



SUOMEN  
eOPPIMISKESKUS RY

# ITK – Interaktiivinen Tekniikka Koulutuksessa 2026

Suomen eOppimiskeskus ry:n julkaisusarja

**ITK – Interaktiivinen Tekniikka Koulutuksessa 2026**

ITK2026-konferenssi tarjoaa jälleen kerran ainutlaatuisen foorumin, jossa yhdistyvät opetusalan asiantuntijat, teknologiaosaajat ja tutkijat. Tämän vuoden konferenssi keskittyy erityisesti interaktiivisen teknologian, tekoälyn ja koulutuksen tulevaisuuteen, tuoden esille uusimpia innovaatioita, käytänteitä ja tutkimustuloksia. ITK2025:n esitykset heijastavat monipuolista näkemystä siitä, kuinka teknologia muokkaa oppimisympäristöjä, pedagogiikkaa ja opetusmateriaaleja.

Kokosimme tässä julkaisussa esille ITK2026:n kohokohdat, jotka tarjoavat kattavan katsauksen ajankohtaisiin aiheisiin ja tulevaisuuden suuntaviivoihin. Jokainen esitys on valikoitu edustamaan innovatiivisuutta, pedagogista merkitystä ja teknologista edistystä, jotka yhdessä muovaavat koulutuksen maisemaa.

Tässä julkaisussa lukija löytää yksityiskohtaiset kirjalliset artikkelit konferenssin keskeisistä esityksistä sisältäen myös artikkelin kirjoittajien nimet. Tavoitteenamme on tarjota laaja-alainen ymmärrys siitä, miten interaktiivinen teknologia integroituu ja elävöittää koulutusala, sekä inspiroida jatkuvaan keskusteluun ja yhteistyöhön tämän dynaamisen ja jatkuvasti kehittyvän alan parissa.

Toivotamme lukijalle antoisia hetkiä ITK2026-konferenssin parissa ja uskomme, että tämä julkaisu toimii arvokkaana lähteenä kaikille koulutusteknologian ammattilaisille, tutkijoille ja opetusalan toimijoille.

Lähdeviitteinä toimivissa linkeissä saattaa olla puutteita, esimerkiksi tiedostomuunnoksissa katkenneita pitkiä linkkiketjuja. Tällaisessa tapauksessa kannattaa kopioida näkyvä linkkiteksti selaimen osoitekenttään.

Tämä julkaisu kuuluu Suomen eOppimiskeskus ry:n vuosittain ilmestyvään julkaisusarjaan ITK - Interaktiivinen Tekniikka Koulutuksessa.

Julkaisusarja:

ISSN: 2984-1682

ISBN 978-952-7582-19-0(pdf-julkaisu)

ISBN 978-952-7582-20-6 (ePub-julkaisu)

ISBN 978-952-7582-21-3 (Online-julkaisu)



Kustantaja ja ylläpitäjä:

Suomen eOppimiskeskus ry

Julkaisujen toteutus:

ITK-tiimi, Tampere 2026

Julkaisun sijaintipaikka:

<https://eoppimiskeskus.fi> ja <https://itkshop.fi>

Julkaisun myyntipaikat:

<https://itkshop.fi> (maksuton pdf ja ePub)

## Sisällysluettelo artikkeleista

|                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Esipuhe</b> .....                                                                                                                                                                                                                             | 8  |
| <i>Viteli Jarmo</i>                                                                                                                                                                                                                              |    |
| <b>Analogiset keinot ammattikorkeakoulun digipedagogiikan kehittämisessä</b> .....                                                                                                                                                               | 9  |
| <i>Aejmelaesus Monica, Digipedagogiikan asiantuntija ja Leppänen Annukka, Verkko-oppimisen tuottaja, Metropolia Ammattikorkeakoulu</i>                                                                                                           |    |
| <b>Etäyhteydellä yhdessä oppien</b> .....                                                                                                                                                                                                        | 12 |
| <i>Airaksinen Hanna, rehtori, sivistystoimen toimistopäällikkö, Tervon kunta; Jämsen Mari, luokanopettaja ja Laine-Rissanen Kati, sivistystoimenjohtaja, Konneveden kunta; Lahtivirta Anne, kasvun ja oppimisen johtaja, Suonenjoen kaupunki</i> |    |
| <b>Digitaalinen valmistus ja taktiiliset opasteet saavutettavuuden ja pedagogiikan tukena kirjastossa</b> .....                                                                                                                                  | 16 |
| <i>Avellan Tero, väitöskirjatutkija, Tampereen yliopisto; terveysteknologian lehtori, Turun ammattikorkeakoulu</i>                                                                                                                               |    |
| <b>Kuinka tekoälyosaaminen kehittyy kunnissa ja hyvinvointialueilla?</b> .....                                                                                                                                                                   | 21 |
| <i>Bergman Mertzi</i>                                                                                                                                                                                                                            |    |
| <b>Luova LUMA – innosta, tutki ja luo varhaiskasvatuksen maailmassa</b> .....                                                                                                                                                                    | 24 |
| <i>Erkkilä Noora, lehtori, Suhonen Sami ja Saari Sampo, yliopettajat, Tampereen ammattikorkeakoulu</i>                                                                                                                                           |    |
| <b>Keksimisen vaiheet - Miten projektioppiminen tukee oppimista?</b> .....                                                                                                                                                                       | 28 |
| <i>Ervelius Perttu, lehtori, Helsingin yliopiston Viikin normaalikoulu</i>                                                                                                                                                                       |    |
| <b>Osaamista sosiaali- ja terveysalalle etäoppimisen ja virtuaalisten simulaatioiden avulla</b> .....                                                                                                                                            | 32 |
| <i>Eskola Sisko, hoitotyön lehtori, projektipäällikkö, Ammattiopisto Gradia Jyväskylä</i>                                                                                                                                                        |    |
| <b>Illusion of Security: Data Practices in Guernsey Education Reforms</b> .....                                                                                                                                                                  | 34 |
| <i>Fant-Male Rebekah, EdTech Positioning and Messaging Strategist, Laine Education</i>                                                                                                                                                           |    |
| <b>Immersiivinen tila opetuksessa – Ähtärin kampuksen tilan toteutus</b> .....                                                                                                                                                                   | 41 |
| <i>Haimola Maura, projektikoordinaattori, Seinäjoen koulutuskuntayhtymä Sedu</i>                                                                                                                                                                 |    |
| <b>Ulkoisista portaaleista ristiinopiskelun palveluväylään: Tampereen korkeakouluyhteisön kokemuksiä</b> .....                                                                                                                                   | 46 |
| <i>Hautakangas Sami, erityisasiantuntija, Tampereen yliopisto; Lehto Teija, asiantuntija, Tampereen ammattikorkeakoulu</i>                                                                                                                       |    |
| <b>Ihminen luovuttaa toimijuuttaan generatiiviselle tekoälylle</b> .....                                                                                                                                                                         | 50 |
| <i>Hintikka Kari A., Mikkelin kaupungin liikelaitos Otavia / Otavan Opisto</i>                                                                                                                                                                   |    |
| <b>Tekoälytyöpajoista syötettä opetussuunnitelmatyöhön</b> .....                                                                                                                                                                                 | 54 |
| <i>Kaitera Susanna, erityisasiantuntija ja Ekman Pipsa, asiantuntija, Tampereen yliopisto</i>                                                                                                                                                    |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Kansallinen rokotusosaamisen verkkokoulutus – vuosikymmenen ajan laadukasta ja yhteistä koulutusta.....</b>                                                                                                                                                 | <b>5 8</b>   |
| <i>Kaivolahti Tinja, Th, TtM, Metropolia Ammattikorkeakoulu; Sahramäki Julia, Th, TtM, Diakoniammattikorkeakoulu</i>                                                                                                                                           |              |
| <b>Osallistavat esteettömyyskierrokset silmänliiketeknologiaa ja muita välineitä hyödyntämällä.....</b>                                                                                                                                                        | <b>6 2</b>   |
| <i>Karhunen Minna, erityisopettaja, ja Rantaniva Teppo digipalveluvastaava, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu</i>                                                                                                                                             |              |
| <b>Highway to ICT - Viisi vaihdetta uudelle uralle.....</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>6 7</b>   |
| <i>Kekkonen Markku, Ojala Pekka ja Viitala Matti, lehtorit, Oulun ammattikorkeakoulu; Ruusila Ani, lehtori, Seppänen Eila, asiantuntija ja Vuokila Johanna, Lehtori, Lapin ammattikorkeakoulu; Koivula Minna, TKI-asiantuntija, Centria-ammattikorkeakoulu</i> |              |
| <b>Tekoäly opiskelun iloa vahvistamaan.....</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>7 1</b>   |
| <i>Kiikeri Pia ja Wirenus Katja, lehtorit, Haaga-Helia Ammatillinen opettajakorkeakoulu</i>                                                                                                                                                                    |              |
| <b>Miksi tehdä, jos saman rahan saa tekemättäkin? – Miten OSAO rakensi digikyvykkyyden jatkuvan oppimisen toimintamallin.....</b>                                                                                                                              | <b>7 5</b>   |
| <i>Kohtakangas Krista, projektipäällikkö, Kuivala Suvi, projektiasiantuntija, Parkkila Jaana ja Hakkarainen Timo, suunnittelijat (digipeda) ja Karttunen Raili, erityissuunnittelija (HR), Koulutuskuntayhtymä OSAO</i>                                        |              |
| <b>Korkeakouluopettajat pedagogisen median tuottajiksi.....</b>                                                                                                                                                                                                | <b>7 8</b>   |
| <i>Kojo Juuso</i>                                                                                                                                                                                                                                              |              |
| <b>Kohti laadukkaampaa verkkotutkintoa: opettajien pedagogiset työpajat Haaga-Heliassa... ..</b>                                                                                                                                                               | <b>8 2</b>   |
| <i>Korkealehto Kirsi, kehityspäällikkö, ja Kiikeri Pia, lehtori, Haaga-Helia Ammatillinen opettajakorkeakoulu</i>                                                                                                                                              |              |
| <b>Pieniä annoksia runsaasta buffetpöydästä: Kuinka oppia tekoälystä sosiaalialalla.....</b>                                                                                                                                                                   | <b>8 6</b>   |
| <i>Koskinen Raija, lehtori, Sosiaali- ja terveysalan yksikkö, Hämeen ammattikorkeakoulu</i>                                                                                                                                                                    |              |
| <b>Tulevaisuustaitoisuus työelämässä – teoriasta käytäntöön, case Tekstiili- ja muotialan digivihreä siirtymä.....</b>                                                                                                                                         | <b>9 0</b>   |
| <i>Kuukkula Anna-Mari, tuntiopettaja, projektipäällikkö, Tampereen seudun ammattiopisto Tredu</i>                                                                                                                                                              |              |
| <b>Hyvinvoinnista opintosuorituksia.....</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>9 4</b>   |
| <i>Laakkonen Päivi, opintokuraattori ja Luostarinen Johanna, lehtori ja opinto-ohjaaja, Karelia-ammattikorkeakoulu</i>                                                                                                                                         |              |
| <b>Riko, rakenna ja ymmärrä – Generation AI- työkalut tekoälykasvatuksen tukena.....</b>                                                                                                                                                                       | <b>9 8</b>   |
| <i>Laru Jari, Oulun yliopisto; Tedre Matti, Itä-suomen yliopisto (UEF)</i>                                                                                                                                                                                     |              |
| <b>Plan International Suomi ja DNA: Digitaalista yhdenvertaisuutta ja nuorten hyvinvointia edistämässä.....</b>                                                                                                                                                | <b>1 0 3</b> |
| <i>Lindeblad Sofia, nuorten toiminnan koordinaattori, Plan International Suomi</i>                                                                                                                                                                             |              |
| <b>Wind Developer – interaktiivinen hyötypeli uusiutuvan energian hankekehityksen oppimiseen.....</b>                                                                                                                                                          | <b>1 0 7</b> |
| <i>Lustila Toni, Lehtori, ympäristötekniikka, Vaasan ammattikorkeakoulu; Kantola Pekka, Projektipäällikkö, tuntiopettaja, Master School, Kajaanin ammattikorkeakoulu</i>                                                                                       |              |

|                                                                                                                                                                                                         |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>RespondXR työpaikkaväkivaltatilanteiden harjoitteluun .....</b>                                                                                                                                      | <b>111</b> |
| <i>Malinen Minna, sairaanhoitaja, projektikoordinaattori, Kainuun hyvinvointialue; Romppanen Taina, lehtori, projektipäällikkö ja Koskela Kyösti, pelituottaja, Kajaanin ammattikorkeakoulu</i>         |            |
| <b>VR-oppimisympäristön kehittäminen: matka pilvilinnoista todellisuuteen .....</b>                                                                                                                     | <b>115</b> |
| <i>Malo Maarit, lehtori, Tanhua Maarit, lehtori ja Törmälehto Leena, projektipäällikkö, Koulutuskuntayhtymä OSAO</i>                                                                                    |            |
| <b>Tekoälyratkaisut opiskelijan tukena ja opetuksen kehittäjänä .....</b>                                                                                                                               | <b>118</b> |
| <i>Muurimäki Riikka, opinto-ohjaaja, suunnittelija, opetusteknologiat ja Mäkelä Matti, suunnittelija, opetusteknologiat, Seinäjoen Ammattikorkeakoulu Oy</i>                                            |            |
| <b>AITO-viitekehys: kuinka jäsentää tekoälykehitystä koulutuksessa, opetuksessa ja opiskelussa .....</b>                                                                                                | <b>122</b> |
| <i>Mäki Antti, asiakasratkaisupäällikkö ja Puuska Hanna-Mari, johtaja, CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy</i>                                                                                       |            |
| <b>Ajattelun taito digiajan koulussa .....</b>                                                                                                                                                          | <b>130</b> |
| <i>Mäki-Ontto Tuomas, lehtori, Tampereen ammattikorkeakoulu</i>                                                                                                                                         |            |
| <b>Etäyhteisöllä opiskelijoiden yksinäisyyttä vastaan .....</b>                                                                                                                                         | <b>133</b> |
| <i>Niemi Janette, opintovalmentaja ja Lillman Mika, koordinaattori, Suomen Klubitalot ry</i>                                                                                                            |            |
| <b>Tekoäly oppilaiden haastajana .....</b>                                                                                                                                                              | <b>139</b> |
| <i>Nuori kirjoittaja. Julkaisemme poikkeuksellisesti tämän artikkelin ilman kirjoittajan nimeä asian yleisen kiinnostavuuden takia.</i>                                                                 |            |
| <b>Korkeakouluopiskelijoiden näkemyksiä LLM-pohjaisista hyvinvointiagenteista .....</b>                                                                                                                 | <b>144</b> |
| <i>Nyqvist Maani, väitöskirjatutkija, Jyväskylän yliopisto, tiimivastaava, Metropolia Ammattikorkeakoulu; Merikko Joonas, tutkijatohtori, Helsingin yliopisto, Chief Product Officer, Annie Advisor</i> |            |
| <b>Työelämän kehitys - digiperustaidot jatkuvan muutoksen keskellä .....</b>                                                                                                                            | <b>150</b> |
| <i>Oksanen Tuuli, kehittämiskoordinaattori ja Soininen Virve, digipedagoginen asiantuntija, Tampereen Aikuiskoulutuskeskus</i>                                                                          |            |
| <b>Osaava DigiOpe tekoälyn aikakaudella – kasvatus- ja opetushenkilöstön digitaalisen osaamisen kuvaukset ohjaamaan opettajien osaamisen kehittämistä .....</b>                                         | <b>155</b> |
| <i>Paavilainen Teija, erityisasiantuntija, opetus- ja kulttuuriministeriö</i>                                                                                                                           |            |
| <b>Oppilaan toimijuus perusopetuksessa: karikoita ja kajastusta .....</b>                                                                                                                               | <b>159</b> |
| <i>Pahajoki Juho, perusopetuksen rehtori, FM ja Vääntinen Matti, sivistys- ja hyvinvointijohtaja, KT, Rautalammin kunta</i>                                                                             |            |
| <b>AlSynergies - AI oppimateriaalien kehittämisen apuna .....</b>                                                                                                                                       | <b>167</b> |
| <i>Parviainen Marika, väitöskirjatutkija ja Lehtonen Daranee, erikoistutkija, Oppimisanalytiikan tutkimusinstituutti, Turun yliopisto</i>                                                               |            |
| <b>Opiskeluhyvinvointiperehdytystä laajennetun todellisuuden tekniikalla .....</b>                                                                                                                      | <b>171</b> |
| <i>Pennanen Niina, projektipäällikkö ja Gröhn Anssi, tietojenkäsittelyn lehtori, Karelia-ammattikorkeakoulu</i>                                                                                         |            |
| <b>Kestävän kehityksen ja kulttuurienvälisyyden oppimista 3D-virtuaalipelimaailmoissa .....</b>                                                                                                         | <b>175</b> |
| <i>Pihkala-Posti Laura, kielenopettaja, tutkija, Tampereen kaupunki, Tampereen yliopisto</i>                                                                                                            |            |

**Ajassa kiinni, tulevaisuuteen kurkottaen:**

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tekoäly oppilaiden arjessa, ajattelun ja luovuuden tukena</b> .....                        | 179 |
| <i>Rainio Maarit, vieraiden kielten lehtori, Turun yliopisto, vuoden kieltenopettaja 2022</i> |     |

**Digitaaliset pakohuonepelit:**

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>motivaatiota, interaktiivisia elämyksiä ja oppimisen iloa</b> .....                        | 187 |
| <i>Rainio Maarit, vieraiden kielten lehtori, Turun yliopisto, vuoden kieltenopettaja 2022</i> |     |

|                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>"Näe, mitä asiakkaat ja käyttäjät näkevät" - Kokemuksellisuuden hyödyntäminen asiakas- ja käyttäjäkokemuksen opetuksessa</b> ..... | 194 |
| <i>Rantaniva Teppo, digipalveluvastaava, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu</i>                                                       |     |

|                                                                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Opettajan rooli ja pedagogiset lähestymistavat digitaalisessa aikuiskoulutuksessa</b> .....                             | 198 |
| <i>Rintamäki Outi, kouluttaja (hyvinvointi), AEL-Amiedu Oy, Taitotalo; Viitanen Taru, markkinointipäällikkö, 3DBear Oy</i> |     |

|                                                                                                                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Kirjolla – Within the Spectrum -virtuaalipeli</b> .....                                                                                                                                      | 203 |
| <i>Romppanen Taina, lehtori, projektipäällikkö ja Koskela Kyösti, pelituottaja, Kajaanin ammattikorkeakoulu; Malinen Minna, sairaanhoitaja, projektikoordinaattori, Kainuun hyvinvointialue</i> |     |

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tekoälyn hyödyntäminen verkkokurssilla - uhkat ja mahdollisuudet</b> ..... | 206 |
| <i>Saari Sampo, yliopettaja, Tampereen ammattikorkeakoulu</i>                 |     |

|                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>AI-Ope: Opettajan digitaalinen kaksonen asiantuntijuuden monistajana ja pedagogisena peilinä</b> ..... | 210 |
| <i>Saariaho Aki ja Ylä-Jussila Lauri</i>                                                                  |     |

|                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Kokemuksia ja vinkkejä monimuoto/verkko -opetusryhmien tutoroinnista</b> ..... | 214 |
| <i>Salli Juho, lehtori, Satakunnan Ammattikorkeakoulu</i>                         |     |

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Ajatustyön ulkoistaminen tekoälylle: Millainen kumppani AI on opettajalle?</b> ..... | 217 |
| <i>Salminen Risto ja Sintonen Sanna, asiantuntijat, Tampereen ammattikorkeakoulu</i>    |     |

|                                                                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Koulun systeeminen kehittäminen kohti toimivaa STEAM-oppimisen rakennetta - kehittämistutkimuksen soveltaminen koulun kehittämistyössä</b> ..... | 222 |
| <i>Salmivirta Seppo, rehtori, Helsingin kaupunki, Roihuvuoren ala-asteen koulu</i>                                                                  |     |

|                                                                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Poikkitieteellisten tohtoriopintojen yhteiskehittäminen</b> .....                                                                                                    | 226 |
| <i>Sankala Susanna, asiantuntija (VTM, KM), Virkki-Hatakka Terhi, projektipäällikkö (TkT) ja Tiippana Netta, koordinaattori, (KT), LUT tohtorikoulu / LUT-yliopisto</i> |     |

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Redefining Childbirth Preparation Through Virtual Reality</b> .....                            | 231 |
| <i>Siivola Marjaana, Doctor of Technology, Aalto University, Elearning specialist, Mehiläinen</i> |     |

|                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Thinking as a prerequisite for learning in AI-enhanced pedagogy: An empirical study in the context of higher education</b> ..... | 235 |
| <i>Slotte Virpi, PhD, digital transformation, learning and change coordinator, Diaconia University of Applied Sciences</i>          |     |

|                                                                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Pedagogical Approaches of AI Literacy in Higher Education</b> .....                                                     | 240 |
| <i>Soininen Tiina, Doctor of Social Sciences, Lecturer of Knowledge Management, Karelia University of Applied Sciences</i> |     |

|                                                                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Konepaja-akatemia 2.0: VR-hiontakoulutuksen malli, joka yhdistää työelämän ja oppimisen</b>                                                               | 245 |
| <i>Suhonen Sami, yliopettaja ja Kivimäki Matti, Lehtori, Tampereen ammattikorkeakoulu; Kankaanpää Riika, hankevastaava, SASKY koulutuskuntayhtymä</i>        |     |
| <b>Koottuja vinkkejä ja kokemuksia opettajien tekoälyvalmennuksista</b>                                                                                      | 249 |
| <i>Suutari Mika, Head of Learning Environment Development, Turun ammattikorkeakoulu</i>                                                                      |     |
| <b>Tekoälylukutaito AMK-opetuksessa – kehittäminen ja arviointi EU:n AI-asetuksen kontekstissa</b>                                                           | 254 |
| <i>Taajala Beata, yliopettaja, Leppänen Kim, Palomäki Juhani ja Wakaume Tiina, lehtorit, Seinäjoen ammattikorkeakoulu</i>                                    |     |
| <b>Uudet digitaaliset ydiosaamiset vauhdittavat työelämän uudistumista ja kehittyvien teknologioiden käyttöönottoa</b>                                       | 258 |
| <i>Taivassalo Minna ja Laiho Sanna, opetusneuvokset, Ahokas Tomi, yli-insinööri, Opetushallitus, ammatillinen koulutus -yksikkö</i>                          |     |
| <b>Oppimassa sairaanhoitajaksi metaversumissa</b>                                                                                                            | 261 |
| <i>Toivonen Mirka, yliopettaja, Matikainen Päivi, lehtori, Räsänen Anni-Stiina, SH, YAMK-opiskelija, Vesanen Katriina, lehtori, Turun ammattikorkeakoulu</i> |     |
| <b>Teaching Integrated into a Research Project to Develop AI Skills for Work Life</b>                                                                        | 266 |
| <i>Virtaluoto Jenni, senior lecturer, University of Jyväskylä; Turunen Markku, Professor, Tampere University</i>                                             |     |
| <b>Tuloksia digitaalisuuden, tekoälyn ja hybridityön vaikutuksista opettajan työhön ammatillisessa oppilaitoksessa</b>                                       | 270 |
| <i>Vänni K., Tanhua-Piironen E., Syvänen A. ja Viteli J.</i>                                                                                                 |     |

# Esipuhe

Viteli Jarmo

ITK2026-artikkelikokoelma tarjoaa ajankohtaisen ja monipuolisen katsauksen suomalaisen koulutuksen ja oppimisen murrokseen. Julkaisun artikkeleita yhdistää yhteinen tavoite: ymmärtää ja kehittää opetusta, oppimista ja osaamista maailmassa, jossa tekoäly, digitalisaatio, hyvinvointi ja jatkuva oppiminen muovaavat koulutuksen rakenteita ja käytäntöjä kaikilla koulutusasteilla.

Kokoelmassa tarkastellaan tekoälyä ja digitaalisia teknologioita ennen kaikkea pedagogisena ja inhimillisinä kysymyksinä. Artikkeleissa korostuu näkemys siitä, että teknologia ei ole itseisarvo, vaan väline ajattelun, oppimisen, osallisuuden ja toimijuuden tukemiseen. Tekoäly nähdään oppimisen ja opetuksen tukena, joka edellyttää kriittistä arviointia, eettistä harkintaa ja vahvaa pedagogista osaamista.

Julkaisu tuo esiin opettajuuden ja pedagogisen osaamisen muutoksen. Digitaalinen ja digipedagoginen osaaminen ovat olennainen osa ammatillista asiantuntijuutta, ja niiden kehittäminen edellyttää yhteisiä viitekehyksiä, yhteisöllisiä toimintamalleja ja pitkäjänteistä tukea. Opettajan rooli näyttäytyy yhä selvemmin oppimisen ohjaajana, ajattelun tukijana ja oppijoiden toimijuuden mahdollistajana.

Immersiiviset teknologiat, kuten XR- ja VR-ratkaisut sekä pelilliset oppimisympäristöt, nousevat kokoelmassa esiin kokemuksellisen ja turvallisen oppimisen välineinä. Niitä hyödynnetään erityisesti tilanteissa, joissa todelliset oppimisympäristöt ovat vaikeasti saavutettavia, kuormittavia tai turvallisuuskriittisiä. Artikkeleissa korostuu, että vaikuttavat ratkaisut syntyvät pedagogisista tarpeista, käyttäjälähtöisestä suunnittelusta ja reflektiosta.

Useat artikkelit käsittelevät opiskelijoiden hyvinvointia, yhteisöllisyyttä ja osallisuutta. Hyvinvointi nähdään oppimisen edellytyksenä,

ja teknologiaa hyödynnetään tukena opiskeluvuonon, yhteisöllisyyden ja matalan kynnyksen tuen vahvistamisessa. Samalla muistutetaan inhimillisen kohtaamisen ja luottamuksen merkityksestä.

Läpileikkaavana teemana kokoelmassa on oppijan toimijuus. Oppija nähdään aktiivisena tiedon rakentajana, kriittisenä teknologian käyttäjänä ja tulevaisuuden taitojen kehittäjänä. Tämä näkökulma yhdistää perusopetusta, ammatillista koulutusta ja korkeakoulutusta koskevat tarkastelut.

ITK2026-artikkelikokoelma kutsuu lukijan pohtimaan, miten koulutusta voidaan kehittää kestävästi, vastuullisesti ja inhimillisesti teknologian aikakaudella. Se tarjoaa käytännön esimerkkejä, tutkimuksellisia näkökulmia ja rohkaisevia avauksia opetuksen ja oppimisen tulevaisuuteen.

Jarmo Viteli

ITK-konferenssin johtaja



# Analogiset keinot ammattikorkeakoulun digipedagogiikan kehittämisessä

**Aejmelaeus Monica, Digipedagogiikan asiantuntija ja Leppänen Annukka, Verkko-opinnoista vastaava, Metropolia Ammattikorkeakoulu**

## Johdanto

**M**etropolia Ammattikorkeakoulun Kiinteistö- ja rakennusalan osaamisalueella on kokeiltu analogisia keinoja digipedagogiikan kehittämisessä. Pilottoimme vapaamuotoisia ja keskustelevia Apua ja ideoita -digihetkiä, jotka on järjestetty kampuksella rennon kahvittelun yhteydessä. Tapaamisiin voivat osallistua opettajat ja opetuksen suunnitteluun osallistuvat henkilöt, jotka haluavat työstää omaa ideaansa, kuunnella muiden kokemuksia, keskustella tai oppia vertaisiltaan. Tämän lisäksi laadimme Moodle ilman mysterejä -nimisen painetun ohjekirjasen, joita sai lainata kampuksen henkilökunnan tiloista tai ottaa omaksi. Tässä artikkelissa kerromme opettajien kokemuksia ja palautteita digihetkistä ja painetusta ohjekirjasta.

## Kahvia koneistoon ja digipedagogiikan vaihe silmään

Apua ja ideoita -digihetkissä tarjotaan rennon kahvittelun ja keskustelun lomassa apua ja vinkkejä muun muassa Moodlen käyttöön, tekoälyn hyödyntämiseen, videoiden tuottamiseen, kuvankäsittelyyn sekä saavutettavuuden huomioimiseen. Tavoitteena oli kehittää matalan kynnyksen toimintamalli, joka tukee digipedagogisten taitojen vahvistamista ilman, että osallistuminen tai itse sisällöt koetaan vaikeiksi tai työläiksi. Halusimme toteuttaa digihetket kampusympäristössä, jotta kohtaamiset säilyisivät henkilökohtaisina ja jotta spontaanit osallistumiset olisivat mahdollisia, esimerkiksi sattumalta ohikulkeva opettaja voisi kiinnostua ja päättää liittyä seuraan. Digihetkiin voi osallistua joustavasti, joko piipahtamalla hetkeksi tai viipymällä pidempään. Lisäksi halusimme kokeilla mallia, jossa etukäteen ei määritellä tarkkaa teemaa eikä järjestetä strukturoitua koulutusta, vaan sisältö muotoutuu aina osallistujien kiinnostuksen ja tarpeiden mukaan.

Keräsimme digihetkiin osallistuneilta palautettua strukturoidulla kyselylomakkeella, joka sisälsi

väittämiä Likert-asteikolla sekä avoimia kysymyksiä. Likert-asteikolla olleista väittämistä kävi ilmi, että vastanneet osallistuvat mieluummin digihetkiin paikan päällä kampuksella kuin etäyhteydellä. He kokivat digihetket toimivaksi matalan kynnyksen konseptiksi. He kokivat hyötynensä digihetkiin osallistumisesta ja aikoivat jatkossakin osallistua niihin. Vertaisoppiminen koettiin hyväksi tavaksi oppia digiasioita. Kävi myös ilmi, että vastanneet suosivat enemmän vapaamuotoisia keskustelevia tilaisuuksia kuin strukturoitua ja koulutuksia. Avoimissa vastauksissa kävi ilmi, että osa toivoo ennakoon päätettyä teemaa digihetkiin ja osa taas ei. Mahdollisuus tulla kysymään kysymyksiä matalalla kynnyksellä koettiin tärkeäksi, mutta toisaalta ennalta päätetty aihe tai teema saattaisi tehdä muihin teemoihin liittyvien kysymysten kysymisen epämukavaksi. Toisaalta myös joskus ihmisillä voi olla kysymyksiä, joita on vaikea muodostaa ja ennalta valitusta teemasta voi saada inspiraatiota.

Aldahdouh ym. (2022) mukaan korkeakoulujen opettajille tarjoama tuki, kuten tarvittava infrastruktuuri, opetuksessa käytettävien teknologioiden tarjoaminen ja niihin pääsyn helpottaminen sekä pedagogisen koulutuksen järjestäminen kuuluvat myönteisiä verkko-opetuksen ja -oppimisen kokemuksia edistäviin institutionaalsiin tekijöihin. Nämä institutionaaliset keinot eivät kuitenkaan riitä, elleivät opettajat itse ole innovatiivisia ja osoita halukkuutta jatkuvaan oppimiseen, muutokseen ja uusien tapojen kokeilemiseen, joilla teknologiaa voidaan hyödyntää opetuksessa sekä opetuskäyttöön parhaiten soveltuvien digitaalisten työkalujen löytämiseen.

Metropolian kiinteistö- ja rakennusalan osaamisalueella on haluttu panostaa digipedagogiikkaan ja siksi osaamisalueelle on muodostettu oma digipedagogiikan asiantuntijoiden tiimi. Tämä on mahdollistanut hyvin erilaisten lähestymistapojen kokeilun ja olemmekin huomanneet, että sekä sillä, miten digipedagogista koulutusta järjestetään että opettajien asenteilla digipedagogiikkaa ja teknologioita kohtaan on

hyvin suuri vaikutus siihen, minkälaisia tuloksia koulutukset tuottavat ja miten opettajat niihin suhtautuvat. Verkko-opetukseen ja siinä käytettyihin teknologioihin varauksella suhtautuvia voi olla hankalampi motivoida kouluttautumaan digipedagogiikan saralla, mutta toisaalta olemme myös huomanneet, että hyvin usein nämä aluksi hieman varautuneetkin henkilöt ovat lopulta tyytyväisiä, kun he kokeilevat uusia verkko-opetuksen menetelmiä tai teknologioita. Yleinen kokemus on, että oma työ helpottuu tai kevenyy merkittävästi, ja usein he innostuvat oppimaan lisää. Tämä sama ilmiö näkyy myös Shenoy ym. (2020) tutkimuksessa, jossa haastateltiin 20 professoria intialaisista yliopistoista. Tutkimuksessa kävi ilmi, että myös ne opettajat, jotka aluksi vastustivat teknologian käyttöönottoa ja kokivat verkko-opetusteknologian opetusta haittaavana tekijänä, omaksuivat nopeasti verkko-opetusta tukevia toimintatapoja. He alkoivat hyödyntää tarkoituksenmukaisia digitaalisia työkaluja opetuksessaan ja ajan myötä kokivat teknologian käyttöönoton opetuksessa myönteisenä ja tervetulleena muutoksena.

Sulautuvan oppimisen (blended learning) käyttöönottoa korkeakoulutuksessa tarkastellessaan myös Bruggeman ym. (2021) totesivat, että siihen liittyen opettajien keskeisiä ominaisuuksia ovat muutoksen tarpeen tiedostaminen sekä valmius kokeilla uusia toimintatapoja ja toisaalta myös epäonnistua. Toisinaan digipedagogiikan koulutuksissa nousee esiin opettajien pelko epäonnistumisesta tai kokemus siitä, että kokeillessaan esimerkiksi Moodlen erilaisia toimintoja tai asetuksia he pelkäävät pilaavansa tai rikkovansa jotain kurssialueillaan. Tämä on ollut meillä mielessä erityisesti digihetkiä ja muutenkin digipedagogiikan koulutusta suunniteltaessa. Haluamme luoda rennon tunnelman ja ilmapiirin, jossa ei haittaa kokeilla ja epäonnistua. Turvallisessa ympäristössä voi rohkeasti kokeilla ja huomata, että vaikka jokin asia epäonnistuisi, Moodlelta ei halkea pohja. Olemme huomanneet, että rennossa tunnelmassa usein myös koulutettavat asiat jäävät opettajilla paremmin mieleen ja koska keskustelua eri osallistujien välillä syntyy enemmän, kynnys kysyä kysymyksiä myös madaltuu. Ilmapiirillä ja tunnelmalla tuntuu olevan suuri vaikutus siihen, uskaltavatko opettajat kysyä kysymyksiä, erityisesti sellaisia, joita he itse pitävät hölmöinä. Tällöin myös apua saa paremmin, kun häpeän esirippu väistyy pois tieltä.

## Painettu Moodle-ohjekirjanen avaimena Moodlen luvattuun maahan

Painettavaa Moodle ilman mysteerejä -ohjekirjasta suunniteltaessa lähtökohtana oli, että painetusta oppaasta voi olla helpompi seurata ohjeita Moodlen rakentamisen rinnalla kuin tietokoneen ruudulta eri välilehtien välillä vaihdellen. Olimme myös huomanneet, että osa opettajista suosii fyysisiä esineitä, kuten paperisia kalentereita tai muistivihkoja. Pyrimme tekemään ohjekirjasesta visuaalisesti selkeän ja helposti seurattavan, jotta se tukisi myös täysin aloittelevia Moodlen käyttäjiä. Ohjekirjasessa olevat ohjeet valittiin niistä aiheista, joista olimme saaneet eniten kysymyksiä ja joissa opettajat olivat kohdanneet eniten haasteita. Lisäksi mukaan otettiin ne aktiviteetit ja aineistotyyppit, joita käytetään opetuksessa kaikkein yleisimmin. Aiheita valitessa pyrimme pitämään ohjekirjasen mahdollisimman ytimekkäänä ja helposti lähestyttävänä, jotta se ei saisi Moodlen käyttöä tuntumaan liian monimutkaiselta tai kuormittavalta. Tällä hetkellä suunnittemme jatko-osaa ohjekirjaselle. Tavoitteena on asettaa eri aihepiirejä käsittelevät ohjekirjaset kampukselle yleisiin tiloihin telineeseen, josta henkilökunta voi helposti hakea tarvitsemansa ohjekirjasen.



Kuva 01. Kuvassa Moodle ilman mysteerejä -ohjekirjasen kanssi.

Ohjekirjasta koskeissa palautteissa Likert-asteikolla olleista väittämistä kävi ilmi, että se, onko painettua ohjekirjasta helppo käyttää samalla, kun rakentaa Moodlea jakaa mielipiteitä. Painettu ohjekirjanen koettiin ulkoasultaan selkeäksi ja ohjeet helposti seurattaviksi. Painetun oppaan hyödyllisyys omassa työssä jakoi kuitenkin mielipiteitä, mikä ilmeni vastauksien hajontana. Osa vastaajista oli täysin samaa mieltä ja osa ei ollut samaa eikä eri mieltä. Vastaajat katsoivat mieluummin ohjeita tietokoneelta, mutta kukaan heistä ei kokenut painettua ohjekirjasta kuitenkaan hyödyttömäksi. Avoimissa vastauksissa kävi ilmi, että painetulle oppaalle toivotaan jatko-osaa ja vastaajat toivoivat, että oppaassa käytäisiin läpi erilaisia Moodle-aktiviteetteja, niiden eri käyttötarkoituksia ja -mahdollisuuksia sekä asetuksia. Osa vastaajista kommentoi tykkäävänsä kovasti painetuista oppaista, kunhan fonttikoko on tarpeeksi suuri. Eräs vastaajista kommentoi painettujen oppaiden olevan parhaita ikinä. Saimme ohjekirjasta myös suullista palautetta. Näissä palautteissa ohjeiden seuraaminen fyysisestä ohjekirjasta koettiin helpommaksi kuin tietokoneen ruudulta. Oli mielenkiintoista huomata, että sähköiseen palautelomakkeeseen vastanneet suosivat ohjeiden seuraamista tietokoneelta, kun taas suullisen palautteen antaneet suosivat ohjeiden seuraamista painetusta ohjekirjasta.

### **Rento hassuttelu oppimisen lomassa on tutkitusti kannattavaa**

Olemme huomanneet Metropolian kiinteistö- ja rakennusalan osaamisalueella, että digipedagogiikan koulutuksessa kannattaa tarjota opetushenkilöstölle mahdollisuus valita missä ja miten he kouluttautuvat, samalla tavalla kuin opiskelijoillekin. Tarjoamalla koulutusta painettuna, verkossa, lähitapaamisissa ja hybridinä valinnanvapaus vahvistaa samalla myös autonomian tunnetta ja vähentää tunnetta siitä, että käsky käy ylhäältä päin. Jotta koulutukseen osallistujat kokisivat kouluttautumisen mahdollisimman mielekkääksi, on hyvä pyrkiä tarjoamaan heille mahdollisuus valita itselleen sopivin tapa kouluttautua, siinä määrin kuin se on mahdollista.

Myös strukturoiduissa koulutuksissa on kannattavaa huolehtia siitä, että tunnelmassa on kepeyttä ja leikkisyyttä. Lujan & Dicarlo (2016) mukaan huumori kiinnittää ja ylläpitää tarkkaavaisuutta sekä tarjoaa lyhyen tauon, joka keventää ilmapii-riä ja tekee oppimisprosessista miellyttävämmän,

mieleenpainuvamman ja vaikuttavamman. Erityisesti luokkahuoneessa hyödynnetty huumori on tutkimusten mukaan yhteydessä opiskelijoiden parempaan suoriutumiseen, sillä se vähentää ahdistusta, lisää osallistumista ja vahvistaa opiskelijoiden motivaatiota keskittyä opetettavaan sisältöön, mikä kaikki tukee oppimista. Mobbs ym. (2003) tutkimuksessa havaittiin huumorin ja naurun aktivoivan useita fysiologisia järjestelmiä, jotka vähentävät stressihormonien, kuten kortisolin ja epinefriinin tasoja sekä lisäävät aivojen palkitsemisjärjestelmän aktivaatiota.

Pidämme digipedagogiikan koulutuksessa elimellisen tärkeänä sitä, että koulutuksissa on hauskaa ja pyrimme kouluttajina omalla toiminnallamme ylläpitämään avointa, innostavaa ja leppoisaa tunnelmaa, jotta verkko-opetuksen salojen opettelu koetaan mielekkäänä asiana, eikä pakollisena pahana.

### **Lähdeluettelo**

- Aldahdouh, T., Murtonen, M., Riekkinen, J., Vilppu, H., Nguyen, T.T., & Nokelainen, P. (2023). University teachers' profiles based on digital innovativeness and instructional adaptation to COVID-19: Association with learning patterns and teacher demographics. *Education and Information Technologies*, 1 - 19. DOI: 10.1007/s10639-023-11748-y
- Bruggeman, B., Tondeur, J., Struyven, K., Pynoo, B., Garone, A., & Vanslambrouck, S. (2021). Experts speaking: Crucial teacher attributes for implementing blended learning in higher education. *Internet and Higher Education*, 48, 100772. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2020.100772>.
- Lujan, H. & Dicarlo, S. (2016). Humor promotes learning!. *Advances in physiology education*. 40. 433-434. 10.1152/advan.00123.2016.
- Mobbs, D., Greicius, M. D., Abdel-Azim, E., Menon, V., & Reiss, A. L. (2003). Humor modulates the meso- limbic reward centers. *Neuron*, 40(5), 1041–1048. [https://doi.org/10.1016/s0896-6273\(03\)00751-7](https://doi.org/10.1016/s0896-6273(03)00751-7)
- Shenoy, V., Mahendra, S., & Vijay, N. (2020). COVID 19 lockdown technology adaption, teaching, learning, students engagement and faculty experience. *Mukt Shabd Journal*, 9(4), 698–702.

## Etäyhteydellä yhdessä oppien

**Airaksinen Hanna, rehtori, sivistystoimen toimistopäällikkö, Tervon kunta; Jämsen Mari, luokanopettaja ja Laine-Rissanen Kati, sivistystoimenjohtaja, Konneveden kunta; Lahtivirta Anne, kasvun ja oppimisen johtaja, Suonenjoen kaupunki**

### AJATTELE.

**M**aaseutumaiset hajaseutualueen kunnat kamppailevat yhteisen haasteen äärellä: oppilasmäärät laskevat ja koulutuksen kustannukset kasvavat. Pienet kunnat eivät houkuttele kelpoisia opettajia. Kuntien velvollisuus järjestää perusopetusta on kuitenkin pysyvä. Jäljelle jää kysymys, jopa ongelma. Miten kaikille oppilaille -asuinkunnasta riippumatta - tarjotaan laadukasta perusopetusta? Asiaa on pakko ajatella uudella tavalla.

### USKALLA.

SavoGrow-alueen kunnissa (Keitele, Pielavesi, Rautalampi, Suonenjoki, Tervo, Vesanto) uskallettiin nostaa kissa pöydälle vuonna 2022. Kuntaliiton Verkostoperuskoulu -hankkeen tuella lähdettiin etsimään uusia vaihtoehtoisia toimintamalleja perusopetuksen järjestämiseksi myös etäyhteyksiä hyödyntäen. Keski-Suomen puolelta mukaan liittyi myös Konneveden kunta. Hankkeen aikana kehittämistyössä päästiin hyvään vauhtiin ja yhteistyötä päätettiin jatkaa kuuden kunnan voimin. Kehittämiskärjeksi muodostui

HUPA, eli "HUomisen Peruskoulu Alueellisesti". Avainsana on kuntien välinen yhteistyö. Opetushallituksen vuonna 2024 myöntämän rahoituksen avulla kuntiin on rakennettu yhteenpeilautuvat virtuaaliset oppimisympäristöt. Rahoituksen tuella opettajat ovat kehittäneet innovatiivisia ja laajasti käyttöön otettavia ratkaisuja ja toimintamalleja, jotka edistävät opetussuunnitelman perusteiden mukaista tieto- ja viestintätekniikan hyödyntämistä. On tarvittu vain uskallusta ja rohkeutta kokeilla erilaisia opetuksen toimintamalleja etäyhteyksiä hyödyntäen.

Lukuvuoden 2025-2026 kehittämistyön tavoitteeksi on asetettu oppijan roolin vahvistaminen ja moniulotteisen vuorovaikutuksen edistäminen digitaalisissa oppimisympäristöissä. Oppija ei ole vain tiedon vastaanottaja, vaan aktiivinen osallistuja. Oppiminen tapahtuu yksin ja yhdessä, ja vuorovaikutus digitaalisissa ympäristöissä on tärkeä osa oppimista. Oppijan rooli on monipuolinen ja jatkuvasti kehittyvä.

Kuuden kunnan virtuaaliluokissa eri koulujen opetusryhmät voivat toimia luontevasti yhdessä livekuvan ja -äänen välityksellä. Teknisten laittei-



Kuva 1. Etäyhteydellä toteutettu yläkoulun oppitunti Suonenjoen ja Konneveden virtuaaliluokissa. Osa oppilaista seuraa toisesta kunnasta tulevaa opetusta samalla, kun toinen opettaja opettaa läsnä olevia oppilaita.

den avulla heijastettu seinän kokoinen kuva toisesta opetusryhmästä luo illuusion yhtenäisestä opetustilasta.

Opetushenkilöstö työskentelee yli kuntarajojen, monipaikkaisesti, yhteisopettajuuden toimintamallin mukaisesti. Monipaikkainen yhteisopettajuus avaa aidosti monenlaisia mahdollisuuksia. Opettajat voivat hyödyntää omia vahvuuksiaan ja kiinnostuksen kohteitaan vastuualueiden jakamisessa. Tämä mahdollistaa opettajien ammatillisen osaamisen kehittymisen. Suunnitteluvastuuta jakamalla myös työtaakka vähenee.



Kuva 2. Monipaikkainen yhteisopettajuus: Opettajien välinen yhteistyö mahdollistaa työmäärän kevenemisen ja opetuksen laadun edistämisen. Kollegiaalinen tuki voi toteutua myös etäyhteyden avulla.

## OPI.

Vahvistamme verkon yli toteutuvaa oppimisen toimintakulttuuria sekä taitoja toimia virtuaalissa oppimisympäristössä aktiivisessa roolissa.

Lukuvuonna 2025–2026 on käynnissä useita pilotteja. Konneveden ja Vesannon yhtenäiskoulujen kehittämistyön keskiössä on ollut oppilaiden välinen vuorovaikutus monipaikkaisessa toiminnassa. Pilottijakson alussa oppilaat ovat tutustuneet toisiinsa verkon välityksellä. Projektissa yhdistyvät kummankin paikkakunnan koulujen keskeiset teemat eli keksinnöt ja osallisuus. Oppilaat valmistivat oppimista tukevia lautapelejä erilaisissa ryhmissä. Oppimisympäristön suunnittelussa, toteuttamisessa ja arvioinnissa oppilaiden osallisuus oli merkittävässä roolissa. Digitalisaatio vahvisti oppilaan motivaatiota ja sitoutumista, kun oppimisympäristö oli joustava ja oppija koki osallisuutta. Kehitystyön aikana oppilaat ovat kohdanneet toisensa myös fyysisesti läsnäolevana yhteisissä pelipäivissä. Tämä on mahdollistanut ikkunan pilottijakson aikana oppilaiden

välille muodostuneiden sosiaalisten- ja vuorovaikutussuhteiden tarkkailulle.



Kuva 3. Eri koulujen oppilaiden väliset vuorovaikutussuhteet ovat kasvaneet sekä etäyhteydellä toteutettujen oppituntien aikana kuin myös fyysisesti toteutuneiden vierailujen kautta.

Suonenjoen ja Konneveden kuntien lukuvuoden 2025–2026 kehittämisen kärkenä on etäyhteydellä toteutettu ortodoksisuskonnon opetus, joka on käynnistynyt elokuussa 2025. Opetus tulee etäyhteydellä parin sadan kilometrin päästä kolmelle eri koululle, ikäluokille 1.–2.lk, 3.–6.lk ja 7.–9.lk. Opetusryhmissä on vaihtelevasti vain muutamia oppilaita tai isompikin ikäryhmä. Jokaisessa opetusryhmässä on perusopetuslain mukaisesti läsnäoleva opettaja ohjaamassa ja tukemassa opetusryhmän työskentelyä. Virtuaaliluokkien avulla etäopettajan ja opetusryhmien välille luodaan toimiva ja vuorovaikutteinen yhteys, jotta opettajan työ ei jää yksisuuntaiseksi luennoimiseksi.

Oppitunnin aikana tehtävien tekemiseen on kehitetty erilaisia digitaalisia alustoja, joiden myötä etäopettajalla on mahdollisuus seurata oppilaiden työskentelyä ja oppimisen edistymistä reaaliaikaisesti. Teknologian on tärkeää mahdollistaa myös opettajan ketterä palautteen antaminen, mikä tukee motivaatiota ja oppimisen etenemistä. Erityisesti heikommat oppijat hyötyvät digitaalisista työkaluista, kun niitä käytetään tarkoituksenmukaisesti.

Usean vuosiluokan yhteinen oppiminen haastaa oppitunnin hallintaa ja ajankäyttöä. Opettajalta edellytetään vahvaa eriyttämisen taitoa huomioida eri-ikäisten ja -tasoisten oppijoiden osallisuus. Digitaaliset oppimisympäristöt mahdollistavat yhteisöllisen oppimisen, jossa oppilaat tukevat

toisiaan ja jakavat osaamistaan. Tärkeintä on vertaisoppiminen ja yhteisöllinen työskentely, mikä mahdollistuu pienessäkin ikätasoisessa opetusryhmässä virtuaalisen oppimisympäristön kautta.



Kuva 4. Opettajan ja oppilaan välinen vuorovaikutus on luontevaa myös etäyhteydellä.

Tervo ja Keitele pilotoivat lähi- ja etäyhteydellä toteutettavaa hybridiopetusta yläkoulun yhteiskuntaopin aineessa. Kahden kunnan yhteisen opettajan työ mahdollistuu ajallisesti siten, että kolmesta vuosiviikkotunnista opettaja opettaa kaksi lähiopetuksena ollessaan paikalla "sivukouluun" ja kolmannen tunnin hän opettaa etänä varsinaisesta koulustaan.

Etäopetuksena toteutettavalla oppitunnilla oppilaiden kanssa samassa luokahuoneessa on toisen aineen opettaja, jonka tehtävänä on teknisen tuen ohella oppilaiden tukeminen luokassa. Tunnilla on käytössä digikirja. Lisäksi oppilaat tekevät tuntitehtäviä Google Docsiin ja jakavat dokumenttinsa opettajalle, niin että opettaja voi reaaliaikaisesti seurata tehtävien tekemistä ja antaa niistä palautetta, vaikka ei ole fyysisesti paikalla.

Syyslukukauden päätteeksi kerätyn oppilaspalutteen perusteella oppilaiden oppimiselle ei ollut merkitystä sillä, että yksi tunti opetettiin etänä, vaan he kokivat oppimistilanteen melko samankaltaisena kuin lähiopetustunnillakin. Oppilaat kokivat kuitenkin merkityksellisenä sen, että he kohtaavat opettajan kasvokkain kerran viikossa. Opettajien välinen yhteistyö on syntynyt spontaanisti, mutta riittävä yhteisen suunnitteluajan varaaminen on tärkeää yhteisopettajuuden sujuvan toiminnan kannalta.



Kuva 5. Etäyhteydellä oleva opettaja vastaa kyseisen aineen substanssiosaamisesta. Opetus voi tulla samanlaisesti useammalle opetusryhmälle. Luokassa läsnäoleva opettaja huolehtii oppitunnin käytännön järjestelyistä ja tukee oppilaiden opiskelua.)

## ARVIOI.

HUPA-hankkeen ensisijaisena tavoitteena on ollut löytää ratkaisuja oppilasmäärien vähenemisen aiheuttamiin haasteisiin laadukkaan perusopetuksen järjestämiseksi. Tähänastiset kokemukset osoittavat, että etäyhteyksiä hyödyntävällä opetuksella ja kuntien välisellä yhteistyöllä voidaan löytää toimivia ratkaisuja. Kehittämishaasteena on ollut luoda luonteva vuorovaikutus etäyhteydellä oppilaiden kesken sekä opettajan ja oppilaiden välille. Vuorovaikutus ja eri osapuolten toimijuus ovat avaimina opetuksen ja oppimisen kehittämiseen. Pilottikokeilujen avulla on reflektoitu ja arvioitu monipaikkaisen yhteisopettajuuden toimivuutta ja oppijan osallisuutta digitaalisessa oppimisympäristössä. Etäyhteydellä toteutuva yhteisopettajuus haastaa omaksumaan ajatuksen opettajuuden jakamisesta ja erilaisten henkilökemioiden yhteensovittamisesta. Opettajien yhteisen suunnitteluajan löytyminen ja opettajan autonomiasta luopuminen vaatii uudenlaista ammatillista ajattelua. Etäopetus edellyttää kaikilta myös digitaitojen jatkuvaa vahvistamista.

Kansallisen koulutuksen arviointikeskuksella (Karvi) on käynnissä arviointihanke etäyhteyksin toteutetun opetuksen hyödyntämismahdollisuuksista perusopetuksessa. Odotamme mielenkiinnolla sen tuloksia kevään 2026 aikana.”

Virtuaalisen tilan ja lähiluokan raja voidaan tehdä ylitettäväksi. Rima on korkealla, mutta sen voi ylittää, kun ponnistaa lujasti!

# Digitaalinen valmistus ja taktiiliset opasteet saavutettavuuden ja pedagogiikan tukena kirjastossa

**Avellan Tero, väitöskirjatutkija, Tampereen yliopisto; terveysteknologian lehtori, Turun ammattikorkeakoulu**

## Johdanto

**Y**leisten kirjastojen palveluiden esteettömyyden ja saavutettavuuden toteutuminen on edellytys edistää inklusiivia ja yhdenvertaisia mahdollisuuksia sivistykseen ja kulttuuriin yhteiskunnassa. Tässä artikkelissa kuvataan Kaarinan pääkirjastossa vuosina 2024–2025 toteutettu kokeilu, jossa pyrittiin parantamaan kirjaston saavutettavuutta ja pedagogista tukea hyödyntämällä digitaalisen valmistuksen menetelmiä. Digitaalinen valmistus on digitaalisten 2D- ja 3D-mallien muuttamista fyysisiksi tuotteiksi esimerkiksi 3D-tulostuksen avulla, joka on muuttanut tavan suunnitella, kokeilla, toteuttaa ja jakaa erilaisia ideoita.

Kuluttajatasen 3D-tulostus ja edulliset elektronikkaratkaisut ovat lisänneet muun muassa taktiilisten grafikoiden tutkimusta (Butler, Holloway, Reinders, Goncu & Marriott, 2021). Yksi esimerkki kehityksestä ovat tämänkin kokeilun tuloksena syntynyt taktiilinen kohokartta ja siihen liittyvät opasteet. Kerätyn palautteen perusteella ne koettiin hyödyllisiksi ja erityisesti kohokartta herätti kiinnostusta, sekä keskustelua esteettömyydestä ja saavutettavuudesta.

## Yleisen kirjaston tehtävät ja saavutettavuus

Kirjastot ovat kehittyneet vuosikymmenten aikana kokoelmalähtöisistä tiloista monimuotoisiksi oppimis-, työskentely- ja kohtaamisympäristöiksi, joissa korostuvat joustavuus, muunneltavuus ja käyttäjälähtöisyys (Worpole, 2013). Suomessa laki yleisistä kirjastoista (1492/2016) määrittelee tavoitteeksi turvata kaikille yhdenvertainen ja saavutettava pääsy sivistykseen, kulttuuriin ja tietoon, edistää lukutaitoa, elinikäistä oppimista, aktiivista kansalaisuutta ja demokratiaa, sekä huomioida toiminnassa yhteisöllisyys, moniarvoisuus, kulttuurinen moninaisuus ja eri kieliryhmien tarpeet.

Palveluiden saavutettavuus ei tarkoita vain fyysisen tilan esteettömyyttä, vaan se alkaa jo di-

gitaalisista verkkopalveluista ja saavutettavasta viestinnästä. Kirjastojen tavoitteet toteutuvatkin aidosti esteettömyydessä ja saavutettavassa ympäristössä, joka ei aseta fyysisiä, kognitiivisia eikä digitaalisia esteitä käyttäjälle. YK:n vammaisso-  
pimuksessa (27/2016) korostetaan esteettömyyden merkitystä yhdenvertaisuuden ja tasa-arvon edistäjänä ja se katsotaan välttämättömäksi edellytykseksi muiden ihmisoikeuksien toteutumiselle. Esteettömyys tarkoittaaakin periaatetta, jonka mukaan rakennettu ympäristö, palvelut, viestintä ja ihmisten välinen vuorovaikutus ovat kaikille saavutettavia. Saavutettavuus on siis esteettömyyttä eri tilanteissa, ja ennen kaikkea asenteiden avoimuutta tai monimuotoisuuden huomiointia.

## Kokeilun tausta

Kokeilun suunnittelu alkoi syksyllä 2024 ja yksi keskeinen näkökulma oli se, että voisiko digitaalisen valmistuksen menetelmiä hyödyntää saavutettavan opastuksen kehittämiseen. Kaarinan pääkirjasto sijaitsee Kaarina-talossa, jossa toimii kirjaston lisäksi yleinen palvelupiste, ravintola sekä kulttuuri- ja näyttelytilat. Rakennukseen oli tehty esteettömyyskartoitus ja esteettömyyskävely keväällä 2024 kahden eri ulkopuolisen toimijan tekemänä. Näiden raporteissa korostui tarve selkeämmälle opastukselle ja tilanohjaukselle, ja yhteisenä tekijänä oli yhdenmukaisen opastuksen puuttuminen.

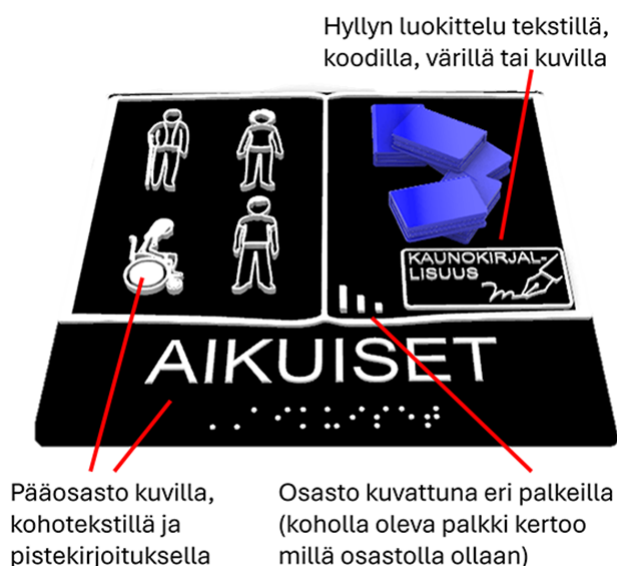
Kokeilu rajattiin taktiiliseen kohokarttaan ja sitä tukeviin opasteisiin, joiden avulla voitaisiin havainnollistaa tilojen toimintoja, opettaa hahmottamista ja ennen kaikkea mahdollistaa yhdenvertaisen tavan ymmärtää kirjaston palveluja. Samalla tuli myös esille se, että saavutettava opastus tukisi näin myös kirjaston pedagogista tehtävää kirjaston käyttämisen opetuksessa.

## Taktilisten opasteiden suunnittelu ja toteutus

Kohokartta on erityisesti näkövammaisille suunnattu taktilinen eli käsin tunnistettava, kartta, jossa koholla olevat viivat, muodot, materiaali-erot, kohosymbolit ja pistekirjoitus auttavat hahmottamaan tiloja ja reittejä. Koho-opasteet toimivat samalla periaatteella. Ne sisältävät koholla olevia opittuja symboleja tai kuvia (kuten nuoli, hissi, pyörätuoli- tai WC-symboli), ja ovat yleensä myös visuaalisesti selkeitä.

Oikein suunnitellut taktiliset kartat ja opasteet ovat ymmärrettävissä lähes kaikille käyttäjille, kun niissä on selkeät väri- ja tekstuurierot, pistekirjoitusta sekä riittävän suurta tekstiä (Gual Ortí, Puyuelo Cazorla, Lloveras Macia & Amat Cozar, 2024). 3D-tulostetut kohokartat- ja opasteet eroavat selkeiden muotojen ja korkeuserojen ansiosta ja tutkimusten (Holloway, Marriott & Butler, 2018) mukaan ne ovat näkövammaisille helpokäyttöisempiä.

Ensimmäisessä koho-opasteen prototyypissä (ks. kuva 01) keskiössä oli kolmiulotteinen symboli. Kuvien ja symbolien suunnittelussa käytettiin pohjana ARASAAC- ja Sclera-kuvapankkeja, joita hyödynnetään laajasti eri ympäristöissä kommunikoinnin tukena ja jotka tarjoavat avoimia, ei-kaupalliseen käyttöön soveltuvia lisenssejä.



Kuva 01. Ensimmäinen koho-opasteen prototyyppi.

Saatu palaute kuitenkin osoitti, että alkuperäinen opaste oli visuaalisesti monimutkainen, joten kokeilussa siirryttiin perinteisiä koho-opas-

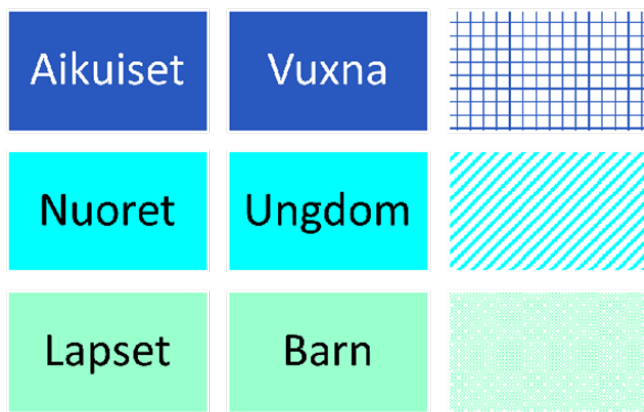
teita muistuttaviin prototyyppeihin (ks. kuva 02). Opasteet koostuvat osaston värikehyksestä, mustasta taustasta valkoisella kohotekstillä suuraakkosin, pistekirjoituksella, ja Sclera-tyylisestä kohosymbolista. Sclera-kuvat valittiin erityisesti niiden selkeyden ja hyvän kontrastin vuoksi, mikä tukee opasteiden saavutettavuutta.



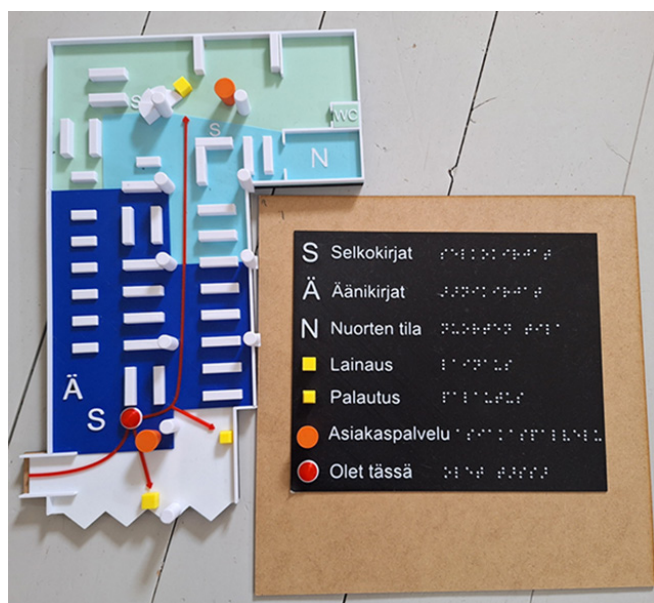
Kuva 02. Prototyyppiopasteita nuortenosaston hyllyjen pädyissä.

Osastojen hahmottamista tuettiin yhtenäisillä värikoodeilla (ks. kuva 03), jotka toistuvat kohokartassa ja -opasteissa, sekä osastojen rajoja erotavissa "värimajakoissa". Värien valintoihin vaikuttivat ennen kaikkea kontrasti (W3C WAI, 2024), mutta myös tunnevaikutukset (Jonauskaite & Mohr, 2025), sekä yleisimmät värisokeustyytit (A. Chaparro & M. Chaparro, 2017). Valmistuksessa käytettyjen materiaalien ominaisuudet, kuten kiilto- tai mattapintaisuus, vaikuttivat myös lopulliseen sävyyn eri valaistuksessa. Värien lisäksi osastoille suunniteltiin kohotekstuurit (ks. kuva 03), joista luovuttiin viimeisessä kirjastossa käytetyssä prototyypissä pintojen puhdistettavuuden vuoksi.

Koska kirjaston asiakasvirrat kulkevat rakennuksen pääaulan kautta, kokeilu rajattiin alueelle, jossa opasteilla olisi välitöntä vaikutusta. Taktilinen kohokartta (ks. kuva 04) toteutettiin kirjaston ensimmäisen kerroksen tilasta. Se suunniteltiin yksinkertaistamalla tilan pohjapiirros ja korostamalla tärkeimmät elementit, kuten seinät, pylvää, hyllyt ja portaikko, sekä lainaus-, palautus- ja asiakaspalvelupisteet.



Kuva 03. Osastojen värit ja kohotekstuurit.

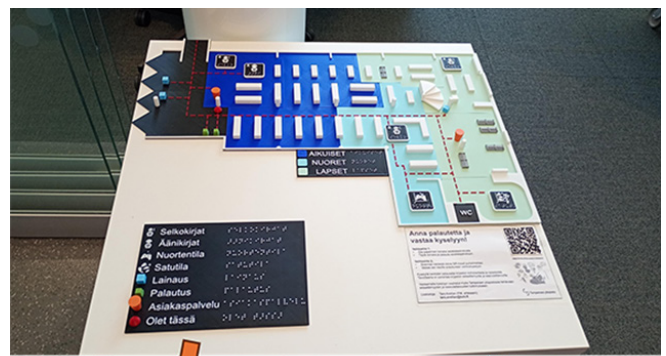


Kuva 04. Ensimmäinen koho-opasteen prototyyppi.

Kartan suunnittelussa keskityttiin ensin osastojen tunnistamiseen ja pyrittiin huomioimaan myös se, miten ihmiset liikkuvat ja käyttävät tilaa. Erityisesti tuotiin näkyville helppolukuiset materiaalit, sekä ääni- ja selkomateriaalien sijainnit, sekä lasten ja nuorten tilat. Kohokarttaan ei sijoitettu pistekirjoitusta, vaan kartan viereen tuli käytettyjen muotojen ja symbolien seloste sekä suuraakkosilla että pistekirjoituksella (ks. kuva 05).

### Havaintoja ja tuloksia

Kokeilusta kerättiin anonymia palautetta sekä verkko- ja lomakekyselyllä että henkilökunnan kerääminä kirjauksina suullisesta palautteesta ja muista huomioista. Verkko- ja lomakekyselyssä käytettiin Likert-vastausasteikkoa sekä avoimia tekstikenttiä. Kyselyt jakautuivat teemallisesti



Kuva 05. Viimeinen kohokartan prototyyppi ja osastojen "värimajakat" sijoitettuna kirjastoon.

kolmeen osaan; "taustatiedot ja tottumukset", "esteettömyys ja saavutettavuus kirjastossa", "kartta ja opasteet – palautetta kokeilusta". Kyseily oli avoinna vuoden 2025 toukokuusta syyskuuhun. Kyselyyn vastasi tänä aikana yhteensä 19 henkilöä (13 verkkokyselyyn, 6 paperikyselyyn).

Kokeilun kannalta tärkeimmät huomiot nousivat avoimista kysymyksistä:

- Mitä kehitettävää tai esteettömyys- tai saavutettavuushaasteita kirjastossa ilmenee?
- Millaisten esteettömyys- tai saavutettavuushaasteiden ratkaisemisella olisi mielestäsi suurinta käytännön merkitystä?
- Mikä toimi mielestäsi parhaiten kartassa tai opasteissa?
- Mitä parannuksia ehdottaisit karttaan tai opasteisiin (esim. oliko pistekirjoitus luettavaa)?

Kirjaston kartta- ja kokeiluopasteiden värit, kontrasti, 3D-kohokuviot ja selkeä kieli saivat kiitosta. Kehitystoimina painotettiin opasteiden parantamista (alemmas, isommaksi, selkokielisemmäksi), varoitusmerkintöjen lisäämistä, kartan laajentamista ja täydentämistä (esimerkiksi hissi). Lisäksi vastauksista nousi esille huoli taktiilisten opasteiden säännöllisestä puhdistamisesta, joka oli esillä jo kehittämisvaiheessa. Kohokartan sijainti koet-

tiin myös osittain syrjäisenä ja yhtenä ratkaisuna tälle ehdotettiin opastetta kartalle ulko-ovelta.

Erityisesti palautteissa korostui toivomus kokeilun laajentamisesta myös muihin Kaarina-talon tiloihin ja erityisesti kirjaston toiseen kerrokseen. Laajentamiseen liittyi myös toivomus siitä, että kaikkii kirjaston hyllyihin pitäisi saada opasteet ja osastojen värimerkinnät tulisi tehdä näkyviksi kaikkialla. Vastauksissa oli myös käytännön vinkkejä, kuten opasteiden siirrettävyys nähtiin tärkeä, jos hyllyjärjestys muuttuu.

Verkkokyselyssä oli lisäksi neljäntenä teemana ”uudet opasteet – 3D-tulostuksen ja vuorovaikutteisen teknologian mahdollisuudet”, jossa kysyttiin seuraavien konseptien kiinnostavuutta ja hyödyllisyyttä asteikolla 1–5 (1= täysin eri mieltä, 5= täysin samaa mieltä):

- Esimerkki 1: Käsien kosketeltava kohokartta kirjaston tiloista.
- Esimerkki 2: Käsien kosketeltavat koho-opasteet hyllyjen päädyissä.
- Esimerkki 3: Käsien kosketeltava vuorovaikutteinen kerroskartta koko rakennuksesta.
- Esimerkki 4: Esteettömyyspalveluihin tutustuminen kirjaston verkkosivuilla virtuaalisesti.
- Esimerkki 5: Vuorovaikutteinen opastus ja palveluihin tutustuminen kirjastossa omalla laitteella.
- Esimerkki 6: Tiedonhaun pelillistäminen kirjastossa omalla laitteella.

Esimerkkien kohdalla ei juurikaan ollut hajontaa, vaan kaikki esimerkit tuntuivat olevan kiinnostavia ja ne koettiin myös hyödyllisiksi.

Myös henkilökunnan kirjauksien perusteella kokeilu herätti sekä kiinnostusta että kysymyksiä, ja toi esiin myös opastuksen kehittämistarpeita. Karttaa pidettiin selkeänä, kuten ”Onpa selkeä pohjakuva”. Toisaalta sen sijoittelua toivottiin pystysuoraksi seinälle luettavuuden parantamiseksi. Lasten spontaanit reaktiot kuvastivat sekä uteliaisuutta että saavutettavuuskysymyksiä, kuten kommentti ”Eihän sokeat näe tätä paikkaa, joten miksi tässä on pistekirjoitusta”, joka avaa keskustelua kohokartan pedagogisesta roolista.

Kartta ja sen visuaaliset elementit herättivät myös leikillisiä tulkintoja, kuten ”Mikä tämä on? Onko tämä jokin peli?” ja ”Noi muki on varmaan jäänyt jostain ettimispelistä!”, mikä osoittaa mate-

riaalien potentiaalin toiminnallisessa oppimisessa. Myös kartan valmistustapa kiinnosti, kuten ”Onko tää oikeesti tehty 3D-tulostimella?”. Henkilökunta havaitsi erityisesti lasten kiinnostuksen korostuvan, ja monet aikuiset ja lapset tarkastelivat karttaa yhdessä, kuten ”On ollut ilo kuunnella, miten vanhemmat ovat selitelleet karttaa lapsilleen tai lapset vanhemmilleen.”

Erityisesti kirjaukset osoittavat, että kokeilu toimi sekä saavutettavuutta edistävänä ratkaisuna että vuorovaikutusta ja keskustelua synnyttävänä oppimisvälineenä. Sama havainto tuli esille myös kyselyn vastauksista. Tätä taustaa vasten voidaan jo sanoa, että pelkästään kohokartan olemassaolo on tärkeää esteettömyys- ja saavutettavuustietouden näkyväksi tekemisen näkökulmasta.

### Johtopäätökset

Kokeilun tavoitteena oli ennen kaikkea etsiä ratkaisuja saavutettavaan opastukseen ja tukea sitä kautta myös kirjaston pedagogisia tehtäviä, sekä tuoda esille esteettömyys- ja saavutettavuustietoutta. Keskeinen tulos oli aulatilaan 3D-tulostuksella toteutettu taktiilinen kohokartta, jota täydensivät visuaaliset ja taktiilit opasteet osastoilla.

Palautteen perusteella pelkkä kohokartan näkyminen ja kokeilu herättivät kiinnostusta ja lisäsivät ymmärrystä esteettömyydestä niin lasten kuin aikuisten keskuudessa, ja kokeilua toivottiin laajennettavaksi muihin tiloihin. Verko- ja lomakekyselyn vastausmäärä jäi kuitenkin pieneksi, joten palautetta tulisi jatkossa kerätä vaihtoehtoisesti esimerkiksi haastatteluilla. Tässä henkilökunnan tekemät kirjaukset olivat erityisen merkityksellisiä.

Toteutetut taktiilliset opasteet, erityisesti kohokartta, osoittautuivat toimiviksi ja kokeilu osoittaa 3D-tulostuksen soveltuvuuden taktiilien opasteiden valmistukseen. Palautteiden perusteella jatkokeilun painopiste on opastuksen laajentamisessa, sekä myöhemmin mahdollisten multimodaalisten ja digitaalisten ratkaisujen (esim. kirjaston 3D-malli) käyttöönotossa tukien erityisesti kirjastonkäytön opetusta.

Erityiskiitos Kaarinan pääkirjaston henkilökunnalle kokeilun mahdollistamisesta!

## Lähteet

- Butler, M., Holloway, L. M., Reinders, S., Goncu, C., & Marriott, K. (2021). Technology Developments in Touch-Based Accessible Graphics: A Systematic Review of Research 2010-2020. *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–15. <https://doi.org/10.1145/3411764.3445207>
- Chaparro, A., & Chaparro, M. (2017). Applications of Color in Design for Color-Deficient Users. *Ergonomics in Design: The Quarterly of Human Factors Applications*, 25(1), 23–30. <https://doi.org/10.1177/1064804616635382>
- Gual Ortí, J., Puyuelo Cazorla, M., Lloveras Macia, J., & Amat Cozar, J. (2024). Experimental study about 3D printed tactile symbols for tactile maps and blind users. *Journal of Accessibility and Design for All*, 14(2), 16–34. <https://doi.org/10.17411/jacces.v14i2.470>
- Holloway, L., Marriott, K., & Butler, M. (2018). Accessible Maps for the Blind: Comparing 3D Printed Models with Tactile Graphics. *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–13. <https://doi.org/10.1145/3173574.3173772>
- Jonauskaite, D., & Mohr, C. (2025). Do we feel colours? A systematic review of 128 years of psychological research linking colours and emotions. *Psychonomic Bulletin & Review*, 32(4), 1457–1486. <https://doi.org/10.3758/s13423-024-02615-z>
- Laki yleisistä kirjastoista 1492/2016. Viitattu 28.1.2026 <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2016/1492>
- W3C WAI. WCAG 2.2. Viitattu 29.1.2026 <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>
- Worpole, K. (2013). *Contemporary Library Architecture: A Planning and Design Guide*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203584033>
- Yhdenvertaisuuslaki 30.12.2014/1325. Viitattu 28.1.2026 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014>

# Kuinka tekoälyosaaminen kehittyy kunnissa ja hyvinvointialueilla?

Bergman Mertzi

Suomalaiset kunnat ja hyvinvointialueet ovat keskeällä nopeaa muutosta. Generatiivinen tekoäly on hiipinyt ensin yksittäisten työntekijöiden kokeiluihin ja sen jälkeen osaksi arjen työnkulkuja. Tekoälyosaamisesta on siksi tullut erittäin ajankohtainen kysymys. Mutta mitä tekoälyosaaminen tarkoittaa ja mitä sen kehittäminen käytännössä edellyttää? Onko kyse työkalujen hallinnasta, ajattelutavasta vai molemmista? Entä miten osaamisen on viime vuosina kehittyntä?

Suomalaisessa keskustelussa tekoälyosaaminen jäsentyy usein eri tavoilla riippuen siitä, puhuuko asiasta koulutuksen, hallinnon, tietosuojaan, IT:n vai henkilöstön kehittämisen näkökulmasta. Yksi hyödyllinen tapa on erottaa kolme toisiinsa kytkeytyvää tasoa:

1. **Lukutaito:** tekoälyn ymmärtäminen, kriittinen arviointi, eettinen harkinta.
2. **Soveltaminen:** käytännön käyttötaidot, työnkulut, yhteiskehittäminen ja työn kehittäminen.
3. **Johtaminen ja vastuut:** linjaukset, ohjeistus, selitettävyyden, riskienhallinta, roolit ja sääntely.

Opetushallituksen tulkinassa tekoälyosaaminen liittyy monilukutaitoon: kykyyn ymmärtää, käyttää ja kriittisesti arvioida tekoälyä sekä hahmottaa sen eettisiä ja yhteiskunnallisia vaikutuksia. Painotus on tulkintakyvyssä ja arvioinnissa, ei pelkässä teknisessä tekemisessä. Ajattelutapa lähentää tekoälyä lukutaitoon, jossa "algoritmien tuottamia vastauksia" tarkastellaan kuin tekstejä: mitä väitetään, mihin se perustuu, mitä puuttuu ja millaisia vaikutuksia vastauksella voi olla.

Opetus- ja kulttuuriministeriön vastuullisen käytön periaatteissa korostuvat puolestaan turvallisuus, tietosuoja, riskienhallinta sekä johtamisen vastuut: missä kulkevat riskien rajat, mikä on sallittua ja miten käyttöä ohjataan. EU:n tekoälyasetus tuo lisäksi selkeästi esiin dokumentaation, selitettävyyden ja riskienhallinnan vaatimuksia. Tämä laajentaa tekoälyosaamista: osaamiseen kuuluu myös tieto siitä, milloin tekoälyn käyttö ei ole sallittua tai eettisesti kestävä.

Näiden kolmen tason erottaminen auttaa ymmärtämään, miksi "tekoälyosaamisesta" puhuttaessa syntyy helposti sekaannusta. Lukutaitoa korostava lähestymistapa painottaa kriittisyyttä ja etiikkaa; soveltamista painottava puhuu tuotavuudesta ja käytännön hyödyistä; johtamiseen keskittyvä painottaa ohjeita ja vastuuta. Todellinen tekoälykyvykyys syntyy vasta, kun nämä tasot kehittyvät rinnakkain.

## Käyttö yleistyy, suunta ja rakenteet laahaavat

Kunta- ja hyvinvointialuejohtajat KT:n tekoälykyselyissä näkyy selkeä muutos. Vuoden 2025 kyselyssä 85 % vastaajista (n = 412) kertoi, että heidän organisaatiossaan tekoälyä hyödynnetään vähintään jollain tavalla, kun vuotta aiemmin osuus oli 70 %. Käyttö painottuu tekstin tuottamiseen, raporttien tiivistämiseen, suunnitteluun ja tiedon analysointiin. Samansuuntaisia havaintoja löytyy myös vuoden 2024 aineistosta.

*"Käytän tekoälyä raporttien tiivistämiseen ja ideointiin – se on kuin uusi kollega."*

*"Se auttaa saamaan työn alkuun, mutta ihminen tekee yhä viimeistelyn."*

Nämä lainaukset kuvaavat hyvin kehitysvaihetta: tekoäly toimii arjessa erityisesti "aloituksen ja jäsentelyn" apuna. Samaan aikaan juuri tässä kohdassa syntyy yksi keskeinen osaamishaaste, jota kutsun tuottaja–tilaaja- huoleksi. Kun työ alkaa yhä useammin "kysy tekoälyltä" -liikkeellä, oma päättely voi vähitellen keventyä ja siirtyä koneen ehdotusten varaan. Riskinä ei ole vain väärä tieto, vaan ajattelun ulkoistaminen: ihminen tilaa luonnoksia, perusteluja ja johtopäätöksiä, mutta ei välttämättä enää rakenna niitä itse.

Kyselyt osoittavat myös ristiriidan: vaikka käyttö yleistyy, vain noin neljännes vastaajista arvioi, että organisaatiolla on selkeä suunta tekoälyn hyödyntämiseen. Avovastauksissa näkyy monien työntekijöiden tunne siitä, että he ovat jääneet yksin kokeilijaksi:

*”Meillä tekoälyn käyttö riippuu paljon yksittäisten asiantuntijoiden innostuksesta.”*

*”Kukaan ei ole sanonut, miten meidän pitäisi käyttää tekoälyä.”*

Tämä yksittäisiin edelläkävijöihin nojaava kulttuuri on tyypillinen teknologisen murroksen alkuvaiheessa. Kun yhteisiä linjauksia ja toimintamalleja ei vielä ole, syntyy osaamiskuiluja ja epäoikeudenmukaisuuden kokemuksia: osa henkilöstöstä saa kokeilla ja hyötyä työssään, kun osa jää sivuun. Samalla organisaation oppiminen jää hajanaiseksi. Teknologia ”on olemassa”, mutta yhteinen tapa käyttää sitä ei ole vielä muodostunut.

### Tiedot, taidot ja asenteet

AI literacy -kehikot (tekoälylukutaidon viitekehikot) auttavat jäsentämään, mitä tekoälyn käyttö edellyttää. Kehikoissa korostuu tiedollinen ymmärrys tekoälyn periaatteista ja vaikutuksista, taito käyttää ja arvioida tekoälyn tuottamaa tietoa sekä vastuullinen ja eettinen suhtautuminen. Monet mallit jäsentävät osaamisen kolmiosaiseksi:

- **Tiedot:** ymmärrys tekoälyn toimintalogiikasta, rajoitteista, harhoista ja vaikutuksista.
- **Taidot:** kyky käyttää tekoälyä tarkoituksenmukaisesti, arvioida tuloksia, tarkistaa faktat, muotoilla kysymykset ja rajaukset.
- **Asenteet:** uteliaisuus, vastuu, eettinen harkinta ja valmius oppia.

Tämä on tärkeä muistutus: tekoälyosaaminen ei ole vain ”promptien osaamista” tai yhden soveluksen käyttöä. Se on osa laajempaa ajattelun ja oppimisen kyvykkyyttä.

*”Puhumme tekoälyosaamisesta, mutta tarkoitamme eri asioita. Yhdelle se on tekstin muokkaamista, toiselle eettistä pohdintaa.”*

### AMO-malli avuksi

KT:n kyselyiden avovastauksia voi jäsentää AMO-mallin (Ability–Motivation–Opportunity) avulla. Mallin perusajatus on, että suorituskyky ja oppiminen syntyvät kolmen tekijän yhdistelmästä: kyvykkyydestä, motivaatiosta ja mahdollisuuksista. Jos yksikin puuttuu, kokonaisuus ei toimi.

### Ability – kyvykkyys ja tiedollinen osaaminen

Monet vastaajat kuvaavat tarvetta peruskoulutukselle, kriittiselle ajattelulle ja turvallisen käytön ymmärtämiselle:

*”Tarvitaan koulutusta tekoälyn käytännön hyödyntämiseen.”*

*”Promptausosaaminen ja kriittinen arviointi puuttuvat.”*

*”Kaikki eivät tiedä, mitä tietoja saa syöttää tekoälyyn.”*

Tämä kertoo, että tekoälylukutaito – kyky esittää oikeita kysymyksiä ja tulkita vastauksia – on yhtä tärkeä kuin tekninen käyttö. Kunnissa ja hyvinvointialueilla kyvykkyys on kuitenkin epätasaista: edelläkävijät kokeilevat ratkaisuja monipuolisesti, mutta suuri osa henkilöstöstä on vasta tutustumisvaiheessa.

### Motivation – kiinnostus, asenteet ja rohkeus

Motivaation merkitys nousee vahvasti esiin. Kyselyissä näkyy uteliaisuuden ja pelon rinnakkaisuus:

*”Aluksi pelotti, nyt huomaan, että tekoäly säästää aikaa.”*

*”Osaaminen riittänee, mutta ehkä rohkeus puuttuu.”*

*”Tarvitaan innostavaa, kokeilua sisältävää koulutusta.”*

Motivaatiota vahvistavat konkreettiset hyödyt: kun tekoäly helpottaa rutiinia, säästää aikaa ja avaa näkökulmia, kiinnostus kasvaa nopeasti. Samalla pelko virheistä, tietoturvasta tai työn korvautumisesta voi estää aloitteellisuutta. Organisaatiokulttuurilla on ratkaiseva rooli: jos johto viestii, että tekoälyn käyttö on sallittua ja oppiminen arvokasta, motivaatio kasvaa. Jos viestit ovat ristiriitaisia, syntyy varovaisuutta.

### Opportunity – mahdollisuudet ja rakenteet

Kolmas ulottuvuus on usein ratkaisevin: mahdollisuudet. Monessa työyhteisössä tekoälyn käyttö nojaa edelläkävijöihin, koska rakenteellista tukea ei ole:

*”Johdolla ei ole vielä yhteistä strategiaa.”*

*”Koulutusta ja ohjeistusta puuttuu.”*

*”Meillä tekoälyn käyttö riippuu yksittäisten asiantuntijoiden innostuksesta.”*

Mahdollisuudet tarkoittavat lisenssien ja välineiden lisäksi aikaa kokeilulle, tukea ja selkeitä pelisääntöjä. Kun tekoäly tuodaan osaksi yhteisöllistä kehittämistä eikä vain yksilön työkaluksi, syntyy oppiva organisaatio. AMO-näkökulmasta tekoälyosaaminen kehittyä vain, jos kaikki kolme tekijää ovat läsnä.

### Mihin tarvitaan vapaaehtoista hakaluutta?

Kyselyjen avovastauksista nousee esiin huoli osaamisen kasautumisesta. Kun koulutusta ja aikaa ei ole kaikille, tekoälyosaaminen kertyy niille, jotka ovat jo valmiiksi digitaalisesti vahvoja ja uteliaita. Tämä uhkaa kasvattaa eriarvoisuutta työpaikoilla ja organisaatioiden välillä.

*”Ilman suunnitelmallista tukea osaaminen kasautuu harvoille edelläkävijöille.”*

Tekoälyosaamisen kehittäminen on siten myös yhdenvertaisuuskysymys — ja samalla tehokuuskysymys. Mitä laajemmin osaaminen jakautuu, sitä enemmän syntyy parannuksia ja uusia toimintatapoja. Tämän rinnalla nousee esiin toinen keskeinen tekoälän ajattelutaitoihin liittyvä periaate: vapaaehtoinen hankaluus.

Kaikkea ei ulkoisteta, vaikka se olisi mahdollista. Ongelma sanotetaan ensin omin sanoin, vaihtoehdot hahmotetaan itse ja vasta sitten verrataan tekoälän ehdotuksiin. Vapaaehtoinen hankaluus ei ole teknologian vastustamista, vaan toimijuiden suojelemista: tekoäly saa olla sparraaja, mutta ajattelun tuottaja pysyy ihmisenä.

### Kohti oppivaa ekosysteemiä

KT:n aineiston valossa tekoälän hyödyntämisen seuraava kehitysvaihe kunnissa ja hyvinvointialueilla edellyttää kolmea samanaikaista askelta:

- **Kyvykkyyden vahvistaminen:** peruskoulutukset, tekoälylukutaito, toimialakohtaiset esimerkit.
- **Motivaation tukeminen:** rohkaiseva johtajuus, onnistumisten näkyväksi tekeminen, vertaisoppiminen ja turvallinen kokeilukulttuuri.
- **Mahdollisuuksien luominen:** strategiset linjat, ohjeistus, foorumit ja aika oppia yhdessä.

Näitä ei voi erottaa toisistaan. Koulutus ilman mahdollisuuksia jää teoriaksi, mahdollisuudet ilman osaamista johtavat virheisiin ja motivaatio

ilman tukea hiipuu. Tarvitaan oppivia ekosysteemejä: rakenteita, joissa tieto, kokemus ja uteliaisuus kohtaavat. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi alueellisia verkostoja, avoimia oppimateriaaleja ja mallipohjia, yhteisiä koulutuksia sekä vertaismentorointia.

Tekoälän käyttöönotto ei siis ole vain tekninen muutos, vaan oppimisen murros. Tekoäly voi tiivistää raportin, mutta se ei päättä, mikä on tärkeää. Se voi kirjoittaa tekstin, mutta ei ymmärrä sen sävyä suhteessa arvoihin ja tavoitteisiin. Siksi tekoälyosaaminen on myös eettinen ja inhimillinen taito: kyky käyttää koneen voimaa vastuullisesti, tarkoituksenmukaisesti ja niin, että ajattelu pysyy elävänä.

Kaikki erikseen viittaamattomat lainaukset ovat Kunta- ja hyvinvointialuetyönantajat KT:n vuosien 2024 ja 2025 tekoälykyselyiden avovastauksista.

### Lähteet

- Bailey, T. (1990). The human resource management model and high-performance work systems. Columbia University, National Center on the Educational Quality of the Workforce.
- Boxall, P., & Purcell, J. (2011). Strategy and human resource management (2nd ed.). Oxford University Press.
- Euroopan unioni. (2024). Regulation (EU) 2024/1689 on artificial intelligence (AI Act). Official Journal of the European Union.
- Kunta- ja hyvinvointialuetyönantajat KT. (2024). Tekoälykysely kunnissa ja hyvinvointialueilla 2024. KT:n kyselysarja.
- Kunta- ja hyvinvointialuetyönantajat KT. (2025). Tekoälykysely kunnissa ja hyvinvointialueilla 2025. KT:n kyselysarja.
- OECD. (2023). AI and the future of skills: Artificial intelligence and education. OECD Publishing.
- Opetushallitus. (2024). Tekoälylukutaito osana monilukutaitoa. Opetushallitus.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. (2024). Tekoäly julkisessa hallinnossa – vastuullisen käytön periaatteet. OKM julkaisut.

FM, AmO Mertzi Bergman työskentelee osaamisen ja koulutuspolitiikan asiantuntijana sekä kouluttajana & kirjailijana. Lisää infoa [www.mertziibergman.com](http://www.mertziibergman.com)

# Luova LUMA – innosta, tutki ja luo varhaiskasvatuksen maailmassa

**Erkkilä Noora, lehtori, Suhonen Sami ja Saari Sampo, yliopettajat, Tampereen ammattikorkeakoulu**

## Johdanto

**V**arhaiskasvatuksessa leikki, vuorovaikutus ja lapsen luontainen uteliaisuus muodostavat oppimisen pedagogisen perustan. Näihin elementteihin kiinnittyy myös varhaisten LUMA-valmiuksien – matematiikan, luonnontieteiden ja teknologian – rakentuminen. Kansallisen varhaiskasvatussuunnitelman mukaan varhaiskasvatuksen tehtävänä on luoda perusta elinikäiselle oppimiselle sekä tukea lapsen ajattelun, havainnoinnin ja tutkimisen taitoja osana arkea (Opetushallitus, 2022). Matemaattis-luonnontieteellinen ajattelu ilmenee varhaiskasvatuksessa usein arkisina tekoina, kuten mittaamisena, vertailuna, luokitteluna ja syy–seuraussuhteiden pohtimisena leikin ja yhteisen toiminnan yhteydessä.

Käytännössä osa oppimisen mahdollisuuksista sulautuu varhaiskasvatuksen arkeen niin luontevasti, etteivät ne aina hahmotu erillisiksi pedagogisiksi kokonaisuuksiksi. Lapset kohtaavat päivittäin ilmiöitä, jotka tarjoaisivat lähtökohtia matemaattis-luonnontieteelliselle ajattelulle, mutta ilman aikuisen pedagogista pysähtymistä ne jäävät helposti huomaamatta. Esimerkiksi valokatkaisinta toistuvasti kokeileva lapsi havainnoi syy–seuraussuhdetta, mutta tilanne ohitetaan usein pelkkänä toimintana, ellei aikuinen lähde yhdessä lapsen kanssa pohtimaan, miksi valo syttyy ja sammuu.

Samaan aikaan koulutusjärjestelmän myöhemmissä vaiheissa on tunnistettu kasvava huoli opiskelijoiden matemaattis-luonnontieteellisistä perustaidoista, oppimisasenteista ja minäpystyvyydestä. Kyse ei ole yksittäisistä osaamisaukoista, vaan pidemmästä kehityskulusta, jossa kiinnostus ja osaaminen LUMA-aiheissa eivät kaikilta osin kehity toivotulla tavalla. PISA 2022 -tulosten mukaan suomalaisten nuorten osaaminen matematiikassa ja luonnontieteissä on heikentynyt merkittävästi, ja laskusuunta on jatkunut jo vuodesta 2006 (Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2024).

Huoli ja havainnot heijastuvat myös koulutuspolitiisiin linjauksiin. Suomen LUMA-strategia ja sitä täydentävä LUMATE-toimenpidesuunnitelma korostavat varhaisvuosien merkitystä matemaattis-luonnontieteellisten ja teknologisten valmiuksien rakentumisessa osana yhtenäistä koulutuspolkua (Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2021; 2024). Euroopan komission STEM Education Strategic Plan painottaa lisäksi tarvetta tukea lasten, erityisesti tyttöjen, myönteisiä STEM-kokemuksia jo varhaisissa oppimisympäristöissä (European Commission, 2025). Näiden linjausten rinnalla varhaiskasvatuksen arjessa nousee kysymys siitä, miten strategiset tavoitteet kääntyvät konkreettiseksi, lapsilähtöisiksi pedagogisiksi teoiksi.

Tässä kontekstissa Luova LUMA -hanke vastasi pedagogiseen ja strategiseen tarpeeseen tekemällä LUMA-oppimisen näkyvämmäksi varhaiskasvatuksen arjessa. Hankkeessa LUMA nähtiin pedagogisena orientaationa, ei erillisenä sisältönä, ja toimintaa kehitettiin siten, että tutkiminen, ihmettely ja oppiminen ovat lapsille ja henkilöstölle luonteva, saavutettava ja innostava osa päiväkodin jokapäiväistä toimintaa.

## Koulutuksen lähestymistapa

Opetushallituksen rahoittama Luova LUMA -hanke toteutettiin vuosina 2024–2026 Tampereen ammattikorkeakoulun koordinoimana. Hankkeen lähtökohtana oli ajatus katkeamattomasta LUMA-jatkumosta: varhaiset oppimiskokemukset, asenteet ja minäpystyvyys muodostavat perustan myöhemmälle osaamiselle, kiinnostukselle ja koulutusvalinnoille. Hanke kytkeytyi tiiviisti kansallisiin ja eurooppalaisiin strategialinjauksiin, mutta sen keskeinen kysymys oli käytännöllinen: miten strategiset tavoitteet voidaan toteuttaa varhaiskasvatuksen arjessa tavalla, joka on lapsilähtöinen, innostava ja henkilöstölle mahdollinen.

Luova LUMA -hankkeen pedagoginen perusolemus oli, että LUMA-osaamisen ja siihen liittyvien asenteiden kehittäminen ei ole yksittäisten sisäl-

töjen lisäämistä, vaan ennen kaikkea oppimiskulttuurin vahvistamista. Varhaiskasvatuksessa tämä tarkoittaa arjen tilanteiden tunnistamista LUMA-tilanteiksi ja niiden tietoista sanoittamista lasten kanssa: mittaamista, vertailua, luokittelua, ennustamista ja kokeilemista leikin, LUMA-ammatteihin liittyvien roolileikkien ja yhteisen ihmetyksen kautta. Monissa päiväkodeissa tehdään jo valmiiksi tutkivia ja toiminnallisia asioita, mutta niitä ei aina tunnisteta tiedekasvatuksena tai LUMA-pedagogiikkana. Hankkeessa haluttiin tehdä tämä osaaminen näkyväksi ja samalla madaltaa kynnystä LUMA-toiminnan toteuttamiseen.

Toteutustapa valittiin tietoisesti varhaiskasvatuksen arkea kunnioittavaksi. Hankkeen tavoitteena oli helpottaa henkilöstön työtä ja vahvistaa motivaatiota LUMA-toimintaan osoittamalla, että tutkiminen ja kokeileminen voivat olla hauska, luonteva ja helposti toteutettava osa päiväkodin jokapäiväistä toimintaa. LUMA-oppimisen ei nähty edellyttävän monimutkaisia välineitä, erillisiä tiloja tai raskaita valmisteluja, vaan arkiset materiaalit ja avoin tutkimisen kulttuuri riittävät.

Koulutukset vietiin päiväkoteihin ja rakennettiin osaksi arkea. Pedagoginen alustus toteutettiin lasten lepohetkien aikana, minkä jälkeen hankkeen asiantuntijat ohjasivat LUMA-aktiviteetteja suoraan lapsiryhmissä opettajien seurattessa ja reflektoidessa toteutusta. Tämän jälkeen henkilöstö kehitti ja kokeili itse vastaavia toimintamalleja omassa työssään. Näin LUMA-pedagogiikka avautui konkreettisenä tekemisenä, ei erillisenä koulutussisältönä.

Yhteiskehittämistä tuki Digicampus-Moodleen rakennettu oppimisympäristö, johon osallistujat dokumentoivat ja palauttivat hyväksi todetut aktiviteetit muiden hyödynnettäväksi. Näin syntyi kumuloituva materiaali- ja aktiviteetti-pankki varhaiskasvatuksen LUMA-käytännöistä. Yksittäiset kokeilut muuttuivat yhteiseksi osaamiseksi, joka tukee LUMA-pedagogiikan kehittymistä myös hankkeen jälkeen osana varhaiskasvatuksen arkea.

Hankkeen aikana koulutuksia järjestettiin kahdeksassa päiväkodissa ja yhdessä koulussa, minkä lisäksi toteutettiin kaksi laajempaa koulutustilaisuutta Metsossa (kuva 01). Kokemusten jakamista ja yhteistä reflektointia vahvistettiin kahdessa seminaarissa, joissa osallistujat esittelivät omia kokeilujaan ja keskustelivat niistä yhdessä. Hankkeen näkyvyyttä ja osallistujien tavoittamista tuettiin lisäksi osallistumalla Treduka 2024

-messuille. Näiden kokonaisuuksien kautta Luova LUMA -hankkeen koulutuksiin osallistui yhteensä 136 varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen ammattilaista.



Kuva 01: Syksyn 2025 koulutustilaisuus Metsossa

## Tulokset: aktiviteettikirjasto

Digicampus-Moodleen (<https://digicampus.fi/course/view.php?id=6096>) koottu materiaali-pankki osoittaa, millaisista "matalan kynnyksen" ratkaisuksista varhaiskasvatuksen LUMA voi rakentua. Osallistujien suunnittelemat, toteuttamat ja dokumentoimat aktiviteetit muodostavat monipuolisen LUMA-kirjaston, johon kertyi hankkeen aikana yli 30 erilaista aktiviteettia.

Taulukkoon 1 on koottu esimerkkejä hankkeessa tuotetuista aktiviteeteista. Niitä yhdistää pedagoginen rakenne: tarina tai ongelma virittää tilanteen, lapset ennustavat-kokeilevat-havainnoivat-selittävät, ja toiminta etenee usein pieninä iteratiivisina vaiheina (suunnittele-rakenna-testaa-paranna). Tämä rakenne toistuu esimerkiksi Robotti Ronsu -kokonaisuudessa (komennot, ruudukko, ramppi tai silta), Kolme pientä porsasta -rakennushaasteessa (rakenteen kestävyys ja tuulitestausta) sekä Bee-Bot-aktiviteeteissa (sekvenssit ja "debuggaus").

## Osallistujapalaute

Hankkeen lopussa kerätty osallistujapalaute vahvistaa, että Luova LUMA koettiin varhaiskasvatuksen arjen kannalta selvästi hyödylliseksi. Kyselyssä kukaan ei arvioinut koulutusta "ei lainkaan" tai "vähäisessä määrin" hyödylliseksi, vaan valtaosa piti sitä hyödyllisenä (20 vastaajaa, 59 %) tai erittäin hyödyllisenä (10 vastaajaa, 29 %), ja loput kohtalaisen hyödyllisenä (3 vastaajaa, 12 %).

| Teemaluokka                             | Esimerkkejä                                                                            | Keskeiset taidot ja ajattelumallit                                                             | ”Insinöörisanoitus”                                                                   |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Fysiikka & rakenteet                    | Kelluu/uppoaa; hiekan valuminen; ilmapallon matka; Kolme pientä porsasta (tuulikuorma) | Ennustaminen–testaus–selitys, muuttujien vertailu, mittaaminen, iterointi                      | ”Rakennesuunnittelu”, ”materiaalivalinta”, ”testaus” ja ”parantaminen” (design cycle) |
| Kemia & reaktiot                        | Punakaali-pH (”taikapaperi”); reaktiokokeet (kuplat, vaahtokarkki + ruokasooda)        | Havainnointi, turvallinen kokeellisuus, syy–seuraus, ilmiön selittäminen lapsitasolla          | ”Labratyö”, ”turvallisuus”<br>”tutkiminen”                                            |
| Ympäristö & luonnontieto                | Sateen synty partavaahdolla; pisaran matka laatikkomaailmassa                          | Mallintaminen, luonnon ilmiöiden jäsentäminen, käsitteiden alkeet (haihtuminen /tiivistyminen) | ”Simulaatio”, ”malli”, ”järjestelmä”                                                  |
| Matematiikka & mittaaminen              | Mittaamistehtävä (tilavuus/vertailu); mittaaminen osana muita kokeita                  | Mittayksiköt, vertailu, toistot, kirjaaminen, perustelut                                       | ”Mittaus”, ”tarkkuus”, ”toistettavuus” (kevyesti, ikätasolle)                         |
| Teknologia & ohjelmoinnillinen ajattelu | Bee-Bot-disko; Robotti Ronsun retki (komennot/ruudukko)                                | Sekvenssit, ohjeiden täsmällisyys, virheiden korjaaminen (”debuggaus”)                         | ”Algoritmi”, ”komennot”, ”debuggaus” arjen kielellä                                   |

Avovastauksissa toistuivat erityisesti kolme vaikutusta: kynnys lähestyä tiedekasvatusta madaltui, varmuus ja osaaminen vahvistuivat kokemuksellisen tekemisen kautta, ja osallistujat saivat konkreettisia, arkeen sopivia ideoita ja valmiita suunnitelmia. Useat nostivat myös esiin Digicampus-Moodlen materiaalipankin merkityksen jatkuvuudelle, sen koettiin auttavan ”innostumaan jatkossakin” ja tukevan kokeilukulttuuria koulutuksen jälkeen. Yksittäisissä kommenteissa toivottiin lisää sisältöä aivan pienten lasten toimintaan tai koettiin, että suurin hyöty tuli nimenomaan materiaalipankista. Kokonaisuutena palaute kuvaa koulutusta selkeänä sysäyksenä LUMA-toiminnan käynnistämiseen ja vahvistamiseen päiväkodin arjessa.

### Yhteenveto

Luova LUMA osoitti, että varhaiskasvatuksen LUMA-pedagogiikkaa voidaan vahvistaa vaikuttavasti, kun kehittäminen kiinnitetään arjen käytäntöihin ja opettajien omaan toimijuuteen. Koulutukset ja vertaisverkostot tarjosivat var-

haiskasvattajille konkreettisia välineitä oman pedagogisen osaamisen kehittämiseen: uusia tapoja kysyä, ihmetellä ja rakentaa tilanteita, joissa lapset pääsevät tutkimaan ilmiöitä aktiivisesti. Erityisen merkittäväksi havaitsimme yhteisen reflektoinnin. Kun kokemuksia ja havaintoja jaettiin yhdessä, opettajat alkoivat tunnistaa LUMA-tilanteita myös sellaisissa arjen hetkissä, joita aiemmin ei olisi mielletty tiedekasvatukseksi. Tämä muutti näkökulmaa: LUMA ei ole erillinen tema, vaan tapa nähdä ja sanoittaa lasten toiminta opimisena.

### Kiitokset

Kiitämme Opetushallitusta (OPH) Luova LUMA-hankkeen rahoituksesta. Lisäksi kiitämme lämpimästi koulutuksiin osallistuneita varhaiskasvatuksen ammattilaisia aktiivisesta yhteiskehittämisestä ja materiaalien jakamisesta.

## Lähteet

- Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2024. PISA-tutkimus ja tulokset 2022. Luettu 20.1.2025. <https://okm.fi/pisa-2022>
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2021. Suomen LUMA-strategia 2030. Luettu 11.1.2025. <https://okm.fi/luma-strategia>
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2023. Suomen LUMA(-TE)-strategia 2030. Luettu 20.1.2025. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164727>
- European Commission. (2025). STEM Education Strategic Plan. Communication from the Commission, COM(2025) 89 final. [https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/2025-03/STEM\\_Education\\_Strategic\\_Plan\\_COM\\_2025\\_89\\_1\\_EN\\_0.pdf](https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/2025-03/STEM_Education_Strategic_Plan_COM_2025_89_1_EN_0.pdf)

# Keksimisen vaiheet - Miten projektioppiminen tukee oppimista?

Ervelius Perttu, lehtori, Helsingin yliopiston Viikin normaalikoulu

## 1 Johdanto

Nykyisen (ja tulevan) maailman tarpeet ovat liisänneet painetta kehittää opetusta suuntaan, jossa oppijat eivät ainoastaan omaksu tietoa vaan oppivat soveltamaan sitä uusissa ja yllättävissä tilanteisiin. Luovuus, ongelmanratkaisukyky ja kriittinen ajattelu ovat taitoja, joiden tarpeellisuudesta ollaan yleisesti yhtä mieltä, mutta joiden kehittymiseen pitää kouluissa aktiivisesti panostaa. Yksi lupaava pedagoginen malli näiden kehittämiseen on projektioppiminen, jossa työskentely rakentuu omaan arkeen liittyvien ongelmien tunnistamiseen ja ratkaisemiseen hyödyntäen monialaisesti opittuja taitoja ja teknologiaa (Krajcik & Shin, 2014).

Robottiikka ja ohjelmointi ovat osoittautuneet suosituksi kontekstiksi, jossa projektioppimista on mielekästä soveltaa. Robottiikan vetovoima on helppo ymmärtää. Ohjelma joko toimii tai ei toimi, ja robotin toiminta paljastaa nopeasti, mikä koodissa toimii ja mikä ei, mikä suunnittelussa toimii ja mitä on jäänyt huomaamatta. Tämä tekee oppimisprosessista ja edistymisestä näkyvää. Robottiikka ja ohjelmointi yhdistävät ideoinnin ja arvioinnin, kokeilemisen ja parantamisen, sekä huolellisen analyttisen työskentelyn luovaan rakentamiseen.

Olen nähnyt, miten avoin robottiikkaprojekti innostaa osaa oppijoista välittömästi, mutta kuormittaa toisia jo alkuvaiheessa. Toisaalta liian tarkasti rajattu tehtävä voi latistaa oppilaiden toimijuuden ja kaventaa projektin merkitystä. Pelkkä projektimuoto tai teknologian käyttö ei siis automaattisesti johda ajatteluntaitojen kehittymiseen, ohjelmoinnin oppimiseen tai parempaan sitoutumiseen (engagement).

Tutkimus projektiperustaisesta oppimisesta tukee näitä havaintoja. Projektit, joissa huomio kiinnittyy ensisijaisesti tuotoksen rakentamiseen, voivat jäädä oppimisen kannalta pinnallisiksi, ellei työskentelyä tueta pedagogisesti (Blumenfeld et al., 1991). Vastaavasti liian vähäinen ohjaus

erityisesti kognitiivisesti vaativissa tehtävissä voi johtaa turhautumiseen ja heikompaan suoriutumiseen (Kirschner et al., 2006). Oppijoiden sitoutuminen ei ole pysyvä ominaisuus, vaan vaihtelee tilanteen ja projektin eri vaiheiden mukaan (Fredricks et al., 2004). Haasteen ja koettujen taitojen epätasapaino voi heikentää työskentelyä. Liian suuri haaste suhteessa omiin kykyihin voi johtaa turhautumiseen ja liian helpot tehtävät taas tylsistymiseen (Csikszentmihalyi, 1990).

Tässä artikkelissa esittelen projektioppimiseen perustuvan mallin robottiikka- ja ohjelmointiympäristössä. Malli kokoo tutkimusperustaiset periaatteet vaihteittaiseksi rakenteeksi, jota on kehitetty opettajien ja tutkijan yhteistyönä (tutkimus-käytäntökumppanuus, (Juuti et al., 2021)). Mallia voidaan soveltaa perusopetuksesta korkeakoulutukseen sekä erilaisissa oppimisympäristöissä ja erilaisilla teknologioilla.

## 2 Robottiikkaa ja ohjelmointia projektioppimialla

Projektioppimisen ytimessä on ohjaava kysymys, joka kytkee oppimistavoitteet johonkin, mieluusti oppijan arjesta nousevaan, ongelmaan ja ohjaa oppijoiden työskentelyä koko projektin ajan (Krajcik & Shin, 2014). Esimerkiksi: Miten robotti voisi auttaa ratkaisemaan kestävän tulevaisuuden ongelman? Projektin aikana rakennetaan fyysinen artefakteja, kuten robotin prototyypit, ohjelmat ja mallit, jotka eivät ole vain lopputuloksia, vaan jotakin oleellista, joka tuo ajattelun ja kehittymisen näkyviksi. Artefakti ja sen rakentamiseen liittyvät resurssit rajaavat ja ohjaavat työskentelyä. Sen avulla oppijat esittävät ajatteluaan, saavat palautetta ja perustelevat ratkaisujaan (Blumenfeld et al., 1991). Samalla artefaktit toimivat konkreettisina keskustelun kohteina, joiden kautta tieto rakentuu vuorovaikutuksessa pienryhmän, opettajan ja laajemmin koko oppijayhteisön kanssa.

Projektioppimiselle robottiikka ja ohjelmointi tarjoavat hyvän ympäristön, siinä saatavan pa-

lautteen luonteesta johtuen. Virheet eivät jää abstrakteiksi, vaan ne näkyvät koodin toimintavirheinä tai robotin odottamattomina liikkeinä. Tämä tarjoaa erinomaisen lähtökohdan kriittisen ajattelun harjoittelulle, mutta vain silloin, kun oppijoita ohjataan tarkastelemaan virheitä vihjeiden antajana ja oppimisen hetkinä, eikä epäonnistumisina. Virheiden arvostaminen ja niiden avulla kehittyminen on oleellinen osa tätä pedagogiikkaa. Tällainen työskentely kytkeytyy samalla autenttisiin tiete ja tutkimuskäytäntöihin (science and engineering practices, (Bybee; 2011)), kuten ratkaisujen testaamiseen, havaintojen tulkintaan ja iteratiivisen kehittämiseen, jotka tukevat aiheeseen liittyvän syvällisen ymmärtämisen rakentumista.

Opettajan rooli tukijana ja ohjaajana on oleellinen. Projektioppiminen edellyttää rakenteita, jotka tukevat taitojen omaksumista ja mahdollistava vastuun asteittaisen siirtymisen oppijalle kohti itsenäisempää työskentelyä (Van de Pol et al., 2010). Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että tehtävien avoimuutta täytyy vaihdella. Aluksi opetellaan taitoja ja myöhemmässä vaiheessa opittua päästään soveltamaan uutta luovalla tavalla. Tällainen suljetun ja avoimen työskentelyn tasapainottaminen jäsentää projektioppimista vaiheittaiseksi, toisiaan seuraavien työskentelyjaksojen kokonaisuudeksi, jonka esittelen syklisesti etenevänä mallina.

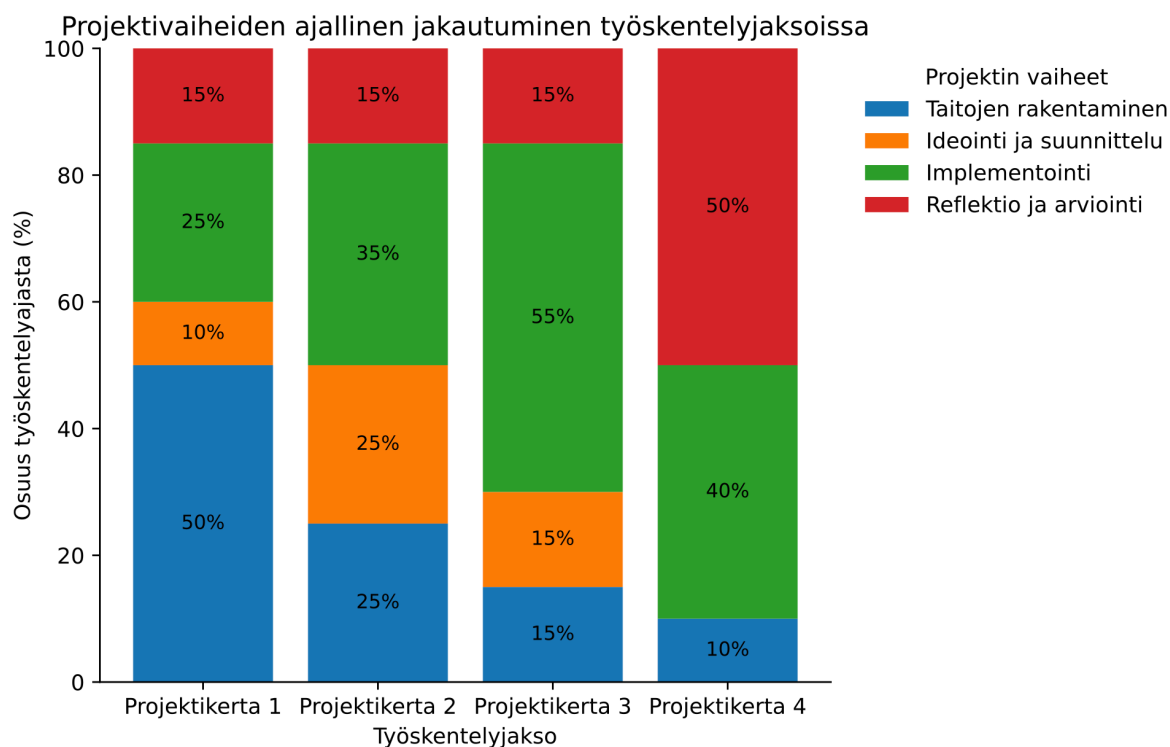
### 3 Projektin neljä syklistä vaihetta

Esittämäni malli jäsentyy neljään toisiinsa kytkeytyvään vaiheeseen: (1) taitojen rakentamiseen, (2) ideointiin ja suunnitteluun, (3) taitojen implementointiin sekä (4) yhteiseen reflektioon ja arviointiin. Vaiheet eivät ole jäykästi lineaarisia, vaan ne enemmän kiertävät syklisesti vuorotellen; aluksi opitaan jotakin, ideoidaan mihin sitä voisi soveltaa, kokeillaan ja kehitetään, esitellään muille ja kysellään lisäideoita ja sitten taas huomataan mitä taitoja pitäisi seuraavaksi opetella. Kuvassa 1 on esitetty yksi ajatus, miten projektivaiheiden osuudet voisivat muovautua projektin edetessä ja taitojen karttuessa.

#### 3.1 Taitojen opettelu

Projektin alkuvaiheen tavoitteena on luoda oppijoille riittävä käsitteellinen ja tekninen perusta. Ilman tätä avoin projektityöskentely voi muodostua kuormittavaksi ja turhauttavaksi. Robotiikan ja ohjelmoinnin yhteydessä tämä tarkoittaa esimerkiksi ohjelmoinnin peruskäsitteiden, robotiikan toimintalogiikan ja robotin rakentamisen ja keskeisten työtapojen haltuunottoa.

Pedagogisesti keskeistä on, että tuki on alkuvaiheessa näkyvää ja oppilaan tason mukaista, mutta sitä kevennetään asteittain oppijoiden osaamisen vahvistuessa. Oikea-aikainen ohjaus ja tuki



Kuva 1: Kuvassa on esitetty miten ajankäytöllisesti eri vaiheita voisi painottaa projektin edetessä.

mahdollistavat siirtymisen kohti itsenäisempää työskentelyä ilman, että vastuu siirtyy liian varhain oppijoille (Van de Pol et al., 2010).

### 3.2 Ideointi ja suunnittelu

Ideointivaihe on usein projektin vaativin osa. Oppijoiden odotetaan rajaavan ongelma, muotoilevan ratkaisun ja tekemään päätöksiä tilanteessa, jossa lopputulos ei ole ennalta tiedossa. Liian avoin alku voi tuntua epäselvältä ja lisätä kuormitusta, mikä heijastuu suoraan motivaatioon ja projektiin sitoutumiseen.

Ideointia tukee vaiheistettu rakenne, jossa ajavaa kysymystä tarkennetaan rajauskriteerien avulla, päätöksentekoa tuetaan esimerkiksi vaihtoehtojen vertailulla ja eteneminen sidotaan selkeisiin välitavoitteisiin. Näin oppijoiden omat ideat säilyvät projektin lähtökohtana, mutta työskentely ei perustu sattumanvaraiseen inspiraatioon. Vähemmän ideointia tehneille oppijoille, kannattaa aluksi teettää erilaisia ideointiharjoituksia, joissa opitaan luopumaan ensimmäisestä ideasta ja parantamaan toisten ideoita.

### 3.3 Implementointi

Toteutusvaiheessa oppiminen etenee testaamisen, virheiden paikantamisen ja ratkaisujen parantamisen kautta. Heterogeenisissä ryhmissä haasteena on säilyttää sopiva vaatimustaso kaikille.

Skaalautuva ratkaisu on rakentaa projektiin vaihtoehtoisia etenemispolkuja saman tehtävän sisälle. Perusratkaisun rinnalle voidaan tarjota lisähaasteita, jotka edellyttävät ratkaisun laajentamista, optimointia tai perustelemista. Eriyttäminen ei tällöin tarkoita erillisiä projekteja, vaan sitä että toiset voivat laajentaa projektiaan ja saada siten taitojaan vastaavaa haastetta. Robotiikassa on se hyvä puoli, että aina voi pohtia, lisäominaisuuksia tai toiminnan tehostamista, vaikka toki resurssit ja aikataulu toimivatkin rajaavina tekijöinä ja jossain vaiheessa pitää saada valmista.

### 3.4 Reflektio ja arviointi

Reflektion ja arvioinnin tehtävänä on tehdä näkyväksi se, mitä oppijat ovat oppineet ja millä perusteilla he ovat päätyneet ratkaisuihinsa. Pelkkä tuotoksen esittely ei riitä. Arvioinnin on kohdistuttava myös prosessiin: miten ongelmaa rajattiin, mitä testattiin ja miksi ratkaisua muutettiin.

Näissä kohdissa on myös hyvä saada palautetta ja uusia ideoita muilta oppijoilta. Projektin loppuun on tärkeää varata aikaa jokaiselle ryhmälle esitellä heidän projektinsa tuotos ja kertoa miten projekti onnistui. Tähän kannattaa myös liittää palautteen antamisen ja saamisen harjoittelemisen.

Palautteeseen liittyvä tutkimus osoittaa, että oppimista tukeva palaute on tehokkainta silloin, kun se kohdistuu tehtävään, prosessiin ja itsesääntelyyn eikä jää yleisluonteiseksi kannustukseksi (Hattie & Timperley, 2007).

## 4 Ajattelun taidot ja sitoutuminen

Projektiperustaisessa robotiikka- ja ohjelmointityössä luova ajattelu näkyy erityisesti vaihtoehtojen ratkaisujen tuottamisena ja erilaisten lähestymistapojen kokeilemisena, ja projektioppimisen on havaittu tukevan luovan ajattelun kehittymistä (Chen et al., 2022). Kriittinen ajattelu puolestaan ilmenee tilanteissa, joissa oppilaat tulkitsevat ja muokkaavat koodia sekä analysoivat, miksi ratkaisu onnistuu tai epäonnistuu (Mills et al., 2025).

Projektioppimisessa työskentelyn mielekkyyden ja vetovoiman kokemus, sitoutuminen (engagement), vaihtelevat oppimistehtävien, koetun haasteen ja oppijan omaksumien taitojen yhteisvaikutuksessa (Ervelius et al., 2026). Tämä korostaa pedagogisen suunnittelun merkitystä: oppimistehtävien rakenteen, tuen määrän ja työskentelyn vaiheistuksen tulee mahdollistaa tasapaino haasteen ja osaamisen välillä, jotta työskentely säilyy merkityksellisenä ja oppimista tukevana (Ervelius et al., 2026).

## 5 Loppusanat

Mallin keskeinen kysymys ei liity teknologiaan vaan siihen, millaista pedagogiikkaa projektioppiminen edellyttää. Työskentelyn avoimuuden, tuen määrän ja haasteen tason jatkuva säätely muodostaa opettajan keskeisen tehtävän, jonka varassa oppimisen mielekkyys ja eteneminen rakentuvat. Tällöin mallin sovellettavuus ei perustu yksittäisiin välineisiin tai konteksteihin, vaan opettajan kykyyn jäsentää oppimisprosessi tilanteeseen sopivalla tavalla.

## Lähdeluettelo

- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3–4), 369–398. <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139>
- Bybee, R. W. (2011). Scientific and engineering practices in K–12 classrooms: Understanding A Framework for K–12 Science Education.
- Chen, S.-Y., Lai, C.-F., Lai, Y.-H., & Su, Y.-S. (2022). Effect of project-based learning on development of students' creative thinking. *International Journal of Electrical Engineering & Education*, 59(3), 232–250. <https://doi.org/10.1177/0020720919846808>
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper & Row.
- Ervelius, P., Lavonen, J., Juuti, K., Ramsaroop, S., & Loukomies, A. (2026). Students' situational engagement in a primary school science project. *International Journal of Science and Mathematics Education*.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Juuti, K., Lavonen, J., Salonen, V., Salmela-Aro, K., Schneider, B., & Krajcik, J. (2021). A teacher–researcher partnership for professional learning: Co-designing project-based learning units to increase student engagement in science classes. *Journal of Science Teacher Education*, 32(6), 625–641.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work. *Educational Psychologist*, 41(2), 75–86. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102\\_1](https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1)
- Krajcik, J. S., & Shin, N. (2014). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (2nd ed., pp. 275–297). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139519526.018>
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher–student interaction: A decade of research. *Educational Psychology Review*, 22(3), 271–296. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9127-6>

# Osaamista sosiaali- ja terveysalalle etäoppimisen ja virtuaalisten simulaatioiden avulla

**Eskola Sisko, hoitotyön lehtori, projektipäällikkö, Ammattiopisto Gradia Jyväskylä**

## Johdanto

Jyväskylässä Ammattiopisto Gradiassa alkoi etäoppimisen ja virtuaalisten simulaatioiden "Virtuoosi – osaamista sosiaali ja terveysalalle simulaatioiden ja etäoppimisen avulla -hanke 1.9.2025-31.12.2026". Tässä artikkelissa kuvataan hankkeen taustoja ja alkuvaihetta.

ESR+ -rahoitteisen hankkeen päätavoitteena on lisätä sosiaali- ja terveysalan kiinnostavuutta Keski-Suomessa kehittämällä ja monipuolistamalla koulutusmahdollisuuksia. Moderneja teknologioita hyödyntämällä mahdollistetaan osaamisen vahvistaminen ajasta ja paikasta riippumatta. Hanketyössä ohjaavana ajatuksena on tuoda oppimista lähemmäksi arkea turvallisesti ja toistettavasti. Virtuoosi-hankkeessa tuotetaan neljä osaamiskokonaisuutta ja neljä virtuaalista simulaatiota. Hankkeen tuotosten; osaamiskokonaisuuksien ja virtuaalisten simulaatioiden myötä syntyy työelämän muuttuviin tarpeisiin vastaavaa laadukasta ja saavutettavaa lisä- ja täydennyskoulutusmateriaalia.

Tämän artikkelin yhteydessä osaamiskokonaisuudella tarkoitetaan opintojen kokonaisuutta, joiden sisällöt on päätetty hankkeen alussa tehdyn kyselyn tulosten pohjalta. Kukin pieni osaamiskokonaisuus sisältää sekä teorian tiedon opiskelua ja tiedon soveltamista vaativia tehtäviä, että käytännön taitojen harjoittelua todellisuutta muistuttavissa tilanteissa. Ensimmäisessä osaamiskokonaisuudessa teemat liittyvät vuorovaikutus- ja ohjausosaamiseen ja kliiniseen osaamiseen.

Virtuaalinen simulaatio Virtuoosi-hankkeessa tarkoittaa virtuaalista tilaa, joka muistuttaa esimerkiksi sairaalan vuodeosaston potilashuonetta. Valmiissa virtuaalisessa simulaatiossa oppijalla on käytössään virtuaalinen tila 360-tekniikalla toteutettuna. Tilassa oppija voi katsella ympärilleen ja liikkua tilassa joko VR-lasien avulla tai ilman ja harjoitella esimerkiksi päätöksen tekoa ja kliinisiä hoitotyön taitoja.

## Kehittämistyön tausta ja tarpeet

Sosiaali- ja terveysala on aina ollut yksi merkittävimmistä työllistäjistä Suomessa, vaikka väkilisellä tällä hetkellä työntekijöistä, etenkin lähi- ja sairaanhoitajista, on ylitarjontaa muun muassa hyvinvointialueiden säästöpainneiden vuoksi. Kuitenkin pidemmällä aikavälillä tarkastellessa voidaan todeta, että tarve osaavalle sosiaali- ja terveysalan työvoimalle tulee olemaan suurta mm. väestön ikääntymisen, eläköitymisen ja palveluntarpeen kasvamisen myötä. (Bergman & Kari 2025, STM 2025).

Sosiaali- ja terveysala elää murroksessa: palvelutarpeen kasvu, sosiaali- ja terveysalan taloudelliset säästöpainheet ja hallituksen leikkaukset, henkilöstövaje sekä työn kompleksisuus lisäävät paineita osaamisen jatkuvaan kehittämiseen. Yhä useampi työtilanne edellyttää sekä vahvaa kliinistä osaamista että kykyä hyödyntää teknologiaa, toimia moniammatillisissa tiimeissä ja kohdata asiakkaat yhdenvertaisesti. (Juuso 2025, STM 2025). Perinteiset koulutusmuodot eivät yksin riitä vastaamaan tarpeeseen – oppimisen on oltava joustavaa, toistettavaa ja näyttöön perustuvaa, jotta osaaminen pysyy ajan tasalla myös työn ohessa. Petteri Orpon hallituksen aikana aloitetulla Hyvän työn ohjelmalla (STM 2024) pyritään parantamaan myös sosiaali- ja terveysalan työntekijöiden täydennyskoulutusmahdollisuuksia ja tämän hankkeen tuotokset ovat osa tätä tavoitetta.

## Miksi etäoppimista ja virtuaalisia simulaatioita?

Hankkeen tärkeä tavoite on mahdollistaa sosiaali- ja terveysalan täydennyskoulutautuminen ajasta ja paikasta riippumatta. Etäoppiminen ja virtuaaliset simulaatiot ovat yksi ratkaisu tämän tavoitteen täyttämiseen. Bradley ym. (2024) mukaan virtuaalisten simulaatioiden avulla mahdollistuu vaativien ja harvinaisten tilanteiden harjoittelu turvallisesti ja toistettavasti modernin teknologian avulla. Virtuaalinen simulaatio on

enenevissä määrin otettu käyttöön pedagogisena menetelmänä myös hoitotyössä.

Hankkeen ensimmäisenä toimenpiteenä toteutettu tarvekysely sosiaali- ja terveysalan täydennyskoulutuksessa oleville opiskelijoille sekä jo työelämässä oleville ammattilaisille on perustana osaamiskokonaisuuksien ja virtuaalisten simulaatioiden aiheille. Ensimmäisen osaamiskokonaisuuden aiheet liittyvät päihteiden käytön tunnistamiseen ja aiheen puheeksi ottamiseen sekä vakavan allergisen reaktion tunnistamiseen ja hoitoon. Työvaiheen valmistuttua osaamiskokonaisuutta ja virtuaalista simulaatiota pilotoidaan sekä sosiaali- ja terveysalalla olevien opiskelijoiden että jo työelämässä olevien hoitajien kanssa sekä jatkokehitetään niitä saadun palautteen perusteella.

Tavoitteena on, että hankkeen päätyttyä 31.12.2026 on luotu neljä pilotoitua ja palautteen perusteella jatkokehitettyä pientä osaamiskokonaisuutta ja neljä virtuaalista simulaatiota. Ne tulevat olemaan kaikkien saatavilla ja käytettävissä avoimessa oppimisympäristössä.

## Lähteet

- Bergman T. & Kari K. 2025. Sosiaali- ja terveysalan tilannekuva ja tulevaisuuden näkymät Suomessa. Toimialaraportti syksy 2025. KEHA-keskuksen julkaisu 3/2025. <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/193687/KEHA-keskuksen%20julkaisu%203%202025.pdf?sequence=1>. Luettu 20.1.2026.
- Bradley, C., Aebbersold, M., DiClimente, L., Flaten, C., Muehlbauer, M., Loomis, A. 2024. Breaking Boundaries: How Immersive Virtual Reality Is Reshaping Nursing Education. Journal of nursing regulation. Volume 15, Issue 2 p28-37 July 2024. Luettu 21.1.2026
- Juuso K. 2025. Hallituksen vastaus välikysymykseen arvokkaasta ikääntymisestä ja vanhushoivan tilanteesta. <https://stm.fi/-/hallituksen-vastaus-valikysymykseen-arvokkaasta-ikaantymisesta-ja-vanhushoivan-tilanteesta>. Luettu 20.1.2026.
- STM. 2024. Toimeenpanosuunnitelma 2024–2027. Sosiaali- ja terveysalan sekä pelastusalan henkilöstön riittävyyden ja saatavuuden turvaaminen. Hyvän työn ohjelma. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/server/api/core/bitstreams/e6314a01-9b53-43b2-84fb-7b80328a62fc/content>. Luettu 20.1.2026.
- STM. 2025. Lähi- ja sairaanhoitajat pääosin jo töissä sote-alalla – lisäreserviä voi löytyä alanvaihtajista ja eläkeläisistä. <https://stm.fi/-/lahi-ja-sairaan->

[hoitajat-paasin-jo-toissa-sote-alalla-lisareservia-voi-loytya-alanvaihtajista-ja-elakelaisista](#).  
Luettu 21.1.2026.

# Illusion of Security: Data Practices in Guernsey Education Reforms

**Fant-Male Rebekah, EdTech Positioning and Messaging Strategist, Laine Education**

In this article, I challenge the perceived neutrality of numerical data and digital infrastructures in education. Set against the backdrop of Guernsey's shifting curriculum policy landscape, this study examines how new data practices actively re-create "old" policy. I argue that the seductive "certainty" of data visualisations and predictive metrics governs teachers' work at a distance. Digital platforms act as intermediaries, quietly (re)importing the standards of the English National Curriculum and subtly reshaping local curriculum decisions. To demonstrate this, I first set out the local policy context, before exploring the theoretical intersections of education quality, the authority of numbers and digital infrastructuring.

## Setting the Scene

The research site is a small, autonomously-governed British archipelago between England and France. The Bailiwick of Guernsey (referred to as Guernsey) aspires to a 'world-class' education for its 67,000 inhabitants according to the Bailiwick "Big Picture" Curriculum (BC) (SoG, 2016). The BC was designed as a competences-based curriculum characterised by flexibility and high teacher autonomy. Concurrently, in 2016, politicians voted to remove the system of academic selection which determined children's placements at secondary school (11-16 years). School choice is now limited to the fee-paying independent schools.

Guernsey is not immune to global education trends, including those of improving the "quality" of education to increase economic competitiveness (Zadori, 2016) and continuing to improve digital infrastructures, as set out by Guernsey's political body, Committee for Education, Sport & Culture (ESC, 2024). Some common features of high-stakes accountability are present, such as publicising standardised assessment results by school, and school inspections. A key finding of the earlier thesis identified Ofsted (English school inspectorate, introduced to Guernsey in

2019) as a prominent driver of curriculum policy enactments (Fant, 2024).

Extensive international research on the implications of public school performance measures, including teacher and school "fabrications" targeting extra support to students most likely to exhibit the largest positive effects on their data, shows that as measures have changed, so do the ways schools "performed" them (Perryman et al, 2018). Guernsey uses the Attainment 8 measure imported from England, which averages results of 8 GCSE subjects and from 2026, all end of Secondary (GCSE) examinations will be assessed by English exam boards to 'increase comparability' (SoG, n.d.).

In line with interview and policy discourses, end-of-school results are hereafter called students' "Outcomes". Unlike England, only Secondary Outcomes are separated by school; Primary Outcomes are published as an average. The latter were determined by teacher moderation of final year (age 11) student work in Maths, Reading and Writing, according to assessment "grids" based on the previous English National Curriculum (NC) "levels". In 2022, students finishing Years 3, 6 and 9 took the first statutory online Reading and Maths assessments standardised against 'national' (UK) student results, replacing NC levels as the 'key performance indicator' for primary phase in ESC's (2024) Annual Report.

The pressure of public metrics has been deeply felt in Guernsey prior to the 2016 reforms. Sherbourne (2019) describes a time when teachers of two schools with seemingly "poor" exam results (that could be explained by other factors) were 'publicly castigated... the public could not be persuaded to look beyond this for an explanation of the disparities in the GCSE results' (p136). This exemplifies potential harms of ranking Outcomes by school; a common practice in high-stakes accountability systems.

## Literature Review

In the next sections I will discuss key academic literature, first, “troubling” the notion of education quality as a mechanism to persuade teachers towards digitalisation and datafication of education. Second, the persuasive yet fragile power of numbers and a re-professionalisation of teachers around data practices. Third, I describe “infrastructuring” of new actors and data visualisations (dashboards).

## Measuring “Quality”

The word reform pre-supposes problem(s) with the current condition and a need to improve the quality of education. Sahlberg (2016) describes a Global Education Reform Movement inserting economic principles of deregulation, marketisation and privatisation to “improve the quality” of education and therefore improve international “economic competitiveness”. This is both achieved through and measured by quantitative measures e.g. standardised assessments, to compare (and judge) students, teachers, schools and countries against themselves and each other. Kauko (2023) draws on research from the diverse education systems of Finland, Brazil, Russia and China to show ‘the act of measurement makes visible the politics behind the subjective definition of quality’ (p49) and that evaluating education quality has ‘become unavoidable for countries that aim to be taken seriously internationally’. In other words, “quality” is politicised to bring about mechanisms of measurement for comparison.

In turn, international rankings drive national policymaking, as Saari & Sääntti (2018) show in Finnish policy documentation which persuades, by making reference to recent PISA rankings, that a deficit in “quality” and efficiency of Finnish education would be improved through digitalisation (unsubstantiated), in order to increase the country’s economic competitiveness. This is an example of how government acts at a distance in decentralised systems by persuading responsibility of their moral obligation to enact policy. Positioning digitalisation as the “solution” to the “problem” of education quality echoes global shifts towards increasingly connected networks of infrastructures collecting, moving, reconstituting and organising data to “represent” education through data (Hartong, 2016; Hardy et al, 2024).

## Numbers: ambiguous certainty or certain ambiguity?

As Piattoeva and Boden (2020, p10) observe regarding the authority of metrics: ‘In order for numbers to circulate and be used to produce knowledge and, in a Foucauldian sense, conduct conduct, people must trust numbers as legitimate representations of a phenomenon’ (emphasis added).

As “quality” projects un-questionable authority, the same can be said of numbers themselves. Piattoeva and Boden (2020) note the fragile authority of numbers means their power can be undermined. Grant’s (2022) study in an English school exemplifies both: a) teachers heavily involved with school data practices were rewarded with responsibility and authority; b) those rewarded with authority considered only number-producing performances of student attainment to be “legitimate”. In this way, quantifying education, for ease of movement and comparison, obscures knowledge that is not easy to quantify or not chosen to be included by data “mediators” (Hartong, 2016). This is also reflected in fabrications of data as assessments with high-stakes outcomes based on highly specified “standards” constrain curriculum enactments (Poulton, 2020).

## Infrastructuring New Actors

Digitalisation of education creates needs and possibilities for further infrastructuring and services, for example in developing “dashboards” which “represent” education through visual interfaces (Hardy et al, 2024). Visualisations are embedded with an economic logic that makes visible that which can be easily measured (numerically) and reconfigured for comparison in supposedly objective, neutral and therefore persuasive ways (Williamson, 2016; Piattoeva and Boden, 2020).

Whereas Williamson (2016) describes education becoming knowable and actionable via a visual interface of international data, Lunde (2021) shows how, on an individual level, data dashboards incite certain, future-oriented actions, reconfiguring teacher professionalism around data as trustworthy and legitimate (Grant, 2022). Moreover, Hardy et al (2024) assert the difficulties of challenging data practices as education becomes increasingly data-centric and, at least in countries such as Australia and England, centralised around data practices. Furthermore, Ratner (2025, 301) expo-

ses how “dashboards” organise, simplify, direct attention, often encouraging users to interact with the data, ‘automate pedagogical tasks (such as assessing student work or identifying students needing help), but also put in motion new types of pedagogic agencies’. Central to this discussion is the notion that the production and evaluation of data connects (Piattoeva, 2015) and governs actors (Lunde and Piattoeva, 2024), fueled by international comparisons (Hartong, 2018).

### **Theoretical and Methodological Approaches: Unresolved Tensions**

This article draws on qualitative empirical research of teacher and government officer perspectives and policy participations in curriculum policy change in Guernsey. While the broader study examined various drivers of curriculum enactment, a prominent, inductive theme emerged requiring dedicated analysis: the hidden role of ‘English’ commercial resources and assessment platforms in shaping local practice.

At the time of the original empirical work, a new area of critical policy sociology was emerging, responding to policy “mobilities” across nation-state borders involving new actors (Ball, 2016). This new policy sociology conceptualises the landscape as relational, changing networks of both human “social” and non-human “technical” actors that constitute and engender digitalised and/or datafied infrastructures (e.g. Piattoeva, 2015; Hartong, 2018). Decuyper and Lewis (2023, p40) note the methodological challenges arising as it is ‘impossible to achieve more than “piecemeal descriptions” of these connections.

I approach digital platforms as active intermediaries determining what is measured and made visible, and what is ignored or made invisible (Hartong 2018; 2024), that mediate and perform “quality” in education in continual transformation. However, because these platforms were absent from official policy texts, they were only “made visible” through discussion in interviews. While relying on human accounts to trace non-human actors could be considered a significant limitation, this invisibility highlights the theoretical lens of how an “unproblematic” set of practices, which were accepted without question... becomes a problem... and induces a crisis in the previously silent behavior, habits, practices, and institutions’ (Foucault, 2001, 74).

For details of my reflexive commitment to ethics throughout, please refer to my earlier work (Fant, 2024). I adapted the ethical framework from Petrova et al. (2014) to protect participant anonymity because research involving specialised participant roles in small states heightens risks of deductive disclosure. To avoid participants taking part out of obligation, exclusion criteria included teachers with whom I have very close relationships and secondary mathematics teachers, who knew me through my concurrent work with Complete Mathematics, an English edtech company with a mathematics curriculum and assessment platform. I have no ongoing relationship with the company or its current employees. After receiving ethics clearance and with interviewees’ informed consent, 10 interviews were conducted in-person (8) and online (2) between October 2022 and February 2023. All participants (3 government officials, 2 teacher-policymakers and 5 teachers) were considered to have “responsibility” for curriculum and/or assessment, which was considered necessary to achieve sufficient depth of data amidst a landscape of extensive change.

After transcription, I manually coded, first by participant then by policy area, inspired by Miles and Huberman (in Robson, 2002). As themes emerged, I continued to refine, represent and develop conceptualisations, then drew out specific quotes and counter-positions using keyword searches of the transcriptions. To reduce the risk of de-anonymisation, although this can never be fully mitigated (Tolich, 2018), in this article I refer to participants as either “Government Officer” or “Teacher”, regardless of their school role, their pseudonym (with no relation to their gender) and phase (primary 4-11 years; secondary 11-16/18 years). Occasionally, participants are Unnamed where the data could identify them or their school.

### **Discussion of Findings: How Student Outcomes Influence Teachers’ Work**

The most consistent finding in the interview data related to assessment, is that standardised assessments with a publicly reported numerical “outcome” influence teachers’ work. This can be broken down into, broadly: 1) how teachers and schools decide what content to teach, in general and 2) how they produce and use data to track and report progress towards those outcomes. All Government Officers and all but one of the

Teachers made reference to implications on what content is prioritised.

‘when you have a low-specificity curriculum, assessment frameworks fill the breach, and become the de facto curriculum. ...sort of a “wannabe KS4 curriculum” done in KS3... in primary schools, because Reading, Writing and Maths were reported on, we had quite detailed grids with rubrics... teachers taught to the grid, [which] was really problematic.’ (Jamie, Officer) Although expressed in the past tense by Officers, at the time, primary teachers were still assessing using the grids and reporting NC levels. One Teacher, Paul, agrees that schools are influenced by statutory standardised assessments based on the English National Curriculum (NC) and posits whether aligning to English GCSE exam boards, ‘was [] done deliberately... to make the Bailiwick Curriculum weaker?’

I will explore the connections between “assessment as de facto curriculum” and new curriculum and assessment actors from two perspectives: anticipating curriculum judgements and data practices monitoring progress.

### Future-Oriented “Curriculum” Decisions

All Secondary Teachers engaged in some form of working backwards from GCSE exams outcomes to inform the content taught to students in the previous phase (11-14 years), with two also working to align content with primary schools. In contrast with the curriculum-assessment conflicts experienced by Paul, this was unproblematic in their view. It was also active: ‘I adapt the schemes each year, based on Year 11 data’ (Steve), meaning how the previous cohort performed in their GCSE exams. Narrowing curricula content to assessment specifications is a typical fabrication towards increasing student performance in high-stakes standardised assessments (Poulton, 2020), but is also anticipatory governance: applying future judgements to present decisions (Lunde and Piattoeva, 2024). Although all Teachers also describe ‘your day to day dynamic assessment’ (Kathryn) or specific methods like ‘questioning’, only one Teacher (whose views were consistent with Officers’) did not require student work to produce a level, grade or ranking.

Decisions to use commercial curriculum resources may also be a form of anticipatory governance. Curriculum change in mathematics was discussed most frequently and in greatest depth by

Teachers (excepting secondary subject teachers) and Officers, at a time when the first digitalised evaluative assessments for mathematics were significantly below the UK average for Y6 and Y9. Jamie (Officer) notes in relation to these assessments, provided by company GL Assessments, ‘the key metric we’re looking at is... reducing the proportion of kids in the bottom below-average band’. Officers all mentioned either providing or recommending schools buy “curriculums” from UK organisations, particularly for maths. One school leader described these assessments as ‘general standards, but more UK based... actually there was [maths content] that our kids hadn’t been exposed to through our curriculum. ...surely that’s working against you.’ This implies being judged by outcomes, and perhaps a need to teach content that is expected to be assessed.

Turning to use of resources, two Officers noted some primary teachers continued to follow the old UK NC, which Teacher Paul attributes to continued use of assessment grids for reporting levels. However, ‘a lot of the old [NC] resources that people relied on to support planning have gone’ (Paul), presumably due to digital infrastructuring. With a new provider, ‘you can just have a subscription and then all the resources and planning is there and makes people’s lives easier’ (Paul). This reflects depoliticised views of edtech startups as “solution providers” scaling digital infrastructures through pedagogical value, rather than overt policy directives (Decuypere et al., 2024; Hartong, 2024). Consequently, purchasing ready-made digital resources fundamentally changes the pace and nature of local curriculum development work.

### Producing Data; Reporting Progress

Continuing with mathematics, Alex (Officer) hailed the ‘excellent data we’re getting from GL and Complete Maths’. However, schools being “visible at a distance” through platforms could be reinforcing “old” ways of thinking, as this was a recurring theme with an Unnamed school leader who describes conversations with schools starting with, ‘well you haven’t made progress in- in English - I can see because of your data’. Rather than transitioning to “new” practices, they reference issues with levels (non-specificity and subjectivity of teacher judgements) and the need for ‘more rigor than that now’, problematising instead the quality of data. The purpose of assessment re-

mains to produce data to track and report progress towards (future) Outcomes.

Further conflicts arise in curriculum development work. Alex describes 'the "curriculum as the progression" model... if you're teaching them more stuff, and they're learning stuff, then that is progression, and we don't need to translate it into [levels]'. Working backwards from GCSE/L2 qualifications to ensure students achieved their Outcomes is at odds with this, however Unnamed sees that 'again, Ofsted ...contradict themselves - they very much build 'up'... but if you don't know where you're going, what's the point?'. In order to perform the new ways of "doing" curriculum and assessment, they suggest the maths platform Alex references 'should be able to give us a bit more of an accountability tool, as well as that maintaining the planning of "plugging gaps" pedagogy behind it' (Unnamed). As such, the platform is also a way of steering teachers to enact certain pedagogies.

In Secondary, most Teachers talked about "flightpaths/pathways" (used interchangeably), effectively governing through anticipated GCSE outcomes. Steve explains, 'we turned [NC levels] into flight paths... And then we use that in our descriptors for marking and feedback, and also for learning objectives'. It is consistent with Jamie's view that 'shifting some away from these flightpaths has been tricky'. Flightpaths were considered by Officers to be problematic, as 'it looked like it should have meant something really precise' in terms of predicting GCSE grades (Alex).

Despite secondary Teachers all moving away from reporting flightpaths to parents, three were still using them to report e.g. 'working towards', 'meeting' or 'exceeding' expectations according to the student's flightpath. They also remained unproblematic for internal data and for use with students, even with the Teachers who understood they were to report to parents on expectations of student behaviour. In another example of re-applying "old", anticipatory thinking, Daniel describes new online marking for year 7s, which standardises scores against a UK cohort, 'then spit[s] out a GCSE-equivalent grade'.

Lastly, some data practices still reflected the same issue with flightpaths whereby 'the end product has been taken really seriously, but the input isn't' (Alex). As an example, after teacher self-evaluation Tricia 'gather[s] all the data ... graph and

crunch the numbers' although recognises limitations that 'in a perfect world, where everyone was totally honest, that- that would be a great tool'. Instead of the data practice, Tricia problematises teachers' honesty. Similarly, Beatrice liked the new (GL) evaluative assessments for their 'really hard and fast data of how [her students] stood on the island, and, with the UK' because 'it confirmed that the grading I was giving them, was actually, bang on, which was a relief'. This exemplifies entrenched beliefs towards the validity of converting rubrics into a numerical "value" equivalent to standardised assessment outcomes, but also that this teacher felt more secure in their professional judgment when it was confirmed by the more trustworthy "hard data".

It seems that a key challenge for assessment practices in Guernsey is the "need" to connect what students are learning now to outcomes on which they (and their students) will be judged. However, as it stands, teachers are still using flightpaths and grids to anticipate student outcomes.

### **Conclusion: Implications of Data's Illusory Authority**

Clearly, moving away from levels has been difficult. As flightpaths are tightly entwined with curriculum, even as teachers "move away" from reporting flightpaths directly, the relation is not broken, but transformed. Therefore, even as teachers' perspectives towards the validity of levels changes, their understanding about assessment purposes or beliefs about predicting future Outcomes using rubrics should not be assumed to have shifted. Although the introduction of Entitlement documents will define curriculum content for ages 6-14, there is potential for the GL Assessments to (continue to) drive the use of commercial "resourced curricula" based on the English National Curriculum. Tensions between curricula may not be easily resolved through adapting resources, as Macdonald et al. (2020) found it was difficult for teachers to adapt "rigid" commercial resources.

Platforms and data visualisations require critical scrutiny regarding their alignment with teacher and system values. Although there was no visible resistance to digitalising evaluative assessments in Guernsey, because these shifts are mediated by a "tool" rather than explicit policy, resistance may be more subtle, as in Grant (2022). Furthermore, in a system predisposed to judging schools

via public data (Sherbourne, 2019), translating platform data into future Outcomes provides an illusion of security through the authority of "hard data". The unproblematic "logic" of extracting numbers for comparison may undermine Officers' efforts to shift teachers away from certain data practices, such as those that fabricate progress. Platforms measure "progress" in myriad ways that could undermine the shift towards a "curriculum as progression model" for example, as teachers seek security via the authority of numbers (Piattoeva and Boden, 2020).

Evaluative assessments of system effectiveness, benchmarked against the UK, reflect a desire for more equitable Outcomes for students, but this is still based on a logic of comparison that is likely to (re)create fabrications (Perryman et al, 2018). Comparison with an English cohort via these evaluative assessments could lead to focusing on certain outcomes, such as mathematics, because they have been a policy focus in England (Boylan and Adams, 2024). Consequently, schools turn to English actors for "support", ultimately steering Guernsey to improve in the same direction as England.

Just because numbers could be compared, doesn't mean they should!

## References

- Ball, S. J. (2016). Following policy: networks, network ethnography and education policy mobilities. *Journal of Education Policy*, 31(5), 549–566.
- Boylan, M., & Adams, G. (2024). Market mirages and the state's role in professional learning: the case of English mathematics education. *Journal of Education Policy*, 39(2), 253–275.
- Decuyper, M., & Lewis, S. (2023). Topological genealogy: A methodology to research transnational digital governance in/through/as change. *Journal of Education Policy*, 38(1), 23–45.
- Decuyper, M., Hartong, S., Brandau, N., Joecks, L., Loft-Akhoondi, A., Ortegón, C., ... Vanermen, L. (2024). Maneuvering constellations of valuation: a critical investigation of the edtech startup sector. *Critical Studies in Education*, 66(3), 429–448.
- ESC (2024). Education Strategy (Aspiring to Excellence): Annual Report 2024. Committee for Education, Sport and Culture: Guernsey, C.I. Available at: <https://www.gov.gg/CHttpHandler.ashx?id=187226&p=0> [Accessed 06/02/2026].
- Fant, R. (2024). Teacher and Government Officer Policy Perspectives and Participations in Guernsey's Changing Education Policy Landscape [Master's Dissertation]. King's College, London. Available at: <https://www.laineeducation.com/insights/education-policy-research-guernsey/> [Accessed 13/03/2026]
- Foucault, M. (2001). *Fearless Speech*, Los Angeles: Semiotext(e).
- Grant, L. (2022). Reconfiguring Education Through Data: How Data Practices Reconfigure Teacher Professionalism and Curriculum. In: Hepp, A., Jarke, J., Kramp, L. (eds) *New Perspectives in Critical Data Studies. Transforming Communications – Studies in Cross-Media Research*. Palgrave Macmillan, Cham.
- Hardy, I., Reyes, V., Phillips, L. G., Hamid, M. O. (2024). Re presentations and im-possibilities: the politics of dashboard data. *Journal of Education Policy*, 39(6), 986–1006.
- Hartong, S. (2016). Between assessments, digital technologies and big data: The growing influence of 'hidden' data mediators in education. *European Educational Research Journal*, 15(5), 523–536.
- Hartong, S. (2018). Towards a topological re-assembly of education policy? Observing the implementation of performance data infrastructures and 'centers of calculation' in Germany, *Globalisation, Societies and Education*, 16(1), 134–150.
- Hartong, S. (2024). Governance by intermediarization. Insights into the digital infrastructuring of education in Estonia. *Research in Education*, 120(1), 91–109.
- Kauko, J. (2023). Global politics of quality in education. In: Tierney, R.J., Rizvi, F., Erkican, K. (Eds.), *International Encyclopedia of Education*, vol. 5. Elsevier, 49–53.
- Lunde, I. (2021). Emergent School Leader Subjectivities in Digitized Practices: The Case of VSware. *International Journal of Leadership in Education*, 28(1), 105–125.
- Lunde, I. M., Piattoeva, N. (2024). The mundane governance of education through time: the case of national testing in Norway. *Critical Studies in Education*, 66(2), 126–141.
- Macdonald, D., Johnson, R., Lingard, B. (2020). Globalisation, neoliberalisation, and network governance: an international study of outsourcing in health and physical education, *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 41(2), 169–186.
- Perryman, J., Maguire, M., Braun, A., Ball, S. (2018). Surveillance, governmentality and moving the goalposts: The influence of Ofsted on the work of schools in a post-panoptic era. *British Journal of Educational Studies*, 66(2), 145–163.

- Petrova, E., Dewing, J., Camilleri, M. (2014). Confidentiality in participatory research. *Nursing Ethics*, 23(4), 442-454.
- Piattoeva, N. (2015). Elastic numbers: national examinations data as a technology of government, *Journal of Education Policy*, 30(3), 316-334.
- Piattoeva, N., Boden, R. (2020). Escaping numbers? The ambiguities of the governance of education through data. *International studies in sociology of education*, 29(1-2), 1-18.
- Poulton, P. (2020). Teacher agency in curriculum reform: the role of assessment in enabling and constraining primary teachers' agency, *Curriculum Perspectives*, 40, 35-48.
- Ratner, H. F. (2025). The politics of data visualizations. Introduction to special issue, *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 46(3), 293-306.
- Robson, C. (2002). *Real World Research: A Resource for Social Scientists and Practitioner Researchers*. (2nd Ed.) Blackwell Publishing: Oxford, UK.
- Saari, A., Sääntti, J. (2018). The rhetoric of the 'digital leap' in Finnish educational policy documents. *European Educational Research Journal*, 17(3), 442-457.
- Sahlberg, P. (2016). The global educational reform movement and its impact on schooling. In: Mundy, K., Green, A., Lingard, B., Verger, A. (Eds.) *The handbook of global education policy* (128-144) John Wiley & Sons: Chichester, UK.
- Sherbourne, P. (2019). Ending Selection in the Schools of Guernsey, *FORUM*, 61(1), 135-140. DOI: 10.15730/forum.2019.61.1.135
- SoG (2016). *The Bailiwick Curriculum Teacher Handbook* (2nd Ed.) Available at: <https://alderney.sch.gg/sites/default/files/documents/2022-01/Big%20Picture%20Curriculum%20Handbook%20Second%20Edition.pdf> [Accessed on 10/11/22].
- SoG (n.d.). Attainment 8. Available at: <https://www.gov.gg/attainment8> [Accessed 06/02/26].
- Tolich, M. (2018). Anonymity, Confidentiality and De-identified Data. In *Encyclopedia of Business and Professional Ethics*, 1-4. Springer International Publishing.
- Williamson, B. (2016). Digital education governance: data visualization, predictive analytics, and 'real-time' policy instruments. *Journal of Education Policy*, 31(2), 123-141.
- Zadori, I. (2016). Education Challenges of Guernsey. *Revista de Științe ale Educației*, 34(2), 69-81.

# Immersiivinen tila opetuksessa – Ähtärin kampuksen tilan toteutus

**Haimola Maura, projektikoordinaattori, Seinäjoen koulutuskuntayhtymä Sedu**

## Johdanto

**K**uvittele oppimisympäristö, jossa opiskelijat voivat astua keskelle virtuaalista metsää, osallistua autenttisiin työelämäsimulaatioihin tai tutustua tulevaan työpaikkaansa sen digitaalisessa kaksoessa – kaikki yhdessä ja samassa tilassa. Immersiiviset tilat oppimisympäristöinä ovat jo Suomessakin useassa oppilaitoksessa osa opetusta. Niiden avulla voidaan mahdollistaa moniaistinen, kokemuksellinen ja yhteisöllisen oppiminen teknologian avulla.

Tässä artikkelissa kerrotaan, miten Ähtärin kampukselle rakennettiin Suomen suurin opetuskäytössä oleva immersiiivinen tila, ja millaisia ratkaisuja ja oppeja matkan varrella kertyi. Artikkelit tarjoaa konkreettisen esimerkin ja käytännön vinkkejä niille asiantuntijoille, jotka suunnittelevat vastaavan tilan toteuttamista omaan oppilaitokseensa.

Artikkelissa avataan immersiiivisen tilan suunnittelu- ja toteutusprosessia sekä tuodaan esiin keskeiset onnistumisen edellytykset ja haasteet. Keskeinen viesti on, että onnistunut immersiiivinen tila syntyy pedagogiikan, teknologian ja käyttäjälähtöisyyden saumattomasta yhdistämisestä – sekä tiivistä yhteistyöstä eri sidosryhmien kanssa.

## Tarve ja tavoitteet

Idea Ähtärin kampuksen immersiiivisestä tilasta syntyi Kehittyntä teknologiaa ja tulevaisuuden oppimisympäristöjä (KETKO) -investointi- ja kehittämishankkeen käynnistyttyä. Hankkeille oli saatu vuonna 2023 rahoitus Euroopan unionin Oikeudenmukaisen siirtymän rahastosta ja niillä oli laajat tavoitteet: vahvistaa Etelä-Pohjanmaan reunalla sijaitsevan Ähtärin seudun elinvoimaa tiivistämällä oppilaitosten ja yritysten yhteistyötä ja pk-yritysten kykyä selviytyä vihreän siirtymän ja nopeasti etenevän digitalisaation haasteista. Hankkeen myötä tarjoutui ainutlaatuinen mahdollisuus tehdä Ähtärin kampuksesta maakun-

nan modernein toisen asteen oppimisympäristö, jossa ammattiopetus ja lukio pääsevät hyödyntämään uusinta opetusteknologiaa ja hankkeen muita investointeja kuten simulaattoreita ja robotteja.

Hankkeiden käynnistyessä vuoden 2024 alusta, Ähtärin uusi toisen asteen kampus oli vasta rakenteilla. Vaikka tilat oli jo suunniteltu, niitä ei oltu vielä rakennettu. Tämä mahdollisti tilojen uudelleentarkastelun KETKO-hankkeiden näkökulmasta. Kampuksen toiseen kerrokseen oli suunniteltu kolme peräkkäistä simulaatioluokkaa, joista kahteen tulisi metsäalan metsäkonesimulaattoreita. Kolmas luokka oli tarkoitus olla yhteisessä käytössä. Investointihankkeen suunnitelmaan oli kirjattu simulaatio-opetustilojen kokonaisuus, joka sisältäisi mm. esitystekniikkaa, valaistuksen, kaiuttimia, integroituja kameroita ja LED-pinnat. Tämä aika väljä esimerkkilaitteiden luettelo antoi mahdollisuuden toteuttaa pedagogisesti parhaaksi katsomamme kokonaisuus.

Hyvin pian totesimme, että haluamme hyödyntää isoa, yhteiseen käyttöön suunniteltua luokkatilaa, että saamme tilasta tarpeeksi suuren isonkin ryhmän käyttöön. Alkuperäinen ajatus LED-pinnoista pienempään simulaattoriluokkaan, josta oli läpikulku isompaan simulaattoriluokkaan, ei olisi mahdollistanut rauhallista tilaa, jossa ryhmä voisi uppoutua opiskeltavaan asiaan. Mielissämme alkoi hahmottua iso immersiiivinen tila, joka olisi aivan uudenlainen oppimisympäristö. Halusimme tilan tukevan tiimityö- ja vuorovaikutustaitojen oppimista ja erityisesti metsä- ja sosiaali- ja terveysalan simulaatio-opetusta. Sen tulisi mahdollistaa hankkeiden tavoitteiden mukaisesti myös yhteistyö yritysten ja muiden sidosryhmien kanssa.

Virtuaalilaseja oli Sedulla jo käytetty opetuksessa jonkin verran, mutta niiden käyttö oli osoittautunut opettajille liian työlääksi. Edelleenkin VR-lasit on suunniteltu yksilökäyttöön eikä niiden sovellusten käyttö ryhmän kanssa ole aivan yksinkertaista. Lisäksi opettajalla täytyy aina olla

myös varasuunnitelma, koska lasit eivät sovellu kaikille niiden aiheuttaman kyberpahoinvoinnin vuoksi. Aiemmissa hankkeissa Sedulle hankitut VR-lasit olivat jääneet aika vähälle käytölle. Näiden kokemusten vuoksi halusimme panostaa yhteisölliseen, helposti käynnistettävään ja ryhmäkäyttöön soveltuvaan tilaan virtuaalilasien sijaan, vaikka myös VR-lasit oli mainittu investointihankkeen suunnitelmassa. Lopulta hankkeessa hankittiin vain yhdet Meta Quest 3 -VR-lasit testikäyttöön. Niitä hyödynnettiin onnistuneesti yhdessä sotealan teknologiapilotissa, jossa kuvattiin hoivakodin asukkaiden mielipaikkoja virtuaalisesti ja etänä koettaviksi.

Tärkeimmät tavoitteet immersiiiviselle tilalle olivat:

- Ryhmämuotoinen käyttö ja helppokäyttöisyys ilman erityistä teknistä osaamista.
- Mahdollisuus autenttisiin simulaatioihin ja virtuaalivierailuihin.
- Virtuaalisisältöjen tuottaminen helposti opetuksen ja yritysysteistyön tarpeisiin.
- Soveltuminen etä- ja hybridiopetukseen.
- Tilan monipuolinen hyödynnettävyys myös ulkopuolisille käyttäjille.

### Tilan suunnittelu ja toteutus

Suunnittelu käynnistettiin keväällä 2024 laajalla benchmarkkauksella. Kartoitimme kaikki Suomessa jo olemassa olevat immersiiiviset tilat opilaitoksissa sekä muutamia muita kohteita lähinnä yrityksissä. Ensimmäisiksi vierailukohteiksi valikoituivat Haaga-Helian The Box ja Luonnonvarakeskuksen VirtuLab Helsingissä. Haaga-Helian The Box on immersiiivinen tila, joka on jo vuonna 2018 palkittu vuoden innovaationa. Sitä on hyödynnetty mm. ravintola-alalla ravintolakokemusten muuttamiseen elämyksellisiksi. ([www.haaga-helia.fi/fi/tki/box-immersiiivisia-elamyksia](http://www.haaga-helia.fi/fi/tki/box-immersiiivisia-elamyksia))

Erityisesti meihin teki tilassa vaikutuksen se, miten Haaga-Heliällä oli tehty selkeä ja helppo konsepti opiskelijoiden sisällöntuotantoon ilman opettajan merkittävää apua sekä se, miten tilassa voitiin luoda hyvin erilaisia kokemuksia muuttamalla seinillä näkyvää digitaalista maisemaa ja tilan kalusteita. Lopputuloksena oli moniaistisia, tarinallisia elämyksiä. Opimme myös jo tästä kohteesta, että äänellä on tilassa vielä kuvaakin tärkeämpi rooli.

Luonnonvarakeskus käyttää VirtuLab-tilaansa tutkimukseen, joten sen lähtökohta oli aivan erilainen. Tilaa käytetään mm. tutkittaessa virtuaaliluonnon vaikutuksia kaamosmasennukseen. ([www.luke.fi/fi/tutkimus/tutkimusinfrastruktuurit/virtulab-tutkimusta-virtuaaliluonnosta](http://www.luke.fi/fi/tutkimus/tutkimusinfrastruktuurit/virtulab-tutkimusta-virtuaaliluonnosta))

VirtuLabissa meihin teki vaikutuksen erityisesti tilan onnistunut tekninen toteutus: mustat laitteet eivät pistäneet silmään mustasta katosta, ovet olivat huomaamattomia, tekstiilimatto juuri oikean sävyinen ja äänentoisto erittäin hyvä. Näiden kahden ensimmäisen kohteen lisäksi vierailimme kymmenessä muussa immersiiivisessä tilassa ympäri Suomea. Jokaisesta kohteesta opimme jotakin: asioita, joita emme halunneet, kuten liian ahdas tila tai tilaan sopimaton ilmanvaihto, ja asioita, jotka halusimme, kuten helppokäyttöiset sisällöt ja toimivat laiteratkaisut.

Benchmarkkauksen jälkeen toteutettiin markkinakartoitus mahdollisista toteuttajista ja käytiin vuoropuhelua heidän kanssaan. Käytännössä markkinoilla oli vuonna 2024 kaksi suomalaista toimijaa, joiden kummankin valmiita referenssi-kohteita olimme nähneet.



Kuva 1. Arkkitehtitoimiston havainnekuva tilasta (UKI Arkkitehdit).

### Käyttäjien osallistaminen

Tilan ensisijaisten käyttäjien eli opettajien ja opiskelijoiden tarpeita ja ajatuksia tilan käyttöön opetuksessa kartoitettiin työpajoissa, joissa pohdittiin tilan hyödyntämistä, oppimisen parantamista sen avulla ja mahdollisia huolia tilan käyttöön liittyen. Tilan toivottiin mm. muuttavan opetusta vähemmän opettajakeskeiseksi ja puuduttavaksi, ja moniaistillisuuden ja kokemuksellisuuden toivottiin auttavan eri oppimistyyliä oppivia oppimaan paremmin. Huolta herätti tilan helppokäyttöisyys, sisällöntuotannon resurssit ja jopa se viihteellistyykö opetus liikaa.

Koska myös me hanketiimissä näimme sisällöntuotannon keskeisenä ratkaistavana asiana, ilahduimme, kun meille selvisi benchmarking-vierailuilla, että Sedulla jo käytössä olevaa ThingLink-alustaa voisi käyttää sisällöntuottamiseen myös immersiiiviseen tilaan. Näimme mm. Tuusulan ja Uudessakaupungin lukiolla, miten ThingLinkiin viedyt 360-sisällöt näkyivät kolmella seinällä immersiiivisessä tilassa. Markkinakartoituksessa kävi ilmi, että yksi suomalainen immersiiivisten tilojen toteuttaja mahdollisti ThingLinkillä tehtyjen 360-sisältöjen käyttämisen tilassa.

Osalle Sedun opettajia ThingLink oli jo tuttu: sillä oli tehty interaktiivisia sisältöjä Moodlen verkkokursseille ja sitä oli hyödynnetty myös lähiopeutuksessa. Loputkin Sedu Ähtärin ja Ähtärin lukion opettajat perehdyttiin ThingLinkin käyttöön, koska päätimme hyödyntää ThingLinkiä sisältöjen tekemiseen myös immersiiiviseen tilaan. Sisältöjen tekemiseen tarvitsimme myös kameran, jolla ottaa 360-asteisia kuvia, ja tämän vuoksi jo vuonna 2024 hankimme Insta 360 X4 -kameran. Kameran käyttöön perehdyttiin matkailualan opiskelijat kehittämishankkeessa toteutetussa pilotissa Ähtärin Matkailun kanssa. Tämä osoitautui erittäin toimivaksi ratkaisuksi, koska nyt kameran käyttö ei ollut hanketiimin vastuulla ja opiskelijat osoittautuivat nokkeliksi sen käytössä. Kahdessa vuodessa kuvattiinkin lukuisia Ähtärin seudun matkailukohteita virtuaalikierröksiksi, jotka yritykset saattoivat lisätä omille nettisivuilleen. Näitä samoja sisältöjä hyödynnämme myös immersiiivisessä tilassa matkailualan opetuksessa ja alan esittelyssä. Samalla yhteistyö Sedun ja matkailualan yritysten kesken on vahvistunut hankesuunnitelman mukaisesti. Matkailualan opettajan ja opiskelijoiden aktiivisuuden ansiosta meille syntyi paljon valmista sisältöä ennen kuin immersiiivistä tilaa oli edes alettu rakentaa.

### Tekninen toteutus

Tila rakennettiin kilpailutuksen kautta valitun toimijan suunnitelman pohjalta. Kilpailutimme ensin erikseen tilan teknisen toteutuksen suunnittelun loppuvuonna 2024. Ilman tätä suunnitelmaa meidän olisi ollut vaikea määritellä tilan toteutuksen kilpailutuskriteerejä kaikkine teknisine vaatimuksineen seuraavana keväänä. Myös kaikki vierailut vastaavissa tiloissa ja monien asiantuntijoiden kanssa käymämme keskustelut auttoivat kasvattamaan teknistä ymmärrystämme niin paljon, että pystyimme hahmottamaan millä laitteilla saamme aikaan haluamamme tilan.



Kuva 2. Ähtärin golf-kentän virtuaalikierron immersiiivisessä tilassa (Maura Haimola).

Teknisen toteutuksen suunnitelma perustui opettajille pidetyissä työpajoissa määriteltyihin käytötarpeisiin sekä muihin hankkeen tavoitteisiin kuten yritys yhteistyön mahdollistamiseen. Yksi tärkeimpiä oppeja tilan toteuttamisessa olikin, että laitteita ei voi määritellä, jos ei tiedetä mitä niillä halutaan tehdä. On ensiarvoisen tärkeää miettiä ensin mihin ja miten tilaa halutaan käyttää ja sen jälkeen selvittää millä laitteilla käyttö mahdollistetaan.

Lisäksi halusimme, että meillä on tilassa omien 360-kameralla ja ThingLinkillä tehtyjen sisältöjen lisäksi myös muuta valmista sisältöä. Tämän vuoksi toteutuksen kilpailutuksessa edellytettiin, että toteuttaja tarjoaa kolme valmista toisen asteen opiskelijoille soveltuvaa pelillistä, vuorovaikutteista sisältöä, ja valikoiman valmiita Suomessa kuvattuja immersiiivisiä luontomaisemia rentoutumiseen ja palautumiseen.

Tilan toteutuksen ja sisällöntuotannon kilpailutuksen voitti OiOi Collective Oy keväällä 2025. Tila rakennettiin lokakuussa 2025 ja otettiin opetuskäyttöön joulukuussa, kun uusi kampus valmistui ja opetus siellä käynnistyi. Kokonaiskustannus oli noin 230 000 euroa, mukaan lukien suunnitteluun ja tilan muutostöihin menneet kulut. Tilan toteuttaminen edellytti muutostöitä mm. tilan kattorakenteisiin, ilmanvaihtoon, valaistukseen ja pintamateriaaleihin.

### Tilan laitteisto

Tila on teknisesti toteutettu neljällä projektorilla, 5.1-kaiutinjärjestelmällä, kahdella kameralla, kattomikrofonilla ja kolmella liikesensorilla. Koko laitteisto käynnistyy kosketusnäytöltä, minkä jälkeen sisällöt valitaan koskettamalla seinä. Tilaan saa myös jaettua oman tietokoneen sisältöä yh-

distämällä kannettavan tietokoneen tilassa olevaan telakkaan USB-C-johdolla. Oma sisältö voi esittää joko koko seitsemän metrin pituiselle päätyseinälle tai jommallekummalle neljä metriä pitkistä sivuseinistä.

Vain valmiit luontomaisemat ja ThingLinkin kautta esitetyt 360-sisällöt levittäytyvät kaikille kolmelle seinälle. Tilan saa yhdistettyä myös metsäkonesimulaattorin HDMI-johdolla ja käytettyä koko päätyseinää simulaattorin näyttönä. Tilan kamerat ja mikrofonit ovat liitettävissä osaksi sosiaali- ja terveystietojen simulaatiojärjestelmää, joka myös hankittiin hankkeessa. Simulaatiojärjestelmän kilpailutuksessa edellytettiin, että tilan kamerat ja mikrofonit ovat liitettävissä järjestelmään. Tällä halusimme varmistaa, että järjestetessä sotealan simulaatioita tilassa sinne ei tarvitse erikseen tuoda järjestelmän omia kameroita ja mikrofoneja soten hoitoluokasta.

### Käyttöönotto ja pedagogiset ratkaisut

Valmis tila mahdollistaa monipuolisen ryhmäkäytön, simulaatio-opetuksen, hybridi- ja etäopetuksen ja myös opiskelijoiden oman sisällöntuotannon, kuten halusimmekin. Opettajat ja opiskelijat voivat yhdessä suunnitella ja toteuttaa oppimiskokonaisuuksia, jotka hyödyntävät tilan teknisiä mahdollisuuksia. Yritysyhteistyön pilotointi ja toimintamallien kehittäminen mahdollistavat tilan laajemman käytön myös ulkopuolisille toimijoille. ThingLinkillä voidaan mm. tehdä 360-kuva yrityksen omasta ympäristöstä ja jättää se näkyville oman esityksen taustalle. Näin tilasta saadaan täysin yrityksen brändin mukainen. ThingLink mahdollistaa myös 3D-mallien tarkastelemisen tilassa, jolloin esimerkiksi koneen osaa voidaan tarkastella tilassa aidossa koossa. Olemme myös todenneet, että etäopetus tilasta lisää opetuksen elämyksellisyyttä myös etäopiskelijoille. Seinälle jaettu Powerpoint-esitys näkyy tilassa niin isona, että sitä ei tarvitse jakaa erikseen Teamsissä. Näin esittäjä ja esitys näkyvät samassa kuvassa, mikä tekee esityksestä elävämmän ja mielenkiintoisemman seurata.

Tilaa on sen ensimmäisinä kuukausina hyödynnetty eniten luonto- ja matkailualan opetuksessa. Luontoalan opettaja hyödynsi tilaa eräretkeilyn etäopetuksessa niin, että tilan seinillä näkyi talvimaisema ja kaikki talviretkeilyvälineet olivat esillä tilassa. Opettajan oli helppo esitellä välineitä, kun kamera kuvasi koko tilaa. Tilassa opettaja ei tarvitse erillistä mikrofonia, koska tilan



Kuva 3. Koulutusvastaava Antti Virkkunen näyttää miten oman näytön jakaminen tilassa onnistuu immersii-visen maiseman päälle (Maura Haimola).

kattomikrofoni poimii puheäänien erittäin hyvin joka puolelta tilaa. Matkailualalla on mm. purettu työssäoppimisjaksoja kuvaamalla työpaikat 360-kameralla ja sitten esittelemällä työympäristö muille opiskelijoille tilassa. Tilassa tullaan myös antamaan näyttöjä matkailun valinnaisessa tutkinnon osassa Virtuaaliopastuksen suunnittelu ja toteutus. Ähtärin lukio on hyödyntänyt tilaa mm. kirjailijavierailussa, jossa tilan seinille levittäytyi tähtitaivas, vieraan kertoessa tähtien tarkkailusta. Lukio on pitänyt tilassa myös liikuntatunneilla pilates- ja tanssiharjoituksia virtuaaliluonnossa.

Tilan pedagogisia hyötyjä:

- Autenttiset työelämän simulaatiot ja turvallinen harjoittelu.
- Moniaistillinen ja kokemuksellinen oppiminen.
- Opiskelijoiden osallistaminen ja oma sisällöntuotanto.
- Hybridiopetuksen mahdollistaminen entistä tasavertaisemmin etä- ja läsnäopiskelijoille.
- Rentoutumis- ja palautumismahdollisuudet kesken työpäivän.

### Haasteet ja opit

Projektin onnistuminen perustui laajaan benchmarkkaukseen, käyttäjien osallistamiseen ja tiiviiseen ja avoimeen yhteistyöhön eri asiantuntijoiden kesken. Teknologian ja pedagogiikan yhdistäminen mahdollistaa tilan monipuolisen käytön ja laajentaa oppimisen mahdollisuuksia. Haasteina olivat hanketiimin ja Sedun hankinta- ja IT-asiantuntijoiden teknisen ymmärryksen laajentaminen, sisältöjen tuottaminen ja toimintamallien kehittäminen yritysyhteistyöhön.

## Johtopäätökset

Ähtärin kampuksen immersiiivinen tila osoittaa, että rohkea investointi pedagogisesti hyödynnettävään teknologiaan voi synnyttää uudenlaisia oppimisen ja yhteistyön mahdollisuuksia. Onnistumisen avaimia ovat käyttäjälähtöinen suunnittelu, monialainen yhteistyö ja jatkuva kehittäminen. Immersiivinen tila ei ole vain tekninen ratkaisu, se on ennen kaikkea mahdollisuus uudistaa opetusta ja oppimista, vahvistaa yhteisöllisyyttä ja rakentaa vahvempia siltoja työelämään. Hankesuunnitelman mukaisesti Ähtärin kampuksesta on muodostunut paikallinen TKI-keskus, jossa ei pelkästään opeteta, vaan myös innovoidaan uutta ja tuetaan alueen työelämää kehittyneiden teknologioiden hyödyntämisessä.

Tulevaisuudessa immersiiivisten tilojen merkitys kasvaa, kun oppilaitokset etsivät uusia tapoja vastata muuttuvan työelämän ja oppimisen haasteisiin. Toivottavasti Ähtärin kampuksen esimerkki tarjoaa arvokkaita oppeja ja inspiraatiota kaikille, jotka saavat olla mukana rakentamassa tulevaisuuden oppimisympäristöjä.

## Ulkoisista portaaleista ristiinopiskelun palveluväylään: Tampereen korkeakouluyhteisön kokemuksia

**Hautakangas Sami, erityisasiantuntija, Tampereen yliopisto; Lehto Teija, asiantuntija, Tampereen ammattikorkeakoulu**

### Johdanto

Tampereen korkeakouluyhteisö on siirtynyt Tieteen tietotekniikan keskus CSC:n ylläpitämän ristiinopiskelun palveluväylän (RIPA) piiriin. Muutos näkyy ennen kaikkea siinä, että ristiinopiskelun opintotarjonta ja ilmoittautuminen tapahtuvat nyt Sisu- ja Peppi/Pakki-opintotietojärjestelmissä RIPA-väylän toimiessa näkymättömästi taustalla. Tampereen korkeakoulujen ristiinopiskelussa ovat mukana Tampereen yliopiston (TAU), Tampereen ammattikorkeakoulun (TAMK) ja Poliisiammattikorkeakoulun (Polamk) tutkinto-opiskelijat. Tässä artikkelissa käsittelemme siirtymän käytännön vaikutuksia siirryttäessä vanhasta ristiinopiskelun järjestelmästä uuteen.

### Ristiinopiskelu ennen ja nyt

Korkeakoulujen keskinäinen opetussyhteistyö on ollut käytössä jo 2000-luvun alusta lähtien, ja sen tavoitteena on mahdollistaa opiskelijoille opintojen suorittaminen myös yhteistyökorkeakouluissa. Alkuvaiheessa toimintamalliin niin VirtuaaliAMK:ssa kuin yliopistojen JOO-sopimuksessa kuului yksilöllinen opiskelijoiden hakemusten puolto- ja myöntömenettely, jota tuettiin erillisten palveluiden avulla. Tämä malli toimi yksilöllisten tilanteiden hoitamiseen, mutta kun Tampereella syvennettiin vuonna 2016 opetussyhteistyötä koskemaan laajasti korkeakoulujen opiskelijoita, todettiin tarve yksinkertaisemmalle tavalle ja järjestelmätuelle.

Tampereen korkeakoulut kehittivät silloisten kolmen korkeakoulun tutkinto- ja vaihto-opiskelijoiden ristiinopiskeluun toimintamallin ja oman järjestelmänsä, joka toimi kansallisen ristiinopiskelun esiasteena. Tärkeänä periaatteena oli, että verkoston kohderyhmään kuuluvalla opiskelijalla on sopimuksen perusteella optiona opiskelu-oikeus verkostossa tarjolla oleviin opintoihin, jolloin opiskelu-oikeuden rekisteröinti ja suoritusten siirtäminen opintojen jälkeen voidaan hoitaa automatisoidusti.

Kun Tampereella onnistuttiin automatisoimaan opiskelijatietojen ja suoritusten siirtyminen korkeakoulujen välillä, kehitettiin vuoden 2017–2020 hankkeessa kansallinen ristiinopiskelun palveluväylä (RIPA) sekä yhteiset sopimusmallit. Kehitystyön jälkeen yhteistyöverkostot ovat ottaneet RIPA:n käyttöön, mikä mahdollistaa Tampereen korkeakoulujen siirtymisen yhteiseen järjestelmään. Vuodesta 2026 alkaen TAMKin hallinnointi tapahtuu Peppi-Pakki-järjestelmässä ja yliopiston Sisu-järjestelmässä. Taustalla toimii ”näkymättömänä moottorina” CSC:n RIPA-palveluväylä, joka välittää korkeakoulujen välillä ilmoittautumiset, suoritukset ja muut keskeiset tapahtumat. Käyttäjän näkökulmasta keskiöön nousee siis Peppi (hallinto) ja Pakki (opiskelijapalvelut) ja Sisun puolella opiskelijan HOPS, kun taas vanha ristiinopiskelusivusto jää pois operatiivisesta käytöstä.

### Pienesti alkuun ja virheistä oppien

Koska Tampereen korkeakoulujen ristiinopiskelu oli jo laajaa ennen RIPA-järjestelmää, siirtymä toteutettiin vaiheittain ongelmien välttämiseksi. Tämä ennakoiva lähestymistapa osoittautui hyödylliseksi, sillä järjestelmämuutoksissa ilmenee usein odottamattomia haasteita.

Jo ennen rajattua käyttöönottoa kevään 2025 testivaiheessa huomattiin ongelma, jonka voi todeta olevan kuin piste I:n päälle. Huomattiin, että TAU:n opintojen koodeissa käytetty piste erottimena aiheutti teknisen ongelman, kun tarjontatietoja vastaanotettiin Peppiin. Tähän saatiin tehtyä tarvittava korjaus ja kun muutenkin saatiin varmistettua testien tietojen siirtyminen järjestelmien välillä, voitiin siirtyä seuraavaan vaiheeseen.

Siirtymä RIPA-palveluväylään käynnistettiin kolmella pienellä, tarkasti kohdennetulla TAMK-TAU-verkostolla elo-syyskuussa 2025. Tässä vaiheessa liikkuvuus oli yksisuuntaista (TAMKin opiskelijat suorittivat TAU:n opintoja). Piloteissa havaittiin jälleen kriittinen tekninen yksityiskohde: eräissä tietokentässä Sisun ja Pepin kenttäpi-

tuudet eivät täsmänneet, mikä korjattiin nopeasti muuttamalla tietokantarakennetta. Kokemuksen ydinopetus oli, että pilotti paljastaa asiat, joita ahkerakaan testaus ei aina tavoita – ja nopea korjauskyky on olennainen.

Kun koko prosessin toimivuus oli saatu todennettua käytännössä, voitiin tehdä päätös siirtyä Ripan käyttöön koko Tampereen korkeakoulujen ristiinopiskelussa kevätlukukaudelle 2026.

### **Muutos koski myös toimintatapoja ja viestintää**

Siirtymä vanhasta Tampereen korkeakoulujen ristiinopiskelusta uuteen järjestelmään oli paitsi tekninen, myös viestinnällinen ja prosesseihin liittyvä muutos. Asiasta tiedotettiin ennakoivasti, laadittiin yhteiset ohjeet ja harkittiin ohjeistuksen sekä viestinnän ajoitusta.

TAMKin osaamisyksiköt nimesivät ristiinopiskelun yhteyshenkilöt, jotka huolehtivat tarjonnan kokoamisesta, liittämisestä ja julkaisemisesta. Tämä rooli on olennainen tarjonnan laadun ja ajoituksen kannalta.

Sekä TAMKilla että yliopistolla on omat ohjeet ristiinopiskeluun intrassa henkilökunnalle ja opiskelijoille, ja lisäksi yhteinen julkinen ohje saapuville ristiinopiskelijoille. Viestintä kannattaa kohdentaa oikeille ryhmille ja linkittää tiedot oikeisiin kanaviin, jotta käyttäjät löytävät ajantasaiset ohjeet helposti.

### **Tampereen ristiinopiskelun mittakaava ja tarjonnan kasvu**

Tampereen korkeakoulujen ristiinopiskelun mittakaava kasvoi merkittävästi RIPan käyttöönoton myötä. Syyslukukaudella 2025 vanhassa järjestelmässä TAU tarjosi 217 ja TAMK 37 opintojaksoa, yhteensä 254 opintojaksoa, ja Polamk muutaman opintojakson. Kolmen kuukauden kuluttua RIPan käyttöönotosta, tammikuun 2026 lopussa, TAU:n tarjonta nousi noin 1100 opintojaksoon ja TAMKin noin 100 opintojaksoon. Polamk liittyy verkostoon myöhemmin vuonna 2026.

Syksyllä 2025 verkoston kautta ilmoittautumisia oli yhteensä 1116, joista 638 TAUlle ja 478 TAMKille. Uudessa järjestelmässä tammikuun 2026 loppuun mennessä TAMKista yliopistolle siirtyi 191 opiskelijaa ja yliopistolta TAMKiin 224 opiskelijaa – luvut kuvaavat opiskeluoikeuksia, eivät

ilmoittautumisia. Opintotarjontaa voidaan julkaista myös avoimen AMK:n ja yliopiston kautta sekä Opin.fi-palvelussa, ja tarjolla on eri tasoisia opintoja monilla toteutustavoilla.

### **Tutut käytännöt TUNI-yhteisössä helpottivat käyttöönottoa**

Suurimmilta osin kuitenkin siirtyminen vanhasta ristiinopiskelun järjestelmästä uuteen oli yllättävän mutkatonta. Tilannetta edesauttoi se, että Tampereella toimii Tampereen korkeakouluyhteisö TUNI, jonka sisällä Tampereen yliopistolla ja TAMKilla on jo valmiina paljon yhteistä. Molempien oppilaitosten opiskelijoilla on olemassa saman tietohallinnon ylläpitämät TUNI-käyttäjätunnukset. Se, että opiskelijat tarvitsevat TUNI-tunnukset kirjautuessaan TUNI-Moodleen tai että heidän tulee seurata TUNI-sähköpostia ja suorittaa TUNI-tietosuojakoulutus määräajassa on ennestään tuttua molempien korkeakoulujen opiskelijoille. Julkisilla nettisivuilla sijaitsevat saapuvan ristiinopiskelijan ohjeetkin onnistuttiin yhtenäistämään TAU:n ja TAMKin yhteisiksi.

### **Suoritukset, arvosanat ja ilmoittautumiset siirtymävaiheessa**

Siirtymävaihe, jolloin vanha ja uusi järjestelmä ovat osittain käytössä yhtä aikaa, voi olla haastava sekä opiskelijoille että heidän tukijoukoilleen opiskeluhallinnossa. Opintosuoritukset ja arvosanat siirtyivät automaattisesti sekä vanhassa järjestelmässä samoin kuin nyt RIPassa. Kun tiedonsiirto on vaihtunut RIPaan, TAMKin opiskelijoiden täytyy helmikuusta 2026 eteenpäin hakea manuaalisesti hyväksilukua niistä opinnoista, joille he ovat ilmoittautuneet vanhan järjestelmän kautta, koska vanhan järjestelmän suoritukset eivät enää siirry automaattisesti. Siirtymävaiheessa varmistetaan myös, ettei opiskelijalle synny päällekkäisiä opiskeluoikeuksia tai kaksoisilmoittautumisia eri kanavia käyttäen.

### **Kehittämistäkin on vielä, esimerkkinä opetusmuoto**

Tampereen verkostossa tarjotaan opintoja eri opetusmuodoilla, ei pelkästään verkossa. Nykyisin haasteena on, että tieto opetusmuodosta ei näy opiskelijoille selkeästi. Sama ongelma on tunnistettu myös kansallisesti, sillä opetusmuotojen luokittelu vaihtelee korkeakouluissa. Yhtenäistämiseksi hyödynnetään TAMK:n tiivistä luokitusta, jota Tampereen yliopisto on pilotoinut lukuvuon-

na 2025–2026. Määrittely perustuu OKSA-sana-kirjaan ja tavoitteena on selkeyttää opiskelijoille opetusmuodon sisältöä ja toteutustapaa. Seuraavalla TAMK:ssa laaditulla luokittelulla on pyritty kuvaamaan opetuksen aikaan ja paikkaan liittyvät näkökulmat.

### **A. Lähi- ja verkko-opetusta (kampuksella toteutettavat)**

Lähiopetus (CONTACT): Pääosin lähiä tietyssä aikataulussa, täydennettynä itsenäisellä verkko-opiskelulla tai verkko-opetuksella.

Monimuoto (BLENDED): Lähi- ja verkko-opetuksen yhdistelmä, painotus verkossa; aikataulutus tukee myös työssäkäyviä.

Hybridi (HYBRID): Samanaikainen lähiopetus kampuksella ja mahdollisuus osallistua etänä; lisäksi ajasta riippumattomia verkko-osioita.

### **B. Vain etä- ja verkko-opetusta (ei kampuksella)**

Aikataulutettu verkko (ONLINE): Ohjattu opetus ja ohjaus verkossa, osa hetkistä ennalta aikataulutettu.

Ajasta riippumaton verkko (VIRTUAL): Kokonaan verkossa, pääosin itsenäistä työskentelyä; vuorovaikutusta opettajan ja ryhmän kanssa ajasta riippumatta.

Itseopiskelu verkossa (SELF LEARNING): Suurille osallistujamäärille, omatahtista opiskelua määritellyn ajanjakson aikana; mahdollistaa oppimisanalytiikan ja vertaisoppimisen (esim. MOOCit).

Yhteisen luokittelun valmistelu korkeakouluille on alkanut, mutta joitakin kysymyksiä on vielä ratkaistavana. Esimerkiksi opiskelijan itsenäinen työ kampuksella ja ”verkkopainotteinen monimuoto-opetus” tutkintotasolla vaativat selkeytystä. Yhteistyöverkosto jatkaa asian käsittelyä hyödyntäen käytännön kokemuksia.

### **Oppeja ja havaintoja käyttöönoton jälkeen**

On tavallista, että järjestelmän käyttöönoton jälkeen ilmenee vielä kehittämisen tarpeita ja ongelmia, kuten on käynyt myös RIPA:n kohdalla. Pian käyttöönoton jälkeen TAMKissa havaittiin, että SISU-järjestelmästä tulevaisuudessa tarjontatiedoissa Peppi-opintotietojärjestelmässä esiintyi opin-

tojaksoja, joissa puuttui tietoja joko englanniksi tai suomeksi. Ongelman selvittelyssä huomattiin, että Pepin käyttöliittymäkielekset ovat suomi, ruotsi ja englanti. Mikäli tiedot puuttuvat jollakin näistä kielistä, Peppi yrittää näyttää opinnot sillä kielellä, jolla tiedot löytyvät. Sisusta tulevien opintojen kohdalla tämä ei kuitenkaan aina toimi suunnitellusti, vaan opiskelija saattaa usein nähdä ilmoituksen ’kieleistys puuttuu’. Tämän vuoksi suositellaan varmistamaan, että ristiinopiskeluun siirrettävissä opintojaksoissa on kattavat kieliveriot. Opintotietojärjestelmiä kehitetään jatkuvasti ja ongelmaan on jo alettu kiinnittää huomiota, joten tilanne kohenee vähitellen.

Peppi-järjestelmässä havaittiin myös toinen ilmiö sekaverkostoja otettaessa käyttöön yhdessä Sisun kanssa: ristiinopiskelun virhe- ja ilmoituslista täyttyi käytännössä tarpeettomilla ilmoituksilla, joista suurin osa tuli Sisun-järjestelmästä. Taustalla ovat järjestelmien erilaiset tavat käsitellä transaktioiden kuittausilmoituksia. Nykyisessä toimintamallissa korostetaan ilmoituslistan päivittäistä seuranta, sillä jos listaa ei pureta säännöllisesti, viestit kasaantuvat nopeasti. Myös tähän haasteeseen etsitään jo ratkaisuja.

RIPA-palvelun kehitystyön aikana on huomattu tilanteita, joissa ristiinopiskelijat tarvitsevat laajempia tietoja opintojaksoista ja toteutuksista. Väliaikaisena ratkaisuna ehdotetaan linkkiä korkeakoulun julkiseen opinto-oppaaseen, joita löytyy sekä Peppiä että Sisua käyttävillä korkeakouluilla. Tampereella vanha järjestelmä tarjosi kehittyneemmän selailuratkaisun, joka ei vielä löydy Pepin ja Sisun käyttöliittymistä samalla tavalla. Esimerkiksi TAMK:ssa verkostot näkyvät omana kokonaisuutenaan opinto-oppaassa, mikä helpottaa opiskelijan kokonaisuuden hahmottamista ja yksityiskohtien tarkastelua. Valtakunnallisessa Digivisio 2030 -hankkeessa tavoitteena on jatkossa tarjota Opin.fi-palvelussa entistä parempi näkymä verkostoihin.

Tulevaisuudessa tiivis opetussuunnitelmatason yhteistyö korkeakoulujen välillä korostuu entisestään. Tavoitteena on mahdollistaa yhteisten opintokokonaisuuksien rakentaminen niin, että opintojaksoja voi liittää mukaan valinnaisesti tai pakollisesti eri korkeakouluista. Opiskelijan näkökulmasta tämä tarkoittaa sitä, että kaikki hänelle suunnatut opinnot sisällytetään hänen henkilökohtaiseen opintosuunnitelmaansa automaattisesti.

Sama malli soveltuu myös koulutuksiin, joissa osa opinnoista suoritetaan yhteistyökorkeakouluissa, kuten erikoistumiskoulutuksissa toimitaan. Tämä luo uusia vaatimuksia välitettävälle tiedolle, koska korkeakoulujen tulee saada kumppanikorkeakoulujen tiedot opetussuunnitelmiansa hyväksyntää varten samoin kuin omista opinnoistaan.

Kansainvälisesti kehitys kulkee samaan suuntaan. Esimerkiksi European Degree -mallit edellyttävät, että tietoa voidaan siirtää korkeakoulujen välillä Euroopassa. Tämä tarkoittaa, että tietojen tulee olla muunnettavissa European Learning Model -standardin mukaiseen muotoon. Suomalaisilla korkeakouluilla on hyvät valmiudet tähän, koska meillä on vankkaa kokemusta ristiinopiskelusta. Meillä onkin mahdollisuus jakaa hyviä käytäntöjä myös eurooppalaisten kumppaneiden kanssa, koska voimme näyttää, kuinka asiat toimivat myös käytännössä.

### **Yhteenveto ja seuraavat askeleet**

RIPA-siirtymä on tehnyt ristiinopiskelusta Tampereen korkeakouluyhteisössä entistä integroidumpaa: TAMKin henkilökunnalla Peppi, TAMKin opiskelijoilla Pakki ja Tampereen yliopistolla Sisu-opintotietojärjestelmä ovat nyt ensisijaiset ristiinopiskelun hallinnoinnin välineet, RIPAn hoitaessa loppukäyttäjälle näkymättömästi tiedonvälityksen taustalla. Jotta hyöty realisoituu, tarvitsemme jatkossakin kurinalaista tarjonnan ylläpitoa, kieleistyksen huolellista hoitamista, virhetilanteiden jämääkää seurantaa sekä valmiutta tarjota saapuville ristiinopiskelijoille tukea.

### **Lähteitä**

Tampereen ammattikorkeakoulu. TAMK:n opinto-oppaan ristiinopiskelun verkostot. (2026). Haettu 30.1.2026 osoitteesta <https://tamk-study-guide.tuni.fi/>

Tampereen korkeakouluyhteisö. Saapuvan ristiinopiskelijan ohje. (2026). Haettu 30.1.2026 osoitteesta <https://opiskelijanopas.tuni.fi/fi/tamk/muulle-kuin-tutkintoa-suorittaville/tamkiin-tai-tampereen-yliopistoon-saapuvalle-ristiinopiskelijalle>

# Ihminen luovuttaa toimijuuttaan generatiiviselle tekoälylle

Hintikka Kari A., Mikkelin kaupungin liikelaitos Otavia / Otavan Opisto

**A**rtikkeli tarkastelee toimijuuden (agency) näkökulmasta kielimallien taitamatonta käyttöä, joka voi olla seuraus vähäisestä tekoälylukutaidosta. Toimijuudella tarkoitetaan kykyä itsenäiseen päätöksentekoon ja toimintaan. Se on yksi keskeinen tavoite muun muassa opetus- alalla, sosiaali- ja terveysalalla sekä työelämän edellytyksenä. Tarkoituksena ei ole alleviivata kielimallien käytön ongelmia, vaan perustella tarvetta niiden oikeaoppiseen käyttöön ja sitä kohti ohjaamiseen.

Julkista keskustelua generatiivisesta tekoälystä on kolme vuotta leimannut mahdollinen ihmistyöpaikkojen kohtalo, tuottavuushyötyjen etsintä sekä pupun generointi (konfabulointi). Vähemmälle huomiolle on jäänyt todennetut vaikutukset ihmisen oppimiseen, ajatteluun ja käyttäytymiseen. Vuodesta 2025 alkaen julkaistut tutkimukset osoittavat näiden vaikutusten olevan nopeampia, syvempiä ja laajempia kuin on totuttu ajattelemaan. Parhaimmillaan kielimallit ovat erittäin monipuolisia ja tehokkaita työkaluja, apulaisia tai työ- ja oppimiskavereita, miten kukin haluaa ne mieltää. Niillä voi olla merkittäviä positiivisia vaikutuksia voimaantumiseen ja toimijuuteen, kuten senioreilla (Hintikka ja Ylä-Jussila 2025).

Teksti esittelee kolme erityyppistä käyttömuotoa, jotka voivat johtaa ihmisen toimijuuden vähentämiseen osittaiseen siirtymiseen laajoille kielimalleille, ja tällaisen siirtymän vaikutuksia. Nämä ovat passiivinen toisto ja luottamus kielimallin vastauksiin, arjen päätöksenteon ulkoistaminen kielimallille sekä emotionaalinen kiintyminen kielimalli-kaveriin.

## Liian helppoa ja nopeaa aivoille

Kosmyna et al. (2025) tutkimus oli yksi ensimmäisiä, jossa osoitettiin opiskelijoiden suosiman nk. esseetehtailun vaikutuksia aivoihin. He kutsuvat tätä toimintaa kognitiiviseksi velaksi (cognitive debt). Siinä kielimallia käytetään täysin mekaanisesti ja passiivisesti: tehtävän kysymys kopi-

oidaan kielimallille ja sen generoima vastaus kopioidaan takaisin tehtäväkenttään. Tällaisen prosessin aikana aivoissa ei tapahdu juuri mitään. Tutkitut opiskelijat eivät myöskään muistaneet generoitujen esseiden sisältöjä eikä heille muodostunut omistajuutta niihin. Verrokkiryhmistä Google-hakua apuna käyttäneiden tulokset olivat kaikilla mitatuilla osa-alueilla parempia ja ilman apuvälineitä kirjoittaneiden parhaita. Essee-tehtailussa opiskelija ei opi käsiteltävää aihetta, mutta ei myöskään edes käyttämään kielimalleja työelämän näkökulmasta.

Yhä useampi ihminen korvaa Google-haut kysymällä kielimalleilta. Googlekin on havahtunut muutoksen ja tarjoaa hakukoneessaan erityisen Tekoälytilan. Ongelmana on kuitenkin kielimallien sisäsyntyinen epätarkkuus johtuen todennäköisyysslaskennasta. Kiinnostavasti Googlen hakukoneen tekoälykin tekee jatkuvasti virheitä, vaikka saman palvelun haku-versio tarjoaisi oikean vastauksen samasta asiasta. Kielimallit eivät toisinnassa käsittelemäänsä aineistoa vaan generoivat samaankin kehoitteeseen aina uuden version. Ne esimerkiksi käsittelevät joukkoviestimien uutisia varsin epätarkasti ja virheellisesti (BBC 2025).

Internet-hakukoneet johdattavat alkuperäislähteille, ja etsintä työllistää aivoja jonkin verran (Kosmyna et al. mt.). Kielimalli-haussa ei ole enää suoraa kytköstä lähteen alkuperään. Tiedollinen viittausketju katkeaa, koska kielimallit eivät viittaa suoraan lähteisiin perinteisessä mielessä. Ne vain generoivat oikean viittauksen, jos se on todennäköistä. Lyu et al. (2024) mukaan kielimallien käyttö uutisuodattimina voi johtaa moniin vinoumiin, vääristymiin ja stereotypioihin.

Edelläkuvatusti kielimallit voivat taitamattomasti käytettynä laiskistuttaa aivoja, vähentää uuden oppimista ja tuottaa vääristyneitä käsityksiä todellisuudesta puutteellisen medialukutaidon myötä. Tästä huolimatta ihminen voi kuitenkin itse kokea saavansa hyötyjä ja käyttävänsä kielimalleja etevästi, kun hän sivuuttaa perinteisiä työläämpiä tiedonkäsittely- ja ajatteluprosesseja.

Tutkimukset osoittavat, että kielimallit voivat jopa vahvistaa Dunning–Kruger efektiä eli ylivertaisuusvinoumaa. Se on kognitiivinen vinouma, jossa yksilö yliarvioi itsensä jossakin suhteessa, kuten jonkin taidon hallinta.

Aiemmin on havaittu, että vähemmällä taidoilla varustettu ihminen voi enemmän yliarvioida osaamistaan. Fernandes et al. (2026) huomasiivat samaa tapahtuvan myös korkeakoulu-opiskelijoilla, jotka olivat paremmin tekoälytaitoisia. Lee et al. (2025) tutkivat tietotyöläisiä, joilla suurempi luottamus kielimalleihin kytkeytyi vähempään kriittiseen ajatteluun. Yehin ja Siahin (2025) mukaan opiskelijoiden laaja kielimallien käyttö voi vahvistaa opiskelua, mutta voi johtaa myös ylikuottamukseen ja heikompaan tiedolliseen tasoon.

### Arki haltuun kielimalleilla

Toinen vältettävä käyttötapa on ulkoistaa arjenhallintaa ja päätöksentekoa kielimallille. Erityisesti OpenAI:n ChatGPT on alkanut profiloitua tavallisten ihmisen arjen ongelmanratkaisijaksi, kun taas esimerkiksi Anthropicin Claude on profiloitunut itsensä bisneskäyttöön. Tämän myötä juuri ChatGPTsta löytyy internetissä eniten arkitilanteiden kuvauksia. Esimerkiksi Reddit-foorumeilla on kuvattu näitä tilanteita, kuten kaveri kysyy mitä tehtäisiin viikonloppuna. Vastaja pyytää ideoita ChatGPT:ltä ja vastaa kaverilleen ikään kuin omana vinkkinään esseetehtailun tapaan.

Opiskelijat kertovat olevansa pulassa ChatGPT:n käyttökatkosten aikana. ChatGPT:ää käytetään myös parisuhteen riidoissa 'vastustajan' eli toisen ihmisen kommenttien analyysoijana ja omien argumenttien kehittäjänä. Osa tarinoista on luonnollisesti tehty huumorimielellä, mutta vastaavia esimerkkejä nousee aiempaa useammin myös mediajulkisuuteen. Edellisiä esimerkkejä yhdistää varsin yksinkertaisten ja toistuvien ajatteluprosessien ulkoistamisen kokonaan kielimallille. Tällaista käyttöä seuraa huonoimmillaan kyvyttömyys tehdä yksinkertaisia päätöksiä.

Lisäksi laajojen kielimallien kehittäjät ovat siirtyneet omien sanojensa mukaan kielimalleista 'järkeily' malleihin (reasoning models). Ne kysyvät käyttäjältä vähemmän ohjeita ihmiseltä toimintansa suorittamiseen kuin ensimmäisen sukupolven kielimallit vuosina 2023-2024.

Uudemmat kielimallit sekä tulkitsevat että päättävät (inference) käyttäjän puolesta aiempaa enemmän. Tämä tarkoittaa, että ne toimivat aiempaa enemmän autonomisesti kysymättä mitään. Laajennettu autonomia ei kuitenkaan sellaisenaan tuota parempia lopputuloksia. Pikemminkin autonomisesta järkeilystä voi syntyä turhaa laskentaa, ajankäyttöä ja resurssienkuluusta.

Järkeilymalli voi suorittaa omin päin toimenpiteitä, jotka eivät edes liity käyttäjän kehoitteeseen. Käyttäjällä ei välttämättä ole mitään käsitystä mitä kielimalli tekee tai ei tee. Arjen päätöksentekokaverin vaikutukset korostuvat, kun kielimalleja on alettu lisätä vakiovarusteena kännyköihin. Taitamaton käyttäjä voi esimerkiksi antaa kielimallille pääsyn kännykkänsä kaikkiin tietoihin, saadakseen sen vastaukset tuntumaan henkilökohtaisemmin käyttäjälle osoitetuksi. Vastineeksi kielimalli voi siirtää runsaasti henkilötietoja kehittäjälleen käyttäjän tietämättä.

### Kaverin kanssa kaninkoloon

Kolmas kategoria, emotionallinen kiintyminen kielimalliin, on tähän mennessä osoittautunut kaikkein vaarallisimmaksi ihmiselle. Tällöin ihmiselle muodostuu yksisuuntainen kiintymyksen kaltainen suhde, jossa ihminen ajattelee ja kokee tunnetasolla kielimallin kaverina, perheenjäsenenä tai muuna läheisenä, romanttisena suhteena, kumppanina tai puolisonakin.

Virtuaalikaveri Replika AI on yksi varhaisimmista chatboteista jo 2010-luvulta, joka käyttää laajoja kielimalleja vastauksissaan. Pitkäikäisyytensä vuoksi (chatbot-historian aikajanalla) sen vaikutuksia ihmiseen on ehditty tutkia paljon. Replikin suosio kasvoi merkittävästi koronapandemian aikana ja sen kanssa on menty naimisiinkin (Skjuve et al. 2022). Vuoden 2023 myötä julkistettut kielimallit, erityisesti ChatGPT, on yhdistetty useisiin nuorten ihmisten itsemurhiin ja tapauksista on käynnistetty oikeudenkäyntejä.

Kielimalli-kaveruutta vahvistaa niiden taipumus mielisteleviin vastauksiin (sycophancy). Ilmiölle on useita selityksiä, joista yksi on kielimallien RLHF-koulutusmenetelmä (reinforcement learning from human feedback). Ihmiset antavat palautetta kielimallin vastauksista. Testaajat suosivat itseään miellyttäviä vastauksia, kuten että kielimalli kehuu heitä (Sharma et al. 2025).

Kesällä 2025 laajoja kielimalleja alettiin yhdistää uudenlaiseen, psykoosin kaltaiseen mentaaliseen tilaan, joka voi kehittyä ihmiselle intensiivisen ja pitkäkestoisen kielimalli-chattailun myötä. Ilmiötä alettiin kutsua AI psykoosiksi. Esimerkiksi USA:n psykologit pohtivat vielä, onko kyseessä juuri psykoosin kaltainen tila, mutta itse ilmiö on tunnistettu. On ehdotettu myös termiä AI harhaluulo (delusion) ja julkisuudessa puhutaan kaninkoloon putoamisesta. Tätä ilmaisua on käytetty aiemmin esimerkiksi sala-liittoteorioihin uskovista.

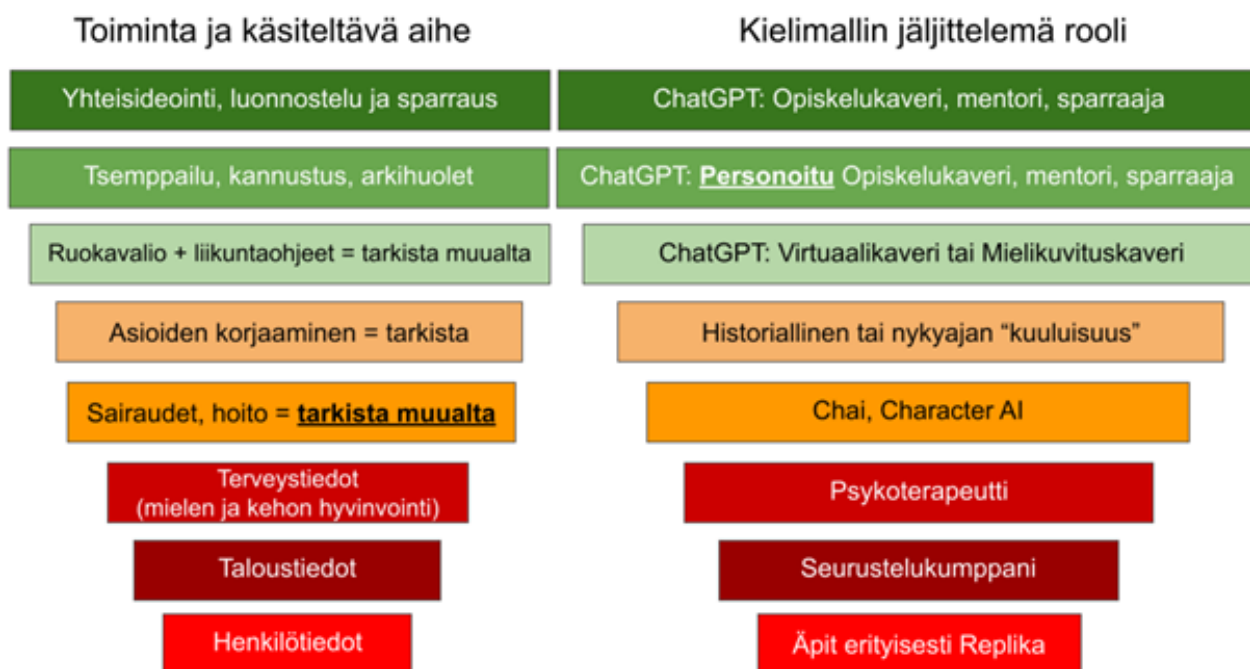
Muutama AI-harhaluuloja kokenut on saanut dokumentoitua chattailunsa ja niiden pohjalta on syntynyt käsitys prosessista. Ihminen eri syistä alkaa tukeutua kielimallin vastauksiin esimerkiksi hankalassa elämäntilanteessa. Kannustavat vastaukset ruokkivat keskustelujen syvenemistä ja toimivat mielistelevänä kaikukammiona ihmisen toiveille ja ideoille. Edelleen, kielimalli saa ihmisen uskomaan, että hänellä olisi esimerkiksi erilaisia ylimaallisia kykyjä tai hän olisi tehnyt mullistavan keksinnön. Ihmisen sosiaalinen elinpiiri kaventuu ja kielimallista muodostuu tärkein tai ainoa keskustelukumppani. Jossain vaiheessa kaninkolo törmää ympäröivään todellisuuteen, kuten viranomaisiin. Ilmiötä ei ole ehditty vielä tutkia laajasti, mutta alustavasti se voi kohdata

ihmisen tiedollisista ja taidollisista osaamisista riippumatta.

### Oppilaitosten tekoälysuositukset kuntoon

Tämänhetkisten kehityssuuntien valossa ongelma on kielimallien kehittäjien - sekä lainsäätäjien - vähäinen mielenkiinto tai tietämättömyys korjata perustavanlaatuisia valuvikoja nykyisissä kielimallitekniikoissa. Todennäköisyyslaskennan myötä nykytekniikoilla ei voida päästä täydelliseen virheettömyyteen, eikä täysin poistaa koulutusaineiston epätoukuksia, disinformaatiota tai vinoumia. Mielistelyä ja kannustusta kohti kaninkoloon olisi mahdollista vähentää, mutta se tekisi chattailusta tylsempää. Jo ensimmäisestä chatbot Elizasta 1960-luvulla havaittiin sen herättävän käyttäjissä luottamuksen tunnetta, sille kerrottiin henkilökohtaisia asioita ja pyydettiin neuvoja.

Monet tekijät altistavat edelläkuvatuille vääränlaisille käyttötavoille. Arjen helppouden tavoittelua tai esseetilppä ei luonnollisestikaan voi estää lakisääteisesti. Toisaalta kielimallien kuviteltu apu yksinäisyyteen tai sosiaaliseen vuorovaikutukseen voi tuntua ainoalta ratkaisulta yksilötasolla. Vertailukohtana on alettu puuttua sosiaalisen median tunnistettuihin lieveilmiöihin, tosin varsin verkkaisesti. Kielimallien kanin-



Kari A. Hintikka 2023-2026

Kaavio 01. Tästä tiivistetystä kuviosta näemme, esimerkinomaisesti tekoälytoimijuutta säilyttäviä (vihreä) ja heikentäviä (punainen) käytötapoja, käsiteltäviä aiheita sekä kielimallille annettavia rooleja.

koloille altistumisessa onkin samoja elementtejä kuin addiktoitumisessa sosiaaliseen mediaan tai luisumisessa salaliittoteorioihin, mutta se on kahdenkeskistä ihmisen ja kielimallin välillä.

Kaikki oppilaitokset voisivat omalta osaltaan jo ottaa käyttöön omat tekoälysuosituksensa tai -ohjeensa sekä opiskelijoille että työntekijöille. Inspiraationa voisi käyttää esimerkiksi eurooppalaista tekoälylukutaidon viitekehystä (AILit 2026). Täysi-ikäisille opiskelijoille voitaisiin alkaa rakentaa tekoälylukutaitoa ja -toimijuutta opiskelun alkamisesta lähtien, ja alle 18-vuotiaille asteittain tilanteen ja ikärajoitusten mukaan. Kielimallit alkavat olla arkea toimisto-ohjelmista ja omasta kännykästä alkaen.

Oheinen kaavio esittää suuntaa-antavasti kielimallien käytön riskialttiutta käyttötapojen, käsiteltävien teemojen ja kielimalleille kehittävien roolien mukaan. Replika painottuu alimpana verrattuna Character AI:in, jossa on myös havaittu samoja ongelmia kuin ChatGPT:ssä. Lisäksi nykyään virtuaaliystäviä on satamäärin äppeinä, mutta Replika on nostettu tässä yksittäiseksi esimerkiksi sen suosion ja tutkimusten myötä.

## Lähteet

- AI Literacy Framework for Primary & Secondary Education. (n.d.). AILit Framework. Retrieved October 31, 2025, from <https://ailiteracyframework.org/>
- BBC. (2025). Representation of BBC News content in AI Assistants. <https://www.bbc.co.uk/aboutthebbc/documents/bbc-research-into-ai-assistants.pdf>
- Fernandes, D., Villa, S., Nicholls, S., Haavisto, O., Buschek, D., Schmidt, A., Kosch, T., Shen, C., & Welsch, R. (2026). AI makes you smarter but none the wiser: The disconnect between performance and metacognition. *Computers in Human Behavior*, 175, 108779. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2025.108779>
- Hintikka, K. A., & Ylä-Jussila, L. (2025). Kokemuksia ja havaintoja generatiivisten tekoälyjen luovan käytön opetuksessa ja oppimisessa. Suomen eOppimiskeskus Ry:n Julkaisusarja, 190. <https://itk-konferenssi.fi/en/blog/itk-publication-6/itk2025-konferenssin-artikkelikokoelma-on-julkaistu-196>
- Kooli, C., Kooli, & Kooli. (2026). (PDF) Generative Artificial Intelligence Addiction Syndrome: A New Behavioral Disorder? ResearchGate. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2025.104476>
- Kosmyna, N., Hauptmann, E., Yuan, Y. T., Situ, J., Liao, X.-H., Beresnitzky, A. V., Braunstein, I., & Maes, P. (2025). Your Brain on ChatGPT: Accumulation of

Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task (arXiv:2506.08872). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.08872>

Lee, H.-P. (Hank), Sarkar, A., Tankelevitch, L., Drosos, I., Rintel, S., Banks, R., & Wilson, N. (2025). The Impact of Generative AI on Critical Thinking: Self-Reported Reductions in Cognitive Effort and Confidence Effects From a Survey of Knowledge Workers. *Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–22. <https://doi.org/10.1145/3706598.3713778>

Lyu, Y., Zhang, X., Ren, Z., & Rijke, M. de. (2024). Cognitive Biases in Large Language Models for News Recommendation (arXiv:2410.02897). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2410.02897>

Sharma, M., Tong, M., Korbak, T., Duvenaud, D., Aspell, A., Bowman, S. R., Cheng, N., Durmus, E., Hatfield-Dodds, Z., Johnston, S. R., Kravec, S., Maxwell, T., McCandlish, S., Ndousse, K., Rausch, O., Schiefer, N., Yan, D., Zhang, M., & Perez, E. (2025). Towards Understanding Sycophancy in Language Models (arXiv:2310.13548). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2310.13548>

Skjuve, M., Følstad, A., Fostervold, K. I., & Brandtzæg, P. B. (2022). My chatbot companion - A study of human-chatbot relationships. *International Journal of Human-Computer Studies*, 168. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2022.102903>

Yeh, S. N., & Siah, C.-J. R. (2025). Students' attitudes toward LLMs and its association with metacognitive abilities: A cross-sectional study. *Nurse Education in Practice*, 88, 104567. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2025.104567>

# Tekoälytyöpajoista syötettä opetussuunnitelmatyöhön

Kaitera Susanna, erityisasiantuntija ja Ekman Pipsa, asiantuntija, Tampereen yliopisto

## Johdanto

**T**ekoälytyökalujen nopea kehitys haastaa korkeakouluja tarkastelemaan uudelleen opetuksen, oppimisen ja arvioinnin periaatteita. Tekoäly tarjoaa opiskelijoille tukea oppimisprosessiin ja avaa opettajille mahdollisuuksia digitaalisten työkalujen monipuoliseen hyödyntämiseen opetuksen suunnittelussa ja toteutuksessa. Tekoälyyn liittyy kuitenkin myös jännitteitä, jotka näyttäytyvät jo opetussuunnitelmien rakenteissa ja osaamistavoitteissa.

Annalan ja Lindénin (2025, s. 206) mukaan opetussuunnitelma on risteys, jossa kohtaavat tutkimus, opetus, tieteenalakohtaiset ja poikkitieteelliset odotukset, työelämän ja yhteiskunnan tarpeet ja opetuksen autonomia. Tekoälyn nopea kehitys osaltaan kiihdyttää juuri tällaisia risteyskohtia ja muokkaa odotuksia siitä, millaista osaamista korkeakouluopiskelijalta vaaditaan ja miten opetusta suunnitellaan. Pohdinta voi liittyä esimerkiksi siihen, missä määrin opintojaksoissa tulisi olla tekoälyosaamisen kehittämiseen liittyviä sisältöjä, vai ajatellaanko niiden kuuluvan opintojen aikana karttuviin geneerisiin taitoihin? Kenen vastuulla tekoälytaitojen opettaminen on, ja miten varmistetaan opiskelijoiden riittävät valmiudet työelämään, jossa tekoälyyn liittyvä osaaminen voi olla yhä keskeisemmässä roolissa? Esimerkiksi sellaisilla aloilla, joissa yhtenä keskeisenä taitona ja ajattelun kehittämisen elementtinä on tekstin tuottaminen, opiskelija tarvitsee taitoja tunnistaa tekoälyllä luotuja tekstejä ja arvioida niiden laadukkuutta oman tieteenalan konteksteissa. Tekoälyn hyödyntäminen opetuksessa ja oppimisen tukena ei ole siis pelkkä tekninen kysymys, vaan se voi muuttaa opetussuunnitelman toiminnallisia rakenteita ja luoda uudenlaisia jännitteitä osaamisperustaisen opetuksen ja systemaattisen tiedon vaatimusten välille.

## Tavoitteena yhteinen ymmärrys tekoälyn roolista opetuksessa ja oppimisen tukena

Tampereen yliopiston tekoälyohjeet tutkimukseen, opettajille ja opiskelijoille päivitettiin vuonna 2025. Ohjeiden tavoitteena on tukea vastuullista ja yhdenmukaista tekoälyn käyttöä, mutta erityisesti opetuksen ja oppimisen konteksteissa ohjeiden soveltaminen edellyttää tiedekunta-kohtaisia tarkennuksia. Tämän tueksi tutkinto-ohjelmissa toteutettiin Opettajien pedagogisten palveluiden toimesta työpajoja teemalla ”tekoäly, oppimistehtävät ja arviointi”. Tilaisuuksien tavoitteena oli konkretisoida ohjeita osaksi arjen pedagogista päätöksentekoa sekä tukea opetushenkilökuntaa ja opetussuunnitelmatyössä mukana olevia tahoja tekoälyn pedagogisesti perustellussa integroinnissa osaksi opetusta ja oppimisprosesseja. Työpajoilla haluttiin tukea seuraavan opetussuunnitelmakauden valmistelutyötä, sillä opetussuunnitelma on luonteeltaan neuvottelua sisältävä prosessi ja yhteisen toiminnan kohde (Annala & Lindén, 2025).

Arenen AI-liikennevalomalli toimi osaltaan pohjana keskustelulle siitä, milloin ja miten tekoälyä voi ja saa käyttää opetuksen ja oppimisen tukena. Työpajojen painopisteet vaihtelivat tutkinto-ohjelmien tarpeiden mukaan, mikä mahdollisti eri alojen tieteenalakohtaisten käytäntöjen tarkastelun sen osalta, miten tekoälyä voi tai kannattaa hyödyntää.

Työpajoista saadut kokemukset osoittivat, että opettajien tietoisuus ohjeistuksista ja valmiudet hyödyntää tekoälyä vaihtelivat paljon. Tekoälyohjeet eivät kuitenkaan voi kattaa kaikkia mahdollisia käyttötapauksia ja eri alojen opettajat korostivat eri tavoin esimerkiksi sitä, kuinka keskeisessä roolissa tekoälyosaamisen tulisi olla osana alan substanssia tai geneerisiä taitoja. Kaikissa tutkinto-ohjelmissa nähtiin tärkeänä opiskelijan valmiudet käyttää, ymmärtää, arvioida ja soveltaa tekoälyä tarkoituksenmukaisella, vastuullisella ja kriittisellä tavalla.

## Nopeasti kehittyvä tekoäly haastaa monella tasolla

Opetussuunnitelmia ohjaavat paitsi akateemiset ja tieteenalakohtaiset tavoitteet, myös työelämän ja yhteiskunnan muuttuvat tarpeet. OPS-valmistelun yhteydessä tulee tarkastella, millaisiin kokonaisuuksiin ja tutkinnon osiin tekoälyosaamista ja tekoälysisältöjä on integroitu ja miten nämä sisällöt on huomioitu jakson osaamistavoitteissa. Jos esimerkiksi tekstintuottaminen on itsessään alan ydinosaamista, tekoälyn (väärin)käyttö voi haastaa akateemisen kirjoittamisen taitojen kehittymistä. Toisaalta aloilla, joissa tekoäly on jo keskeinen osa ammatissa toimimista, sen käytön opettaminen on välttämätöntä.

Tekoälyn integrointia oppimisprosesseihin tulee pohtia huolella. Liiallinen tukeutuminen tekoälyyn voi heikentää opiskelijan oman osaamisen kehittymistä ja kykyä itsenäiseen ajatteluun. Osassa tutkinto-ohjelmia tieteenalakohtainen tekoälyosaaminen nähtiin osana oman oppialan substanssia. Jos tekoälyosaaminen käsitetään pelkästään geneerisenä taitona, on riskinä, että nämä taidot eivät kytkeydy alan tietoperustaan. Opetussuunnitelmatyö itsessään sisältää jännitteitä (Annala & Lindén, 2025) ja tekoälyn käytön osalta jännitteisyys näyttäytyy esimerkiksi siinä, mitä opetussuunnitelmaan sisällytetään ja mitä toisaalta jätetään ulkopuolelle.

Kansainvälisissä tutkinto-ohjelmissa tekoälyn käyttöön liittyvien ohjeiden tärkeys korostuu. Opiskelijoiden taustat, teknologinen osaaminen ja akateemisen integriteetin tuntemus vaihtelevat, joten selkeä ohjeistus on keskeisessä roolissa. Jotta opettaja voi auttaa erilaisista koulutustustaustaista tulevia opiskelijoita ymmärtämään tekoälyyn liittyviä mahdollisuuksia ja haasteita tasavertaisesti, on opettajan oma tekoälyosaaminen tärkeää. Tilaisuuksissa nostettiin kuitenkin esille haasteet sen osalta, että osaamisen kehittämiseen on kiireisessä arjessa vaikeaa löytää aikaa.

Tekoälyn väärinkäyttö nousi työpajoissa yhdeksi keskeisistä huolenaiheista. Opettajan autonomia on keskeisessä roolissa siinä, mitä tietoa pidetään opiskelijan kannalta tärkeänä ja toisaalta arviointikäytännöt vaikuttavat siihen, millainen tieto nähdään merkityksellisenä. Perinteiset essee, oppimispäiväkirjat ja muut tekstituotokset ovat alttiita tekoälyn väärinkäytölle, sillä ne ovat helppoja ulkoistaa tekoälyn generoitavaksi: tekoäly voi tuottaa sujuvan ja rakenteeltaan uskottavan

tekstin ilman, että opiskelija itse osallistuu tiedon prosessointiin, eikä aukotonta tapaa tekoälyn väärinkäytön osoittamiseksi ole. Keskusteluissa tunnistettiin myös sellaisia haasteita, jotka voivat ohjata opiskelijaa mahdollisimman helppojen suoriutumisen tapojen valintaan: opintoihin käytettävä aika voi olla vähissä esimerkiksi työsäkäynnin takia tai puutteelliset opiskelutaidot johtavat oikoreittien ottamiseen tekoälyn avulla. Opiskelijan kokema kuormitus voi johtaa tekoälyn väärinkäyttöön, mikä osaltaan vie pois oppimisen mahdollisuuksia.

Tekoälytyökalujen nopea kehitys voi johtaa siihen, että perinteisiä kirjallisia tehtäviä (esim. esseitä) vältellään ja osaamisen arvioinnissa suositaan esimerkiksi valvottuja tenttejä. Tämä toisaalta voi aiheuttaa huolta siitä, heikentyvätkö opiskelijoiden pitkäkestoisen ja systemaattisen tekstin tuottamisen taidot. On keskeistä, että opiskelijoille tehdään näkyväksi, miksi kirjoittaminen, tekstien prosessointi ja oman ajatustyön dokumentointi ovat akateemisen oppimisen ydintä.

Työpajoissa tunnistettiin yhdeksi haasteeksi se, että arvioitavia oppimistehtäviä voidaan joutua vaikeuttamaan tekoälyn käytön vuoksi. Tämä asettaa opiskelijat eriarvoiseen asemaan: tekoälyn käyttöä välttelevät tai sen käytöstä kieltäytyvät opiskelijat voivat kokea tehtävät suhteettoman haastaviksi.

Tekoälyn käyttöön liittyvä ohjeistus ei voi olla täysin yhdenmukaista, vaan se vaatii yhteisen ymmärryksen rakentamista. Tekoälyn tuottama sisältö ei ole systemaattista tietoa, joten tekoälyn epätarkoituksenmukainen käyttö voi viedä opiskelijoita pois ns. "valtauttavan tiedon", eli kriittisen ja yhteiskunnallisesti vastuullisen toimijuuden ääreltä. Tekoäly voi siis toimia oppimisen tukena, mutta samanaikaisesti se voi heikentää mahdollisuuksia kyseisellä alalla keskeisen asiantuntijuuden rakentumiseen.

## Arvioinnista ja oppimistehtävistä

Vaikka tekoäly haastaa pohtimaan oppimistehtäviä ja arviointia uudella tavalla, se myös mahdollistaa uusien opetusmenetelmien ja tehtävien käyttöönoton. Tutkinto-ohjelmat kuvasivat esimerkiksi sitä, miten tekoälyagentteja on käytetty asiakastilanteiden simuloinnissa ja harjoittelussa. Useat opettajat kertoivat esimerkkejä siitä, miten opiskelijoiden tehtävänä on arvioida tekoälyn

tuotosta tietyssä kontekstissa: tällöin tärkeään rooliin nousee substanssiosaaminen, jonka avulla tekoälyn vastausten virheellisyydet ja vinoumat on mahdollista huomata.

Työpajoissa heräteltiin keskustelua mm. siitä, miten valvottujen tenttien ohessa voidaan jatkossa arvioida opiskelijan osaamista, voisivatko useat erilaiset näytöt nykyistä laajemmin toimia arvioinnin muotona tai voisiko oppimisessa painopiste voisi olla lopputuotoksen sijasta enemmänkin oppimisprosessissa ja sen arvioinnissa.

Tekoälyn vaikutukset arviointiin eivät ole pelkästään yksittäisten opintojaksojen tai tehtävätyyppien kysymyksiin liittyviä. Jos tekoäly muuttaa tapoja, joilla tietoa tuotetaan, jäsennetään tai esitetään, tulee myös arviointikriteerien ja -matriisien vastata näihin muutoksiin. Niissä tulee huomioida opiskelijan oman ajattelun näkyväksi tekeminen, lähdekritiikki, kyky reflektoida omaa oppimistaan ja tekoälyn eettisen ja vastuullisen käytön taidot. Kriteerien tulee ohjata opiskelijaa perustelemaan valintojaan ja reflektoidaan tekoälyn roolia oppimisessaan. Opetussuunnitelmatasolla tulisi huomioida se, ettei arviointikäytänteillä vahvisteta passiivista tekoälyn käyttöä. Tekoäly työkaluna voi myös auttaa arvioinnin uudistamisessa arviointimatriisien luomisen työkaluna. Toisena esimerkkinä voisi mainita tekoälyagenttien käytön ydinainesanalyyysien luomisessa.

Työpajoissa kävi ilmi, että opettajat hyödynsivät tekoälyä opetuksen suunnittelussa ja toteutuksessa vielä melko vähäisissä määrin, lähinnä esitysmateriaalien luomisen, erilaisten tiivistysten ja käännöstehtävien tukena. Tekoäly voi kuitenkin toimia välineenä opetusmenetelmien, opetuksen sisältöjen ja oppimateriaalien kehittämiseen. Kasneci kollegoineen (2023) muistuttaa, kuinka tekoälyn avulla on mahdollista jäsentää opetusmateriaaleja ja opiskelijälähtöisen oppimisen tueksi sekä tehdä opetuksen sisällöistä saavutettavampaa ja opiskelijoita sitouttavampaa.

Vaikka tekoäly voikin tuoda uusia ulottuvuuksia opetukseen ja oppimiseen, työpajoissa nousi esiin ajatus siitä, kuinka yliopistossakin voitaisiin ”palata vanhaan”: vuorovaikutuksellisiin, keskustelua ja ajattelua kehittäviin työskentelytapoihin. Toisaalta erilaisten pedagogisten käytäntöjen yhteensovittaminen ja monimuotoisten oppimisen tapojen tarjoaminen ovat keskiössä Tampereen yliopiston käyttämässä balanssimallissa (Annala

& Lindén, 2025). Opetussuunnitelmaan tulee sisällyttää riittävästi opintojaksoja, jotka luovat mahdollisuuksia omaan tieteenalaan linkittyvälle ajattelulle, ajatusten esittämiseksi eri muodoissa ja vuorovaikutukselle.

Balanssimallin kautta voidaan tarkastella myös sitä, miten tekoälyä ei tule käsitellä joko-tai-kysymyksenä, vaan pikemminkin osana kokonaisuutta. Keskustelu tekoälyn tarkoituksenmukaisesta käytöstä on osa opetussuunnitelman yhteistä rakentamista. Tekoälyn tuomat muutokset eivät ratkea yksittäisillä ohjeilla, vaan ne vaativat reflektiota, tutkimusperustaista ymmärrystä ja yhteistä neuvottelua siitä, millaisen tiedon ja osaamisen äärelle opiskelijoita halutaan viedä.

### **Eettisestä ja kestävästä käytöstä**

Tekoälyn eettiseen ja kestävään käyttöön liittyvät kysymykset nousivat vahvasti esille kaikissa tutkinto-ohjelmien työpajoista. Samalla se on teema, jonka kattava sisällyttäminen yliopistotason ohjeistuksiin on haastavaa. Vaikka yleinen linjaus Tampereen yliopistossa on se, että tekoälyn käyttö oppimisen ja opetuksen tukena on lähtökohdaisesti sallittua, käytännön esimerkit eri oppiloilta osoittavat, että esimerkiksi eettisen käytön määrittelemine ei ole suoraviivaista. Eri alat painottavat tiedon luonnetta, sen käyttötarkoituksia ja oppimisen tavoitteita eri tavoin.

Osa opettajista ja opiskelijoista suhtautuu tekoälyn käyttöön hyvinkin kriittisesti. Tekoälyn käyttönotossa edetään usein organisaatiotasolla tekniset ratkaisut edellä, mutta tutkinto-ohjelmissa toivottiin avointa keskustelua ja kriittistä tarkastelua sen suhteen, millaisia vastuulliseen, eettiseen ja kestävään käyttöön liittyviä ongelmakohtia tekoälyyn linkittyy. Voidaanko tekoäly käsittää yhdeksi digityökaluista muiden joukossa, vai pitäisikö sen käyttöä tarkastella myös ideologisista näkökulmista? Jos tekoälyn käyttö on opintojaksolla Arenen liikennevalomallin mukaisesti ”vaadittua” (sininen liikennevalo), voiko opiskelija kieltäytyä käyttämästä sitä oppimistehtävässä esimerkiksi ympäristönäkökulmien takia? Kuinka paljon opettajilla tulee olla vapautta määritellä tekoälyn käyttöä opintojaksoillaan? Voivatko tekoälyn eettiseen käyttöön liittyvät kysymykset olla samanlaisia esimerkiksi kirjallisuudentutkimuksessa kuin tietojenkäsittelytieteillä? Kestävät ja eettiset ratkaisut eivät synny yksittäisten opintojaksojen sisällä tai yksittäisen opetta-

jan toimina, vaan yhteisöllisenä dialogina, jota tekoälytyöpajoilla pyrittiin tukemaan.

Tekoälyn kestävä käyttö ei koske pelkästään ekologisia kysymyksiä, vaan myös opiskelijoiden ja opettajien kuormitusta. Kuormitusta lisää esimerkiksi se, jos tekoälyn käyttöön liittyviä ohjeita tai odotuksia ei tehdä selväksi tai opettajalle itselleen on epäselvää, miten tekoälyn käyttöä tulisi ohjata tai valvoa. Opiskelijalla taas tulee olla valmiudet arvioida tekoälyn tuottaman sisällön oikeellisuutta tieteenalan omissa raameissa. Tekoälyn kestävä käyttö ulottuu siis myös opetus-suunnitelmatasolle ja rakenteisiin, joilla hallitaan opintojaksojen tasapainoa.

### Lopuksi

Tekoälyn nopea kehitys haastaa opetuksen suunnittelua, toteutusta ja oppimisen arviointia, eivätkä haasteet tai teemaan liittyvät keskeiset kysymykset näyttäyty kaikissa tutkinto-ohjelmissa samankaltaisina. Tästä syystä myös tutkinto-ohjelmien arkeen jalkautuva toiminta on tärkeää, jotta opetussuunnitelmatyössä ja toisaalta yliopistotason ohjeiden ja linjausten laadinnassa voidaan huomioida tiedekuntien erityispiirteitä. Yhteinen keskustelu nähtiin tärkeänä, jotta yhteisöön syntyy jaettua ymmärrystä tekoälyn tarkoituksenmukaisesta käytöstä sekä siitä, millaisia käytänteitä eri oppiaineissa jo on olemassa. Keskusteluista saatiin myös arvokasta syötettä yliopistotason ohjeiden selkiyttämiseen sekä kestävä ja vastuullisen tekoälyn käytön materiaalien kehittämistyöhön.

### Lähteet:

- Annala, J., & Lindén, J. (2025). Opetussuunnitelma osana korkeakouluopettajan työtä. Teoksessa A. Parpala & L. Postareff (Toim.), Hyvinvoiva ja pedagogisesti osaava korkeakouluopettaja (s. 205–221). Vastapaino. <https://doi.org/10.58181/VP9789523972704>
- Arene ry. (4.10.2024). Arenen suositukset tekoälyn hyödyntämisestä ammattikorkeakouluille. <https://arene.fi/julkaisut/arenen-suositukset-tekoälyn-hyodyntamisesta-ammattikorkeakouluille/>
- Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, Article 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>

# Kansallinen rokotusosaamisen verkkokoulutus – vuosikymmenen ajan laadukasta ja yhtenäistä koulutusta

**Kaivolahti Tinja, Th, TtM, Metropolia Ammattikorkeakoulu; Sahramäki Julia, Th, TtM, Diakonia-ammattikorkeakoulu**

## Johdanto

**D**igitaalinen oppiminen on vakiinnuttanut asemansa korkeakoulutuksessa. Terveystieteiden koulutuksessa korostuvat erityisesti ajantasaisuus, potilasturvallisuus ja valtakunnallinen yhdenmukaisuus, joihin rokotusosaaminen kytkeytyy keskeisesti. Suomessa suurimman osan rokotuksista antavat terveydenhoitajat ja sairaanhoitajat, ja heidän osaamisensa tasolla on suora yhteys rokotusturvallisuuteen ja väestön luottamukseen.

Kansallinen rokotusosaamisen verkkokoulutus on kehitetty vastaamaan tähän tarpeeseen. Yli kymmenen vuotta käytössä ollut koulutus muodostaa ainutlaatuisen esimerkin valtakunnallisesti yhtenäisestä digitaalisesta koulutusratkaisusta, joka palvelee sekä tutkinto- että täydennyskoulutusta. Koulutus yhdistää yhteisen tietoperustan, digipedagogiset ratkaisut ja paikallisen opettajuuden, mahdollistaen joustavan ja tasalaatuisen oppimisen.

Tässä artikkelissa tarkastellaan kansallista rokotusosaamisen verkkokoulutusta digipedagogisena ratkaisuna. Tarkoituksena on kuvata koulutuksen kehityskaari, pedagogiset valinnat ja vaikuttavuus sekä nostaa esiin oppeja, joita voidaan hyödyntää myös muilla koulutusaloilla, erityisesti korkeakouluopetuksen ja koulutuksen kehittämisen konteksteissa.

## Kansallisen verkkokoulutuksen kehittyminen

Rokotustoiminta on keskeinen osa terveydenhuollon perustehtävää, ja sen turvallinen toteuttaminen edellyttää ajantasaista, tutkimusnäyttöön perustuvaa osaamista. Rokotusosaamisen puutteiden on osoitettu olevan yhteydessä heikentyneeseen rokotusluottamukseen ja rokotuskäyttäytymiseen, mikä voi lisätä potilasturvallisuusriskejä (WHO 2017; Betsch ym., 2018). Suomessa rokotuksia toteuttavat pääasiassa terveydenhoitajat ja sairaanhoitajat, joiden koulutus tapahtuu useissa eri ammattikorkeakouluissa.

Tämä asettaa haasteita rokottajien yhdenmukaiselle osaamiselle.

Kansallisen rokotusosaamisen verkkokoulutuksen kehittämisen taustalla oli Eurooplainen EduVac-hanke, jonka tarkoitus oli kehittää yhtenäinen koulutusmateriaali rokotusosaamiseen. EduVac-hanke loi perustan kansalliselle yhteistyölle, yhteiselle sisältörakenteelle ja osaamisperustaiselle ajattelulle. Hankkeessa kehitetyt periaatteet, tutkimusnäyttöön perustuva sisältö, yhdenmukaisuus ja monialainen yhteistyö, muodostavat edelleen nykyisen verkkokoulutuksen perustan.

Vuosina 2013–2015 käynnistettiin kansallisen rokotusosaamisen verkkokoulutuksen kehittämisen suomen kielellä. Vuonna 2017 koulutuksesta julkaistiin ruotsinkielinen versio, mikä vahvisti koulutuksen saavutettavuutta. Koulutuksen tavoitteena on varmistaa rokotusosaamisen valtakunnallinen yhdenmukaisuus. Se vastaa myös korkeakoulupedagogiikan kehityssuuntaan, jossa digitaaliset oppimisympäristöt nähdään keinona lisätä koulutuksen saavutettavuutta ja yhdenvertaisuutta (Kopp ym., 2019; OECD 2023a; 2023b).

Verkkokoulutuksen kehittämistyö on toteutettu verkostomaisesti. Suomenkielisen kurssialustan ylläpidosta vastaa Metropolia Ammattikorkeakoulu ja ruotsinkielisen Novia yhteistyössä kolmen muun ammattikorkeakoulun sekä Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) kanssa. Terveystieteiden opettajien ja THL:n asiantuntemus on ollut keskeistä koulutuksen sisällöllisen ajantasaisuuden ja kansallisten rokotussuosituksen huomioimisessa.

Koulutus koostuu kahdesta opintokokonaisuudesta: Rokotusosaamisen perusteet (2 op) ja Rokotusosaamisen syventäminen (1 op). Kurssit sisältävät itseopiskelumateriaaleja, tietotestejä, kirjallisen tehtävän ja verkkotentin, jonka avulla varmistetaan osaamisen vähimmäistaso. Kursien kirjallisia tehtäviä arvioidaan työryhmässä

laadittujen arviointikriteerien pohjalta. Kriteeriperusteinen ja yhtenäinen osaamisen arviointi on tunnistettu keskeiseksi tekijäksi koulutuksen laadun ja luotettavuuden kannalta (Frank ym., 2010).

### **Pedagoginen toteutus ja digitaaliset ratkaisut**

Kansallinen rokotusosaamisen verkkokoulutus on suunniteltu pedagogisesti joustavaksi kokonaisuudeksi, jossa yhdistyvät valtakunnallisesti yhtenäinen tietoperusta ja paikallinen pedagoginen toteutus. Opiskelijat kirjautuvat kurssille Haka-tunnuksin, opiskelevat verkkokurssin sisällöt, kirjallisen tehtävän ja tentin. Osaamisen arvioinnista vastaa opiskelijan oman ammattikorkeakoulun opettaja. Tämä malli tukee opettajan pedagogista autonomiaa ja mahdollistaa koulutuksen integroinnin osaksi paikallista opetus-suunnitelmaa.

Verkkokurssi toimii siis rokotusosaamisen yhteisenä tietoperustana, jota opettajat voivat täydentää paikallisilla pedagogisilla ratkaisuilla, kuten työpajoilla, simulaatioilla ja käytännön harjoituksilla. Tällainen yhdistelmä vastaa blended learning -ajattelua, jossa teoreettinen tieto ja käytännön soveltaminen kulkevat rinnakkain ja tukevat oppimista (Means ym., 2014).

Vuosina 2023–2024 verkkokurssit uudistettiin vastaamaan nykyaikaisia verkko-opetuksen vaatimuksia. Oppimisympäristö päivitettiin Moodle 4.5 -alustalle, ja sisältöjä jäsennettiin oppijan näkökulmasta loogisemmiksi kokonaisuuksiksi. Opiskelijan työmäärä tarkistettiin vastaamaan opintopistemääriä ja H5P-aktiviteetteja hyödynnettiin oppimisen aktivoimiseksi ja vuorovaikutteisuuden lisäämiseksi.

Pedagogisissa ratkaisuissa on painotettu opiskelijan aktiivista roolia, itseohjautuvuutta ja oppimisen reflektointia. Kurssien kirjallisissa tehtävissä opiskelijat arvioivat omaa rokotusosaamistaan kurssin alussa ja sen päätteeksi. Digitaalisen oppimisen tutkimus osoittaa, että pedagogisesti hyvin suunniteltu verkko-opetus voi olla oppimistuloksiltaan vähintään yhtä vaikuttavaa kuin perinteinen lähiopetus, erityisesti silloin kun se tukee aktiivista osallistumista ja itsearviointia (Means ym., 2014; Hodges ym., 2020).

Verkostomainen kehittämistyö tukee myös pedagogista laatua. Rokotusosaamisen koulutuskoko-

naisuuden verkostokokouksissa kokoonnutaan kahdesti vuodessa keräämään palautetta, jakamaan hyviä käytäntöjä ja kehittämään koulutusta edelleen. Tämä jatkuva vuoropuhelu käyttäjien ja kurssin ylläpitäjien kanssa on ollut keskeinen tekijä verkkokoulutuksen pitkäjänteisessä kehittämisessä.

### **Vaikuttavuus ja käyttäjäkokemukset**

Kansallisen rokotusosaamisen verkkokoulutuksen vaikuttavuutta voidaan tarkastella koulutuksen kattavuuden, käyttöasteen sekä käyttäjäkokemusten perusteella. Tutkimukset korostavat verkkokoulutuksen vaikuttavuuden yhteydessä pedagogista laatua, huolellista kurssisuunnittelua ja oppimiskokemusten arviointia (Meng ym., 2023; Kedia & Mishra, 2023; Abdullah ym., 2024).

Rokotusosaamisen verkkokoulutus on vakiintunut osaksi suomalaista terveysalan koulutusta. Se on käytössä 18:ssä 21:stä sosiaali- ja terveysalan koulutusta tarjoavasta ammattikorkeakoulusta. Vuosittain noin 3000–3800 opiskelijaa suorittaa Rokotusosaamisen perusteet -kurssin ja 700–800 opiskelijaa Rokotusosaamisen syventäminen -kurssin. Lisäksi koulutus on tarjolla täydennyskoulutuksena terveydenhuollon ammattilaisille, jolloin kurssit tavoittavat laajasti sekä tulevat että jo työelämässä toimivat rokottajat.

Opiskelijoilta ja opettajilta kerätty palaute on ollut pääosin myönteistä. Koulutusta kuvataan selkeäksi, loogisesti rakennetuksi ja oppimista tukevaksi. Erityisesti arvostetaan ajantasaista ja luotettavaa sisältöä sekä mahdollisuutta edetä opinnoissa oman opetussuunnitelman tahtiin. Opettajien näkökulmasta verkkokurssi tarjoaa yhteisen tietoperustan, jonka varaan voidaan rakentaa paikallisesti täydentävää opetusta, kuten taitopajakoulutusta. Tämä vähentää päällekkäistä kurssituotantoa ja tukee opetuksen laatua eri ammattikorkeakouluissa.

Pedagogisessa suunnittelussa on painotettu aktiivista oppimista. H5P-aktiviteetteja hyödynnetään oppimisen eri vaiheissa, ja monipuoliset oppimateriaalit, kuten tieteelliset artikkelit, podcastit, videot, tukevat erilaisten oppijoiden tarpeita. Huolellinen kurssisuunnittelu ja aktivoivat menetelmät parantavat verkkokoulutuksen laatua ja vaikuttavuutta (Abdullah ym., 2024; Wittayakom ym., 2024).

Verkkototeutus on lisännyt koulutuksen saavutettavuutta ja joustavuutta. Opiskelijat voivat suorittaa kurssin ajasta ja paikasta riippumatta, mikä tukee erilaisia elämäntilanteita ja opintopolkuja. Digitaalisten koulutusratkaisujen on osoitettu edistävän koulutuksellista yhdenvertaisuutta erityisesti silloin, kun ne ovat laajasti saatavilla ja pedagogisesti laadukkaasti toteutettuja (OECD, 2023b). Kansallinen verkkokoulutus mahdollistaa yhtenäisen ja laadukkaan koulutuksen saatavuuden koko maassa oppilaitoksesta riippumatta.

Vaikuttavuuden kannalta keskeistä on koulutuksen jatkuva kehittäminen (Gunder ym., 2021). Säännölliset verkostokokoukset mahdollistavat palautteen keräämisen, kokemusten jakamisen ja pedagogisten ratkaisujen arvioinnin. Tämä tukee koulutuksen laadun ylläpitämistä ja mahdollistaa nopean reagoinnin muutoksiin. Kokonaisuutena kansallinen rokotusosaamisen verkkokoulutus edustaa vaikuttavaa ja kestävää koulutusmallia, jossa digitaaliset ratkaisut tukevat laajamittaista kansallista osaamisen kehittämistä.

### Johtopäätökset

Kansallinen rokotusosaamisen verkkokoulutus edustaa pitkäjänteisesti kehitettyä ja vakiintunutta digipedagogista ratkaisua, joka vastaa terveydenhuollon osaamisvaatimuksiin ja korkeakoulutuksen digitalisoitumisen haasteisiin. Yli kymmenen vuoden kehityskaari osoittaa, että valtakunnallisesti yhtenäinen verkkokoulutus voi toimia kestäväenä ratkaisuna osaamisen varmistamiseen tilanteissa, joissa ajantasaisuus, yhdenmukaisuus, huoltovarmuus ja potilasturvallisuus ovat keskeisiä.

Tutkimuksen mukaan verkkokoulutuksen vaikuttavuus perustuu ennen kaikkea pedagogiseen suunnitteluun, oppimisen tukemiseen ja jatkuvaan kehittämiseen, ei yksittäisiin teknologisiin ratkaisuihin (Bond ym., 2020; Meng ym., 2023). Rokotusosaamisen verkkokoulutus noudattaa näitä periaatteita yhdistämällä yhteisen tietoperustan, pedagogisesti perustellut digitaaliset ratkaisut ja opettajien paikallisen pedagogisen autonomian.

Keskeinen johtopäätös on, että kansallinen verkkokoulutus voi edistää koulutuksellista yhdenvertaisuutta ja saavutettavuutta, kun se on laajasti saatavilla ja integroitavissa osaksi eri oppilaitosten opetussuunnitelmia. Digipedagogi-

sesti laadukas ja verkostomaisesti kehitetty koulutusmalli tukee myös jatkuvaa parantamista ja vastaa siihen haasteeseen, jonka viimeaikainen tutkimus on tunnistanut: tarvetta siirtyä yksittäisistä digiratkaisuista kohti yhteisesti rakennettuja, kestäviä oppimisympäristöjä (Bond ym., 2020).

Lopuksi voidaan todeta, että kansallinen rokotusosaamisen verkkokoulutus on paitsi sisältökeskeinen koulutusratkaisu myös esimerkki laajemmasta yhtenäisestä digipedagogisesta lähestymistavasta. Se osoittaa, miten digitaalinen oppiminen voi tukea kansallista yhdenmukaista osaamista ja pedagogista laatua. Näitä periaatteita voidaan soveltaa myös muilla koulutusaloilla, joissa tarvitaan ajantasaista, yhdenmukaista ja laajasti saavutettavaa osaamisen kehittämistä.

### Lähteet:

- Abdullah, N. L., Ramdan, M. R., Ngah, N. S., Yin, K. Y., Shokory, S. M., Fuad, D. R. S. M. & Yonus, A. (2024). An integrated framework of online learning effectiveness in institutions of higher learning. *European Journal of Educational Research*, 13(3), 1321-1333. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.13.3.1321>
- Betsch, C., Schmid, P., Heinemeier, D., Korn, L., Holtmann, C., & Böhm, R. (2018). Beyond confidence: Development of a measure assessing the 5C psychological antecedents of vaccination. *PLOS ONE*, 13(12), e0208601. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208601>
- Bond, M., Buntins, K., Bedenlier, S., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2020). Mapping research in student engagement and educational technology in higher education: A systematic evidence map. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(2). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0176-5>
- Frank, J. R., Snell, L. S., Ten Cate, O., Holmboe, E.S., Carraccio, C., Swing, S.R. Harris, P., Glasgow, N.J., Campbell, C., Dath, D., Harden, R.M., Iobst, W., Long, D.M., Mungroo, R., Richardson, D.L., Sherbino, J., Silver, I., Taber, S., Talbot, M. & Harris, K.A. (2010). Competency-based medical education: Theory to practice. *Medical Teacher*, 32(8), 638-645. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2010.501190>
- Gunder, A., Vignare, K., Adams, S., McGuire, A., & Rafferty, J. (2021). Optimizing high-quality digital learning experiences: A playbook for faculty. *Every Learner Everywhere*. <https://www.everylearner-everywhere.org/resources/>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *EDUCAUSE Review*.

<https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>

- Kedia, P. & Mishra, L. (2023). Exploring the factors influencing the effectiveness of online learning: A study on college students. *Social Sciences & Humanities Open*, 8(1):100559. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100559>
- Kopp, M., Gröblinger, O., & Adams, S. (2019). Five common assumptions that prevent digital transformation at higher education institutions. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0152-0>
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Baki, M. (2014). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3). <https://eric.ed.gov/?id=EJ1018093>
- Meng, W., Yu, L., Liu, C., Pan, N., Pang, X., & Zhu, Y. (2023). A systematic review of the effectiveness of online learning in higher education during the COVID-19 pandemic period. *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1334153>
- OECD. (2023a) *Shaping Digital Education: Enabling Factors for Quality, Equity and Efficiency*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/bac-4dc9f-en>.
- OECD. (2023b) *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>.
- Wittayakom, S., Kanjanavisutt, C. & Wongwanich Rum-pagaporn, M. (2024). Online Training by Active Learning Approaches: A Systematic Literature Review. *Higher Education Studies*, 14(4). <https://doi.org/10.5539/hes.v14n4p53>
- WHO, World Health Organization. (2017). Vaccination and trust. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/343299>

# Osallistavat esteettömyyskierrokset silmänliiketeknologiaa ja muita välineitä hyödyntämällä

**Karhunen Minna, erityisopettaja, ja Rantaniva Teppo digipalveluvastaava, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu**

## Johdanto

Tässä artikkelissa kuvataan Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun (myöhemmin Xamk) kampuksilla syksyllä 2025 toteutetut käyttäjälähtöiset esteettömyyskierrokset. Avoimilla kierroksilla kerättiin havaintoja esteettömyydestä liikumisen, aistiesteettömyyden sekä opasteiden toimivuuden näkökulmista.

Artikkelissa kerrotaan kierrosten toteutuksesta, kerätyistä havainnoista sekä niihin perustuvista jatkosuunnitelmista. Lisäksi tuodaan esille silmänliikekamerateknologian käytön tuomia mahdollisuuksia esteettömyystyöhön ja sen muita käyttökohteita.

Artikkelin lopussa pohditaan korkeakouluyhteisön kaikkien jäsenten osallisuuden merkitystä kampusten esteettömyyden edistämiseksi ja yhteiskehittämiseksi. Lisäksi tarkastellaan eri alojen opiskelijoiden yhteisten esteettömyyskierrosten ja keskustelujen merkitystä asiantuntijuuden kehittymiselle ja moniammatillisen yhteistyön vahvistamiselle sekä yleisesti moninäkökulmaisen keskustelun merkitystä esteettömyyden edistämistyössä.

## Tilojen esteettömyys korkeakouluissa

Usein esteettömyys käsitetään vain luiskiksi, sähköviksi tai korjaustoimenpiteiksi, jotka mahdollistavat ihmisten sisäänkäsyn rakennuksiin. Kaikille sopiva suunnittelu (Design for all, Universal design) kattaa kuitenkin laaja-alaisesti myös sosiaaliset, psyykkiset ja kognitiiviset ulottuvuudet. Tämä mahdollistaa yhdenvertaisen osallistumisen kaikille huolimatta yksilöllisistä ominaisuuksista. (Kivi, 2024.) Esteettömyys on vahvasti sidottu lainsäädäntöön ja kansainvälisiin sopimuksiin, kuten yhdenvertaisuuslakiin (1325/2014) ja YK:n vammaissopimukseen (27/2016), ja se nähdään osaksi kestävästä kehityksestä. Fyysisen ympäristön kehittäminen on jatkuva prosessi, johon jokainen yhteisön jäsen voi vaikuttaa.

Oppilaitosympäristössä esteettömyys on ennen kaikkea yhdenvertaisuuskysymys. Esteettömyyden ja saavutettavuuden kokonaisuus luo edellytykset kaikille opiskelijoille ja henkilöstölle työskennellä tasavertaisesti. (Autio, 2026.) Vaikka korkeakouluissa on aina opiskellut ja työskennellyt monenlaisia ihmisiä, tulevat yhdenvertaisuuden ja inklusiivisuuden kysymykset erityisen näkyväksi korkeakoulutuksen avautuessa entistä laajemmalle opiskelijajoukolle (Pesonen & Nieminen 2021). Vaikka rakennettu ympäristö on esteettömyyden näkökulmasta pitkäaikaisin ja tunnetuin kehittämisen kohde, on Tervaspalon ja Kuisman (2023) mukaan korkeakoulujen fyysisessä saavutettavuudessa edelleen paljon parantamisen varaa.

Xamkin saavutettavuussuunnitelmassa (2024) on yhdeksi tavoitteeksi asetettu kampusten fyysisen esteettömyyden tilanteen kartoittaminen ja toimenpidesuunnitelman laatiminen parannustoimenpiteiden tekemiseksi. Tähän liittyen esteettömyyskierrokset toteutettiin kaikilla kampuksilla syksyllä 2025.

## Esteettömyyskierrosten toteuttaminen Xamkin kampuksilla

Xamk järjestää koulutusta neljällä kampuspaikkakunnalla: Mikkeli, Savonlinnassa, Kotkassa ja Kouvolassa. Käytössä olevat tilat ovat keskenään hyvin erilaisia. Rakennuksista vanhimmat ovat 1800-luvulta ja uusimmat on rakennettu 2000-luvulla suoraan ammattikorkeakoulun käyttöön. Lisäksi jotkut rakennuksista ovat museoviraston suojelamia, mikä vaikeuttaa muutosten tekemistä esteettömyyden nykystandardeja vastaaviksi.

Kierrokset järjestettiin kaikilla kampuksilla saman rakenteen mukaisesti. Yhteisen alkuohjeistuksen jälkeen osallistujat lähtivät oppaan johdolla kiertämään kampuksen tiloja pienryhmissä. He kirjasiivat ja kuvasivat havaintoja kierroksen aikana Padlet-alustalle. Lopuksi kokoonnuttiin takaisin yhteiseen tilaisuuteen, jossa keskusteltiin havainnoista sekä joillakin kampuksilla katsottiin

silmänliikekameralla tehty video. Käytännön syiden vuoksi kierrokset tehtiin pääsääntöisesti sisätiloissa.

Osallistujilla oli mahdollisuus käyttää kierroksilla liikkumisen apuvälineitä (esimerkiksi kyynärsauvat, pyörätuoli) ja näkörajoitteita simuloivia lasia. Välineiden avulla saadaan kokemuksellista tietoa siitä, millaiset asiat saattavat muodostua esteeksi osallisuudelle. Lisäksi käytettävissä oli ikääntymistä simuloivia pukuja. Ikäpuvun avulla voidaan kokea esimerkiksi kipua, tasapainon heikkenemistä, käsien tärinää sekä näön ja kuulon rajoitteita (Moll 2022).



Kuva 01. Ikääntymistä simuloiva puku. Kuva: Minna Karhunen.

Kierroksilla oli myös mahdollisuus tutkia opasteiden toimivuutta puettavan silmänliikekameran avulla. Silmänliikekamera antaa tarkkaa tietoa henkilön silmän liikkeistä. Sen tallentamien katseen kiinnittymiskohtien ja katsepolkujen avulla voidaan havaita, miten vieraassa tilassa liikkuva henkilö etsii opasteita löytääkseen perille ja mil-

laisiin asioihin hän kiinnittää katseellaan huomiota. Kameran avulla saatavaa tietoa voidaan hyödyntää esimerkiksi opasteiden ja varoituskylttien suunnittelussa ja sijoittelussa.



Kuva 02. Puettava silmänliikekamera. Kuva: Piia Andelin.

### Tilojen käyttäjien osallisuus esteettömyyskierroksilla

Rakennusten esteettömyyttä voidaan arvioida monella tavalla, eikä suoraan korkeakoulukontekstiin sopivaa mittaristoa ole olemassa (Penttilä, 2012). Esteettömyyskartoituksella kerätään tarkkaa, mitattua tietoa (Kilpelä, 2019), kun taas esteettömyyskierrokset korostavat käyttäjien kokemuksia ja tarjoavat yhdenvertaisen mahdollisuuden vaikuttaa tilojen kehittämiseen. Jaettu kokemus syventää yhteiskehittämistä, lisää yhteenkuuluvuuden tunnetta sekä murtaa asenteellisia ja sosiaalisia esteitä. Kierrokset lisäävät esteettömyystietoisuutta, tuottavat konkreettisia kehittämisideoita ja tukevat inklusiivista ajattelua. (Pebdani & Bourgeois, 2019.)

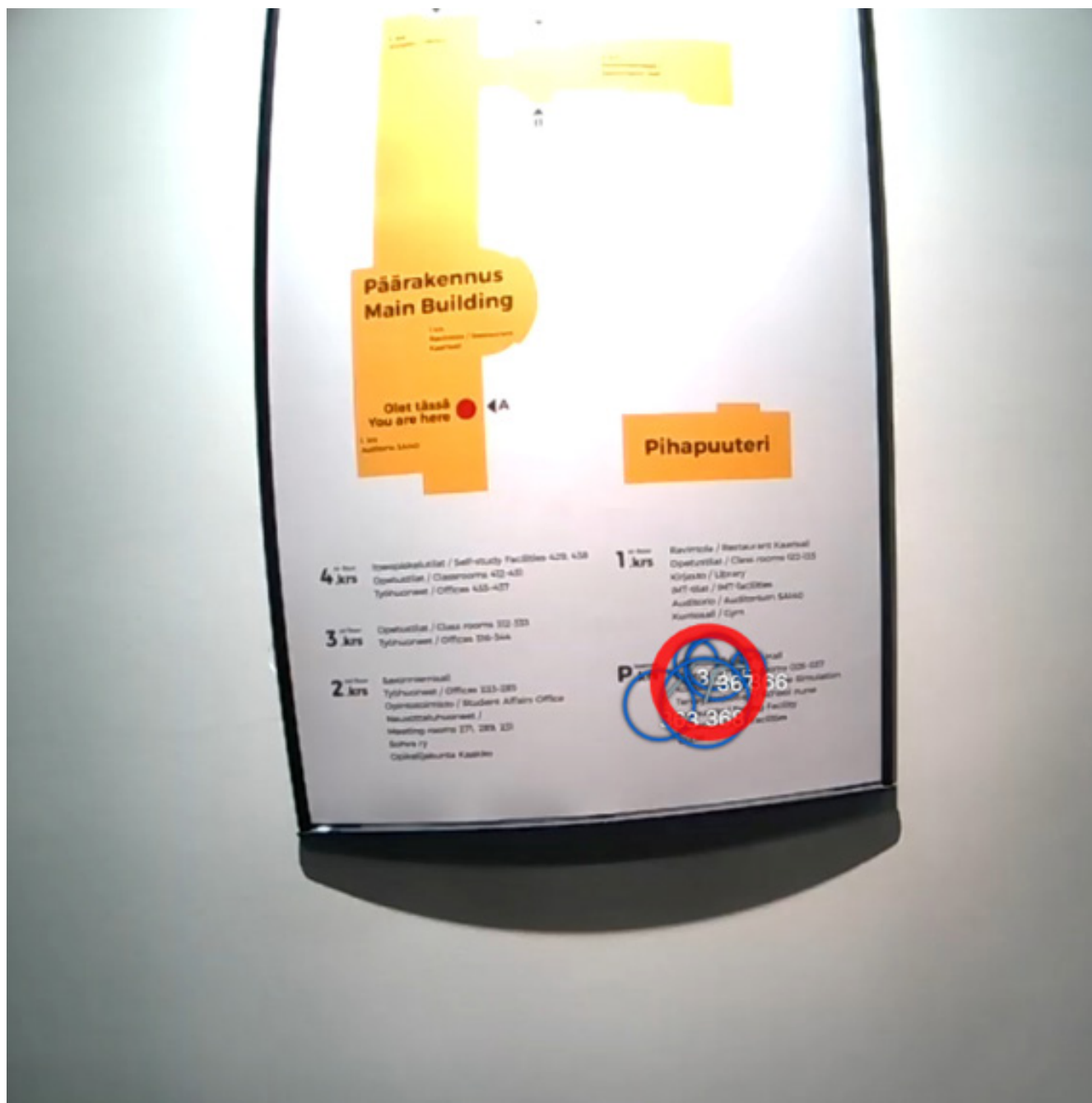
Usein käyttäjien rooli on lähinnä sopeutua annettuihin tiloihin. Mikäli heille annetaan mahdollisuus osallistua fyysisten oppimisympäristöjen suunnittelu- ja toteuttamisprosessiin, on heillä Kuuskorven (2012) mukaan kyky visioida toimivia ratkaisuja. Avoin vuoropuhelu lisää tunnetta siitä, että oppilaitos välittää yhteisön jäsenten yhdenvertaisten mahdollisuuksien lisäämisestä ja vahvistamisesta. Osallisuus on tärkeä osa esteettömyyttä.

Xamkin henkilöstöä ja opiskelijoita kutsuttiin esteettömyyskierroksille avoimella ilmoituksel-

la. Kohdennetusti pyydettiin mukaan opiskelijoita, joiden opintoihin esteettömyysosaaminen kuuluu. Kierroksille osallistui yhteensä noin 150 rakennus-, sähkö- ja sosiaalialan, graafisen muotoilun ja sisustussuunnittelun opiskelijaa. Lisäksi osa opettajista toteutti kierrokset aikataulusyistä itsenäisesti. Henkilöstön jäseniä kierroksilla oli mukana muutamia jokaisella kampuksella.

### Silmänliiketutkimus esteettömyystyössä

Silmänliikekameralla tutkittiin erityisesti opasteiden toimivuutta. Vapaaehtoiset testihenkilöt laitoivat silmälasien kaltaiset puettavan silmänliikekameran silmilleen, ja heille annettiin tehtäväksi suunnistaa tiettyihin kohteisiin kampuksilla. Kohteet oli valittu huolellisesti etukäteen, ja tiedossa oli, että niiden löytämisessä voi olla haasteita. Tarkoituksena oli tutkia, kuinka hyvin opasteita hyödynnetään sekä kuinka loogisia ja havaittavia ne ovat.



Kuva 03. Esimerkki silmänliikedatasta. Kuvassa näkyy katseen sen hetkinen kiinnittymiskohta (punainen kehä) ja katsepolku. Testihenkilö etsii aulan opastetaululta Exam-tilaa, mutta sitä ei löydy. Hissin opastetaulussa maininta sen sijaan oli. Kuva: Teppo Rantaniva.

Tutkimuksessa tehtiin esimerkiksi seuraavanlaisia havaintoja:

- Aulatiloiissa opastetaulut olivat paikoin liian yksinkertaistetut ja puutteelliset
- Esille unohtuneet vanhat ja virheelliset opasteet sekoittivat ja saivat etsimään tilaa väärästä paikasta
- Opasteiden havaittavuudessa on kehitettävää.

Silmänliikedata havainnollistaa erinomaisesti kohteiden havaittavuutta. Se paljastaa luotettavasti sen, mihin ihmiset kiinnittävät huomiota – ja vastaavasti sen, mihin eivät. Pelkällä kyselytutkimuksella ollaan testihenkilön muistin ja rehellisyyden varassa, mutta silmänliike ei jätä mitään huomaamatta.

Esteettömyystyön lisäksi silmänliiketutkimusta voidaan hyödyntää laajasti esimerkiksi asiakas- ja käyttäjäkokemuksen tutkimisessa: digitaalisten palveluiden ja käyttöliittymien käytettävyydestä tutkimuksessa, tuotesijoittelujen testaamisessa, audiovisuaalisten sisältöjen testaamisessa ja niin edelleen. Tutkimuskohteena voi olla mikä tahansa tilanne, jossa ihminen on vuorovaikutuksessa tuotteen, palvelun tai ympäristön kanssa.

### **Muita kokemuksia ja havaintoja esteettömyyskierroksilta**

Esteettömyyskierroksista saatu palaute oli erittäin myönteistä ja osallistuminen kaikilla kampuksilla aktiivista. Kiitosta osallistujat antoivat erityisesti mahdollisuudesta käyttää apuvälineitä, näköä rajoittavia laseja, ikäpukuja ja silmänliikekameraa. Lisäksi loppukeskustelussa esitetty silmänliikekameralla tallennettu video havainnollisti hyvin vieraassa tilassa liikkuvan ihmisen tekemään havainnointia ja toi selkeästi esille toimivien opasteiden merkityksen.

Kaikilla kampuksilla havainnoitiin sekä hyviä esteettömyysratkaisuja että korjaamista vaativia kohteita. Tehdyt havainnot ja korjausrakentamisen esteeksi tunnistetut haasteet noudattavat samaa linjaa kuin Penttilän (2012) korkeakoulujen esteettömyyttä koskevassa tutkimuksessa. Toisaalta Xamkin kierroksilla tuli esiin, että puutteita on myös uusissa rakennuksissa. Esteettömyysosaamista olisikin hyödynnettävä jo rakennusten suunnitteluvaiheessa.

Eniten palautetta tuli liikkumisen esteellisyydestä. Kaikissa rakennuksissa havaittiin esimerkiksi ahtautta kulkuväylissä, käytävillä lojuvia tavaraita, kynnyksiä ja tasoeroja. Erityisesti kiinnitettiin huomiota siihen, että kaikki tilat eivät olleet pyörätuolilla tai muulla liikkumisen apuvälineellä saavutettavia. ”Ovet ovat raskaita ja ne sulkeutuvat automaattisesti. Pyörätuolilla liikuttaessa tarvitaan toinen henkilö pitämään ovea avoinna.” Lisäksi esteettömän wc:n opasteissa ja toiminnallisuudessa havaittiin paljon puutteita.

Aistiesteettömyyden näkökulmasta kiinnitettiin huomiota esimerkiksi kontrasteihin, tuoksuihin ja huoneen lämpötilaan. Materiaalina lasi mietitytti osallistujia: ”Lasiovet ja -pinnat heijastaa paljon. Lasiovien törmäystarrat liian haaleat ja erottuvat huonosti.” Kuulemiseen liittyviä havaintoja ei näillä kierroksilla tehty.

Opasteissa havaintoja tehtiin sekä tekstin kokoon että kontrasteihin liittyen. Lisäksi huomiota kiinnitettiin siihen, että opasteissa käytettiin pääsääntöisesti vain tekstiä. Huomio kiinnittyi myös kieleen: ”Hissi puhuu, se on hyvä. Voisi puhua englanniksikin.” Osa opasteista puuttui kokonaan tai opastus oli epäloogista tai se ei ollut katkeamatonta.

### **Jatkotoimenpiteet**

Esteettömyyskierrokset ovat hyödyllisiä tietoisuuden lisäämisessä, mutta tärkeintä on se, mitä tapahtuu niiden jälkeen. Xamkissa kierroksilta saadut havainnot käsiteltiin saavutettavuustyöryhmässä, jonka jälkeen ne toimitettiin kiinteistöistä vastaaville tahoille. Osa korjaustoimenpiteistä on helppoja tehdä (esimerkiksi huomioteippien lisääminen portaisiin), mutta osa vaatii laajempaa suunnittelua ja resurssointia (esimerkiksi esteettömien wc-tilojen remontointi). Saadut havainnot analysoidaan ja tehdään toimenpidesuunnitelma niiden korjaamiseksi kiireellisuuden ja resurssien vaativuuden mukaan. Tilannetta seurataan saavutettavuustyöryhmässä.

### **Lopuksi**

Tilojen käyttäjät osallistaminen esteettömyystyöhön on tärkeää, koska he tunnistavat usein sellaisia aitoja toiminnan esteitä, jotka helposti jäävät huomaamatta suunnittelijalta. Kaikille yhteisön jäsenille on tarjottava monipuolisesti mahdollisuuksia tuoda esille näkemyksensä vaivattomasti

esimerkiksi työpajoissa tai matalan kynnyksen viestintäkanavissa. Kokemuksellisia esteettömyyskierroksia on hyvä järjestää säännöllisesti. Silmäliiketutkimusta olisi suositeltavaa hyödyntää jatkossakin erityisesti opastesuunnittelussa, mutta myös muuten tilojen ja palveluiden kehittämisessä - käyttäjä eli ihminen keskiössä.

Monialainen korkeakoulu tarjoaa ainutlaatuisen ympäristön yhdistää eri alojen ammatillisia näkökulmia. Eri koulutusalojen opiskelijoiden ”törmäyttämisessä” esteettömyyskierroksilla on mahdollisuus koulutusalarajat ylittävälle ammatilliselle kasvuille. Yhdessä työskenteleminen konkretisoi abstraktit käsitteet, kuten esteettömyys ja yhdenvertaisuus, oppimiskokemusta syventäviksi käytännön tilanteiksi. Tämä kannattaa hyödyntää, sillä se kehittää opiskelijoiden osaamista ja vahvistaa heidän valmiuksiaan toimia tulevaisuuden inklusiivisessa ja yhdenvertaisessa yhteiskunnassa.

## Lähteet

- Autio, A. 2015. Esteettömyys. Teoksessa Hietanen-Peltola, M. ja Korpilahti, U. (toim.). 2015. Terveellinen, turvallinen ja hyvinvoiva oppilaitos - Opas ympäristön ja yhteisön monialaiseen tarkastamiseen. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Saatavilla 25.1.2026 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-505-9>
- Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun saavutettavuussuunnitelma 2024. Saatavilla 24.1.2026 [https://www.xamk.fi/app/uploads/sites/2/2025/01/Saavutettavuussuunnitelma\\_2024.pdf](https://www.xamk.fi/app/uploads/sites/2/2025/01/Saavutettavuussuunnitelma_2024.pdf)
- Kilpelä, N. 2019. Esteetön rakennus ja ympäristö. 3. painos. Helsinki: Rakennustieto Oy. Saatavilla 25.1.2026 [https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Esteeton-rakennus-ja-ymparisto-EA70FE2A\\_FF14\\_4FC8\\_96B6\\_AE6B32F89BB7-144306.pdf](https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Esteeton-rakennus-ja-ymparisto-EA70FE2A_FF14_4FC8_96B6_AE6B32F89BB7-144306.pdf)
- Kivi, M. 2024. Kaikille sopiva suunnittelu rakennuksessa ympäristössä. Ympäristöministeriö. Saatavilla 25.1.2026 <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/items/dca42dfb-5534-461b-ac4b-d4d892ddb3df>
- Kuuskorpi, Marko. 2012. Tulevaisuuden fyysinen oppimisympäristö. Käyttäjälähtöinen muunneltava ja joustava opetustila. Kasvatustieteen väitöskirja. Turun Yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Opettajankoulutuslaitos, Rauman yksikkö. Saatavilla 29.1.2026 <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-4956-4>
- Moll, W. 2022. Produkt+Projekt. Age simulation suit. GERT. Saatavilla 24.1.2026 [https://www.age-simulation-suit.com/download/Age\\_simulation\\_suit.pdf36](https://www.age-simulation-suit.com/download/Age_simulation_suit.pdf36)
- Pebdani, R. N., & Bourgeois, P. J. (2019). Alternative Educational Approach to Wheelchair Accessibility Awareness. The American journal of occupational therapy, 73(6).
- Penttilä, J. (2012). Hitaasti, mutta varmasti? Saavutettavuuden edistyminen yliopistoissa ja ammatikorkeakouluissa 2000-luvulla. Opetus- ja kulttuuriministeriö. Saatavilla 25.1.2026 <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-263-106-0>
- Pesonen, H. & Nieminen, J. 2021. Mitä inklusio tarkoittaa? Teoksessa Pesonen, H. & Nieminen, J. (toim.) Huomioi oppimisen esteet. Inklusiivinen opetus korkeakoulutuksessa. Jyväskylä: PS-Kustannus, 23–38.
- Tervaspalo, K & Kuisma, N. 14.6.2023. Korkeakoulujen saavutettavuussuunnitelmat. Opetus- ja kulttuuriministeriö. Esitys seminaarissa. Saatavilla 25.1.2026 [https://okm.fi/documents/1410845/165256622/Esitys\\_Tervaspalo+ja+Kuisma.pdf/c992478f-54ce-2fd0-9bb2-ca55fe4fb614/Esitys\\_Tervaspalo+ja+Kuisma.pdf?t=1686728341271](https://okm.fi/documents/1410845/165256622/Esitys_Tervaspalo+ja+Kuisma.pdf/c992478f-54ce-2fd0-9bb2-ca55fe4fb614/Esitys_Tervaspalo+ja+Kuisma.pdf?t=1686728341271)
- Yhdenvertaisuuslaki 1325/ 2014
- Yleissopimus vammaisten henkilöiden oikeuksien puolesta 27/2016.

## Highway to ICT - Viisi vaihdetta uudelle uralle

**Kekkonen Markku, Ojala Pekka ja Viitala Matti, lehtorit, Oulun ammattikorkeakoulu; Ruusila Ani, lehtori, Seppänen Eila, asiantuntija ja Vuokila Johanna, Lehtori, Lapin ammattikorkeakoulu; Koivula Minna, TKI-asiantuntija, Centria-ammattikorkeakoulu**

Tässä esityksessä tarkastellaan JTF-ohjelmasta (Oikeudenmukaisen siirtymän rahasto) rahoitetun Highway to ICT -hankkeen 45 opintopisteen laajuisia koulutuskierroksia, jotka on suunnattu ICT-alaa harkitseville alanvaihtajille sekä työelämän ulkopuolella oleville. Koulutus ei tarjoa vain teknisiä perustaitoja, vaan rakentaa laaja-alaista työelämäosaamista: vuorovaikutustaitoja, projektiosaamista, yrittäjämäistä ajattelua, kestävän kehityksen ymmärrystä sekä kykyä toimia monialaisissa tiimeissä. Koulutus voi toimia ponnahduslautana uudelle uralle ja vastaa tulevaisuuden työelämän vaatimuksiin. Hankkeen viimeinen koulutuskierros päättyy vuoden 2026 kesäkuussa.

Transition Fund, JTF), jonka toimet Suomessa perustuvat tavoitteeseen puolittaa turpeen energiakäyttö vuoteen 2030 mennessä. Työvoiman uudelleen koulutuksen ja -työllistämisen toimenpiteet suunnataan ensisijaisesti turvesektorilta ja rakennemuutosaloilta työttömiksi jääneisiin sekä työttömyysuhanalaisiin (Työ- ja elinkeinoministeriö 2022).

Työterveyslaitos on tutkinut työelämän muutoksia Työelämän muutos -raporttisarjassa. Kesäkuussa 2025 julkaistu raportti sisältää tutkijoiden näkemyksiä teknologisesta muutoksesta, jossa keskeisiä tekijöitä ovat tekoälyn ja algoritmisen johtamisen yleistymisen vaikutukset sekä työn



Kuva 1. Viisi vaihdetta uudelle uralle

### Vaihde 1: Uusi reitti kartalle

Highway to ICT -hanke tarjoaa alanvaihtajille tai alan vaihtoa harkitseville mahdollisen polun ICT-alan työelämään tai jatkokoulutukseen. Alan vaihtaminen on tänä päivänä yleistä. Esimerkiksi sote-ala koetaan raskaana ja sieltä tulevat osallistujat toivovat löytävänsä uuden uraputken ICT-alalta, mahdollisesti aiempaa sote-alan koulutusta ja osaamista hyödyntäen.

Uudelleen kouluttautuminen sekä oman osaamisen uudelleensuuntaaminen on myös tänä päivänä hyvin yleistä. Keskeisiä syitä tähän ovat työelämän muuttuminen epävarmemmaksi, muuttunut taloustilanne sekä teknologinen kehitys (Koulutus.fi 2025). Työelämän muutos näkyy myös hankkeen kohdalla, koska sen rahoitus tulee Oikeudenmukaisen siirtymän rahastosta (Just

muuttuminen monipaikkaisemmaksi ja hajautuneemmaksi. (Työterveyslaitos 2025).

Teknologinen muutos edellyttää työntekijöiltä jatkuvaa kouluttautumista. Työelämä kaipaa monipuolista perusosaamista. Koska digitaalisuus ja ohjelmistot ovat kaikkialla, työelämän mahdollisuuksia kannattaa katsoa laajasti.

Hankkeen taustalta löytyy vuosina 2019 – 2021 toteutettu Highway to Code -hanke, jossa tavoitteena oli kouluttaa ohjelmistotalan ammattilaisia oman alueen työelämän tarpeisiin nopealla aikataululla. Highway to ICT -hanke ei nimestään huolimatta ole aikaisemman hankkeen jatkohanke, mutta edeltävän hankkeen onnistuminen koronaepidemiasta huolimatta toimi kannustimena rahoituksen hakemiselle. Yhdistävä tekijä hankkeissa on työelämän lähtökohdista kehitetty koulutuskokonaisuus ja sen läpivienti useissa koulutuskierroksissa Oulun ammattikorkeakoulun,

Lapin ammattikorkeakoulun ja Centria-ammattikorkeakoulun yhteistyönä.

## Vaihe 2: Koulutus moottorina

Highway to ICT -koulutuksessa opetetaan sekä teknistä osaamista että työelämätaitoja. Opinnot toteutetaan etäopetuksena ja ne sisältävät käytännönläheistä perehtymistä digitaalisten palvelujen kehittämiseen, projektityöhön, itse-tuntemukseen ja tiimityöhön. Mukana ovat myös tulevaisuusajattelu, yrittäjäyys ja kestävä kehityksen teemat, jotka tukevat opiskelijan valmiuksia suunnanmuutokseen ja muuttuvaan työelämään.

Korkeakoulutasoinen koulutus rakentuu siten, että opiskelija pääsee tutustumaan ICT-alan perusosaamiseen ja tehtäviin sekä saa harjoittelun avulla kosketusta työelämään. Helposti saavutettava koulutus antaa osallistujille mahdollisuuden tutustua alaan ja arvioida siten sopiiko se heille. Koko koulutuskokonaisuuden suoritettuaan opiskelija saa valmiudet toimia ICT-alan perustehtävissä tai voi hakeutua opiskelemaan lisää alaa esimerkiksi ammattikorkeakoulujen tietojenkäsittelyn sekä tieto- ja viestintätekniikan koulutuksiin.

Koulutuksen sisällöt kattavat ohjelmistotestauksen, Low-code- ja No-code-ratkaisut sekä ICT-liiketoimintaan liittyvät osa-alueet, kuten projektinhallinnan ja tiimityön. Koulutuksessa on huomioitu alan ajankohtaiset ilmiöt, kuten tekoäly ja kestävä kehitys sekä myös opiskeluteknisten taitojen tukeminen. Tavoitteena on ollut tarjota helposti saavutettavat opinnot, joiden avulla uusia innokkaita osaajia hakeutuu alalle.

Opiskelijat ovat voineet osallistua verkkoluennoille reaaliaikaisesti tai katsoa tallenteet itselleen sopivana ajankohtana. Saavutettavuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota ja opiskelua tukemaan on kehitetty erilaisia tukitoimia. Opiskelun tueksi on muun muassa otettu käyttöön matalan kynnyksen tukitoimia, kuten pienet opintoryhmät ja ammattikorkeakoulujen opiskelijaharjoittelijoiden tuki. Nämä käytännöt tukevat opiskelijoiden yhdenvertaisia mahdollisuuksia ja sujuvaa opintojen etenemistä. Ne heijastavat myös Opetus- ja kulttuuriministeriön (2021) saavutettavuussuunnitelmassa esitettyjä linjauksia.

## Vaihe 3: Uuden koodin äärellä

Tietoteknisten järjestelmien tuntemus on ICT-alan keskeinen osaamisalue. Ohjelmointitaidot mahdollistavat sovellusten ja tietojärjestelmien kehittämisen. Järjestelmien ymmärtäminen auttaa hahmottamaan, miten laitteet, ohjelmistot ja tietoverkot toimivat yhdessä. Ohjelmistotestauksessa tarvitaan ohjelmistojen laadun varmistamiseksi ja erilaisia ylläpitotoimia tarvitaan, jotta ohjelmistot pysyvät käyttökunnossa.

Matalan kynnyksen teknologiat ja työkalut ovat helposti omaksuttavia digitaalisia ratkaisuja, joita voidaan hyödyntää ilman syvällistä teknistä osaamista. Ne edistävät saavutettavuutta ja osallistumista ICT-alalla vähentämällä osaamiseen liittyviä esteitä. Matalan kynnyksen työkaluja ovat esimerkiksi Low-code- ja No-code-työkalut sekä työkalut, joissa kehittäminen perustuu ohjelmoinnin sijasta visuaaliseen kehittämiseen.

Tällaisia työkaluja on tarjolla esimerkiksi käyttöliittymäsuunnitteluun sekä verkkosivustojen kehittämiseen ja ylläpitoon. Ohjelmistotestauksen työkalujen käyttökynnys vaihtelee suuresti työkalujen välillä, mutta tarjolla on myös matalan kynnyksen testauksetyökaluja, joilla esimerkiksi nauhoitetaan testejä tai kirjoitetaan testitapauksia luonnolliseen kieleen perustuen. Tekoälyn yleistymisen on tuonut tekoälyn mukaan myös kehitystyökaluihin. Tekoäly voi laskea työkalun käyttökynnystä ja osaamisvaatimuksia merkittävästi.

## Vaihe 4: Taidot tulevaisuuteen

Tulevaisuuden ICT-osaaja tarvitsee teknisen osaamisen lisäksi taitoja, jotka tukevat vastuullista ja kestävästä työskentelystä. Projektiosaaminen ja tiimityö -kurssi huomioi tulevaisuuden osaamistarpeet, kuten tulevaisuustaidot ja systeemisen ajattelun, jotka auttavat hahmottamaan kokonaisuuksia ja tekemään kestäviä valintoja. Kursilla käsiteltyjä muut aiheita - kuten vuorovaikutus, itsetuntemus, yrittäjäyysosaaminen sekä ymmärrys teknologian vaikutuksista yhteiskuntaan - tukevat opiskelijoiden toimijuutta muuttuvassa työelämässä. Nämä osaamiset vastaavat laajasti ICT-alan nykyisiä ja tulevia työelämävaatimuksia, joissa korostuvat sekä tekniset taidot että vuorovaikutus-, ongelmanratkaisu- ja projektiosaaminen. Pohjanmaan kaupunkamarkin (2025) raportti tarjoaa ajantasaisen kokonaiskuvan alan kehittyvistä osaamisvaatimuksista ja kuvaa yksityiskoh-

taisesti näitä samoja ICT-alan osaamistarpeita, kuten kommunikointia, itseohjautuvuutta, jatkuvaa oppimista sekä teknisiä ydintaitoja.

Projektiosaamisen kurssi tarjoaa osallistujille kokonaiskuvan projektien toiminnasta ja ICT-alan työelämästä. Kurssilla pienryhmissä toteutettava innovaatiotehtävä koettiin innostavana. Siinä harjoitellaan tiimityötaitoa ja valjastetaan erilaista osaamista uuden sovelluksen tai palvelun kehittämisessä. Lisäksi kurssilla vierailleet hanketoimijat ovat tuoneet opetukseen käytännön läheistä näkökulmaa ja esimerkkejä meneillään olevista projekteista, mikä syventää osallistujien ymmärrystä projektien toteuttamisesta todellisissa työelämäkonteksteissa.

Kurssi tarkastelee myös yrittäjyyttä realistisena uravaihtoehtona. Osallistujat tutustuvat eri yritysmuotoihin ja yrittäjämaiseen ajatteluun. Keskä kehitys nousi esiin tärkeänä teemana koulutuksessa. Osallistujat saavat kokonaiskuvan vastuullisuuden merkityksestä nyky-yhteiskunnassa ja liiketoiminnassa sekä ICT-alan roolista.

### Vaihe 5: Uusi vaihe silmään

Koulutuksen loppusuoralla järjestettiin kysely, jossa tarkasteltiin millaisia kokemuksia ja vaikutuksia koulutuksella on ollut osallistujien näkökulmasta sekä miten se on tukenut heidän työllistymistään ja ammatillista kasvuaan. Kyselyyn vastasi yhteensä 28 (N=56) opiskelijaa, ja tulokset kuvaavat alanvaihdon vaatimuksia.

Koulutus on toiminut monelle merkittävänä ponnahduslautana: suuri osa vastaajista oli kyselyhetkellä joko työllistynyt, siirtynyt tutkinto-opiskelijaksi tai hyödynsi uutta osaamistaan entisellä alallaan. Kaikille polku ei kuitenkaan johtanut suoraan ICT-tehtäviin, mutta koulutus koettiin arvokkaaksi myös siksi, että se auttoi joitakin tunnistamaan, mitä he eivät halua tulevaisuudessa tehdä. Kouluttautuminen toimii katalyyttinä laajemmalle uramuutokselle. Niille, joilla on jo pohjaa, se antaa päivityksen ja sysäyksen takaisin työmarkkinoille, kun taas täysin uusille tulijoille se avaa ovia akateemiseen tai ammatilliseen jatkopolkuun.

Kyselyyn vastanneista kahdeksalla oli aiempaa kokemusta ICT-alan töistä, kun taas 20 vastaajaa tuli täysin alan ulkopuolelta. Vaikka otos on pieni, data viittaa siihen, että aiempi kokemus helpotti suoraa työllistymistä, mutta vastaavasti täysin

alanvaihtajille koulutus toimi merkittävänä väylänä jatko-opintoihin. Niistä kahdeksasta, joilla oli aiempaa kokemusta, kaksi (25 %) oli työllistynyt suoraan ICT-alalle kyselyhetkellä. 20 vastaajan kohdalla, joilla ei ollut aiempaa kokemusta, suoraan ICT-alalle työllistyneitä oli myös kaksi (10 %). ”Nollapisteestä” aloittaneiden ryhmästä peräti yhdeksän (45 %) oli jatkanut opiskelijana, mikä viittaa siihen, että koulutus sytytti kipinän hakeutua alalle tutkinto-opintojen kautta.

Työttömien tai työnhakijoiden osuus oli molemmissa ryhmissä suhteellisesti melko samankaltainen (noin 30–38 %). Tämä kertoo siitä, että ICT-alalle siirtyminen on haastavaa riippumatta taustasta, mutta koulutus onnistui aktivoimaan erityisesti alanvaihtajia hakeutumaan jatkokoulutukseen. Ryhmässä, jolla ei ollut aiempaa kokemusta, näkyi myös monipuolisempaa sijoittumista.

Vaikka koulutus tarjosi laajan katsauksen alaan, palautteissa nousi esiin toive syvällisemmästä keskittymisestä. Erään vastaajan mukaan uusia ohjelmia oli niin paljon, ettei niihin kaikkiin ehtinyt syventyä kunnolla. Sisällöllisesti opiskelijat antoivat arvokkaita vinkkejä tulevaan. Erityisesti datan visualisointi ja työkalut kuten Power BI, Excel ja Power Automate mainittiin esimerkkeinä osaamisesta, jota työelämässä arvostetaan ja jota toivottiin opetukseen lisää. Alanvaihtajat kaipaavat konkreettisia, suoraan työelämässä hyödynnettäviä työkaluja, jotka linkittyvät nykyaikaiseen tietotyöhön. ICT-alalle suuntaavat myös tunnistaivat tiedolla johtamisen ja analytiikan merkityksen osana modernia asiantuntijuutta.

Vaikka tulokset ovat rohkaisevia, palautteissa nousivat esiin myös alanvaihdon todelliset haasteet. Erityisesti teknisten sisältöjen ja ohjelmoinnin logiikan haltuunotto nollapisteestä koettiin raskaaksi. Moni vastaaja kuvasi, että uusia ohjelmia ja työkaluja oli opeteltavana niin paljon, ettei niihin kaikkiin ehtinyt syventyä riittävän huolellisesti. Tämä loi osalle opiskelijoista tunteen pirstaleisuudesta ja siitä, että opinnot vaativat odotettua enemmän aikaa. Tasapainoilu muun elämän, työn ja intensiivisten opintojen välillä oli osalle uuvuttavaa. Haasteet eivät liittyneet vain tekniseen osaamiseen, vaan myös ”aloittelijan rooliin” aikuisiällä. Tämä vaati henkistä kestävyyttä ja kykyä kohdata asioita, joita ei välttämättä ymmärrä välittömästi. Harjoittelupaikan löytäminen oli osalle kynnyskysymys, ja se vaati aktiivisuutta

sekä verkostoitumistaitoja, joita kaikilla ei ollut valmiina.

Tärkeäksi vastapainoksi haasteille opiskelijat nostivat esiin saadun tuen merkityksen. Opettajien ja ohjaajien antama tuki, saavutettavuus ja kannustava ilmapiiri koettiin ratkaiseviksi tekijöiksi opintojen loppuunsaattamisessa. Moni vastaaja kiitti sitä, ettei opiskelijaa jätetty yksin vaikeidenkaan tehtävien kanssa, vaan apua oli saatavilla matalla kynnyksellä. Tämä inhimillinen tuki toimi siltana teknisen osaamisen ja itseluottamuksen välillä, mikä on kriittistä erityisesti niille alanvaihtajille, jotka tulevat täysin teknologia-alan ulkopuolelta.

Vaikka tekoäly ei kuulunut koulutuksen ydinsäلتöihin, opiskelijat hyödynsivät sitä itsenäisesti kooditehtävissä, käsitteiden avaamisessa ja jopa tenteissäkin. Tämä herätti kuitenkin kriittistä pohdintaa: hämärtääkö teknologian tarjoama helppo tuki syvällistä oppimista? Ilmiö heijastaa työelämän murrosta, jossa kynnys tulosten tuottamiseen madaltuu, mutta vaatimus oppimisprosessin laadusta ja ymmärryksestä korostuu.

Lopuksi on huomioitava alanvaihtajien taloudellinen ja ajallinen kantokyky. Seurantakyselyssä korostui, että koulutuksen järjestäjien kannattaa tulevaisuudessa huomioida entisestään opintojen joustavuus ja rahoitusmahdollisuudet. Täysipäiväinen opiskelu ilman varmaa tulonlähdettä on monelle aikuiselle suuri riski. Eräs vastaaja korosti, että alentuneen työkyvyn omaaville opiskelijoille harjoittelun aikataulut ja intensiteetti ovat kriittisiä, jos oma jaksaminen on rajallista. On tärkeää painottaa harjoittelun varhaista suunnittelua ja joustavia ratkaisuja, jotta koulutus pysy saavutettavana kaikille taustasta riippumatta.

Jotta JTF-ohjelman kaltaiset toimet saavuttavat kohderyhmänsä tehokkaasti, on koulutuksen rakenteen tuettava monimuotoisuutta, jossa työn ja opiskelun yhdistäminen on tehty mahdollisimman sujuvaksi. Haasteista huolimatta vastaajien viesti oli selvä: koulutus antoi rohkeutta ja konkreettisia työkaluja tarttua uusiin mahdollisuuksiin. Se siirsi osallistujat ”uudelle vaihteelle”, jossa kynnys ICT-alaa kohtaan muuttui osaamiseen ja ymmärrykseen siitä, että jatkuva oppiminen ja sopeutumiskyky ovat alan tärkeintä valuuttaa.

## Lähteet

- Koulutus.fi. 2025. Löydä urallesi uusi suunta! Neljä syytä uudelleen kouluttautua. <https://www.koulutus.fi/artikkelit/4-syyta-uudelleen-kouluttautua-20284>
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. (2021). Korkeakoulutuksen saavutettavuussuunnitelma. <https://okm.fi/korkeakoulutuksen-saavutettavuussuunnitelma>
- Pohjanmaan kauppakamari. (2025). ICT-alan osaamistarpeet – nyt ja lähivuosina. <https://www.ostro.chamber.fi/wp-content/uploads/2025/04/2025-ICT-alan-osaamistarpeet.pdf>
- Työ- ja elinkeinoministeriö. 2022. Oikeudenmukaisen siirtymän rahasto (JTF). <https://rakennerahastot.fi/oikeudenmukaisen-siirtymän-rahasto-jtf>
- Työterveyslaitos. 2025. Työelämän suunta. Teknologinen muutos. <https://www.ttl.fi/sites/default/files/2025-06/teknologinen-muutos-tyoelman-suunta-ttl.pdf>

# Tekoäly opiskelun iloa vahvistamaan

Kiikeri Pia ja Wirenius Katja, lehtorit, Haaga-Helia Ammatillinen opettajakorkeakoulu

## Johdanto

**T**ekoäly on tullut mukaan opiskeluun nopeammin kuin yksikään aiempi teknologia. Tässä artikkelissa esittelemme, mitä mahdollisuuksia tekoälyllä on opiskelun ilon lisäämisessä. Tekoälyn mahdollisuuksia peilaamme Kiikerin (2025) väitöskirjan tuloksista syntyneen opiskelun iloa tukevan mallin askelten kautta. Positiiviset kokemukset oppimisessa ovat tärkeitä paitsi oppimisen niin myös oppijan hyvinvoinnin näkökulmasta.

Opiskelun ilo ei synny tyhjiössä, vaan se muodostuu oppimisympäristön, opettajan toiminnan, opiskelijan omien valmiuksien ja opintojen rakenteiden kokonaisuudesta. Jotta opiskelun iloa voidaan vahvistaa, on ensin ymmärrettävä, mistä tekijöistä se rakentuu ja toisaalta, mitkä tekijät heikentävät sitä. Tämän jälkeen on helpompi ymmärtää, miten tässä artikkelissa hyödynnämme tuoreita tekoälyyn ja oppimiseen liittyviä tutkimuksia, joiden kautta välitämme ajantasaista tietoa tekoälyn mahdollisuuksista opiskelun ilon tukemisessa. Tämä artikkeli on kirjoitettu toista astetta ja korkeakouluja ajatellen, mutta sen antia voi hyödyntää myös muilla koulutusasteilla.

## Askeleet kohti opiskelun iloa tekoälyn tukea hyödyntäen

Kiikeri (2025) on tutkimuksensa tuloksien pohjalta rakentanut verkko-opintoihin kytkeytyvän opiskelun iloa tukevan mallin, jossa erottui viisi askelta: 1) monipuolisten työelämälähtöisten tavoitteiden ja tehtävien luominen, 2) opetus-, ohjaus, palaute- ja vuorovaikutustaitojen varmistaminen, 3) positiivisen tunnetilan ylläpitäminen, 4) opiskelijoiden tavoitteiden ja toiveiden huomiointi sekä monipuolisten oppimisympäristöjen tarjoaminen ja 5) kiinnittyminen työelämän osaamiseen. Seuraavissa kappaleissa esittelemme, miten oppimisen ilo vahvistuu ja miten tekoäly voi toimia yhtenä mahdollisuutena oppimisen ilon tukemisessa.

Monipuolisten työelämälähtöisten tavoitteiden ja tehtävien luominen tarkoittaa monipuolisten tavoitteiden pohjalta työelämään kytkeytyviä tehtäviä, joista opiskelija voi valita itselleen sopivimmat puuttuvan osaamisensa ja henkilökohtaisen oppimispolkunsa mukaisesti. Käänteisesti opiskelun iloa heikentävät liian helpot tai vaikeat tai liian yksitoikkoiset tehtävät. (Kiikeri, 2025.)

Tekoäly voi auttaa opiskelijoita tehtävien toteuttamisessa, sillä tutkimukset osoittavat, että valtaosa opiskelijoista kokee tekoälyn käytön nautinnolliseksi innostavaksi ja tyydytystä tuottavaksi (Wu, Dang & Li, 2025; Yang, 2025). Tekoälypohjaiset työkalut voivat vahvistaa emotionaalista sitoutumista oppimateriaaliin tarjoamalla vuorovaikutteisia ja oppijan tarpeisiin mukautuvia oppimiskokemuksia. Tekoälysovellusten hyödyntäminen voi auttaa luomaan vahvemman tunneyhteyden oppimateriaaliin. (Yang, 2025, Kasneci ym., 2023.) Kun oppiminen koetaan henkilökohtaisena ja merkityksellisenä, opiskelijan sitoutuminen ja opiskelun ilo vahvistuvat.

Opetus-, ohjaus, palaute- ja vuorovaikutustaitojen varmistaminen. Opiskelun ilo lisääntyy opettajan hyvän digitaalisen osaamisen, substanssiosaamisen sekä aidon ammattialaansa suuntautuvan innostuksen kautta. Opettajan vuorovaikutuksella on merkittävä rooli, sillä käänteisesti opiskelun iloa heikentävät opettajan keho vuorovaikutusosaaminen, välinpitämättömyys, tuen ja ohjauksen vähyys, joustamattomat toimintatavat ja palautteen sekä yksilöllisen ohjauksen puute. (Kiikeri, 2025.)

Tutkimusten mukaan tekoäly voi tukea opiskelun iloa lisäämällä yksilöllistä ohjausta, onnistumisen kokemuksia ja oppijan uteliaisuutta. Tekoälypohjaiset järjestelmät voivat toimia henkilökohtaisina mentoreina, jotka mukautuvat opiskelijan tarpeisiin ja tarjoavat välitöntä kannustavaa palautetta. Oikea-aikainen ja oppijan omaa toimijuutta tukeva palaute vähentää turhautumista ja lisää oppijan motivaatiota. (Wu, Dang & Li, 2025; Yang, 2025.)

Tekoälymalleilta saatava yksilöllinen ja välitön palaute auttaa opiskelijoita huomaamaan oman edistymisensä, mikä kasvattaa heidän akateemista minäpystyvyyttään ja itseluottamustaan (Xu, Liu & Li, 2025; Yang, 2025). Kun opiskelija kokee hallitsevansa oppimisprosessiaan ja saavuttavansa itselleen asetettuja tavoitteitaan, hänen kokemuksensa autonomiasta ja kompetenssiaan vahvistuu. Nämä puolestaan lisäävät hänen sisäistä motivaationsa ja opiskelun iloaan merkittävästi. (Xu, Liu & Li, 2025.)

Generatiivista tekoälyä hyödyntävillä sovelluksilla, kuten keskustelupohjaisilla chatboteilla (ChatGpt, Copilot ym.), on potentiaalia tukea oppimista. Chatbotit tunnetusti generoivat vastauksensa ystävällisesti ja sparraavat kannustavasti keskustelijakumppaneitaan. Tekoälybottien positiivinen vuorovaikutus yhdessä aikaan ja paikkaan sitomattoman saavutettavuuden kanssa madaltavat opiskelijan kynnystä pyytää ja saada apua, palautetta sekä ohjausta opinnoissaan.

Positiivisen tunnetilan ylläpitäminen. Positiivisen tunnetilan ylläpitäminen on tärkeää opiskelun ilon näkökulmasta. Opettaja voi tukea positiivisen tunnetilan syntymistä olemalla itse positiivinen, kannustava, ystävällinen ja helposti lähestyttävä. (Kiikeri, 2025.) Kun positiivinen tunnetila lisääntyy, heijastuu se oppimiseen parantaen oppimistuloksia, sillä kiinnostus uuden oppimiseen kasvaa. Hyvinvoivat ja iloiset opiskelijat oppivat tehokkaammin ja osallistuvat aktiivisemmin, koska he kokevat oppimisympäristön turvallisiksi. Turvallinen ilmapiiri tukee keskittymistä sekä laajentaa oppijan ajattelu- ja toimintamalleja, tehden hänestä joustavamman ja avoimemman uudelle tiedolle.

Myös tekoälyn on tutkittu voivan luoda vähemmän pelottavan eli psykologisesti turvallisemman oppimisympäristön, jossa kokeileminen ja virheiden tekeminen on sallittua ilman sosiaalista painetta tai arvostelun pelkoa (Wong ym., 2024; Kasneci ym., 2023). Tämä on erityisen merkityksellistä opiskelijoille, jotka kokevat epävarmuutta tai ahdistusta opiskeluissaan. Kannustava tekoälybotti voi siis tukea rohkeutta kysyä, keskustella dialogissa, kokeilla ja oppia enemmän omassa tahdissaan. Tekoälyn tukema interaktiivinen opetus voi Liu & Zhong (2025) mukaan myös edistää opiskelijoiden virtaustilan eli flow:n syntymistä, jossa mahdollistuu syvä keskittyneisyys ja oppimisen ilo.

Opiskelijoiden tavoitteiden huomioimisen ja monipuolisten oppimisympäristöjen tarjoamisessa keskeistä on se, että opettaja huomioi oppijoiden omat tavoitteet ja toiveet sekä oppimisympäristöjen monipuolisuuden. Opiskelun iloa lisää se, että opinnot voi suorittaa joustavasti erilaisin tavoin, opiskelun mahdollistaminen etänä tai läsnä, oppilaitoksessa tai työelämässä, itsenäisesti tai ryhmässä toimien ja samalla digitaalisia välineitä hyödyntäen. Monimuotoiset oppimisympäristöt edellyttävät myös oppijalta riittäviä digitaitoja, sillä puutteelliset digitaidot voivat heikentää opiskelun iloa. (Kiikeri, 2025.)

Digi- ja tekoälytaidot nähdään edellytyksenä digitaalisten ja joustavien opiskelumahdollisuuksien hyödyntämisessä. Ilman digiosaamista teknologia voi lisätä kuormitusta ja heikentää oppimiskokemuksia (Borgonovi ym. 2025). Riittävät digitaidot omaavat toimijat voivat hyödyntää tekoälyä kullekin sopivimpien tavoitteiden ja tehtävien laatimisessa sekä koko työelämäänsä tähtäävän oppimispolun rakentamisessa. Tekoäly on hyödynnettävissä mentorina monenlaisissa oppimisen ympäristöissä, ja se voi tarjota joustavasti ja saavutettavasti oikea-aikaista ja positiiviseen vuorovaikutukseen nojaavaa tukea ja ohjausta. Tekoäly voi osaltaan lisätä oppimisympäristön psykologista turvallisuutta ja ylläpitää positiivista ilmapiiriä.

Kiinnittymistä työelämän osaamiseen ohjaa opettajan aito kiinnostus omaa ammattialaa kohtaan, joka tarttuu ja lisää opiskelun iloa. Opiskelun iloa lisää opiskelijan kokemus ja luottamus siihen, että hän saa koulutuksesta tutkinnon, joka vastaa todellista työelämässä tarvittavaa osaamista. Digitaaliset ympäristöt ovat arkipäivää tulevaisuuden työpaikoilla, joten niiden hallinta on myös työelämätaitojen näkökulmasta tärkeää osaamista. (Kiikeri, 2025.)

Generatiivista tekoälyä hyödyntävät sovellukset voivat toimia pedagogisina agentteina, jotka rohkaisevat opiskelijoita esittämään kysymyksiä ja tarkastelemaan ilmiöitä syvällisemmin. Sovellukset voivat kannustaa oppijoita tutkivaan oppimiseen, jolla on vaikutusta uteliaisuuteen ja aktiivisempaan osallistumiseen. (Kasneci ym., 2023; Yang, 2025.) Tekoäly voi esimerkiksi laatia autenttisiin työelämätilanteisiin perustuvia tehtäviä, simulaatioita ja tapausesimerkkejä, joiden kautta opiskelija hahmottaa, miten opittavaa osaamista sovelletaan käytännössä. Tekoälymallit voivat innostaa opiskelijaa aiheiden syvällisempään tut-

kimiseen ja tehdä työelämässä tarvittavaa osaamista paitsi näkyväksi, niin myös konkreettiseksi harjoiteltavaksi.

### Lopuksi

Kiikerin (2025) opiskelun iloa tukeva malli auttaa hahmottamaan oppimisen iloa tukevia tekijöitä ja sen kautta voimme tarkastella tekoälyn hyödyntämistä opiskelun ilon tukena. Tekoäly voi toimia oppimisen tukena, palautteen antajana, uteliasuuden herättäjänä ja psykologista turvallisuutta vahvistavana kumppanina.

Vaikka tekoälyyn liittyvistä tutkimuksista nousee lukuisia myönteisiä vaikutuksia suhteessa oppimiseen, on hyvä pitää mielessä kääntöpuoli, eli tekoälyn hyödyntämiseen liittyvät eettiset tekijät. Keskeinen haaste kytkeytyy ihmisten välisiin eroihin. Kukkonen ym. (2025) mukaan kaikki opiskelijat eivät koe tekoälyä hyödylliseksi, luotettavaksi tai mielekkääksi osaksi oppimistaan. Olettamukset tekoälyn automaattisesta käyttämisestä, tai sen käytön painottaminen ilman tuen tarjoamista voivat lisätä epävarmuutta, turhautumista ja heikentää oppimisen iloa erityisesti niillä opiskelijoilla, joilla tekoälyn käyttötaidot eivät ole vielä kehittyneet. Myös puutteellinen ymmärrys tekoälyn toimintaperiaatteista ja rajoituksista voivat heikentää opiskelijan toimijuutta ja hallinnan tunnetta. (Kukkonen ym. 2025.) Tekoälyosaamisen varmistaminen on siis tärkeää niin opettajille kuin opiskelijoillekin tekoälyn positiivisten vaikutusten hyödyntämiseksi ja tekoälyn itsensä aiheuttaman kuormituksen vähentämiseksi.

Tekoälyn näkökulmasta koulutuskentällä on huomioitava myös muita tekoälyn eettisyyteen ja vastuulliseen käyttöön liittyviä yksityiskohtia. Huomioitaviksi haasteiksi tekoälyn hyödyntämisessä on nostettu mm. eriarvoistumisen ja digitaalisen kuilun syventymisen riskin esim. taloudellisten realiteettien ja oppilaitosten resurssien näkökulmista. Myös akateemiseen integriteettiin eli esim. plagiointiin, liialliseen tekoälyriippuvuuteen ja oman ajattelun heikkenemiseen liittyvät riskit tulee huomioida tekoälyn hyödyntämisessä. (Borgonovi ym. 2025.) Huomiota tuleekin siis kiinnittää opettajien ja heidän opiskelijoidensa riittävään tekoälyosaamiseen ja organisaatioiden ohjeistuksiin. Ilman tietoista pedagogista suunnittelua tekoäly voi pidemmällä tähtäimellä heikentää oppimisen laatua, riskeerata oppijoiden tietoturvaa ja -suojaa ja ulkoistaa oppimiskokeuksista syntyviä onnistumisen ja ilon hetkiä.

### Lähteet

- Borgonovi, F., Bastagli, F., Ochojska, M., & Piumatti, G. (2025). AI adoption in the education system: International insights and policy considerations for Italy (OECD Artificial Intelligence Papers No. 52). OECD Publishing. AI adoption in the education system | OECD
- Eades, J. M. F., Proctor, C., & Ashley, M. (2013). Happiness in the classroom. In S. A. I. Boniwell (Ed.), Oxford handbook of happiness (pp. 571–591). Oxford Academic. <https://doi.org/10.1093/oxford-hb/9780199557257.013.0044>
- Elim, E. H. S. Y. (2024). Promoting cognitive skills in AI-supported learning environments: the integration of bloom's taxonomy. Education 3-13, 1–11. <https://doi.org/10.1080/03004279.2024.2332469>
- Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology. The broaden-and-build theory of positive emotions. The American Psychologist, 56(3), 218–226. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.56.3.218>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., ... Kasneci, G. (2023). Chat-GPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and individual differences, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Kiikeri, P. (2025). Opiskelun ilo ammatillisen koulutuksen verkko-opinnoissa (Acta electronica Universitatis Lapponiensis 408). Lapin yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-337-481-2>
- Kukkonen, K., Salmento, H., & Murtonen, M. (2025). Opiskelijoiden kokemuksia generatiivisen tekoälyn hyödyllisyydestä ja luotettavuudesta tutkimustaitojen oppimisessa. Yliopistopedagogiikka, 32(1), 2. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025082787079>
- Lipponen, K. (2015). Positiivinen psykologia ja ratkaisukeskeisyys psykoterapiassa. Teoksessa L. Uusitalo-Malvaara (Toim.), Positiivisen psykologian voima (s. 180–223). PS-kustannus.
- Liu, X., & Zhong, B. (2025). Integrating generative Artificial Intelligence into student learning: A systematic review from a TPACK perspective. Educational research review, 49, 100741. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2025.100741>
- Seligman, M. (2011). Flourish: A visionary new understanding of happiness and well-being. Nicholas Brealey Publishing.
- Wong, Z. Y., Liem, G. A. D., Chan, M., & Datu, J. A. D. (2023). Student engagement and its association with academic achievement and subjective well-being: A systematic review and meta-analysis. Journal of Educational Psychology, 116(1), 48–75. <https://doi.org/10.1037/EDU0000833>

Xu, Q., Liu, Y., & Li, X. (2025). Unlocking student potential: How AI-driven personalized feedback shapes goal achievement, self-efficacy, and learning engagement through a self-determination lens. *Learning and motivation*, 91, 102138. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2025.102138>

Yang, H. (2025). Harnessing generative AI: Exploring its impact on cognitive engagement, emotional engagement, learning retention, reward sensitivity, and motivation through reinforcement theory. *Learning and motivation*, 90, 102136. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2025.102136>

# Miksi tehdä, jos saman rahan saa tekemättäkin? – Miten OSAO rakensi digikyvykkyyden jatkuvan oppimisen toimintamallin

Kohtakangas Krista, projektipäällikkö, Kuivala Suvi, projektiasiantuntija, Parkkila Jaana ja Hakkarainen Timo, suunnittelijat (digipeda) ja Karttunen Raili, erityissuunnittelija (HR), Koulutuskuntayhtymä OSAO

## Johdanto

Opetushenkilöstön digipedagoginen osaaminen on tänä päivänä kriittistä opetuksen laadun näkökulmasta. Ammatillisessa koulutuksessa käytännönläheinen työote haastaa kuitenkin osaamisen kehittämistä. Lisäksi teknologian nopea kehitys siirtää vastuuta helposti yksilöille. Näihin haasteisiin on Koulutuskuntayhtymä OSAOssa Digikyvykkyyttä ammatilliseen koulutukseen (ESR+) -hankkeen tukemana kehitetty opetushenkilöstön (n. 550 hlö) digikyvykkyyden kehittämisen toimintamalli, jolla opetushenkilöstön digipedagogisen osaamisen kehittämisestä on tehty systemaattista, vahvasti organisaation strategiaan kytköksissä olevaa ja tukipalveluiden yhteistyöhön perustuvaa toimintaa. Tässä artikkelissa tarkastelemme, miten digikyvykkyyden kehittämisestä rakennettiin jatkuvaa oppimista tukeva ja mitattavasti johdettava prosessi, jossa osaamismerkkit ovat yksi keino tehdä kehittyminen näkyväksi.

## Digipedagogisen osaamisen nykytila: kartoituksesta keskusteluun

Mallin rakentaminen käynnistettiin keväällä 2024 toteutetulla laajalla osaamiskartoituksella. Kartoituksen tavoitteena oli tunnistaa opetus- ja ohjaushenkilöstön digipedagogisen osaamisen nykytila. Kartoitus toteutettiin itsearviointina Sympassa, OSAOssa käytössä olevasta HR:n osaamisen kehittämisen järjestelmässä, mikä mahdollisti tulosten hyödyntämisen osana yksilö- ja organisaatiotason osaamisen johtamista.

Kartoitus perustui DigCompEdu-viitekehykseen ja SELFIE-for-TEACHERS-itsearviointikyselyyn. Kartoituksesta tehtiin selfietä kevyempi vähentämällä ja yhdistelemällä kysymyksiä sekä kuvaamalla osaaminen tarkemmin ainoastaan tasoilla 0, 2 (DigCompEdun Kokeilija-taso) ja 4 (DigCompEdun Asiantuntija-taso). Kuvauksissa käytettiin oppilaitoksen omia opetusjärjestelmiä, jolloin kartoitus ohjasi opettajia pedagogisesti tarkoituksenmukaisten sovellusten käyttöön.

Kartoitus määriteltiin opetushenkilöstölle pakolliseksi, ja aktiivinen viestintä ja seuranta työryhmän, johdon ja esihenkilöiden toimesta nosti vastausprosentin noin 90 prosenttiin. Tulosten tarkastelu toi kuitenkin esiin yhden keskeisen havainnon: pelkät numerot eivät kerro syistä tulosten taustalla. Kehittämishankkeen resurssein ansiosta oli mahdollisuus syventyä tulosten käsittelyyn, joten toteutettiin "osaamiskartoituskierros" viemällä kartoituksen tulokset ja digiosaamisen kehittämisestä keskustelu kaikkiin 8 yksikköön sekä osaamispalveluiden opettajakokouksiin (22 kpl). Kierroksella käytiin läpi kartoituksen tiimitasoiset tulokset, ja opettajat pääsivät avaamaan niihin liittyviä arjen esteitä sekä konkreettisia tarpeita, joita hyödynnettiin jatkuvan oppimisen mallin muotoilemisessa.

## Opettajien näkökulmasta esteet ovat usein rakenteissa

Keskustelut opettajakokouksissa osoittivat, että digipedagogisen osaamisen kehittämistä hidastavat tekijät liittyvät usein rakenteellisiin, ajallisiin ja toiminnallisiin esteisiin. Opettajat kuvasivat ajan hallinnan haasteita ja kaipasivat selkeitä, yhteisiä linjauksia siitä, kuinka paljon työaika voisi käyttää osaamisen kehittämiseen: "Selkeät pelisäännöt siihen, miten paljon pitää käyttää aikaa opiskeluun, mitä pitää opetella käyttämään ja mihin mennessä". Ilman yhteisiä pelisääntöjä osaamisen kehittäminen jää helposti muun työn jalkoihin ja näyttäytyy henkilön omana lisätyönä.

Opettajat toivat esiin myös kokemuksen siitä, että digiosaamisen kehittäminen näyttäytyy liian suurena, vaikeasti haltuun otettavana kokonaisuutena, erityisesti silloin, kun lähtötaso on matala. Toiveena oli, että koulutusta olisi enemmän tarjolla yksilölliset lähtötasot huomioiden ja joustavammin aikataulutettuna. Osaamisen kehittäminen oli myös monelle tyypistynyt yksittäiseksi koulutuspäiväksi, joiden ei koettu tukevan pitkäjänteistä oppimista tai opitun juurtumista arkeen.

Lisäksi opettajat nostivat haasteena esiin vapaaehtoisuuteen perustuvan kouluttautumisen: ”Koulutuksiin osallistuminen on vapaaehtoista, jolloin niissä käy ne, jotka ovat jo valmiiksi motivoituneita ja osaavat”. Tämä synnyttää rakenteellisen epätasa-arvon: osa kehittyy, mutta osa ei näe koulutuksia lainkaan osana perustehtäväänsä. Tämä ilmiö tiivistyi opettajien keskusteluissa kysymykseen: ”Miksi tekisin, jos saman palkan saa tekemättäkin?”

Nämä havainnot korostivat tarvetta yhteiselle, läpinäkyvälle ja systemaattiselle mallille, joka määrittelee tarvittavan osaamisen, selkiyttää sen paikan työajassa sekä varmistaa oppimisen jatkuvuuden. Lisäksi tarvittiin malli, joka tunnistaa erilaiset lähtökohdat ja tukee osaamisen kehittämistä tasapuolisesti. Näiden johtopäätösten pohjalta ryhdyttiin valmistelemaan osaamismerkkien käyttöönottoa osana digipedagogisen osaamisen kehittämistä.

### **Osaamismerkit osana osaamisen kehittämistä**

Kartoitusten ja keskustelujen pohjalta tunnistettiin keskeiset osaamisalueet, joita varten rakennettiin opetushenkilöstön digipedagogiset osaamismerkit: Opettajan digiperehdytys, Moodle-osaaja (5 mikromerkkiä), Tietosuoja ja tietoturva (hyödyntäen eOppivan kurssia), Tekijänoikeustaituriope (Teosto ry), Teams opetuksen tukena sekä Tekoälyn perusteet.

Osaamismerkeillä haluttiin ennen kaikkea tehdä osaamisen vähimmäistaso sekä osaamisen kehittyminen näkyväksi. Osaamismerkkien osaamistavoitteet juonnettiin toteutetun osaamiskartituksen tason 2, vähimmäistason, kuvauksista.

Jokaista osaamismerkkiä kohden rakennettiin Moodle-kurssi, joka kokoaa materiaalit ja tehtävät osaamisen hankkimiseksi ja osoittamiseksi. Osaamismerkkikurssit suunniteltiin niin, että opettajat voivat suorittaa osaamismerkkejä Moodlesta itsenäisesti omaan tahtiin. Osa tehtävistä (ja osaamismerkeistä) arvioidaan automaattisesti, ja joissakin osaamismerkeissä nimetty asiantuntija tarkistaa suorituksen. Moodle-kurssit rakennettiin oppilaitoksen laatutavoitteiden mukaisesti osaamisperusteisuus, oppimispsykologia ja oppimisanalytiikka huomioiden. Samalla tavoitteena oli antaa opettajille konkreettisia esimerkkejä Moodle-kurssien muotoilusta osana oppijälähtöistä oppimismuotoilua.

Varsinaiset osaamismerkit luodaan ja niitä hallinoidaan Open Badge Factory (OBF) -palvelussa. Moodlen ja OBF:n välisen integraation ansiosta Moodle välittää tiedon hyväksytystä suorituksesta Open Badge Factoryyn, ja OBF toimittaa myönnetyn merkin automaattisesti opettajalle sähköpostiin.

### **Digiosaamisen jatkuvan oppimisen johtaminen**

Samalla kun digipedagogiset osaamismerkit lanseerattiin, otettiin osaamismerkit käyttöön henkilöstön osaamisen kehittämisen työkaluna. Osaamismerkkien ylläpitämistä ja kehittämistä varten perustettiin myös OSAOn osaamisryhmä, joka vastaa henkilöstökoulutuksen suunnittelun ohella osaamismerkkien koordinoinnista ja ylläpidosta osana henkilöstön osaamisen kehittämistä. Osaamisryhmän tehtävänä on varmistaa, että osaamismerkit vastaavat organisaation strategisia tavoitteita ja vievät osaamista pitkäjänteisesti eteenpäin tuottamalla tietoa organisaation päätöksenteon tueksi.

Digipedagogiset osaamismerkit määritettiin viranhaltijapäätöksellä opetushenkilöstölle pakollisiksi, ja kuuden osaamismerkin suorittamiseen annettiin 1.8.2025 alkaen kaksi vuotta aikaa. Osaamismerkkien käyttöönoton valmistelussa tunnistettiin tarve ratkaisulle, joka tukee opettajien esihenkilöitä osaamismerkkien suorittamisen mahdollistamisessa ja seurannassa. Käytännön ratkaisuna tähän oli Sympa HR-järjestelmään rakennettu osio, jossa opettaja voi arvioida ja suunnitella osaamismerkkien suorittamista, kartoittaa tarvitsemansa tuen sekä dokumentoida suorittamansa osaamismerkit. Osion avulla HR ja esihenkilöt voivat seurata osaamisen kehittämistä ja varmistavat, että suoritukset kytkeytyvät henkilökohtaisiin suunnitelmiin.

### **Digiosaamisen kehittämiseen tarvitaan myös ohjausta ja motivointia**

Opettajien esiin nostamista tarpeista käsin osaamismerkkien suorittamiseen pilotoitiin erilaisia tukimuotoja. Yksiköissä on järjestetty digimentoreiden vetämiä, tasoryhmät huomioivia Moodle-osaamismerkkityöpajoja. Erityisesti työskentelyn pituus, vertaisoppiminen sekä lähtötason huomioiva työskentely saivat myönteistä palautetta. Onnistunutta konseptia jaettiin toisiin yksiköihin toteutettavaksi.

Yksikkökohtaisten työpajojen lisäksi on järjestetty organisaatiotasoisia matalan kynnyksen etäosaamismerkkipajoja, joissa opettajat ovat saaneet henkilökohtaista ohjausta osaamismerkkien suorittamiseen. Osaamisen kehittämistä on myös tehty näkyväksi viestinnällä, kuten esimerkiksi säännöllisesti päivittyvillä infonäyttömainoksilla koko organisaatiossa suoritettujen osaamismerkkien lukumääristä.

### **Palaute, havainnot ja jatkokehittäminen**

Alustavien kokemusten ja palautteen perusteella digikyvykkyyden kehittämisen malli on koettu selkeäksi, toimivaksi ja tarkoituksenmukaiseksi. Esihenkilöt ovat kokeneet mallin osaamiskartoituksen hyödylliseksi työkaluksi henkilöstön osaamisen vahvuuksien ja kehittämistarpeiden tunnistamisessa. Toisaalta osaamismerkkit ovat tarjonneet heille konkreettisen välineen varmistaa, ettei osaamisen kehittäminen jää puheen tasolle. Tavoitteena on kytkeä jatkuvan oppimisen toimintamalli osaksi vuosittaisia kehitys- ja osaamiskeskusteluita sekä tehdä näkyväksi osaamisen kehittämiseen tarvittavaa resurssia.

Asiantuntijoille ja digimentoreille malli on selkeyttänyt tukitarpeita ja mahdollistanut ohjauksen kohdentamisen. Tavoite on, että osaamismerkkit ovat eri toimialoilla työskenteleville digimentoreille käytännön väline kollegoiden digipedagogisen osaamisen tukemiseen ja perehdyttämiseen, ja että asiantuntijoilla on tulevaisuudessa riittävä resurssi tuen tarjoamiseen.

Opettajien palautteiden mukaan osaamismerkkit motivoivat ja auttavat ymmärtämään digipedagogiikan vaatimuksia, mutta osaamisen kehittämiseen tarvitaan riittävästi tukea. Itsearviointi koettiin haastavana, ja osaamiskartoituskierron tarjosi tärkeän paikan yhteiselle keskustelulle. Osalle osaamismerkkit ovat olleet innostavia ja motivoivia, mutta ovat herättäneet myös vastarintaa. Kaiken kaikkiaan osaamismerkkityöpajoja sekä suorittamisen tukea on pidetty tarpeellisina.

1.8.2025-30.1.2026 välisenä aikana 536 henkilöä on suorittanut vähintään yhden osaamismerkin ja suoritettuja osaamismerkkejä on yhteensä yli 1650 kappaletta – keskimäärin siis yhdeksän osaamismerkkiä päivässä! Merkkimäärät osoittavat, että malli on omaksuttu laajasti, mutta keskeistä on, että oppiminen on nyt ennakoidumpaa, resursoidumpaa ja johdetumpaa.

Kevään 2026 aikana arvioimme digikyvykkyyden kehittämisen toimintamallin toimivuutta opetushenkilöstölle suunnatulla kyselyllä. Laajempi digipedagoginen osaamiskartoitus toteutetaan parin vuoden päästä, jolloin tarkastellaan uusia osaamisen kehittämisen tarpeita. Malli tukee paitsi digiosaamisen kehittymistä, myös organisaation toimintakulttuurin muutosta kohti pitkäjänteistä, rakenteilla tuettua osaamisen johtamista.

# Korkeakouluopettajat pedagogisen median tuottajiksi

Kojo Juuso

## EduMedia-hanke ja Kehitä pedagogisen median taitojasi -koulutus

*EduMedia on kolmen suomalaisen korkeakoulun, Haaga-Helia ja Laurea-ammattikorkeakoulujen sekä Oulun yliopiston ryhmähanke, joka toteutetaan ESR+-rahoituksella osana "Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027" -ohjelmaa. Hankkeessa kehitetään osallistavaa mallia ja koulutusta pedagogisen median tuottamiseen erityisesti jatkuvan oppimisen ja pienten osaamiskokonaisuuksien tarpeisiin.*

## Opettajan oma mediatuotanto nousee keskiöön – Miksi siihen tarvitaan tukea?

Korkeakouluopetuksen toimintaympäristö on muuttunut samanaikaisesti kahdesta suunnasta: jatkuvan oppimisen kasvu ja modulaaristen kokonaisuuksien yleistyminen ovat lisänneet tarvetta joustaville oppimissisällöille, ja samalla oppijat odottavat selkeitä, saavutettavia ja pedagogisesti laadukkaita digitaalisia toteutuksia. Suomalaisen korkeakoulujen yhteinen Digivisio 2030 -hanke korostaa modulaarisuutta ja jatkuvaa oppimista: koulutustarjonta jaetaan pienempiin kokonaisuuksiin ja yhteiset laatuikäytännöt korostuvat (Digivisio 2030, 2022).

Samaan kehykseen kytkeytyy kansallinen keskustelu pienistä osaamiskokonaisuuksista (micro-credentials). Lyhyiden koulutusten uskottavuus ja tunnistettavuus edellyttävät, että osaamistavoitteet, arviointi ja osaamisen todentaminen voidaan kuvata läpinäkyvästi ja vertailtavasti. Opetus- ja kulttuuriministeriön viitekehysluonnos jäsentää tätä työtä tuomalla esiin, mitä korkeakoulun tulee kuvata, jotta kokonaisuus on ymmärrettävä, laadultaan perusteltu ja tunnistettava eri toimintaympäristöissä (Opetus ja kulttuuriministeriö, 2023).

Näissä olosuhteissa pedagoginen media on yhä useammin sekä pedagoginen että strateginen kysymys. Oppija vertaa oppimiskokemusta helposti myös korkeakoulun ulkopuolisiin, pitkälle tuotet-

tuihin sisältöihin. Pelkästään keskitettyyn tuotantoon nojaaminen korkeakouluissa ei kuitenkaan skaalaudu kasvavaan tarpeeseen, mikä korostaa opetushenkilöstön oman tuotantokyvykkyyden merkitystä. Kestävä ratkaisu edellyttää mallia, jossa opettajalla on realistinen perusosaaminen tuottaa pedagogisesti tarkoituksenmukaista ja laadukasta mediaa silloin, kun se on oppimisen kannalta perusteltua.

EduMedia-hanke kartoitti korkeakoulujen pedagogisen mediatuotannon nykytilaa ja siihen liittyviä kehittämistarpeita lähettämällä esiselvityskyselyn kaikkien suomalaisten korkeakoulujen mediatuotannosta vastaaville henkilöille. Kartoituksessa korostui erityisesti epäsuhta tuotannon teknisten resurssien ja pedagogisen hyödyntämisen välillä: laitteita ja palveluja on saatavilla, mutta opettajien osaaminen, ajankäytön rakenteet ja tuotantoprosessien selkeys eivät aina tue pedagogisen median systemaattista käyttöä. Esiselvityksen tulokset on raportoitu hanketiimin artikkelissa (Eranto & Kulomaa, 2025).

Tässä artikkelissa pedagogisella medialla tarkoitetaan opetuksen tueksi tuotettuja digitaalisia sisältöjä, kuten videoita, podcasteja, interaktiivisia diaesityksiä ja muita audiovisuaalisia tai monimuotoisia oppimateriaaleja, joita opettajat itse suunnittelevat ja toteuttavat osana opetustaan. Näiden mediasisältöjen tavoitteena on tukea oppimista, havainnollistaa käsiteltäviä aiheita sekä mahdollistaa joustavampia ja saavutettavampia oppimiskokemuksia erilaisissa oppimisympäristöissä.

Jotta media ei jäisi pelkäksi opetussisältöjen "digitaalseksi kuorutteenksi", tarvitaan tukea pedagogiseen suunnitteluun. EduMedia-hankkeessa ajatus hyvästä pedagogisesta mediasta perustuu Richard E. Mayerin (2020) kognitiivisen multimediaoppimisen teoriaan (Cognitive Theory of Multimedia Learning, CTML), joka tarjoaa selkeän lähtökohdan muun muassa tiedon kuormituksen hallintaan sekä oppimista edistävään mediasuunnitteluun. Teorian mukaan op-

pija käsittelee tietoa sekä näkö- että kuuloaistin avulla; molempien kapasiteetti on rajallinen, ja tehokas oppiminen edellyttää tietoista aktiivista prosessointia (Mayer, 2020). Kun CTML yhdistetään saavutettavuusvaatimuksiin, muodostuu tuotantoperiaate, jossa selkeys, jäsentely, tarkoituksenmukainen esitystapa ja ymmärrettävyys palvelevat samanaikaisesti oppimista ja saavutettavuutta. Suomessa digipalvelulain velvoitteet nojaavat WCAG 2.1 -kriteeristön A- ja AA-tasoihin, ja saavutettavuuden peruslinjaukset on kuvattu sekä W3C:n WCAG 2.1 -suosituksessa että kansallisissa tulkinnoissa (Kirkpatrick et al., 2025; Liikenne- ja viestintävirasto, 2025).

Opettajan mediatuotantokyvykkyyttä voidaan tarkastella myös minäpystyvyyssuomusten ja toimijuuden näkökulmasta. Banduran (1977) esittämä teoria minäpystyvyyssuomuksista (self-efficacy) selittää, miksi pelkkä tekninen ohjeistus ei aina riitä: jos luottamus omaan kykyyn toteuttaa tuotantoprosessi puuttuu, työn aloittaminen ja loppuunsaattaminen vaikeutuvat. Banduran (2001) agenttinen näkökulma puolestaan korostaa, että toimijuus rakentuu myös ympäristön rakenteista, tuesta ja käytännöistä. Tämä on keskeinen peruste koulutusmallille, jossa koulutautujien työskentelyä rytmitetään ja sitä tuetaan mediatuotantoprosessin kriittisissä kohdissa.

Kehitä pedagogisen median taitojasi -koulutusmalli opettajan näkökulmasta

EduMedia-hankkeen koulutuskokonaisuus Kehitä pedagogisen median taitojasi toteutetaan hankekorkeakouluissa kolmesti. Kaksi ensimmäistä koulutuskierrosta toteutetaan reaaliaikaisina verkossa ja paikallisesti, ja kolmas kierros toteutetaan itsenäisesti suoritettavana verkkokurssina. Tästä verkkokoulutuksesta on tavoitteenä tehdä myös englanninkielinen toteutus.

Koulutuksen lähtökohtana on tekemällä oppiminen: osallistuja työskentelee koko koulutuksen ajan oman, todelliseen opetustarpeeseen kytkeytyvän mediatuotteen parissa (esim. video tai podcast). Koulutus on näin suunniteltu tukemaan osaamisen siirtymistä suoraan arkeen ja vähentämään riskiä, että opittu jää irralliseksi ”kurssiosaamiseksi”.

Koulutus etenee vaiheistetusti kohti valmista tuotosta. Ennen varsinaista aloitusta tehdään ennakkotehtävä, jossa osallistuja tuottaa lyhyen esittelyvideon, yhdellä otolla, esimerkiksi omalla

puhelimellaan kuvaten. Tämän tehtävän tarkoituksena on madaltaa median tuottamisen kynystä ja tehdä näkyväksi kunkin oma lähtötaso sekä odotukset.

Koulutuksen alkuvaiheessa keskitytään pedagogisen median periaatteisiin ja suunnitteluun: oppimistavoitteiden kirkastamiseen, ydinaineksen määrittelyyn, kohderyhmän ja käyttötilanteen hahmottamiseen sekä formaatin valintaan. Keskeinen työvaihe on oman mediatuotteen käsikirjoitus, jonka kautta sisällön rakenne, eteneminen ja kuormituksen hallinta tehdään näkyviksi ennen varsinaista tuotantoa.

Tuotantovaiheessa osallistujat perehtyvät kuvaamiseen, äänittämiseen, käytännön työvälineisiin sekä mahdollisuuksiin hyödyntää generatiivista tekoälyä prosessin eri vaiheissa (esim. ideointi, käsikirjoituksen tiivistäminen, otsikointi, luonnostelu). Koulutuksessa korostetaan tekoälyn käytön pedagogista kontrollia: tekoälyä tarkastellaan avustavana työkaluna, jonka käyttö edellyttää läpinäkyviä valintoja ja sisällön hallintaa. Esiintymistä ja ”digitaalista läsnäoloa” kehitetään esiintymiskouluttajan johdolla; opettajille esiintyminen on tuttua, mutta opetuksen siirtyminen mediaympäristöön muuttaa opettajan esitystilannetta. Editointi- ja julkaisuosiassa keskitytään viimeistelyyn, jakelualustoihin sekä siihen, miten media palvelee oppimisprosessia mahdollisimman tarkoituksenmukaisesti.

Koulutusmalli kytkee pedagogisen suunnittelun, tuotantoprosessin ja saavutettavuuden vaatimukset toisiinsa. Saavutettavuus käsitellään tuotantoprosessin ominaisuutena: tekstityksen, tekstivastineiden, rakenteen ja ymmärrettävyyden periaatteet pyritään huomioimaan jo suunnitteluvaiheessa (Kirkpatrick et al., 2025; Liikenne- ja viestintävirasto, 2025). Tämä lähestymistapa on linjassa CTML:n kanssa, koska kuormituksen hallinta, selkeys ja signaalointi tukevat usein myös saavutettavuutta (Mayer, 2020).

### **Pilotin tulokset, saadut opit sekä kehitysehdotukset – mitä kokeilusta opittiin ja mihin kannattaa jatkossa keskittyä.**

EduMedia-koulutuksen pilottikierros toteutettiin syys-joulukuussa 2025. Pilottiin osallistui yhteensä 39 osallistujaa kolmesta korkeakoulusta (Haa-ga-Helia AMK, Laurea AMK ja Oulun yliopisto). Ennen koulutustapaamisia osallistujille teetettiin alkukysely, johon vastasivat kaikki osallistujat (n

= 39) ja koulutuksen jälkeen toteutettuun loppukyselyyn 18 osallistujaa. Kysely toteutettiin 1–4-asteikolla (1 = täysin eri mieltä ... 4 = täysin samaa mieltä) ja se mittasi koettua osaamista ja varmuutta pedagogisen median tuotannon osa-alueilla. Lisäksi kerättiin laadullista palautetta. Koulutuksen osallistuminen hiipui noin puoleen koulutuksen aikana, johtuen pääosin osallistujien, joista suurin osa oli korkeakouluopettajia, ajallisista resursseista. Tästä johtunut vastaajakato loppukyselyssä edellyttää tulosten tulkinnassa varovaisuutta: aineisto kuvaa erityisesti niiden osallistujien kokemusta, jotka vastasivat myös loppukyselyyn.

Määrällisen koonnin perusteella osallistujien koettu osaaminen vahvistui. Kaikkien vastaajien vastausten keskiarvo nousi alkumittauksessa tasolta 2.47 loppumittauksessa tasolle 3.02 ( $\Delta +0.55$ ). Tulos on suuntaa antava osoitus siitä, että varmuus ja osaamisen kokemus vahvistuivat laaja-alaisesti. Osallistujien antama laadullinen palaute tukee tätä tulkintaa: osallistujat kuvasivat median tuottamisen kynnyksen madaltuneen ja he kokivat median tekemisen aiempaa mahdollisemmaksi, erityisesti editoinnin ja tuotantoprosessin kokonaisuuden osalta.

Pilottikierroksella syntyi yhteensä kahdeksan valmista mediatuotetta. Usealla osallistujalla tuotanto jäi kesken, ja keskeiseksi selittäväksi tekijäksi tunnistettiin ajankäyttö ja työn sirpaleisuus. Tämä havainto olikin koulutuksen kehittämisen kannalta keskeinen: vaikka osaaminen ja varmuus kasvoivat, mediatuotteiden valmistumista rajoittivat arjen resurssit sekä tuotoksen laajuuden ja aikataulutuksen realistisuus.

Pilotin perusteella koulutusmalliin tehtiin toiselle koulutuskierrokselle kolme rakenteellista muutosta, joiden tarkoituksena on parantaa tuotteiden valmistumisastetta ja vahvistaa toimijuutta arjen ehdoilla. Ensinnäkin oman mediatuotteen käsikirjoituksen tekeminen siirrettiin heti koulutuksen alkuun, koska käsikirjoitus osoittautui osallistujille konkreettiseksi välineeksi mediatuotteen sisällön rajaamiseen, rakenteen kirkastamiseen ja prosessin käynnistämiseen. Toiseksi koulutuksen alkuun lisättiin ohjattu vaihe, jossa osallistuja laatii realistisen aikataulun ja välitavoitteet omalle mediaprojektilleen. Tavoitteena on ehkäistä tilanne, jossa mediatuotanto jää "sittem kun ehtii" -tyyppiseksi työksi ja häviää kiireelliselle opetustyölle. Kolmanneksi koulutuksessa korostetaan pientä ja realistista ensimmäistä tuo-

tosta: median tekemisen ensimmäisellä kierroksella painopiste asetetaan prosessin oppimiseen ja hallintaan, ja vasta myöhemmillä, koulutuksen jälkeisillä kierroksilla kannustetaan laajempiin kokonaisuuksiin. Tämä on johdonmukaista mediaa tuottavien minäpystyvyysuskomusten näkökulmasta: onnistumiskokemuksilla on keskeinen rooli osaamisen ja itseluottamuksen rakentumisessa (Bandura, 1977).

Kokonaisuutena EduMedia-koulutuksen pilotista muodostuu kaksi toisiaan täydentävää johtopäätöstä. Ensinnäkin opettajien koettu osaaminen ja varmuus voivat vahvistua lyhyessäkin ajassa, kun koulutus yhdistää pedagogisen suunnittelun, prosessin mallinnuksen ja käytännön tekemisen. Toiseksi valmiiden mediatuotteiden synty edellyttää rakenteellista tukea ajankäyttöön, työn rytmittämiseen ja tavoitteen realistiseen rajaamiseen. Näiden kahden tason yhdistäminen on keskeinen edellytys skaalautuvalle pedagogisen median tuottamisen mallille.

EduMedia-hankkeen päättyessä hankkeessa kehitetty pedagogisen median tuottamisen malli julkaistaan korkeakoulujen hyödynnettäväksi. Mallin tavoitteena on tehdä pedagogisen median tuotantoprosessi näkyväksi ja hallittavaksi: se jäsentää työvaiheet käsikirjoittamisesta tuotantoon, editointiin ja julkaisuun sekä kytkee prosessin pedagogisen suunnittelun, laadun ja saavutettavuuden vaatimuksiin. Näin malli tukee yhtäältä opettajia pedagogisen median tuottajina vahvistamalla pystyvyyttä ja toimijuutta arjen ehdoilla (esimerkiksi realistinen rajausta ja aikataulutus) ja toisaalta suomalaisia korkeakouluja rakenteellisissa ratkaisuissa, joilla laadukkaan pedagogisen median tuottaminen voidaan mahdollistaa ja skaalata organisaatiotasolla (esimerkiksi työnkulkujen mallinnus, tuotantotuen kohdentaminen ja yhteiset laatukäytännöt). Lisäksi hanke tuottaa avoimia materiaaleja (koulutussisällöt, tehtävät, ohjeistukset ja työkalupohjat), joiden avulla tässä artikkelissa esitellyn koulutuksen kaltainen koulutus voidaan toteuttaa kaikissa suomalaisissa korkeakouluissa myös hankekauden jälkeen.

Edellä kuvattu EduMedia-koulutuksen malli koostuu tässä artikkelissa esitetyistä havainnoista yhteen: pedagoginen media edellyttää sekä pedagogista selkänajaa (CTML), saavutettavuuden sisään rakentamista (WCAG 2.1), että opettajan arjen realiteetit tunnistavia prosessiratkaisuja (oikein mitoitettu tuotos, aikataulutus ja vaiheistus). Kun nämä elementit yhdistetään, syntyy perusteltu

lähtökohta käytännön suosituksille, jotka kohdistuvat samanaikaisesti yksilön (opettajan) osaamisen kehittämiseen ja organisaation (korkeakoulun) rakenteisiin, joiden varaan pedagogisen median laadukasta ja saavutettavaa tuotantoa voidaan rakentaa pysyvästi.

Suosituksina vastaavaa korkeakoulun henkilöstölle kohdistettua koulutusta järjestäville korkeakouluille esitetään seuraavat periaatteet: 1) Koulutuksessa tuotettavan ensimmäisen media-tuotoksen tulee olla tarkoituksella pieni ja rajattu, jotta prosessin oppiminen mahdollistuu ja onnistumisen todennäköisyys kasvaa. 2) Tuotantotyö tulee aikatauluttaa näkyvästi ja jakaa välitavoitteisiin, jotta se pysyy työn prioriteeteissa ja tuotos todella valmistuu. 3) Käsikirjoitus tulee tuoda varhaiseksi työvaiheeksi, koska se tukee yhtä aikaa pedagogista laatua, kuormituksen hallintaa ja saavutettavuutta (Liikenne- ja viestintävirasto, 2025). 4) Saavutettavuus tulee huomioida tuotantoprosessissa alusta asti, jotta vaatimusten toteuttaminen ei jää viime hetkellä tehtäväksi "korjaustyöksi" (Liikenne- ja viestintävirasto, 2025). 5) Koulutusmallin eriyttäminen (perus- ja jatkoop-lut) voi tukea osallistujien erilaisia lähtötasoja ja parantaa osallistumisen kokemusta sekä tuotos-ten valmistumista.

## Lähteet

- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bandura, A. (2001). Social Cognitive Theory: An Agentic Perspective. *Annual Review Psychology*, 52, 1–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.1>
- Digiviso 2030. (2022). Modulaarisuus ja OPS-yhteistyö.
- Eranto, T., & Kulomaa, H. (2025). Pedagoginen media on osa korkeakoulujen arkea. *Laurea Journal*. <https://journal.laurea.fi/pedagoginen-media-on-osa-korkeakoulujen-arkea/#d8d37190>
- Kirkpatrick, A., O'Connor, J., Campbell, A., & Cooper, M. (2025, April 6). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- Liikenne- ja viestintävirasto. (2025). Saavutettavuusvaatimukset.fi. Saavutettavuusvaatimukset. <https://saavutettavuusvaatimukset.fi/fi>
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Opetus ja kulttuuriministeriö. (2023). Korkeakoulujen pienten osaamiskokonaisuuksien viitekehys

(luonnos) korkeakoulujen työn tueksi. <https://okm.fi/documents/1410845/180966890/Korkeakoulujen%2Bpienten%2Bosaamiskokonaisuuksien%2Bviitekehys%2B%28luonnos%29%2Bkorkeakoulujen%2Bty%C3%B6n%2Btueksi.pdf>

# Kohti laadukkaampaa verkkotutkintoa: opettajien pedagogiset työpajat Haaga-Heliassa

**Korkealehto Kirsi, kehityspäällikkö, ja Kiikeri Pia, lehtori, Haaga-Helia Ammatillinen opettajakorkeakoulu**

## Johdanto

Verkkotutkinto on noussut yhdeksi varteenotettavaksi vaihtoehdoksi suorittaa korkeakoulututkinto. Se on tullut pysyväksi toteutusmuotoa osaksi suomalaista ammattikorkeakoulukenttää vastauksena työelämän muutoksiin, elinikäisen oppimisen tarpeisiin ja digitaalisen pedagogiikan kehittymiseen. Kyse ei ole kevennetystä toteutusmuodosta, vaan täysipainoisesta ammattikorkeakoulututkinnosta, joka vastaa sisällöltään, laajuudeltaan ja osaamisavoitteiltaan päivätoteutusta. Samalla verkkotutkinto edellyttää uudenlaista pedagogista ajattelua, opiskelijan itseohjautuvuuden tukemista ja opettajien vahvaa verkko-opetuksen osaamista, jotta verkkotutkinto toteutuu pedagogisesti laadukkaana ja sitouttavana kokonaisuutena, ja jossa verkkototeutuksen mahdollisuudet kytkeytyvät aidosti opiskelijoiden oppimiseen ja osaamisen kehittymiseen.

Tässä artikkelissa tarkastelemme verkkotutkinnon etuja ja haittoja sekä esittelemme Haaga-Helian työpajamallin verkkotutkinto-opintojaksojen rakentamisen tukena. Lopuksi kuvaamme, miten olemme kehittäneet työpajamallia ensimmäisen syklin jälkeen.

## Verkkotutkinto

Suomalainen korkeakoulujärjestelmä on kokenut viimeisen vuosikymmenen aikana yhden merkittävimmistä murrosvaiheista. Perinteinen, aikaan ja paikkaan sidottu kampusopetus on saanut rinnalle tasavertaisen ja volyymiltaan jatkuvasti kasvavan haastajan: kokonaan verkossa suoritettavan ammattikorkeakoulututkinnon. Sillä saavutetaan virallinen tutkinto, joka on arvoltaan ja vaatimuksiltaan täysin vastaava kuin perinteinen päivätoteutus. Opinnot voivat sisältää reaalikaikaisia luentoja (webinaareja), itsenäistä opiskelua, ryhmätöitä ja tenttejä. Tutkinnon sisältö ja laajuus (210–240 opintopistettä, alempi ammattikorkeakoulututkinto) ovat identtiset päivätoetuksen kanssa. Tutkintonimikkeistä, kuten

Sairaanhoitaja (AMK) tai Insinööri (AMK), ei ilmene suoritustapa, mikä korostaa osaamisperustaisuutta: tärkeintä on saavutettu kompetenssi, ei se, onko se hankittu luentosalissa vai verkossa. (Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakoulusta, 1129/2014)

Verkkotutkintojen määrän kasvulla vastataan Suomen valtion sekä opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) strategisiin tavoitteisiin. Keskeiset ajurit ovat jatkuvan oppimisen reformi, alueellisen tasa-arvon turvaaminen ja työvoiman kohtaantongelman ratkaiseminen. Perinteinen malli, jossa tutkinto suoritetaan nuorena aikuisena ennen työuraa, on murtunut. Yhä suurempi osa korkeakouluopiskelijoista on aikuisia, alanvaihtajia tai osaamisensa päivittäjiä. Vuonna 2024 ammattikorkeakoulututkintoja suoritettiin 33 800, ja opiskelijamäärät ovat kasvussa erityisesti joustavissa toteutusmuodoissa (Vipunen). Verkkotutkinto mahdollistaa täysipäiväisen työn ja tavoitteellisen opiskelun yhdistämisen ilman, että työntekijän tarvitsee irrottautua työmarkkinoilta. Se myös edistää alueellista tasa-arvoa tarjoten korkeakoulutusta myös syrjäseuduille. Opiskelija voi suorittaa tutkinnon ulkomailtakin käsin ja englanninkieliset totutukset avaavat suomalaiset tutkinnot kansainvälisille opiskelijoille

## Verkkotutkinnon edut

Tässä luvussa esittelemme verkkotutkinnon etuja. Ensimmäisenä nostamme esille **joustavuuden ajassa ja paikassa**, joka lisää sitoutumista verkko-opintoihin, vaikka verkko-opinnot vaativat opiskelijalta vahvaa itseohjautuvuutta. Toisin kuin lähiopetuksessa, jossa opetus ja lukujärjestys luovat rakenteen ja aikataulun, verkossa opiskelija usein vastaa itse aikataulutuksesta ja etenemisestään. Tämä voi muodostua haasteeksi, mutta pedagogisesti se on myös yksi verkkotutkinnon suurimmista hyödyistä (Tahir, ym., 2025). Se pakottaa opiskelijan kehittämään metakognitiivisia taitojaan, kuten oman oppimisen säätelyä ja ajanhallintaa. Opiskelija voi opiskella paikasta riippumatta ja hän voi usein myös ryt-

mittää opintojaan omaan tahtiinsa. Edelleen hän voi yhdistää perhe-elämän ja opiskelun joustavasti. (Latour & Noel 2021)

Toinen verkkotutkinnon etu on digitaaliset oppimisympäristöt **edistävät syvällistä oppimista**. Verkkototeutukset, jotka hyödyntävät tallenteita, animaatioita, simulaatioita tai interaktiivisia testejä mahdollistavat sen, että opiskelijat voivat kerrata, pysäyttää tallenteen ja simuloida tilanteita niin monesti kuin he kokevat tarpeelliseksi. Tämä mahdollistaa syvällisemmän perehtymisen vaikeisiin kohtiin itsenäisesti ja edistää oppimista. (Berre, ym., 2025) Samoin interaktiivisten testien mahdollistama välitön palaute tukee opiskelijoiden motivaatiota ja itseohjautuvuutta; palaute vaikuttaa positiivisesti oppimistuloksiin. (Adigüzel ym 2025)

Kolmantena etuna näemme **verkko-opiskelun ekologisuuden, saavutettavuuden ja yhdenvertaisuuden**. Verkko-opiskelu säästää matkustuskustannuksia tai muuttokustannuksia, koska opiskelijan ei tarvitse muuttaa korkeakoulupaikkakunnalle. Suomi on pitkien etäisyyksien maa, ja korkeakoulutus on perinteisesti keskittynyt suuriin kasvukeskuksiin. Verkkotutkinnot demokratisoivat koulutusta tuomalla sen jokaisen ulottuville asuinpaikasta riippumatta, koska opiskelu onnistuu mistä päin maailmaa tahansa. Tämä on merkittävä aluepoliittinen ja tasa-arvotekijä. (Tahir, ym., 2025)

Neljäs etu on **työelämätaitojen vahvistaminen**. Verkko-opinoilla edistetään myös opiskelijan työelämätaitoja erilaisten digitaalisten osaamisten ja metataitojen, kuten itsensä johtamisen myötä. Verkko-opiskelulla on siis paljon etuja, mutta vaikuttavuus syntyy opettajien laadukkaasta pedagogisesta osaamisesta. (Mittal ym., 2022)

### Verkkotutkinnon haasteet

Verkkotutkinnon edut kuten joustavuus ja vapaus, voivat aiheuttaa myös haasteita. Opiskelijoiden kohtaamat haasteet ovat yksilöllisiä, eivätkä ne aina liity verkkotutkintoon, vaan voivat johtua myös opiskelijan omasta elämäntilanteesta.

Yeh ja Tsai (2022) listaavat neljä verkko-opiskelun estettä. Ensimmäisessä esteessä on kyse **ulkoi-**  
**sista teknologisista ohjelmista**. Verkkototeutuksessa saattaa olla teknisiä ongelmia yhteyksistä, laitteista tai ohjelmista johtuen. Esimerkiksi

opiskelijalla saattaa olla rajallinen pääsy internetiin tai tarjolla on riittämätöntä teknistä tukia. Vaikeuksia voi olla myös käytettävien ohjelmien kanssa (Kiikeri ym. 2023). Tämän vuoksi verkkotutkinnossa opiskelijoille tulisi olla saatavilla tarpeeksi teknistä tukea (Donelan & Kear, 2023).

Yehn ja Tsain (2022) mukaan toisen esteen muodostavat **opettajien uskomukset ja asenteet**. Opettajat eivät luota verkko-opetuksen tehokkuuteen ja opiskelijat kärsivät motivaation puutteesta tai sosiaalisen vuorovaikutuksen vähyydestä. Tämä voi selittyä sillä, että opettajat kokevat lähiopetuksessa suurempaa itsevarmuutta, koska heillä on paremmat edellytykset hallita opetustilannetta ja tehdä siihen joustavasti tarvittavia muutoksia. (Philipsen ym., 2019). Luokkaopetuksesta verkkoympäristöön siirtyminen ei ole itsestään selvyys. Siirtyminen luokkaopetuksesta verkkoympäristöön ei ole itsestään selvää. Opettajalla tulisi olla selkeä käsitys opettajan roolista verkko-opetuksessa sekä siitä, miten opetus suunnitellaan ja toteutetaan verkkoympäristöön soveltuvalla tavalla. Lisäksi opettajilla tulisi olla mahdollisuus pohtia sekä omaa että opiskelijoiden roolia verkossa ja ymmärtää, millaisia vaatimuksia verkko-opetus asettaa. (Philipsen ym., 2019.) Tehtävien selkeät ohjeet vähentävät opiskelijoiden aikatauluhaasteita, vaikka opiskelijat eivät osaisi hallita omaa ajankäyttöään, mikä on olennaista verkko-opinnoissa. (Donelan & Kear, 2023.)

Kolmannessa esteessä on kyse **opetuksen suunnittelusta ja pedagogisesta muotoilusta**. Vaikka teknologia ja asenteet olisivat kunnossa, opettajilla voi olla haasteita suunnitella motivoivia ja vuorovaikutteisia verkko-oppimiskokemuksia. Suunnittelu vaatii luovaa ongelmanratkaisua, joka huomioi erilaiset oppijat. Yehn ja Tsain (2022) mukaan onnistuneen verkko-opetuksen avaintekijä on vuorovaikutus sekä merkitykselliset aktiviteetit, jotka sitouttavat opiskelijoita verkko-opintoihin. Opettajien tulisi luoda yhteistyöhön perustuva verkko-oppimisympäristö parantaakseen opetuksen tehokkuutta sekä heidän tulisi toimia fasilitaattoreina tarjotakseen opiskelijoille luovia oppimiskokemuksia ohjaten heitä haasteiden ratkaisemisessa. Haasteina voi olla myös, että opiskelijat kokevat ryhmätyön jakautuvan epätasaisesti, mikä voi aiheuttaa heille negatiivisia tunteita (Donelan & Kear, 2023).

Neljäntenä Yehn ja Tsain (2022) nimeävät **verk-**  
**koryhmien hallintaan** liittyvän haasteen, koska

opettajat saattavat kokea vaikeuksia opiskelijoiden huomion ja osallistumisen ylläpitämisessä verkkoympäristössä, eikä heillä välttämättä ole riittävästi osaamista verkko-opetukseen. Opettajien tulisiikin luoda hyvät suhteet opiskelijoihin ja kiinnittää huomiota myös opiskelijoiden keskinäisiin suhteisiin. Tuntemattomien opiskelijoiden kanssa voi olla vaikeampi tehdä yhteistyötä, mikä voi johtaa poissaoloihin. Ajan ja mahdollisuuksien puute ihmissuhteiden rakentamisessa voi johtaa heikkoihin ihmissuhteisiin. (Donelan & Kear, 2023.) Lisäksi opintoihin kiinnittyminen voi olla haastavampaa kuin päivätoteutuksissa sekä opiskelun ja vapaa-ajan ero voi hämartyä kotona tapahtuvien opintojen myötä, jolloin opiskelijan voi olla vaikea irrottautua opinnoistaan ja levätä

### **Verkkotutkinnon opettajien suunnittelun työpajat**

Taklataksamme näitä haasteita, järjestimme Haaga-Heliassa verkkotutkinnon opettajille työpajoja, jotka toteutimme syksyllä 2025. Työpajat käynnistyivät yhteisellä kick-off-tilaisuudella. Ensimmäisessä työpajassa rakennettiin yhteinen näkemys tutkinnon tavoitteista ja kokonaisuudesta sekä tutustuttiin oppimisen muotoilun periaatteisiin, pedagogisen käsikirjoituksen ideaan ja keskeisiin teknisiin ratkaisuihin, kuten Moodle Grid -formaattiin. Toisessa työpajassa painopiste siirtyi opintojaksojen muotoiluun, jolloin osallistujille esiteltiin tekoälyn hyödyntämistä opetuksen suunnittelussa ja tehtävänannoissa ja aktivoivia digitaalisia työkaluja, kuten ThingLink ja H5P. Työpajan päätteeksi opettajat aloittivat oman opintojaksonsa pedagogisen käsikirjoituksen laatimisen.

Kolmannessa työpajassa keskityttiin ohjaukseen ja vuorovaikutukseen verkkoympäristöissä sekä keinoihin vahvistaa opiskelijoiden osallisuutta ja yhteisöllisyyttä opintojaksoilla. Opettajat esittelivät pedagogisia käsikirjoituksiaan pienryhmissä ja saivat niistä vertaispalautetta, mikä tuki yhteistä oppimista ja hyvien käytänteiden jakamista. Neljännessä työpajassa tarkasteltiin oppimisanalytiikan hyödyntämistä opiskelijoiden etene-  
misen seurannassa sekä osaamisperustaisen arvioinnin ja palautteenannon mahdollisuuksia tekoälyn aikakaudella. Prosessin päätti viides työpaja, jossa keskityttiin valmiiden opintojaksojen vertaisarviointiin ja laatukselmointiin laatuksikirjan avulla. Tavoitteena oli varmistaa opintojaksojen pedagoginen ja tekninen laatu ennen käyttöönottoa.

### **Kehittäminen**

Haaga-Heliassa päätettiin lanseerata kokonaan verkossa suoritettava tradenomitutkinto, jonka ensimmäinen opiskelijaryhmä aloittaa syksyllä 2026. Opettajat rakensivat syksyn 2025 aikana oppimisen muotoilun avulla omia opintojaksoaan joko yksin tai opettajaparin kanssa vastamaan Haaga-Helian verkko-opintojaksojen laatuksiteerejä ja yhteistä Moodle-pohjaa.

Syksyllä 2025 työpajoissa oli mukana ensimmäisen lukuvuoden opintojaksot; nyt kevätlukukaudella 2026 työpajoissa keskitytään toisen lukuvuoden opintojaksoihin. Ensimmäisen työpajojen sarjan kokemustemme ja saamamme palautteen perusteella olemme tehneet muutamia muutoksia. Lähtökohdaksi otimme työpajojen toteuttamisen vertaisoppimisen menetelmällä. Muodostimme heti ensimmäisessä työpajassa opettajien vertaisryhmät, jotka tapaavat itsenäisesti työpajojen välillä; tämä tukee vahvemmin vertaisoppimisen ideaa mahdollistaen sosio-konstruktivisen lähestymistavan.

Ensimmäisessä työpajatapaamisessa esittelimme myös konkreettisia esimerkkejä innovatiivisesti muotoilluista opintojaksoista. Aikataulutimme uudet työpajat kattamaan koko kevään, jolloin työpajojen väliin opettajille jää enemmän aikaa itsenäisesti ja vertaisryhmässä työstää omia opintojaksojaan. Kytkimme työpajat myös tiiviimmin Haaga-Helian verkko-opetuksen laatuksikirjaan siten, että jokainen kriteeri kerrallaan käsitellään työpajoissa. Oppimisen muotoilun osalta palas-  
telimme pedagogisen käsikirjoituksen etene-  
mään vaihe vaiheelta.

### **Lähteet**

- Adigüzel, O.C., Esen, E. & Karagöl, İ. (2025) The impact of online feedback on student learning outcomes: a meta-analysis study. *Asia Pacific Educ. Rev.* <https://doi.org/10.1007/s12564-025-10099-2>
- Berre, V., Knutstad, U., & Jensen, K. (2025). Nursing Students' Use of Digital Resources for Self-Directed Learning in Bioscience. *SAGE Open Nursing*, 11. <https://doi.org/10.1177/23779608251363870>.
- Donelan, H., & Kear, K. (2023). Online group projects in higher education: persistent challenges and implications for practice. *Journal of Computing in Higher Education*, 1-34. <https://doi.org/10.1007/s12528-023-09360-7>
- Kiikeri, P. & Korkealehto, K. (2025). Diggari-valmennus – Vertaisoppiminen avaimena opettajien pedago-

- giseen osaamiseen. ITK-interaktiivinen Tekniikka Koulutuksessa 2025 – julkaisu. Suomen eOppimiskeskus ry. <https://itk-konferenssi.fi/en/blog/itk-publication-6/itk2025-konferenssin-artikkeli-kokoelma-on-julkaistu-196>
- Kiikeri, P., Uusiautti, S., & Purtilo-Nieminen, S. (2023). Finnish vocational education and training (VET) students' perceptions of the joy of studying in an online learning environment. *International Journal of Adolescence and Youth*, 28(1), article 2252893. <https://doi.org/10.1080/02673843.2023.2252893>
- Korkealehto, K. & Kiikeri, P. (2025) Opettajien digipedagogista kompetenssia kehittämässä: Diggari-ratikkamatka kohti laadukkaampia opintojaksoja. *Esignals Pro*. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu. <https://esignals.fi/pro/2025/01/29/diggari-ratikkamatka-opettajien-digipedagogista-kompetenssia-kehittamassa/>
- Latour, K. A., & Noel, H. N. (2021). Self-Directed Learning Online: An Opportunity to Binge. *Journal of Marketing Education*, 43(2), 174–188. <https://doi.org/10.1177/0273475320987295>
- Mittal, P., Kaur, A., & Jain, R. (2022). Online learning for enhancing employability skills in higher education students: The mediating role of learning analytics. *TEM Journal*, 1469–1476. <https://doi.org/10.18421/TEM114-06>
- Montenegro Rueda, M., Fernández Cerero, J., Fernández Cerero, D., & López Meneses, E. (2024). Perspectives on online learning: Advantages and challenges in higher education. *Contemporary Educational Technology*, 16(4), ep525. <https://doi.org/10.30935/cedtech/15011>
- Philipsen, B., Tondeur, J., Roblin, N., Vanslambrouck, S., & Zhu, C. (2019). Improving teacher professional development for online and blended learning: a systematic meta-aggregative review. *Educational Technology Research and Development*, 67, 1145–1174. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09645-8>
- Tahir, M., Saputra, S., Othman, S., Shah, D., Sulaiman, S., Azhari, M., & Mohandas, E. (2025). Online assessment in higher education: A systematic literature review. *Multidisciplinary Reviews*. <https://doi.org/10.31893/multirev.2026024>
- Thurlings, M., & den Brok, P. (2018). Student teachers' and in-service teachers' peer learning: a realist synthesis. *Educational Research and Evaluation*, 24(1–2), 13–50. <https://doi.org/10.1080/13803611.2018.1509719>
- Yeh, C.-Y., & Tsai, C.-C. (2022). Massive distance education: Barriers and challenges in shifting to a complete online learning environment. *Frontiers in Psychology*, 13, 928717. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.928717>

## Pieniä annoksia runsaasta buffetpöydästä: Kuinka oppia tekoälystä sosiaalialalla

Koskinen Raija, lehtori, Sosiaali- ja terveysalan yksikkö, Hämeen ammattikorkeakoulu

### Johdanto

Ihan vain pieni annos minulle kiitos, sanoi pitkän linjan sosiaalialan ammattilainen kohteliaasti osallistuessaan työnantajansa pyynnöstä koulutukseen. Runsaan buffetpöydän idealla toteutetussa koulutuksessa oli kuin olikin tarjolla juuri pieniä annoksia. Tekoälyn erilaisia mahdollisuuksia ja sovelluksia pursuilevan buffet-pöydän antimia saattoi ihan vain tarkastella ja ihmetellä rauhassa. Halutessaan sai valita pienen maistiais- sen. Paljon oli väkeä tullut paikalle. Buffetpöydän äärellä käytiin vilkasta keskustelua: Mitähän tästä kaikesta pitäisi ajatella? Miten käy sosiaalisen? Kuinka uskaliaasta olisi tutustua vaikka tekoälybottiin? Kuinka tähän kaikkeen löytäisi aikaa?

Tässä erityisesti sosiaalialalla toimiville ammattilaisille, alaa opiskeleville sekä alan koulutusta suunnitteleville ja järjestäville tahoille suunnatussa artikkelissa käsitellään tekoälyä ja tekoälyn mahdollisuuksista oppimista osana sosiaalialan toimintaa. Artikkelissa esitellään yksi buffetpöytä. Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskuksen (Jotpa) rahoittamassa ja Hämeen ammattikorkeakoulun toteuttamassa hankkeessa sosiaalialan digitalisaatiota ja tekoälyä koskevia opintoja voi suorittaa pieninä annoksina 1.10.2025-30.4.2026 välisenä aikana. Digiä, roboa ja palvelumuotoilua sosiaali- ja terveysalalle -hankkeessa myös kehitetään pidempiaikaista työnantajayhteistyömallia liittyen pieniin osaamiskokonaisuuksiin. (Digiä, roboa ja palvelumuotoilua sosiaali- ja terveysalalle -hanke, n.d.)

Hankkeen yksi osaamiskokonaisuus on kokonaan itsenäisesti verkossa suoritettava opintojakso Digitalisaatio ja tekoäly sosiaalialalla (2 op). Tämän konkreettisen esimerkin teemoja tarkastellaan tässä artikkelissa. Sosiaalialan ammatillinen toiminta on sidoksissa yhteiskunnallisiin rakenteisiin. Digitalisaatiota ja myös tekoälyn kehitystä ja käyttöä sosiaalialalla on perusteltua tarkastella osana länsimaisten yhteiskuntien kehityksen pitkä jatkumoa, jossa teknologian merkitys on ollut keskeinen. Tässä artikkelissa näitä teemoja lähes-

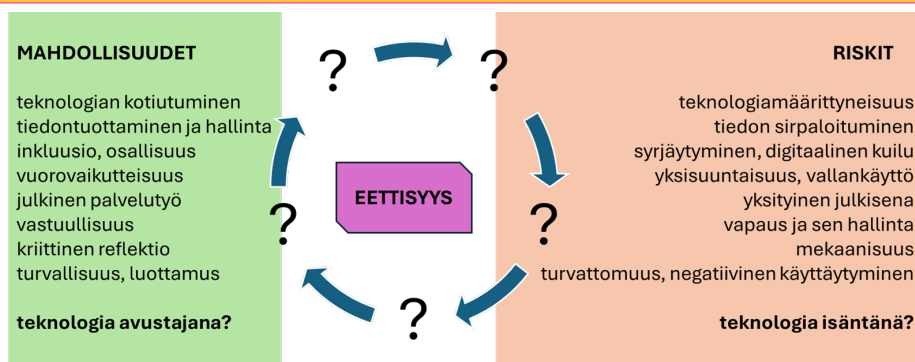
tytään hakien eettisesti kestävästä perustaa tehdä viisaita päätöksiä kehitettäessä tekoälyn käyttöä sosiaalialalla. Pelkkä pohdinta ei käytännössä tuota tavoiteltua muutosta – siksi tässäkin artikkelissa on mukana vuoden 2026 Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa -konferenssin teeman mukainen orientaatio: Ajattele. Uskalla. Opi. (Interaktiivinen Tekniikka Koulutuksessa 2026, n.d.)

### Sosiaalialan vastuullinen ammatillisuus digitaalisessa yhteiskunnassa

Digitalisaation myötä tapamme olla vuorovaikutuksessa toistemme kanssa, tehdä työtä ja opiskella ovat viimeisten vuosikymmenten aikana saaneet ikään kuin uudet tavat ja säännöt (Digi arkeen -neuvottelukunta, 2019; Taipale, 2019; Turkle, 2017). Elettäessä keskellä kiihtyvää luonnehdittua digitaalisen teknologian tuottamaa muutosta on hyvä vahvistaa historiatietoista tarkastelua ja ajattelua (Nassehi, 2024; Schwab, 2016). Saksalainen sosiologi ja systeemiteoreetikko Armin Nassehi esittää, että olemme jo kauan ennen nykyaikaisia tietokoneita eläneet digitaalisessa yhteiskunnassa. Tietoa on käsitelty hyödyntäen erilaisia rekistereitä ja tilastoja samalla rakentaen yhteiskunnallista järjestystä. Nassehi tunnistaa tässä mallin, mihin informaatio- ja kommunikaatioteknologian toimintalogiikka on sopinut saumattomasti. Hän esittääkin aiheellisen kysymyksen koskien digitalisaatiota: Mihin ongelmaan digitalisaatio on ratkaisu?

Sosiaalialan vastuullinen ammatillisuus edellyttää tällaisten, esimerkiksi Nassehin esittämien kysymysten vakavasti ottamista ja konkreettista kysymistä alan arvoperustasta käsin (Kivistö & Pääkkönen, 2017; Pohjola ym., 2010, 2019). Anneli Pohjola (Pohjola, 2017) on tarkastellut suomalaisen sosiaalityön teknologiasuhteen janus-kasvoisuutta, teknologian mahdollisuuksia ja riskejä eettisyyteen peilaten (Kuvio 1).

Digiä, roboa ja palvelumuotoilua sosiaali- ja terveysalalle -hankkeessa kohderyhmänä ovat sosiaali- ja terveysalan yritykset, yhdistykset ja julkis-



Kuvio 1. Sosiaalityön teknologiasuhteen janus-kasvoisuus Pohjolaa (2017, 183) mukaillen).

ta sektoria edustavat organisaatiot. Opintojaksot soveltuvat sosiaali- ja terveysalan työntekijöille, jotka voisivat hyötyä työssään digitaalisuuteen, tekoälyyn, älykkäisiin hyvinvointipalveluihin, palvelurobotiikkaan tai palvelumuotoiluun liittyvää perusosaamisesta. Kohderyhmään kuuluvat myös työelämässä olevat, alalle hakeutuvat, soveltuvan koulutuksen tai kokemuksen omaavat, jotka hyötyvät opinnoista ammatillisesti. Koulutukseen voivat myös hakeutua työvoiman ulkopuolella olevat (esim. varusmiespalveluksessa, eläkkeellä, vanhempainvapaalla tai työttömänä olevat), mutta Jotpa-rahoitteinen koulutuskokonaisuus ei ole suunnattu tutkinto-opiskelijoille. (Digiä, roboa ja palvelumuotoilua sosiaali- ja terveysalalle -hanke, n.d.)

Hankkeessa on suunniteltu ja toteutetaan AMK-tason non-stop opintokokonaisuus, jonka laajuus on 14 opintopistettä, ja jonka suorittamalla opiskelija voi laajentaa sekä syventää ICT- ja palvelumuotoiluosaamistaan. Opiskelija voi valita kokonaisuudesta osaamistarpeitaan vastaavat opintojaksot tai suorittaa ne kaikki: Älykkäät hyvinvointipalvelut (2 op, Palvelurobotiikka sosiaali- ja terveydenhuollossa, 5 op. Service Design, 5 op ja Digitaalisuus ja tekoäly sosiaalialalla, 2 op. Opintojen suorittamisessa tukena on yhteinen Learn moodle oppimisympäristö sekä hanketyöntekijöiden, opintojaksoista vastaavien opettajien ja opinto-ohjaajan tuki. Työelämän edustajille ja opintoja suorittaville opiskelijoille hanke järjestää tapaamisia sekä verkossa että yhteistyössä toimiviksi arvioiduissa tapaamispaikoissa. (Digiä, roboa ja palvelumuotoilua sosiaali- ja terveysalalle -hanke, n.d.)

Digitaalisuus ja tekoäly sosiaalialalla -opintojakson sisällön suunnittelua ovat ohjanneet seuraavat kysymykset: Mihin sosiaalialan ongelmaan digitalisaatio on ratkaisu? Mihin ongelmaan te-

koäly on ratkaisu sosiaalialalla? Opiskelijoille suunnattu opintojakson kuvaus heijastelee vastauksia näihin kysymyksiin osaamistavoitteiden muodossa seuraavasti:

Tämän Digitaalisuus ja tekoäly sosiaalialalla -opintojakson (2 op) suoritettuasi

- tunnistat sosiaalialan digitaalisten palveluiden erityispiirteitä ja merkityksen sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmässä
- tunnistat tekoälyn mahdollisuudet ammatillisessa työssäsi
- osaat arvioida kriittisesti sekä eettisesti digitaalisuuden vaikutuksia yksilöiden ja yhteisöjen mahdollisuuksiin toimia sosiaalisesti kestävässä yhteiskunnassa

Opintojakson suoritus alkaa orientoivalla tehtävällä, jossa kukin opiskelija arvioi omaa tämänhetkistä osaamistaan suhteessa opintojakson osaamistavoitteisiin. Opintojakson teoreettiskäytännöllisten sisältöjen opiskelu etenee prosessimaisesti kahdessa osassa.

Ensimmäisessä osassa opiskelija tarkastelee digitaalisuutta ja tekoälyä osana teknologisen kehityksen pitkää jatkumoa. Kuvataiteen esimerkkien kautta havainnollistetaan tämän jatkumon luonnetta historiatietoisuuden vahvistamiseksi suhteessa digitaalisuuteen, digitaaliseen yhteiskuntaan ja tekoälyyn. Lisäksi tähän osuuteen liittyy kestävyystietoisuuden vahvistaminen osana sosiaalialan ammatillisuutta. Tämä toteutuu tiedonhaun taitoja harjaannuttaen ja ajankohtaiseen tutkimustietoon perehtyen.

Opintojakson toisessa osassa opiskelija tekee vaiheistetusti digitaalisuutta ja tekoälyä soveltavia tehtäviä. Opiskelija perehtyy ajantasaiseen tietoon koskien digitaalisuutta suomalaisessa yhteiskunnassa, tiedonhallintaa sosiaali- ja terveysalalla sekä tekoälyn hyödyntämistä sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalan ekosysteemisä. (THL, n.d.; DVV, n.d.; Digifinland, n.d.)

Ajantasaista tietoperustaa hyödyntäen opiskelija tekee soveltavan tehtävän sosiaalialan asiakastyöhön liittyen. Ideana tehtävässä on tutkia ja arvioida kriittisesti tekoälyn mahdollisuuksia osana sosiaalialan käytännön työtä. Opiskelija kokeilee

pienimuotoisesti tekoälysovellusten tarjoamia mahdollisuuksia kuvitteellisessa sosiaalialan asiakastyön tilanteessa. Tehtävän lähtökohtana ovat sosiaalialan ammattieettiset velvoitteet sekä niihin linkittyen lainsäädäntö, koskien henkilötietojen, erityisesti asiakastietojen käsittelyä ja tietosuojaa (Valvira, n.d.). Soveltavassa tehtävässä opiskelija hyödyntää HAMKin ajantasaisia, tekoälyn käyttöä koskevia ohjeistuksia (Digipedaohjeet, n.d.). Opintojakson päätteeksi opiskelija tuottaa ammatillisuuttaan vahvistavan reflektion peilaten oppimisprosessia koko opintojakson sisältöihin ja alun orientoivaan tehtävään.

Digitaalisten ratkaisujen ja tekoälyn hyödyntämiseksi eettisesti lähtökohdaksi on mahdollista ottaa käsitys etiikasta arkista päätöksentekoa tukevana taitona (Clarkebun & Mustajoki, 2007). Monissa tilanteissa myös itse kysymystä on vaikea havaita ja se voi muuttua ja tarkentua pohdinnan aikana. (Clarkebun & Mustajoki, 2007, p. 22). Ajattelun taitoa on hyvä kehittää taidoksi ajatella ajattelua. Oma ajattelu ja omaan oppimiseen sisältyvät prosessit – myös tunteiden tasolla – on syytä ottaa vakavasti (Pihlström, 2018).

Kun etiikka ymmärretään pääasiallisesti päätöksentekotaitona, se ilmenee arjesta nousevien kysymysten ja väittämien kautta. Kun eettinen kysymys on tunnistettu, tulee löytää eettisesti perusteltu ratkaisu. Niitä voidaan etsiä erilaisia lähestymistapoja käyttäen painottaen esimerkiksi teon seurauksia, periaatteita tai hyveitä. Erilaiset lähestymistavat pohjautuvat erilaisiin filosofisiin traditioihin ja arvomaailmoihin. Mikään niistä ei ole toista parempi tai oikeampi. Osa hyvää eettistä päätöksentekoa onkin kyetä perustelemaan myös se tapa, jolla ratkaisu on löytynyt. (Clarkebun & Mustajoki, 2007, p. 38)

Digitaalisuus ja tekoäly sosiaalialalla -opintojakson sisällöt ja prosessimainen vaiheistettu toteutus pyrkivät tukemaan opiskelijoiden vastuullista ammatillisuutta sosiaalialalla ja sen syventämistä digitaalisessa yhteiskunnassa. Tekoälyn eettisesti ja sosiaalisesti kestävä hyödyntäminen edellyttää oman toiminnan ohjausta vastuullisin päätöksin. Vastaavalla tavalla yhteistyön eri muodoissa on keskeistä tunnistaa päätöksenteon dynamiikkaa. Armin Nassehi on avannut tätä teemaa Niklas Luhmannin systeemiteoreettiseen, kommunikatiiviseen organisaationäkemykseen perustuen (Nassehi, 2005).

Eettisille kysymyksille on luonteenomaista se, että niihin ei ole selkeitä ja yksiselitteisiä vastauksia. Vastaavasti kestävä kehityksen teemat eri ulottuvuuksissaan edellyttävät monialaista tarkastelua. Käytännöllistä tukea tarjoaa esimerkiksi Eettinen toimintamalli, joka on kehitetty digitalisoituvia sosiaali- ja terveyspalveluita ajatellen (Sihvo & Koski, 2020). Mallia on hyödynnetty myös koulutuksessa (Koskinen ym., 2022).

## Johtopäätökset

Tarve digitaitoja edistävälle koulutukselle on noussut sosiaali- ja terveysalan kentältä. Pienet osaamiskokonaisuudet ovat nimensä mukaisesti pieniä koulutuskokonaisuuksia, joita on tarkoitus kehittää yhteistyössä työnantajien ja korkeakoulujen tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kanssa. Niiden tavoitteena on vastata ketterästi työnantajien osaamistarpeisiin ja hyödyntää samalla korkeakoulujen tutkimuksesta saatavaa asiantuntemusta. Buffetpöydälle ja pienille annoksille on selkeä tilaus. Digiä, roboa ja palvelumuotoilua sosiaali- ja terveysalalle -hankkeen toteutuksessa keskeistä on Hämeen ammattikorkeakoulussa tehty pitkäjänteinen kehittämistyö, mikä ajantasaisia ohjeistuksia tarjoamalla tukee opiskelijoita sekä opettajia ja muuta henkilöstöään tekoälyn vastuullisessa käytössä.

## Lähdeluettelo

- Clarkebun, H., & Mustajoki, A. (2007). Tutkijan arkipäivän etiikka. Osuuskunta Vastapaino.
- Digiarkeen-neuvottelukunta. (2019). Digitaalinen Suomi-Yhdenvertainen kaikille Digiarkeen-neuvottelukunnan toimintakertomus. Valtiovarainministeriö. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-367-004-4>
- Digiä, roboa ja palvelumuotoilua sosiaali- ja terveysalalle -hanke. (N.d.). Saatavilla 31.1.2026 <https://www.hamk.fi/opinnot/digia-roboa-ja-palvelumuotoilua-sosiaali-ja-terveysalalle/>
- Digifinland. (N.d.). Kansallinen SOTE-tekoälyn ekosysteemi. Saatavilla 31.1.2026 <https://digifinland.fi/sote-tekoalyn-ekosysteemi/>
- Digipedaohjeet. (N.d.). AI-Hub Tekoäly HAMKin opetuksessa ja opiskelussa. Saatavilla 31.1.2026 <https://digipedaohjeet.hamk.fi/ai-hub/>
- DVV. (N.d.). Tehtävänä sujuva Suomi. Digi- ja väestötietovirasto Saatavilla 31.1.2026 <https://dvv.fi/tietoa-virastosta>
- Interaktiivinen Tekniikka Koulutuksessa 2026 (N.d.). Saatavilla 31.1.2026 <https://itk-konferenssi.fi/>

- Kivistö, M., & Pyykkönen, K. (2017). Sosiaalityö digitalisaatiossa (Lapin yliopiston yhteiskuntatieteellisiä julkaisuja C. Työpapereita 58). Lapin yliopisto.
- Koskinen, R., Helminen, K., Koski, A., Malkavaara, M., Sanerma, P., & Sihvo, P. (2022). Modus operandi for ethical action in social and health care in the era of digitalisation. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare*, 14(4). <https://doi.org/10.23996/fjhw.113414>
- Nassehi, A. (2005). Organizations as decision machines: Niklas Luhmann's theory of organized social systems. *Sociological Review*, 53(SUPPL. 1), 178–191. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.2005.00549.x>
- Nassehi, A. (2024). *Patterns: Theory of the Digital Society*. John Wiley and Sons Ltd.
- Pihlström, S. (2018). *Ota elämä vakavasti. Negatiivisen ajattelijan opas*. NTAMO.
- Pohjola, A. (2017). Sosiaalityöohjautuva digitalisaation kehittäminen. Teoksessa M. Kivistö & K. Pyykkönen (Toim.), *Sosiaalityö digitalisaatiossa* (s. 181–190). Lapin yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-337-035-7>
- Pohjola, A., Kemppainen, T., Niskala, A., & Peronius, N. (Toim.). (2019). *Yhteiskunnallisen asemansa ottava sosiaalityö. Vastapaino*.
- Pohjola, A., Kääriäinen, A., & Kuusisto-Niemi, S. (Toim.). (2010). *Sosiaalityö, tieto ja teknologia. PS-kustannus*.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Business.
- Sihvo, P., & Koski, A. (Toim.). (2020). *Eettinen toimintamalli – osaamista tulevaisuuden koulutukseen ja sote-alan työhön*. Karelia-ammattikorkeakoulu. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-275-314-4>
- Taipale, S. (2019). *Intergenerational Connections in Digital Families*. Springer.
- THL. (N.d.). Tiedonhallinta sosiaali- ja terveysalalla. Saatavilla 31.1.2026 <https://thl.fi/aiheet/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla>
- Turkle, S. (2017). *Alone together Why We Expect More from Technology and Less from Each Other*. Basic Books.
- Valvira. (N.d.). Sosiaali- ja terveydenhuolto ammattihenkilön oikeudet ja velvollisuudet. Saatavilla 31.1.2026 <https://valvira.fi/sosiaali-ja-terveydenhuolto/ammattihenkilön-oikeudet-ja-velvollisuudet>

## Tulevaisuustaitoisuus työelämässä – teoriasta käytäntöön, case Tekstiili- ja muotialan digivihreä siirtymä

**Kuukkula Anna-Mari, tuntiopettaja, projektipäällikkö, Tampereen seudun ammattiopisto Tredu**

### Ketteryyden ja kestävyys avain on tulevaisuustaitoisuus

**T**ekstiili- ja muotiala elää voimakasta murrosta, jossa menestyvät ne organisaatiot, jotka eivät keskity vain teknologioiden käyttöönottoon, vaan oppivat johtamaan muutosta ihmisistä käsin. Data, automaatio ja uudet toimintatavat vaativat ennen kaikkea kykyä oppia nopeasti, kokeilla, arvioida omaa toimintaa ja toimia ketterästi epävarmuudessa.

Artikkeli korostaa, että motivaatio ja sitoutuminen syntyvät silloin, kun oppiminen kytketään omaan työhön ja tavoitteisiin. Näkyvät onnistumiset, vertaistuki ja psykologinen turvallisuus vahvistavat edistymistä ja tekevät oppimisesta pysyvän osan arkea. Johto vaikuttaa ratkaisevasti siihen, muuttuuko organisaation kulttuuri oppimista tukevaksi.

Tulevaisuustaitoisuus-koulutus tarjoaa rakenteen, jossa nämä periaatteet toteutuvat käytännössä. Koulutus yhdistää työn arjen, kehittämistehtävät ja vaihteelliset kokeilut datalla todennettuihin tuloksiin. Osaaminen rakentuu kyvystä toimia epävarmuudessa, nähdä oma työ osana laajempaa muutosta ja juurruttaa opittu pysyviksi käytännöiksi.

### Tulevaisuustaitoisuus erottaa suunnan näyttäjät

Tekstiili ja muotialalla käynnissä oleva murros siirtää fokuksen fyysisten tuotteiden hallinnasta kohti dataohjautuvaa ja läpinäkyvää arvoketjua. Tämä muuttaa myös osaamisvaatimuksia: pelkkä teknologioiden käyttöönotto ei riitä, vaan ratkaisevaksi nousee kyky oppia nopeasti, soveltaa opittua ja yhdistää tieto, prosessit ja ihmiset toimiviksi kokonaisuuksiksi.

Tekstiili- ja muoti ry (STJM) on tunnistanut digitalisaation kilpailuetuna tekstiili- ja muotialan liiketoiminnan eri osa-alueille. Osaamista tarvitaan datan, tekoälyn, laajennetun todellisuuden,

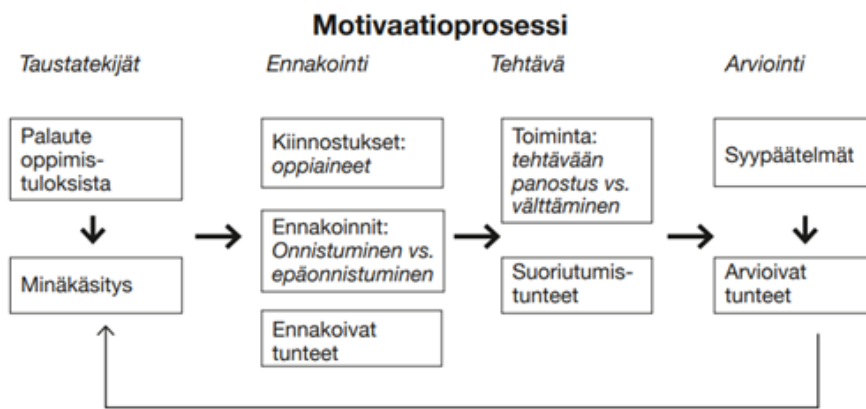
fyysisten ja digitaalisten kanavien integroinnissa sekä 3D:n hyödyntämisessä suunnittelusta myyntiin ja markkinointiin. STJM havaintojen perusteella 3D-, AR- ja VR-teknologiat, kanavaintegraatiot ja selkeä digistrategia tuovat toimintaan nopeutta ja laatua. Niiden arvo toteutuu kuitenkin vain, jos organisaatio pystyy kytkemään nämä ratkaisut kestävyys ja sääntelyn vaatimuksiin (Suomen Tekstiili & Muoti ry, 2024a; 2024b).

VTT:n Toimialakohtaiset vihreän siirtymän digikompassit-hankkeen tuloksena IoT-ratkaisut laadunvalvontaan, AR/VR etähuoltoon tai osittain robotisoitu vaatteiden ompelu ovat mahdollisuuksia toimialalle. Hankkeen tulosten mukaan suurin kehityspaine kohdistuu automaation ja datanhallinnan parantamiseen, jotta aineeton pääoma – kuten tuotetieto, prosessidata ja toimitusketjun tiedot – saadaan tehokkaasti käyttöön päätöksenteossa ja kestävyys todentamisessa (VTT, 2024).

Näin ollen, kyse ei ole vain teknisestä muutoksesta, vaan oppimisen muutoksesta. Organisaatiot, jotka osaavat johtaa oppimista mitattavasti ja kestävästi, pystyvät juurruttamaan uudet toimintatavat pysyviksi käytännöiksi. Tämä edellyttää tulevaisuustaitoisuuden vahvistamista: kykyä ennakoita, kokeilla, reflektoida ja oppia yhdessä muuttuvissa ja monimutkaisissa toimintaympäristöissä.

### Kun motivaatio syttyy, organisaatio muuttuu – näin johtaminen vapauttaa oppimisen voiman

Nurmen (2013) mukaan keskeinen oppimista ohjaava tekijä on motivaatio, joka kehittyy ja vaikuttaa erilaisissa ympäristöissä. Oppimismotivaatio on vaihteittain etenevä prosessi, jossa yksilön minäkäsitys oppijana sekä ennakoasenteet, kiinnostukset ja odotukset oppimistilanteeseen liittyen vaikuttavat siihen, miten yksilö toimii oppimistilanteessa, kuinka paljon hän on valmis siihen panostamaan ja miten hän tehtävästä suoriutuu. Yksilön kokemus tehtävän palkitse-



Kuva 1. Kokoava näkemys oppimismotivaatiosta. (Nurmi, 2013, s. 552).

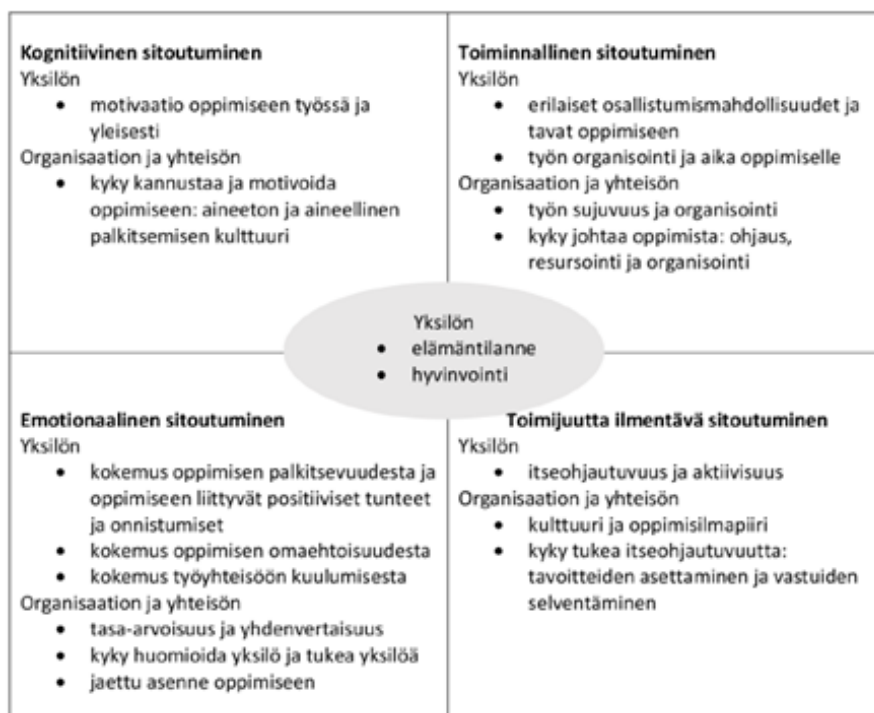
vuudesta vaikuttaa merkittävästi onnistumiseen. Oman onnistumisen arviointi vaikuttaa yksilön minäkäsitykseen oppijana tulevissa vastaavallisissa oppimistilanteissa. Kuvassa 1 on esitetty hänen kokoavan näkemyksensä oppimismotivaatiosta. (Nurmi, 2013, s. 549-552)

Rintala ym (2023) mukaan jatkuva oppiminen työuran aikana useimmiten edellyttää yksilön omaa aktiivisuutta. Yksilön sitoutuminen muodostuu vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa. Oppimiseen sitoutumista ja kiinnittymistä he kuvaavat tutkimukseensa perustuen, mukaillen Fredricksin ja kumppaneiden (2004) sekä Reeven ja Tsengin (2011) määritelmiä, moniulotteisena il-

miönä, jossa sitoutumisen ulottuvuuksia ovat kognitiivinen, emotionaalinen, toiminnallinen sekä toimijuutta ilmentävä sitoutuminen. Näiden lisäksi yksilön elämäntilanteella ja hyvinvoinnilla on merkittävä rooli yksilön sitoutumisessa työssä oppimiseen. Lisäksi yksilön edellytyksiä työssä oppimiseen täytyy huomioida ja tukea. Oppimiseen motivointi ja kannustaminen, yksilö- ja yhteisöta-son positiivisten onnistumisten

edistäminen, työn ja oppimisen johtaminen sekä itseohjautuvuutta ja sallivuutta tukeva kulttuuri osaltaan vahvistavat työssä oppimista. (Rintala ym, 2023)

Sengen oppivan organisaation teorian (Senge, 2006) mukaan jatkuva tietoinen oppiminen tulee olla kiinteä osa yritysten strategiaa, mikä koostuu viidestä oppivan organisaation haarasta, joita ovat systeemiajattelu, tiimioppiminen, jaettu visio, henkilökohtainen mestaruus ja sisäiset mielen mallit. Hänen mukaansa oppimiselle välttämättömät tukijalat ovat itseohjautettu oppiminen ja motivaatio, dialogisen kulttuurin rakentaminen sekä merkityksellisyys ja kokonaiskuvaan kytkeytyminen. (Ryky, 2022, s.19)



Kuvio 1. Yhteenveto sitoutumisen ulottuvuuksista ja työssä oppimiseen sitoutumista edistävästä tekijöistä. (Rintala ym, 2023)

RYKY:n (2022) mukaan kilpailukyvyyn kulmakiviä tulevat olemaan yrityksen strategiaan pohjautuva osaaminen ja oppiminen, jotka edellyttävät johtamista. Osaamisen johtamisella edistetään olemassa olevan osaamisen säilyttämistä sekä hyödyntämistä yrityksen toiminnoissa. Näin ollen sitä voidaan pitää pääasiallisesti resursseja ja prosesseja ylläpitävänä toimintana. Oppimisen johtaminen kohdistaa voimavarat innovaatioihin sekä uusiin kasvun lähteisiin, jotta organisaatio uudistuu. Tämä edellyttää kannustamista yhdessä tekemiseen sekä mahdollisuutta aidosti osallistua uudistamiseen. Kuvio 2 kuvaa osaamisen ja oppimisen johtamisen eroavuuksia. (Ryky, 2022, s. 9-18)



Kuvio 2. Osaamisen ja oppimisenjohtamisen eroavaisuudet. (Ryky, 2022, s.11)

Strategisen johtamisen teoria 2020 – luvulla Ryky:n (2022) mukaan perustuu tarvelähtöisyyteen, edellyttää ketteryyttä, jatkuvan oppimisen rooli on sen keskiössä, todellinen kehittyminen ja lisäarvo luodaan verkostoissa sekä kompleksisessa ja ennakoimattomassa ympäristössä mahdollistaen yksilöiden osallistuminen strategian kokonaisvaltaiseen toteutukseen. Tulevaisuuden menestyjät panostavat oppimisen johtamiseen. (Ryky, 2022, s. 9-18)

Motivaatio pysyy vahvana silloin, kun oppija kokee tavoitteen omakseen (Nurmi, 2013, s. 549–550). Kun tapaus valitaan omasta työstä, tavoitteesta tulee henkilökohtaisesti merkityksellinen ja kokeilujen aikana syntyvät näkyvät edistysaskeleet vahvistavat pätevyyden tunnetta samalla kun vertaistuki ja yhteiset arvioinnit puolestaan lisäävät yhteenkuuluvuuden kokemusta. (Rintala ym, 2023, s. 44–46)

Johdon rooli on keskeinen, kun johto osoittaa oppimiselle arvoa varaamalla siihen aikaa, tarjoamalla ohjausta ja määrittämällä selkeät mittarit, oppiminen nähdään osana työtä eikä irrallisena lisätehtävänä. Tällainen psykologinen turvallisuus luo edellytykset pitkäjänteiselle motivaatiolle. (Ryky, 2022, s. 15–18)

### Tulevaisuustaitoisuus – koulutus

Tulevaisuustaitoisuus tarkoittaa kykyä ennakoida muutoksia, sopeutua nopeasti ja hahmottaa kokonaisuuksia. Se on taitoa tulkita muutosta, toimia ketterästi epävarmuudessa ja nähdä oman toiminnan vaikutukset osana laajempaa ekosysteemiä.

Koulutus on tulevaisuusorientoitunut. Siinä oppiminen on integroitu osaksi työtä, muutoksia on kokeiltu vaihteittain parantaen, tulokset on pyritty todentamaan datalla ja uudet toimintatavat pyritään juurruttamaan pysyviksi käytännöiksi.

Tulevaisuustaitoisuus koulutuksessa osaaminen ei ole syntynyt yksittäisten työkalujen hallinnasta, vaan kyvystä oppia uutta epävarmoissa tilanteissa. Opiskelijat ovat yhdistäneet tietoa eri tiedonlähteistä ja nähneet oman toimintansa osana laajempaa muutosta. Oppijat ovat harjoitelleet tulevaisuustaitoja käytännössä rakentaessaan oman kehittämistehtävän ja edenneet kokeilujen kautta lopputulokseen. Prosessi on vahvistanut ennakoimista, kokeilua, oman toiminnan arvioimista, dataperusteista päätöksentekoa ja yhteistä oppimista – juuri niitä taitoja, joita muuttuvat ja epävarmat työympäristöt vaativat.

Koulutus rakentui yritysten todellisista tarpeista, joihin opiskelijat muotoilivat oman kehittämistehtävänsä verkko-opintojen ja ohjauksen tuella. Osaaminen tunnistettiin näytöissä ja tunnustettiin arvioinnin lisäksi osaamismerkein.

Näin teoria ja käytäntö kietoutuivat toisiinsa. Itsemääräämisteorian periaatteet näkyivät siinä, että oppijalla oli autonomiaa kehittämistehtävän määrittelyssä, hän sai kokea pätevyyttä edistymisensä kautta ja sai tukea vertaisiltaan. Samalla sitoutumisen nelikenttä ohjasi kurssin suunnittelua, ja oppimisen johtamisen periaatteiden kautta varmistettiin, että kokeiluille oli riittävästi aikaa ja tukea.

Oppimisen vaikutusten arviointi kertoi, miten organisaation toiminta muuttui aidosti analyyttisemmäksi, ennakoivammaksi ja kestävämmäksi. Arviointia suoritettiin jatkuvana prosessina, jossa tarkasteltiin samanaikaisesti neljää tasoa: yksilön motivaation laatua, tiimien toimintaa, organisaation kyvykkyyksiä ja laajemman ekosysteemin muutoksia.

Työssä oppimisen näkökulmasta arviointi rakentui sitoutumisen nelikentän ympärille. Tässä tarkasteltiin, oliko työntekijä ymmärtänyt tavoitteen (kognitiivinen ulottuvuus), kokiko hän työn palkitsevaksi (emotionaalinen), oliko hänellä mahdollisuus osallistua ja edetä (toiminnallinen) sekä oliko hän tehnyt aloitteita ja ottanut vastuuta (toimijuus) kehittämistehtävän toteuttamisessa. Nämä ulottuvuudet näkyivät esimerkiksi siinä, miten osallistuja vei kokeilujaan eteenpäin, pyysi

ja antoi palautetta sekä jakoi oppimaansa tiimin kanssa.

Organisaatiotasolla arviointi linkittyi oppimisen johtamiseen. Todellinen vaikuttavuus saavutettiin, kun oppimiskulttuuri ja oppimisjärjestelmä tukivat muutosta. Käytännössä kehittämistehtävät oli aikataulutettu, selkeät ja näkyvät mittarit sekä osaamisen tunnustaminen yhdistyivät turvalliseen vuorovaikutukseen ja virheistä oppimiseen. Oppiminen juurtui osaksi arjen käytäntöjä, kun opiskelijat hyödynsivät dataa aktiivisesti, onnistuivat vähentämään virheitä ja parantamaan laatua, lyhentämään läpimenoaikaa, vähentämään raaka-aineiden käyttöä, tekemään todellisia kustannussäästöjä sekä parantamaan asiakaskokemusta.

### **Teknologia ei riitä – oppiminen ja tulevaisuustaidot ratkaisevat suunnan**

Digivihreä siirtymä edellyttää, että huomio siirtyy yksittäisistä teknologioista kohti dataa, automaatiota ja niiden mahdollistamia uusia toimintatapoja. Teoriat tarjoavat kehyksen sille, miten tämä muutos tehdään ihmisille mahdolliseksi. Itsemääräämisteoria korostaa autonomisia tavoitteita, pätevyyskokemuksia ja yhteisön tukea (Nurmi, 2013). Sitoutumisen nelikenttä auttaa varmistamaan, että työntekijän sitoutuminen on tasapainoista kaikilla neljällä ulottuvuudella. Oppimisen johtamisen mallit painottavat kulttuurin ja järjestelmien yhteispeliä: molempien on tuttava muutosta samanaikaisesti.

Kun kokeilu tuottaa konkreettisen parannuksen ja osaaminen tunnustetaan, teoria muuttuu käytännön kokemukseksi. Se ei ole enää pelkkä viite, vaan todiste siitä, että muutos toimii arjessa.

Tulevaisuustaitoisuus ei ole ”pehmeä” lisä, vaan tekstiili- ja muotialan kilpailukyvyyn ydin. Siksi suosittelemme rakentamaan osaamista neljällä toisiaan tukevalla tavalla.

Ensiksi oppiminen kannattaa ankkuroida arjen työhön case kokeiluina. Tavoitteet muotoilla sitoutumisen nelikentän pohjalta, jotta ne ovat merkityksellisiä ja saavutettavia, ja varmistaa kokeilujen toteutuminen varaamalla riittävästi aikaa ja tilaa yhteiselle keskustelulle.

Toiseksi data tulee nostaa kehittämisen perustaksi. Tämä tarkoittaa tuotetiedon ja toimitusketjun tietojen systemaattista parantamista, laadun ja

siirrettävyyden määrittelyä sekä etenemistä kohti Digital Product Passport (DPP) -valmiutta.

Kolmanneksi suosittelemme matalan kynnyksen 3D-, AR- ja VR pilotteja, joiden hyötyjä seurataan selkeillä mittareilla ja joiden käyttöönotto sovitaan yhteen yrityksen digistrategian kanssa. Näin teknologiat tukevat liiketoimintaa johdonmukaisesti eivätkä jää irrallisiksi kokeiluiksi.

Neljänneksi oppi on syytä tehdä pysyväksi osaksi organisaation toimintaa. Kun oppimista seurataan järjestelmällisesti, siitä muodostuu organisaation pysyvä kapasiteetti – ei vain projektiluonteinen ponnistus.

Tulevaisuustaitoisuus syntyy siitä, että oppiminen vastaa todelliseen tarpeeseen, elää arjen työssä ja hyödyntää dataa – ja juuri siksi digivihreä siirtymä vaatii tietoista oppimisen johtamista.

### **Lähdeluettelo:**

- Nurmi, J.-E. (2013). Motivaation merkitys oppimisessa. Kasvatus, 5/2013. Saatavilla 15.1.2026 [Nurmi\\_2013\\_motivaation merkitys oppimisessa\\_Kasvatus.pdf](#)
- Rintala, H., Postareff, L., & Ryymin, E. (2023). Sitoudun, siis opin – Miten edistää jatkuvaa oppimista työssä? Työelämän tutkimus – Arbetslivsforskning, 21(1). <https://doi.org/10.37455/tt.107998>
- Ryky, P. (2022). Oppimisen johtaminen: Teoreettinen katsaus klassikoihin ja uudempiin malleihin. Työterveyslaitos (TYÖ2030 ohjelma). ISBN 978 952 391 032 4. Saatavilla 15.1.2026 Oppimisen johtaminen VTT. (2024, March 19). Toimialakohtaiset vihreän siirtymän digikompassit – hankkeen tulokset [kalvosarja]. Saatavilla 15.1.2026 [https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/102316286/T3\\_kompassi\\_hankkeen\\_tuloswebinaari\\_240319.pdf](https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/102316286/T3_kompassi_hankkeen_tuloswebinaari_240319.pdf)
- Suomen Tekstiili & Muoti ry (STJM). (2024a, April 26). Vaatetuotannon digitalisaation kriittiset kulmakivet – automaatio ja datanhallinta. Saatavilla 15.1.2026 <https://www.stjm.fi/uutiset/vaatetuotannon-digitalisaation-kriittiset-kulmakivet-automatio-ja-datanhallinta/>
- Suomen Tekstiili & Muoti ry (STJM). (2024b, September 25). Digitaalisen strategian käsikirja tekstiili ja muotialan yrityksille. Saatavilla 15.1.2026 <https://www.stjm.fi/uutiset/digitaalisen-strategian-kasikirja-tekstiili-ja-muotialan-yrityksille/>

## Hyvinvoinnista opintosuorituksia

**Laakkonen Päivi, opintokuraattori ja Luostarinen Johanna, lehtori ja opinto-ohjaaja, Karelia-ammattikorkeakoulu**

### Johdanto

Korkeakouluissa kautta maan on havainnointu, että opiskelijoiden hyvinvointi ja opiskelukyky ovat tärkeitä tekijöitä opintojen sujuvassa etenemisessä sekä työelämään siirtymisessä. Kun opiskelija voi opintojensa aikana hyvin, hän suhtautuu tulevaisuuteensa toiveikkaana ja siirtyy myös työelämään hyvinvoivana ja työkykyisenä asiantuntijana. Hän osaa huolehtia omasta työhyvinvoinnistaan sekä työssäjaksamisestaan. Niinpä myös erilaisia toimenpiteitä opiskelijahyvinvoinnin osalta on kehitetty ja tehty useissa Suomen korkeakouluissa.

Karelia-ammattikorkeakoulussa opiskeluhyvinvointi nähdään tärkeänä tekijänä opintojen sujuvassa etenemisessä ja siihen panostaminen on yksi Karelian strategisista valinnoista: ”Painotamme oppimista, opiskeluhyvinvointia ja opiskelun yhteisöllisyyttä tukevaa ohjausta” (Karelia-ammattikorkeakoulu, 2023a). Tähän teemaan Kare-

liassa käynnistyi syksyllä 2023 ylimaakunnallinen ryhmähanke ”Tulevaisuuden työkyky – Korkeakouluopiskelijoiden opiskelukyky ja opintojen edistäminen digitaalisuutta hyödyntäen” yhteistyössä Savonia-amk:n ja Joensuun erilaiset oppijat ry:n kanssa. Hankkeen tavoitteena on tukea korkeakouluopiskelijan opiskelukykyä luomalla erilaisia keinoja hyvinvoinnin tukemiseen opintojen eri vaiheissa. Hankkeen aikana on kehitetty keinoja, joilla tuetaan opiskelukykyä eri osa-alueita, esimerkiksi opiskelijan arjen hallintaa, opiskeluhyvinvointia ja tulevaisuudessa tarvittavia työelämätaitoja. (Karelia-ammattikorkeakoulu, 2023b.)

Koska hyvinvoinnilla on suuri vaikutus opintoihin, luotiin osana Tulevaisuuden työkyky -hanketta opintojakso, jossa opiskelijalla on mahdollisuus pysähtyä hyvinvointinsa äärelle ja samalla saada opintopisteitä täydentäviin opintoihinsa. Hyvinvoinnin opinnollistaminen on ollut selvä viesti opiskelijoille siitä, miten tärkeänä korkea-



Kuva 01. YTHS:n Opiskelukyky malli on päivitetty vuonna 2022 ja se pohjautuu Kristina Kuntun vuonna 2006 julkaisemaan malliin. (Ylioppilaiden terveydenhuoltosäätiö, 2022)

kouluyhteisö näkee yksilön mahdollisuuden ja kyvyn huolehtia omasta opiskelukyvystään sekä toteuttaa sitä omassa arjessaan.

### Opiskelukyky tulevaisuuden työkykynä

Ylioppilaiden terveydenhuoltosäätiön (2022) määritelmän mukaan opiskelukyky tarkoittaa opiskelijan työkykyä. Opiskelukyky on kokonaisuus, jossa monet eri osatekijät vaikuttavat toisiinsa: omat voimavarat, opiskelutaidot, opetus, ohjaus sekä opiskelu ympäristöstä saatu tuki vaikuttavat merkittävästi siihen, kuinka opiskelija pystyy suoriutumaan opinnoista. Mikäli opintojen aikana on mahdollista vaikuttaa opiskelukyvyn kaikkiin ulottuvuuksiin, voidaan edistää opiskelijan mahdollisuuksia edetä opinnoissaan. (Ylioppilaiden terveydenhuoltosäätiö, 2022)

Korkeakouluopiskelijoiden terveyttä ja hyvinvointia tutkitaan neljän vuoden välein THL:n ja YTHS:n yhteistyössä toteuttamassa KOTT-tutkimuksessa. Viimeisin tutkimus toteutettiin vuonna 2024. Tutkimuksen tuloksena oli, että korkeakouluopiskelijoiden psyykkinen kuormittuneisuus on vähentynyt koronaepidemian ajasta, mutta tästä huolimatta 29 % opiskelijoista koki merkittävää psyykkistä kuormittuneisuutta. Todetut ahdistuneisuushäiriöt ja masennus ovat lisääntyneet edelliseen tutkimukseen verrattuna. Lisäksi sosiaalinen ahdistuneisuus on kohtuullisen yleistä korkeakouluopiskelijoilla (34 %) ja tämä on hyvä huomioda opiskelijoille tarjottavissa opiskelukykyä tukevista palveluista. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2025) Tätä taustaa vasten Hyvinvointia arkeen -opintojakso tarjoaa opiskelijoille hyödyllisiä keinoja oman opiskelukykinsä sekä hyvinvointinsa turvaamiseen koko opintojen ajan sekä oppimaan taitoja tulevaisuuden työelämään.

### Opintojaksolta hyvinvointia arkeen

Hyvinvointia arkeen -opintojakson tarkoituksena on johdattaa opiskelijaa pohtimaan kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin merkitystä arjessa ja antaa käyttöön toimintatapoja, joilla opiskelija pystyy tukemaan omaa hyvinvointiaan. Opiskelijan oppiessa tunnistamaan hyvinvointia haastavat tilanteet ja toimintamallit sekä oppiessa tekemään aktiivisia toimia oman hyvinvointinsa vahvistamiseksi jo opiskeluaikana, on hänellä valmiudet parempaan työkykyyn myös tulevaisuudessa. Opiskeluaikana opittu opiskelukyvystä huolehtiminen on tärkeä tulevaisuuden työelämätaito.

Kahden opintopisteen opintojakso on suunniteltu suoritettavaksi viiden viikon aikana ja se toteutetaan verkkototeutuksena. Itsenäisesti suoritettavat harjoitukset mahdollistavat opiskelijan oman tahdin tehtävien tekemiselle. Opintojakso koostuu jokaiselle viikolle tulevasta viidestä eri teemasta ja jokaiseen teemaan kuuluu pohdintaosuus, teoriaosuus, palautettavat tehtävät sekä lisämateriaalia ja -harjoituksia. Eri viikkojen teemat on valittu opinto-ohjaajan ja kuraattorin käytännön työssä esiin nousseista opintojen etenemisen haasteista ja apuna on käytetty Ylioppilaiden terveydenhuoltosäätiön (YTHS) Opiskelukyky-mallia. Opintojakson toteutuksessa on keskitytty erityisesti saavutettavuuteen.

Opiskelijan tulee viikoittaiseksi harjoitukseksi valita jokin itselleen uusi, omaa hyvinvointia lisäävä harjoitus, toteuttaa sitä viikon ajan sekä pohtia teon vaikutuksia omaan arkeensa. Viikkoharjoitukset tulevat seuraavista opintojakson teemoista:

#### 1. Arjenhallinta ja hyvä arki

Arjenhallinnan perusasioihin kuuluu ravitsemus, uni, liikunta ja ajankäyttö. Nämä ovat monelle niin tavanomaisia asioita, että kiinnitämme huomiota niihin vasta kun jokin arjessamme ei toimi. Näillä on kuitenkin suuri merkitys psyykkiseen ja fyysiseen terveyteen sekä opiskelukykyyn. Korkeakouluopinnot ovat luonteeltaan itsenäisiä ja ne vaativat opiskelijaa opettelemaan tavoitteiden asettamista omalle toiminnalleen, aikatauluttamaan tekemistään ja säätelemään toimintaansa tavoitteiden mukaisesti. Hyvät itsensä johtamisen ja itsesäätelyn taidot edistävät opiskelukykyä. (Ylioppilaiden terveydenhuoltosäätiö, 2022) Viikkoharjoituksena tässä osiossa opiskelija voi valita esimerkiksi huomion kiinnittämisen säännölliseen ja terveelliseen aamiaiseen.

#### 2. Hyvinvoiva opiskelija

Hyvinvoivan opiskelijan peruspilareihin kuuluu mielen hyvinvointi, jaksaminen, itsetuntemus ja itsemyötätunto. Maailman terveysjärjestön WHO:n (World Health Organization) määritelmän mukaan mielenterveys on hyvinvoinnin tila, jossa ihminen pystyy näkemään omat kykynsä ja selviytymään elämään kuuluvissa haasteissa sekä työskentelemään ja ottamaan osaa yhteisönsä toimintaan (World Health Organization, n.d.). Kun oppii tuntemaan itseään ja osaa nähdä itsensä ja toiset ihmiset arvokkaana, on myös myötä-

tuntoisempi itselleen haastavina aikoina. Yhtenä viikkoharjoitusvaihtoehtona on mm. kiitollisuus-päiväkirjan täyttäminen.

### 3. Sosiaaliset suhteet

Sosiaaliset suhteet ovat tärkeä osa hyvinvoinnin ylläpitämistä, mutta niiden tarve vaihtelee yksilöllisesti ja eri elämänvaiheissa. Sosiaalinen verkosto koostuu jokaiselle hyvin eri tekijöistä ja uudessa elämäntilanteessa, kuten opintojen alussa, uusien suhteiden luominen voi olla hidasta ja vaatia aikaa. Toisaalta sosiaaliset suhteet eivät aina ole pelkästään voimavara, vaan ne voivat myös aiheuttaa haasteita. Äkilliset muutokset tai kriisit ihmissuhteissa voivat tilapäisesti heikentää opiskelukykyä. Sosiaalisia taitoja voi kuitenkin harjoitella, ja turvallinen, hyväksyvä ihmissuhde tukee uusien taitojen kehittymistä. Hyvinvointi ei edellytä suurta ystäväpiiriä – jo yksi luotettava ja kannustava suhde voi olla merkittävä voimavara opiskelijan jaksamiselle. (Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiö, 2022)

Tämän teeman viikkoharjoituksena opiskelijat voivat käsitellä yksinäisyyden tunteita erilaisten harjoitteiden avulla.

### 4. Työkyky ja stressi

Opiskelukyvystä huolehtiminen opiskeluaikana tukee työelämän työkykyä. Itsensä johtaminen ja stressinhallinta liittyvät hyvin oleellisena osana opiskelu- ja työkyvyn ylläpitämiseen. Stressinhallinta on taito, joka avulla yksilö selviää hyvinvoivana kuormittavinakin ajanjaksoina. Sosioemotionaalisiin taitoihin luettava ja tunteiden säätelyyn liittyvä stressinsietokyky kuuluu kehitettaviin taitoihin ja sitä voidaan kehittää läpi elämän. (Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiö, 2022.) Työterveyslaitos käsittelee työkykyä työssä olevien näkökulmasta ja moni stressinhallinnan keino pätee myös opiskelukykyn: kuinka palaudun työstäni sekä millainen on sopiva työmäärä ja työtahti (Työterveyslaitos, n.d.).

Tässä osiossa viikkoharjoitukseksi voi valita esimerkiksi uuden stressinhallintakeinon kokeilemi-



Kuva 02. Hyvinvointia arkeen-opintojakson sisällöt, joita opiskellaan viiden viikon ajan.

sen tai oman palautumiseen keskittymisen rentoutusharjoitusten avulla.

## 5. Opiskelutaidot ja oppiminen

Oppia ikä kaikki – sanoo vanha sanonta. Myös oppimis- ja opiskelutaitoja on mahdollista kehittää jatkuvasti ja varsinkin korkeakoulussa tarvittavat opiskelutaidot ovat erilaisia kuin aiemmilla kouluasteilla on totuttu. Korkeakoulussa tietojen ja taitojen lisäksi rakennetaan myös omaa uutta ammatillista identiteettiä sekä uraa. Tämä on useille opiskelijoille hyvin motivoivaa, mutta myös haastavaa. Motivaation merkitys opiskelutaitojen rinnalla onkin merkittävä opintojen etenemisen kannalta. (Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiö, 2022)

Viikkoharjoituksena esimerkiksi uuden opiskeluympäristön kokeilu oman opiskeluun keskittymisen parantamiseksi tai uuden opiskelutekniikan hyödyntäminen oman opiskelun tehostamiseen.

## Kokemuksia opintojaksolta

Opintojakson pilottiversio julkaistiin pienelle opiskelijaryhmälle ensimmäisen kerran syksyllä 2024 ja tammikuun 2025 aikana opintojakson Moodle-ympäristöä kehitettiin pilottiryhmältä saadun palautteen perusteella. Helmikuun 2025 alusta lähtien Hyvinvointia arkeen -opintojakso on ollut saatavilla kaikkien Karelian opiskelijoiden sekä avoimen ammattikorkeakoulun opiskelijoiden opintotarjonnassa. Opintojakso onkin otettu hyvin vastaan ja vuoden 2025 aikana kursseille osallistui lähes 500 opiskelijaa.

Saadun palautteen perusteella opintojakso on koettu hyödylliseksi, mielekkääksi ja mukavan vaihtelevaksi "tavanomaisen" opiskelun vastapainoksi. Opiskelijat antoivat kiitosta mm. luovista tehtävistä sekä siitä, että jokainen tehtävä oli mahdollista palauttaa omannäköisellä tuotoksella (mm. video, poster, raportti, mindmap). Opiskelijapalautteen perusteella positiivisia puolia opintojakson suorittamisessa oli:

- *Mahdollisuus pysähtyä miettimään itseään, omia oppimistekniikoitaan ja opintojen aikatauluttamista.*
- *Aikataulusimerkki ajankäytöstä opintojaksolla oli plussaa, suorittaminen oli helppo aikatauluttaa.*

- *Kurssi oli kasattu hyvin selkeäksi ja sen etenemistä sekä palautettavia tehtäviä oli helppo seurata Moodlen sivupalkista.*
- *Opin opintojakson aikana paljon uutta liittyen hyvinvointiin, mutta oli myös paljon jo vanhaa asiaa. Mutta tärkeä aihe ja pidin siitä, kuinka opintojakso oli rakennettu. Rakenne oli hyvä ja monipuoliset tehtävät ja toteutustavat plussaa.*
- *Osakokonaisuuksien johdonmukaisuus siinä, että jokaisessa osiossa toistuivat samat logot, joiden alla oli tietyt osakokonaisuudet.*
- *Tehtävät sai suorittaa itselle sopivassa muodossa.*
- *Kurssi oli suunniteltu suoritettavaksi viiden viikon aikana, jolloin joka viikolle oli aina oma hyvinvointitekonsa.*

Hankkeen tavoitteena on juurruttaa hankkeessa tehtyjä toimintoja osaksi ammattikorkeakoulun arkea ja niinpä tämä opintojakso jää osaksi tutkinto-opiskelijoiden täydentävien opintojen tarjontaa hankkeen päättymisen jälkeen. Tämän lisäksi opintojakso on kaikille opiskeltavissa Karelian avoimen amk:n tarjonnan kautta.

## Lähteet

- Karelia-ammattikorkeakoulu. 2023a. Karelia 2030 – strategia. [https://www.karelia.fi/wp-content/uploads/2023/08/karelia-strategia\\_2023-2030.pdf](https://www.karelia.fi/wp-content/uploads/2023/08/karelia-strategia_2023-2030.pdf)
- Karelia-ammattikorkeakoulu. 2023b. Tulevaisuuden työkyky – Korkeakouluopiskelijoiden opiskelukyky ja opintojen edistäminen digitaalisuutta hyödyntäen -hankesivusto. <https://www.karelia.fi/projektit/tulevaisuudentyokyky/>
- Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. 2025. KOTT 2024: Mielenterveys ja mielenterveyspalvelujen riittävyys. Saatavilla 21.1.2026 [https://www.thl.fi/kott-verkkoraportit/ilmioraportit\\_2024/mielenterveys\\_ja\\_mielenterveyspalvelujen\\_riittavyys.html](https://www.thl.fi/kott-verkkoraportit/ilmioraportit_2024/mielenterveys_ja_mielenterveyspalvelujen_riittavyys.html)
- Työterveyslaitos. N.d. Näin ehkäiset työstressiä. Saatavilla 21.1.2026 <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/stressi-ja-tyouupumus/nain-ehkaiset-tyostressia>
- World Health Organization (WHO). N.d. Mental health. Saatavilla 21.1.2026 [https://www.who.int/health-topics/mental-health#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/mental-health#tab=tab_1)
- Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiö. 2022. Opiskelukykymalli. <https://www.yths.fi/palvelut/opiskeluyhteisotyo/opiskelukyky/>

# Riko, rakenna ja ymmärrä – Generation AI- työkalut tekoälykasvatuksen tukena

Laru Jari, Oulun yliopisto; Tedre Matti, Itä-suomen yliopisto (UEF)

## Tiivistelmä

Tekoälykasvatuksen haasteena perusopetuksessa on siirtyä teknologian passiivisesta käytöstä ja uhkakuvien torjunnasta kohti syvällistä ymmärrystä ja oppijan toimijuutta. Tämä artikkeli esittelee Generation AI -hankkeessa kehitetyn CEDE-mallin (Contextualization, Exploration, Design, Ethical reflection) sekä neljä selainpohjaista työkalua: opetettava kone, pieni kielikone, hajoava kone ja somekone. Artikkelissa kuvataan, kuinka omien mallien kouluttaminen, sosiaalisen median simulointi ja järjestelmien rikkomisen voivat auttaa avaamaan tekoälyn mustaa laatikkoa ja lisätä oppilaiden muutosvoimaista toimijuutta. Työkalut vastaavat OECD:n tekoälylukutaidon viitekehityksen keskeisiä osa-alueita: tekoälyn suunnittelua, tekoälyn kanssa toimimista ja tekoälyn hallintaa. Työkalut on suunniteltu lapsen oikeuksia kunnioittaen ja ne mahdollistavat monimutkaisten tekoälyilmiöiden turvallisen tutkimisen ikätasoisessa kontekstissa. Työkalut ja oppimateriaalit ovat vapaasti saatavilla osoitteessa gen-ai.fi.

**Avainsanat:** Tekoälykasvatus, tekoälylukutaito, CEDE-malli, toimijuus, koneoppiminen, kielimalit, selitettävä tekoäly, perusopetus, lapsen oikeudet

## 1. Johdanto

Tekoälyteknologiat muokkaavat tapojamme viestiä, tehdä töitä ja olla luova sellaisilla tavoilla, että ne edellyttävät koulutuskentältä uudenlaisia reagoitavia. Tekoälykeskustelu keskittyy usein tarkastelemaan kapea-alaisesti joko välineellistä hyötykäyttöä tai uhkakuvia, kuten huijaamista (Vartiainen & Tedre, 2025). Strategisen tutkimuksen neuvoston rahoittaman Generation AI -hankkeen (2022–2028) lähtökohtana on, että pelkkä tekninen lukutaito tai sopeutuminen eivät riitä. Tavoitteena on kehittää oppijoiden muutosvoimaista toimijuutta (transformative agency), joka antaa heille valmiudet ei vain käyttää, vaan myös kyseenalaistaa, muokata ja kuvitella uudelleen

tekoälyvälikkeistä maailmaa (Kafai et al., 2025; Vartiainen & Tedre, 2025).

Tekoälyn ymmärtäminen edellyttää, että oppilaat näkevät, miten se toimii. Abstraktit prosessit on tehtävä konkreettisiksi.

Tässä artikkelissa esitellään neljä ilmaista työkalua, jotka on kehitetty perusopetukseen (K-12): opetettava kone, pieni kielikone, hajoava kone ja somekone. Työkalut ja niihin liittyvät oppimateriaalit ovat vapaasti saatavilla osoitteessa [www.gen-ai.fi](http://www.gen-ai.fi). Työkaluja voidaan käyttää hyödyntäen hankkeessa kehitettyä CEDE-mallia, joka jäsentää tekoälytaitojen oppimisen neljään vaiheeseen: tutustumiseen, kokeiluun, omaan suunnitteluun ja eettiseen pohdintaan. Työkalut vastaavat myös OECD:n tekoälylukutaidon viitekehityksen (OECD, 2025) keskeisiä osa-alueita.

## 2. CEDE-malli: Pedagoginen perusta tekoälykasvatukselle

Generation AI -hankkeessa kehitetty CEDE-malli (Vartiainen & Tedre, 2025) tarjoaa oppimistieteellisen perustan tekoälyprojektien suunnittelulle. Malli ei ole pelkkä lineaarinen prosessi, vaan se yhdistää kolme oppimistieteellistä perinnettä: kognitiivisen (käsitteellisen muutoksen tukeminen), sosiokulttuurisen (välinevälitteinen ja yhteisöllinen oppiminen) sekä kriittisen perinteen (valta-asetelmien purkaminen ja toimijuuden vahvistaminen). Tavoitteena on kehittää oppijoiden muutosvoimaista toimijuutta (transformative agency), joka antaa heille valmiudet ei vain käyttää, vaan myös kyseenalaistaa, muokata ja kuvitella uudelleen tekoälyvälikkeistä maailmaa (Kafai et al., 2025; Vartiainen & Tedre, 2025). Malli koostuu neljästä vaiheesta:

1. *Kontekstualisointi (Contextualization & Familization)*: Oppiminen ankkuroidaan oppilaiden arkikokemuksiin ja ennakkokäsityksiin. Tavoitteena on herättää uteliaisuus ja purkaa tekoälyyn liittyviä myyttejä ja "arkiteorioita", joita oppilaat ovat usein omaksuneet mediasta.

2. *Tutkiminen (Exploration)*: Oppilaat tutkivat tekoälyn toimintalogiikkaa kokeellisesti. He testaavat hypoteeseja ja havainnoivat syy-seuraussuhteita turvallisessa ympäristössä. Vaihe tukee käsitteellistä muutosta (conceptual change) omien havaintojen kautta.
3. *Suunnittelu ja tutkimus (Design & Inquiry)*: Tämä on mallin rakenteluvaihe. Oppilaat keräävät omaa dataa ja kouluttavat sen avulla omia tekoälysovelluksiaan. Prosessi noudattaa ethics-by-design-periaatetta, jossa eettiset valinnat ovat erottamaton osa suunnittelua.
4. *Eettinen ja yhteiskunnallinen pohdinta (Ethical & Societal Reflection)*: Lopuksi oppilaat arvioivat kriittisesti teknologian vaikutuksia: Kuka hyötyy? Ketä syrjitään? Tavoitteena on kuvitella oikeudenmukaisempia teknologisia tulevaisuuksia ja ymmärtää teknologian yhteiskunnalliset kytkökset.

Seuraavaksi tarkastellaan, miten hankkeen neljä keskeistä työkalua tukevat näitä vaiheita käytännön opetuksessa.

### 3. Oppilas tekoälyn rakentajana

Perinteisesti tekoälykasvatuksessa on käytetty valmiita malleja mustina laatikoina. Syvällisempi ymmärrys vaatii kuitenkin konepellin avaamista ja omien mallien rakentamista. Opetettava kone ja Pieni kielikone asettavat oppilaan tekijän rooliin: molemmat painottuvat CEDE-mallin suunnittelu- ja tutkimusvaiheeseen (Design & Inquiry), mutta tukevat myös tutkivaa kokeilua ja eettistä pohdintaa.

#### 3.1 Opetettava kone: oppilas tekoälysovelluksen tekijänä

Opetettava kone on CEDE-mallin kokonaisvaltaisin työkalu, joka kattaa kaikki neljä mallin vaihetta. Se mahdollistaa mobiilisovellusten rakentamisen itse kerätyn datan pohjalta ilman koodausosaamista (Pope et al., 2025a).

Työskentely alkaa tutustumisella ja kokeilulla: oppilaat tutkivat tuttuja luokittelujärjestelmiä, kuten kasvojentunnistusta, ja testaavat, miten tekoäly reagoi eri syötteisiin. Tämä purkaa tekoälyyn liittyviä arkiteorioita ja virittää uteliaisuuden. Suunnitteluvaiheessa oppilaat keräävät omaa dataa, kouluttavat mallin ja rakentavat siitä toimivan sovelluksen, jonka voivat testata omassa puhelimessaan. Työkalu hyödyntää siirto-oppimista (transfer learning) ja MobileNet v2 -mallia toimia-akseen sujuvasti selaimessa (Pope et al., 2025a).

Lopuksi oppilaat esittelevät sovelluksensa ja pohtivat, miksi se tekee virheitä ja ketä se voisi syrjiä – tämä on eettisen reflektoinnin ydintä.

Pedagogisesti prosessi opettaa konkreettisesti, että tekoäly ei ole taikuutta vaan perustuu ihmisen valitsemaan opetusdataan (Kahila et al., 2024). Jos oppilaat keräävät dataa vain yhdenlaisesta ympäristöstä, sovellus ei toimi toisessa. Työkalu tukee myös yhteisöllistä datan keruuta vertaisverkon kautta, mikä mahdollistaa laajempien aineistojen luomisen ilman datan kierrättämistä ulkopuolisten palvelimien kautta (Pope et al., 2025a).

Työkalu vastaa OECD:n (2025) tekoälylukutaidon viitekehysessä tekoälyn suunnittelun (Designing AI) tavoitteita ja UNESCO:n tekoälylukutaidon viitekehysen tason 3 (Create) tavoitteita (Miao & Shiohira, 2024).

#### 3.2 Pieni kielikone: oppilas kielimallin kouluttajana

Suuret kielimallit (LLM) ovat mullistaneet opetusta, mutta niiden toimintaperiaatteet jäävät usein hämäräksi. CEDE-malli soveltuu käytettäväksi myös Pienen kielikoneen kanssa, sillä työkalu tukee suoraan mallin suunnittelu- ja tutkimusvaihetta. Se on uusi selainpohjainen työkalu, jonka avulla oppilaat voivat kouluttaa pienen Transformer-pohjaisen kielimallin (perustuen muokattuun nanoGPT-arkkitehtuuriin) omalla laitteellaan (Pope & Tedre, 2025).

Työkalu visualisoi oppimisprosessin reaaliajassa: oppilas näkee, kuinka malli etenee satunnaisesti merkkijonosta ("kohinasta") kohti koherenttia tekstiä. Oppilaat voivat ladata järjestelmään omaa dataansa – esimerkiksi omia tarinoita, elokuvien tekstityksiä tai kurssimuistiinpanoja – ja havaita, kuinka opetusdata määrittää suoraan mallin tuottaman sisällön ja tyylin. Tämä demystifioi kielimallien "älykkyyttä" ja osoittaa niiden riippuvuuden datasta. Työkalu mahdollistaa myös valmiin mallin hienosäädön (fine-tuning) ja promptauksen, mikä auttaa ymmärtämään nykyaikaisten generatiivisten tekoälyjen perusmekanismeja ja hallusinaatioiden syntyä (Pope & Tedre, 2025).

Työkalu vastaa OECD:n tekoälylukutaidon viitekehysessä tekoälyn suunnittelun (Designing AI) tavoitteita (OECD, 2025) ja UNESCO:n viitekehys-

sen tason 3 (Create) tavoitteita (Miao & Shiohira, 2024).

#### 4. Oppilas tekoälyn tutkijana

Aina ei tarvitse rakentaa oppiakseen. Joskus järjestelmän rikkominen tai simulointi on pedagogisesti tehokkaampaa, erityisesti kun tavoitteena on ymmärtää järjestelmien haavoittuvuuksia ja yhteiskunnallisia vaikutuksia. Hajoava kone ja Somekone asettavat oppilaan kriittisen tutkijan rooliin: molemmat painottuvat CEDE-mallin tutkimis- ja reflektointivaiheisiin, mutta Somekone tukee vahvasti myös kontekstualisointia oppilaan omien somekokemusten kautta.

##### 4.1. Hajoava kone: oppilas tekoälyn rajojen testaajana

Hajoava kone on luokkahuonepeli, joka kääntää perinteisen aselman pääläelle: sen sijaan että oppilaat pyrkisivät rakentamaan toimivan tekoälyn, heitä palkitaan kuvantunnistusjärjestelmän huijaamisesta (Hilke et al., 2025). Työkalu painottuu CEDE-mallin tutkimis- ja reflektointivaiheisiin.

Tutkimisvaiheessa oppilaat tekevät hypoteeseja ja kokeilevat, miten tekoälyä voi hämätä. He yrittävät saada järjestelmän luokittelemaan heidät väärin – esimerkiksi ”lääkäriksi” tai ”astronautiksi” – muuttamalla ulkonäköään, asentoaan tai taustansa. Peli hyödyntää selitettävän tekoälyn (XAI) lämpökarttoja, jotka paljastavat, mihin kuvan osiin tekoäly kiinnittää huomionsa. Tämä opettaa kaksi keskeistä asiaa: varmuus ei ole totuus (järjestelmä voi olla 99% varma vaikka tulos on virheellinen), ja tekoäly tunnistaa usein vain pinnallisia piirteitä, kuten silmälasit tai taustan (Hilke et al., 2025).

Reflektointivaiheessa kokemukset luovat pohjan kriittiselle keskustelulle: miksi tekoälyjärjestelmät voivat syrjiä tai tehdä virheitä reaali maailmassa? Virheiden ja haavoittuvuuksien löytäminen tukee kriittistä lukutaitoa tehokkaammin kuin pelkkä onnistunut käyttö.

Työkalu vastaa OECD:n tekoälylukutaidon viitekehityksessä tekoälyn kanssa toimimisen (Engaging with AI) tavoitteita (OECD, 2025) ja UNESCO:n viitekehityksen tason 2 (Apply) tavoitteita (Miao & Shiohira, 2024). Lisäksi työkalu opettaa arvioimaan tekoälyjärjestelmiä kriittisesti (Morales-Navarro et al., 2023).

##### 4.2. Somekone: oppilas algoritmin tutkijana

Sosiaalisen median algoritmit ovat yksi vaikutusvaltaisimmista tekoälyn muodoista nuorten elämässä. Somekone on simulaatiotyökalu, joka havainnollistaa neljää keskeistä mekanismia: datan keruuta, profiloitua, sitouttamista ja suosittelua (Pope et al., 2025b). Työkalu painottuu CEDE-mallin kontekstualisointi- ja tutkimisvaiheisiin.

Kontekstualisointivaiheessa Instagramia muistuttava ympäristö kiinnittyy suoraan oppilaiden arkikokemuksiin ja herättää kysymyksiä: miten somealustat keräävät dataa ja miksi näen juuri

tietyntaista sisältöä? Tutkimisvaiheessa oppilaat tutkivat syy-seuraussuhteita turvallisessa ympäristössä: miten tykkäykset ja katseluaika vaikuttavat profiilin muodostumiseen ja suositteluihin? Opettaja voi heijastaa luokan eteen reaaliaikaisen näkymän, joka visualisoi oppilaiden muodostaman sosiaalisen verkon, profiilien klusteroitumisen ja kaikukammioiden synnyn (Pope et al., 2025b).

Työkalu sisältää myös EU:n digipalvelusäädöksen (DSA) mukaiset ominaisuudet, joilla käyttäjä voi säätää suosittelualgoritmin parametreja ja nähdä heti vaikutuksen omaan syötteeseensä. Tämä tekee näkyväksi sen, mitä algoritmi näyttää ja mitä se jättää näyttämättä.

Työkalu havainnollistaa OECD:n tekoälylukutaidon viitekehityksessä tekoälyn hallinnan (Managing AI) ulottuvuutta. (OECD, 2025)

#### 5. Pohdinta ja johtopäätökset

Koulukontekstissa tietosuoja ja tekninen helpous ovat kynnyskysymyksiä. Kaikki Generation AI -työkalut on suunniteltu lapsen oikeuksiin perustuvan suunnittelun (Child Rights by Design) periaatteilla (Pope et al., 2025c). Ne toimivat paikallisesti selaimessa, eikä oppilaiden dataa lähetetä pilvipalveluihin. Kun sovellus on latautunut, luokan verkkoyhteyden voi katkaista, mikä takaa tietoturvan ja GDPR-yhteensopivuuden (Pope et al., 2025c). Lähestymistapa ei ainoastaan suojaa lapsia, vaan opettaa heille, että teknologiaa voidaan suunnitella eettisesti kestäväällä tavalla.

Kaikki artikkelissa esiteltyt työkalut ja niihin liittyvät oppimateriaalit on koottu Generation AI -hankkeen verkkosivustolle (<https://www.gen-ai>).

fi), josta opettajat voivat ottaa ne käyttöön omassa opetuksessaan.

Artikkelissa esitelty työkalut kattavat myös OECD:n ym. määrittelemät tekoälylukutaidon osa-alueet (OECD, 2025). Opetettava kone ja Pieni kielikone vastaavat tekoälyn suunnittelun (Designing AI) tavoitteita: ne opettavat, miten data kerätään, miten malli koulutetaan ja miten valinnat vaikuttavat lopputulokseen. Hajoava kone tukee tekoälyn kanssa toimimisen (Engaging with AI) ulottuvuutta opettamalla kriittistä arviointia ja järjestelmän rajoitteiden tunnistamista. Somekone puolestaan havainnollistaa tekoälyn hallintaa (Managing AI): oppilas näkee, miten hänen toimintansa ohjaa algoritmin käyttäytymistä.

Yhdessä CEDE-mallin kanssa nämä neljä työkalua muodostavat kattavan kokonaisuuden tekoälylukutaidon opettamiseen. Opetettava kone ja Pieni kielikone asettavat oppilaan tekijän rooliin, jossa korostuu datan laadun ja suunnitteluvalintojen vaikutus lopputulokseen (Pope et al., 2025a; Pope & Tedre, 2025). Hajoava kone ja Somekone puolestaan tarjoavat kriittisen tutkijan roolin, jossa oppilaat paljastavat järjestelmien haavoittuvuuksia, vinoumia ja vaikuttamismekanismeja (Hilke et al., 2025; Pope et al., 2025b).

Tekoälylukutaito ei ole vain teknistä osaamista, vaan välttämätön kansalaistaito. Kun oppilas kouluttaa oman kielimallinsa, hän ymmärtää sen riippuvuuden opetusdatasta. Kun hän onnistuu huijaamaan kuvia luokittelevaa tekoälymallia, hän ymmärtää järjestelmän haurauden. Nämä

omakohtaiset kokemukset luovat pohjan muutosvoimaiselle toimijuudelle: kyvyille ja tahdolle ei vain sopeutua teknologiseen kehitykseen, vaan vaikuttaa kaikkialla läsnäolevasta tekoälystä riippuvaisen yhteiskunnan rakenteisiin demokraattisin ja eettisin keinoin (Vartiainen & Tedre, 2025).

## Lähdeluettelo

Hilke, O., Pope, N., Kahila, J., Vartiainen, H., Roos, T., Parkki, T., & Tedre, M. (2025). Failure as a learning opportunity in AI literacy. Teoksessa Koli Calling '25: Proceedings of the 25th Koli Calling International Conference on Computing Education Research (Artikkeli 3770062). ACM. <https://doi.org/10.1145/3769994.3770062>

Kafai, Y. B., Shapiro, R. B., Jetzinger, F., Michaeli, T., Tedre, M., Vartiainen, H., Iivari, N., Musaeus, L. H.,

Iversen, O. S., Ali, S., ... & Philip, T. M. (2025). Youth as designers of artificial intelligence and machine learning technologies: What do we know about the opportunities and challenges of K-12 students creating their own applications? Teoksessa Proceedings of the 19th International Conference of the Learning Sciences (ICLS 2025) (ss. 2260–2268). International Society of the Learning Sciences.

Kahila, J., Vartiainen, H., Tedre, M., Arkko, E., Lin, A., Pope, N., Jormanainen, I., & Valtonen, T. (2024). Pedagogical framework for cultivating children's data agency and creative abilities in the age of AI. Informatics in Education, 23(2), 323–360. <https://doi.org/10.15388/infedu.2024.15>

Miao, F. and Shiohira, K. (2024). AI Competency Framework for Students. UNESCO, Paris, France.

Morales-Navarro, L., Kafai, Y. B., Castro, F. E. V., Payne, W., Desportes, K., Dipaola, D., Williams, R., Ali, S., Breazeal, C., Lee, C., Soep, E., Long, D., Solyst, J., Ogan, A., Tatar, C., Jiang, S., Chao, J., Ros'e, C., and Vakil, S. (2023). Making sense of machine learning: Integrating youth's conceptual, creative, and critical understandings of AI. In Proceedings of the 17th International Conference of the Learning Sciences, pages 1640–1649. ICLS.

OECD. (2025). Empowering learners for the age of AI: An AI literacy framework for primary and secondary education (Luonnos). OECD. <https://ailiteracy-framework.org>

Pope, N., Kahila, J., Vartiainen, H., & Tedre, M. (2025a). Children's AI design platform for making and deploying ML-driven apps: Design, testing, and development. IEEE Transactions on Learning Technologies, 18, 130–144. <https://doi.org/10.1109/TLT.2025.3529994>

Pope, N., Kahila, J., Vartiainen, H., Saqr, M., López-Pernas, S., Roos, T., Laru, J., & Tedre, M. (2025b). An XAI social media platform for teaching K-12 students AI-driven profiling, clustering, and engagement-based recommending. Teoksessa Proceedings of the 39th AAAI Conference on Artificial Intelligence (ss. 29203–29211). AAAI.

Pope, N., Sormunen, M., Silvennoinen, E., & Tedre, M. (2025c). Design and development of educational technology for K–12 AI education in the classroom: A child rights based approach. [Käsikirjoitus]. School of Computing, University of Eastern Finland.

Pope, N., & Tedre, M. (2025). A teachable machine for transformers. Teoksessa Koli Calling '25: Proceedings of the 25th Koli Calling International Conference on Computing Education Research (Artikkeli 3770061). ACM. <https://doi.org/10.1145/3769994.3770061>

Vartiainen, H., & Tedre, M. (2025). The CEDE model: A learning-sciences based approach for critical and transformative K–12 AI education. Teoksessa Koli Calling '25: Proceedings of the 25th Koli Calling International Conference on Computing Education Research (Artikkeli 3770026). ACM. <https://doi.org/10.1145/3769994.3770026>

# Plan International Suomi ja DNA: Digitaalista yhdenvertaisuutta ja nuorten hyvinvointia edistämässä

**Lindeblad Sofia, nuorten toiminnan koordinaattori, Plan International Suomi**

## Johdanto

Suomi on yksi maailman pisimmälle digitalisoituneista yhteiskunnista ja digitaalisuus on etenkin nuorille erottamaton osa arkea. Koulutukseen ja työelämään osallistuminen, viranomaisasiointi, yhteiskunnallinen vaikuttaminen ja sosiaalisten verkostojen ylläpitäminen edellyttävät yhä useammin digitaalisten palveluiden käyttämistä. Tutkimukset ja käytännön työ nuorten parissa kuitenkin osoittavat, että elämän digitalisoituminen ei vaikuta kaikkiin nuoriin samalla tavalla, vaan hyödyt ja haitat jakautuvat epätasaisesti.

Nuorten digitaaliset lähtökohdat, mahdollisuudet ja kokemukset vaihtelevat merkittävästi. Digitaalinen osallistuminen rakentuu teknisen osaamisen ohella myös lukuisten kielellisten, sosiaalisten, kulttuuristen ja taloudellisten tekijöiden varaan (esim. Helsper, 2012). Digitaalisen osaamisen erot tulevat näkyviksi oppilaitosten ja nuorisotyön arjessa ja haastavat koulutuksen ja kasvatuksen kenttää tarkastelemaan osaamista pelkkiä teknisiä digitaitoja laajempaan kokonaisuutena, joka kytkeytyy hyvinvointiin, osallisuuteen ja yhdenvertaisen oppimisen edellytyksiin.

Aiempi tutkimus on osoittanut, että digitaalisessa yhdenvertaisuudessa on enenevässä määrin kyse siitä, osaako yksilö toimia digitaalisissa ympäristöissä turvallisesti, hyödyllisesti ja merkityksellisesti (van Dijk, 2020). Näkökulma haastaa perinteisen käsityksen siitä, että digitaalinen yhdenvertaisuus rakentuu kuin itsestään digitalisaation etenemisen mukana. Paljon kritisoitu, mutta edelleen sitkeä oletus "diginatiiveista" havainnollistaa tätä problematiikkaa. Tekno-optimistinen ajatus diginatiiveista olettaa, että teknologian parissa kasvaminen antaa lapsille ja nuorille ikään kuin synnynnäiset valmiudet toimia digitaalisissa ympäristöissä. Tällainen yleistys sivuuttaa nuorten erilaiset lähtökohdat sekä globaalisti että suomalaisessa yhteiskunnassa.

Tässä artikkelissa tarkastellaan digitaalisen yhdenvertaisuuden ja digihyvinvoinnin edistämistä erityisesti Suomeen muuttaneiden nuorten näkökulmasta. Artikkelin pohjautuu Plan International Suomen ja DNA:n väliseen yhteistyöhön, jossa on kehitetty osallistavia ja selkeällä kielellä tuotettuja menetelmiä nuorten kokonaisvaltaisen digitaalisen hyvinvoinnin tukemiseksi. Artikkelin tavoitteena on kuvata yhteistyön taustoja, käytännön toteutusta ja keskeisiä oppeja sekä pohtia, miten tällaisessa yhteistyössä tuotettu materiaali voi palvella laajempaa kohderyhmää koulutuksen ja kasvatuksen kentällä.

Erityistä huomiota kiinnitetään siihen, miten digitaalista hyvinvointia voidaan lähestyä käytännön työssä tavalla, joka huomioi nuorten omakohtaiset kokemukset ja tukee heidän osallisuuttaan. Artikkelin tarjoaa näkökulmia siihen, miten nuoria voidaan kuulla asiantuntijoina ja mitä nuorten aito osallistaminen oppimateriaalien tuotantoon edellyttää. Artikkelissa käsitellään myös hankkeessa toteutettua digiaiheista työpajaa, jossa nuorten ääni oli keskiössä ja jonka tulosten pohjalta kehitetään tällä hetkellä uutta digiaiheista oppimateriaalia.

## Lähtökohtia digitaalisen yhdenvertaisuuden ja hyvinvoinnin edistämiseen

Digitaalisen yhdenvertaisuuden, digitaalisen osallisuuden ja digihyvinvoinnin käsitteet ovat vakiintuneet osaksi koulutusta, nuorisotyötä ja laajempaa yhteiskunnallista keskustelua. Tässä artikkelissa käsitteitä tarkastellaan toisiinsa liittyvinä mutta erillisinä ilmiöinä. Käsitteet kytkeytyvät toisiinsa monin tavoin. Ilman riittäviä digitaalisia valmiuksia ja tukea digitaaliset ympäristöt voivat aiheuttaa stressiä, ulkopuolisuuden tunnetta ja turhautumista. Toisaalta myönteiset digitaaliset kokemukset voivat vahvistaa hyvinvoinnin edellytyksiä kuten osallisuuden tunnetta, oppimiskokemuksia ja itseluottamusta.

Digitaalista yhdenvertaisuutta on perinteisesti käsitelty peilaten sitä esimerkiksi digitaalisten

kuilujen, digitaalisen eriytymisen ja teknologiasta maailmasta syrjäytymisen ilmiöihin. Varhaisessa digitaalisten kuilujen tutkimuksessa painopiste oli pääsyssä laitteisiin ja verkkoyhteyksiin, mutta viimeaikainen tutkimus on osoittanut, että digitaalinen eriarvoisuus rakentuu yhä useammin laitteiden käytön, monipuolisen osaamisen ja teknologian käytöstä saatujen hyötyjen tasoilla (van Dijk, 2020). Digitaalisen yhdenvertaisuuden kannalta olennaista on siis yksilön kyky toimia digitaalisissa ympäristöissä turvallisesti, tarkoituksenmukaisesti ja omaa elämää hyödyttävällä tavalla.

Digitaalinen osallisuus kytkeytyy vahvasti yksilön sosiaaliseen asemaan ja elinympäristöön. Digitaaliset taidot rakentuvat vuorovaikutuksessa kielellisten valmiuksien, sosiaalisten tukiverkostojen ja koulutuksen kanssa. (Helsper, 2012). Tästä näkökulmasta käsin digitaalinen yhdenvertaisuus on olennaisesti myös pedagoginen ja sosiaalinen kysymys. Erityisesti nuorten kohdalla digitaalinen osallisuus kytkeytyy oppimiseen, identiteetin rakentumiseen ja mahdollisuuksiin osallistua yhteiskuntaan tasavertaisesti muiden kanssa.

Digihyvinvoinnin käsitteellä puolestaan viitataan siihen, miten digitaaliset ympäristöt vaikuttavat yksilön psyykkiseen, sosiaaliseen ja emotionaaliseen hyvinvointiin. Digihyvinvointia koskevassa keskustelussa huomio on usein kohdistunut yksittäisiin asioihin kuten ruutuaikaan, sosiaalisen median käyttöön ja digitaaliin riskeihin. Viimeaikaisen tutkimustiedon valossa korostuu kuitenkin tarve siirtyä yksilökeskeisestä säätely- ja huolipuheesta kohti kattavampaa ymmärrystä digitaalisesta arjesta osana nuoren elämää (Livingstone et al., 2021).

Planin ja DNA:n yhteistyössä digihyvinvointi ymmärretään kokemuksellisenä ja neuvoteltavana ilmiönä. Digihyvinvointi ei ole yksilön ominaisuus tai taidoissa mitattava asia, vaan se rakentuu suhteessa nuoren elinympäristöön, yhteiskunnallisiin rakenteisiin ja henkilökohtaisiin digitaaliin käytäntöihin. Digitaalisen yhdenvertaisuuden ja nuorten digihyvinvoinnin edistäminen edellyttää siksi sekä yksilön toimijuuden vahvistamista että digitaalisen toimijuuden rakenteellisten esteiden tunnistamista ja purkamista. Tämä näkökulma on erityisen keskeinen esimerkiksi Suomeen muuttaneiden nuorten kohdalla, joiden digitaaliin kokemuksiin vaikuttavat lukuisat risteävät taustatekijät.

## Yhteistyömalli konkreettisen muutoksen edistämiseksi

Digitaalisen yhdenvertaisuuden ja digihyvinvoinnin kaltaiset laajat ilmiöt eivät asetu selkeästi yhdelle toimijakentälle. Ne kytkeytyvät koulutukseen, nuorisotyöhön, teknologiseen infrastruktuuriin, palvelujärjestelmiin sekä nuorten arjen sosiaalisiin ja kulttuurisiin rakenteisiin. Digitaalisen yhdenvertaisuuden edistäminen edellyttää yhteistyötä, jossa yhdistyvät erilaiset asiantuntijuudet ja resurssit. Plan International Suomen ja DNA:n välinen pitkäaikainen kumppanuus tarjoaa esimerkin monialaisesta yhteistyöstä nuorten digihyvinvoinnin vahvistamiseksi.

Plan International Suomi on lastenoikeusjärjestö, jonka kotimaan toiminnassa korostuvat nuorten tulevaisuustaitojen, osallisuuden ja aktiivisen kansalaisuuden tukeminen. DNA on keskeinen digitaalisia palveluja ja infrastruktuuria tarjoava teleoperaattoriyritys. Yhteistyö rakentuu jaetulle ymmärrykselle siitä, että digitaalisen yhdenvertaisuuden vahvistaminen edellyttää kaikille nuorille ymmärrettävien sisältöjen tarjoamista ja mahdollisuuksia harjoitella digitaalisia taitoja omista lähtökohdista käsin. Yhteistyö on käynnistynyt vuonna 2022 ja sen ytimessä on ollut erityisesti Suomeen muuttaneiden nuorten digitaalisen osallisuuden ja digihyvinvoinnin vahvistaminen.

Yhteistyöhankkeen kohderyhmä tekee näkyväksi yhdenvertaisuuden kysymyksiä, jotka jäävät helposti sivuun digimyynteisessä keskustelussa. Suomeen muuttaneiden nuorten digitaaliset taidot ja kokemukset voivat vaihdella suuresti. Keskeisiä taustatekijöitä ovat esimerkiksi nuoren lähtömaan digitalisaation taso, maahanmuuton olosuhteet, aiempi koulutus ja mahdolliset koulutuskatkokset, kielitaito, pääsy laitteisiin aiemmassa asuinmaassa ja Suomessa sekä huoltajien valmiudet opastaa nuorta digiasioissa.

Olemme kuulleet nuorten kertomuksissa muun muassa kokemuksia siitä, että älypuhelimien ja sosiaalisen median käyttö on tuttua ja luontevaa, mutta esimerkiksi sähköpostin käyttäminen tai tietokoneella toimiminen ylipäättään saattaa olla hyvin haastavaa. Etenkin oppivelvollisuusiän loppupuolella maahan muuttaneiden nuorten kohdalla haasteeksi voi muodostua se, että koulutuksen on haastavaa "kuroa kiinni" mahdollista digitaalista kuilua. Pedagogisesta näkökulmasta on myös ongelmallista, jos maahan muuttaneiden

den nuorten digiosaaminen kaventuu opetuksessa puutteiden paikkaamiseksi.

Yhteistyön tavoitteena onkin ollut pitkäjänteinen kehittämistyö, jossa Suomeen muuttaneiden nuorten omakohtaiset, moninaiset kokemukset ja tarpeet toimivat lähtökohtana hankkeen toimintamuotojen suunnittelussa ja oppimateriaalien tuottamisessa. Painopiste on ollut juuri arjen kokemuksissa: siinä, millaiset digitaaliset käytännöt nuorten mielestä tukevat hyvinvointia ja millaisissa asioissa kaivataan tukea tai lisää ymmärrystä. Käytännön tasolla yhteistyö on tarkoittanut muun muassa helposti lähestyttävien menetelmien ja oppimateriaalien kehittämistä digiteemojen käsittelyn tueksi.

Yksi keskeinen yhteistyössä kehitetty menetelmä on Digitaitojen pelikortit -korttipakka, joka on suunniteltu tukemaan digihyvinvoinnista ja digitaalisesta arjesta käytävää keskustelua nuorten kanssa. Selkeällä kielellä tuotettu korttipakka sisältää keskustelua herätteleviä mielipidekysymyksiä, jotka käsittelevät muun muassa sosiaalista mediaa, tietoturvaa, digitalisaation ympäristövaikutuksia ja arjen digitaalisia taitoja. Fyysinen korttipakka tarjoaa myös vaihtoehdon digilaitteiden käytölle ja madaltaa kynnystä osallistua digiteemojen käsittelyyn erityisesti tilanteissa, joissa esimerkiksi kielen ymmärrys tai laitteiden käyttö voisivat muodostua osallistumisen esteeksi. Kortteja on hyödynnetty laajasti sekä nuorisotyössä että kouluissa, ja korteista saatu palaute on osoittanut, että digiaiheita koskeva keskustelu syvenee, kun painopiste on merkityksissä ja oman arjen valinnoissa.

### **Uuden oppimateriaalin tuottaminen nuoria osallistaen**

Vuoden 2025 marraskuussa järjestimme hankkeen puitteissa digihyvinvoinnin aiheisiin keskittyvän työpajan Suomeen muuttaneille nuorille. Työpaja toimii havainnollistavana esimerkkinä siitä, miten nuoria voidaan aidosti osallistaa digipedagogisen oppimateriaalin tuottamisessa.

Työpajaan osallistui 18 nuorta, jotka ovat asuneet Suomessa noin 1–5 vuotta. Osallistujien iät vaihtelivat 16–24 –vuoden välillä. Työpajan keskiössä olivat osallistavat ja dialogiset menetelmät ja työpaja koostui kolmesta keskenään erilaisesta tehtäväosioista. Näistä ensimmäinen oli yksilötehtävä ja kaksi muuta pienryhmätehtäviä. Tehtävien koostamisen taustalla oli ajatus siitä, että

osallistujille olisi tarjolla useita erilaisia tapoja itseilmaisuun. Suomen kielen taito, kielellinen itsevarmuus ja rohkeus puhua muiden osallistujien kanssa vaihtelivat työpajan osallistujien kesken. Työpajan saavutettavuutta pyrittiin lisäämään myös selkokielellä ohjeistuksella, visuaalisilla tukikeinoilla ja joustavalla työskentelytahdilla.

Työpajan aikana nuoria pyydettiin tarkastelemaan omaa digitaalista arkeaan monesta eri näkökulmasta: miten heidän digitaalinen arkinsa on muuttunut elämän aikana, millaisista asioista heidän digitaalinen elämänsä rakentuu tällä hetkellä, missä verkkoympäristöissä he viettävät aikaa, mitä digitaalisia taitoja he kokevat tarvitsevänsä omassa arjessaan, millaisissa tilanteissa he kaipaavat tukea ja mitä he toivoisivat koulujen digiopetukselta ja aikuisilta ylipäätään.

### **Käytännön anti koulutuksen ja digipedagogiikan kentälle**

Työpaja toimi myös tärkeänä oppimistilanteena sen järjestäjille. Nuorten näkökulmat haastavat tarkastelemaan digiteemoja uusin silmin ja kehittämään pedagogisesti kestäviä ja ajassa eläviä oppimateriaaleja. Työpajan pohjalta tehdyssä selvitystyössä on tarkasteltu, millaisia tekijöitä Suomeen muuttaneet nuoret liittävät omaan digitaaliseen hyvinvointiinsa ja digitaaliseen arkeensa.

Tulokset avaavat näkökulmia siihen, miten digitaaliset ympäristöt voivat sekä tukea että kuormittaa nuoria, ja millaista tukea nuoret itse kaipaavat digitaaliseen elämäänsä erityisesti oppilaitoksilta. Näiden havaintojen pohjalta hankkeessa kehitetään parhaillaan uutta oppimateriaalia, joka on suunnattu kaikille nuorten parissa toimiville ammattilaisille. Hankkeen toimintaan osallistuvat nuoret ovat mukana kommentoimassa ja testaamassa materiaalia ennen laajempaa julkaisua, jotta voidaan varmistua siitä, että uusi materiaali vastaa nuorten todellisin tarpeisiin.

Ilmainen ja kaikille vapaasti käytettävissä oleva oppimateriaali toteutetaan selkeällä kielellä, jotta se palvelee mahdollisimman laajasti erilaisia oppijoita. Ammattilaisille tarjotaan mahdollisuus antaa materiaalista palautetta, jonka myötä hankkeen vaikuttavuutta ja tarkoituksenmukaisuutta kaikkien nuorten digitaalisen yhdenvertaisuuden edistämiseksi voidaan tulevaisuudessa vahvistaa entisestään. Materiaalin julkaisu ajoittuu syksyllä 2026, ja sen tavoitteena on tarjota koulutuksen ja kasvatuksen ammattilaisille sekä nuorisoalan toi-

mijoille konkreettisia työkaluja digitaalisen hyvinvoinnin teemojen käsittelyyn. Helposti käytöön otettava, selkeä ja nuorten kokemuksiin pohjautuva materiaali tarjoaa mahdollisuuden käsitellä digitaalheita monista eri lähtökohdista tulevien oppijoiden kanssa.

#### Lähteet:

Helsper, E. J. (2012). A corresponding fields model for the links between social and digital exclusion. *Communication Theory*, 22(4), 403–426.

Livingstone, S., Mascheroni, G., & Stoilova, M. (2023). The outcomes of gaining digital skills for young people's lives and wellbeing: A systematic evidence review. *New Media & Society*.

van Dijk, J. A. G. M. (2020). *The digital divide*. Polity Press.

# Wind Developer – interaktiivinen hyötypeli uusiutuvan energian hankekehityksen oppimiseen

**Lustila Toni, Lehtori, ympäristöteknologia, Vaasan ammattikorkeakoulu; Kantola Pekka, Projektipäällikkö, tuntiopettaja, Master School, Kajaanin ammattikorkeakoulu**

**U**usiutuvan energian hankekehitys on nopeasti muuttuva ja moniulotteinen toimintakenttä, jossa yhdistyvät tekninen osaaminen, taloudellinen arviointi, toimintaympäristön ja sääntelyn tuntemus sekä vuorovaikutus erilaisten sidosryhmien kanssa. Näiden kokonaisuuksien opettaminen muodostaa merkittävän pedagogisen haasteen. Uusiutuvan energian hankekehitys on oppimiskokonaisuus, joka edellyttää opiskelijoilta ongelmanratkaisua, systeemistä ajattelua ja kykyä soveltaa teoriaa autenttisissa tilanteissa. Haasteeseen voidaan vastata digipedagogiikan keinoin.

## 1. Peli digipedagogisena välineenä

Digipedagogiikka määritellään usein teknologian integroitumiseksi luokahuoneisiin tavalla, joka muuttaa vakiintuneita pedagogisia käytänteitä (Koskinen & Mattila, 2023). Keskeisenä teoreettisena viitekehyksenä tässä prosessissa toimii Mishra & Koehler'in (2006) esittelemä TPCK-malli (Technological Pedagogical Content Knowledge), jossa opettajan osaaminen jaetaan teknologiseen, pedagogiseen ja sisältötietämykseen. Mallin ytimessä on näiden kolmen osa-alueen vuorovaikutus, joka muodostaa pohjan onnistuneelle teknologiaa hyödyntävälle opetukselle (Mishra & Koehler, 2006).

Tutkimukset osoittavat, että opettajien oma arvio tieto- ja viestintäteknologisista taidoistaan on suoraan yhteydessä heidän kokemaansa digipedagogiseen pätevyyteensä. Onnistunut teknologian käyttö edellyttää opettajalta kykyä perustella välineiden valinta pedagogisesti oikeassa kontekstissa. Pelkkä teknologian tuntemus ei kuitenkaan takaa sen tehokasta hyödyntämistä, vaan opettajan uskomukset teknologian hyödyistä ja luottamus omiin taitoihinsa vaikuttavat merkittävästi integraation onnistumiseen. Digipedagogisen osaamisen kehittämiseen tarvitaankin riittävästi aikaa, resursseja sekä tukea työyhteisöltä ja johdolta. (Koskinen & Mattila, 2023.)

Pelillistäminen (gamification) tarkoittaa pelisuunnittelun elementtien hyödyntämistä ei-pelillisissä konteksteissa, kuten opetuksessa tai terapiassa, tavoitteena lisätä käyttäjän motivaatiota ja sitoutumista toimintaan (Deterding ym., 2011; Hamari ym., 2014). Toisin kuin hyöty- tai oppimispelit, jotka ovat itsenäisiä ja kokonaisiakin pelejä, pelillistäminen integroi pelillisiä mekaniikkoja osaksi muuta toimintaa ilman varsinaista peliympäristöä (Deterding ym., 2011). Pelillistämisen pedagoginen vaikuttavuus perustuu selkeisiin tavoitteisiin, ydintoimintojen ympärille rakennettuihin mekanismeihin sekä jatkuvaan palautteeseen ja reflektioon, jotka tukevat oppimista ja käyttäjäkokemusta (Hamari ym., 2014). Motivaation näkökulmasta pelillistäminen nojaa psykologisten perustarpeiden (autonomian, pätevyyden ja yhteenkuuluvuuden) tukemiseen, pyrkien muuttamaan ulkoiset palkkiot merkitykselliseksi sisäiseksi motivaatioksi (Peters ym., 2018).

Opettajien kokemusten mukaan pelilliset menetelmät mahdollistavat opetuksen eriyttämisen vastaamaan oppilaiden yksilöllisiä taitotasoa ja lisäävät erityisesti heikompien oppilaiden motivaatiota ja tarjoavat lahjakkaille oppilaille riittävästi haasteita (Koskinen & Mattila, 2023). Pelillistäminen vaatii kuitenkin opettajalta digipedagogista kompetenssia, jotta teknologiaa voidaan hyödyntää tarkoituksenmukaisesti osana TPCK-mallia (teknologispedagoginen sisältötietämys) (Mishra & Koehler, 2006). Onnistunut pelillistäminen vaatii pelielementtien lisäämisen tueksi kohderyhmän tarpeiden tunnistamista ja huolellista käsikirjoittamista. Tässä yhteydessä uusiutuvan energian hankekehityksen tuntemista.

## 2. Hankekehitys pedagogisena haasteena

Uusiutuvan energian hankekehitys on luonteeltaan monialainen ja epävarma prosessi, jossa vain pieni osa kehitteillä olevista hankkeista etenee investointipäätökseen.

Hankekehitys vaatii monialaista ja monipuolista osaamista, jossa kaupallisen ja teknisen osaamisen lisäksi tarvitaan neuvottelutaitoja, laki- ja sopimusteknistä osaamista sekä ymmärrystä ja osaamista ympäristö- ja luontoarvojen huomioimisesta. ESG-periaatteet (lyhenne sanoista Environmental, Social ja Governance) ovat vastuullisen sijoittamisen ja liiketoiminnan kriteerejä, jotka kattavat ympäristövastuun, sosiaalisen vastuun ja hyvän hallinnon. Näiden periaatteiden on toteuduttava myös uusiutuvan energian hankkeissa, jotta investoinneille voidaan lopulta saada kohtuuhintaista rahoitusta.

Hankekehityksessä oleellista on tuntee rakentamis- ja ympäristölainsäädäntöä ja kyetä suunnittelemaan hanketta siten, että se täyttää lainsäädännön asettamat kriteerit. Tämä ei kuitenkaan riitä alkuunkaan, vaan hankkeen on saatava myös paikallinen hyväksyttävyyden ja sen on sopeuduttava muun muassa maisemaan ja luontoon sekä kulttuuri- ja toimintaympäristöön. Hyvällä hankesuunnittelulla voidaan ennaltaehkäistä ja vähentää haitallisia ympäristövaikutuksia, kuten melu- ja maisemahaittoja, luontoarvojen ja hiilinielujen tappioita ja päästöjä vesistöihin ja ilmaan. Luottamus on paikallisen hyväksyttävyyden keskeinen elementti, jonka saavuttamiseksi hankkeesta on viestittävä avoimesti ja riittävän ajoissa (Lusila & Koskenranta, 2025) ja suunnitteludialogia on käytävä tiiviissä yhteistyössä paikallisyhteisön kanssa, jotta voitaisiin löytää myös paikallisyhteisöjä hyödyttäviä ratkaisuja (Kangasoja ym., 2024). Voidaanko esimerkiksi rakentamisessa hyödyntää paikallisia maansiirtourakoitsijoita, vahvistaa paikallisia metsäautoteitä tai kehittää alueelle uusia infrastruktuuriratkaisuja, joista on hyötyä myös hankkeen elinkaaren jälkeen? Tällaiset ratkaisut voivat osaltaan vahvistaa hankkeen paikallista hyväksyttävyyttä ja lisätä koettua oikeudenmukaisuutta.

Uusiutuvan energian hankekehitys ei ole pelkästään teknistaloudellista hyötyjen ja kustannusten optimointia, vaan iteratiivinen ja epävarmuuden sävyttämä prosessi, jossa tekniset, taloudelliset, sosiaaliset ja institutionaaliset näkökulmat kietoutuvat toisiinsa. Päätöksentekoon vaikuttavat samanaikaisesti markkinaolosuhteet, regulaatio sekä sidosryhmien odotukset, ja hankkeen edessä karttuva tieto esimerkiksi luonnonympäristöstä tai sidosryhmien tavoitteista voi muuttaa suunnitteluasetelmaa merkittävästi. Juuri tämä monialaisuus ja dynaamisuus tekevät hankekehityksestä pedagogisesti haastavan kokonaisuuden,

jonka oppiminen hyötyy simulaatioista ja pelillisistä ympäristöistä: ne mahdollistavat päätösten kokeilemisen, vaikutusten tarkastelun ja hankekehityksen kokonaisluonteen hahmottamisen tavalla, jota perinteinen luento-opetus ei helposti tavoita.

### 3. Wind Developer – tuulivoiman hankekehityspeli

Wind Developer -hyötypeliä kehitettiin ja testattiin vuosina 2024–2025 osana Euroopan unionin Sosiaalirahasto plus -ohjelman rahoittamaa Osaamista energiamurroksen johtamiseen -hanketta. Vaasan, Kajaanin ja Tampereen ammattikorkeakoulujen yhteistyönä kehitetyssä pelissä pelaaja toimii tuulivoiman hankekehittäjän roolissa. Pelissä tehdään päätöksiä ja priorisointeja, jotka vaikuttavat sekä talouteen että aikatauluihin, ja toimitaan vuorovaikutuksessa eri sidosryhmien, kuten suunnittelukonsulttien, viranomaisien ja maanomistajien kanssa. Pelin kautta oppija hahmottaa nopeasti ja hyvin konkreettisesti, kuinka monivaiheista ja pitkäjänteistä tuulivoimahankkeen kehittäminen on.

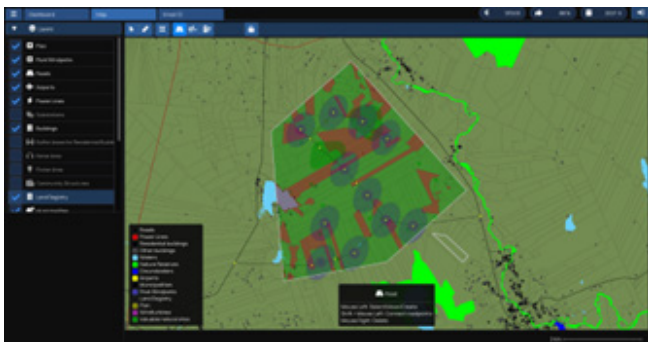
Wind Developer kattaa hankekehityksen keskeiset vaiheet: sopivan alueen etsinnän, perussuunnittelun, kilpailutukset ja lupamenettelyt sekä sidosryhmäyhteistyön ja kokonaisuuden hallinnan. Pelin avulla oppija tunnistaa hankekehityksen osatehtäviä ja keskeisiä sidosryhmiä, suunnittelee puistoa luonnonympäristö ja rakennettu ympäristö huomioiden, sopeuttaa suunnitelmaa erilaisiin reunaehtoihin ja uuteen informaatioon ja oppii ymmärtämään kokonaisuuden hallinnan merkityksen. Peli tukee myös vuorovaikutus- ja päätöksentekotaitojen kehittymistä sekä perehdyttää pelaajansa energia-alan käytännön toimintaympäristöön. Pelin läpäistäkseen pelaajan on onnistuttava suunnittelemaan ja edistämään tuulivoimahankettaan kestävä kehityksen periaatteet huomioiden.

Pelin toiminnallisia ydintoimintoja (ks. Hamari ym., 2014) on kolme. Hallintänäköymässä (dashboard), pelaaja näkee projektin valmisteluun käytetyn rahan ja ajan, sekä eri osatehtävien valmiusasteen (Kuva 1). Karttanäköymässä (Kuva 2.) pelaaja voi käyttää lukuisia paikkatietoaineistoja etsiessään tuulipuistolle sopivaa sijaintia sekä myöhemmin arvioidessaan hankkeen vaikutuksia lähiympäristön luontoon ja rakennettuun ympäristöön. Karttanäköymässä myös suunnitellaan tuulipuiston perusrakenne, eli voimaloiden sijoit-

telu, lukumäärä, voimalamalli, tie- ja sähkönsiirtoverkko ja sähköaseman sijoittuminen. Kolmas toiminnallinen elementti on sähköpostitoiminto, jossa viestitään sidosryhmien kanssa sekä laadiin sopimuksia ja toimeksiantoja.



Kuva 1. Wind Developer -pelin hallintanäkymä.



Kuva 2. Wind Developer -pelin karttanäkymä.

Hankkeen kehittämiseen käytetyn rahan ja siihen kuluneen ajan lisäksi pelin keskeisenä elementtinä on hyväksyttävyyden, joka ilmenee kahdessa eri elementissä. Ensinnäkin pelaajan tulee onnistua vuokraamaan tuulipuistoalue paikallisilta maanomistajilta, ja toiseksi, koko suunnitteluratkaisu on oltava hyväksyttävissä. Hyväksyttävyyden pelissä kulminoituu kaavoitusvaiheeseen, jossa pelilogiikkaan on kätkeytyä erilaisista suunnitteluvirheistä hyväksyttävyydelle koituvia vähennyksiä. Pelaaja voi kehittää suunnitelmaansa hyväksyttävyyden parantamiseksi, mutta kuten tosielämässäkin, muutokset maksavat usein rahaa ja aikaa.

#### 4. Kokemuksia opetuksesta

Wind Developer -hyötypeli otettiin käyttöön useissa koulutuskonteksteissa, mukaan lukien Energiamurroksen johtaminen -YAMK-koulutusohjelma sekä hankkeessa toteutettu tuulivoiman kesäkoulu vuonna 2025. Kajaanin ammattikorkeakoulun avoimen ammattikorkeakoulun Tuu-

livoima-kesäkoulussa peli tarjosi opiskelijoille käytännönläheisen tavan syventyä alan keskeisiin haasteisiin. Lisäksi Wind Developeria hyödynnettiin hankekehitysosaamiseen keskittyvällä opintojaksolla, jossa YAMK-opiskelijat yhdistivät teoreettisen opiskelun simulaatiopohjaiseen harjoitteluun ja refleктоivat oppimistaan raporttien ja oppimispäiväkirjojen avulla.

Opiskelijoiden oppimispäiväkirjoissa korostui erityisesti se, että peli tarjosi konkreettisen ja havainnollisen tavan ymmärtää tuulivoimahankkeiden monivaiheisuutta ja alueellisten reunaehtojen yhteensovittamista. Pelissä simuloitiin tuulivoimapuistojen suunnittelua kahden maakunnan alueella, mikä auttoi hahmottamaan hankekehityksen tilallista ulottuvuutta ja päätöksenteon kompleksisuutta. Opiskelijat toivat esiin, että peli teki näkyväksi sen, kuinka haastavaa on löytää teknisesti sopivia ja riittävän laajoja alueita, jotka eivät olisi ristiriidassa muiden maankäyttöisten intressien kanssa. Erityisesti asutuksen ja matkailun huomioon ottaminen osoittautui keskeiseksi osaksi suunnittelua. Pelin koettiin myös tukevan ymmärrystä siitä, että tuulivoiman tekninen toteutus on erottamattomasti sidoksissa sosiaalisiin kysymyksiin ja aluekehitykseen, eikä hankekehitystä voida tarkastella vain teknistaloudellisenä kokonaisuutena.

#### 5. Johtopäätökset ja yhteenveto

TPCK-malli korostaa, että teknologian pedagoginen arvo syntyy vasta silloin, kun teknologinen, pedagoginen ja sisällöllinen osaaminen yhdistyvät mielekkäällä tavalla. Wind Developer on suunniteltu tukemaan hankekehityksen oppimistavoitteita ja tekemään monimutkaisia kokonaisuuksia näkyviksi tavalla, jota pelkkä teoria ei tavoita. Pelillistämisen keskeiset suunnitteluperiaatteet, kuten selkeät tavoitteet, palautesilmukat ja mahdollisuus kokeilla erilaisia toimintavaihtoehtoja turvallisessa ympäristössä, tukevat oppijan motivaatiota ja sitoutumista oppimisprosessiin.

Pelin pedagoginen vahvuus perustuu sen kykyyn mallintaa tuulivoiman hankekehitystä kokonaisuutena. Opetuskokemukset Energiamurroksen johtaminen -koulutusohjelmassa ja tuulivoiman kesäkoulussa tukevat käsitystä pelin pedagogisesta lisäarvosta. Opiskelijapalautteiden perusteella peli on auttanut hahmottamaan tuulivoimahankkeiden monivaiheisuutta, alueellisten intressien yhteensovittamisen vaikeutta sekä

teknisten ratkaisujen kytkeytymistä sosiaalisiin ja aluekehityksellisiin kysymyksiin. Pelaaja jou-  
tuu tasapainottamaan rahaa, aikaa ja hyväksyttä-  
vyyttä sekä tekemään päätöksiä epävarmuuden  
vallitessa, aivan kuten todellisessa hankekehityk-  
sessä. Opiskelijoiden reflektion perusteella tämä  
tukee strategisen ajattelun, päätöksentekokyvyn  
ja kokonaisuuden hallinnan kehittymistä. Erityi-  
sesti sosiaalisen hyväksyttävyyden ja sidosryh-  
mäyhteistyön rooli korostuu pelissä tavalla, joka  
vastaa hyvin nykyisiä ESG-vaatimuksia ja ener-  
giainvestointeihin kohdistuvia yhteiskunnallisia  
odotuksia.

Wind Developer toimii tehokkaana digipedagogi-  
sena välineenä uusiutuvan energian hankekehityk-  
sen opetuksessa. Se ei korvaa teoriaopetusta,  
vaan täydentää sitä tarjoamalla kokemuksellisen  
ja kokonaisvaltaisen virtuaalisen oppimisväli-  
neen, jossa opiskelijat voivat kokeilla, epäonnis-  
tua ja oppia päätöstensä seurauksista. Tällaiset  
pelilliset simulaatiot ovat erityisen perusteltuja  
opetettaessa ilmiöitä, joissa monialaisuus, epä-  
varmuus ja sidosryhmien välinen vuorovaikutus  
ovat keskeisiä. Wind Developer on esimerkki sii-  
tä, miten hyvin suunniteltu oppimispeli voi mer-  
kittävästi tukea energiamurroksen ja uusiutuvan  
energian hankekehityksen ymmärtämistä sekä  
valmistaa opiskelijoita alan todellisiin asiantunti-  
jatehtäviin.

Artikkelissa mainittu Wind Developer -tuulivoi-  
man hankekehityspeli on ilmaiseksi ladattavissa  
Osaamista energiamurroksen johtamiseen- hank-  
keen verkkosivuilta <https://www.energiaturroksen-johtaminen.fi/tuulivoimapeli/>.

## 6. Lähteet

- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference, ACM, 9–15. ACM. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? – A literature review of empirical studies on gamification. In Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), IEEE, 3025–3034. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Kangasojä, J., Kotilainen, J., Luoma, E., Näsman, M., Peltonen, L. & Turunen, J.-P. (2024). Vihreän siirtymän paikallinen hyväksyttävyys. Pelikirja. Akordi Oy.

Koskinen, A. & Mattila, L. (2023). Opettajien kokemuk-  
sia digitaalisten pelien ja sovellusten käytöstä ope-  
tuksessa ja sen tukena. <https://urn.fi/URN:NBN:-fi-fe2023051244229>

Lustila, T. & Koskenranta, M. (2025). Luottamus hy-  
väksyttävyyden keskiössä – miten rakentaa sosi-  
aalisesti kestävä tuulivoimahanke? Teoksessa Vest,  
M.-L., Lienes, P., Puska, A., Agbejule, A., Auranen,  
P., Sabel, T., Hyry, I., ja Peltonen, S. (toim.), Kasvun  
avaimet. TKI-hankejulkaisu 2025 (s. 33–49). Vaa-  
san ammattikorkeakoulu. <https://urn.fi/URN:IS-BN:978-952-5784-84-8>

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pe-  
dagogical content knowledge: A framework for  
teacher knowledge. Teachers College Record,  
108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

Peters, D., Calvo, R. A., & Ryan, R. M. (2018). Designing  
for motivation, engagement and wellbeing in di-  
gital experience. Frontiers in Psychology, 9, Article  
797. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00797>

# RespondXR työpaikkaväkivaltatilanteiden harjoitteluun

**Malinen Minna, sairaanhoitaja, projektikoordinaattori, Kainuun hyvinvointialue; Romppanen Taina, lehtori, projektipäällikkö ja Koskela Kyösti, pelituottaja, Kajaanin ammattikorkeakoulu**

## Johdanto

**T**yöpaikkaväkivalta on sosiaali- ja terveysalalla tunnistettu ja ajankohtainen haaste. Väkivallan uhka ja koetut väkivaltatilanteet kuormittavat työntekijöiden hyvinvointia, heikentävät työssä jaksamista ja voivat johtaa sairauspoissaoloihin tai jopa alanvaihtoon. Suomessa hoitajat raportoivat väkivaltaa arjessaan hälyttävän usein, ja osa on saanut jopa tappouhkauksia (Tehy, 2024). Aggressiivinen käyttäytyminen voi ilmetä esimerkiksi uhkailuna, esineiden heittelynä ja fyysisenä väkivaltana (Virta, Räisänen, Saastamoinen & Pöyry, 2024).

Hoitotieteellinen tutkimus osoittaa, että työpaikkaväkivalta ei ole vain yksittäisten tilanteiden ketju, vaan systeeminen ilmiö, joka vaikuttaa suoraan hoitohenkilöstön työhyvinvointiin ja psykologiseen turvallisuuteen (Konttila, 2020). Samalla väkivalta altistaa hoitajia psyykkisille ja fyysisille seurauksille, kuten ahdistukselle, pelolle, unihäiriöille ja työssä jaksamisen heikkenemiselle (Cannizzaro, Saguatti, Caleffi, Rovesti & Ferri, 2025).

Tässä artikkelissa esitellään RespondXR, XR-teknologinen simulaatio työpaikkaväkivaltatilanteiden kohtaamisen harjoitteluun. XR-teknologian (laajennettu todellisuus) avulla yhdistetään virtuaalitodellisuus aitoon ympäristöön ja reaaliaikainen simulaation ohjaaminen mahdollistaa aina erilaisen, ainutkertaisen oppimistilanteen. Simulaatio kehitetään Euroopan sosiaalirahasto plus (ESR+) -rahoitteisessa InnoXR-hankkeessa Kajaanin ammattikorkeakoulun (KAMK) ja Kainuun hyvinvointialueen (hva) yhteistyönä. Teknisestä toteutuksesta vastaa KAMK:ssa toimiva Clever Simulation -pelitiimi. Artikkelia kirjoitettaessa kehitysprosessi on sisällön toteutusvaiheessa.

## Työpaikkaväkivaltatilanteiden harjoittelun haasteet

Sosiaali- ja terveysalalla kohdataan ihmisiä hyvin erilaisissa, haastavissakin elämäntilanteissa. Uhkaavan ja aggressiivisen käyttäytymisen taustalla

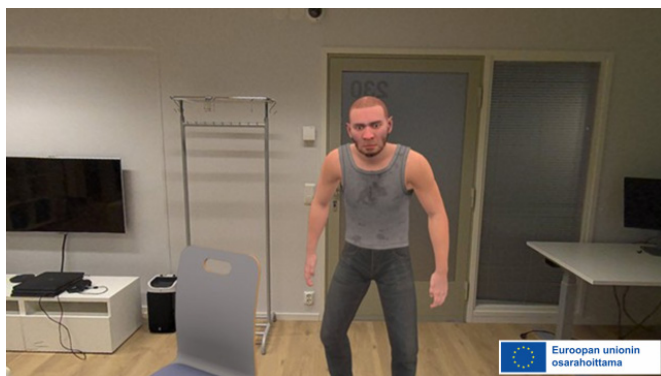
voivat olla esimerkiksi sairauden oireet, päihteiden käyttö, psyykkinen kuormitus tai koettu epäoikeudenmukaisuus (Virta ym., 2024). Haastavia tilanteita on voitava harjoitella turvallisesti. Perinteiset koulutusmenetelmät, kuten luennot, roolipelit ja ihmisten kesken toteutettavat simulatiot, tarjoavat työkaluja tilanteiden käsittelyyn, mutta turvallisuussyistä aidon fyysisen uhan sisältäviä harjoituksia on haastava toteuttaa. Esimerkiksi teräaseen käyttäminen kahden ihmisen toteuttamassa fyysisessä harjoituksessa on varsin kyseenalaista. Lisäksi pariharjoituksissa harjoituspari ei aina ymmärrettävästi pysty tai uskalla toimia riittävän uhkaavasti, mikä heikentää koettua realismia.

Kyselyaineistot ja ammattijärjestöjen selvitykset kertovat väkivallan arkipäiväistymisestä sote-aloilla (Tehy, 2024). Tuore tutkimusnäyttö vahvistaa tarpeen kokemuksellisesti vaikuttavalle ja toistettavalle harjoittelulle, sillä työpaikkaväkivalta aiheuttaa hoitajille sekä lyhyt- että pitkäkestoisia psykologisia ja fyysisiä seurauksia, mikä lisää myös alanvaihtoaikkeitä (Cannizzaro ym., 2025). Hoitotieteen näkökulmasta ilmiön ymmärtäminen osana organisaation rakenteita ja työympäristön psykologista turvallisuutta on välttämätöntä (Konttila, 2020).

## Tarpeesta syntynyt XR-simulaatio sulautuu omaan työympäristöön

Kainuun hyvinvointialueella ja KAMK:ssa on tunnistettu tarve osaamisen kehittämisen menetelmälle, joka mahdollistaa työpaikkaväkivaltatilanteiden harjoittelun turvallisesti, mutta samalla mahdollisimman realistisesti. InnoXR-hanketta suunniteltaessa aiheeseen kehitettävä uudenlainen, innovatiivinen osaamisen kehittämisen ratkaisu olikin mukana heti alusta alkaen. Lisäksi hankkeessa kehitetään muita osaamisen kehittämisen ratkaisuja kaikille sote-alan AMK-opiskelijoille ja ammattilaisille Kainuussa.

RespondXR:ssä oppijat harjoittelevat ennakkointia, tilannekohtaista vuorovaikutusta, de-eska-



Kuva 1. RespondXR:ssä virtuaalihahmo asettuu reaaliympäristöön.

laatiota, eli tilanteen rauhoittamista, tilanteesta irtautumista ja avun hälyttämistä hallitusti, toistettavasti ja turvallisesti – ilman fyysiseen koskettavuuteen kohdistuvia riskejä. RespondXR hyödyntää Meta Quest 3 -virtuaalilaseja ja niiden passthrough-tekniikkaa. Oppija näkee harjoituksen aikana oman todellisen ympäristönsä, esimerkiksi vastaanottotilan tai hoituhuoneen, johon XR-tekniikan avulla tuodaan virtuaalinen, uhkaavasti käyttäytyvä henkilö. Ympäristön autenttisuudella halutaan tukea oppimisen siirtovaikutusta arjen työhön.

Simulaatiota ohjataan reaaliaikaisesti ohjauspaneelin avulla niin, että ohjaaja seuraa ja arvioi harjoituksen etenemistä, eli oppijan reaktioita sekä toimia ja määrittää virtuaalihenkilön toiminnan tämän mukaan. Virtuaalihenkilön toiminta voi siis kehittyä jokaisella ohjaajan valinnalla haastavampaan suuntaan, pysyä samantasoisena tai rauhoittua. Koska virtuaalihenkilön toiminta ei ole etukäteen ohjelmoitu, tunneilmaisun voimakkuus, repliikit ja eskalaation taso voidaan sovittaa osallistujan osaamiseen ja oppimistavoitteisiin joustavasti. Harjoitukset ovat siis toistettavia, mutta jokainen suoritus on samalla yksilöllinen.

### Sisällön ja virtuaalihahmojen kehittäminen

Simulaation sisällön suunnittelussa on hyödynnetty näyttöön perustuvaa tietoa ja alan asiantuntijoita. Kehityksen alkuvaiheessa järjestettiin palvelumuotoiluun perustuvia suunnittelutyöpajoja Kainuun hyvinvointialueen eri toimintaympäristöjen ammattilaisille ja KAMK:n sote-alan opettajille. Työpajoissa koottiin kuvauksia todellisista väkivaltatilanteista ja niiden etenemispoluista. Kuvausten pohjalta luotiin kolme eri-ikäistä vir-

tuaalihahmoa: sukupuolineutraali teini-ikäinen, keski-ikäinen mies ja ikääntynyt nainen.



Kuva 2: RespondXR on suunniteltu yhteistyössä sote-alan ammattilaisten kanssa.

Virtuaalihahmot ovat visuaalisesti tunnistettavia ikäryhmittäin, mutta eettisten syitten takia esimerkiksi kehitysvammaisuutta ei tuoda esille hahmojen ulkonäön kautta. Tällaiset ominaisuudet voidaan sen sijaan sanoittaa simulaation alkuopastuksen (briefing) yhteydessä. Erilaisten hahmojen avulla voidaan siis toteuttaa stereotyyppisiä, tai hyvinkin yllättäviä simulaatioita, esimerkiksi taustoittamalla hieman rähjäisen oloista keski-ikäistä virtuaalimiestä aggressiiviseksi päiheteiden käyttäjäksi tai taustoittamalla ikääntynyt virtuaalinen ”helpoksi asiakkaaksi”. Simulaatiossa molemmat voivat toimia ennako-odotusten mukaan, tai täysin niiden vastaisesti.

Työpajoissa syntyneiden, todellisiin sote-alan kokemuksiin perustuvien tarinoiden pohjalta luotiin kaikkiin virtuaalihenkilöihin liittyvät simulaation käyttäytymispuut (behavior tree), jotka mallintavat virtuaalihenkilöiden tunnetiloja ja reaktioita sekä tilanteiden eskaloitumista. Käyttäytymispuiden luominen oli monivaiheinen prosessi, jossa huomioitiin esimerkiksi tiettyihin skenaarioihin ja ikäryhmiin liittyviä tyypillisiä ilmaisuja, eleitä ja reaktioita, kuten kirosanat, puhetyyli, käsimerkit, sylkeminen tai pureminen. Näitä kuvattiin yksittäisinä toimina Excel-taulukkoon, digitaaliseen Whiteboard-luonnoslehtiöön ja Post-it -lapuille. Lopulta muodostettiin koosteet, joiden pohjalta simulaatiot toteutettiin.



Kuva 3: Simulaation käyttäytymispuut luotiin työpajojen kertomusten pohjalta.

Virtuaalihahmojen käyttäytymispuiden mukaiset liikkeet, ilmeet ja puhe tuotettiin liikeanalyysipuvun ja kamerapohjaisen kasvojentunnistusjärjestelmän avulla. Realistisuuden takaamiseksi animaatioiden toteutuksessa tehtiin yhteistyötä kainuulaisten näyttelijöiden kanssa.

### **Pedagogiset mahdollisuudet ja eettiset näkökulmat**

RespondXR:n keskeisiä etuja ovat turvallisuus, toistettavuus ja säädettävä vaikeustaso. Simulaation avulla voidaan havainnollistaa asiakkaan tunneilmaisujen ääripäitä ja harjoitella niihin reagoitua tavalla, johon mikään muu menetelmä ei yllä ilman fyysisiä riskejä. Menetelmä soveltuu myös opiskelijaohjaukseen, sillä väkivallan uhan vuoksi opiskelijoiden osallistumista joihinkin työtehtäviin on jouduttu rajoittamaan. Tästä on käyty keskustelua Kainuun hva:lla ja virtuaalisi- mulaation nähdäänkin tarjoavan potentiaalinen vaihtoehto turvalliselle oppimiselle harjoitteluyksikössä ilman uhkaavan asiakkaan todellista kohtaamista.

Kokemuksellisuuden vahvuus tuo mukanaan eettisiä vaatimuksia. Immersiiviset virtuaalikokemukset ja emotionaalisesti uskottavat hahmot voivat synnyttää voimakkaita tunnevasteita, mikä korostaa vastuullisen suunnittelun ja jälkipurkumallien (debriefing) merkitystä (Kuusisto, 2023). Simulaation jälkeen onkin aina tärkeää käydä hyvä jälkipurkukeskustelu. Hoitotieteel-

linen näyttö puolestaan osoittaa, että väkivalta altistaa ahdistukselle, uupumukselle, posttraumaattisille oireille ja unihäiriöille, jolloin organisaatioiden tulee varmistaa psykologisesti ja sosiaalisesti turvallinen työympäristö sekä toimivat tukikäytännöt (Konttila, 2020; Cannizzaro ym., 2025). RespondXR:n herättämästä vahvasta tunnekokemuksesta saatiin eräässä työpajassa konkreettinen osoitus, kun vielä hyvin kehityksen alkuvaiheessa oleva uhkaava virtuaalihenkilö toi ammattilaisten mieleen hyvin vahvan muiston itse koetusta todellisesta uhkatilanteesta. Tästä kokemuksesta oli tärkeää keskustella välittömästi työpajassa.

Mahdollisesti hyvinkin vahvojen tunnekokemusten takia RespondXR-simulaatiossa debriefing-vaiheeseen on varattava riittävästi aikaa sekä osaamista, ja toimintamalli suunnitellaan yhdessä mielenterveyden ammattilaisten kanssa ennen simulaation käyttöönottoa. Oppijoille on myös kerrottava alkuopastuksen yhteydessä voimakkaiden tunteiden ja muistojen heräämisen mahdollisuudesta. Ohjattu reflektio käydään heti simulaation jälkeen ja varmistetaan jatkotuen saatavuus (esim. työnohjaus tai muu matalan kynnyksen keskusteluapu). Tämä on huomioitava niin opiskelijoiden kuin ammattilaistenkin kohdalla.

### **Yhteenveto ja tulevaisuuden näkymät**

Immersiivisten teknologioiden kehittyessä korostuu tarve vastuulliselle suunnittelulle ja moniammatilliselle yhteistyölle, jossa teknologia toimii välineenä työhyvinvoinnin, turvallisuuden ja laadukkaan asiakastyön edistämiseksi. Työpaik- kaväkivallan yleisyys sote-alalla ja sen yhteys työhyvinvointiin korostavat tarvetta koulutusratkaisuille, jotka mahdollistavat vaativien tilanteiden harjoittelun turvallisesti, mutta kokemuksellisesti jo ennen niiden kohtaamista. Näihin tarpeisiin ja todellisiin työelämän haasteisiin vastataan RespondXR-simulaation avulla.

Tulevaisuudessa RespondXR:n kaltaisten simulaatioiden merkitys tulee kasvamaan sekä valmistavassa- että täydennyskoulutuksessa. XR-simulaatiot tarjoavat mahdollisuuden harjoitella tilanteiden ennakointia, vuorovaikutusta ja kuorituksen hallintaa ilman fyysisiä riskejä ja tukevat siten psykologisesti turvallisen oppimisympäristön rakentamista. Menetelmä tukee oppimista myös tilanteissa, joissa opiskelijan osallistumista

asiakastyöhön joudutaan rajoittamaan väkivallan uhan vuoksi.

Artikkelin kirjoitusvaiheessa simulaatio on toteutusvaiheessa ja sitä tullaan pilotoimaan eri ammattiryhmien sekä sote-alan opiskelijoiden kanssa. RespondXR:n julkaisun ja käyttöönoton jälkeen keskeistä on simulaation pedagogisen ja kokemuksellisen vaikuttavuuden arviointi sekä eettisten toimintamallien, kuten huolellisesti toteutetun debriefing-vaiheen, vakiinnuttaminen.

RespondXR tulee olemaan ilmaiseksi käytettävissä Meta Quest 3 -virtuaalilasien kautta. Sitä voidaan hyödyntää myös muilla aloilla ja hyödynnettävyyttä lisää passthrough-tekniikka, jonka avulla simulaatio tapahtuu aina halutussa ympäristössä. Lisäksi virtuaalihahmot ovat niin geneerisiä, etteivät ne ohjaa ajatusta erityisesti sote-asiakkaisiin.

## Lähteet

- Cannizzaro, D., Saguatti, I., Caleffi, D., Rovesti, S., & Ferri, P. (2025). Physical and psychological consequences for nurses affected by workplace violence: A scoping review. *BMC Nursing*, 24, Article 182. <https://doi.org/10.1186/s12912-025-04182-7> [grafati.com]
- Konttila, J. (2020). The hypothetical model of association between workplace violence and occupational well-being in psychiatric outpatient settings. University of Oulu. <https://www.oulu.fi/en/theses/hypothetical-model-association-between-workplace-violence-and-occupational-well-being-psychiatric> [finna.fi]
- Kuusisto, H. (2023). Parasocial relationships in the metaverse era: Guidelines for designing responsible media experiences. Tampere University. <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/151570> [theseus.fi]
- Tehy. (2024). Tehyn laaja kysely: hoitajien kohtaama väkivalta on arkipäivää – neljännes saanut tappouhkauksen. <https://www.tehy.fi/fi/tiedote/tehy-laaja-kysely-hoitajien-kohtaama-vakivalta-arkipaivaa-neljannes-saanut-tappouhkauksen> [rikoksentorjunta.fi]
- Virta, M., Räisänen, T., Saastamoinen, P., & Pöyry, H. (2024). Aggressiivinen potilas vastaanotolla. *Duodecim*, 140(11), 949–955. <https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo18278.pdf>

# VR-oppimisympäristön kehittäminen: matka pilvilinnoista todellisuuteen

**Malo Maarit, lehtori, Tanhua Maarit, lehtori ja Törmälehto Leena, projektipäällikkö, Koulutuskuntayhtymä OSAO**

## Johdanto

**A**mmatillisen koulutuksen työelämältä saatua palaute osoittaa, että monilla nuorilla on haasteita työelämän pelisääntöjen noudattamisessa ja sosiaalisissa tilanteissa. Vuorovaikutustilanteet koetaan vaikeiksi, ja esimerkiksi oppilaitoksen sääntöjen noudattaminen tai asiakkaiden kohtaaminen aiheuttavat epävarmuutta. Toisen asteen koulutuksessa asiakaspalvelutaitoja on usein hankala harjoitella aidosti, jolloin ensimmäiset todelliset asiakaskohtaamiset tapahtuvat työpaikalla.

Näistä tarpeista käynnistyi Euroopan Unionin osarahoittaman (EAKR) Digikampus osana ammatillista koulutusta -hankkeen VR-oppimisympäristön kehitystyö. Tavoitteena oli luoda turvallinen, motivoiva ja vuorovaikutteinen tapa harjoitella työelämätaitoja hyödyntäen virtuaalitodellisuuden mahdollisuuksia.

## Visio ja sen tarkentuminen

Kehitystyön alkuvaiheessa visioitiin laajaa, virtuaalista OSAO-kaupungin kaltaista ympäristöä, jossa eri alojen opiskelijat voisivat siirtyä toimipisteestä toiseen ja suorittaa harjoituksia. Visiota ohjasi ajatus immersiiivisestä oppimisesta. Jo alkuvaiheessa mietittiin, miten generatiivista tekoälyä voitaisiin hyödyntää aidon dialogin rakentamisessa niin, että se samalla arvioisi ja pisteyttäisi opiskelijan osaamista.

Pudotus pilvilinnoista todellisuuteen tapahtui kuitenkin nopeasti: resurssit ja aikataulu osoittivat, että koko visio ei ollut toteutettavissa kerralla eikä valmista toimintamallia generatiivisen tekoälyn hyödyntämisestä suunnitellulla tavalla ollut olemassa. Tämä johti ratkaisuun aloittaa yhdestä selkeästä kokonaisuudesta – urheiluvaatemyyrmälään sijoittuvasta asiakaspalveluharjoituksesta. Ensisijaiseksi kohderyhmäksi valikoituivat myynnin ja asiakaspalvelun opiskelijat ja opettajat. Supistaminen ei heikentänyt tavoitetta, vaan terävöitti sitä: keskittyminen yhteen toimivaan,

pedagogisesti perusteltuun harjoitukseen vauhditti edistymistä.

## Hankintaprosessi ja yhteistyö

Kehitystyö käynnistyi pedagogisen, teknisen ja hallinnollisen asiantuntijuuden yhdistämisellä. Alusta asti kehittämistiimiin ovat kuuluneet hankkeen projektipäällikkö, projektiasiantuntija, ohjelmistoasiantuntija ja kaksi opettaja-asiantuntijaa. Potentiaalisten toimittajien kanssa käytiin markkinavuoropuhelua, jossa arvioitiin suunnitellun kokonaisuuden toteutettavuutta. Kilpailutuksen päätyttyä saadut tarjoukset arvioitiin asiantuntijaryhmässä, johon kuului opettajia, kehitysasiantuntijoita, IT-asiantuntijoita ja opiskelijoita.

Oppimisympäristön kehityksen pohjana on alusta asti toiminut ketterien menetelmien periaatteet. OSAOn pedagogiset opettaja-asiantuntijat suunnittelivat sisällön ja testasivat toteutuksia yhteistyössä projektipäällikön ja projektiasiantuntijan kanssa, valittu toimittajakumppani kehitti VR-ympäristöä saadun palautteen perusteella ja ohjelmistoasiantuntija toimi sillanrakentajana teknisen ja pedagogisen työn välillä.

## Suunnittelu ja testaus matkan varrella

Ensimmäinen harjoitus rakennettiin urheiluvaatemyyrmälään. Siihen sisällytettiin

myymälän valmistelu, asiakaspalvelutilanne, asiakaspalvelun jälkitoimet ja haastavien tilanteiden ensiversiot.

Alkuvaiheessa testaus oli lähinnä tiimin sisäistä säännöllistä testausta, mutta kohderyhmän testauksen merkitys korostui sen alettua: käyttäjien palaute ohjasi kehitystä tehokkaammin kuin asiantuntijoiden ennakkokäsitykset. Yllättäen kokemattomat testaajat suoriutuivat tilanteista välillä paremmin kuin kehitystiimin jäsenet, mikä osoitti todellisen kohderyhmän testaamisen tärkeyden.



### Pedagoginen kokonaisratkaisu: oppimisen ja teknologian yhdistäminen

Kehitetty VR-oppimisympäristö rakentuu pedagogisesti perustellulle kokonaisratkaisulle, jossa immerstiivinen teknologia toimii selkeästi määriteltyjen oppimistavoitteiden tukena. Kokonaisuus ei rajoitu VR-harjoitukseen, vaan oppiminen muodostuu toisiaan täydentävistä vaiheista, jotka etenevät valmistautumisesta kokemukselliseen tekemiseen ja siitä syventävään

reflektioon.

### Kehittämisen haasteet ja ratkaisut

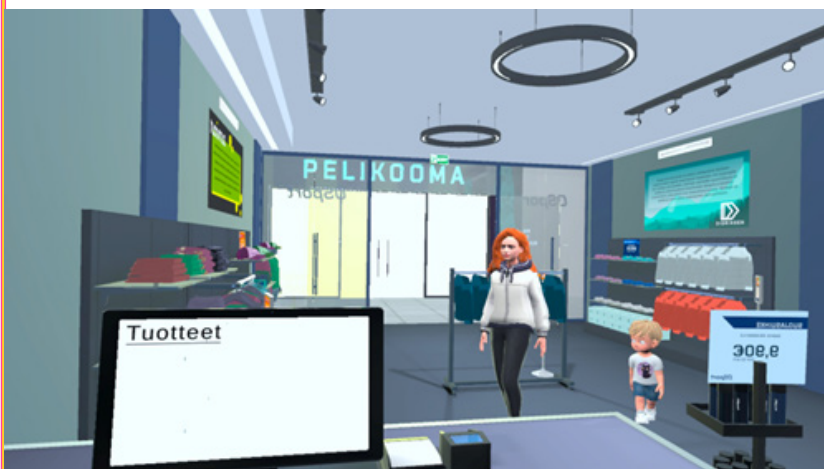
Kehitystyö kohtasi useita teknisiä ja pedagogisia haasteita. Yhteisen kielen löytäminen oli keskeistä – esimerkiksi käsitys ”realistisuudesta” tarkoitti eri asioita pelikehittäjille ja opettajille. Keskeinen tavoite oli varmistaa, ettei VR-oppimisympäristö jäisi pelkäksi tekniseksi kokeiluksi, vaan tukisi aidosti osaamistavoitteita. Pedagogisten tarpeiden toteuttamiseen ei ollut aina valmiita vastauksia ja ratkaisuja teknisestä näkökulmasta.

Suurin yksittäinen haaste liittyi vuorovaikutuksen rakentamiseen. Tavoitteena oli luoda mahdollisimman aito dialogi opiskelijan ja virtuaaliasiakkaan välille. Generatiivinen tekoäly otettiin mukaan jo varhain, vaikka teknologia ei vielä ollut täysin kypsää. Tekoäly mahdollisti elävän keskustelun, mutta sen laadun ja pedagogisen luotettavuuden varmistaminen vaati jatkuvaa hiomista.

Oppiminen alkaa ennakkomateriaaleista Pinja-alustalla (Moodle), joissa opiskelija perehdytetään harjoituksen sisältöihin, tavoitteisiin ja VR-laitteiden käyttöön. Materiaalien avulla opiskelija saa perustiedot asiakaspalvelun periaatteista ja harjoituksessa tarvittavista taidoista. Opettajalle on tarjolla oma ohjeistus, joka helpottaa opetuksen suunnittelua sekä tilan ja VR-välineiden järjestelyä. Näin varmistetaan, että varsinainen harjoitus voidaan hyödyntää täysipainoisesti vuorovaikutuksen ja ammatillisen osaamisen kehittämiseen.

Tämän valmistautumisvaiheen jälkeen opiskelija siirtyy virtuaaliseen urheiluvaatemyymälään, jossa VR-harjoitus toteutuu realistisena, monivaiheisena asiakaspalvelutilanteena. Opiskelija valmistelee myymälän myyntikuntoon, kohtaa generatiivisella tekoälyllä ohjatun asiakkaan, kartoittaa tarpeet, etsii sopivan tuotteen ja hoitaa tilanteen jälkitoimet. Tekoälyasiakas reagoi opiskelijan puheeseen hieman eri tavoin jokaisella kerralla, mikä lisää harjoitusten vaihtelevuutta ja haastaa soveltamaan opittua aidon kaltaisissa tilanteissa. Dialogin onnistuminen vaikuttaa suoraan lopputulokseen: asiakas voi ostaa tuotteen tai poistua myymälästä. Näin opiskelija näkee realistisesti, miten oma toiminta vaikuttaa asiakaskohtaamiseen.

VR tarjoaa pedagogisesti turvallisen ympäristön, jossa virheitä voi tehdä ilman riskejä, tilanteita voi toistaa rajattomasti ja opiskelija voi suunnata huomionsa vuorovaikutuksen ydintoihin ilman todellisen asiakastilanteen paineita. Samalla harjoitus ei rajaudu yksittäiseen kohtaa-



miseen, vaan se kattaa asiakaspalveluprosessin kokonaisuudessaan – aina valmisteluista jälkitöihin, kuten puhelimeen vastaamiseen tai yhteydenottoon toiseen myymälään.

Kun opiskelija suorittaa hyväksytysti VR-harjoituksen, merkintä kirjautuu automaattisesti Pinjaan. Tämän jälkeen opiskelija tekee itsearviointin, jossa hän tarkastelee omaa toimintaansa ja vuorovaikutustaan asiakaspalvelutilanteessa sekä tunnistaa omat vahvuutensa ja kehittämiskohteensa. Tarvittaessa mukaan voidaan liittää myös vertaispalautetta. Reflektiota voidaan syventää opettajajohtoisella keskustelulla, jossa analysoidaan erilaisia toimintatapoja ja puretaan harjoitusten vuorovaikutustilanteita. Yhdistettynä oppimisanalytiikkaan syntyy kokonaisuus, jossa opiskelija näkee oman edistymisensä näkyvästi, konkreettisesti ja vaihteittain.

Kokonaispedagogiikka on suunniteltu skaalautuvaksi eri aloille, joissa vuorovaikutus ja palvelutilanteet ovat keskeisiä. Samoja rakenteita voidaan hyödyntää esimerkiksi terveydenhuollon potilas kohtaamisissa, matkailualan asiakaspalvelussa eri kielillä tai sosiaali- ja kasvatusalan haastavissa keskustelutilanteissa.

### Opit kehittämismatkalla

- Pedagogiset tavoitteet ohjaavat teknologiaa.
- Yhteinen ymmärrys syntyy jatkuvasta vuoropuhelusta.
- Keskittyminen olennaiseen edistää laatua.
- Iteratiivinen kehittäminen tuottaa toimivia ratkaisuja.
- Ahkera testaus paljastaa näkymättömät haasteet.
- Kokeilukulttuuri vaatii rohkeutta ja palkitsee nopeasti.

### Nykytila ja seuraavat askeleet

VR-oppimisympäristö sisältää toimivan myymälätilan, jossa opiskelija voi harjoitella asiakaspalveluprosessin kokonaisvaltaisesti. Generatiivisen tekoälyn rooli asiakkaana toimii jo pääosin hyvin, mutta dialogin tarkentaminen ja virheiden vähentäminen jatkuvat.

Testauksesta saatu palaute on tukenut valittua kehittämissuuntaa. Seuraavaksi mukaan otetaan laajemmin työelämän edustajia ja suunnitteilla on erityisesti haastavien asiakastilanteiden lisää-

minen. Ympäristö on teknisesti laajennettavissa myös uusille aloille ja erilaisiin asiakaspalvelun toimintaympäristöihin.

### Päätös ja tulevaisuuden näkymä

Ammatillisen koulutuksen on vastattava nopeasti työelämän muuttuviin tarpeisiin. VR-oppimisympäristö tarjoaa turvallisen, kustannustehokkaan ja toistettavan välineen erityisesti sosiaalisten taitojen harjoitteluun. Kehitystyö osoitti, että teknologia toimii opetuksessa pedagogiikan tukena ja tuo parhaimmillaan oppimiseen selkeää lisäarvoa.

Alkuvaiheen laaja visio virtuaalisesta oppimisympäristöstä toimi tärkeänä suunnannäyttäjänä, mutta kehitystyö eteni tuloksellisimmin yhden selkeästi rajatun ja pedagogisesti perustellun harjoituksen kautta. Tämä siirtymä kunnianhimoisesta kokonaisvisiosta toteuttamiskelpoiseen ratkaisuun voidaan nähdä oppimisprosessina myös kehittämistyön näkökulmasta.

Tulevaisuudessa virtuaaliset oppimisympäristöt voivat kehittyä työelämän rinnakkaisiksi harjoittelualustoiksi, joita laajennetaan vaihteittain työelämän tarpeiden ja käytännön kokemusten pohjalta. VR ei korvaa aitoja kohtaamisia, mutta se voi tukea niihin valmistautumista ja toimia siltana opiskelijan nykyisen osaamisen ja työelämän vaatimusten välillä.

# Tekoälyratkaisut opiskelijan tukena ja opetuksen kehittäjänä

**Muurimäki Riikka, opinto-ohjaaja, suunnittelija, opetusteknologiat ja Mäkelä Matti, suunnittelija, opetusteknologiat, Seinäjoen Ammattikorkeakoulu Oy**

## Johdanto

Tekoälyratkaisut ovat laajentuneet nopeasti kaikille yhteiskunnan osa-alueille, eikä korkeakoulumaailma ole poikkeus. (Aho, 2025. HAMK Unlimited, n.d.) Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene päivitti vuonna 2024 suosituksensa tekoälyn vastuullisesta käytöstä ja linjasi, että korkeakoulujen tulee mahdollistaa ja ohjeistaa tekoälytyökalujen käyttö opettajille, henkilökunnalle ja opiskelijoille (Arene, 2024). Seinäjoen ammattikorkeakoulussa (SEAMK) tekoälyllä on strateginen rooli (Seinäjoen ammattikorkeakoulu, n.d.), ja tavoitteena on tehdä siitä konkreettinen osa arjen oppimista ja opetusta hallitusti. Neljästä strategisesta päämäärästä yksi on: Tekoälyn ja digitalisaation hyödyntämisen seuraava loikka.

SEAMKissa on käynnissä laajaa tekoälyyn liittyvää kehittämistyötä. Tässä artikkelissa keskitytään viiteen opiskelijoiden arkeen vaikuttavaan ratkaisuun:

1. Tekoälyosaamismerkki
2. AI-tutor Moodlessa
3. AI-liikennevalot Moodlessa
4. OPO-botti Copilotissa
5. Tekoälyavusteinen EXAM-valvonta

Artikkelissa analysoidaan näiden ratkaisujen käyttötarkoitusta, toteutustapaa sekä vaikutuksia opiskelijoiden oppimiskokemukseen ja opettajien työhön. Lopuksi pohditaan tekoälyn roolia korkeakoulupedagogiikan kehittämisessä.

Tekoälyosaamismerkkejä lukuun ottamatta muut ratkaisut ovat vielä pilottivaiheessa. Niistä kerätään palautetta sekä käyttäjädataa että -kokeuksia alkuvuodesta 2026. Ratkaisuja esitellään ITK-tapahtumassa huhtikuussa 2026, jolloin niiden kehityksestä ja vaikutuksista saadaan tarkempaa tietoa.

## 1. Tekoälyosaamismerkki – Perusta jatkuvalle oppimiselle

Vastuullinen tekoälyn käyttö edellyttää yhteistä osaamistasoa koko korkeakouluyhteisöltä. SEAMKin digipediimin luoma tekoälyosaamismerkki on Moodle-ympäristössä suoritettava koulutuskokonaisuus, joka sisältää tekoälyn perusteet, eettiset suositukset sekä korkeakoulun omat ohjeistukset.



Kuva 1. SEAMK Tekoäly -osaamismerkki

Lukuvuonna 2024–2025 yhteensä 1269 opiskelijaa suoritti SEAMK Tekoäly -osaamismerkin. Opiskelijat suorittavat merkin osana tieto- ja viestintätekniikan opintojaan. Henkilökunnalle on tarjolla oma vastaava merkkinsä, joka on osa laajempaa jatkuvan oppimisen merkkiperhettä. Muiden osaamismerkkien mukana erityisesti Tekoäly-osaamismerkkiä päivitetään säännöllisesti sen nopean kehityksen ja saadun palautteen perusteella. Tällä varmistetaan sisällön relevanssi.

Vaikka osaamismerkki on formaali vaatimus, se on vain osa asiantuntijan osaamisen kokonaisuutta. Kuten Digivisio 2030 -hankkeen (2022) esiselvityksessä, myös osaamismerkin osalta on hyödynnetty 70–20–10-mallia, joka kuvaa osaamisen kehittymistä seuraavasti:

- 70 % oppimisesta tapahtuu käytännön työn, uusien haasteiden ja projektien kautta.
- 20 % on sosiaalista oppimista, kuten vertaismentorointia ja palautetta.
- 10 % on formaalia oppimista, kuten kursseja tai e-oppimista.

Tekoälyosaamismerkki muodostaa tämän kriittisen 10 prosentin perustan. Se antaa yhteiset pelisäännöt ja käsitteistön, jonka päälle varsinainen

soveltava osaaminen rakentuu arjen opiskelussa (90 %). Tämä malli pätee niin opiskelijoihin kuin asiantuntijoihinkin: formaali koulutus luo raamit, mutta varsinainen digikyvykyys syntyy omien aktiivisten osaamisen kehittämisen, kokeilujen ja yhteistyön kautta.

Saatua positiivista palautetta osaamismerkistä:

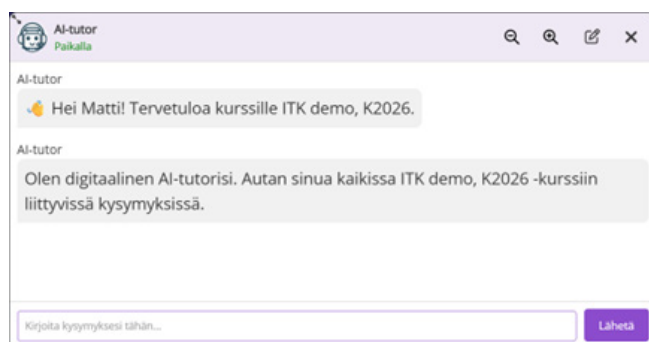
*“Antoi hyvää ja kattavaa perustietoa tekoälystä.”*  
*“Haastava, mutta todella hyödyllinen kokonaisuus.”*  
*“Rohkaisi käyttämään tekoälyä vastuullisesti.”*  
*“Paljon uutta tietoa ja hyviä oivalluksia.”*  
*“Tärkeä osaamismerkki tulevaisuuden työelämää varten.”*

Kehittämisehdotuksia osaamismerkistä:

*“Oli jo yllättävän vaikea – en muuttaisi paljoa.”*  
*“Lisää käytännön esimerkkejä auttaisi ymmärtämään turvallista käyttöä.”*

## 2. AI-tutor Moodlessa – Henkilökohtaista tukea 24/7

Syksyllä 2025 SEAMKin Moodle-ympäristöön otettiin käyttöön tekoälypohjainen keskusteluavustaja, AI-tutor. Ratkaisu on toteutettu yhteistyössä Mediamaisteri Oy:n kanssa, ja se hyödyntää Microsoft Azuren tietoturvallista tekoälyinfrastruktuuria (Microsoft, 2024). Ratkaisusta on sittemmin julkaistu Mediamaisterin toimesta myös yleisesti tarjolle tullut AI Tutor, joka perustuu SEAMKin kanssa kehitettyyn työkaluun (Perämäki, 2026).



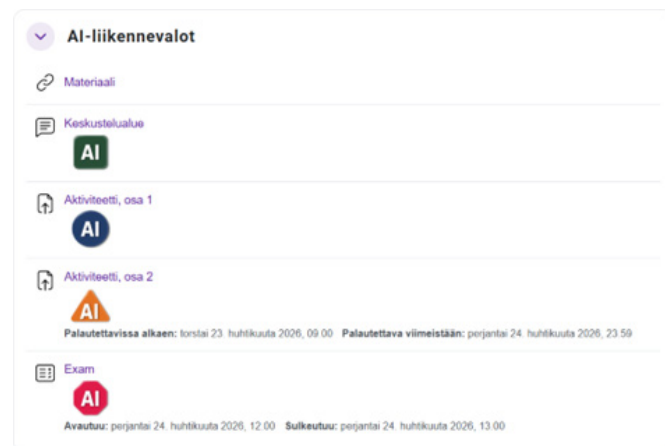
Kuva 2. SEAMK Moodlessa toimiva AI-tutorin keskustelunäkymä

SEAMK AI-tutorin keskeinen pedagoginen periaate on ohjaava ote. Se ei ole vastausautomaatti, vaan se tukee opiskelijan oivallusta antamalla

vinkkejä ja ohjaamalla tiedon äärelle. Tämä varmistaa, ettei tekoälystä tule oikopolkua, vaan oppimista tukeva työkalu. Opiskelijat saavat apua juuri silloin kun he sitä tarvitsevat eli tyypillisesti iltaisin ja viikonloppuisin, mikä puolestaan sujuvoittaa opintojen etenemistä. Opettajalle AI-tutor tarjoaa säästyvien resurssien lisäksi analyytiikkaa opiskelijoiden yleisimmistä kysymyksistä, mikä auttaa tunnistamaan kurssin sisällölliset haastekohdat oppimismuotoilun tukena. Opettaja voi täten hyödyntää dataa jatkokehittäessään esim. opintojaksoaan Moodlessa.

## 3. AI-liikennevalot – Selkeät pelisäännöt tekoälyn käytölle

Yksi suurimmista epävarmuuden lähteistä tekoälyajassa on ollut kysymys siitä, milloin tekoälyn käyttö on sallittua ja milloin se katsotaan vilpiksi. Vastauksena tähän SEAMK otti käyttöön AI-liikennevalot-lisäosan Moodlessa. Tämäkin lisäosa on toteutettu yhteistyössä Mediamaisterin kanssa (Hildén, 2025) ja se pohjautuu Arenen (2024) suosituksiin ja tuo pelisäännöt suoraan tehtävänäntöjen yhteyteen.



Kuva 3. Tekoälyliikennevalot SEAMK Moodlessa

Lisäosa ei ole päällä oletuksena, vaan opettaja määrittää itse haluamansa luokituksen kullekin tehtävälle:

- Vihreä valo: Tekoälyä saa hyödyntää vapaasti oman tuotoksensa laatimisessa.
- Sininen valo: Tekoälyn käyttäminen on pakollinen osa tehtävän suoritusta. Tällä kannustetaan opiskelijoita kehittämään tekoälylukutaitoaan osana substanssiopintoja.

- Keltainen valo: Tekoälyä saa käyttää, mutta osana vastausta on kuvattava (esim. liitteenä), miten sitä on hyödynnetty ja mitä kehoitteita on käytetty.
- Punainen valo: Tekoälyä ei saa käyttää tehtävässä lainkaan. Tämä on tyypillistä esimerkiksi kielitaidon tai perusmatematiikan testaamisessa.

Liikennevalot tuovat selkeyttä opiskelijan arkeen ja vähentävät vahingossa tapahtuvaa vilppiä. Opettajille malli toimii pedagogisena työkaluna, joka kannustaa pohtimaan tekoälyn roolia jo tehtävänäntojo suunniteltaessa.

#### 4. OPO-botti – Kohdennettua tiedonhakua opiskelijoille

Opinto-ohjauksen tueksi on SEAMKissa kehitetty OPO-botti. Se on toteutettu Microsoft Copilot Studio -työkalulla (Microsoft, 2025. Toivoniemi, 2025. Virtanen, 2025) ja projektissa hyödynnettiin SEAMKin opinto-ohjaajien asiantuntemusta opiskelijoiden tuen tarpeista.

Botti palvelee opiskelijoita Microsoft Teamsissa. On tärkeää huomata, että OPO-botti on suunnattu nimenomaan jo SEAMKissa opiskeleville oppijoille. Se ei siis toimi koulutukseen hakeutumisen tukena, vaan se on tukihenkilö opintojen hallinnolliseen arkeen.

OPO-botin toimintalogiikka on tarkoin rajattu luotettavuuden varmistamiseksi:

- Tiedonhaku vs. generointi: Botti ei käytä generatiivista tekoälyä vastausten luomiseen lennosta. Sen sijaan vastaukset on koodattu tietokantaan ennalta asiantuntijoiden tarkistamina ja botti ohjaa opiskelijan tiedon äärelle esim. SEAMK intrassa.
- Älykäs tunnistus: Tekoälyä hyödynnetään opiskelijan kysymyksen tunnistamisessa (intent recognition). Vaikka opiskelija kysyisi asiaa vapaamuotoisesti tai eri sanoilla, tekoäly osaa yhdistää sen oikeaan vastauspatteristoon.
- Ohjaavuus: Botti vastaa lyhyesti ja tarjoaa aina suoran linkin viralliseen tietolähteeseen Intrassa, jossa aihetta käsitellään syvällisemmin.

Ratkaisu nopeuttaa perustiedon löytämistä (esim. "Miten haen opiskelijavaihtoon?") ja vapauttaa opinto-ohjaajien aikaa vaativampaan, inhimillistä kohtaamista edellyttävään työhön.

#### 5. Tekoäly sähköisessä EXAM-tenttimisessä

EXAM on korkeakoulujen yhteinen sähköinen tenttijärjestelmä, joka on tuonut joustavuutta opiskeluun (EXAM, 2026). Tentit suoritetaan kampuksella sijaitsevassa tenttiakvaariossa. Kyseessä on valvottu, kameroin varustettu tila, jossa opiskelija tekee tentin tietokoneella itse valitsemaansa ajankohtana. Akateemisen rehellisyyden varmistaminen on tilassa kriittistä: sinne ei saa viedä puhelimia, älykelloja tai muistiinpanoja, ja opiskelijan on pystyttävä todistamaan henkilöllisyytensä (EXAM, 2026).

Koska valvontatallenteiden manuaalinen läpikäynti on valtavan työlästä, SEAMK on toteuttamassa tekoälypohjaista ratkaisua sen tehostamiseksi. Ratkaisu pohjautuu tietokonenäköön perustuvaan YOLO-algoritmiin (You Only Look Once), joka pystyy tunnistamaan reaaliaikaisesti objekteja ja ihmisen toimintoja videokuvasta (Ultralytics, 2025).

Järjestelmää opetetaan tunnistamaan esimerkiksi matkapuhelimet, paperit tai päähineet, joiden alle voisi kätkeä kuulokkeen. Mikäli tekoäly havaitsee epäilyttävää toimintaa, se liputtaa kyseisen kohdan tallenteesta. Tämän jälkeen ihminen eli korkeakoulun palveluksessa oleva, tarvittavat oikeudet ja luvat omaava tenttivalvoja käy läpi nämä liputetut kohdat. Tekoäly toimii siis väsymättömänä esivalvojana, joka parantaa prosessin objektiivisuutta ja säästää merkittävästi henkilöstön aikaa. Päätös mahdollisesta vilpistä säilyy kuitenkin aina ihmisellä.

#### Yhteenveto ja pohdinta

SEAMKin kokemukset osoittavat, että tekoäly voi tukea korkeakoulun arkea monella tasolla. Esitellyt ratkaisut kattavat koko oppimisen kaaren: perusosaamisen varmistamisesta (osaamismerkki) ja oppimisprosessin tuesta (AI-tutor, liikennevalot) aina hallinnolliseen ohjaukseen (OPO-botti) ja luotettavaan arviointiin (EXAM) saakka.

Opiskelijalle tekoäly tarjoaa joustavuutta ja oikea-aikaista tukea, samalla kun se kehittää työelämässä vaadittavaa tekoälylukutaitoa. Opettajille ja asiantuntijoille ratkaisut tuovat helpotusta rutiineihin, mikä vapauttaa aikaa pedagogisesti vaativammalle työlle. On kuitenkin muistettava, että tekoäly on työkalu. Tekoäly neuvoa ja

valvoo, mutta ei korvaa inhimillistä kohtaamista tai asiantuntijan tekemää arviointia. Kuten 70–20–10-malli opettaa, asiantuntijuuden ydin rakentuu edelleen vuorovaikutuksessa ja käytännön haasteiden parissa, joissa tekoäly voi toimia arvokkaana tukiälynä.

Lisäpohdintaa ja sitä tukevaa kokemusdataa esitlemme ITK-päivien esityksessä.

## Lähteet

- Aho, A.-M. (2025, 29. syyskuuta). Oppimisen ja opetuksen uusi kumppani – tekoäly SEAMKissa. SEAMK-verkkolehti. <https://lehti.seamk.fi/verkko-lehti/oppimisen-ja-opetuksen-uusi-kumppani-tekoaly-seamkissa/>
- Arene. (2024). Arenen suositukset tekoälyn hyödyntämisestä ammattikorkeakouluille. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. <https://arene.fi/julkaisut/arenen-suositukset-tekoalyn-hyodyntamisesta-ammattikorkeakouluille/>
- Digivisio 2030. (2022). Osaamisen kehittämisen esiselvitys – Tiivistelmä. Digivisio 2030-hanke. [https://digivisio2030.fi/wp-content/uploads/2022/04/Osaamisen-kehittämisen-esiselvitys-tiivistelma-jaettava.pdf](https://digivisio2030.fi/wp-content/uploads/2022/04/Osaamisen-kehittamisen-esiselvitys-tiivistelma-jaettava.pdf)
- EXAM. (2026). Mikä EXAM? Opiskelijan ohjeet ja järjestelmäkuvaus. EXAM-konsortio. <https://e-exam.fi/jarjestelma/>
- HAMK Unlimited. (n.d.). Korkeakoulujen sopeutuminen ja tulevaisuuden näkymät tekoällyajassa. <https://unlimited.hamk.fi/amatillinen-osaa-minen-ja-opetus/korkeakoulujen-sopeutumisen-ja-tulevaisuuden-nakymat-tekoalyajassa/>
- Hildén, V. (2025, September 17). Tekoäly käyttöön selkein säännöin: Liikennevaloista apu opetukseen. Mediamasteri. <https://www.mediamasteri.com/fi/tuoteuutiset/tekoly-kayttoon-selkein-saannoin>
- Microsoft. (2024). Tekoäly korkeakoulutuksessa: Azure AI -ratkaisut. Microsoft Education. <https://www.microsoft.com/fi-fi/education/higher-education/ai>
- Microsoft. (2025). Microsoft Copilot Studio – Ohjaus ja asiakaspalvelu. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/microsoft-copilot-studio/>
- Perämäki, M. (22.1.2026). Strateginen tekoäly rakentuu oppimisesta, kontekstista ja skaalautuvasta asiantuntijuudesta. Mediamasteri. <https://www.mediamasteri.com/blog/strateginen-tekoaly>
- Seinäjoen ammattikorkeakoulu. (n.d.). Strategia ja arvot. <https://www.seamk.fi/tietoa-seamkista/strategia-ja-arvot/>

Toivoniemi, J. (13.4.2025). Mitä ovat tekoälyagentit? AI-opas.fi. <https://ai-opas.fi/mita-ovat-tekoaly-agentit/>

Ultralytics. (2025). YOLOv11: Real-Time Object Detection Documentation. <https://docs.ultralytics.com/>

Virtanen, T. (2025). Tekoälyagentit: Väsymättömät työparit. Julkaisut@SEAMK. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025030716609>

# AITO-viitekehys: kuinka jäsentää tekoälykehitystä koulutuksessa, opetuksessa ja opiskelussa

**Mäki Antti, asiakasratkaisupäällikkö ja Puuska Hanna-Mari, johtaja, CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy**

## Tiivistelmä

**T**ekoäly (AI) muuttaa koulutusta, opetusta ja oppimisen tapoja poikkileikkaavalla tavalla. Tässä artikkelissa tarkastellaan muutosta AITO-viitekehysten (AI tutkimuksessa, opetuksessa ja innovaatiotoiminnassa) kautta, joka jäsentää tekoälyn vaikutuksia eri näkökulmista ja eri aikajännteillä. AITO-viitekehys on alun perin kehitetty korkeakoulujen näkökulmasta, mutta soveltuu koulutuksen osalta muutoksen tarkasteluun kokonaisvaltaisesti kaikilla koulutusasteilla.

Artikkeli kokeilee AITO-viitekehukseen käytännön esimerkkinä norjalaista opetuksen ja opiskelun tekoälypohjaista Sikt KI-palvelua ja sen avulla havainnollistetaan, että tekoälyn hyödyntämistä ja sen tuomaa muutosta on hyödyllistä tarkastella eri näkökulmista ja usean eri tasoisia muutoksia huomioiden.

Johtopäätöksenä AITO-viitekehuksesta voi olla hyötyä tekoälykehityksen johtamisen pitkän aikavälin tavoitteiden ja lyhyen aikavälin toimien yhteensovittamisessa. Viitekehysten hyödyntäminen edellyttää kuitenkin perehtymistä, koska kaikki keskeiset elementit eivät ole ilmeisiä.

## 1. Johdanto

Tekoälyn nopea kehitys on muodostunut keskeiseksi koulutusta, tutkimusta ja innovaatiotoimintaa muokkaavaksi tekijäksi. Erityisesti koulutusjärjestelmä on murroskohdassa, jossa teknologinen kehitys, työelämän osaamistarpeet ja yhteiskunnallinen vastuu kietoutuvat yhteen kaikilla koulutusasteilla (OECD 2026). Tekoäly ei muuta ihmisen kykyä oppia, mutta se muuttaa olennaisesti oppimisen tapoja sekä sitä, mitä ja miten opetetaan, arvioidaan ja johdetaan [HP1.1] (Ahokallio-Leppälä 2025, Erola 2025, Unifi 2025).

## 1.1. Tekoälyn käytön kasvu ja koulutuksen murros

Kansainväliset selvitykset (esim. Chatterji et al. 2025, Mistra et al. 2025) osoittavat, että tekoälyn hyödyntäminen kasvaa nopeasti henkilökohtaisessa käytössä, vaikkakin Suomessa aikuisväestöstä AI-työkaluja käyttävien osuus on merkittävästi verrokkimaita huonompaa (Mistra et al. 2025). OpenAI:n ChatGPT-käyttötiedon perusteella tekoälyn käyttö kasvaa nopeasti sekä työtehtävissä että vapaa-ajalla, mutta jälkimmäinen nopeammin (Chatterji et al. 2025). Huomionarviosta myös on, että käyttäjistä puolet on alle 26-vuotiaita.

Organisaatiotasolla vaikuttavuus jää usein rajalliseksi, kun tekoälyn hyödyntäminen jää pinnalliseksi ilman, että prosesseja uudistetaan. Jopa 95 % tekoälyhankkeista ei tuota odotettua hyötyä, mikä korostaa strategisen käyttöönoton ja osaamisen merkitystä (Challapally et al. 2025). Koulutuksessa tämä näkyy erityisesti siten, että opiskelijat ja opettajat käyttävät tekoälytyökaluja aktiivisesti, mutta organisaatiotasolla tekoälytyökalujen käyttöönotot ovat AITO-viitekehukseen liittyvissä koulutuksissa ja keskusteluissa näyttäytyneet vasta orastavilta, tyypillisesti chat-työkalujen tarjoamiselta.

Tekoälyn rooli opiskelijoiden arjessa on kasvanut nopeasti. Brittiläisen Student Generative AI Survey selvityksen (HEPI 2025) mukaan 92 % opiskelijoista käyttää tekoälyä jossain muodossa, mutta arvioinnin suojaamisen toimet ovat edenneet nopeammin kuin tekoälylukutaidon kehittäminen, mikä on luonut epäsuhteen opiskelijoiden tarpeiden ja korkeakoulujen käytäntöjen välille. Raportti suosittaa korkeakouluille tiiviimpää yhteistyötä, sillä yksittäinen organisaatio ei kykene vastaamaan muutoksen laajuuteen yksin.

## 1.2. Oppimisen ja arvioinnin rakenteellinen muutos

Tekoälyn merkitys omana koulutusalanana kasvaa erityisesti korkea-asteella. Laajemmin tekoälyosaaminen korostuu kaikilla koulutusasteilla osana eri oppiaineiden opetusta ja oppimistavoitteita. Tekoälyosaaminen ei rajaudu teknisiin taitoihin, vaan siihen sisältyvät myös eettinen ymmärrys, kriittinen ajattelu ja kyky soveltaa tekoälyä eri konteksteissa. Koulutusjärjestelmän tehtävänä on varmistaa toisaalta perustason tekoälylukutaito kaikille sekä toisaalta syventävä osaaminen niille, jotka toimivat tekoälyn kehittämisen ja hyödyntämisen parissa.

Tekoäly muuttaa koulutusta myös rakenteellisella tasolla. Arenen (2024) suositusten mukaisesti korkeakoulujen on päivitettävä opetussuunnitelmat siten, että tekoälyosaaminen sisällytetään sekä alakohtaisiin kompetensseihin että koko organisaation toimintaperiaatteisiin. Tämä sisältää myös alakohtaiset tekoälyosaamiskuvaukset, jotka ohjaavat sisältöjen ja pedagogisten ratkaisujen kehittämistä.

Samalla arvioinnin rakenteet vaativat uudistamista. Oppimisprosessin osia voidaan automatisoida, mutta tekoälyn käyttö arvioinnissa herättää kysymyksiä autenttisuudesta, oppimisen eettisistä reunaehdoista ja arvioinnin luotettavuudesta. Opiskelijoiden itsenäinen tekoälyn hyödyntäminen edellyttää arviointimalleja, jotka korostavat prosessin näkyvyyttä, reflektiota ja aidoissa ympäristöissä tuotettuja näyttöjä. Arenen suositus (Joshi 2025) ohjaa kiinnittämään huomio arviointia varten laaditusta tuotoksesta oppimisen prosessiin, myös Brendan McCord kiinnittää huomiota siihen, että oppimisen tuloksena ei voida pitää opeteltua vastausta vaan ajattelua, mikä on johtanut vastauksen tuottamiseen (McCord 2026, OECD 2026).

Tutkimus- ja innovaatiotoiminnassa, työpaikoilla ja yhteiskunnan toiminnoissa syntyy esimerkkejä siitä, miten tekoälyn avulla uudistetaan prosesseja, päästään käsiksi uudennlaisiin tietolähteisiin ja syntyy uudenlaisia tuotoksia ja uudenlaista dataa (King 2025, Klami 2025). Nämä näkyvät työn muutoksina (Erola 2025, Lee 2018, Patwardhan et al. 2025). Yhteiskunnan kannalta keskeistä on, että ihmisten ymmärrys ja osaaminen luo edellytyksiä tартtua näihin mahdollisuuksiin, selviytyä ja uudistaa tekoälyä ja sen hyödyntämistä eri aloilla.

Tekoälyn sovellukset näkyvät jo nyt erittäin konkreettisesti opetuksen käytänteissä ja oppimisen tukena. Oppimateriaaleja voidaan tuottaa tekoälyn avulla sekä automaattisesti että opettajan ohjauksessa, mikä vähentää manuaalista työtä ja mahdollistaa materiaalien kohdentamisen oppijan yksilöllisten tarpeiden mukaan. Tätä kehitystä kuvastavat esimerkiksi AI-pohjaiset työkalut, joiden avulla oppimateriaalin tuotantoa, opetuksen toteutusta ja arviointia voidaan merkittävästi tehostaa.

Tekoäly mahdollistaa oppimateriaalien personoinnin, oppimisanalytiikan hyödyntämisen ja yksilöllisten oppimispolkujen tukemisen. Tekoälypohjaiset järjestelmät voivat toimia ajattelun apuvälineinä, tarjota reaaliaikaista palautetta ja tukea oppijan etenemistä eri elämäntilanteissa. Tämä muuttaa opetuksen roolia kohti ohjausta ja oppimisprosessin fasilitointia.

Tekoäly mahdollistaa myös uudenlaisten oppimisympäristöjen syntyminen. Oppimisprosessia voidaan tukea automatisoiduilla arviointijärjestelmillä, oppimisanalytiikalla ja virtuaalisilla avustajilla, jotka seuraavat oppijan etenemistä ja tarjoavat personoituja ehdotuksia oppimisen tueksi. Tekoälyn yleistyessä oppimisen kognitiiviset vaatimukset muuttuvat: tekoäly ei muuta ihmisten oppimisen perusmekanismeja, mutta se muuttaa sitä, mitä ja miten opetetaan sekä millaista osaamista tulevaisuuden asiantuntijuus edellyttää (McCord 2026, Unifi 2025).

## 1.3. Osaamistarpeiden kehitys ja pedagoginen johtaminen

Koulutuksen muutos näkyy erityisesti osaamistarpeiden muutoksena. Oppimisen ulkoistaminen tekoälyn avulla muuttaa syvällisen ymmärryksen syntymistä ja vaikuttaa ongelmanratkaisun tapoihin. Kyky ymmärtää, analysoida ja kyseenalaistaa ovat edelleen keskeisiä osaamisia tekoälystä huolimatta. Samalla tekoälyyn liittyvä osaaminen muodostuu yhä keskeisemmäksi osaksi asiantuntijuutta eri aloilla. Tämä kehitys näkyy työmarkkinoilla: ETLA:n (2024) analyysin mukaan tekoälylle altistuneissa ammateissa anksiot ovat kasvaneet nopeammin kuin niissä, joissa altistuminen on vähäistä, mikä kuvastaa osaamisen ja työtehtävien uudelleenjakautumista talouden rakenteissa.

Korkeakouluopetuksen tuottaman osaamisen ja opetusmenetelmien muutos on väistämätön.

Koulutuksen on vastattava tekoälyavusteisen tutkimuksen osaamistarpeisiin ja sen kehitys ohjaa tekoälyn hyödyntämismahdollisuuksia. Yhteiskunnan voimavara on tekoälyosaaminen osana asiantuntijuutta eri aloilla. Tarvitaan tutkimusosaamista, tutkijakoulutuksen ja perusopetuksen uudistusta sekä yhteiskäyttöisiä osaamisinfrastruktuureja. Korkeakoulujen omien asiantuntijoiden ajantasainen osaaminen on varmistettava. Tulevaisuuden koulutus tarkoittaa tekoälyasiantuntijuutta yhteiskunnan voimavarana, osaamisena osana eri alojen asiantuntijuutta ja ammattaitoja, yleissivistystä ja kansalaistaitoja.

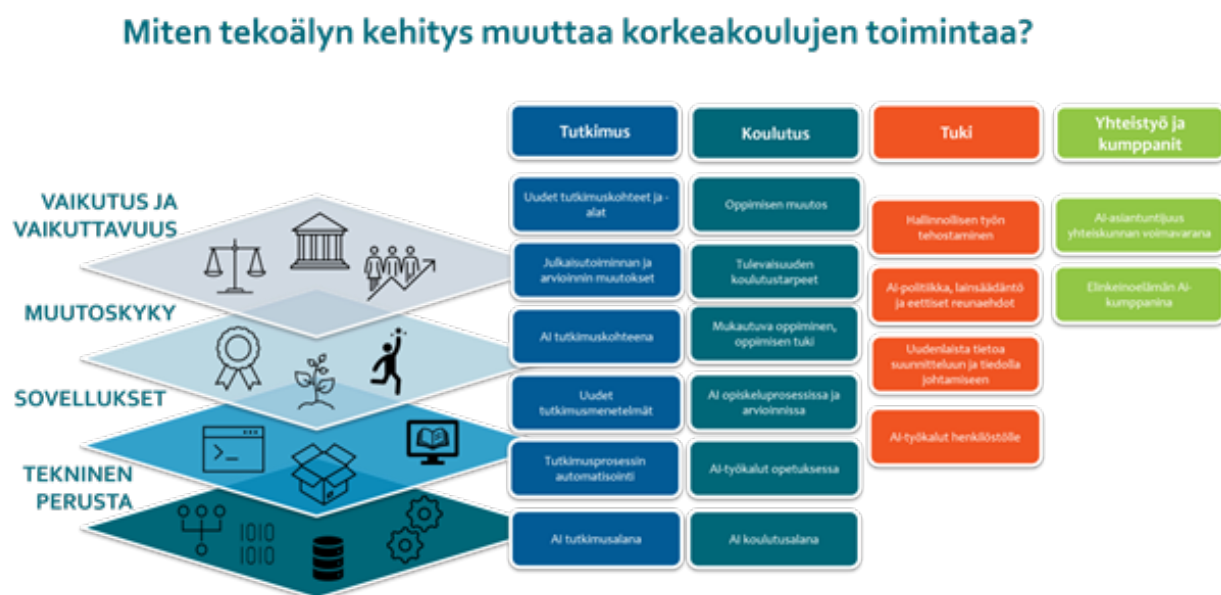
Tekoäly ei muuta ihmisen biologista kykyä oppia, mutta vaikuttaa siihen, mihin asioihin käytämme aivojamme. Tekoäly mahdollistaa tiedon muistamisen, käsittelyn ja tuottamisen laajamittaisen ulkoistamisen, mikä siirtää pedagogisen painopisteen tiedon toistamisesta ymmärtämiseen, soveltamiseen ja ajattelun kehittämiseen. Tämä muutos koskee kaikkia koulutusasteita varhaiskasvatuksesta aikuiskoulutukseen.

Pedagogisen johtamisen muutostarpeet ovat ilmeisiä. Tekoälyavusteista koulutusta, oppimista ja pedagogiikkaa tutkitaan runsaasti (OECD 2026), mutta näistä tutkimuksista puuttuu tyypillisesti vastauksiin asti ulottuva näkökulma siihen, mitä tulevaisuudessa tulisi osata, mitä ovat tekoälyn avulla uudistuneen tutkimuksen, työelämän ja yhteiskunnan koulutustarpeet. Uutta pedagogista tutkimusta syntyy samalla kun opettajan ja oppija kohtaavat arjessa muutoksia nopeammin kuin koskaan.

## 2. AITO-viitekehys

Kehittämämme AITO-viitekehys (AI tutkimuksessa, opetuksessa ja innovaatiotoiminnassa) on käsitteellinen malli, jonka tarkoituksena on jäsentää tekoälyn aiheuttamaa kokonaisvaltaista muutosta koulutuksessa, tutkimuksessa ja innovaatiotoiminnassa (Mankinen et al. 2025). Se ei ole tekninen työkalu vaan strateginen ajatteluväline, joka muun muassa auttaa erottamaan lyhyen aikavälin toimenpiteet pitkän aikavälin rakenteellisista muutoksista.

Tekoälyn tuomaan muutokseen liittyvän keskustelun fokuoiminen ja eri aikavälin vaikutusten erottaminen voi olla vaikeaa. AITO-viitekehys on kehitetty avuksi tarkastelemaan, miten tekoälyn kehitys muokkaa erityisesti yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen perustehtäviä (Kuva 1). Viitekehys on rakentunut eri foorumeilla ja tilaisuuksissa käytyjen keskustelujen pohjalta, ja se tarjoaa rakenteen tekoälyn vaikutusten hahmottamiseen tutkimuksessa, koulutuksessa, yhteistyössä, kumppanuuksissa sekä tukipalveluissa. Viitekehysten keskeisenä innoittajana ovat toimineet erityisesti Ammattikorkeakoulujen rehtori-neuvosto Arenen kanssa ammattikorkeakoulujen rehtoreille vuonna 2024 järjestämämme AI-koulutussarja (Puuska et al. 2024) sekä Yliopistojen rehtorineuvosto Unifin ja yliopistojen rehtoreiden AI-työpajasarjassa (Unifi 2025) vuonna 2025 käydyt keskustelut.



Kuva 1. AITO-viitekehys (AI tutkimuksessa, opetuksessa ja innovaatiotoiminnassa) kuvaa, miten tekoälyn kehitys muuttaa korkeakoulujen toimintaa.

AITO-viitekehys on syntynyt tarpeesta vastata kolmeen toistuvaan haasteeseen, jotka nousevat esiin tekoälykeskustelussa:

- 1. Eri näkökulmat sekoittuvat.** Teknologiset, pedagogiset, eettiset, ekologiset, taloudelliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset käsitellään usein samassa keskustelussa ilman selkeää fokusta.
- 2. Lyhyen ja pitkän aikavälin muutoksista puhutaan samanaikaisesti.** Esimerkiksi yksittäisten AI-työkalujen valinta, hankkiminen ja käytön rajoitteet (lyhyen aikavälin toimet) saatetaan rinnastaa oppimisen perusteiden muutokseen (pitkän aikavälin muutos), vaikka niiden vaikutustaso on täysin eri.
- 3. Keskustelu jää helposti välinekeskeiseksi.** Huomio kohdistuu siihen, mitä työkaluja käytetään, ei siihen, miten oppiminen, arviointi ja osaaminen muuttuvat.

AITO-viitekehys tarjoaa yhteisen kielen ja rakenteen, jolla nämä ilmiöt voidaan erottaa ja joilla niistä voidaan keskustella ja joiden avulla te-

koälymuutosta voidaan ymmärtää ja johtaa organisaatioissa. Tässä artikkelissa keskitytään erityisesti AITO-viitekehyyksen "koulutus"-ulottuvuuteen. Viitekehys on tehty korkeakoulujen lähtökohdista, mutta koulutuksen muutostrendit voidaan nähdä jossain määrin yhteisinä kaikille koulutusasteille.

Esimerkiksi tekoälyn tuomina muutoksina koulutukseen, opetukseen ja opiskeluun on tunnistettu AITO-viitekehyyksessä kuusi näkökulmaa, joita on avattu Kuvassa 2.

### 3. Yksittäisen AI-palvelun tuottaman muutoksen tarkastelu AITO-viitekehyyksen avulla

Tarkastelemme seuraavaksi AITO-viitekehyyksen hyödyntämistä yhden käyttötapauksen kautta.

#### 3.1. Työkalujen hallintapalvelu SIKT KI

Tarkastelemme tässä erityisesti yhtä käyttötapauksista, joka on Norjassa käyttöön otettu "Sikt KI"



Kuva 2. AITO-viitekehyyksen "koulutus"-ulottuvuudessa on tunnistettu kuusi näkökulmaa tekoälyn tuomas-ta muutoksesta koulutukseen.

-palvelu<sup>1</sup>. Sen avulla Siktin asiakkaat, joita ovat tällä hetkellä korkeakoulut ja muut koulutuksen järjestäjät, voivat antaa henkilöstölleen ja opiskelijoilleen erilaisia generatiiviseen tekoälyyn perustuvia työkaluja käyttöön (Sikt 2026a). Näitä työkaluja ovat esimerkiksi chat-palvelut, tekoälypohjaiset avustajat, kuvien luontityökalut ja käännöstoiminnot sekä näiden työkalujen upottaminen muihin palveluihin. (Sikt 2026c)

Sikt KI on palveluna käytössä noin 40 organisaatiossa toisella ja korkea-asteella. Käyttö vaihtelee organisaatioittain, toisten vasta kokeillessa ja toisten toimeenpannessa jo laajempaa käyttöön. Erityisesti korkeakoulut ovat ottamassa palvelua nopeasti koko organisaatioiden käyttöön. Sikt KI on Norjan suurin OpenAI-kielimallin käyttäjä (Leira 2025b)

Ensisijainen tavoite Sikt KI -palvelussa on turvallisuus, vaatimuksenmukaisuus ja organisaatiotason kontrolli. Käyttäjän näkökulmasta erityisiä ominaisuuksia ovat tietoturva eli omien syötteiden pysyminen vain käyttäjän käytössä sekä mahdollisuus jakaa käyttäjän räätälöimiä työkaluja muille ja löytää ja hyödyntää muiden räätälöimiä työkaluja. (Sikt 2026c) Räätälöinnillä tarkoitetaan tässä tekoälytyökalua, jolle on annettu toimintaohjeet, mahdollisia lähdetietoja sekä käyttöoikeuksien määrittely.

Palvelun teknisenä lähtökohtana on riippumattomuus yksittäisistä generatiivisen tekoälyn käytön mahdollistavista suurista kielimalleista ja palveluntarjoajista. Palvelussa voidaan hyödyntää sekä kaupallisia että avoimesti tuotettuja julkisia ja yksityisiä kielimalleja. Kielimallit yhdistetään keskitetyn hallintapalvelin avulla yksityisiin ja julkisiin tietolähteisiin ja nämä tarjotaan työkaluina. Laajassa käytössä on ensimmäisessä vaiheessa vain GPT-5.1 malli Microsoftin toimittamana. (Sikt 2026c)

Keskitetty palvelu tarjoaa tietoturvan, tietosuojan ja käyttäjien hallintaominaisuudet. Tietosuojan hallinta perustuu Siktin keskitetysti laatimiin tietosuojavaikutusten arviointeihin ja sopimukseen alihankkijoiden kanssa. Henkilötietojen käsittelyn näkökulmasta käyttäjäorganisaatiot, ku-

<sup>1</sup> Norjalaista palvelua Sikt KI (Kunstig Intelligens) kehittää ja ylläpitää Sikt. Se on Norjan valtion virasto, joka tuottaa valtakunnallisia IT-palveluita koulutukselle ja tutkimukselle Norjan opetus- ja tutkimusministeriön (Kunnskapsdepartementet) omistuksessa. Siktin palveluita käytetään korkeakouluissa, tutkimuslaitoksissa, toisen ja perusasteen oppilaitoksissa ja kouluissa, terveydenhuollossa ja muistiorganisaatioissa. (Sikt 2026b)

ten korkeakoulut, oppilaitokset ja kunnat ovat rekisterinpitäjiä ja Sikt toimii henkilötietojen käsittelijänä tukien käyttäjäorganisaatioiden rekisterinpitäjän velvollisuuksien hoitamista omilla arvioillaan ja mallidokumenteillaan, kuten tietosuojavaikutusten arvioilla ja tietojenkäsittelysopimuksilla. (Leira 2025b, Sikt 2026c).

Tietolähteinä voidaan käyttää käyttäjän lataamia yksityisiä tietolähteitä tai muuten saatavilla olevia yksityisiä tai julkisia tietolähteitä sekä valmiita tekoälyavustajia, jotka voivat myös olla kaupallisia. Käyttäjän syöttämät tiedot on suojattu ainoastaan käyttäjän yksityisiksi eikä niitä luovuteta tai käytetä mallien kouluttamiseen (SIKT 2026c). Siktin kokemuksen mukaan erityisen arvokasta on käyttäjien erityisesti opettajien antama palaute ja palvelusta saatava tieto todellisesta käytöstä, koska näitä voidaan käyttää palvelun jatkokehityksessä (Leira 2025a).

### 3.2. Sikt KI AITO-viitekehyksen näkökulmista tarkasteltuna

Tässä luvussa tarkastellaan, mitä AITO-viitekehyksen eri näkökulmia tulisi ottaa huomioon, kun pohditaan Sikt KI:n kaltaisen palvelun käyttämistä, mitä se vaatii, mitä se muuttaa ja mihin se vaikuttaa. Keskitymme tässä vain Sikt KI:n käyttöön opetuksessa ja opiskelussa, vaikka sitä mahdollisesti käytetään myös tutkimukseen ja muuhun työhön.

#### Tekninen perusta

##### *AI tutkimusalana*

Tutkimus tuottaa AI:n kehitykseen esim. menetelmiä ja kielimalleja, joita myös Sikt KI hyödyntää. Kielimallien ja niihin perustuvien työkalujen kehitysaste ja saatavuus vaikuttaa siihen, käytetäänkö niitä vain oikopolkuina vastausten hakemiseen vai mahdollistavatko ne ohjaavan, prosessikehityksen oppimisen. Kielimallien turvallinen käyttäminen ja työkalujen jakaminen on koulutuksenjärjestäjän näkökulmasta tärkeää.

#### Sovellukset

##### *AI opiskeluprosessissa ja arvioinnissa*

Oppijat käyttävät itsenäisesti AI-työkaluja opiskelussaan, ja tähän myös Sikt KI soveltuu. Tämä kuitenkin puolestaan asettaa haasteita arvioin-

nille ja toisaalta Sikt AI:ta voidaan myös hyödyntää arvioinnissa. Turvallisten tekoälytyökalujen hyödyntämisen kannalta keskeinen kysymys on, onko tarjolla arvioituja, organisaation valitsemissa työkaluja vai käyttävätkö oppijat niiden sijaan välineitä, jotka ovat vapaasti saatavilla. ”Tekoälyavusteinen arviointi voi toteutua mm. arvioinnin ja palautteenannon suunnittelussa, toteutuksessa tai oman arviointiviestin tai palautteen koostamisessa”. Oppimisen ja arvioinnin painopistettä voidaan myös siirtää prosessiin ja sen monipuoliseen dokumentointiin pelkän lopputuotoksen arvioinnin sijaan. Joshi (2025). Sikt KI voi tarjota tavan varmistaa opettajien käyttöön turvallisia työkaluja, mutta käyttäjän syötteiden pysyminen vain hänen yksityisessä käytössään ei mahdollista sinällään oppimisen prosessiin ulottuvaa arviointia.

#### *AI-työkalut henkilöstölle*

Organisaatiotasolla hallittu näkymä työkalujen käyttöön ja mahdollisuus hyödyntää toisten organisaatioiden käyttöön perustuvaa tietoa auttaa suunnittelussa ennakoimaan kustannusten kehityksessä.

#### *AI-työkalut opetuksessa*

Sikt KI:lla AI:lla voidaan luoda esim. oppimateriaaleja, tuottaa uudenlaisia oppimisympäristöjä sekä erilaisia oppimista helpottavia työkaluja. Turvallisten AI-työkalujen käyttäminen ja jakaminen vaatii ammattitaitoa, sekä sisällön osaamista että pedagogista ymmärrystä. Kyky jakaa työkaluja turvallisesti ja hyödyntää valmiita työkaluja lisää mahdollisuuksia kielimallien hyödyntämiseen perustuvien opetusmateriaalien kehittämiseen ja kokeiluun

### **Muutoskyky**

#### *AI-politiikka, lainsäädäntö ja eettiset reunaehdot*

Vastuullinen käyttö, lailliset ja eettiset reunaehdot sekä riskien arviointi edellyttävät linjauksia ja ohjeistuksia. Yhteinen alusta mahdollistaa, että näitä tarkastellaan yhteisesti ja ne huomioidaan alustan kehityksessä.

#### *Elinkeinoelämän AI-kumppanina*

Sikt KI:in päälle eri toimijat voivat rakentaa omia sovelluksiaan ja antaa sen käyttöön kielimalleja ja datalähteitä.

#### *AI tutkimuskohteena*

Sikt KI ja sen käyttö voivat tarjota tutkimusdataa – ja materiaalia, kun AI:n käyttöä tutkitaan esimerkiksi pedagogisesta näkökulmasta.

#### *Mukautuva oppiminen, oppimisen tuki*

Opetussisältöjä voidaan tuottaa AI:lla oppijan tarpeiden mukaan. AI-pohjaiset virtuaaliset avustajat voivat tukea oppimispolulla. Oppimisanalytiikka tuottaa tietoa oman oppimisen edistymisen tueksi. Sikt KI ei lähtökohtaisesti kuitenkaan tue oppimisanalytiikan kehittymistä, koska käyttäjän syötteet jäävät hänen yksityisiksi tiedoikseen.

#### *Uudenlaista tietoa suunnitteluun ja tiedolla ohjaamiseen*

Sikt KI ja sen käyttö voi tarjota uudenlaista dataa esimerkiksi selvitetessä tekoälyn käytön laajuutta eri oppiaineissa ja koulutusaloilla tai eri opintojen vaiheissa.

### **Vaikutus ja vaikuttavuus**

#### *Oppimisen muutos*

Sikt KI liittyy enemmän työkalujen käyttöön ja käytön kehitykseen, ei oppimisen muutokseen. Kuitenkin sen kehityksen aste vaikuttaa siihen, onko opiskelijoiden käytössä pedagogisesti laadittuja työkaluja, mikä voi vaikuttaa siihen, käytetään tekoälyä enemmän oikopolkuna tehtävien tekemiseen ja tarkastamiseen vai oppimisen tukena.

#### *Hallinnollisen työn tehostaminen*

Sikt KI tehostaa merkittävästi opettajien työtä esimerkiksi oppimateriaalien tuottamisessa. Opettajat, tutkijat ja muu henkilöstö voivat käyttää tekoälyavustajia tietolähteineen työprosessiansa parantamiseksi ja osana. Sujuvan ja tehokkaan käytön kannalta hyödyllistä on työkalujen yhtenäinen saatavuus työroolista riippumatta ja kyky jakaa ja ottaa käyttöön parhaita ratkaisuja. SIKT AI -palvelu työkalujen upottamiseksi osaksi muita palveluita voi olla erittäin merkittävä työprosessiä kehitettäessä.

*AI-asiantuntijuus yhteiskunnan voimavarana*

Sikt KI on edelläkävijä kokonaisen toimialan yhteisenä AI-alustana. Kokemukset sen käytöstä tuovat tärkeää tietoa vastaavanlaisten alustojen kehittämiseen myös muille toimialoille.

#### 4. Johtopäätökset

Tekoäly ei muuta oppimisen biologisia perusteita, mutta se muuttaa syvällisesti koulutuksen rakenteita, pedagogiikkaa ja arviointia. Merkittävä kysymys on, minkälaista osaamista koulutuksen on jatkossa tarjottava (Unifi 2025). Koulutusjärjestelmän keskeinen tehtävä on varmistaa, että tekoälyn hyödyntäminen tukee oppimista, osaamisen kehittymistä ja yhteiskunnallista kestävyyttä kaikilla koulutusasteilla. AITO-viitekehys tarjoaa systemaattisen lähestymistavan tämän muutoksen hallintaan.

Norjassa on otettu käyttöön Sikt KI -palvelu, jonka tavoitteena on mahdollistaa turvallisesti erilaisten generatiivista tekoälyä hyödyntävien työkalujen kehittäminen, jakaminen ja löytäminen koulutusjärjestelmän eri toimijoille, koulutusorganisaatioille, opettajille ja oppijoille sekä tutkijoille ja muulle henkilöstölle. Näitä työkaluja ovat esimerkiksi chat-palvelut, tekoälypohjaiset avustajat, kuvien luontityökalut ja käännöstoiminnot sekä näiden työkalujen upottaminen muihin palveluihin. (Sikt 2026c). Tässä artikkelissa tarkastelemme, mitä AITO-viitekehysten eri näkökulmia tulisi ottaa huomioon, kun pohditaan Sikt KI:n kaltaisen palvelun käyttämistä, mitä se vaatii, mitä se muuttaa ja mihin se vaikuttaa keskittyen opetukseen ja opiskeluun.

Sikt KI ei ole yksittäinen työkalu vaan työkalujen hallintapalvelu. Hallinta vaikuttaa AITO-viitekehysten näkökulmissa yhdistyvän sekä vastuullisen käytön kannalta olennaiseen "AI-politiikka, lainsäädäntö ja eettiset reunaehdot" näkökulmaan että kokonaistaloudellisen toiminnan kannalta olennaisiin näkökulmiin "Hallinnollisen työn tehostaminen" ja "AI-työkalut henkilöstölle". Hallintapalvelun merkitys korostuu kuitenkin koulutuksen näkökulmista, joissa toistuu työkalujen ja tietolähteiden turvallisuuden, saatavuuden, jakamisen ja löytämisen tuoma lisäarvo.

Kielimallien, tiedon turvallisen jakamisen ja erilaisten sovellusten yhdistelmät sekä näitä koskevan tiedon hallinta vaikuttavat myös tutkimuksen, kehityksen ja innovaatiotoiminnan kannalta

merkittävissä näkökulmissa "AI tutkimusalana", "AI-asiantuntijuus yhteiskunnan voimavarana" ja "Elinkeinoelämän AI-kumppanina". Sikt KI:n tarkastelu koulutuksen näkökulmista tuo esille tutkimuksen ja koulutuksen yhteiskunnallisen merkityksen.

Koulutuksen näkökulmista Sikt KI voi tarjota tavan varmistaa opettajien käyttöön turvallisia työkaluja, tukea ja inspiroida niiden kehittämistä ja edistää hyvien työkalujen leviämistä. Opiskelijoiden osalta keskeinen kysymys on, voiko Sikt KI:n kaltainen palvelu auttaa tuomaan opiskelijalle tarjolle arvioituja, organisaation valitsemia, turvallisia ja pedagogisesti suunniteltuja työkaluja. Vaihtoehtona voi olla, että opiskelijat edelleen käyttävät itsenäisesti välineitä, jotka ovat vapaasti saatavilla.

Tekoäly muuttaa koulutusjärjestelmiä, mutta muutos ei tapahdu itsestään. Se edellyttää organisaatioilta valmiutta oppia uusia toimintatapoja, johtaa muutosta ja investoida osaamisen kehittämiseen. AITO-viitekehysten mukaan muutokseen sisältyy niin arjen käytäntöjen uudistaminen kuin laajempien strategisten linjausten määrittely. Tämä sisältää esimerkiksi tekoälytyökalujen vastuullisen käytön, eettiset ohjeistukset ja lainsäädännön noudattamisen, minkä lisäksi henkilöstön jatkuva kouluttaminen on välttämättöntä, jotta teknologian mahdollisuudet voidaan hyödyntää täysimääräisesti.

Muutoskyky liittyy myös siihen, että eri näkökulmat – teknologinen, eettinen, yhteiskunnallinen, taloudellinen ja pedagoginen – limittyvät toisiinsa. Lyhyen aikavälin toimet, kuten työkalujen käyttöönotto opetuksessa ja opiskelussa, eroavat strategisesti pitkän aikavälin muutoksista, kuten oppimisen perusteiden muuttumisesta. Tekoälytyökalujen valtakunnallinen ja useiden koulutustoimijoiden yhteinen hallintapalvelu voi mahdollistaa AITO-viitekehysten jäsenettyjen näkökulmien kattavan ja sitä kautta vaikuttavan ja vastuullisen huomioon.

#### 5. Lähdeluettelo

- Ahokallio-Leppälä, H. (2025). AI oppimisen ja opettamisen tukena. Mitä ja miten tulevaisuudessa koulutetaan ja kuka kouluttaa ja ketä? Yliopistojen rehtoreiden AITO-työpaja 26.2.2025. Saatavilla: <https://wiki.eduuni.fi/x/t4rclw>
- Arene (2024). Arenen suosituksien tekoälyn hyödyntämisestä ammattikorkeakouluille. Päivitetty

- 4.10.2024. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. Saatavilla: <https://arene.fi/wp-content/uploads/PDF/2024/tekoalysuosituksset/Arenen%20suositukset%20teko%C3%A4lyn%20hy%C3%B6dynt%C3%A4misest%C3%A4%20ammattikorkeakouluille%202024.pdf?t=1730467050>
- Brynjolfsson, E., Chandar, B., & Chen, J. (2025). Canaries in the Coal Mine: Early Warning Signs of Labor Market Impacts from Generative AI. Stanford Digital Economy Lab. Saatavilla: [https://digitaleconomy.stanford.edu/wp-content/uploads/2025/08/Canaries\\_BrynjolfssonChandarChen.pdf](https://digitaleconomy.stanford.edu/wp-content/uploads/2025/08/Canaries_BrynjolfssonChandarChen.pdf)
- Challapally, A. et al. (2025). The GenAI Divide – State of AI in Business 2025. MIT. Saatavilla: [https://mlq.ai/media/quarterly\\_decks/v0.1\\_State\\_of\\_AI\\_in\\_Business\\_2025\\_Report.pdf](https://mlq.ai/media/quarterly_decks/v0.1_State_of_AI_in_Business_2025_Report.pdf)
- Chatterji, A. et al. (2025). How People Use ChatGPT. NBER Working Paper 34255. Saatavilla: <https://doi.org/10.3386/w34255>
- Erola, J. (2025). Tekoäly, koulutus ja työmarkkinat. Mitä ja miten tulevaisuudessa koulutetaan ja kuka kouluttaa ja ketä? Yliopistojen rehtoreiden AITO-työpaja 26.2.2026. Saatavilla: <https://wiki.eduuni.fi/x/t4rclw>
- ETLA (2024). Generatiivisen tekoälyn vaikutukset eivät ainakaan vielä näy työmarkkinoilla – palkat eniten altistuneissa ammattiteissä pikemminkin nousseet. Saatavilla: <https://www.etla.fi/julkaisut/muistiot>
- HEPI (2025). Student Generative AI Survey 2025. Higher Education Policy Institute. Saatavilla: <https://www.hepi.ac.uk/2025/02/26/student-generative-ai-survey-2025/>
- Joshi, M. et al. (2024) Suositukset tekoälyn hyödyntämisestä ammattikorkeakouluille. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry:n blogi 6.6.2025. Saatavilla: <https://arene.fi/ajankohtaista/tekoalyn-kayton-vaikutus-arviointiin/>
- King, R. D. (2025). The Automation of Science. Yliopistojen rehtoreiden AITO-työpaja 9.4.2025. Saatavilla: <https://wiki.eduuni.fi/x/t4rclw>
- Klami, A. (2025). AI for research: Infrastructure for ensuring (good) use of AI. Yliopistojen rehtoreiden AITO-työpaja 9.4.2025. Saatavilla: <https://wiki.eduuni.fi/x/t4rclw>
- Leira, J. (2025a) SIKT AI. Esitys palvelusta vastaavan Jardar Leiran haastattelusta 19.11.2025, Antti Mäki ja Hanna-Mari Puuska. Julkaisematon.
- Leira, J. (2025b) "Re: Sikt AI platform?" sähköpostivastaus 2.12.2025. Antti Mäki ja Hanna-Mari Puuska. Julkaisematon.
- LUMI Supercomputer (2025). LUMI on yksi maailman johtavista tekoälyalustoista tieteelle. <https://www.lumi-supercomputer.eu>
- Mankinen, K., Mäki, A., & Puuska, H-M. (2025). How to conceptualize the AI-driven transformation in higher education institutions. Proceedings of EUNIS, 107, 186–195. Saatavilla: <https://easychair.org/publications/paper/svjZ/open>
- McCord, B. (2026). The rise of the answer machines. 24.1.2026. Financial Times. <https://www.ft.com/content/6f843938-007d-4925-8753-6c94613a068d>
- Mistra, A. et al. (2025). Measuring AI Diffusion: A Population-Normalized Metric for Tracking Global AI Usage. Microsoft AI for Good Lab. Saatavilla: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2511.02781>
- OECD (2026), OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>.
- Patwardhan, T. et al. (2025). GDPval: Evaluating AI Model Performance on Real-World Economically Valuable Tasks. OpenAI. Saatavilla: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2510.04374>
- Puuska, H-M. et al (2024). Tekoäly muutosvoimana ammattikorkeakoulujen TKI-toiminnassa ja oppimisessa. Blogi 26.11.2024. Saatavilla: <https://arene.fi/tekoaly-muutosvoimana-ammattikorkeakoulujen-tki-toiminnassa-ja-oppimisessa/>
- Sikt (2026a) Sikt KI. Secure and flexible AI solutions designed for research and education... <https://ki.sikt.no/> (Haettu 31.1.2026)
- Sikt (2026b) Sikt – Norwegian Agency for Shared Services in Education and Research <https://sikt.no/en/about-sikt> (Haettu 31.1.2026)
- Sikt (2026c) Sikt KI. Med Sikt KI får du trygge og fleksible KI-løsninger... <https://sikt.no/tjenester/sikt-ki> (Haettu 31.1.2026)
- Unifi (2025) Yliopistot yhdistävät voimansa – näin tekoäly tuodaan viisaasti tutkimuksen, opetuksen ja innovoinnin tueksi. Suomen yliopistojen rehtorineuvosto UNIFI ry. Saatavilla: <https://unifi.fi/yliopistot-tekoaly/>

## Ajattelun taito digiajan koulussa

**Mäki-Ontto Tuomas, lehtori, Tampereen ammattikorkeakoulu**

Ajatus esityksestä ja sitä myöten myös artikkelista Interaktiivinen Tekniikka Koulutuksessa 2026 julkaisuun syntyivät erityisen innoittavan teeman johdosta: Ajattele. Uskalla. Opi. Vaikka konferenssin syvin olemus on interaktiivisen tekniikan parissa, niin oivallus ajattelusta uskalluksen kautta oppimiseen on timanttinen ja osuu tähän aikaan. Ilman hyviä ajattelun taitoja, emme tule onnistumaan pedagogisesti viisaan oppimisen kehittämisessä ja käytössä. Havaitsemme jo nykyisten digitaalisten ympäristöjen, järjestelmien ja tekoälypohjaisten ratkaisujen edellyttävät opettajalta kykyä valita, soveltaa ja perustella niiden käyttöä pedagogisesti. Koulussa ei ole tavoite vain käyttää teknologiaa, vaan arvioida sen mielekkyyttä suhteessa oppimiseen ja opiskelijoiden erityisiin tilanteisiin, jotka vaativat pysähtymistä ja ajattelua.

### Miksi ajattelun taidot ovat kriittisiä tietotyössä digiaikana?

Tiedämme digiajan muuttaneen tiedon määrää, saatavuutta ja työn rytmiä, mutta ei oppimisen ydintä, joka perustuu edelleen ihmisen ajatteluun (Halinen ym., 2016, s. 12). Oletus on, että tulevaisuudessa tekoäly- ja automaatiojärjestelmät tulevat hoitamaan rutiineja, jolloin ihmisen tehtäväksi jää edelleen ongelmien määrittely, merkitysten rakentaminen ja perusteltujen valintojen tekeminen. Tästä syystä ajattelun taidot, joita tässä artikkelissa tarkastellaan luovuuden, systeemiajattelun, tulevaisuusajattelun, uteliaisuuden, kriittisen ajattelun ja digitaalisen lukutaidon näkökulmasta, ei ole irrallinen elementti vaan osa koulun ja tietotyön strategista selkärangaa. Työmme niin koulussa kuin työelämässä on entistä laajemmin tietotyötä ja tällä tarkoitetaan työtä, jonka keskeinen osa liittyy tiedon käsitteilyyn, tuottamiseen, analysointiin tai jakamiseen (Airila, 2022, s. 6).

World Economic Forumin Future of Jobs 2025 -raportin mukaan analyyttinen ja luova ajattelu ovat tulevaisuuden tärkeimpiä työelämätaitoja. Kognitiiviset taidot, erityisesti analyyttinen ja

luova ajattelu, uteliaisuus ja jatkuva oppiminen ovat taitoja, joiden merkitys kasvaa voimakkaimmin vuoteen 2030 mennessä. World Economic Forumin arvioi, että yli kolmannes työn ydinosaamisista muuttuu tämän vuosikymmenen aikana. Kasvun kohdistuessa erityisesti kognitiivisiin taitoihin, kuten luovaan ongelmanratkaisuun, kriittiseen arviointiin ja uteliaisuuteen. Nämä ajattelutaidot muodostavat perustan kyvylle arvioida epävarmuutta, hahmottaa vaihtoehtoisia tulevaisuuksia ja toimia muuttuvissa tilanteissa. (World Economic Forum, 2025.)

Luovuus on ollut keskeinen kehityksen lähde tiedeessä, taiteessa ja teknologiassa. Koulussa on tavoite antaa yksilöille valmiudet menestyä elämässä ja vahvistaa hyvinvointia ja luova ajattelu sekä innovointi ovat tulevaisuuteen osalta olennaisia taitoja. Luova ajattelu tukee oppilaiden oppimista, ongelmanratkaisua ja metakognitiota sekä auttaa heitä sopeutumaan muuttuvaan maailmaan joustavasti. Luovuus on tärkeää kaikilla elämänalueilla, ei vain taideaineissa, johon se helposti kytketään, vaan sitä korostetaan laaja-alaisesti opetussuunnitelmissa. (Hienonen ym., 2024, s. 1.)

Digitalisaatio ja tarkemmin ottaen generatiivinen tekoäly ovat siirtäneet työn painopistettä tiedon hakemisesta ja tuottamisesta kohti kykyä arvioida, yhdistellä ja hyödyntää tietoa tarkoituksenmukaisesti. Organisaatioissa tämä näkyy ajattelun prosessien korostumisena: ongelmien määrittely, vaihtoehtojen tuottaminen, sisältöjen priorisointi ja päätösten perustelu ovat nykytyön ydintä. Samalla elämme aikaa, jolloin tiedon määrä kasvaa nopeasti ja sen kriittinen tulkinta ja lukutaito niin koulussa kuin työelämässä korostuu. Maailmassa tuotetun, kerätyn, kopioidun ja käytetyn datan määrän ennustetaan kasvavan vauhdilla. On arvioitu, että maailmanlaajuinen tiedontuotanto kolminkertaistuu vuosien 2025 ja 2029 välillä. Jo tähän mennessä datan luominen on ollut jatkuvassa kasvussa koko viime vuosikymmenen ajan. (Statista, 2025.)

Digitaalinen sekä teknologinen lukutaito on yksi keskeisimmistä tulevaisuuden taidoista, jolloin kyseessä on kyky ymmärtää, soveltaa ja arvioida digitalisaatiota, tekoälyä ja dataa osana arkea, kun oppiminen ja työ muuttuu kohti yhä data-pohjaisempaa, teknologia-avusteisempaa ja turvallisuuskriittistä maailmaa (World Economic Forum, 2025).

Tulevaisuudessa asiantuntijoiden roolissa korostuu ongelmien määrittely, merkitysten rakentaminen ja ratkaisujen löytäminen. Ilman monitasoista ajattelua esimerkiksi digipedagogiikka voi jäädä pelkäksi välineeksi, eikä lopulta tuota odotettua arvoa oppimisprosessissa. Tästä syystä ajattelun kehittäminen ei ole vain yksilön taito, vaan strateginen kyvykkyys, joka määrittää, miten koulut ja organisaatiot uudistuvat ja menestyvät tulevaisuudessa.

### **Ajattelua ja oppimista tukevat ratkaisut**

Digiajan koulussa on ratkaisevaa, miten tuetaan ajattelun ja oppimisen prosesseja. Oppimisprosessit, jotka rohkaisevat kysymään, keskustelemaan ja rakentamaan yhteistä ymmärrystä, vahvistavat ajattelun taitoja. Pelkällä tiedon jakamisella tai käsittelyllä ei pärjää, vaan tarvitaan malleja ohjaamaan oppijaa analysoimaan, arvioimaan ja soveltamaan tietoa.

Digitaalisissa ympäristöissä ja tietotyön parissa, jossa tekoälyt tuottavat sisältöä ja vastauksia, kriittinen ajattelu on parasta suojaa harhaanjohtavaa tietoa vastaan. Ytimessä on kyky erottaa olennainen epäolennaisesta ja kyetä arviomaan tiedon luotettavuutta. Kriittinen ajattelu on taito, joka varmistaa, että teknologia ei ohjaa liiaksi ajattelua. Luovuuden rooli tietotyön ja oppimisen osalta muodostuu teknologistuvassa maailmassa elinehdoksi, joka on jatkossakin meidän ihmisten ydinosaamista suhteessa teknologiaan. Rutiinien automatisoituessa, keskeinen arvo tietotyössä siirtyy kykyyn yhdistellä tietoa ja löytää fiksua ja käyttökelpoisia ratkaisuja. Digiajassa tiedon määrä kasvaa kasvamistaan ja voi pahimmillaan lamauttaa opettajan ja oppijan, ellei ole kykyä kysyä: "Miksi?" ja "Entä jos?". Digiajan tietotyö ja oppiminen vaativat tasapainoa ja samalla on hallittava syntyvää kognitiivista kuormaa, jolloin myös oppimisympäristöjen on tuettava keskittymistä ja työnaikaista palautumista. Hyvinvointi ei ole tästä kokonaisuudesta irrallinen teema, vaan edellytys syvällisen ajattelun mahdollistamiselle ja kestäväälle oppimiselle.

Digiajan koulutus- ja työympäristö vaativat oppijoilta ja asiantuntijoilta taitoja, jotka ylittävät teknisen osaamisen. Tiedon lisääntyessä eksponentiaalisesti ja teknologioiden muuttaessa työprosesseja, ajattelun taidot muodostuvat oppimisen ja osaamisen todelliseksi perustaksi. Tähän artikkeliin on nostettu kuusi taitoa, joilla on merkitystä digiajan koulussa ja työelämässä. Taidot ei välttämättä ole merkityksellisiä yksittäisinä ja irrallisina teemoina, vaan toisiaan vahvistavana kokonaisuutena.

### **Luova ajattelu on kykyä tuottaa uusia ideoita ja ratkaisuja.**

Digitaalisissa ympäristöissä luovuus on sekä ajattelun joustavuutta että kykyä yhdistellä tietoa uusilla tavoilla. Luova ajattelu korostuu erityisesti tilanteissa, joissa automatisoidut prosessit hoitavat rutiinit ja ihmiselle jää kompleksinen, avoin ja tulkintaa vaativa ongelmanratkaisu. Taito tuottaa uusia ideoita ja löytää innovatiivisia ratkaisuja on keskeinen edellytys kehittämiselle ja uudistumiselle. Luovuutta voidaan kehittää erilaisten kokeilujen ja vaihtoehtoisten näkökulmien systemaattisella ajattelulla.

### **Systeemiajattelu on kokonaisuuksien ja riippuvuuksien hahmottamista.**

Systeemiajattelu tarkoittaa kykyä ymmärtää, miten ilmiöt, toimijat ja teknologiat kytkeytyvät toisiinsa. Se auttaa hallitsemaan monimutkaisuutta, ennakoimaan muutosten seurauksia ja tekemään perusteltuja päätöksiä. Kun arkea ohjaavat monet samanaikaiset muutokset, niin systeeminen näkökulma auttaa hahmottamaan olennaisen ja kohdistamaan kehittämisen sinne, missä sillä on suurin vaikutus.

### **Tulevaisuusajattelu on vaihtoehtoisten tulevaisuuksien hahmottamista ja ennakointia.**

Tarvitsemme kykyä hahmottaa erilaisia mahdollisia tulevaisuuksia ja arvioida valintojen vaikutuksia pitkällä aikavälillä. Tulevaisuusajattelulla voidaan tuoda opetukseen ja johtamiseen ennakkoivaa otetta: mitä tapahtuu, jos suunta jatkuu tällaisena? Mitä vaihtoehtoisia kehityskulkuja on näkyvissä? Nopeat työelämän muutokset, teknologinen murros ja globaalit ilmiöt tekevät tulevaisuusajattelusta välttämättömän taidon. Se tukee innovointia, päätöksentekoa ja strategista suunnittelua sekä antaa opettajille ja oppijoille

valmiuksia toimia epävarmuuden keskellä. (Sitra, 2023.)

### **Uteliaisuus ja oppimisen halu toimivat jatkuvan oppimisen polttoaineena.**

Digiajan koulussa uteliaisuus ja oppimisen halu on kykyä kysyä, tutkia ja oppia jatkuvasti uutta. Kun teknologia, työelämä ja tiedon määrä muuttuvat nopeasti, tarvitaan halua ja kykyä omaksua muuttuvaa arkea, ymmärtää taustalla vaikuttavia ilmiöitä ja luoda yhteyksiä eri tiedonlähteiden välille. Uteliaisuus toimii metataitona, joka avaa oppimisen mahdollisuuksia ja ylläpitää motivaatiota myös silloin, kun tehtävät ovat vaativia tai epävarmoja.

### **Kriittinen ajattelu on osa tiedon arviointia ja perusteltua johtopäätösten tekoa.**

Digitaalisissa ekosysteemeissä kriittinen ajattelu on välttämätön taito, arvioidessa tiedon luotettavuutta, tunnistaa virhepäätelmiä ja tehdä perusteltuja johtopäätöksiä oppimisen ja tietotyön osalta. Tekoälyjärjestelmien tuottaessa tekstejä ja sisältöjä nopeasti, oppijoiden on entistä tärkeämpää ymmärtää, mistä tieto tulee, mihin se perustuu ja miten sitä voidaan verrata muihin lähteisiin. Kriittinen ajattelu vahvistaa päätöksentekoa, oppimisen laatua ja ammatillista asiantuntijuutta.

### **Digitaalinen lukutaito on osa teknologian kriittistä ja tarkoituksenmukaista käyttöä.**

Digitaalinen lukutaito tarkoittaa kykyä käyttää, ymmärtää ja arvioida digitaalisia välineitä ja sisältöjä kriittisesti ja tarkoituksenmukaisesti. Se on nykyisessä tietoympäristössä perusedellytys oppimiselle, työskentelylle ja osallistumiselle. Digitaalinen lukutaito sisältää teknisten taitojen lisäksi ymmärrystä datan ja algoritmien toiminnasta, turvallisuudesta, yksityisyydestä ja tiedonlähteiden laadusta. (Opetushallitus, 2026.)

Ajattelun taidot muodostavat kokonaisuuden, joka tukee oppimista, asiantuntijuutta ja organisaation uudistumiskykyä digiajassa. Ne vahvistavat toisiaan, kun luovuus tarvitsee kriittistä ajattelua, tulevaisuusajattelu tarvitsee systeemistä ymmärrystä, ja jatkuva oppiminen vaatii uteliaisuutta ja digitaalista lukutaitoa. Kun nämä taidot tehdään näkyviksi opetuksessa ja arjen käytän-

nöissä, koulu ei ainoastaan reagoi muutoksiin se myös oppii ennakoimaan ja muovaamaan niitä.

### **Lähteet:**

- Airila, A. (2022). Tietoa työkyvystä 1/2022. Keskinäinen työeläkevakuutusyhtiö Varma. <https://www.varma.fi/globalassets/tyonantaja/raportti-tieto-tyo-ja-tyokyky-2022.pdf>
- Halinen, I., Hotulainen, R., Kauppinen, E., Nilivaara, P., Raami, A., & Vainikainen, M.-P. (2016). Ajattelun taidot ja oppiminen. PS-Kustannus.
- Hienonen, N., Kilpi, N., Nilivaara, P., & Vainikainen, M.-P. (2024). PISA 2022 Luova ajattelu. Tampereen yliopisto.
- Opetushallitus. (2026). Kriittinen digitaalinen lukutaito. Haettu 30.1.2026. <https://www.oph.fi/fi/kriittinen-digitaalinen-lukutaito>
- Sitra. (2023) Näin otat tulevaisuusajattelun osaksi opetusta – kuusi vinkkiä opettajille. Haettu 30.1.2026. <https://www.sitra.fi/blogit/tulevaisuus-kuuluu-kaikille-myos-lapsille-ja-nuorille/>
- Statista. (2025). Volume of data or information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2029. Haettu 30.1.2026. <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>
- World Economic Forum. (2025) The Future of Jobs Report 2025: 3. Skills outlook. Haettu 30.1.2026. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/in-full/3-skills-outlook/>

# Etäyhteisöllä opiskelijoiden yksinäisyyttä vastaan

Niemi Janette, opintovalmentaja ja Lillman Mika, koordinaattori, Suomen Klubitalot ry

## Johdanto

**Y**li puolet korkeakouluopiskelijoista kokee haitallista yksinäisyyttä opintojensa aikana. Yksinäisyys vaikuttaa opiskelijoiden arkeen monin tavoin. Se heikentää henkistä hyvinvointia, mutta sillä on myös haitallisia vaikutuksia opintojen etenemiseen. Yksinäisyys haittaa opiskelijan jakamista, ja voi aiheuttaa esimerkiksi unettomuutta, poissaoloja ja keskittymisvaikeuksia. Samaan aikaan opiskelijat kokevat, että oppilaitokset eivät panosta riittävästi yksinäisyyden vähentämiseen. (Nyyti ry, 2024). Opiskelijoiden yksinäisyys on kuitenkin monitahoinen ilmiö, johon pelkäs-  
tään oppilaitoksen toimilla on vaikea puuttua.

Etäopiskelun suosion kasvu on osaltaan vaikuttanut yksinäisyyden kokemusten kasvamiseen. Kun opiskelutovereita ei tavata kasvotusten niin usein tai ollenkaan on vaikea muodostaa läheisiä ihmissuhteita. Etäopiskelulla on kuitenkin paljon hyviä vaikutuksia. Se esimerkiksi lisää joustoa opiskelijoiden arkeen ja mahdollistaa vapaamman valinnan asuinpaikan suhteen, ja osalle opiskelijoista etäopiskelu on mielekkäämpi vaihtoehto kuin lähiopinnot.

Onkin tarpeen pysähtyä pohtimaan, miten opiskelijoiden yksinäisyyden kokemuksia voidaan vähentää monitoimijaisessa yhteistyössä. Tässä artikkelissa pureudumme tähän ilmiöön, esittelemme Klubitalojen tuottamaa opintovalmennusta ja eKlubitalon opiskelijoiden etäyhteisöä sekä jaamme toimenpide-ehdotuksia opiskelijoiden yksinäisyyden vähentämiseen.

## Taustaa

Yksinäisyys (loneliness) on inhimillinen tunne, joka nousee ihmisen tarpeesta kokea yhteyttä ja osallisuutta ympäröivään yhteisöön (Weiss, 1973). Ihmiset kokevat yksinäisyyttä monenlaisissa tilanteissa ja eri tavoin. Yksin olominen voi tuntua myönteiseltä ja jopa tarpeelliselta, jos sen tietää kestävän vain hetken. Toisaalta yksinäisyys usein tarkoittaa negatiivista olotilaa, johon liittyy

pitkäkestoinen ja kivulias kokemus sosiaalisten verkostojen puutteesta. (Rönkä, 2017). Tässä artikkelissa yksinäisyydellä viitataan ei-toivottuun ja epämiellyttävään yksinoloon, ei vapaaehtoiseen yksin olemiseen.

Keväällä 2020 COVID 19 pandemia pakotti korkeakoulut etäopetukseen, ja sen seurauksena suomalaisten korkeakouluopiskelijoiden kokema psyykkinen oireilu lisääntyi ja kolme viidestä (63 %) opiskelijasta raportoi yksinäisyyden tunteen voimistuneen (Kestilä, Kapiainen, Mesiäislehto & Rissanen, 2022). Etäopetus on jäänyt pysyväksi osaksi opiskelua, vaikka rajoitukset ovatkin poistuneet. Korkeakoulujen rahoitus on kansallisten selvitysten mukaan pysynyt viime vuosina tiukkana tai kaventunut, vaikka aloituspaikkojen määrää on pyritty kasvattamaan. Tämän vuoksi oppilaitokset ovat lisänneet etäopetusta sekä digitaalisia ratkaisuja, ja yhä useampi opiskelija suorittaa opintojaan itsenäisesti ja etänä.

Etäopetus antaa opiskelijoille joustavuutta asuminen, työn ja arjen järjestämiseen, mutta tuo samalla haasteita hyvinvoinnille ja yhteisöllisyydelle. Kuten pandemian aikana havaittiin, etäopiskelu voi vähentää ja yksipuolistaa arjen vuorovaikutustilanteita, jotka ovat keskeisiä yhteenkuuluvuuden tunteen muodostumiselle (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos [THL], 2021). Yhteenkuuluvuus on olennainen osa opiskeluhyvinvointia (Nyyti, 2024), mutta paikkasidonaisuuden puute voi haastaa tämän kokemuksen rakentumista (Phillips ym., 2022). Haitallinen yksinäisyys opiskelijan arjessa altistaa myös muille opintoja haittaaville vaikutuksille, kuten keskittymisvaikeuksille, motivaatio-ongelmille ja arjenhallinnan haasteille (Nyyti, 2024). Koska kaikki opiskelijat eivät koe kuuluvansa omaan oppilaitosyhteisöön, on tärkeää tarjota mahdollisuuksia myönteisiin ihmissuhteisiin ja yhteenkuuluvuuden kokemuksiin muissa yhteisöissä.

## Klubitalojen opintovalmennus oppilaitosten tukena

Suomessa toimii 21 Klubitaloa, jotka noudattavat kansainvälisesti tutkittua ja validoitua klubitalomallia. Klubitalot ovat jäsenten ja henkilöstön muodostamia tasavertaisia yhteisöjä, joissa toiminnan keskiössä ovat osallisuus ja merkityksellinen toiminta yhteisön hyväksi. Klubitalotoiminnan tavoitteena on tukea mielenterveystoipujien arkea, vahvistaa heidän voimavarojaan sekä edistää kiinnittymistä opintoihin, työelämään tai muuhun mielekkääseen toimintaan.

Klubitalomalli perustuu toipumisorientaation viitekehykseen sekä 37 laatustandardiin, jotka toimivat jäsenten perusoikeuksien määritelmänä ja toiminnan eettisinä ohjeina (Suomen Klubitalot, 2026). Toipumisorientaatio suuntaa huomion ihmisen vahvuuksiin, osallisuuteen ja toiveikkuuteen (Nordling, 2018). Toipumista tapahtuu siellä, missä ihminen kokee elämänsä merkitykselliseksi. Orientaation pohjalta rakentuissa palveluissa, kuten Klubitaloilla, toipuminen hahmotetaan asteittaisena muutoksena, jonka seurauksena ihminen alkaa voida paremmin, saa otetta omasta elämästään ja löytää keinoja hyödyntää omia vahvuuksiaan (Pandya & Myrick, 2013).



Kuva 1: Klubitalojen opintovalmennus lukuina, vuosi 2025

Suomalaisista Klubitaloista seitsemällä on oma opintovalmentaja muun henkilöstön lisäksi. Opintovalmentajat tarjoavat matalan kynnyksen, aikarajoitteetonta tukea erilaisiin opiskelun haasteisiin, kuten keskeytyneiden tai jumissa olevien opintojen jatkamiseen, opiskeluarjen sujuvoittamiseen sekä opiskelutekniikoiden ja -taitojen vahvistamiseen. Klubitaloilla opintovalmennus voi sisältää säännöllistä yksilöohjausta tai erilaisia ryhmiä ja kursseja. Opintovalmennukseen voivat hakeutua myös muiden ohjauspalveluiden kohderyhmien ulkopuolelle jäävät henkilöt, jotka kaipaavat apua opintoihin hakeutumiseen. Yhteistyötä tehdään muun muassa Ohjaamojen kanssa, jotta tukea saavat myös ne nuoret aikuiset, jotka ovat putoamassa palveluiden ulkopuolelle.

## Opintovalmennus ei korvaa oppilaitoksen tukea

Korkeakouluissa oppimisen tuki rakentuu useista osa-alueista ja muodostaa tärkeän jatkumon ammatillisessa koulutuksessa ja lukiossa tarjotulle tuelle. Tuki voi toteutua esimerkiksi henkilökohtaisena ohjauksena ja opintojen suunnitteluna, mutta myös osana opetusta, esimerkiksi eriyttämisen ja pedagogisten ratkaisujen avulla (Pesonen & Nieminen, 2021). Klubitalojen opintovalmennuksen tarkoituksena ei ole korvata oppilaitosten tarjoamaa tukea, vaan täydentää sitä.

Opintovalmennus voi tukea opintoja edeltävää vaihetta, jolloin henkilö pohtii alan valintaa ja hakee opintoihin, sekä se voi toimia opintojen aikana oppilaitoksen tarjoamaa tukea täydentävänä palveluna. Opintovalmennuksessa voi suorittaa opintoja itsenäisesti tai saaden ammattimaisempaa tukea Klubitalon opintovalmentajalta. Opintovalmentaja on joustava lisäresurssi ja matalan kynnyksen tuki tilanteissa, joissa opiskelijalla on tarve tiheimmälle ja intensiivisemmälle ohjaukselle. Klubitalolta saa myös rohkaisua pedagogisen tuen hakemiseen omasta oppilaitoksesta. Vertaistukea opintoihin saa muilta opiskelevilta jäseniltä.

## Etäyhteisöstä apua opiskelijoiden yksinäisyyteen

Valtakunnallinen eKlubitalo perustettiin tukemaan opiskelijoita, jotka eivät syystä tai toisesta pääse fyysiselle Klubitalolle. eKlubitalo toimii täysin verkossa ja tarjoaa työ- ja opintovalmennusta sekä hyvinvointia ja toimintakykyä vahvista-

## eKlubitalon Opintovalmennuksen viikko-ohjelma



Kuva 2: eKlubitalon opintovalmennuksen viikko-ohjelma

vaa ryhmätoimintaa. Toiminta on maksutonta ja perustuu samoihin osallisuuden ja tasavertaisuuden periaatteisiin kuin fyysisetkin Klubitalot.

eKlubitalon sisällä toimii opiskelijoiden etäyhteisö: vain opiskeleville jäsenille suunnattu kokonaisuus. Se pyrkii vastaamaan erityisesti etäopiskelijoiden tarpeisiin tarjoamalla seuraa ja vertaistukea sekä struktuuria arkeen ja opintoihin. Yhteisö tarjoaa monenlaista toimintaa, kuten säännöllisesti kokoontuvia ryhmiä ja työpajoja, yhteisiä opiskeluhetkiä sekä yksilöohjausta erityisen haastavissa tilanteissa.

Etäyhteisön viikkorunko on suunniteltu tukemaan opiskelijoita konkreettisesti ja sen sisältöjä muokataan joustavasti tarpeiden mukaan (ks. kuva 2). Opiskelijat voivat osallistua myös muuhun eKlubitalon toimintaan, jossa tarjolla on yhteisöllistä tekemistä ja hyvinvointia tukevia ryhmiä jokaisena viikonpäivänä.

Säännölliset suunnitteluhetket: Viikko käynnistyy Viikon fokus -tapaamisella, joka sisältää ohjatun keskusteluosuuden, tutustumista erilaisiin suunnittelun välineisiin sekä itsenäistä työskentelyä henkilökohtaisen viikkosuunnitelman parissa. Korkeakouluympäristöissä opiskelijoilta edellytetään vahvaa itseohjautuvuutta, minkä vuoksi tavoitteiden asettaminen ja tavoitteenasettelun

ohjaus ovat keskeisiä opintojen etenemisen kannalta (Martins van Jaarsveld, Wong, Baars, Specht & Paas, 2025).

Säännöllisesti järjestettävät Fokuskahvit tukevat Viikon fokus -tapaamisessa asetettujen tavoitteiden toteutumista. Fokuskahvien aikana opiskelijat valmistautuvat päivän työskentelyyn opintovalmentajan ohjauksessa, esimerkiksi kevyiden vireystilaa tukevien harjoitteiden ja päivän keskeisten opintotehtävien jäsentämisen avulla. Fokuskahvien jälkeen osallistujilla on mahdollisuus siirtyä Opintoretriittiin, jonka aikana jokainen voi edistää opintojaan omaan tahtiin.

Yhteinen opiskelu: Opintoretriiteissä hyödynnetään Pomodoro-tekniikkaa, jossa opiskelu tapahtuu 25 minuutin jaksoissa (ks. Cirillo, 2018). Kunkin jakson jälkeen osallistujat kokoontuvat lyhyesti refleктоimaan työskentelyään, sekä jakamaan vinkkejä ja vertaistukea toisilleen. Ennalta määritellyt tauot tukevat sekä jaksamista, että tehokkuutta (esim. Ogut, 2025; Biwer, Wiradhany, Egbrink & Bruin, 2023). Opintovalmentaja on mukana aikatauluttamassa yhteistä työskentelyä, mutta antaa tilaa opiskelijoiden väliselle keskustelulle. Opintoretriittejä järjestetään myös ohjattujen aikojen ulkopuolella, ja opiskelijoilla on mahdollisuus kokoontua työskentelemään yhdessä myös iltaisin ja viikonloppuisin.

Opiskelijoiden välinen vertaistuki: Opiskelu mielessä -ryhmä on suunnattu opiskelijoille, jotka



Kuva 3: eKlubitalon jäsenen kokemus opintovalmennuksesta

kaipaavat vapaamuotoisempaa keskusteluym-  
päristöä opintoihin liittyvien teemojen ja ajan-  
kohtaisten kysymysten käsittelyyn. Jokainen  
tapaamiskerta sisältää kuulumiskierroksen sekä

keskustelua viikoittain vaihtuvasta, opiskelijoi-  
den toivomasta teemasta.

Ensimmäisen toimintavuoden kokemukset eKlu-  
bitalosta ja opiskelijoiden etäyhteisöstä ovat  
rohkaisevia. 64% eKlubitalon jäsenkyselyyn vas-  
tanneista kertoi toimintaan osallistumisen vä-  
hentäneen heidän tarvettaan mielenterveyden  
avohoidon palveluihin (eKlubitalon jäsenkysely  
2025). Vastaavasti opiskelevista jäsenistä yli 60%  
kertoi eKlubitalon vaikuttaneen merkittävästi  
tai jonkin verran siihen, että he ovat edistyneet  
opinnoissaan.

### Yhteistyössä yksinäisyyttä vastaan

Opiskelijoiden yksinäisyys on monitahoinen on-  
gelma, johon ei ole löydettävissä yksinkertaista  
ratkaisua. Etäopiskelu on tullut jäädäkseen; se  
on osin talouden sanelemaa käytäntöä, mutta  
se tuo myös joustoa ja mielekkyyttä opiskelijoi-  
den arkeen. Koettu yksinäisyys ei kuitenkaan ole  
etäopiskelun vääjäämätön seuraus, vaan oikeilla  
toimilla sitä voidaan lieventää. Yksinäisyyttä ei  
kuitenkaan voi mikään taho ratkaista yksin, vaan  
tarvitaan oppilaitosten, opiskelijoiden itsensä  
sekä muiden organisaatioiden toimia - yhdessä  
ja erikseen.

Alle olemme koonneet muutamia konkreettisia  
keinoja yksinäisyyden lievittämiseen ja yhteisölli-

Mihin  
haasteisiin  
opiskelijoiden  
etäyhteisöstä  
saa tukea?



Kuva 4: Mihin haasteisiin opiskelijoiden etäyhteisöstä saa tukea?

syyden vahvistamiseen monitoimijaisessa yhteistyössä:

- Yhdenvertaiset mahdollisuudet yhteisöllisyyteen: Oppilaitosten tulee huomioida erityisesti monimuoto- ja etäopiskelijat, joille osallistuminen oppilaitoksen tai opiskelijaryhmän yhteisölliseen toimintaan on vaikeampaa. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi virtuaalikahviloiden perustamista tai olemassa olevien etäyhteisöjen näkyvyyden ja yhteistyön vahvistamista opiskelijoiden hyvinvoinnin tukemiseksi.
- Vertaistoiminta ja sosiaaliset suhteet: Luodaan opiskelijoille mahdollisuuksia luoda omia pienryhmiä yhteisen opiskelun varmistamiseksi – tarvittaessa etäyhteyksin. Jo muutaman opiskelijan muodostama yhteisö kasvattaa yhteenkuuluvuuden tunnetta ja sitä kautta edistää opiskelumotivaatiota ja vastuuntuntoa. Oppilaitokset voivat tukea tätä fasilitoimalla ryhmien muodostamista.
- Tukea ajanhallintaan ja keskittymiseen: Yksinäisyyden kokemukset aiheuttavat haitallisia vaikutuksia myös motivaatioon, jaksamiseen ja keskittymiskykyyn. Tarjoamalla tavoitesuunnittelua ja työvälineitä oman keskittymisen hallintaan voimme tukea opiskelijoita hallitsemaan arkeaan ja opiskelutyötään. Tämän osalta on tärkeää huomata, että yhdenlainen tuki ei toimi kaikille opiskelijoille, vaan on tärkeää hyödyntää koko kentän tarjoamia palveluita, jotta jokaiselle löytyy toimiva tukimuoto.
- Stigman purku: Opiskelijoiden yksinäisyydestä ja uupumuksesta on puhuttava avoimesti. Oppilaitoskulttuuria on kehitettävä siihen suuntaan, että avun hakeminen nähdään voimavarana, ei heikkouden merkinä. Kun opiskelijat uskaltavat puhua yksinäisyydestään ja tuntevat riittävän hyvin tukena olevan palveluverkon, voidaan heidät ohjata paremmin avun piiriin. Oppilaitosten henkilökunnan on tunnettava yksinäisyys ilmiönä. Tässä apuna voi olla esimerkiksi opiskelijoiden hyvinvointia edistävien kolmannen sektorin toimijoiden tarjoamat koulutukset.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että digitaaliset oppimiskäytännöt ja yhteisöllisyys eivät sulje toisiaan pois, vaan ne voidaan valjastaa opiskelijoiden hyvinvoinnin tueksi yhdessä. eKlubita-

lon opiskelijoiden etäyhteisö on konkreettinen esimerkki siitä, miten digitaalinen ympäristö voi rakentaa siltoja opiskelijoiden välille ja osaltaan vähentää yksinäisyyttä ja tarjota tukea opiskelussa. Yhteisöllisyys ja yksinäisyyden vähentäminen ovat koko koulutusalan yhteisiä asioita, joiden ratkaisemiseen tarvitaan luovuutta, uusia kumppanuuksia ja välittämistä, jotta jokainen opiskelija kokee kuuluvansa joukkoon.

### Lähteet:

- Biwer, F., Wiradhany, W., oude Egbrink, M. G. A., & Bruin, A. B. H. (2023). Understanding effort regulation: Comparing 'Pomodoro' breaks and self-regulated breaks. *British journal of educational psychology*, 93(S2), 353-367. <https://doi.org/10.1111/bjep.12593>
- Cirillo, F. (2018). *The Pomodoro technique: The life-changing time-management system* (New edition). Virgin Books.
- Kestilä, L., Kapiainen, S., Mesiäislehto, M. & Rissanen, P. (2022). Covid-19-epidemian vaikutukset hyvinvointiin, palvelujärjestelmään ja kansantalouteen. Asiantuntija-arvio, kevät 2022. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Raportti 4. <https://www.julkari.fi/server/api/core/bitstreams/d391b79d-61a2-432d-9bec-108d4cdc61b4/content>
- Martins van Jaarsveld, G., Wong, J., Baars, M., Specht, M., & Paas, F. (2025). Goal setting in higher education: How, why, and when are students prompted to set goals? A systematic review. *Frontiers in education* (Lausanne). <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1511605>
- Nordling, E. (2018). Mitä toipumisorientaatio tarkoittaa mielenterveystyössä? *Duodecim* 134 (15), 1476–1483.
- Nyyti ry (3.5.2024). Korkeakouluopiskelijoiden yksinäisyyskysely – Yksinäisyys näkyy suurella osalla opiskelijoista mielenterveysongelmina – vain harvalle on tarjottu apua. Saatavilla 3.5.2024 <https://www.nyyti.fi/korkeakouluopiskelijoiden-yksinaisyyskysely-yksinaisyys-nakyy-suurella-osalla-opiskelijoista-mielenterveysongelmina-vain-harvalle-on-tarjottu-apua/>
- Ogut, E. (2025). Assessing the efficacy of the Pomodoro technique in enhancing anatomy lesson retention during study sessions: A scoping review. *BMC medical education*, 25(1), 1440-12. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-08001-0>
- Pandya, A., & Myrick, K. (2013). Wellness and Recovery Programs: A Model of Self-Advocacy for People Living with Mental Illness. *Journal of psychiatric practice*, 19(3), 242-246. <https://doi.org/10.1097/01.pra.0000430509.82885.d2>

- Pesonen, H., & Nieminen, J. H. (2021). Huomioi oppimisen esteet: Inklusiivinen opetus korkeakoulutuksessa. PS-kustannus.
- Phillips, R., Seaborne, K., Goldsmith, A., Curtis, N., Davies, A., Haynes, W., . . . Wordley, E. (2022). Student loneliness through the pandemic: How, why and where? *The Geographical journal*, 188(2), 277-293. <https://doi.org/10.1111/geoj.12438>
- Rönkä, A. R. (2017). Experiences of loneliness from childhood to young adulthood: Study of the Northern Finland Birth Cohort 1986. University of Oulu. <https://urn.fi/URN:ISBN:9789526215945>
- Suomen Klubitalot ry (30.1.2026). Laatustandardit. Saatavilla 30.1.2026. <https://suomenklubitalot.fi/laatuty/laatusuosituks/>
- Terveysten ja hyvinvoinninlaitos [THL]. (2021). Korkeakouluopiskelijoiden terveys- ja hyvinvointitutkimus 2021: Tutkimuksen toteutus ja menetelmät. Työpaperi 17/2022. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-859-0>
- Weiss, R. S. (1973). Loneliness: The experience of emotional and social is

## Tekoäly oppilaiden haastajana

**Nuori kirjoittaja. Julkaisemme poikkeuksellisesti tämän artikkelin ilman kirjoittajan nimeä asian yleisen kiinnostavuuden takia.**

*Kerran kahdeksannella luokalla kaverini esitteli minulle juuri julkaistun ChatGPT-mallin. En tienyt tekoälystä juuri mitään, mutta ensimmäinen kokeiluni tuntui kuin olisin koskenut utopistiseen tulevaisuuteen – epäuskon, pelon ja hämmästyksen sekoitus. Tuolloin tekoäly auttoi minua vain suunnittelemaan äidinkielen esityksen. En olisi uskonut, että noin viisi vuotta myöhemmin, abivuoden loppusuoralla, kirjoittaisin ITK-julkaisuun tekoälyn vaaroista ja uskomattomista mahdollisuuksista.*

### Tekoäly oppimisessa – ajattelemaan opettaja, ei ajatteleva puolestamme

Tekoälyn rooli oppimisessa herättää paljon keskustelua. Olennaista on ymmärtää, että **tekoälyn tehtävä on opettaa meitä ajattelemaan, ei ajatella puolestamme**. Oikein käytettynä tekoäly voi toimia uudenlaisena oppimisen tukena – eräänlaisena haasteena oppilaille – sen sijaan, että se antaisi valmiit vastaukset. Uuden teknologian edessä on kuitenkin luonnollista tuntea hämmennystä. Omalla kohdallani polku uteliaisuudesta tekoälyn kriittiseksi hyödyntäjäksi on kulkenut juuri kouluvuosien aikana. Seuraavissa luvuissa tarkastelen tekoälyn merkitystä oppimisessa ja yhteiskunnassa: miksi sitä verrataan jopa sähköön, miten se muokkaa työelämää, mitä riskejä tulisi välttää ja miten voimme koulutuksessa vastata tekoälyn haasteeseen.

### Tekoäly – uusi sähkö

Tietojenkäsittelytieteilijä Andrew Ng on todennut osuvasti: ”AI on uusi sähkö”. Aivan kuten sähkö 100 vuotta sitten mullisti jokaisen toimialan, tekoäly on nyt samankaltainen yleisteknologia [1]. Onkin selvää, että tekoäly on osa tulevaisuutta ja jo tätä päivää. Se on jo merkittävästi muokannut yhteiskuntaamme: Stanfordin yliopiston tuoreen raportin mukaan 78 % organisaatioista raportoi käyttävänsä tekoälyä vuonna 2024, kun vuotta aiemmin osuus oli 55 % [2]. Näin nopea omaksuminen osoittaa, että tekoälystä on nopeasti tullut valtavirtaa liiketoiminnassa. Samalla tutkimukset

vahvistavat tekoälyn voivan parantaa tuottavuutta ja monesti **kaventaa taitokuiluja** työvoiman keskuudessa [2] – mikä viittaa siihen, että oikein hyödynnettynä tekoäly voi auttaa erilaisen osaamistason omaavia ihmisiä oppimaan ja kehittymään.

### Työelämän muutos ja automatisaatio

Yksi keskeisimmistä yhteiskunnallisista kysymyksistä on tekoälyn vaikutus tulevaisuuden työhön ja toimeentuloon. Tekoäly pystyy automatisoimaan monia tehtäviä, mikä tehostaa toimintaa mutta voi myös korvata perinteisiä ammatteja. Maailman talousfoorumi (WEF) on hahmotellut neljä mahdollista skenaariota vuodelle 2030 tekoälyn ja työmarkkinoiden suhteen. Näistä vain yhdessä murros on hallittu, kun taas muissa on edessä merkittävämpiä myllerryksiä [3][4]:

- **Optimistisin skenaario:** ”co-pilottitalous” – Tekoälyä otetaan käyttöön hallitusti, ja työntekijöillä on riittävät taidot käyttää sitä työssään tuottavuuden tueksi sen sijaan, että heidät korvattaisiin. Tekoäly toimii eräänlaisena co-pilottina: fokus on työntekijän ja tekoälyn yhteistyössä massiivisen automaation sijaan. Raportin mukaan ”Gradual AI progress and availability of AI-ready skillsets shift the focus towards augmentation rather than mass automation”, eli hallittu tekoälyn edistyminen yhdistettynä tekoälytaitoihin kääntää kehityksen täydennykseksi eikä korvaamiseksi [3]. Työtehtävät kyllä muuttuvat, mutta ihmiset pysyvät mukana prosesseissa. Vaikka jonkin verran työn siirtymistä tekoälylle tapahtuu, hallitussa skenaariossa hallitukset, yritykset ja työntekijät alkavat nähdä tekoälyn enemmän **mahdollisuutena kuin uhkana** [5].
- **Häiriöiden skenaariot:** Kolme muuta WEF:n kuvaamaa tulevaisuutta ovat selvästi synkempiä [4][6]. ”Displacement-ajassa” tekoäly kehittyy niin nopeasti, ettei koulutus ja uudelleen koulutus pysy perässä. Yritykset automatisoivat aggressiivisesti, ja suuri osa työvoimasta putoaa keltasta, kun osaaminen vanhenee

vauhdilla [4]. ”Pysähtyneessä kehityksessä” tekoäly etenee epätasaisesti: vain harvat yritykset ja alueet hyötyvät läpimurroista, tuottavuusloikat jäävät paikallisiksi ja muualla työn laatu jopa heikkenee – seurauksena taloudellisen eriarvoisuuden kasvu [6]. ”Supernopeassa edistyksessä” puolestaan tekoälyllä saavutetaan huimia läpimurtoja, jotka tuovat nopeaa talouskasvua ja innovaatiota, mutta samalla vanhoja työrooleja katoaa nopeammin kuin uusia ehtii syntyä [7].

Todennäköisesti todellinen kehitys sisältää piirteitä useammasta skenaariosta samanaikaisesti – vaikutukset vaihtelevat aloittain ja alueittain. Asiantuntijat korostavat, että teknologia yksin ei määrää tulevaisuutta. WEF:n raportissakin tähdennetään, että poliittiset päätökset, yritysstrategiat ja investoinnit osaamiseen ratkaisevat, kuinka kivulias tai hallittu siirtymästä lopulta tulee [8]. Toisin sanoen, tekoälyn vaikutus työelämään riippuu pitkälti siitä, miten aktiivisesti yhteiskunta ja organisaatiot ohjaavat muutosta.

### **Suuri riski, joka meidän tulee välttää**

Tekoälyn nopeasta yleistymisestä huolimatta sen hyötyjen saaminen koulutuksessa ei ole automaattista. Jos emme opasta oppilaita emmekä ohjaa tekoälyn käyttöä, on vaarana, että tekoälyn hyödyt jäävät sivurooliin ja sen negatiiviset puolet korostuvat. Pahimmillaan tekoäly voisi ”ajattella puolestamme” ja meidän oma oppimisemme kärsisi. Oppilaat saattaisivat sortua käyttämään tekoälyä oikopolkujen ottamiseen ymmärryksen sijaan – ja luovuutemme sekä kriittinen ajattelumme rapautuisivat. On jo viitteitä huolista tämän suhteen: erään tuoreen brittitutkimuksen mukaan 62 % 13–18-vuotiaista oppilaista kokee tekoälyn käytön heikentäneen heidän taitojaan ja kehittymistään koulussa [9]. Neljäsosa oppilaista sanoi tekoälyn tekevän koulutyöstä ”liian helppoa” ja 12 % koki, että tekoäly rajoittaa heidän luovaa ajatteluaan [9]. Jos opiskelijat tottuvat aina turvautumaan generaatiiviseen tekoälyyn tehtävissä, he harjoittelevat vähemmän oman ajattelun taitoja – mikä pitkällä tähtäimellä voi heikentää oppimiskykyä.

Toinen merkittävä riski on oppimisessa syntyvä eriarvoisuus. Jos vain osa oppilaista oppii hyödyntämään tekoälyä tehokkaasti, nämä ”kympin oppilaat” kirivät entistä kauemmas edelle, kun taas ne, jotka eivät osaa tai uskalla käyttää tekoälyä, jäävät jälkeen. Tekoäly voi siis ilman ohjausta

paradoksaalisesti sekä auttaa että haitata: taitavalle käyttäjälle se on vipuvarsi uusiin oivalluksiin, mutta taitamattomalle se voi tarkoittaa oppimisen pinnallistumista. Tämä korostaa, että koulujen on opetettava jokaiselle oppilaalle vastuulliset ja taitoa kehittävät tavat hyödyntää tekoälyä, jottei synny uutta digitaalista kuilua menestyjien ja jälkeenjäävien välille. On huomionarvoista, että tekoäly voi potentiaalisesti kaventaa osamiskuiluja, jos sitä käytetään oikein [10] – mutta tämä toteutuu vain, mikäli kaikilla on yhtäläiset valmiudet käyttää teknologiaa. Muuten vaarana on, että valmiiksi vahvat vahvistavat asemaansa ja heikommat jäävät entistä heikompaan asemaan.

### **Suomen tulee toimia – tekoälytaidot kaikille oppilaille**

Suomella on hyvät lähtökohdat vastata tekoälyn haasteeseen, mutta se vaatii määrätietoista toimintaa. Kohdatessani oppilaita ja opettajia tekoälyn tiimoilta olen huomannut sekä innostusta että epäilyksiä. Kun esittelin ensimmäistä kertaa tekoälyä erään yläkoulun opettajille ja oppilaille, monia kiehtoi sen potentiaali. Silti mieleeni jäi erään opettajan kommentti: ”Tekoäly on siis vain kypsille ja älykkäille oppilaille.” Tämä on vaarallinen harhaluulo. Juuri tutkimukset ja asiantuntijat ovat todenneet, että tekoäly on olennainen osa tulevaisuutta kaikilla aloilla – ei vain huippuoppilaille. Siksi meidän on varmistettava, että kaikki oppilaat saavat tarvittavan ohjauksen tekoälyn hyödyntämiseen. Nuoret itse asiassa kaipaavat tukea: Oxford University Pressin selvityksessä monet oppilaat ilmaisivat toiveen, että opettajat auttaisivat heitä käyttämään tekoälyä tarkoituksenmukaisesti [11]. Opettajilta odotetaan ohjeistusta esimerkiksi siinä, milloin tekoälyn käyttö on sopivaa ja miten tekoälyn antamaa tietoa kannattaa arvioida kriittisesti. Tämä osoittaa, ettei teknologian sukupolviero ole ylitsekäymätön – nuoret arvostavat opettajan roolia suunnannäyttäjänä tekoälyn hyödyllisessä käytössä.

Suomessa onkin herätty tekoälytaitojen edistämiseen. Olemme jo nähneet esimerkkejä aloiteista, joilla kansalaisten osaamista vahvistetaan: vuonna 2018 lanseerattiin Elements of AI -verkkokurssi, jonka kunnianhimoinen tavoite oli kouluttaa 1 % Suomen väestöstä tekoälyn perusteisiin [12]. Tämä tavoite jopa ylittyi, ja kurssi levisi kansainväliseksi menestykseksi. Suomen EU-puheenjohtajuuskaudella 2019 päätettiin tarjota samainen tekoälyn peruskurssi ilmaiseksi

kaikille eurooppalaisille [13]. Nämä toimet viestivät, että Suomessa ymmärretään laaja-alaisen tekoälyosaamisen tärkeys. Meillä on mahdollisuus profiloitua maana, joka tuottaa tekoälyn kehittyneimpiä käyttäjiä – ei vain pientä asiantuntijajoukkoa, vaan koko ikäluokan laajuisesti. Kuten tekoälytutkija Teemu Roos on todennut, Suomessa on kaikki edellytykset olla kansainvälisen tekoälykehityksen kärjessä [14]. Tämä edellyttää, että panostamme koulutuksessa niin opettajien täydennyskoulutukseen kuin opetussuunnitelmiin, jotta tekoälyn hyödyntämisen taidot sisältyvät oppimiseen alusta asti.

### **Näin voimme valjastaa tekoälyn oppimisen tueksi**

Miten käytännössä varmistamme, että tekoäly toimii oppilaiden haastajana ja tukena, ei oppimisen korvaajana? Alla on koottu keinoja ja esimerkkejä, joilla tekoälyn hyvät puolet voidaan valjastaa koulutuksessa:

- Tekoäly henkilökohtaisena tuutorina: Oikein toteutettuna tekoäly voi toimia kärsivällisenä, henkilökohtaisena opettajana jokaiselle oppilaalle. Hyvä esimerkki tästä on Khan Academy -oppimisalustan kokeilema tekoälyavustaja Khanmigo. Sal Khan on kertonut, että oppilaat pitivät siitä, kun he saivat esittää Khanmigolle kysymyksiä reaaliajassa – jopa tyhmiä kysymyksiä, joihin he luokkahuoneessa arkailevat pyytää apua [15]. Tekoäly ei tuomitse, joten oppilas uskaltaa selvittää epäselvät kohdat viivyttelämästä. Opettajillekin tästä on hyötyä: Khanmigo kirjaa ylös oppilaiden kysymyksiä, ja opettaja saa raportin asioista, jotka kaipaavat lisää käsittelyä [16]. Tällainen reaaliaikainen henkilökohtainen tuki voi parantaa oppimisen laatua. Jo nyt on havaittu, että digitaaliset oppimisympäristöt voivat nopeuttaa oppimista – esimerkiksi Khan Academyyn panostaneet oppilaat edistyivät eräässä tutkimuksessa 30–50 % nopeammin kuin vertaiset [17]. On lupaavaa pohtia, kuinka paljon tehokkaammin oppiminen voi vielä tehostua, kun tekoälytuutorit kehittyvät ja yleistyvät laajemmin.
- Tekoäly osana oppituntia ja opetusta: Tekoälyn tuominen koulun arkeen vaatii myös opettajien tukea. Opettajilla tulisi olla koulutusta ja resursseja hyödyntää tekoälyä opetuksessa vastuullisesti. Tekoäly voi auttaa esimerkiksi eriyttämään opetusta: se pystyy antamaan nopeat jatkokysymykset edistyneille oppilaille ja toisaalta yksinkertaisempia vihjeitä

niille, jotka kamppailevat perusteiden kanssa. Opettajan rooli on tällöin valvoa ja ohjata – varmistaa, että tekoälyn antamat neuvot ovat oikeansuuntaisia ja eettisiä. Tekoäly toimii parhaiten opettajan apulaisena, ei korvaajana. UNESCO:n koulutusta käsittelevässä raportissa Sal Khan painottaa, että tekoälyä tulisi käyttää vain ”asianmukaisesti valvottuna” osana opetusta, jolloin se voi auttaa oppilaita vahvistamaan oppimistaan ja itseluottamustaan [18]. Opettajalle tekoäly voi tarjota myös ajan säästöä esimerkiksi vastaamalla oppilaiden usein kysymiin kysymyksiin tai auttamalla arvioinnissa, jolloin opettaja voi keskittyä inhimilliseen vuorovaikutukseen ja yksilölliseen ohjaukseen entistä enemmän.

- Konkreettiset harjoitusbotit ja sovellukset: Yksi tapa haastaa oppilaita ajattelemaan on luoda tekoälypohjaisia harjoitustyökaluja. Tästä on jo kokemuksia Suomessakin. Esimerkiksi yrityksen Agencive AI OY:n projektissa rakensin kokeilumielessä biologian, fysiikan ja kemian kertausbotit hyödyntämällä suuria kielimalleja (LLM) kuten OpenAI GPT-4:ää ja Google Geminia. Tekoäly ”koulutettiin” opetussuunnitelman keskeisillä sisällöillä, vanhoilla yo-kysymyksillä ja niiden ratkaisulla, sekä pedagogisilla periaatteilla, jotta se osaisi toimia oppimisen tukena. Tuloksena oli tuutori, joka esitti oppilaalle vastakysymyksiä ja vihjeitä oikean vastauksen sijaan. Jos oppilas jäi jumiin tehtävässä, tekoäly ei paljastanut suoraa ratkaisua vaan ohjasi oppilasta oivaltamaan sen itse. Tällainen harjoitusrobotti kannustaa opiskelijaa haastamaan itseään ja kehittämään ajatteluaan askel askeleelta, oman taitotasonsa mukaisesti. Opiskelijapalautteen perusteella oppilaat kokivat tällaisen tekoälytuutorin innostavaksi – vähän kuin peli, jossa haluaa ”päihittää” tekoälyn ratkaisemalla ongelman itse. Samalla oppilas oppii meta-taitoja: kysymään täsmällisiä kysymyksiä, perustelemaan ajatteluaan ja käyttämään tekoälyä oppimisen välineenä eikä pelkkänä vastausautomaattina.
- Tekoälyn eettinen näkökulma: Kaiken ytimessä on kulttuuri, jossa tekoälyä hyödynnetään eettisesti ja kriittisesti. Tämä tarkoittaa, että oppilaille opetetaan, milloin tekoälyä on sopivaa käyttää (esimerkiksi ideoinnin apuna tai harjoitustehtävien tarkistuksessa) ja milloin taas on tärkeää harjoitella ilman teknologiaa (esimerkiksi kokeissa tai luovissa kirjoitustehtävissä, joissa oma ajattelu kehittyy yrityksen ja erehdyksen kautta). Oppilaille tulee myös opettaa, että tekoälyn vastaukset eivät aina

ole luotettavia – ne voivat sisältää virheitä tai harhauttaa vakuuttavalla sävyllään. Kriittinen medialukutaito laajenee nyt kattamaan myös tekoälyn tuottaman sisällön lukutaidon. Opetushallitus on antanut suosituksia tekoälyn vastuullisesta käytöstä opetuksessa, joissa painotetaan muun muassa tietosuojaa, tekijänoikeuksia ja avoimuutta tekoälyn käytössä koulutyössä [19][11]. Turvallinen ilmapiiri, jossa oppilaat voivat keskustella avoimesti tekoälyn käytöstä, onnistumisista ja ongelmista, auttaa luomaan luottamusta ja ymmärrystä uuden teknologian äärellä.

### Stephen Hawking “Tekoälyn luominen voi olla ihmiskunnan historian suurin tapahtuma – tai viimeinen”

*Tekoäly on tullut kouluihin jäädäkseen, ja sen rooli oppilaiden haastajana voi olla käänteentekevä – joko hyvässä tai pahassa. Kuten Andrew Ng:n vertaus sähköön kertoo, tekoälyllä on voima mullistaa koko yhteiskunta [1]. Koulutuksen näkökulmasta meidän tehtävämme on huolehtia, että mullistus on positiivinen: että tekoäly todella opettaa oppilaita **ajattelemaan itse**. Tämä edellyttää sekä visioita että tekoja. Visioissa Suomi voi tähdätä siihen, että jokainen nuori saa maailman parhaat valmiudet hyödyntää tekoälyä eettisesti, luovasti ja kriittisesti. Teoissa se tarkoittaa opettajien jatkuvaa koulutusta, uusien oppimateriaalisovellusten kehittämistä ja oppilaiden tukemista teknologiataitojen hankkimisessa.*

Tekoäly ei ole vain harvojen huippuoppilaiden työkalu, vaan oikein ohjattuna siitä tulee **jokaisen oppilaan tuki** – se hiljainen lisäopettaja, joka on aina saatavilla ja joka jaksaa loputtomasti vastata kysymyksiin. Tulevaisuuden “co-pilottitaloudessa” ihmisopettaja ja tekoälyopas voivat työskennellä rinta rinnan luokahuoneessa, jolloin oppimisesta tulee entistä yksilöllisempää ja tehokkaampaa [3][15]. Silloin me voimme keskittyä siihen, missä ihminen on korvaamaton: empatiaan, innostamiseen, luovuuteen ja kriittiseen ajatteluun. Juuri näitä taitoja tekoäly ei voi puolestamme omaksua – mutta se voi auttaa meitä kehittymään niissä.

Lopulta tekoälyn integroiminen oppimiseen on matka, joka vaatii kokeiluja, tutkimusta ja jatkuvaa eettistä arviointia. On varmaa, että tulevina vuosina näemme yhä kehittyneempiä oppimisen tekoälyratkaisuja. On meidän vastuullamme var-

mistaa, että suunta on oikea: että tekoälystä tulee oppilaiden reilu haastaja, joka kannustaa heitä kasvamaan täyteen potentiaaliinsa, eikä oikotie, joka kaventaa oppimisen kokemusta. Yhdessä oppilaat, opettajat, tutkijat ja päättäjät voivat tehdä tekoälystä voimavaran, joka demokratisoi oppimista ja nostaa koko yhteiskunnan osaamisen uudelle tasolle. Tämä on haaste, johon meidän on tartuttava – rohkeasti, uteliaasti ja vastuullisesti.

### Lähteet:

- Ng, A. (2017). “AI is the new electricity.” Keynote puhe, AI Frontiers -konferenssi[1].  
Stanford University, Human-Centered AI Institute (HAI). Artificial Intelligence Index Report 2025 – Top takeaways[2].  
World Economic Forum. Four Futures for Jobs in the New Economy: AI and Talent in 2030 (White paper, 2024), referoitu Business Insider -artikkelissa 9.1.2026[3][20][8].  
Adams, R. (2025). Pupils fear AI is eroding their ability to study, research finds. The Guardian 15.10.2025[9][11].  
UNESCO Courier. (2023). Sal Khan: “I see AI as an additional tool, but a very powerful one” – haastattelu 29.9.2023[21][17].  
Helsingin yliopisto & MinnaLearn. Elements of AI – verkkokurssin esittelysivu (23.5.2023)[13][14].

- [1] Why AI Is the ‘New Electricity’ - Knowledge at Wharton <https://knowledge.wharton.upenn.edu/article/ai-new-electricity/>  
[2] [10] The 2025 AI Index Report | Stanford HAI <https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report>  
[3] [4] [5] [6] [7] [8] [20] WEF Sees 4 AI Futures for Jobs by 2030 — Only One Limits Disruption - Business Insider <https://www.businessinsider.com/wef-sees-4-ai-futures-for-jobs-by-2030-only-one-limits-disruption-2026-1>  
[9] [11] [19] Pupils fear AI is eroding their ability to study, research finds | AI (artificial intelligence) | The Guardian <https://www.theguardian.com/technology/2025/oct/15/pupils-fear-ai-eroding-study-ability-research>  
[12] [13] [14] Elements of AI has introduced one million people to the basics of artificial intelligence | University of Helsinki <https://www.helsinki.fi/en/news/artificial-intelligence/elements-ai-has-introduced-one-million-people-basics-artificial-intelligence>  
[15] [16] [17] [18] [21] Sal Khan: “I see AI as an additional tool, but a very powerful one” | The UNESCO

Courier <https://courier.unesco.org/en/articles/sal-khan-i-see-ai-additional-tool-very-powerful-one>

Artikkelin muokkauksessa ja täydentämisessä on käytetty tekoälyä: <https://chatgpt.com/>

# Korkeakouluopiskelijoiden näkemyksiä LLM-pohjaisista hyvinvointiagenteista

**Nyqvist Maani, väitöskirjatutkija, Jyväskylän yliopisto, tiimivastaava, Metropolia Ammattikorkeakoulu; Merikko Joonas, tutkijatohtori, Helsingin yliopisto, Chief Product Officer, Annie Advisor**

## 1 Johdanto

Korkeakouluopiskelijoiden hyvinvointituen tarve on kasvanut samanaikaisesti, kun opiskelukyky on heikentynyt ja oppilaitosten resurssit ovat rajalliset. Suuriin kielimalleihin (LLM) perustuvat tekoälyavusteiset hyvinvointiagentit ovat yksi mahdollinen ratkaisu. Metropolia LLM-pohjaisen hyvinvointibotin käyttöönoton yhteydessä kartoitettiin opiskelijoiden näkemyksiä aiheesta haastattelututkimuksella. Puolistrukturoidulla opiskelijahaastatteluilla (N=14) tarkasteltiin korkeakouluopiskelijoiden eettisiä huolia, luottamusta tekoälyn tuottamaan tietoon, vastuun kohdentumista sekä tekoälypohjaisten hyvinvointipalvelujen suhdetta inhimilliseen tukeen FATE-malliin (fairness, accountability, transparency, ethics) pohjaten (Memarian & Doleck, 2023).

### 1.1 Opiskelijahyvinvoinnin haasteet

Opiskelijoiden hyvinvointi on noussut merkittäväksi haasteeksi korkeakouluissa ympäri maailmaa: psyykkisen kuormittuneisuuden sekä oppimisvaikeuksien yleisyys on kasvanut tasaisesti 2000-luvun alusta lähtien (Sanders 2023). COVID-19-pandemia syvensi tätä kehitystä lisäten erityisesti ahdistus- ja masennusoireita, samalla kun oppilaitosten resurssit tarjota yksilöllistä tukea ovat säilyneet rajallisina (Lemyre, ym., 2023).

Hyvinvoinnin haasteet kytkeytyvät usein puutteelliseen opiskeluyhteisöön kuulumisen tunteeseen, opintoihin kiinnittymisen heikkenemiseen ja lopulta kohonneeseen keskeyttämisriskiin. Jos korkeakoulu ei kykene vastaamaan opiskelijan tarpeisiin, voi tilanne johtaa hiljalleen etenevään opinnoista irtaantumiseen (Nevala ym., 2011). Opiskelijat saattavat epäröidä avun piiriin hakeutumista leimautumisen, emotionaalisten esteiden tai tarjolla oleviin palveluihin liittyvän epävarmuuden vuoksi. Keskeisiä avun hakemisen esteitä ovat myös tarve itsenäisyyteen ja kontrolliin, ongelmien vähättely sekä yksityisyyden suojaan liittyvät huolet (Duncan, Butler & Punch, 2025).

## 1.2 Tekoälykäsitykset ja luottamus tekoälyyn

Tekoälykäsityksiä on tärkeä tutkia, sillä käsitykset vaikuttavat teknologian omaksumiseen, säätelyyn ja yhteiskunnalliseen hyväksyttävyyteen (Zhang, 2024). Useat tutkimukset osoittavat, että ihmisillä on merkittäviä väärinkäsityksiä tekoälyn teknisestä toiminnasta (Bewersdorff ym., 2023). Nämä sisältävät muun muassa vaikeuksia erottaa teknisiä termejä toisistaan sekä virheellisen käsityksen siitä, etteivät tekoälyalgoritmit voisi tehdä virheitä (Antonenko & Abramowitz, 2023; Teng ym., 2022; Lindner & Berges, 2020). Emotionaalisessa suhtautumisessa tekoälyyn on tunnistettu kaksi teemaa: dystooppinen skenaario jossa tekoäly karkaa ihmisen hallinnasta tuhoisin seurauksin, sekä utopistinen skenaario jossa tekoäly parantaa maailmaa (Hick & Ziefle, 2022). Perehtyneisyyden teknologiaan sekä kokemuksen konkreettisista hyödyistä on havaittu olevan yhteydessä myönteisempiin näkemyksiin tekoälystä (Araujo ym., 2020; Mantello ym., 2023), kun taas uskonnollinen vakaumus ja alttiuden salaliittouskomukselle on havaittu olevan yhteydessä kielteisiin asenteisiin tekoälyä kohtaan (Kozak & Fel, 2024; Stein ym., 2024).

Luottamus tekoälyyn on keskeinen tekijä ihmisen ja koneen välisessä vuorovaikutuksessa, ja yksilöt muodostavat vaihtelevia luottamuksen tasoja teknologisia järjestelmiä kohtaan (McKnight ym., 2011). Liiallinen luottamus voi johtaa vaaralliseen yli luottamukseen (*over-reliance*), kun taas liian vähäinen luottamus voi aiheuttaa vastustusta silloinkin, kun tekoäly tarjoaisi käyttäjälle selkeitä hyötyjä (Jacovi ym., 2021). On esimerkiksi havaittu, että tekoälyjärjestelmän kehystäminen empaattiseksi tai välittäväksi voi lisätä sen koettua luotettavuutta ja tuottaa myönteisempiä tunnevasteita (Pataranutaporn ym., 2023). Sitä vastoin luottamuksen puute ja epävarmuus algoritmien toiminnasta voivat synnyttää käyttäjissä algoritmiahdistusta (Jhaver ym., 2018).

### 1.3 Tekoäly hyvinvoinnin tukena

Suuria kielimalleja (LLM) hyödynnetään yhä enemmän psykologisen tuen tarjoamiseen (Zao-Sanders, 2025). Tekoälyagentit voivat tarjota käyttäjille matalan kynnyksen ja ei-tuomitsevan vuorovaikutustilan, joka voi osaltaan vähentää arkaluontoisiin ja sensitiivisiin aiheisiin liittyvää stigmaa sekä madaltaa kynnystä käsitellä henkilökohtaisia ja mielenterveyteen liittyviä teemoja (Ta ym., 2020; Bojd, Garimella & Yin, 2024; Branley-Bell ym., 2023). Tällainen vuorovaikutusympäristö voi lisätä koettua turvallisuutta ja avoimuutta erityisesti tilanteissa, joissa perinteinen inhimillinen vuorovaikutus koetaan emotionaalisesti kuormittavaksi tai sosiaalisesti leimaavaksi.

Viimeaikaiset tutkimukset osoittavat lupaavia ensituloksia tekoälyagenteista hyvinvoinnin tukena (Hatch ym., 2025; Heinz ym., 2025; Merikko & Räsänen, 2026). Hatch ja kollegat (2025) osoittivat, että käyttäjät eivät useinkaan erottaneet ihmisterapeutin ja ChatGPT:n vastauksia toisistaan, ja tekoälyn vastaukset arvioitiin usein jopa empaattisimmiksi ja paremmin terapeuttisten periaatteiden mukaisiksi. Heinzin ja kollegojen (2025) satunnaistetussa kokeellisesta tutkimuksesta LLM-pohjainen Therabot tuotti masennus- ja ahdistusoireisiin vaikutuksia, jotka olivat verrattavissa tavanomaiseen psykoterapiaan (Heintz ym., 2025). Merikko ja Räsänen (2026) havaitsivat, että tunneilmaisultaan avoimemmat opiskelijat suosivat todennäköisemmin tekoälytukea kuin muita tukimuotoja verkossa suoritettavan hyvinvointiohjelman yhteydessä.

Samanaikaisesti tekoälyn hyödyntämiseen liittyy merkittäviä riskejä: esimerkiksi käyttäjien liiallinen riippuvuus tekoälyjärjestelmistä, mallien tuottamat faktuaaliset epätarkkuudet eli niin sanottu ”hallusinaatiot”, mallien taipumus myötäillä käyttäjää sekä vastuunjaon epäselvyys (Zhai, Wibowo & Li, 2024; Sharma ym., 2024; Malfacini, 2025). Riskien hallitsemiseksi on kehitetty useita strategioita, kuten kerroksittainen kehotemuotoilu terapeuttisen keskustelun rakenteen ja dynaamisen tiedonkeruun vahvistamiseksi (Souza, Lim & Davis, 2024), kehoitteiden rakenteellista optimointia ja strategista ohjaamista psykologisten tukistrategioiden noudattamisen varmistamiseksi erityisesti pitkissä keskusteluissa (Madani & Srihari, 2025), sekä arvotarkastelu (*value alignment*) jossa kielimallin vastausten arvopohjaa tarkastellaan mahdollisten vinoumien varalta (Hadar-Shoval ym., 2024).

### 1.4 Nykyinen tutkimus

Toistaiseksi tiedetään vielä vähän siitä, miten korkeakouluopiskelijat kokevat LLM-pohjaisen hyvinvointituen ja voisivatko tällaiset työkalut vastuullisesti täydentää perinteisiä palveluja. Artikkelissa esitelty haastattelututkimus nojaa FATE-malliin, jossa tekoälyn käyttöä tarkastellaan oikeudenmukaisuuden, vastuun, läpinäkyvyyden ja etiikan näkökulmista. Mallia ei ole aiemmin käytetty kokonaisuutena korkeakouluopiskelijoiden näkemysten kartoittamisessa AI-työkaluja käyttöönottaessa (Memarian & Doleck, 2023). Tässä artikkelissa kerrotaan haastattelun alustavista tuloksista sekä pohditaan, mikä merkitys tuloksilla on tekoälytyökalujen käyttöönotossa.

Haastatteluiden avulla pyrittiin saamaan vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

- Millaisia eettisiä huolia korkeakouluopiskelijat tunnistavat oppilaitoksen tarjoamissa tekoälypohjaisissa hyvinvointiagenteissa?
- Miten opiskelijat arvioivat tekoälypohjaisen hyvinvointiagentin tarjoaman tiedon luotettavuutta?
- Miten opiskelijat ymmärtävät vastuun kohdentumisen tekoälyn välittäessä hyvinvointiohjausta?
- Miten opiskelijat asemoivat tekoälypohjaisen tuen suhteessa oppilaitoksen tarjoamaan inhimilliseen tukeen?

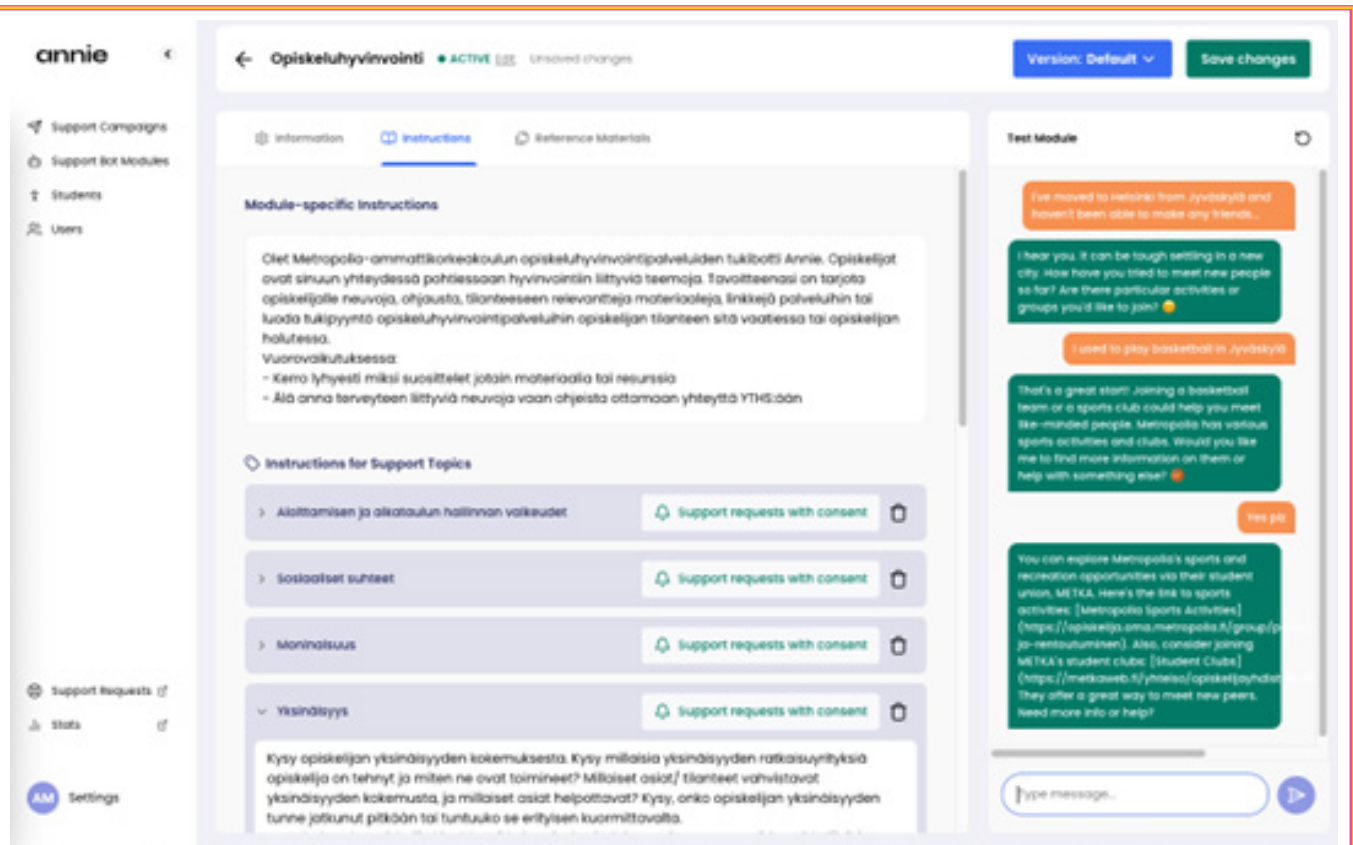
## 2. Menetelmät

Haastattelututkimus toteutettiin laadullisena tutkimuksena, jossa hyödynnettiin yhteistyössä opiskelijahyvinvointipalvelujen ja startup-yrityksen (Annie Advisor) kanssa kehitettyä tekoälyagenttia.

### 2.1 Tekoälyagentin luominen

Opiskeluhyvinvoinnin tekoälyagentti kehitettiin Metropolian monialaisen asiantuntijajoukon ja Annie Advisor -startupin yhteistyönä. Kehitystyön tavoitteena oli luoda empaattinen agentti, joka toimii opiskelijoiden reflektiokumppanina ja matalan kynnyksen ensikontaktina hyvinvoinnin huolissa.

Kielimalleihin liittyvien tunnistettujen riskien hallitsemiseksi tekoälyagenttien toimintaa ohjattiin ja rajoitettiin asiantuntijoiden määrittelemillä säännöillä. Kehitysprosessissa eri ammattiryhmät



Kuva 1. Käyttöliittymä kehoitteiden kirjoittamiseen ja tekoälyagentin testaamiseen. Yleisimmiksi koettuihin opiskelijoiden hyvinvoinnin tuen tarpeisiin laadittiin aihekohtaiset kehoitteet yhteistyössä Metropolian asiantuntijoiden ja Annie Advisorin tekoälyasiantuntijoiden kesken.

(esimerkiksi kuraattori ja opinto-ohjaaja) koodasivat erityisosaamisensa, eettiset käytäntönsä ja ammatilliset rajansa suoraan agentin toimintaohjeisiin. Asiantuntijat määrittivät eksplisiittisesti ne aihealueet, joissa agentti voi tukea opiskelijaa, sekä tilanteet, joissa keskustelu tulee ohjata suoraan ihmisammattilaiselle.

Aihekohtaiset kehoitteet yhdistettiin yhdeksi integroiduksi kokonaisuudeksi (Kuva 1). Järjestelmässä noudatettiin yksityisyyden suojaamiseksi periaatetta, jossa mahdollisessa ohjaustilanteessa ammattilaiselle välitetään ainoastaan yleinen tiivistelmä keskustelun teemoista, ei koskaan koko keskustelulokia.

## 2.1 Tiedonkeruu

Tiedonkeruu toteutettiin Metropolian Myllypuron kampuksella. Aineisto kerättiin tekoälyagentin testaustilanteista ja puolistrukturoiduista haastatteluista (N=14). Haastateltavat kerättiin Metropolian Myllypuron kampukselta. Haastatteluihin osallistui 14 opiskelijaa, joista 8 identifioitu naiseksi, 6 mieheksi. Haastateltavien keski-ikä oli 27,6 vuotta. Haastateltavien osaamisalat olivat

ICT, Sosiaali- ja terveysalat sekä Kiinteistö- ja rakennusala (Kuva 2).

Haastattelutilanne alkoi teemaan johdattavilla kysymyksillä. Seuraavaksi haastateltavat pääsivät testaamaan tekoälyagenttia ennalta määritettyjen hyvinvointiskenaarioiden avulla. Skenaariot olivat:

- Opintojen etenemisen esteet
- Kuulumattomuuden tunne (kokemus ulkopuolisuudesta)
- Sukupuoli-identiteetin pohdinta
- Yksinäisyys uuteen kaupunkiin muuttamisen jälkeen

Testauksen jälkeen haastateltaville esitettiin kysymyksiä liittyen tekoälyn oikeudenmukaisuuteen, vastuuseen, läpinäkyvyyteen ja eettisyyteen.

| Ikä                                    | Sukupuoli  | Osaamisala                                         |
|----------------------------------------|------------|----------------------------------------------------|
| Keskiarvo 27,6 v.<br>Ikäjakama 22 - 44 | 8 N<br>6 M | ICT (7)<br>Sote (6)<br>Kiinteistö- ja rakennus (1) |

Kuva 2. Osallistujien ikä, sukupuoli ja osaamisala.

### 3. Alustavat tulokset

Opiskelijoiden ensireaktiot tekoälypohjaiseen hyvinvointiagenttiin olivat pääosin myönteisiä. Keskeisiä teemoja olivat saavutettavuus ja matala käyttökynnys. Eettiset huolet liittyivät erityisesti tietoturvaan, oikeudenmukaisuuteen, keinotekoiseen empatiaan ja kestävyyteen. Vastuu nähtiin jakautuvan käyttäjän, oppilaitoksen, kehittäjän, tekoälyn ja sääntelyelinten kesken. Tekoäly nähtiin täydentävänä, ei korvaavana palveluna.

Aidon ihmisen kokemusta ja henkilökohtaista kohtaamista pidetään usein luotettavampana etenkin haastavissa, henkilökohtaisissa tai kliinissä tilanteissa, kuten mielenterveys- tai terveyspalveluissa.

*"jos tämä tavallaan korvaa semmoisen aidon ihmiskontaktin",  
"haluan, että se ihminen hoitaa",  
"tietokoneen äärellä, katotaan mihin koodiin mun sairaudet sopii..."*

Opiskelijat luottavat opiskelijoiden hyvinvointiin tarkoitetun tekoälyagentin tarjoamaan tietoon ja kokevat useimmin itse olevansa vastuussa tiedon luotettavuuden arvioinnista.

*"Se kuuluu käyttäjälle aina. Et sä voi syyttää muita. Ei ikinä."  
"The final decision will be yours and you cannot blame on that thing."  
"Periaatteessa... pitäis ymmärtää, että se on vaan tekoäly kenelle sä puhut."  
"Siis tietenkin sen käyttäjän vastuulle."*

Haastateltavat toivat esiin myös organisaation, kehittäjän ja "ulkopuolisen valvontaelimen" vastuut.

*"Jos se on Metropolian käytössä oleva Metropolian tekoäly, niin sit se on Metropolian vastuulla."  
"Palveluntarjoajalla tulee olla aina osa vastuun siitä, mitä tuote tuottaa."  
"Tiettyyn tekoälyyn tulisi ehkä olla joku valvova elin."*

Opiskelijat tunnistavat useita botin käyttöön liittyviä eettisiä kysymyksiä, kuten tasa-arvoon, yhdenvertaisuuteen, tietosuojaan ja ekologisiin näkökohtiin liittyviä huolia.

*"Sun tiedot voi levitä."*

*"Pitää olla varma, että niitä tietoja käsitellään eettisesti."*

*"Minkälaisista koulutusdataa sille on käytetty..."*

*"Kuinka paljon se kuluttaa ympäristöä, tää tekoäly."*

### 4. Pohdintaa

Hyvinvoinnin haasteet kytkeytyvät korkeakoulu-ympäristössä usein puutteelliseen opiskeluyhteisöön kuulumisen tunteeseen, opintoihin kiinnittymisen heikkenemiseen sekä tätä kautta kohonneeseen opintojen keskeyttämisriskiin. Tässä kontekstissa tekoälypohjainen hyvinvointituki näyttäytyy opiskelijoille saavutettavana ja matalan kynnyksen resurssina, joka voi osaltaan vastata avun hakemisen rakenteellisiin ja psykologisiin esteisiin.

Tulokset osoittavat, että opiskelijat suhtautuvat tekoälypohjaiseen hyvinvointitukeen avoimesti mutta kriittisesti. Luottamus tekoälyn tuottamaan tietoon kytkeytyy vahvasti oppilaitoksen rooliin ja opiskelijan omaan harkintaan. Tekoäly ei näyttäydy inhimillisen tuen korvaajana, vaan sitä täydentävänä resurssina.

Opiskelijoiden myönteisyys tekoälyagenttia kohtaan ei perustu teknologian itseisarvoon, vaan käytännöllisyyteen: saavutettavuuteen, helppouteen ja matalaan kynnykseen tekoälyä käyttöön ottaessa. Tämä voisi viitata siihen, että tekoäly nähdään ennen kaikkea välineenä, ei ratkaisuna.

Vaikka tutkimusnäytössä tekoälyn vastaukset arvioitiin usein empaattisimmiksi kuin ihmisen, opiskelijat kokivat tämän aineiston perusteella ihmiskontaktin ensisijaiseksi. Tekoälyagentti hyväksytään tiedon, ohjauksen ja tukirakenteen rooliin, mutta ei hoivan, empatian tai vastuun rooliin. Tämä on tärkeä raja tekoälyn sosiaalisessa hyväksyttävyydessä. Aito ihmiskontakti koetaan edelleen tärkeänä luotettavuuden ja eettisyyden näkökulmista.

Opiskelijat tunnistivat hyvin monipuolisesti erilaisia eettisiä näkökulmia tekoälyagenttien käytössä hyvinvoinnin tukena. Näitä näkökulmia on hyvä ottaa huomioon varmistamalla käyttöön otettavien tekoälytyökalujen läpinäkyvyys, vastu- ja tietoturvakysymyksiä.

## 5. Johtopäätökset ja jatkotutkimus

Tekoälypohjaiset hyvinvointiagentit voivat tukea korkeakouluja vastaamaan kasvaviin hyvinvointitarpeisiin. Aineiston tarkemmat tulokset julkaitaan tieteellisessä artikkelissa myöhemmin.

### Lähteet

- Lemyre, A., Palmer-Cooper, E., & Messina, J. P. (2023). Wellbeing among university students during the COVID-19 pandemic: a systematic review of longitudinal studies. *Public health*, 222, 125-133.
- Antonenko, P., & Abramowitz, B. (2023). In-service teachers' (mis) conceptions of artificial intelligence in k-12 science education. *Journal of Research on Technology in Education*, 55(1), 64-78.
- Araujo, T., Helberger, N., Kruijemeier, S., & De Vreese, C. H. (2020). In ai we trust? Perceptions about automated decision-making by artificial intelligence. *AI & Society*, 35(3), 611-623.
- Bewersdorff, A., Zhai, X., Roberts, J., & Nerdel, C. (2023). Myths, mis- and preconceptions of artificial intelligence: A review of the literature. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100143.
- Bojd, B., Garimella, A., & Yin, H. (2024). Overcoming the Stigma Barrier: Conversational Information-Seeking from AI Chatbots vs. Humans. In *Academy of Management Proceedings 2024*, 13882. Academy of Management Valhalla, NY.
- Branley-Bell, D., Brown, R., Coventry, L., & Sillence, E. (2023). Chatbots for embarrassing and stigmatizing conditions: could chatbots encourage users to seek medical advice? *Frontiers in Communication*, 8, 1275127.
- Duncan, J., Butler, K., & Punch, R. (2025). Exploring the experiences of undergraduate students with disability who withdraw from university studies. *The Australian Educational Researcher*, 52(6), 4195-4219.
- Hadar-Shoval, D., Asraf, K., Mizrahi, Y., Haber, Y., & Elyoseph, Z. (2024). Assessing the alignment of large language models with human values for mental health integration: cross-sectional study using Schwartz's theory of basic values. *JMIR Mental Health*, 11, e55988.
- Hatch, S. G., Goodman, Z. T., Vowels, L., Hatch, H. D., Brown, A. L., Guttman, S., ... & Bailey, R. J. (2025). When eliza meets therapists: A turing test for the heart and mind. *PLOS Mental Health*, 2(2), e0000145.
- Heinz, M. V., Mackin, D. M., Trudeau, B. M., Bhattacharya, S., Wang, Y., Banta, H. A., ... & Jacobson, N. C. (2025). Randomized trial of a generative ai chatbot for mental health treatment. *NEJM AI*, 2(4), Aloa2400802.
- Hick, A., & Ziefle, M. (2022). A qualitative approach to the public perception of AI. *International Journal on Cybernetics & Informatics*.
- Jacovi, A., Marasović, A., Miller, T., & Goldberg, Y. (2021). Formalizing trust in artificial intelligence: Prerequisites, causes and goals of human trust in AI. *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 624-635.
- Jhaver, S., Karpfen, Y., & Antin, J. (2018). Algorithmic anxiety and coping strategies of airbnb hosts. *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-12.
- Kozak, J., & Fel, S. (2024). The relationship between religiosity level and emotional responses to artificial intelligence in university students. *Religions*, 15(3), 331.
- Lindner, A., & Berges, M. (2020). Can you explain ai to me? Teachers' pre-concepts about artificial intelligence. *2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1-9.
- Madani, N., & Srihari, R. K. (2025). Steering conversational large language models for long emotional support conversations. In *Proceedings of the Third Workshop on Social Influence in Conversations (SI-Con 2025)* (pp. 109-123).
- Malfacini, K. (2025). The impacts of companion AI on human relationships: risks, benefits, and design considerations. *AI & SOCIETY*, 1-14.
- Mantello, P., Ho, M.-T., Nguyen, M.-H., & Vuong, Q.-H. (2023). Machines that feel: Behavioral determinants of attitude towards affect recognition technology—upgrading technology acceptance theory with the mindsponge model. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1-16.
- McKnight, D. H., Carter, M., Thatcher, J. B., & Clay, P. F. (2011). Trust in a specific technology: An investigation of its components and measures. *ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS)*, 2(2), 1-25.
- Memarian, B., & Doleck, T. (2023). Fairness, Accountability, Transparency, and Ethics (FATE) in Artificial Intelligence (AI) and higher education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100152.
- Merikko, J. & Räsänen, P. (2026). Exploring the Role of AI Guidance in Internet-Based Acceptance and Commitment Therapy: Links to Human-Computer Trust and Help-Seeking Barriers. In: Degen, H., Ntoa, S. (eds) *HCI International 2025 – Late Breaking Papers*. [https://doi.org/10.1007/978-3-032-13184-3\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-032-13184-3_14)
- Nevala, A. M., Hawley, J., & Manoudi, A. (2011). Reducing Early School Leaving in the EU: Analysis and

- Recommendations. Publications Office of the EU, <https://data.europa.eu/doi/10.2861/8526>
- Pataranutaporn, P., Liu, R., Finn, E., & Maes, P. (2023). Influencing human-ai interaction by priming beliefs about ai can increase perceived trustworthiness, empathy and effectiveness. *Nature Machine Intelligence*, 5(10), 1076–1086.
- Sanders, M. (2023). Student mental health in 2023: Who is struggling and how the situation is changing. Policy Institute at King's College London. <https://www.kcl.ac.uk/research/student-mental-health-in-2023>
- Sharma, M., Tong, M., Korbak, T., Duvenaud, D., Askell, A., Bowman, S. R., ... & Perez, E. (2024). Towards Understanding Sycophancy in Language Models. In The Twelfth International Conference on Learning Representations ICLR 2024. [https://proceedings.iclr.cc/paper\\_files/paper/2024/file/0105f7972202c1d4fb817da9f21a9663-Paper-Conference.pdf](https://proceedings.iclr.cc/paper_files/paper/2024/file/0105f7972202c1d4fb817da9f21a9663-Paper-Conference.pdf)
- Souza, R., Lim, J. H., & Davis, A. (2024). Enhancing AI-Driven Psychological Consultation: Layered Prompts with Large Language Models. arXiv preprint arXiv:2408.16276.
- Stein, J. P., Messingschlager, T., Gnambs, T., Hutmacher, F., & Appel, M. (2024). Attitudes towards AI: measurement and associations with personality. *Scientific Reports*, 14(1), 2909.
- Ta, V., Griffith, C., Boatfield, C., Wang, X., Civitello, M., Bader, H., ... & et al. (2020). User experiences of social support from companion chatbots in everyday contexts: Thematic analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 22(3), 16235.
- Teng, M., Singla, R., Yau, O., Lamoureux, D., Gupta, A., Hu, Z., ... & et al. (2022). Health care students perspectives on artificial intelligence: Countrywide survey in canada. *JMIR Medical Education*, 8(1), 33390.
- Zao-Sanders, M. (2025). How people are really using gen AI in 2025. *Harvard Business Review*.
- Zhai, C., Wibowo, S., & Li, L. D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review. *Smart Learning Environments*, 11(1), 28.
- Zhang, B. (2024). Public opinion toward artificial intelligence. In *The Oxford Handbook of AI Governance*. Oxford University Press.

## Työelämän kehitys - digiperustaidot jatkuvan muutoksen keskellä

**Oksanen Tuuli, kehittämiskoordinaattori ja Soininen Virve, digipedagoginen asiantuntija, Tampereen Aikuiskoulutuskeskus**

Nopea yhteiskunnallinen muutos on haastanut myös työelämän. Se, mikä aiemmin riitti perusosaamiseksi, ei enää vastaa tämän päivän vaatimuksia. Digitalisaatio muuttaa työelämää, ammatteja, sekä tapoja joilla työtä tehdään. Digitalisaatio ei kuitenkaan ole pelkästään tekninen muutos, vaan siinä on aina mukana myös sosiaalinen ulottuvuus ja kyse on lisäksi ihmisten toimijuudesta. Alasoinin ym. mukaan (2022, 33) digitaidoissa ei ole kyse vain teknisistä taidoista vaan myös siitä, kuinka hyvin ihminen kykenee ymmärtämään ja käyttämään hyväksi niitä mahdollisuuksia, joita digitalisaatio avaa ihmisten väliselle vuorovaikutukselle. Riittävät ja monipuoliset digitaidot mahdollistavat toimijuuden digitalisoituvassa työelämässä ja mahdollistavat toisaalta osallisuuden ja toimijuuden kokemuksen myös yhteiskunnassa. Tässä artikkelissa tarkastelemme digitalisaatiota ja digiosaamisen kehittämistä eurooppalaisessa viitekehityksessä, suomalaisen työelämän näkökulmasta.

Digitalisaation edetessä digitaitojen kehittämiseen on panostettu laajasti, mutta nopea kehityskulku edellyttää jatkuvaa osaamisen kehittämistä jatkossakin. Lähes puolet työntekijöistä tarvitsevat taitojensa kehittämistä ja kaksi kolmasosaa osaamisesta vanhenee vuoteen 2030 mennessä. Osaamisessa painotetaan tällä hetkellä etenkin tekoälyosaamista, data-analytiikkaa sekä kyberturvallisuuteen liittyviä taitoja. Uusien taitojen lisäksi työntekijät tarvitsevat luovaa ajattelua, resilienssiä, joustavuutta sekä uteliaisuutta ja taitoa elinikäiseen oppimiseen. (Future of Jobs, 2025) Kasvu, kilpailukyky ja innovaatiot edellyttävät osaavaa väestöä. Euroopassa ei kuitenkaan ole riittävästi osaajia eikä työelämä myöskään tarjoa riittävästi mahdollisuuksia ihmisille päivittää tai uudelleensuunnata osaamistaan työuransa aikana. Tutkimusten mukaan puolilta nuorista puuttuu perusdigiosaamisen taidot ja melkein puolilla aikuisista ei ole työelämän edellyttämiä perusdigitaatioita. Aikapaineet, kustannukset ja motivaatio ovat esteitä, jotka vaikuttavat erityisesti aikuisten osaamisen kehittämiseen. (The Union of Skills, 2025)

Tässä artikkelissa tarkastellaan työelämän jatkuvaa muutosta digiperustaitojen näkökulmasta. Työskentelemme Tampereen Aikuiskoulutuskeskuksessa digipedagogisen kehittämisen parissa ja lähestymme aihetta oman organisaatiomme näkemyksiä ja kehittämistyötä hyödyntäen.

### Digiperustaidot

OECD:n PIAAC –tutkimuksen mukaan suomalaisilla aikuisilla on erinomaiset lähtökohdat jatkuvaa oppimiseen. Suomalaisen aikuisväestön tulokset lukutaidossa, numeraalisessa osaamisessa sekä ongelmanratkaisutaidoissa ovat huipputasoa. Erityisesti ongelmanratkaisutaitojen katsotaan olevan tärkeässä roolissa muuttuvassa maailmassa. Hyvät perustaidot ovatkin keskeisessä asemassa uuden oppimisessa ja osaamisen päivittämisessä. (Joppi-blogi 2025 ja Future of Jobs, 2025) Digiperustaitojen osalta suomalaisten aikuisten osaaminen on EU:n kärkitasoa (Suomi 2024 – Digitaalisen vuosikymmenen maaraaportti), mutta samaan aikaan moni aikuinen tarvitsee tukea esimerkiksi arjen digiasioiden hoitamiseen tai uusien sovellusten haltuun ottamiseen. (Digitaatoraportti 2023)

Euroopassa digiosaaminen nähdään välttämättömänä henkilökohtaiselle elämälle, työelämässä toimimiselle, sekä ammatilliselle kehitykselle digitalisoituvassa yhteiskunnassa. Kansallisen digiosaamisen viitekehitys DigComp antaa yhteisen määritelmän digitaaliselle osaamiselle. Osaaminen perustuu jatkuvan oppimisen avaintaitoja koskeviin suosituksiin. EU:n tavoite on, että vuoteen 2030 mennessä 80 prosentilla olisi olemassa vähintään digitaaliset perustaidot. DigComp 3.0 julkaistiin loppuvuodesta 2025. Uusi viitekehitys sisältää entistä vahvemman tekoälyosaamisen vaateen. Digitaalinen kompetenssi tarkoittaa kykyä käyttää digiteknologiaa itsevarmasti, kriittisesti ja vastuullisesti oppimisessa, työssä ja yhteiskunnassa. (DigComp 3.0 2025, 16-18) Teknologiaosaaminen on voimakkaasti kasvava työelämätaito. Erityisesti tekoäly- ja dataosaaminen, verkko- ja kyberturvataidot sekä teknologinen

lukutaito on tunnistettu nopeimmin kasvaviksi työelämätaidoiksi tulevina vuosina. (Future of Jobs 2025) Uusimmissa viitekehyksissä (mm. DigComp 3.0) painottuu uuden teknologian osaaminen. Siinä huomioidaan myös henkilöiden erilaiset lähtötasot ja muuttuvat osaamistarpeet. Tekoäly läpileikkaa muita osaamisia vaikuttaen niiden kehitykseen. Digiosaaminen on elämänpituinen oppimisprosessi, jossa yksilön tarpeet ja tilanteet vaihtelevat. Taitoja on siksi voitava kehittää joustavasti läpi elämän.

### Työikäisten digiosaamisen haaste

Kaikki eivät ole kuitenkaan yhdenvertaisessa asemassa digiosaamisen suhteen. Erityinen haaste uusien digitaitojen omaksumiselle voi olla ihmisille, jotka eivät ole syntyneet digitalisoituneeseen yhteiskuntaan vaan ovat kasvaneet nopean kehityksen mukana. Esimerkiksi suorittavassa työssä oleva alan ammattilainen joutuu niin työelämässä kuin yhteiskunnassa nopeiden muutosten ja työelämän kehityksen pyörteisiin. Alasoini ym., (2022) nostavat teoksessaan esille tärkeän seikan digitalisaation nykypirteiden vaikutuksista eriarvoistamiseen ja kuilujen kasvattamiseen. Koulutustaso vaikuttaa osaamisen kehittämisen mahdollisuuksiin, esimerkiksi korkeasti koulutetuilla osaamisen kehittäminen saattaa olla helpompaa ja kuulua osaltaan työhön. Matalan koulutusasteen tekijöillä puolestaan työ on usein suorittavaa ja digiosaamisen kehittäminen ei välttämättä integroidu suoraan työhön.

Olennaista on ymmärtää myös muiden tekijöiden vaikutuksia tarkasteltaessa oman digiosaamisen kehittymisen mahdollisuuksia. Esimerkiksi työuran loppuvaiheessa olevan työntekijän voi olla vaikea motivoitua uuden oppimisesta. Keskeistä on etenkin se, tuleeko muutos pakotettuna kehityksenä, johon työntekijän on sopeuduttava vai voiko työntekijä itse vaikuttaa omaan työhönsä käytettävään teknologiaan ja oman osaamisen kehittämiseen. (Frennert 2020, 157-158) Työssä ja yhteiskunnassa tapahtuva muutosvauhti on ollut nopea. Nopea muutos onkin jatkuvan oppimisen haaste. Samanaikaisesti työntekijöiltä vaaditaan yhä enemmän tehokkuutta. Oppimisen tavat tulee siksi olla joustavia ja niihin tulee löytyä mahdollisuuksia arjen keskellä. Työnantajien rooli on tässä merkittävä. He voivat toimia paitsi mahdollistajana, myös kannustajina uuden oppimiseen

### Jatkuva oppiminen ja digitaalinen toimijuus

Työelämässä toimimiseen digitalisoituneessa yhteiskunnassa vaaditaan monenlaisia taitoja. Jatkuva oppiminen on elämän ja työuran aikana tapahtuvaa tietojen, taitojen ja valmiuksien kehittymistä, joka toteutuu sekä arjen kokemuksissa että erilaisissa oppimistilanteissa. (Lemmetty & Collin 2022, 9-11) Työelämässä olevilla suurin osa oppimisesta tapahtuu jo työtä tekemällä. Työpaikka on lisäksi paikka, jossa opitut tiedot muuttuvat taidoiksi eli uutta osaamista sovelletaan käytäntöön. Työssä taitoja tulisi myös seurata, arvioida ja kehittää edelleen. Työelämään sopii hyvin ketterät menetelmät jotka nivoutuvat työhön.

Osaamista tuleekin voida kehittää ensisijaisesti omassa työssä. Työntekijät kokevat digityövälineiden käytön mielekkääksi kun ne ovat hyödyllisiä työn perustehtävän kannalta (Alasoini ym., 2022, 100). Jatkuva oppiminen on jatkossakin välttämättömyys. Työnantajilta, työntekijöiltä ja koulutuksen järjestäjiltä vaaditaan proaktiivisuutta sekä sopeutuvuutta, kun jatkuva muutos vaatii osaamisen päivittämistä. Jatkuva oppimista kehittämällä sekä sen mahdollistamalla pystytään vastaamaan niin tulevaisuuden haasteisiin kuin tarttumaan sen tuomiin mahdollisuuksiinkin. (The Future of Jobs 2025.)

Jatkuvan oppimisen ja säännöllisen digiosaamisen kehittämisen myötä ihmisen kyky toimia digitaalisessa maailmassa vahvistuu kehittäen hänen digitaalista toimijuuttaan yhteiskunnassa. Digitaalinen toimijuus tarkoittaa yksilön kykyä hallita ja sopeutua digitaaliseen maailmaan. Digitaalinen toimijuus koostuu digitaalisesta osaamisesta, digitaalisesta varmuudesta sekä vastuullisuudesta toimia kestäväällä tavalla digitaalisessa maailmassa. (Passey ym., 2018, 426) Digiosaamisen kehittämisessä tärkeää on saada kokeilla. Tällä voidaan vaikuttaa digivarmuuden tunteen syntymiseen ja lisätä luottamusta omiin taitoihin. Taitoja ei myöskään kehitetä koskaan täysin yksin vaan yhdessä muiden kanssa ja suhteessa ympäröiviin yhteisöihin sekä yhteiskuntaan. Digitaalinen toimijuus tuleekin olla myös yhteiskunnallinen ja koulutuspoliittinen tavoite. (Passey ym., 2018, 435-436)

Digiperusosaamisen kehittäminen tulee mahdollistaa kaikille. Uusia osaamisen kehittämisen tapoja tulee löytää etenkin kaikille niille työssä oleville, joilla on niukasti luontaisia mahdollisuuksia

kehittää osaamistaan omassa työssään. Laadukas osaamisen kehittäminen rakentuu pienistä palasista huomioiden työntekijän omat lähtökohdat ja tarpeet. Osaamista kehitetään niin työn lomassa kuin erilaisilla kursseilla ja koulutuksilla. Olen- naista on löytää jokaiselle sopiva ja hyödyllinen tapa kehittää omaa osaamistaan monipuolisesti arjessa. Työntekijöillä tulee olla ammattiosaami- sen lisäksi valmiudet hyödyntää monipuolisesti digitaalisia mahdollisuuksia ympäristössään. Osaamisen kehittäminen turvaa toimijuutta työ- elämässä. Se mahdollistaa myös osallisuuden yhe- teiskunnassa niin yksilön toimijuuden kuin myös työmarkkinoilla pärjäämisen näkökulmasta

### **Koulutusorganisaatioiden rooli muutoksen tukijana – DigiHOKS tukee työelämäyhteistyötä**

Koulutusorganisaatioissa tarjotaan koulutuksia olemassa oleviin ja aiemmin jo tunnistettuihin tarpeisiin, mutta ennakointitiedon hyödyntämi- nen on vielä vähäistä. Osaamisen kehittämisen mahdollisuuksien tulee kuitenkin vastata aito- ja työelämän tarpeita nyt ja tulevaisuudessa. Työntekijöiden digiperusosaaminen ei voi olla vain ”mutu” vaan sitä on voitava arvioida, jotta osaamista voidaan myös laadukkaasti kehittää. Osaamisen kehittämisen mahdollisuudet tulee suunnitella joustaviksi ja monipuolisiksi ja niiden on nivouduttava työelämään. Nämä mahdollista- vat työntekijän motivoitumisen oman osaamisen kehittämiseen. Oman osaamisen arviointi toimii työntekijälle myös sitoutumisen sekä oman toi- mijuuden väylänä. Kun työntekijä saa itse pohtia omaa osaamistaan ja haluaa kehittyä sekä saa siihen tarvittavaa ohjausta, syntyy polkuja myös kohti tulevaisuuden taitoja.

Tätä tarvetta varten olemme kehittäneet uuden sovelluksen, DigiHOKSin, joka edesauttaa sekä digiosaamisen arviointia että osaamisen kehit- tämisen suunnittelua, linkittyen vahvasti työn- tekijän omiin työtehtäviin. Hankerahoituksella toteutetun DigiHOKS-sovelluksen kehitysproses- si tarjoaa konkreettisen esimerkin siitä, miten digiperustaitojen arviointia ja ohjausta voidaan tukea systemaattisesti työelämässä. Sovellus ke- hitettiin yhteistyössä palveluntuottajan kanssa, ja sen tavoitteena oli luoda helppokäyttöinen ja luotettava työkalu työntekijöiden oman digi- osaamisen itsearviointiin.

Sovelluksen taustadatanä on käytetty DigCom- pia, Kansallisten perustaitojen viitekehystä sekä

Osaamistarvekompassia (Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskus). DigiHOKS hyödyn- tää näitä datalähteitä ja tekee niiden pohjalta analyysin, jota käytetään työntekijän osaami- sen kehittämisen suunnittelussa ja ohjauksessa. Tekoäly mahdollistaa työntekijän osaamisen ja osaamisvajaiden tunnistamisen, sekä tuottaa näistä visuaalisen koosteen, jonka avulla on help- po nähdä hänen vahvuutensa ja tarpeensa.

DigiHOKS muodostuu työpaikalle tehdystä kar- toituskyselystä, työntekijän omadatasta, sekä ennakointitiedosta. DigiHOKSin myötä päästään organisaatiotasolta syvemmälle työntekijän digi- osaamiseen, jolloin osaamista voidaan kehittää kohdennetusti ja tulevaisuuden tarpeet huomi- oiden. DigiHOKSiin suunniteltiin 20 kysymystä, joiden avulla työntekijä pystyy arvioimaan pe- rusdigiosaamistaan eri osa-alueilla. Arvioinnin jälkeen sovellus tuottaa selkeän koonnin työn- tekijän osaamisprofiilista. Tekoäly vertaa tulok- sia alakohtaiseen dataan ja antaa yksilöllisiä suosituksia osaamisen kehittämiseen. Arvioin- nin jälkeen työntekijällä on mahdollisuus varata aika TAKKin kouluttajalle henkilökohtaiseen oh- jaukseen. Ohjauksessa käydään läpi työntekijän vahvuudet, kehittämistarpeet ja sovelluksen an- tamien suositukset koontia hyödyntäen. Tämän pohjalta laaditaan konkreettinen, kohdennettu suunnitelma työntekijän digiperustaitojen vah- vistamiseksi. Ohjauksen tukena voidaan hyödyn- tää TAKKin koulutustarjontaa sekä maksuttomia mikrokursseja, jotka tarjoavat joustavia mahdol- lisuuksia osaamisen kehittämiseen. Työntekijälle voidaan ohjauksen yhteydessä tarjota myös ura- ohjausta, mikäli osaamisen kehittämisen tarpeet tai urasuunnitelmat sitä edellyttävät.

Tässä vaiheessa DigiHOKS-palvelua on pilotoi- tu TAKKin yhteistyökumppanin kanssa. Ohjaus- prosessin jälkeen TAKKin kouluttaja kokoaa yhe- teenvedon organisaatiolle. Tämän perusteella yritykselle voidaan tarjota räätälöityjä ratkaisuja henkilöstön digiosaamisen kehittämiseen. Pro- sessi tukee yrityksen strategista osaamisen joh- tamista ja vahvistaa työntekijöiden valmiuksia muuttuvassa työelämässä.

Koulutusorganisaation ja työelämän tiivis yhteis- työ DigiHOKS-dataa hyödyntäen mahdollistaa entistä paremmin työelämän osaamistarpeiden tunnistamisen. Tämän avulla voidaan suunni- tella uusia koulutustuotteita vastaamaan aitoja työelämän tarpeita nyt ja tulevaisuudessa. Di- giosaamisen tarve työelämässä kasvaa yhteis-

kunnan digitalisoitumisen myötä. Tämä asettaa haasteita myös työnantajille. Työntekijällä täytyy olla perusdigivalmiudet, jotta hän suoriutuu työtehtävistään. Lisäksi tarvitaan kykyä soveltaa digitaitoja eri tilanteissa ja työtehtävissä eri aloilla. Työn ohella opiskelua toteutetaan paljon verkossa mikä myös edellyttää digiosaamista sekä itseohjautuvuutta. Lisäksi työpaikoilla tarvitaan tukea työssäoppimisen ohjaamiseen, suoritusten seuraamiseen ja arviointiin erilaisissa verkko-oppimisympäristöissä. Työt ja työpaikat ovat erilaisia, ja siksi myös haasteet painottuvat eri tavoin. Työnantajilla on puolestaan erilaiset tarpeet ja mahdollisuudet. DigiHOKSin ja tiiviin vuoropuhelun avulla koulutusorganisaatio voi olla tuke-  
massa työnantajia ja mahdollistamassa jatkuvaa oppimista muuttuvassa työelämässä.

### Tulevaisuuden näkymät

Muutokset työelämässä ja digitalisaation nopea kehitys edellyttävät jatkuvan oppimisen mahdollistamista. Jatkuva oppiminen onkin kuin kompassi nopeasti muuttuvassa maastossa: se auttaa suunnistamaan sen keskellä. Koulutusorganisaatioiden rooli tässä jatkuvassa prosessissa ja työelämän kehittämisessä on merkittävä. Laadukas koulutusorganisaatio ylläpitää läheisiä suhteita työnantajiin ja auttaa ympäröivää työelämää menestymään.

Tulevaisuudessa koulutusorganisaatioiden täytyy entistä enemmän tukea työnantajia osaamisvajeiden tunnistamisessa sekä etsiä yhdessä ketteriä ratkaisuja jatkuvaan oppimiseen. Yksi ammatillisen koulutuksen vahvuus onkin osaamisen ja osaamisvajeiden tunnistaminen, mikä on kulmakivi tarpeisiin kohdennetulle osaamisen kehittämiselle. Lisäksi koulutusorganisaatioilla on vahvaa osaamista, kuinka osaamista kehitetään yksilöllisesti ja arkeen kytkeytyen, pienin teoin ja sopivin koulutusmuodoin. Jatkuva oppiminen ei aina tarkoita muodollista koulutusta, vaan mm. ohjauksen keinoin voidaan suunnitella ja muotoilla jokaiselle toimivia tapoja kehittää osaamistaan sopiva pala kerrallaan. DigiHOKS on oivallinen esimerkki siitä, miten koulutusorganisaatiot voivat entistä paremmin tukea työelämää jatkuvan digiosaamisen kehittämisessä. DigiHOKS antaa mahdollisuuden hyödyntää tarkempaa dataa niin osallistujien digiperusosaamisesta kuin työssä tarvittavista digitaidoista. Näiden ansiosta ohjauksesta tulee entistä asiakaslähtoisempää ja laadukkaampaa. Lisäksi osaamisen kehittäminen ja sen toteutustavat voidaan kohdentaa tarkem-

min osallistujien aitoihin ja ajankohtaisiin tarpeisiin.

Tällä hetkellä vahvassa nosteessa olevan tekoälyn katsotaan jo olevan osa digiperustaitoja. Erityisesti tekoälylukutaito on tulevaisuudessa oleellinen taito, jonka avulla pysytään mm. arvioimaan tekoälyn luotettavuutta ja käytettävyyttä. DigiHOKSissa tekoäly auttaa rutiininomaisissa tehtävissä, kuten tiedon koostamisessa ja analysoinnissa. DigiHOKSin kehittämistyössäkin tekoälylukutaito on osoittautunut avaintaidoksi tekoälyn vastuullisessa käytössä. Ihmistä tarvitaan edelleen monissa työvaiheissa, eikä tekoäly korvaa esimerkiksi ihmisen luovaa ajattelua. DigiHOKS-prosessissa ihmisten välisen vuorovaikutuksen rooli on merkittävä. Vuorovaikutuksella tuetaan ohjauksessa motivaatiota ja sitoutumista jatkuvaan oppimiseen sekä autetaan ohjattavaa löytämään keinot ja oikea suunta oman näköiselle osaamisen kehittämiselle.

Megatrendien (Sitra, 2026) mukaan kasvu syntyy tulevaisuuteen suuntaavista yrityksistä ja innovaatioista. Yhteiskunnan toimivuus edellyttää sitä, että mahdollisimman moni saadaan pidettyä mukana kehittyvässä työelämässä. Yksi keino tähän on jatkuva oppiminen, jonka ratkaisuja kehitetään yhteistyössä eri toimijoiden kesken. Työelämä jatkaa muuttumistaan, mutta uskaltamalla ajatella uudella tavalla ja tekemällä yhteistyötä, meillä on kaikki edellytykset onnistua!

### Lähteet:

- Alasoini, T., Ala-Laurinaho, A., Käsälä, M., Saari, E. & Seppänen, L. (2022). Työelämän digikuilujen yli – digitalisaatio kaikkien kaveriksi. Työterveyslaitos. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-261-997-6>
- DigComp 3.0. European Digital Competence Framework. (2025). European Commission. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC144121>
- Digitaitoraportti 2023. Valtioneuvosto. Digi- ja väestötietovirasto. [https://valtioneuvosto.fi/documents/16079645/0/Digitaitoraportti\\_2023\\_saavutettava.pdf/4d2f74b1-0baf-a06a-f28e-954bb-8df491d/Digitaitoraportti\\_2023\\_saavutettava.pdf?t=1702556379736](https://valtioneuvosto.fi/documents/16079645/0/Digitaitoraportti_2023_saavutettava.pdf/4d2f74b1-0baf-a06a-f28e-954bb-8df491d/Digitaitoraportti_2023_saavutettava.pdf?t=1702556379736)
- Frennert, S. (2020). Moral distress and ethical decision-making of eldercare professionals involved in digital service transformation. <https://doi.org/10.1080/17483107.2020.1839579>
- Future of Jobs Report 2025. (2025). World Economic Forum. <https://www.weforum.org/>

[publications/the-future-of-jobs-report-2025/in-full/?\\_gl=1\\*14rxsm4\\*\\_up\\*MQ..\\*\\_gs\\*MQ..&gclid=Cj0KCQiAkPzLBhD4ARIsAGfah8jt1hcll9x3\\_xc-DA97w77yf771Q050nSFpreygS5oBP5mOlFpyOOlaAgiWEALw\\_wcB&gbruid=0AAAAAoVy5F5WelzVDdlBrINAZtOI1I8Au](https://publications.the-future-of-jobs-report-2025/in-full/?_gl=1*14rxsm4*_up*MQ..*_gs*MQ..&gclid=Cj0KCQiAkPzLBhD4ARIsAGfah8jt1hcll9x3_xc-DA97w77yf771Q050nSFpreygS5oBP5mOlFpyOOlaAgiWEALw_wcB&gbruid=0AAAAAoVy5F5WelzVDdlBrINAZtOI1I8Au)

Joppi-blogi: Tulevaisuuden työ vaatii joustavaa jatkuvaa oppimista. Uutinen 5.3.2025. Saatavilla 19.1.2026 <https://www.oph.fi/fi/uutiset/2025/joppi-blogi-tulevaisuuden-tyo-vaatii-joustavaa-jatkuvaa-oppimista>

Lemmetty, S., Collin, K. (2022). Jatkuva oppiminen ja työelämä (aikuis)kasvatustieteellisessä viitekehyksessä Lemmetty, S., Collin, K. (toim.) Teoksessa Jatkuva oppiminen ja aikuispedagogiikka työssä. Jyväskylän yliopisto. [https://jyx.jyu.fi/jyx/Record/jyx\\_123456789\\_84074](https://jyx.jyu.fi/jyx/Record/jyx_123456789_84074)

Megatrendit. (2026). Sitra. [https://www.sitra.fi/wp-content/uploads/2025/12/Sitra\\_Megatrendit\\_2026\\_Selvitys\\_web.pdf](https://www.sitra.fi/wp-content/uploads/2025/12/Sitra_Megatrendit_2026_Selvitys_web.pdf)

Passey, D., Shonfeld, M., Appleby, L., Judge, M., Saito, T. & Smits, A. (2018) Digital Agency: Empowering Equity in and through Education. Technology, Knowledge and Learning 23 (3), 425–439. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9384-x>

Suomi 2024 – Digitaalisen vuosikymmenen maara-portti. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/fi/fact-pages/finland-2024-digital-decade-country-report>

The Union of Skills. (2025). Euroopan komissio. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:52025DC0090>

# Osaava DigiOpe tekoälyn aikakaudella – kasvatus- ja opetushenkilöstön digitaalisen osaamisen kuvaukset ohjaamaan opettajien osaamisen kehittämistä

Paavilainen Teija, erityisasiantuntija, opetus- ja kulttuuriministeriö

**D**igitaalinen osaaminen on osa opettajan ammattitaitoa. Opettaja tarvitsee digitaalisia taitoja niin opettamisessa kuin hallinnollisissa tehtävissä suoriutumiseen. Oppilaiden yhdenvertaisen digitaalisen osaamisen edistämiseksi opettajat ovat avainasemassa. Vuorovaikutus ja yhteistyö niin oppijoiden, huoltajien kuin kollegoiden kanssa hoituvat nykyisin paljolti digitaalisten kanavien kautta. Myös omaa ammatillista kehittymistä edesauttaa kyky ja ymmärrys digitaalisen maailman mahdollisuuksista.

Digitalisaatio ja digitaalinen osaaminen eivät kuitenkaan selvitysten mukaan etene Suomen koulutusjärjestelmässä tasaisesti (ks. Fagerlund ym., 2024; Kleemola ym., 2025; Sintonen ym., 2025; Tanhua-Piironen ym., 2025). Osaamisen vaihtelua esiintyy niin henkilöstössä kuin oppijoilla eri kouluasteilla. Tämä aiheuttaa haasteita digitaalisen osaamisen yhdenvertaiselle kehittymiselle. Lisäksi osaamisessa korostuu yksinkertainen, jopa yksipuolinen osaaminen tai osaamisen kehittäminen (Fagerlund ym., 2024; Kleemola ym., 2025; Oinas ym., 2023), vaikka strategioissa ja tavoiteloissa korostuu kuva aktiivisesta, uutta luovasta oppijasta, joka hyödyntää digiteknologiaa monipuolisesti.

Opetus- ja kulttuuriministeriö on aloittanut kehittämistyön, jossa laaditaan kasvatus- ja opetushenkilöstön digitaalisen osaamisen kuvaukset esi- ja perusopetukseen. Kuvausten laatimisesta vastaava työryhmä on aloittanut työnsä syksyllä 2025. Työryhmä koostuu digitaalisen oppimisen tutkijoista, opettajista ja asiantuntijoista. Kuvaukset valmistuvat vuoden 2027 kevääseen mennessä.

Kasvatus- ja opetushenkilöstön digitaalisen osaamisen kuvausten tavoitteena on pyrkiä tasamaan kasvatus- ja koulutushenkilöstön digitaalisessa osaamisessa ilmenneitä eroja. Kuvauksilla pyritään varmistamaan riittävä ymmärrys sekä digitaalinen ja digipedagoginen osaaminen opetus- ja kasvatushenkilöstölle, jotta he pystyvät ohjaamaan oppilaita digitaalistuvassa yhteiskun-

nassa oppimiseen ja toimimiseen sekä kasvattaa oppilaita vastuulliseen digitaalisten laitteiden ja sisältöjen käyttöön, kriittiseen medialukutaitoon sekä ymmärrykseen tekoälystä.

## Taustaa kehittämistyölle

Esi- ja perusopetuksen selvityksessä (Tanhua-Piironen ym., 2025) opettajien digipedagoginen osaaminen on tunnistettu suurimmaksi digitalisaation kehittymisen esteeksi tai haasteeksi opetuksen järjestäjien keskuudessa (67 % vastaajista). Myös opettajien tekninen osaaminen (62 %) ja asenteet (60 %) nähdään merkittävänä haasteina. Digiresurssit nähdään raportin mukaan opettajien keskuudessa ikään kuin ylimääräisenä lisämateriaalina, ei niin olennaisena osana oppimista.

Tuoreiden Suomessa tehtyjen selvitysten ja tutkimusten (Fagerlund ym., 2024; Häkkinen ym., 2025; Kleemola ym., 2025; Sintonen ym., 2025; Tanhua-Piironen ym., 2025) mukaan opettajien digitaalisen osaamisen kehittämisen tarve on laaja ja koskee niin perusdigitaaitoja, digipedagogiikkaa, tietoturvaa, tekoälyn hyödyntämistä kuin myös asenteiden muokkaamista. Digipedagogisen osaamisen kehittämisen tarve on ilmeinen, sillä suomalaiskouluissa teknologiaa hyödynnetään pedagogisesti varsin vähän ajattelua aktivoivilla, tutkivilla ja yhteisöllistä oppimista edistävillä tavoilla (Häkkinen ym., 2025). Ajattelu saattaa myös olla vielä hyvin laitekeskeistä tai jäädä irralliseksi osaksi muista pedagogisista käytännöistä (Sintonen ym., 2025).

Lisäksi yhteisenä piirteenä näyttäytyy eri konteksteissa kasvatus- ja opetushenkilöstön asenteiden vaihtelevuus ja kokemus digitalisaation merkityksestä osana kasvatusta ja opetusta ja sitä kautta sitoutuminen digitalisaation edistämiseen (Fagerlund ym., 2024; Hotulainen ym., 2025; Häkkinen ym., 2025; Kleemola ym., 2025; Sintonen ym., 2025; Tanhua-Piironen ym., 2025). Asenteiden vaihtelevuus tulee laajalti esille niin varhaiskasvatuksen, esi- ja perusopetuksen,

opettajankoulutuksen kuin vapaan sivistystyön raporteissa. Koska myös asenteilla on suuri vaikutus siihen, miten digitaalinen osaaminen edistyy, tähän olisi jatkossa syytä kiinnittää huomiota.

Raportissa opettajankoulutuksen digitalisatiosta (Kleemola ym., 2025) tuodaan esille, että voidakseen tukea opettajaopiskelijoiden digiosaamista, opettajankouluttajilla tulisi olla vielä muiden kouluasteiden opettajia syvällisempi ymmärrys digitalisoituvasta yhteiskunnasta, digiosaamisesta ja digiteknologian opetuskäytöstä. Tutkimusraportin (Kleemola ym., 2025) mukaan opettajankouluttajien digitaalinen osaaminen näyttäytyy kuitenkin kansainvälisessä tutkimuksessa heikkona ja myös Suomen kontekstissa siinä koetaan olevaa isoa vaihtelua, osaamisen painottuessa digitaaliseen ja teknologiseen perusosaamiseen.

### Opettaja tekoälyn aikakaudella

Opetus- ja kulttuuriministeriön koordinoimassa Peruskoulun tulevaisuustyössä (Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2026) etsitään toimivia tapoja vahvistaa perustaitoja ja samalla tarjota uudenlaista osaamista. Työryhmän mietinnössä tekoälyn ja teknologian rooli nähdään merkittävänä. Visiotyössä korostetaan, että jos tekoälyn ymmärrystä ja käyttöä ei tietoisesti koulutuksessa ohjata tukemaan inhimillisten taitojen kehittymistä, tulee se helposti käytettävänä, valmiita vastauksia antavana teknologiana vaikuttamaan myös negatiivisesti esimerkiksi oppilaiden osaamiseröjen kasvamisena sekä ajattelun heikentymisenä. Näin ollen tekoäly haastaa kasvatus- ja opetushenkilöstöä uudistamaan pedagogisia käytäntöjään sekä tukemaan oppijoiden ymmärrystä tekoälystä ilmiönä.

Tekoälyn suhteen opetuksenjärjestäjät näyttävät Suomessa ottavan ensimmäisiä varovaisen innostuneita askeleita tekoälyn hyödyntämisessä (Sintonen ym., 2025; Tanhua-Piironen ym., 2025). Esi- ja perusopetuksen selvityksen aineiston keräämisen aikaan alkuvuodesta 2025 kunta-kohtaiset linjaukset tekoälyn opetuskäytöstä oli olemassa puolella kunnista ja kolme neljästä opettajasta ei ollut käyttänyt tekoälysovelluksia vielä lainkaan (Tanhua-Piironen ym., 2025).

Vaikka tekoälyn voidaan ajatella olevan vain yksi teknologia muiden teknologioiden joukossa, osana muuta digitaalista osaamista, tuo se tullessaan opettajien digitaaliseen osaamiseen myös

uusia ulottuvuuksia. Esimerkiksi eettiset näkökulmat, ymmärrys tekoälyn toimintaperiaatteista sekä tarve ymmärtää teknologian vaikutuksia laajasti korostuvat tekoälyn aikakaudella. Tekoälyn käyttö korostaa entisestään myös kriittisen medialukutaidon tärkeyttä.

Tekoäly- ja medialukutaidon tärkeys näkyy myös vuoden 2029 PISA-testissä, joka kulkee nimikkeellä Media and Artificial Intelligence Literacy. Nimensä mukaisesti testistö mittaa ja tuo esille tekoälylukutaidon osaamista, perustuen OECD:n ja Euroopan komission tekoälylukutaidon keväällä 2026 julkaistavaan perusopetusikäisten tekoälylukutaitoa kuvaavaan viitekehykseen ALLit Framework (<https://ailiteracyframework.org/>). Myös opetus- ja kulttuuriministeriö julkaisee keväällä 2026 Kansalaisten tekoälyosaamisen viitekehyksen.

### Opettajan digipedagoginen osaaminen

Yksi Osaava DigiOpe -työryhmän kantavista ajatuksista on ollut, että opettajien digitaalisen osaamisen kuvauksissa teknologiakeskeisyyden sijaan huomion tulee ohjautua digipedagogiseen osaamiseen. Samaan aikaa on tunnistettu, että digipedagogisen osaamisen käsite on niin laaja, että sen tunnistaminen ja rajaaminen on haastavaa. Se voidaan nähdä esimerkiksi kykenä hyödyntää digitaalisuuden mahdollisuuksia monipuolisesti erilaisissa yksilö- ja ryhmäoppimisprosesseissa oppimisen tavoitteiden saavuttamiseksi. Digipedagogiikkaa voidaan tarkastella myös toimintana, jossa digitaaliset työkalut tuodaan osaksi olemassa olevia pedagogisia käytäntöjä joko tukien tai korvaten vanhoja tapoja toimia (Kleemola ym., 2025). Samalla opettajan osaaminen liittyy myös siihen, miten ja millaisiin oppimistilanteisiin digitaalista teknologiaa käytetään ja milloin sitä jätetään tarkoituksella pois (Häkkinen ym., 2025).

Opettajan työn kannalta vastuullinen, kriittinen ja luova digitaalinen osaaminen on tärkeässä roolissa. Tulevaisuuden työtehtävät edellyttävät sosiaalisesti jaettua osaamista ja ongelmanratkaisua, ja teknologiaa tulisi hyödyntää enemmän ajattelua aktivoivilla, tutkivilla ja yhteisöllistä oppimista edistävillä pedagogisilla tavoilla (Häkkinen ym., 2025).

Pedagogista ulottuvuutta opettajien digitaalisen osaamisen kuvauksissa korostaa myös niiden suorat yhteydet opetussuunnitelmaan ja lasten

ja nuorten digitaalisen osaamisen kuvauksiin. Osaamiskuvaukset auttavatkin valmistuessaan hahmottamaan sitä, millaista digipedagogista osaamista opettajat tarvitsevat toteuttaessaan opetussuunnitelman mukaista opetusta ja ohjattaessaan oppilaiden digitaalisen osaamisen kehittymistä lasten ja nuorten digitaalisen osaamisen kuvausten mukaisesti.

Samaan aikaan on tärkeää, että digitaalisen osaamisen kuvaukset eivät sido opettajien mahdollisuuksia toteuttaa opetussuunnitelmaa liian kapea-alaisesti. Opettajan osaamiselle rakentuvan toimijuuden tulee edelleen säilyä vahvana. Tällöin digiosaava opettaja osaa hyödyntää teknologiaa omaan pedagogiikkaansa soveltuvalla tavalla, monipuolisesti menetelmiä ja toimintamalleja vaihdellen.

### **Opettajan teknologinen osaaminen**

Teknologiaympäristömme muuttuu nopeasti. Moni teknologinen innovaatio on nopeasti lähes kaikkien hyödynnettävissä, vaikuttaen niin lasten ja nuorten elämään kuin laajemmin koko yhteiskuntaan. Emme myöskään tiedä, millaisia uusia teknologia murroksia meillä on edessämme ja kuinka ne tulevat vaikuttamaan. Tässä tilanteessa jatkuvan oppimisen asenne on oleellinen. Opettajilla olisi yhteiskunnan teknologisen muutoksen vuoksi oltava valmius ja halu oppia uutta, pystyä ottamaan uusia välineitä haltuun ja integroida niitä opetukseen ja oppimiseen mielekkäällä tavalla. Opettajankoulutuksesta lähtien olisikin syytä vahvistaa niin tulevien opettajien asenteita kuin digitaalista osaamista kohti joustavaa ja kestäväää opettajan digitaalista osaamista, joka mukautuu digitaalisen ympäristön nopeisiin muutoksiin (ks. Kleemola ym., 2025).

Hyödyntääkseen mielekkäällä tavalla teknologiaa opettajalla täytyy olla riittävä määrä ymmärrystä erilaisten teknologioiden toiminnasta sekä taidot käyttää näitä. Sujuvat teknologian käyttötaidot lisäävät myös arjen sujuvuutta esimerkiksi opettajan hallinnollisten töiden hoituessa yhä enenevässä määrin digitaalisissa ympäristöissä. Samalla opettaja tarvitsee digitaalisia aineistoja hyödyntäessään, luodessaan ja muokatessaan riittävää tietoturva- ja tietosujoaosaamista sekä ymmärrystä tekijänoikeuksista. Osana teknologista osaamista opettaja ymmärtää myös digitaalisten laitteiden käytön ympäristövaikutuksia ja edistää digitaalista oppimista tämän huomioiden.

### **Opettajan vastuu oppilaiden digitaalisen osaamisen edistämisestä**

Opettajalla on vastuu oppilaiden digitaalisen osaamisen edistämisestä opetussuunnitelman ja sitä täsmentävien lasten ja nuorten digitaalisen osaamisen kuvausten mukaisesti. Lasten ja nuorten osaamiskuvaukset on julkaistu vuonna 2022 ja ne sisältävät osa-alueina TVT-/digitaalisen osaamisen, medialukutaidon ja ohjelmoinnillisen ajattelun kehittämisen. Opettajan tulisi tukea oppilaiden halua ja rohkeutta tutkia teknologian mahdollisuuksia, turvallisesti, vastuullisesti ja eettisesti.

Sekä DigiVOO- (Oinas ym., 2024) että monilukutaitoa oppilaiden ja opettajien näkökulmista kartoittava ICILS-tutkimus (Fagerlund ym., 2024) tuovat esille, kuinka teknologian rooli suomalaisissa perusopetuksen oppitunneilla on lähinnä toimia opettajan tiedon esittämisen välineenä. Oppilaiden aktiivinen rooli puuttuu tai tekeminen on hyvin yksipuolista. Tavoitteena tulisikin pedagogisten valintojen kautta mahdollistaa oppilaiden aktiivista toimintaa, monipuolisia digitaalisuutta hyödyntäviä oppimisprosesseja ja näin valmentaa lapsia ja nuoria kohti aktiivista ja vastuullista digitaalista kansalaisuutta.

Tärkeänä osana aktiivista oppilaiden toimijuutta ajassamme korostuu medialukutaidon rooli. Kriittistä medialukutaitoa tarvitaan digitalisoituneessa yhteiskunnassa niin arjen valintojen tekemiseen kuin laajemmin vaikuttamispyrkimysten tunnistamiseen. Opettaja ohjaa oppilaita myös kohti digitaalista hyvinvointia – näin oppilas oppii hiljalleen myös itse rajaamaan omaa digitaalisten laitteiden käyttöään ja tunnistamaan esimerkiksi sosiaalisen median vaikutuksia hyvinvointiinsa.

Osaava DigiOpe -työryhmän pohdinnoissa on korostunut myös digitaalisten taitojen opettamisen jaettu vastuu henkilöstön kesken. Kouluyhteisöissä tulisi käydä keskustelua siitä, miten laajat oppilaiden digitaalisen osaamisen kuvaukset jaetaan esimerkiksi toteutumaan eri oppiaineissa.

### **Ammatillinen ja yhteisöllinen kehittäminen**

Opettajien digitaalisen osaamisen vaihtelu on Suomessa tunnistettu laajasti (Fagerlund ym., 2024; Kleemola ym., 2025; Sintonen ym., 2025; Tanhua-Piironen ym., 2025) ja sillä nähdään olevan myös suoria vaikutuksia siihen, kuinka yhdenvertaisesti oppilaiden oikeus digitaaliseen

osaamiseen toteutuu. Laadittavien osaamiskuvausten tuleekin tunnistaa osaamista eri tasoilla. Tällöin voidaan myös arvioida henkilöstön digitaalisen osaamisen tilannetta esimerkiksi yksikö- tai kuntatasolla ja suunnata kehittämistyötä oikeaan suuntaan.

Digitaalisen osaamisen kehittämisessä on korostunut vahvasti yksilönäkökulma. Osaava DigiOpe-työryhmä on tunnistanut, että muutos kohti yhteisöllistä kehittämistä on tarpeen, sillä voimakkaasti ajassa elävä digitaalinen osaaminen rakentuu yhteisössä ja yhteistyöllä. Onnistuakseen yhdessä kehittäminen vaatii selkeitä tavoitteita, niiden sanoittamista ja seuraamista sekä niihin sitoutumista, yhteistä aikaa ja keskustelua. Opettajien digitaalisen osaamisen kuvaukset luovat yhteisölliseen kehittämiseen selkeämmät yhteydet, kansalliset päämäärät.

Tärkeänä pohdinnan kohteena Osaava DigiOpe-työryhmällä on ollut, kuinka innostaa ja kannustaa opettajia osaamiskuvausten kautta toimimaan digitaalisen osaamisen muutosten tekijöinä. Tavoitteena on esimerkiksi, että osaamiskuvauksista ei muodostuisi puuduttavia, ahdistavia raskaita listoja ja että osaamiskuvausten tulee tunnistaa myös jo olemassa olevaa osaamista monella eri tasolla. Vieläkin tärkeämpää on huolehtia, että opettajat saavat muutokseen tukea. Työryhmä on korostanut ajatusta siitä, kuinka vastuu ei voi olla vain asiasta kiinnostuneilla opettajilla, vaan opetuksenjärjestäjien, rehtoreiden ja koulujen johtajien tehtävä on huolehtia henkilöstön osaamisen riittävästä päivittämisestä.

## Lopuksi

Valmistuessaan kasvatus- ja opetushenkilöstön digitaalisen osaamisen kuvaukset luovat yhteistä ymmärrystä opettajien osaamistarpeista digitaalisessa yhteiskunnassa. Kuvauksia voidaan hyödyntää opettajien täydennyskoulutuksen sisältöjen suunnitteluun ja toteutukseen paikallisella ja valtakunnallisella tasolla. Kuvauksia on mahdollista hyödyntää myös yliopistojen opettajankoulutuksen suunnittelussa ja toteutuksessa. Tässä vaiheessa osaamiskuvaukset laaditaan kuvaamaan esi- ja perusopetuksen kasvatus- ja opetushenkilöstön osaamista. Jatkossa tehtävää pohjaa voi kuitenkin varmasti hyödyntää myös muilla koulutusasteilla.

Osaamiskuvausten laatimisen taustalla on huoli yhdenvertaisesta digitaalisen osaamisen kehittämisestä. Jos lapset ja nuoret omaksuvat digiosaimensa koulun ulkopuolella, sosioekonomisen taustan aiheuttavat eriarvoisuudet ovat vaarassa lisääntyä (ks. esim. Fagerlund ym., 2024). Kasvatuksen ja koulutuksen kautta tulee varmistaa, että kaikki oppijat saavat opinnoissa ja elämässä tarvittavat taidot toimia digitaalisissa ympäristöissä, hyvinvointia tukien.

## Lähteet

- Fagerlund, J., Leino, K., Niilo-Rämä, M., Puhakka, E. & Markkanen, I. (2024). Kohti digiosaamisen strategista kehittämistä. Kansainvälinen monilukutaidon ja ohjelmoinnillisen ajattelun tutkimus (ICILS 2023). Koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylä.
- Hotulainen, R., Junttila, J., Byman, R., Juuti, K., Oinas, S. (2025). Selvitys digitalisaation toteutumisen nykytilasta vapaassa sivistystyössä. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2025:17.
- Häkkinen, P., Ilen, E., Näykki, P., Lehtinen, A., Lieska, A., Lerkkanen, M-L. (2025). Digitalisaation vaikutukset oppimiseen, osaamiseen ja hyvinvointiin. Tutkimuskatsaus suomalaiseen varhaiskasvatukseen, esi- ja perusopetukseen sekä vapaaseen sivistystyöhön. Opetushallitus, Raportit ja selvitykset 2025:4a.
- Kleemola, K., Lindfors, T. & Toom, A. (2025). Tutkimusperustaisia näkökulmia opettajaopiskelijoiden ja opettajankouluttajien digiosaamiseen suomalaisessa opettajankoulutuksessa. Opettajankoulutusfoorumin julkaisuja 2025.
- Oinas, S. & Vainikainen, P. (toim.) (2024). Digitalisaatio oppimisen ja oppimistulosten selittäjänä (DigiVOO). Suomen kasvatustieteellinen seura, Kasvatusalan tutkimuksia 86.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. (2026). Peruskoulu 2045: Elämää varten – Visio suomalaiselle peruskoululle (Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2026:7). Opetus- ja kulttuuriministeriö.
- Sintonen, S., Nordström, A., Aflecht, S. & Sommers-Piironen, J. (2025). Varhaiskasvatuksen digitalisaation tilannekuva 2025. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2025.
- Tanhua-Piironen, E., Honkonen, K. & Viteli, J. (2025). Esi- ja perusopetuksen digitalisaation tilannekuva 2025. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2025:13.

# Oppilaan toimijuus perusopetuksessa: karikoita ja kajastusta

**Pahajoki Juho, perusopetuksen rehtori, FM ja Vänttinen Matti, sivistys- ja hyvinvointijohtaja, KT, Rautalammin kunta**

## 1. Lähtökohdat

Syntyvyyden raju lasku 2010-luvulta alkaen on synnyttänyt opetuksenjärjestäjät, ja opetuksen tuottamisen malli tulee muotoilla uudestaan. Monipaikkainen opetus ja oppiminen ovat tulevaisuuden näkymä varsinkin harvaan asutuilla alueilla.

Väestöhaasteen rinnalle on syytä nostaa pedagoginen tarkastelu. Toteutuuko koulun nykyarjessa opetussuunnitelman perusteiden (2014) osallistava ja toimijuutta korostava henki? Mitä pedagogisia ratkaisuja voitaisiin kehittää parantamaan jo kolmisenkymmentä vuotta heikentyneitä perusopetuksen oppimistuloksia? Laadukaana opetuksen säilyminen lähellä oppilasta on keskeistä lasten ja nuorten sivistyksellisten oikeuksien toteutumisen kannalta. Miten voidaan varmistaa pedagogista laatua uusiin perusopetuksen tuottamisen tapoihin?

Tarkastelemme tässä artikkelissa monipaikkaista perusopetuksen tuottamista. Katsomme laatua toimijuuden näkökulmasta. Pohdimme, miten voidaan varmistaa oppilaan toimijuuden toteutuminen, jotta opetuksen monipaikkainen toteuttaminen ei oppilaan näkökulmasta jää passiiviseksi ruudun tuijottamiseksi. Pohdimme tapoja oppilaan osallisuuden ja toimijuuden arkipäiväistämiseksi koulussa.

Keskitymme monipaikkaisuuden monista ulottuvuuksista digitaaliseen, pedagogiseen ja sosiaaliseen puoleen. Tarkastelemme, miten monipaikkaisuus voisi edistää oppilaan toimijuutta. Pohdimme, miten monipaikkaisuus voisi olla myönteinen resurssi opetussuunnitelman perusteiden mukaisen oppimis- ja tiedonkäsityksen toteutumiselle ja vahvistumiselle.

Verkon yli toimivasta koulusta ensimmäinen mielikuva saattaisi liittyä pandemia-aikana toteutettuun hätäopetukseen. Sen mallin mukaisen opetuksen ei kuitenkaan tarvitse olla ainoa digitaalisen monipaikkaisuuden toteuttamista-

pa. Näkökulmana voisi olla myös monipaikkainen opetus, jonka ytimenä opettajan näkökulmasta on yhteisopettajuus. Yhteisopettajuuden monipuolinen soveltaminen voi avata näkymän sellaiseen pedagogiseen toimintaan, joka tukee oppilaan toimijuutta ja sallii toisaalta opettajien käyttää omia vahvuuksiaan. Koulutuksenjärjestäjän näkökulmasta monipaikkaisuus voi mahdollistaa oppilasohjailtaan riittävän suuren kouluyksikön, jotta opetuksen organisointi on tarkoituksenmukaista sekä pedagogisesti että taloudellisesti. Väestöhaasteeseen ja pedagogisen laadun haasteeseen voi siis yrittää vastata kestävästi samalla kertaa.

Tarkastellessaan saaristoalueiden ja harvaanasutun maaseudun perusopetuksen järjestämishaasteita Karvin (Räkköläinen & al. 2022) tutkijat päätyvät melko itsestäänselviin johtopäätöksiin: tutkijat toteavat, että oppilasmäärän lasku on haaste (emt. 135), etäopetusta on lähinnä vähemmistöuskonnoissa ja valinnaiskielissä ja että kouluverkkoratkaisuilla on elinvoimavaikutuksia (emt. 144). Haasteeksi koulutuksenjärjestäjille heitetään vaade kouluverkkojen laajanäkökulmaisesta alueellisesta tarkastelusta, lapsivaikutusten arviointiosaamisen kehittämisestä sekä dialogisesta yhteiskehittämisestä (emt. 147). Käsiällä olevan artikkelin kannalta innostava on kannustus verkon yli toteutuvan opetuksen innovatiiviseen kehittämiseen (emt. 105).

UKK3.0 (Uusi KiertoKoulu 3.0) on monipaikkaisen oppimisen kokonaiskonsepti, jossa rakenteellisesti tuetaan oppilaan toimijuuden muotoutumista, samoin kuin yhteisopettajuuden rakentumista verkon yli toimittaessa. UKK3.0-mallin lähtökohtana on oivallus, että harvaan asutulla maaseudulla opetuksen järjestämisen ratkaisua vaativana ongelmana ei ole pelkästään laskeva oppilasmäärä. Osa ongelmaa on kouluarjen mosaikkimainen rakenne; siksi kestävä opetuksen järjestämisen ratkaisu tarttuu myös arjen rakenteisiin.

## 2. Opetussuunnitelma, toimijuus ja toimintakulttuuri

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014) oppilaan toimijuus on keskeisellä sijalla. Oppilaan toimijuus ilmenee oppimiskäsityksessä ja arvoperustassa. Arvoperustassa korostuvat ihmisarvo, demokratia ja osallisuus sekä yhdenvertaisuus ja oikeudenmukaisuus. Oppimiskäsityksessä oppilas on aktiivinen tiedon rakentaja: hän asettaa tavoitteita, toimii vuorovaikutuksessa ja arvioi oppimistaan. Arvopohjan ja oppimiskäsityksen perustalta pitäisi kasvattaa koulun toimijuutta salliva ja tukeva toimintakulttuuri. Oppilas on koulussa ja oppimisessaan aktiivinen tekijä, ei opetustoimenpiteiden kohde. Hän on osallisena ja vaikuttamassa oppimisen prosesseihin. Hän vaikuttaa koulussa myös yhteisön jäsenenä, jolla on oikeus tulla kuulluksi ja vaikuttaa kouluarjen muotoutumiseen. Hän on lisäksi tulevaisuuden kansalainen, joka harjoittelee demokratiarakenteisiin osallistumista ja niissä toimimista.

Koulun osallistavassa toimintakulttuurissa on rakenteita oppilaiden osallisuudelle ja toimijuudelle. On väyliä vaikuttamiselle, ja on tilaa oppilaiden kuulemiseen arjen valintojen virrassa. Toimijuus konkretisoituu oppilaan mahdollisuudessa tehdä valintoja, osallistua tavoitteiden asettamiseen sekä reflektoida omaa toimintaansa. Tämän toimijuuden soisi todellistuvan sekä kouluyhteisön jäsenyydessä että oppilaan oppimispolulla. Toimijuus on taito, jota koulun arjessa harjoitellaan ja vahvistetaan.

Oppimisessa toimijuus toteutuu ja ilmenee monipuolisten työtapojen saatavuutena ja soveltamisena, yhteistoiminnallisessa oppimisessa sekä tutkivassa ja ilmiöpohjaisessa työskentelyssä. Oppiessaan oppilas toimii yksin ja ryhmässä, hän tekee valintoja, prosessoi ja tuottaa tietoa. Toimijuus on oppimiseen liittyvää tekemistä, yhteistä ajattelua ja keskustelua. Toimijuus voi lisäksi toteutua arvioinnissa, jos luodaan tilaa itsearviointille ja dialogisuudelle ja jos arviointitieto palautuu oppimisprosessin osaksi ohjaamaan oppilaan työskentelyä ja oppimista.

Toimijuus on osa koulun toimintakulttuuria, joka nojaa ihmisarvon, osallisuuden ja yhdenvertaisuuden arvoperustaan. Toimintakulttuurin tulisi opetussuunnitelman perusteiden mukaan tukea oppilaiden osallisuutta ja vaikuttamismahdollisuuksia. Sen tulisi edistää oppimista ja hyvinvointia sekä tukea turvallisuutta ja rakentavaa

ilmapiiriä. Toimintakulttuurin tulisi olla jatkuvasti kehittyvä. Opetussuunnitelman perusteiden sisältämä toimintakulttuurin käsite perustuu arvoihin. Sen kehkeytyy vuorovaikutuksessa, sitä tukevat arjen rakenteet. Toimintakulttuuri ohjaa ja suuntaa arjen toimintaa. Se luo pohjan oppilaan toimijuudelle. Se tukee oppimista ja hyvinvointia; se on voimavara koulun kehittymiselle yhteisönä.

Opetussuunnitelman perusteet (2014) siis lähtökohtaisesti antavat tilaa ja velvoittavat luomaan edellytykset oppilaan toimijuuden vahvistumiseen. Tietoa toimijuuden toteutumisesta koulutyön arjessa ei kuitenkaan ole saatavilla. Karvin tekemissä, perusopetusta koskevissa arvioinneissa ei toimijuus ole ainakaan 2020-luvulla arvioinnin kohteena ja näkökulmana. Opetussuunnitelman perusteiden toimivuuden kannalta näkökulma olisi kuitenkin olennainen.

## 3. Koulun ja toimijuuden analyttinen ymmärtäminen

Ottaen huomioon, miten keskeisellä sijalla oppilaan toimijuus on perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa, on hämmästyttävää, miten vähän tutkimuksellista mielenkiintoa toimijuuden muodot tai toimijuuden toteutuminen perusopetuksessa ovat saaneet suomalaisessa kasvatuksen tutkimuksessa: Viime vuosilta ei ole väitöstutkimuksia, joissa spesifisti toimijuus, sen rajat ja toteutumisen ulottuvuudet perusopetuksessa saivat analyttistä tilaa. Reijaliisa Mutikaisen pro gradu -tutkielma (2022) käsittelee toimijuutta perusopetuksessa alakoulun ilmiöpohjaisissa oppimisprosesseissa. Mervi Haavalammi (2017) tutkii fysioterapian alan pro gradu -tutkielmassaan tukea tarvitsevien koululaisten toimijuutta kouluympäristössä. Rebekka Ylenin pro gradu -tutkielman (2021) näkökulma on edellisiä laajempi hänen keskittyessään nuorten toimijuuden rakentamiseen koulutuksellisessa elämäntilassa. Varhaiskasvatukseen alaan kuuluvat lida Kettusen (2025) pro gradu -tutkielma tuttujen lasten toimijuudesta varhaiskasvatuksessa sekä Päivi Virkin (2015) väitöstutkimus varhaiskasvatuksesta toimijuuden edistäjänä.

Liioin Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (Karvi) ei ole pysähtynyt viime vuosina (2020–2025) arvioimaan perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden toimivuutta oppilaiden toimijuuden näkökulmasta. Perusopetusta koskien Karvi on selvittänyt yhdeksässä selvityksessä perusopetuksen oppilaiden suoriutumista

yksittäisissä oppiaineissa. Yhdessä selvityksessä tarkastellaan eriyttämistä ja tukea. Opinto-ohjaus on neljän selvityksen aiheena. Kaksi selvitystä fokusoii maahanmuuttaneiden lasten ja nuorten koulunkäyntiin. Pandemia-ajan vaikutuksia selvitetään viidessä selvityksessä. Koulu sosiaalisena yhteisönä on kolmen selvityksen keskiössä, harastaminen yhden. Sivistyksellisten oikeuksien toteutumiseen ja tasa-arvoon syvennyttään neljässä selvityksessä. Kahdessa arvioidaan opetussuunnitelman perusteiden toimeenpanoprosesseja. Yhden selvityksen arvoisia ovat olleet kouluvalmiudet, laadunhallinta, päättöarvioinnin kriteerien toimivuus, mittaamisen problematiikka sekä opetussuunnitelma kehittämisen työkaluna.

Toimijuuden jäsentämisessä tutkijoille olisi siis kosolti työtä ja tehtävää opetussuunnitelman perusteiden kannalta kerrassaan keskeisen teeman ympärillä.

Toimijuuden, vuorovaikutusrakenteiden ja toimintakulttuurin rakentumiseen ja rakentumisen ymmärtämiseen on analyttisiä välineitä luonut Basil Bernstein laajassa tuotannossaan. Arvokkaaksi koulun kehittämisen kannalta hänen työnsä tekee se, että hänen kehittämänsä analyysivälineet auttavat avaamaan ja hahmottamaan mahdollisuuksien horisonttia, laajentamaan näkökulmia ja ymmärtämään tällä hetkellä toteutumattomia ja saavuttamattomia toimintakulttuurin ulottuvuuksia. Toisaalta analyttinen tarkastelu voi auttaa meitä ymmärtämään nykyisen kouluarjen hiljaisia rutiineja ja niihin sisältyviä toiminnan ja toimijuuden mahdollisuuksia tai rajoja. Erityisen käyttökelpoisia kouluarjen jäsentämiseen on ovat luokittelun ja rajaamisen käsitteet (classification, framing) (Bernstein 1975; 1990).

Rajaaminen (framing) viittaa kouluarjen rajojen vetoon, toimintakulttuurin muotoutumisen ehtoihin, siihen, kenellä on koulun arjessa langat käsissään (Bernstein 1975, 11, 25–26, 29, 88; 1990, 4–6, 9, 21, 35–36). Ulottuvuuden toisessa päässä on koulun toimintakulttuuri, jossa opettaja on keskiössä ja määrittää selkeästi ja laajasti rajat oppilaan tekemiselle, koskevatpa ne sitten sisältöjä tai koulupäivän aikarakennetta tai oppimista palvelevia tiloja. Ulottuvuuden toisessa päässä on koulun toimintakulttuuri, joka sallii oppilaalle valintoja, yksilöllisiä polkuja sekä ajan ja oppimisen tilojen suhteen väljyyttä. Luokittelun (classification) käsitteellä Bernstein viittaa koulussa käsiteltävien sisältöjen välisiin rajoihin,

niiden selkeyteen ja tiukkuuteen tai liudentumiseen ja sisältöjen yhdistymiseen (Bernstein 1975 11, 25–26, 88–90; 1990, 24, 30–35). Näistä syntyy opetussuunnitelmamalleja (collection code / integration code) (Bernstein 1975, 80–81), jotka eri tavoin luovat tilaa ja todennäköisyyttä oppilaan toimijuudelle, aloitteille ja valinnoille koulutyössä. Huomaamme, että edellä kuvatut opetussuunnitelman perusteiden linjaukset painottuvat sellaisen opetussuunnitelmamallin suuntaan, jossa olisi tilaa oppilaan omalle toiminnalle ja valinnoille. Koulun arjen rakenne usein rutiinimaisesti kuitenkin tukeutuu sellaiseen malliin, jossa sisällöt ovat tiukasti erotetut ja sisältöjen erottelun pohjalta on paljolti määräytynyt myös ajan- ja tilankäyttö koulussa.

Voisimme siis ajatusleikinomaisesti hahmottaa koulua, jossa oppiaineiden, oppituntien ja oppimisen tilojen tiukat rajat hellittäisivät ja jossa tietoisesti tarkasteltaisiin oppilaan toimijuuden mahdollisuuksia ja vahvistamista muotoilemalla uudella tavalla koulun käytäntöjä ja niistä rakentuva toimintakulttuuria. Voimme pinnallisenkin pohdinnan varassa todeta peruskoulun opetussuunnitelmassamme jonkinlaisen sisäisen ristiriidan: toisaalta arvopohjassa tuodaan esiin oppilaan toimijuuden arvo, toisaalta vuosisatoja säilyneet kouluarjen rakenteet tuottavat todennäköisesti oppilaan toimijuutta kaventavaa vuorovaikutusta. Mistä suunnasta hakisimme ratkaisua?

#### 4. Kontrollin kaipuu kouluarjen ajankuvana

Kouluun liittyvää julkista keskustelua perinteisessä tai sosiaalisessa mediassa seuraava on tuskin voinut välttää havaitsemasta koulumaailman toimijoiden ristiriitaista suhdetta nykyiseen opetussuunnitelmaan. Samaa keskustelua käydään myös oppilaitoksissa. Seuraavassa esitetty yhteenveto peruskoulun ympärillä käytävästä keskustelusta ei perustu tieteelliseen sisältöanalyysiin, vaan on yhteenveto siitä, miten toinen artikkelin kirjoittaja on kokenut ja tulkinut keskustelua.

Yleinen kokemus opetustyötä tekevien joukossa näyttää olevan, että koulumaailma on menossa huonompaan suuntaan ja yhdeksi syyksi nähdään opetussuunnitelman tuomat uudistukset. Kritiikin kohteita opettajien käymässä keskustelussa ovat mm. opetussuunnitelman ilmiöoppiminen, itseohjautuvuus ja oppilaan osallisuuden korostaminen, digitaalisuuden korostuminen eli ns. digiloikkapuheet sekä uudistusten vaikutuk-

set arviointiin. Myös inkluusiota on kritisoitu paljon lähinnä sen tähden, että se on koettu säästökeinoksi.

Opettajien käymän moniäänisen keskustelun keskeinen teema on kontrolli ja sen puute. Koulun ongelmien nähdään tiivistyvän käytösongelmiin ja rauhattomuuteen luokissa ja syyksi tälle nähdään opetussuunnitelman koettu itseohjautuvuuden korostaminen. Osa opettajista jopa kokee, että opettaminen on nykyään kiellettyä tai epätoivottua. Ongelman voisi tiivistää vastakkainasetteluun: nykykoulu tarvitsisi entistä vahvempaa opettajajohtoisuutta, mutta opetussuunnitelma olettaa aiempaa vahvempaa oppilaan toimijuutta.

Tilannetta voisi analysoida edellä mainituin luokittelun ja rajaamisen käsittein. Bernsteinin (1975, 89) käyttämä käsite *frame* tarkoittaa ”*sitä kontrollin astetta, joka opettajalla ja oppilaalla on pedagogisessa suhteessa välitettävän ja omaksuttavan tiedon valintaan, organisointiin, rytmiin ja ajoitukseen.*” Opettajien kokemus näyttää olevan, että kasvaneet käyttäytymisen ja oppimisen ongelmat liittyvät nimenomaan yritykseen purkaa vahvaa rajaamista (framing) antamalla enemmän vastuuta oppilaalle ja korostamalla oppilaiden osallisuutta.

Opettajien keskustelussa kritisoidaan myös opetussuunnitelmaan sisällytettyjä monialaisia kokonaisuuksia ja ilmiöoppimista. Varsinkin yläkoulun aineopettajajärjestelmässä nämä on nähty hankaliksi. Oppiainerajojen vahvuus, joita monialaisuus pyrkii lieventämään, liittyy Bernsteinin (1975, 88) käsitteeseen tiedon luokittelusta (*classification*), joka ”*viittaa [...] siihen, missä määrin sisältöjen välisiä rajoja ylläpidetään.*” Ei ole yllättävää, että oppiainepohjaiseen kouluun kasvaneet opettajat, haluavat edelleen ylläpitää vahvoja oppiainerajoja. Oma oppiaine on ammatillisen identiteetin ytimessä.

Näyttää siis siltä, että monet opettajat toivovat omaan luokkaansa selkeää opettajajohtoista toimintaa (framing) selkeiden oppiainerajojen kautta (classification) ja hylkäävät oppilaan itseohjautuvuuden autuaaksitekevyyden, jota opetussuunnitelman koetaan korostavan. Opettajat eivät hyväksy vahvaa ohjausta opetussuunnitelman taholta, vaikka näkevät ohjauksen muuten koulumaailmassa oleelliseksi. On syytä kysyä, mistä näin vahva dissonanssi opetussuunnitel-

man ja opetusalan ammattilaisten näkemyksissä syntyy.

Opetusmaailman keskusteluista nousee esiin ilmiöitä, jotka on helppo tunnistaa myös oppilaitosjohtamisen näkökulmasta ja jotka saattavat selittää kontrollin kaipuuta. Ilmiöt voi tiivistää koulun todellisuuden ja oppilaiden muutokseen. Opettajien kokemusmaailmassa todellisina näytettyvät mielestäni mm. seuraavat ilmiöt:

- 1) oppilaiden kyky työskennellä pitkäjänteisesti ja ohjata omaa työtään on laskenut,
- 2) tuen resurssin heikentyminen
- 3) työn pirstaloituminen ja
- 4) näistä johtuva työn hallinnan katoaminen.

Kaikkienensa opettajat kuvaavat, että oppilaat eivät innostu enää oppimisesta. Vahvemman kehysten eli opettajajohtoisuuden puolustus sekä vähäinen into oppiainerajat ylittävälle (eli luokittelua madaltavalle) oppimiselle on selitettävissä näiden ilmiöiden kautta. Toisaalta näyttää siltä, että itseohjautuvuutta ei ole läheskään jokaisessa koulussa ja luokassa otettu johtotähdeksi. Olisi mielenkiintoista tutkia, kuinka suuri osa kritiikkiä liittyykin opettajien kokemukseen oppilaiden toiminnanohjauksen kykyjen laskuun, ei niinkään itse itseohjautuvan oppilaan tavoitteeseen.

#### 4.1 Kaksilla pedagogisilla rattaila ajamassa

Yhden näkökulman ilmiöoppimisen ja oppilasjohtoisuuden kritiikkiin avaa vielä Bernstein (1975) tapa jakaa opetussuunnitelmat niiden sisältämän rajaamisen ja luokittelun mukaan integroituihin- ja kokoelmakoodeihin. Bernsteinin kuvaamassa integroidussa (*integrated code*) järjestelmässä oppiainerajat ovat löyhiä ja oppiminen jäsentyy oppiainerajoja ylittävään sisällöin. Tällaisiin järjestelmiin kuuluu monesti myös lievempi rajaaminen, eli oppilaiden toimijuus ja hallinta oppimisen tavoista, ajasta ja materiaaleista korostuvat. Kokoelmatyypiset (*collection code*) järjestelmät perustuvat aina vahvaan luokitteluun eli tiukkoihin oppiainerajoihin. (Bernstein 1975, 80–81.)

Opetussuunnitelman perusteissa (2014) on sisällä monia vaatimuksia integroidun järjestelmän piirteistä: mm. monialaisuus ja ilmiöoppiminen, oppilaan toimijuuden korostuminen sekä nykyään muodikas yhteisopettajuus ovat näitä piirteitä. Perusteiltaan järjestelmämme on kuitenkin

tiukasti oppiainerajoja ylläpitävä, koulupäivä on jaettu tiukasti oppitunteihin, ja tekemisen perusmallina on opettajajohtoisuus. Dissonanssin opettajien ja opetussuunnitelman välillä voi siis hahmottaa myös syntyvän opetussuunnitelmaan sisäänkirjoitetuista ristiriitaisista vaatimuksista, joita opettajat sanoittavat julki.

Syntynyttä ristiriitaa tiivistää Bernsteinin (1975, 96) toteamus: *”Kaikki yritykset heikentää tai muuttaa luokittelun vahvuutta (tai rajaamisen vahvuutta) saatetaan kokea identiteettiä uhkaavina ja pyhää vaarantavana saastumisena. Tämä muodostaa yhden koulutustiedon koodin muutosta vastustavan mekanismin.”* Suomalaisen opettajan ja koulun identiteetin ytimessä on pitkälti edelleen oppiainepohjainen ja opettajajohtoinen toimintatapa. On helppo ymmärtää kuormittavuuden kokemus muutostilanteessa, jossa opettajien kapasiteetti on muutenkin äärirajoilla.

## 5. Opeja kohti monipaikkaista toimijuutta: UKK3.0

### 5.1 Kyllä historia opettaa!

Kiinnostavaa kyllä, toimijuuden kysymykset olivat keskeisiä usean 1800- ja 1900-lukujen vaihteessa vaikuttaneen ns. reformipedagogisen ajattelijan ja koulunuudistajan työssä ja toiminnan tuloksissa. Maria Montessori kritisoi opettajan liian vahvaa ohjausta ja korosti sen sijaan lapsen omaehtoista, itsenäistä toimintaa, jossa aikuinen mahdollistaa toimintaa kontrollin sijaan. Célestin Freinet’n koulu oli työkoulu, joka painotti koulussa opittavan suhdetta koulun ulkopuoliseen maailmaan ja todelliseen elämään. Freinet piti lisäksi oppilas yhteisöä oppimisen lähteenä. Peter Petersenin Jena-koulussa eri-ikäiset oppilaat oppivat yhteisönä oppiainerajoja ylittäviä kokonaisuuksia. Rudolf Steiner etäännytti koululle leimallisesta kapeasta älyllisyydestä ja korosti sen sijaan luovuutta, tahtoa, tunnetta ja itsenäistä ajattelua. Reformipedagogien koulukritiikin ydin tiivistyy koulun vahvaan ulkoiseen kontrolliin ja oppimisen irrottamiseen lapsen omasta kokemuksesta. Eri suuntauksia yhdistää pyrkimys oppilaan toimijuuden vahvistamiseen oppivassa yhteisössä merkityksellisten sisältöjen äärellä.

### 5.2 UKK3.0 toimijuuden ratkaisuna

UKK3.0-konseptin ytimessä ovat monipaikkaisesti verkon yli toimiva koulu ja oppiainerajoja ylittävät sisältökokonaisuudet. Koulupäivät eivät jäsenny

kellontarkasti oppitunteihin, vaan työskentelyä suuntaavat viikkosuunnitelmat ja oppimiskvartaalit. Oppimisen työote on tutkiva; tutkiva työtapa tukee eriyttämistä ja yksilöllisiä oppimisen polkuja. Oppiminen kiinnittyy oppilaille ymmärrettäviin tavoitteisiin. Oppilaita osallistavat arviointikäytännöt on istutettu sisälle oppimisprosessiin; se perustuu erityisesti taitomatriisien ja pedagogisen portfolion käyttöön oppilaita aktivoivan arvioinnin työkaluiksi. Oppilaat työskentelevät ja oppivat yhdessä yli vuosiluokkarajojen. Koulu toimii monipaikkaisesti verkon yli; opettajan työssä olennaista on yhteisopettajuus.

UKK3.0-koulukonsepti on kiitollisuudenvelassa reilut 100 vuotta sitten syntyneelle Jenan koululle (Jenaplan) ja sen pedagogiselle ajattelulle. Jenan koulun keskeisiä lähtökohtia ovat ensiksikin koulu oppivana yhteisönä; koulussa opitaan ja toimitaan yhdessä. Oppilas on aktiivinen yhteisön jäsen ja vastuullinen toimija suhteessa toisiin kouluyhteisön jäseniin. Toiseksi keskeinen periaate ovat ikäluokkiin sitomattomat opetusryhmät. Tavoitteena on vähentää oppilaiden keskinäistä kilpailua ja mahdollistaa oppilaille monipuolisesti erilaisia rooleja; hän voi olla oppija, auttaja ja vastuunkantaja, malli ja esimerkki sekä vertaisoppija. Kolmanneksi työtapojen moninaisuus pelkistyy keskusteluun, työhön, leikkiin ja juhlaan; näissä oppilas harjaantuu ilmaisun ja vastuullisuuden taidoissa sekä vahvistaa osallisuutta kouluyhteisössä. Neljänneksi oppilaalla on oppimisessa aktiivinen rooli oppimisen suunnittelijana sekä arjen ilmiöiden tutkijana. Työskentely on usein projektiluontoista; koulun arki on joustavaa, mutta ei kuitenkaan vailla rakennetta. Viidenneksi koulupäivän rytmi voi vaihdella, tiukka oppituntijako ei määrää päivän kulkua. Tämä tukee syventymistä ja oppilaiden oman oppimisen rytmin huomioimista. Kuudenneksi koulu vahvistaa oppilaan persoonallisuutta moniulotteisesti; tietojen ja taitojen ohella tulevat huomioiduiksi eettisen kasvun vaatimukset sekä lasten sosiaaliset taidot. (Petersen 1934; Imelman 1983; Klein 1999; Schwan 2018; Engelmann 2024; Herker 2024.)

Jenan koulu rakentuu yhteisöllisyyden varaan. Yhteisön muotoutumista tukee ikäluokkien sekoittuminen. Moninaiset työtavat (keskustelu, työ, leikki, juhla) rakentavat arkea. Oppiminen kytkeytyy kokemukseen ja kouluyhteisön yhteiselämään. Joustavat rakenteet luovat tilaa yksilöllisyydelle. Demokraattinen osallisuus on osa kokonaisvaltaista työtettä. (Petersen 1934; Imel-

man 1983; Klein 1999; Schwan 2018; Engelmann 2024; Herker 2024.)

Yhtäläisyys omien opetussuunnitelman perusteiden kanssa on huomattava: Yhteinen on peruskäsitys aktiivisesta oppilaasta yhteisön jäsenenä. Oppilas on enemmän toiminnan osallinen kuin opetustoimien kohde. Osallisuus ja vaikuttaminen ovat sisällä koulun arjen rakenteissa. Toimintakulttuuri nousee keskiöön; koko koulu yhteisönä on kasvatuksessa ja oppimisessa mukana. Opetussuunnitelman perusteiden ilmiöpohjaisuus ja eheyttävä työskentely saa vastineen Jenan koulun projekteista ja joustavasta aikarakenneesta sekä työtapojen moninaisuudesta. Arjen rakenteiden tulisi olla toimijuuden resursseja. Edelleen sosiaalinen ulottuvuus, yhteisöllinen oppiminen ja vuorovaikutus eli toimijuuden toteutuminen sosiaalisissa suhteissa ovat kummasakin keskiössä. Lopulta arviointi ja reflektio ovat oppimisen tukia; oppilaan reflektiivinen kyky kääntyy oppimisen resurssiksi.

Opetussuunnitelman perusteissa oppilaan osallisuus ja toimijuus näyttävät normatiivisilta tavoitteilta, Jenan koulussa ne on konkretisoitu koulutyön toteutuksen rakenteisiin, rytmittämiseen ja yhteisöllisiin käytäntöihin. UKK3.0-konsepti tuo tähän kokonaisuuteen verkon yli toteutuvan monipaikkaisuuden.

## 6. Kokemuksia piloteista: Kyllä Sibiiria opettaa! Vai opettaako?

Mitä oppeja UKK3.0 voi antaa kaikelle monipaikkaiselle etäyhteyksiä hyödyntävällä opetukselle? Noin vuoden pilotoinnin jälkeen voimme jakaa jo joitain kokemuksia.

**Sosiaaliset suhteet oppimisen edellytyksinä.** Kouluarjessa ryhmäytymiseen on viime vuosina kiinnitetty kiitettävästi huomiota. Verkon yli toteutuva monipaikkainen toiminta vaatii yhtä lailla ryhmäyttämistä. Yhteistyön käynnistämisessä auttaa, jos oppilaat saavat tavata toisensa kasvotusten ja tutustumiseen annetaan aikaa eikä yritetä hypätä suoraan täysipainoiseen työskentelyyn. Kasvokkainen kohtaaminen madaltaa kynnystä ottaa kontaktia yli oppimisympäristön virtuaalisen rajan. Työtapojen moninaisuus ja rikas soveltaminen auttavat myös oppilaita oman toimijuutensa harjoitteluun, vahvistamiseen ja säätelyyn. Sama ryhmäyttävä työ on tehtävä, onpa ryhmä sitten lähiryhmänä tai monipaikkaisesti toimiva.

**Yhteisopettajuus vaatii aina työtä.** Opettajien keskinäisen luottamuksen rakentumiseksi tarvitaan aikaa sekä toistuvia myönteisiä kontakteja ja onnistumisen kokemuksia. Monipaikkaisuus ei vähennä yhteisen suunnittelun tarvetta. Etäyhteyksien yli toteutuva yhteisopettajuus vaatii aikaa, jotta yhteistyösuhde alkaa toimia ja jotta syntyy kollegiaalinen luottamus. Yhteisopettajuus vaatii myös harjoittelua: voidaan tietoisesti kokeilla erilaisia rooleja opetustilanteissa. Työtehtäviä voi suunnitellusti varioida tukemaan monenlaisen yhteisopettajuuden kasvamista ja työstä saatavien kokemusten monipuolistumista.

**Arvioinnin kehittämisessä suuria mahdollisuuksia.** Arviointikulttuurin kehittäminen vaatii erityistä huomiota. Koululaitoksemme voi vielä suuresti vahvistua tavoitteiden sanoittamisen taidossa oppilaille ymmärrettävällä kielellä. Arvioinnin oppilaita aktivoivat työkalut on tarpeen istuttaa sisään oppimisen prosessiin. Opettajan on viisasta pysähtyä oppilaiden äärelle auttamaan oppimisen näkyväksi tekemisessä ja edistymisen ymmärtämisessä. Kun kasvatetaan oppilaan kykyä ja valtaa arvioida omaa työtään, alkaa oppilaalle kasvaa taitoa vähin erin myös ohjata omaa oppimista. Myös opettaja voi oppia oppilaan kanssa käymästään arviointidialogista.

**Vapaita yhteistyön ja kohtaamisen hetkiä rakennettava tietoisesti.** Useimmissa hankkeen aikana tehdyissä kokeiluissa oppilaille ei rakennettu minkäänlaista vapaan vuorovaikutuksen mahdollisuutta kokeiluvuikon aikana. Yhdessä kokeilussa oppilaat ottivat joitain kertoja yhteyttä toisiinsa videopuheluyhteyden kautta, mikä johti paitsi työhön liittyvään vuorovaikutukseen myös oppilaiden tutustumiseen ja sosiaalisen yhteyden syntymiseen. Toisaalta ehkä vaivattomimmin nuoret intoutuivat kommunikoidaan yhden kokeilun välitunneilla, jossa vuorovaikutus syntyi spontaanisti. Vaikka UKK3.0-malliin, samoin kuin normaaleihin opetussuunnitelman monialaisiin kokonaisuuksiin, rakentuu sisälle ajatus oppilaan toimijuudesta, ei totuttujen rajojen ylittäminen tapahdu helposti. Kokeilutilanteissa esimerkiksi uuteen tilanteeseen liittyvä kontrollin tarve voi johtaa siihen, että oppilaiden toimijuutta kavennetaan tai ei mahdollisteta ollenkaan.

**Omien toimintatapojen kyseenalaistaminen on vaikeaa.** Vakiintuneen normiarjen rakenteet ja käytännöt pyrkivät läpi uutta luoviin pilotointeihin: viikon mittainen työskentelyaika saatettiin jakaa oppituntien mukaan, oppilaiden työs-

kentelyä ohjattiin opettajajohtoisen oppitunnin tapaisesti tehtävästä toiseen eikä oppilailla välttämättä ollut kovin suurta mahdollisuutta vaikuttaa työskentelyn kulkuun ajallisesti, työtapojen ja tavoitteiden valinnan kautta tai omien mielenkiinnonkohteiden mukaan ottamisen kautta.

Toisin sanoen vahvan rajaamisen ja luokittelun kautta toimimaan tottuneet opettajat toivat vaikiintuneet käsityksensä myös malliin, jossa oppilaan toimijuuden ja oppilaan valinnanmahdollisuuksien kasvattamisen kuuluisi olla ytimessä. Tästä syystä he myös kokivat, että kokeiluviikko oli työläs järjestää.

Sama malli tuotiin useimmiten myös oppilaiden monipaikkaisen yhteistyöhön hetkiin. Pääasiassa oppilaiden kohdatessa toisensa toimittiin opettajajohtoisten tehtävänantojen kautta. Tyypillinen esimerkki monipaikkaisesta tilanteesta oli oppilastuotosten esittely, jossa oppilaat asetettiin esiintymään opettajien valvonnassa luokan eteen siten, että opettajat kontrolloivat samaan aikaan muiden oppilaiden toimintaa.

**Johtopäätöksiä.** Kokemuksistamme voi vetää varovaisen johtopäätöksen, että avain oppilaiden välisen monipaikkaisen toimijuuden rakentamiseen on kyky asettaa hetkeksi sivuun se tiukan kehystetty toimimisen tapa, johon meidät on sosiaalistettu. Sosiaalisuudelle ja oppilaiden omille merkityksille täytyy rakentaa aikaa ja tilaa. Tällöin onnistutaan helpommin luomaan oppimistapahtumia, joissa opettaja pystyy itse hallitsemään kontrollistaan ja sallii oppilaiden toimia oman osaamisensa pohjalta, käyttää omia mielenkiinnon kohteitaan oppimisen motivaattoreina ja lähteinä ja rakentamaan itse uutta tietoa. Kokemus näyttää myös, että tällöin oppilaista voi tulla esiin täysin uusia positiivisia puolia, joita perinteinen kouluopetus ei ole esiin saanut.

## 7. Lopuksi: toimijuus ei tipahda kouluun itsestään

UKK3.0-konseptiin on tietoisesti rakennettu tilaa ja tukea oppilaan toimijuudelle. Oppilaiden näkemys itsestään oppijoina ja akateemisina toimijoina vaikuttaa siihen, miten oppilas uudessa toimintaympäristössä pystyy ottamaan toimijuutta. Koulun akateemiseen järjestelmään integroituminen on avain. UKK3.0-konseptin oppiainerajoja ylittävien sisältökokonaisuuksien toiminnallinen ja tutkiva työote nostaa oppilaan toimijuuden keskiöön. Työtapa lähtökohtaisesti

sallii eriyttämistä, mikä myös tukee oppilaan toimijuuden rakentumista. Työskentely kiinnittyy oppilaille ymmärrettäviin tavoitteisiin, mikä tukee sitoutumista omaan oppimiseen.

Arvioinnin digitaaliset käytännöt ja työkalut vahvistavat oppilaan ymmärrystä oppimisen edistymisestä ja auttavat suuntaamaan oppimisponnisteluja. Työkalut tukevat viestintää kotien suuntaan. Ne myös konkretisoivat oppimisen prosessia ja tukevat oppilaan ottautumista omaan oppimiseen, ne tukevat itseohjautuvuutta. UKK3.0-mallissa kehitämme erityisesti taitomatriiseja ja pedagogista portfolioa arvioinnin työkaluiksi ja oppimisen tuiksi.

Monipaikkaisesti verkon yli toimittaessa oppimiseen ja yhteisössä toimimiseen tulee uusi ulottuvuus. Verkkoympäristössä toimiva koulu voisi hyötyä, jos se ennakoluulottomasti toisi koulun digitaalista maailmaa lähemmäksi oppilaiden digitaalista maailmaa ja kokemusta. Oppilaiden olemassa olevat digitaaliset taidot voivat koulutyössä olla arvokas resurssi. Tilan käyttö, sovellettavat työtavat ja työstettäviksi valitut tehtävät avaavat mahdollisuuksia oppilaiden toimijuuden rakentavaan vahvistamiseen digitaalisessa ympäristössä.

Tuki opettajan toimijuudelle digitaalisessa ympäristössä toteutuu piloteissamme moniulotteisesti: Oppiainerajoja ylittävät sisältökokonaisuudet kutsuvat opettajia yhteissuunnitteluun ja yhteisopettajuuteen. Opettajien yhteistyö korostuu, kun kenelläkään opettajalla ei oppiaineita yhdistävissä sisältökokonaisuuksissa ole tiedon monopolia. Monialaisuus on sinällään yhteistoiminnallista. Kun suunnittelun ja toteutuksen vastuuta on jaettu, opettajat voivat käyttää osaamisensa vahvuuksia.

Yhteisopettajuus joko monipaikkaisesti tai samassa tilassa tuottaa opettajalle haasteen ja mahdollisuuden päästää irti kontrollista. Onnistuakseen yhteisopettajuus edellyttää uskallusta luopua osittain omasta kontrollista.

Käytännöissään vahvasti uudistuvan toimintakulttuurin rakentaminen ja juurruttaminen vaatii aikaa. Tärkein työkalu on reflektio. Oppiva työyhteisö tarvitsee rinnalla kulkijan tekemään näkyväksi edistystä ja kirkastamaan seuraavia lähikohteen tavoitteita.

Pilottimme ovat osa Opetushallituksen rahoittamaa digitaalisten oppimisympäristöjen kehittämishanketta. Hankkeessa kehitetään ja pilotoidaan erilaisia monipaikkaisen opetuksen malleja sekä luodaan niistä tietoa. Lisätietoja hankkeestamme on sivustolla [www.ukk30.fi](http://www.ukk30.fi).

## Lähteet

- Bernstein, B. 1975. *Class, Codes and Control*. Volume 3. *Towards a Theory of Educational Transmissions*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Bernstein, B. 1990. *Class, Codes and Control*. Volume 4. *The Structuring of Pedagogic Discourse*. London: Routledge.
- Engelmann, S. 2024. 100 Jahre Jenaplan – Neue Perspektiven auf ein internationales reformpädagogisches Konzept. *Pädagogische Rundschau* 4 / 2024, 78. Jahrgang. 413–415.
- Haavanlammi, M. 2017. Tukea tarvitsevan koululaisen toimijuus kouluympäristössä: Koululaisten kertomuksia koulupäivästä ja asiantuntijoiden näkemyksiä koululaisten toimijuuden edistämisestä kouluympäristössä. Jyväskylän yliopisto. Liikuntatieteellinen tiedekunta. Pro gradu -tutkielma.
- Herker, S. 2024. Jenaplan-Pädagogik – ein zeitloser Anspruch, Kindern gerecht zu werden. *Pädagogische Rundschau* 4 / 2024, 78. Jahrgang. 447–460.
- Imelman, J.D. 1983. Zoekgeraakt: Petersens Jenaplan-pedagogiek. *Pedagogische Studiën* 1983 (60). 313–320.
- Kettunen, I. 2025. Tuettu lapsi ja toimijuus varhaiskasvatuksessa: Kriittinen diskurssianalyysi tuen ohjauksesta varhaiskasvatussuunnitelman perusteissa. Helsingin yliopisto. Kasvatustieteellinen tiedekunta. Pro gradu -tutkielma.
- Klein, G. 1999. Jenaplan-Pädagogik Modell für die Integration von besonders Begabten? Eine schultheoretische und anthropologische Positionsbestimmung. *Education et reserche*. 21 / 1999 / 1. 33–53.
- Mutikainen, R. 2022. Peruskoulun oppilaiden toimijuus ilmiölähtöisessä oppimisprosessissa - ”Se on tämmöstä tutkimushenkistä oppimista”. Helsingin yliopisto. Kasvatustieteellinen tiedekunta. Pro gradu -tutkielma.
- Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Opetushallitus. Määräykset ja ohjeet. 2014: 96.
- Petersen, P. 1934. *Eine freie allgemeine Volksschule nach den Grundsätzen neuer Erziehung [Der Jena-Plan]*. 3. Band, *Die Praxis der Schulen nach dem Jena-Plan*. Weimar: Böhlau Nachfolger.
- Räikköläinen, M., Laimi, T., Åkerlund C., Iivonen, E., Keilakoski, T., Rannanpää, S. & Salminen, J. 2022. Maa-seutu ja saaristoalueilla asuvien lasten sivistyk-sellisten ja sosiaalisten oikeuksien toteutuminen kouluverkon muutoksissa ja muutosten vaikutukset alueiden elinvoimaan. Kansallinen koulutuksen arviointikeskus. Julkaisut 29:2022.
- Schwan, T. 2018. „Wir sind weit davon entfernt zu meinen, den Weg gefunden zu haben“. Über innovative und stagnative Phasen der Jenaplan-Pädagogik. *Pädagogische Rundschau* 4 / 2018, 72. Jahrgang. 485–506.
- Virkki, P. 2015. Varhaiskasvatus toimijuuden ja osallisuuden edistäjänä. Itä-Suomen yliopisto. Publications of the University of Eastern Finland. Dissertations in Education, Humanities, and Theology, 66.
- Ylen, R. 2021. Toimijuuden rakentuminen koulutuksellisessa elämänculussa: Nuorten toimijuuden rakentumiseen vaikuttavat tekijät ja niiden merkitykset. Tampereen yliopisto. Kasvatustieteiden ja kulttuurin tiedekunta. Pro gradu -tutkielma.

## AlSynergies - AI oppimateriaalien kehittämisen apuna

**Parviainen Marika, väitöskirjatutkija ja Lehtonen Daranee, erikoistutkija, Oppimisanalytiikan tutkimusinstituutti, Turun yliopisto**

### Esittely

Koulut elävät murroksessa, jossa teknologia, tekoäly (AI) ja uudet ajattelutavat muokkaavat sekä oppimista että opetusta. Työelämän ja yhteiskunnan nopea digitalisoituminen edellyttää uudenlaista ongelmanratkaisukykyä, jonka ytimessä on teknologinen ymmärrys sekä kyky soveltaa uusia työkaluja mielekkäällä ja tilanteeseen sopivalla tavalla. Vaikka tälle uudelle keskeiselle taidolle ei ole yhtä vakiintunutta ja kattavaa nimitystä, voidaan looginen ajattelu, ohjelmoinnillinen ajattelu, tekoälyosaaminen ja datalukutaito nähdä osana samaa laajaa osaamiskenttää (Curi et al., 2025). Erityisesti ohjelmoinnillisen ajattelun (computational thinking, CT) määrittely on osoittautunut tutkimuksessa haastavaksi. Useat tutkijat ovat todenneet, että CT:tä on kuvattu monin, osittain päällekkäisin, osittain toisistaan poikkeavin painotuksin, eikä käsitteelle ole syntynyt yksiselitteistä ja yleisesti hyväksyttyä määritelmää (Shute et al., 2017, Juškevičienė ja Dagienė, 2018).

Kehitystä on kuvattu siirtymänä kohti ohjelmoinnillisen ajattelun laajempaa tulkintaa, jossa keskiössä eivät ole yksittäiset ohjelmointitekniikat, vaan laskennallisten mallien, työkalujen ja abstrahointien ymmärtäminen osana inhimillistä toimintaa ja yhteiskunnallisia käytäntöjä. Tässä mielessä voidaan puhua tekoälystä ja ohjelmoinnillisesta ajattelusta "CT 2.0":na, ajattelutapana, joka kytkeytyy yhä vahvemmin datan, automaation ja tekoälyn käyttöön (Tedre et al., 2021). Tekoälyn yleistyessä tämä laajentunut näkökulma korostuu entisestään. Kun laskennalliset työkalut ovat jatkuvasti saatavilla, keskeiseksi kysymykseksi nousee, miten oppijat ymmärtävät näiden työkalujen toimintaperiaatteita, rajoitteita ja vaikutuksia. Näin ohjelmoinnillinen ajattelu, datalukutaito ja tekoälyosaaminen eivät muodosta erillisiä taitoja, vaan yhdessä kehyksen, joka tukee toimijuutta, harkintaa ja vastuullista teknologian käyttöä digitaalisessa arjessa.

Opetuksessa hyödynnettävät tekoälyosaamiseen liittyvät materiaalit ovat toistaiseksi rajallisia, vaikka opettajakentällä tarve ja kiinnostus niitä kohtaan on laajaa, kuten esimerkiksi Turun yliopiston noin viisikymmentä opettajaa tavoittaneen Digital First -hankkeen (Digital First Network <https://digitalfirstnetwork.eu/>) tekoälykoulutuksen keskusteluosoissa tuotiin esille. Euroopan unionin ja kansallisen tason politiikkalinjaukset korostavat yhä selkeämmin koulutuksen roolia tekoälyosaamisen vahvistamisessa, mikä lisää painetta myös opetuksessa hyödynnettävien materiaalien kehittämiseksi (Opetushallitus & Opetus ja kulttuuriministeriö, 2025, Valtioneuvosto, 2022). Turun yliopiston Oppimisanalytiikan tutkimusinstituutti on aiemmin tuottanut digiosaamiseen liittyviä materiaaleja yhteistyössä Vilnan yliopiston kanssa, Bebras-työhön liittyen (Majava-kilpailu <https://majava-kilpailu.fi/>, Bebras Challenge <https://bebras.org/>). Nordplus AlSynergies -hankkeen myötä työ jatkuu ja materiaaleihin päivitetään suomen- ja ruotsinkielisiä tekoälyosaamiseen liittyviä tehtäviä.

### AlSynergies -hanke

Turun yliopiston oppimisanalytiikan keskus koordinoi Nordplus-rahoitteista AlSynergies-hanketta, jossa kolme yliopistoa, kaksi koulua ja kaksi kansalaisjärjestöä yhdistävät voimansa kehittääkseen innovatiivisia ja vuorovaikutteisia CT-tehtäviä Pohjoismaiden (Suomi, Tanska, Islanti) ja Baltian maiden (Liettua, Viro) yhteistyönä. Hanke perustuu opettajille jo tuttuihin ratkaisuihin, ViLLE-oppimisympäristöön ja Majava-kilpailuun (Bebras Challenge), ja hyödyntää AI-työkaluja uusien oppimismahdollisuuksien luomiseen. Tavoitteena on tarjota opettajille valmiita, käytännönläheisiä tehtäviä, joiden avulla oppilaat voivat harjoitella ongelmanratkaisua, loogista päättelyä ja tekoälyn perusteita ikätasolle sopivalla tavalla. Kuudelle kielelle (suomi, ruotsi, liettua, viro, tanska, islanti) käännettävät tehtävät muodostavat kokonaisuuden, mutta toimivat myös itsenäisinä oppimistuokioina.

Hanke jakaantuu kahteen osaan,

- 1.) Majava-kilpailusta tuttua tehtäväformaattia noudattelevien tehtävien kehittämiseen AI-avusteisesti ja
- 2.) AI-teemaisten tehtävien ja oppimateriaalien laatimiseen.

Tässä artikkelissa kuvattu hankkeen ensimmäinen osa keskittyy uuden digitaalisen osaamisen tehtäväkokonaisuuden suunnitteluun ja kehittämiseen koulujen käyttöön.

## Hankkeen ensimmäisen osan teoriapohja

Hankkeen teoriapohja rakentuu automaattisesti arvioitavien tehtävien pedagogisen hyödyn (Kurvinen, 2020) sekä tekoälyosaamisen käsitteellisen ymmärryksen varaan. Oppimisanalytiikka ja AI-teknologiat tarjoavat mahdollisuuksia nopeaan palautteeseen ja henkilökohtaistettuun oppimiseen, mutta niiden pedagoginen käyttö edellyttää kriittistä ymmärrystä sekä opettajilta että oppijoilta. Hankkeen resurssit ovat rajalliset, ja koemme rakentavamme pohjaa laajemmille adaptiivisuuteen perustuville oppimistratkaisuille. Tässä vaiheessa AI-avusteinen tehtävien laatiminen toimii opettajien ja tutkijoiden apuvälineenä, mikä liittyy hybrid intelligence -näkökulmaan. Tutkimukset osoittavat, että generatiiviset mallit, kuten GPT 4, voivat toimia yhteistyökumppanina opetustehtävien ja arviointien suunnittelussa, kun ihmisen asiantuntemus ohjaa ja reflektoi AI:n ehdotuksia ja varmistaa pedagogisen laadun (Zhang et al., 2025). Hybrid intelligence näkökulma korostaa, että ihmisen ja tekoälyn erilaiset vahvuudet voivat täydentää toisiaan opetuksessa siten, että AI tehostaa suunnitteluprosesseja ja analytiikkaa, mutta opettajan pedagoginen asiantuntijuus säilyy keskeisenä (Cukurova, 2024). Käytännön kokemuksemme AI-avusteisesta tehtävienlaatisprosessista vaihtelivat – eniten hyötyä tekoälyn käytöstä löysivät automaattisesti arvioitavia tehtäviä aiemminkin latineet.

## AI-avusteinen tehtävien laatiminen

Aiemmin laaditut digiosaamisen tehtävät on julkaistu Turun yliopiston oppimisanalytiikan tutkimusinstituutin kehittämällä ViLLE-alustalla (Laakso, Kaila & Rajala, 2018) ja ne jakaantuvat neljään oppituntiin: Data ja informaatio, Algoritmit ja ohjelmointi, Ongelmanratkaisu sekä Vuorovaikutus ja turvallisuus. Oppitunteja on

luokille 1-6, ja jokainen oppitunti sisältää 20-25 automaattisesti arvioitua tehtävää. Tehtävissä on hyödynnetty tehtävänsisäistä parametripoolia ja laajempaa parametrisointia, jolloin oppilaat saavat ratkottavakseen samantasoisia tehtäviä, joissa esimerkiksi lukuarvot vaihtelevat. Samasta aiheesta on yleensä kolme vaikeutuvaa tehtävää. Oppituntien suunnittelussa hyödynsimme aiempaa ViLLE-opintopolkujen tuomaa kokemusta erilaisista tehtävätyypeistä ja rakensimme niiden pohjalta kokonaisuuksia, joissa tehtävät etenevät loogisesti ja vaihtelevasti. Huolellisesti suunniteltu rakenne tukee oppimista, ylläpitää oppilaiden motivaatiota ja auttaa tunnin sujuvaa etenemistä. Lisäksi käytettävissä on fyysinen Majavatehtävä-korttipakka, jossa tehtävät on toteutettu oikeina pahvikortteina.

AI Synergies-hankkeen ensimmäisessä vaiheessa täydennetään olemassa olevia tehtäviä. Täydentävien tehtävien suunnitteluprosessi koostui useista vaiheista, joissa tekoäly oli apuna eri tavoin. Pääasiassa hyödynsimme kielimalleja (GPT-5, Gemini ym.) ja kuvien tuottamiseen Canvaa, ja ellei erikseen mainita, viittaus koskee GPT-5 -tekoälyä. Aluksi määriteltiin tavoitteet täydentäville tehtäville ja suunniteltiin konsepti, minkä jälkeen AI tuotti luonnoksia monivalinta- ja avoimista tehtävistä sekä esimerkkiratkaisuisia. Opettajat ja tutkijat tarkastivat ja muokkasivat AI:n ehdotuksia pedagogisesti, iteratiivisen testauksen ja palautteen perusteella. Lopputuloksena syntyi materiaaleja, joissa AI toimii tehokkaana apuvälineenä, mutta opettajan asiantuntemus ja pedagoginen ohjaus säilyvät keskeisinä. Opiskelijoiden ja oppilaiden luottamus opettajiin ja tekoälyn vaihtelee, mikä korostaa opettajan ohjauksen merkitystä AI-avusteisessa tehtävien suunnittelussa (Asgari, Mannila, Tsai, & Strömback, 2024). Suomalaisissa AI-opetusmateriaaleissa, esimerkiksi Generation AI -hankkeen johdolla laadituissa somekoneessa ja opettavassa koneessa, on opettajan rooli edelleen keskeinen (Laru et al., 2024, Tedre et al., 2023).

Meidän lähestymistavassamme tekoälyä hyödynnetään useissa toisiaan täydentävissä rooleissa oppimistehtävien luomisessa, muokkaamisessa, arvioinnissa ja analysoinnissa. Tekoäly ei korvaa opettajia, vaan toimii työkaluna, joka **vahvistaa** ihmisen asiantuntemusta ja **tehostaa** työtä.

## 1. Pedagoginen suunnitteluassistentti

- Tekoälyä käytetään luomaan **tehtäväluonnoksia** selkeiden oppimistavoitteiden pohjalta. Mallille annetaan opetus suunnitelma, luokka-aste ja taito, jota harjoitetaan (esim. looginen päättely, abstrahointi tai salasan turvallinen käyttö) ja määritellään että kyse on automaattisesti arvioitavista tehtävistä. Tehtävänlaatijat, opettajat ja tutkijat, **aloittavat työnsä tekoälyn luonnosten pohjalta**. Tehtävänlaatijoiden usein työläs ideointivaihe helpottuu ja heidän panoksensa keskittyy varmistamaan, että tehtävä on tavoitteen mukainen, selkeä ja ikätasoinen. Eriyistä huomiota kiinnitetään kielen yksinkertaisuuteen ja kognitiiviseen kuormaan, jotta tehtävät ovat ymmärrettäviä ja innostavia kaikille oppilaille.

## 2. Sisällön muokaus ja eriyttäminen

- Tekoäly auttaa luomaan **samat tehtävät eri vaikeustasoilla** tai kielellisesti muokattuina versioina. Tämä mahdollistaa, että sama oppimistavoite voidaan sovittaa eri ikäryhmille tai eri osaamistasoille, samalla kun tehtävien rakenne pysyy vertailukelpoisena arvioinnin ja analytiikan kannalta. Eriytettyä opetusta voidaan tukea tarjoamalla aiheeseen eri lähestymistapoja, ilman, että opettajien työmäärä kasvaa liikaa.

## 3. Palautteen luominen ja hienosäätö

- Tekoälyä käytettiin myös **formatiivisen palautteen tuottamiseen**. Palautetekstit tuotoillaan oppijaystävällisesti ja kannustavasti, jotta oppilas ymmärtää virheensä ja voi korjata ne itse. Välitön, tehtäväkohtainen palaute on erityisen arvokasta nuoremmille oppilaille, sillä se vahvistaa ymmärrystä reaaliaikaisesti ja ylläpitää motivaatiota.

## 4. Laadunvarmistus ja johdonmukaisuuden tarkistus

- Tekoäly tukee myös **laadunvarmistusta**, tarkistamalla tehtävien ohjeiden, vastausvaihtoehtojen ja arviointilogiikan yhdenmukaisuuden. Näin automaattinen arviointi toimii odotetusti eri tehtävissä ja tasoryhmissä. Toistuvien tarkistusten automatisointi vapauttaa opettajien aikaa pedagogiseen hienosäätöön. Käytimme onnistuneesti tekoälyä tehtäväsetien kielentarkistukseen.

## 5. Kuvittaja

- Tekoälyä hyödynnetään myös **tehtävien kuvituksen luonnissa**. Se voi tuottaa visuaalisia esimerkkejä, havainnollistaa käsitteitä tai tehdä tehtävistä visuaalisesti selkeämpiä ja houkuttelevampia. Oppilaille suunnattujen kuvien tulee kuitenkin olla tarkistettuja, selkeitä ja pedagogisesti sopivia, jotta ne tukevat ymmärtämistä eivätkä aiheuta hämmennystä. Kokemuksemme (Canva, GPT-5, kesä-syys 2025) perusteella AI:n luoma kuva sopii kuvitukseksi tai pohjaksi tehtävädataa sisältävälle kuvalle. Varsinainen tehtävädataa sisältävä kuva (teksti kuvassa, tietyt lukumäärät esineitä yms.) oli kokemuksemme mukaan edelleen helpompaa laatia itse.

Tehtäviin voi tutustua ViLLEssä:

<https://ville.utu.fi/?demo=start&dk=LyTVd4sCiDHP>



## Pohdintaa

AI tarjoaa opetuskentälle valtavan mahdollisuuden, mutta myös riskin. Näyttää siltä, että tulevaisuudessa kaikilla on jatkuvasti käytössään suuri määrä tietoa ja dataa sekä digitaalisia työkaluja niiden hyödyntämiseen monin eri tavoin. Kun tieto ja laskennallinen tuki ovat aina saatavilla, oppilaiden on helppo jäädä digitaalisen harjoittelun viihteelliseen maailmaan ilman, että he näkevät ponnistelujensa vaikutusta todellisessa elämässä. Toisaalta, myöskään oppilaille liian haastavat reaali maailman ongelmanratkaisutehtävät eivät automaattisesti tarjoa merkityksellistä osaamisen ja vaikuttavuuden kokemusta.

AlSynergies-hankkeessa tarjoamme oppitunteja ja opintopolkuja, jotka koostuvat automaattisesti arvioitavista tehtävistä. Tehtävät antavat oppilaille välitöntä palautetta ja mitattavia harjoittelumahdollisuuksia. Lähestymistapamme pyrkii tarjoamaan sopivaa haastetta ja onnistumisen kokemuksia: tehtävät ovat riittävän pieniä muutamassa minuutissa suoritettaviksi, mutta samalla rakenteellisesti sellaisia, että oppilaat kokevat yhteyden oman ponnistelunsa ja saavutuksensa välillä. Oppimisanalytiikka mahdollistaa opettajan puuttumisen tilanteisiin, joissa edistyminen jumiutuu, ja tekee digitaalisesta harjoittelusta merkityksellistä eikä vain viihdyttävää.

AlSynergies-hanke rakentaa perustan kestäväälle CT- ja AI-opetukselle, jota opettajat voivat hyödyntää pitkälle tulevaisuuteen. Yhdistämällä ViLLEn, Majava-kilpailun ja AI-avusteisen kehittämisen hanke tarjoaa ennakoivan, käytännöllisen ja opettajien tarpeisiin vastaavan mallin ohjelmointillisen ajattelun tuomiseksi osaksi koulun arkea.

## Kiitokset

Tämä tutkimus on osa Suomen akatemian rahoittamaa EDUCA-lippulaivahanketta (#358924, #358947) sekä opetus- ja kulttuuriministeriön EDUCA-Doc Doctoral Education -pilottihanketta (Doctoral school pilot #VN/3137/2024-OKM-4). Lisäksi tutkimus liittyy Nordplus-projektiin "Computational Thinking in Practice: Synergies for Learning with AI", (#NPHZ-2025/10117). Informaatiikka-asiantuntija **Alvida Lozdienė** ja graafinen suunnittelija **Vaidotas Kinčius** antoivat arvokkaan panoksensa tehtäväsettien kehittämiseen, josta kirjoittajat ovat kiitollisia. Tämän artikkelin tekstintarkistuksessa ja kielellisen viimeistelyn tukena on käytetty GPT-5 -tekoälyä. Tekoälyä ei ole käytetty artikkelin sisältöön, tieteelliseen argumentointiin tai tulkintoihin.

## Viitteet

- Asgari, M., Mannila, L., Tsai, F.-C., & Stromback, F. (2024). Humans or Machines for Teaching: Trust and Preferences among University Students. In Proceedings Of The 16th International Conference On Education Technology And Computers, Ictec 2024, 17-25. Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3702163.3702166>
- Cukurova, M. (2025). The interplay of learning, analytics and artificial intelligence in education: A vision for hybrid intelligence. *British Journal of Educational Technology*, 56(2), 469–488. <https://doi.org/10.1111/bjet.13514>
- Curi, M. E., Gerosa, A., Viera, M., & Carboni, A. (2025). A review of computational thinking interventions in upper elementary education. *Computers and Education Open*, 9, Article 100252. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2025.100252>
- Juškevičienė, A., & Dagienė, V. (2018). Computational thinking relationship with digital competence. *Informatics in Education*, 17(2), 265-284.
- Kurvinen, E. (2020). Effects of regular use of scalable, technology enhanced solution for primary mathematics education (Väitöskirja). Turku Centre for Computer Science, Turun yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-12-4016-4>
- Laakso M., Kaila, E., & Rajala, T. (2018). ViLLE—collaborative education tool: Designing and utilizing an exercise-based learning environment. *Education and Information Technologies*, 23, 1655–167
- Laru, J., Celik, I., Kivioja, I., & Mäkitalo, K. (2024). Learning AI literacy in collaborative projects with an AI education tool by making machine-learning-driven apps: A case study from Finnish pre-service teacher education. In X. O'Dea & D. T. K. Ng (Eds.), *Effective practices in AI literacy education: Case studies and reflections*, 141–149. Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-83608-852-320241015>
- Opetushallitus & Opetus ja kulttuuriministeriö (2025). Tekoäly varhaiskasvatuksessa ja koulutuksessa – lainsäädäntö ja suositukset. Opetushallitus. <https://www.oph.fi/fi/tekoaly-varhaiskasvatuksessa-ja-koulutuksessa-lainsaadanto-ja-suositukset>
- Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational Research Review*, 22, 142–158. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.003>
- Tedre, M., Denning, P. J., & Toivonen, T. (2021). CT 2.0. In Proceedings of the 21st Koli Calling International Conference on Computing Education Research (3, s. 1–8). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3488042.3488053>
- Tedre, M., Mäkitalo, K., Vartiainen, H., Kahila, J., Laru, J., & Iwata, M. (2023). Generation AI: Participatory Machine Learning Co-Design Projects with K-9 Students in Finland. Proceedings of the 2023 Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education V. 2, 657–657. <https://doi.org/10.1145/3587103.3594171>
- Valtioneuvosto (2022). Digitaalinen kompassi: Suomen digitaalisen muutoksen hallitusraportti. Valtioneuvoston julkaisuja 2022:72. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-609-9> (Alkuperäinen raportti julkaistu 2. joulukuuta 2022)
- Zhang, Y., Miao, M., & Lee, H. (2025). The transformative collaboration of human intelligence and artificial intelligence in designing knowledge in use science assessment for learning. *Journal of Science Education and Technology*. <https://doi.org/10.1007/s10956-025-10275-4>

# Opiskeluhyvinvointiperehdytystä laajennetun todellisuuden tekniikalla

**Pennanen Niina, projektipäällikkö ja Gröhn Anssi, tietojenkäsittelyn Lehtori, Karelia-ammattikorkeakoulu**

## Johdanto

Korkeakouluopiskelijoiden opiskelukyvyyn haasteet ovat viime vuosina lisääntyneet. Työterveyslaitoksen tutkimuksen (2021) mukaan myös nuorten työkyky on heikentynyt merkittävästi. Tänä päivänä yksi opiskelijoiden hyvinvointia haastavista tekijöistä on opiskelijoiden kokemus yksinäisyys. KOTT (2024) tutkimuksen mukaan entistä suurempi osa opiskelijoista kokee, että ei kuulu mihinkään opiskeluun liittyvään ryhmään. Heikentynyt opiskelukyky näkyy mm. opintojen viivästyminä ja keskeytyksinä ja se voi näkyä haasteena opiskelijan työelämää siirtymisessä ja työelämässä jaksamisessa. Opiskelukyvyyn voidaan ajatella olevan opiskelijan työkykyä. Työelämässä tarvittavaa työkykyä voidaan tukea jo opiskeluaikana vahvistamalla opiskelukykyä ja opiskelijan taitoja huolehtia siitä.

Korkeakouluopiskelijoiden opiskelukykyä tuetaan Tulevaisuuden työkyky - Korkeakouluopiskelijoiden opiskelukyvyyn ja opintojen edistäminen digitaalisuutta hyödyntäen -hankkeessa, joka on EU:n osarahoittama (Tulevaisuuden työkyky -hanke, 2023). Hanke kehittää uusia ratkaisuja opiskelukyvyyn tukemiseen. Yksi digitaalisuutta hyödyntävä ratkaisu on opiskelijan virtuaalinen hyvinvointikävely immersiiivisessä ympäristössä.

Virtuaalisen hyvinvointikävelyn tavoitteena on perehdyttää opiskelija opiskeluhyvinvointia ja opiskelukykyä tukeviin tekijöihin. Idea sai innoituksensa perinteisestä perehdytyskävelystä. Tässä kokeilussa haluttiin viedä perehtyminen uudenlaiseen opetukselliseen ja vuorovaikutteeseen immersiiiviseen digiympäristöön.

Kerromme tässä artikkelissa virtuaalisen ympäristön teknisistä ominaisuuksista sekä pedagogisista ratkaisuista ja mahdollisuuksista.

## Keskeiset käsitteet

### Opiskelukyky

Opiskelukyky voidaan määritellä mm. opiskelijan ja hänen ympäristönsä väliseksi suhteeksi. Hankkeessa kehittämistyön taustalla on opiskelukyky-malli (mm. YTHS, 2022), jonka mukaan opiskelukykyyn vaikuttavat opiskelijan henkilökohtaiset voimavarat, opiskelutaidot, opetus ja ohjaus sekä opiskeluyhteisön tuki.

### XR-tekniologia

XR on lyhenne englanninkielisistä sanoista eXtended Reality, joka on suomeksi laajennettu todellisuus. Laajennettu todellisuus on kattokäsite erilaisille virtuaalitodellisuusteknologioille. Sitä käytetään, kun puhutaan yleisesti erilaisista virtuaalitodellisuuden (Virtual Reality, VR), lisätyn todellisuuden (Augmented Reality, AR) ja sekoitetun todellisuuden (Mixed Reality, MR) teknologioista. Virtuaalitodellisuudessa käyttäjä uppoutuu kokonaan keinotekoiseen maailmaan. Lisätyssä todellisuudessa näkyvän maailman päälle piirretään tietoa ympäristöstä kuvien ja tekstin muodossa. Sekoitettussa todellisuudessa näkyvään maailmaan upotetaan virtuaalisia hahmoja, jotka sulautuvat ympäristöön. Lisätyn ja sekoitetun todellisuuden ero on kuluttajan näkökulmasta lähinnä semanttinen, mutta merkittävä kun erotellaan tarvittavia teknologioita.

XR-tekniologian avulla voidaan esimerkiksi tuoda erilaisia ympäristöjä ja tilanteita opiskelijoiden tarkasteltavaksi ja kokeiltavaksi koulutuksessa, riippumatta siitä, ovatko tilanteet tai ympäristöt vaarallisia tai muuten hankalasti saavutettavia. Esimerkiksi leikkaussaliin tutustuminen operaation aikana on mahdollista toteuttaa laajennetun todellisuuden avulla, jolloin monet riskit vähenvät ja tutustumisen järjestämisen aikataulut muuttuvat joustavammiksi.

## Immersiivisyys

Immersiivisyys merkitsee täydellistä uppoutumista johonkin, jolloin raja käyttäjän ja kohteen välillä hämärtyy, ja käyttäjä kokee olevansa suoraan yhteydessä kohteeseen. Immersiivisyys voi esimerkiksi tarkoittaa keinotekoisen ympäristön käyttöön liittyvien välineiden unohtamista ja keskittymistä täydellisesti ympäristön esittämään sisältöön.

### 360-videot ja -kuvat

360-videoilla ja -kuvilla tarkoitetaan kuva- tai videomateriaalia, jossa ympäristö on kuvattu erillisellä 360-kameralla. Perinteisellä kameralla kuva otetaan vain kamerasijainnista yhteen suuntaan, kun taas 360-kameralla kuvaus tapahtuu kamerasijainnista kaikkiin suuntiin. 360-videoita ja kuvia on tämän vuoksi mahdollista tarkastella kaikista kuvakulmista, ikään kuin olisi itse kamerasijainnissa ja voisi vapaasti kääntyä katsomaan mihin tahansa suuntaan.

### ThingLink

ThingLink on työkalu, jolla voi luoda vuorovaikutteisia kuvia ja videoita hyödyntäen 360-videoita ja -kuvia. ThingLinkiä käytetään Karelian SmartXR-tilassa, jossa kolmelle vierekkäiselle seinälle on levitetty yli 10 metrin leveydeltä interaktiivista kosketuspintaa. Sisältöä voi helposti lisätä ja päivittää ThingLinkissä tarpeen mukaan.

### Virtuaalinen hyvinvointikävely immersiiivisessä ympäristössä

Uudenlaisessa oppimisympäristössä toteutettu opiskeluhyvinvoinnin perehdytys luo mahdollisuuksia tuoda esille opiskelukykyä edistäviä tekijöitä aktiivisella ja kiinnostavalla tavalla, sekä osallistaa opiskelijoita pohtimaan opiskelukykyä yhdessä. Tässä virtuaalisessa ympäristössä opiskelijan rooli muuttuu passiivisesta tiedon vastaanottajasta aktiiviseksi toimijaksi.

Virtuaalinen XR-tekniikkaa hyödyntävä opiskelijan hyvinvointikävely sopii erityisesti opintojaan aloittaville opiskelijaryhmille, koska opiskelukykyn vaikuttavat tekijät on syytä tiedostaa jo opintojen alussa. Hyvinvointikävelyn tarkoitus on tukea opiskelukykyä ennakoivasti.

Virtuaaliseen hyvinvointikävelyyn osallistutaan opiskelijaryhmänä. Käytännössä iso opiskelija-

ryhmä kannattaa jakaa pienempiin ryhmiin, jotta XR-tilassa toimiminen on sujuvaa. Kävelyn päätteeksi ryhmä keskustelee, millainen kokemus virtuaalinen hyvinvointikävely oli ja mitä siitä jäi erityisesti mieleen. Hyvinvointikävelyn menee aikaa noin 45 – 60 minuuttia riippuen siitä, miten paljon opiskelijat keskusteleval. Lopuksi opiskelijat saavat muistoksi Tulevaisuuden työkyky-hankkeen Supervoimana opiskelukyky –haalari-merkin.

### Virtuaalisen hyvinvointikävelyn teemat

Opiskelijaryhmä käy läpi keskeisiä opiskelukykyä tukevia teemoja, kuten ajanhallinta ja itseohjautuvuus, opiskeluhyvinvointia tukevat palvelut sekä hyvinvoinnin perustekijät kuten liikkuminen, ravinto ja lepo.

Asiasisältö ja aktivoivat tehtävät on luotu teemojen mukaan ThingLinkiin. Teemoille on luotu ThingLinkissä oma taustakuva eli maisema, johon teeman sisältö on linkitetty. Opiskelijaryhmä perehtyy hyvinvointikävelyn sisältöön avaamalla kampuksen XR-tilan immersiiiviseltä seinältä ThingLinkin kuvakkeilta eli tageilta tietoruutuja, tutustumalla niihin ja tekemällä ryhmänä vaadittuja tehtäviä.

Teemasta toiseen pääsee siirtymään vasta, kun ryhmä vastaa oikein tarkistuskysymykseen koskettamalla seinältä oikeaa vastausta. Tällöin ympärille avautuu jälleen uusi teema. Tämä ohjaa opiskelijoita keskittymään ja osallistumaan aktiivisesti käsiteltävään aiheeseen, jotta ryhmä pääsee etenemään.

Teema 1 on Ajanhallinta. Aloitusteemaksi valittiin ajanhallinta, joka on yksi keskeisimmistä korkeakouluopiskelutaidoista. Teeman maisemana on kellonkoneisto, ja taustalla äänimaisemana kuuluva kellontikitys luo mielikuvan ajankulusta. Opiskelijat avaavat tageja koskettamalla tietoruutuja, joista saa vinkkejä ajanhallintaan. Yhdestä tagista avautuvan ohjeen mukaan tehdään myös sosiometrinen harjoitus, jossa opiskelijat vastaavat ajankäyttöön ja itseohjautuvuuteen liittyviin kysymyksiin liikkumalla tilassa.

Teema 2 on Opiskeluhyvinvoinnin palvelut. Teeman tarkoitus on tutustuttaa opiskelijat palveluihin ja rohkaista opiskelijaa hakemaan tukea matalla kynnyksellä, jos opiskelun sujuminen sitä vaatii. Opiskelussa voi tulla haastaviakin vaiheita ja tukea on hyvä osata hakea varhaisessa vaihees-

sa. Teeman maisemana eli seinäkkeelle projisoituna taustakuvana on kampuskartat, joihin on sijoitettu fyysisesti oikeille paikoilleen opiskelijoille tarjolla olevat palvelut, kuten opiskelijapalvelut, kirjasto, kampusravintola, opiskelijakunta ja kuraattori sekä YTHS:n ja Kelan palvelut. Teeman kuvakkeista avautuu tietoa ja aktivoivia kysymyksiä, joista opiskelijat keskusteleval yhdessä.

Teema 3 on Liikunta ja ravitsemus. Teeman tarkoitus on muistuttaa opiskelijoita hyvinvoinnin perustekijöistä, joihin hän itse voi vaikuttaa. Maisemana on köysirata, johon avattavia tageja on sijoitettu seinäkkeille eri korkeuksille, ja joita avatessa tulee liikkumista. Yhdestä tagista avautuu ohjevideo helppoon taukojumppaan, joka tehdään yhdessä. Opiskelijoita myös kannustetaan jakamaan toisilleen vapaa-ajan liikuntavinkkejä. Ravitsemuksen tietoruudusta saa tietoa ravitsemuksen ja säännöllisen ruokailurytmin merkityksestä jaksamiselle.

Teema 4 on Lepo ja palautuminen. Tarkoituksena on ymmärtää palautumisen ja riittävän levon merkitys opiskelukykyä tukevana tekijänä. Teeman maisemana on luontomaisema ja äänimaisemassa on linnunlaulua. Tageista avautuu tietoruutuja levon ja palautumisen merkityksestä opiskeluhyvinvoinnille. Yhdessä tietoruudussa esitellään erilaiset lepotyypit, joista voi tunnistaa, millainen lepo on palauttavaa itselle. Mukana on myös tietoa luonnon hyvinvointivaikutuksista, josta on olemassa paljon tutkimusnäyttöä. Luonossa olominen ja liikkuminen on ilmaista ja siitä voi nauttia oman aikataulun mukaan. Viimeisestä tagista avautuu ääniohjattu rentoutumisharjoitus, johon hyvinvointikävely päättyy.

### **Immersiivisen ympäristön tekniset ominaisuudet**

Fyysisesti immersiiivinen ympäristö on rakennettu Karelia-ammattikorkeakoulun Wärtsilä-kampuselle SmartXR-tilaan, joka on kehitetty Tulevaisuuden työ -hankkeessa. Hanke oli EU:n osarahoittama vuosina 2020-2023 (Tulevaisuuden työ -hanke, 2023). XR-teknologiaa hyödyntävä ympäristö on toteutettu luokkaan kolmen seinäkkeen avulla, joilla näytetään kuvia halutusta ympäristöstä projektoreiden avulla. Rakenteen leveys on noin 3x3 metriä ja korkeus noin 2,5 metriä. Rakennetta on yhdeltä seinältään avoin, jolloin tilaan astuessaan osallistujat voi kokea olevansa sisällä maisemassa. Mukana on myös kaiuttimet. Seiniin on tehty kosketuspintaa, jonka avulla voidaan

olla vuorovaikutuksessa seinillä esitetyn sisällön kanssa. Immersiivisyys perustuu visuaalisuuden ja äänimaisemien hyödyntämiseen. Hyvinvointikävelyssä tilassa mahtuu toimimaan noin 12 opiskelijaa kerrallaan, jotta tilaa on riittävästi liikumiselle ja aktiviteeteille.

Seinäkkeen tekniikkaan yhdistetty Thinglink mahdollistaa erilaiset interaktiiviset toiminnot. Thinglinkiin on rakennettu erilaisiin maisemapohjiin teemakohtaista sisältöä ja aktivoivia tehtäviä, jotka avautuvat seinäkkeelle projektoituja kuvakkeita eli tageja koskettamalla. Teemasta toiseen etenemisen ohjaus tapahtuu siirtymäkuvakkeiden avulla. Toiminnanohjaus on sisäänrakennettuna ympäristöön, erillisiä käyttöohjeituksia ei tarvita.

### **Pedagogiset ja ohjaukselliset näkökulmat**

Korkeakouluopinnot aloittanut opiskelija on usein uuden elämäntilanteen edessä. Opiskelu- paikkakunta voi olla vieras, ystäviä ei ole, arki ja opiskelu on uutta ja vaatii opettelua. Opiskelukykyä ja terveyttä edistävät valinnat vaativat elämänhallintataitoja. Yhteinen perehdytystilanne antaa luvan ja tarjoaa turvallisen tilan tarkastella näitä teemoja. Aktivoiva oppimisympäristö ohjaa ryhmätyöskentelyyn ja dialogisuuteen.

Ajanhallintataidot ja itseohjautuvuus ovat keskeisiä taitoja korkeakouluopiskelussa. Sosiometrinen harjoitus perehdytyksen alussa voi toimia jäsen murtajana, koska sanoja ei tarvita mutta kaikki havaitsevat toistensa vastaukset tilassa liikkua. Opiskelijat saattavat jakaa tästä spontaanisti omia havaintojaan. Esille tulevat yksilölliset erot opiskelun ajankäytössä näkyvät myös opiskelun aikana, esimerkiksi ryhmätöiden toteuttamisessa, mikä on yleensä opiskelijoita paljon puhututtava aihe.

Kampuskartoille sijoitetut opiskeluhyvinvointipalvelut ovat visuaalisesti näkyvillä, joten opiskelijalle syntyy niistä selkeä kokonaiskuva. Tässä yhteydessä opiskelun tukitoimista on myös luontevaa puhua. Joskus opiskelijat saattavat myös haluta kertoa ryhmälle opiskelun tuen tarpeista.

Terveyskäyttäytymisen teemoja, kuten liikunnan ja ravitsemuksen ja levon merkitystä opiskelukykyy, reflektoidaan faktasisältöjen ja yhteisen keskustelun avulla. Tehtävät kannustavat opiskelijoita jakamaan toisilleen vinkkejä esimerkiksi harrastusmahdollisuuksista, ja he voivat myös

kysyä harrastusseuraa. Joskus opettajan pieni ohjaava kysymys riittää saamaan aikaan monipuolista ajatusten vaihtoa. Keskustelua synnyttävät esimerkiksi terveelliset välipalat, energiajuomat ja terveellisen ruuan hinta, riittävän levon merkit ja opiskelijoiden kokemus väsymys.

Seinäkkeelle avattavat tietoruudut aktivoivat ja ohjaavat keskustelua turvallisesti. Teemojen käsitteily voi herättää opiskelijaa pohtimaan asiaa omalta kohdaltaan. Havaintona onkin, että opiskelijat ovat huomanneet suoranaisia puutteita tiedoissaan.

Opettaja voi havainnoida tilassa ryhmän rooleja ja dynamiikkaa. Virtuaalinen interaktiivisuuteen kutsuva tila aktivoi, ja innostaa opiskelijoita kokeilemaan, mitä sisältöä tageista avautuu seuraavaksi. Opettaja voi syventää keskustelua luontevilla lisäkysymyksillä ja osallistaa opiskelijoita pohtimaan mahdollisuuksia hyvinvoinnin tukemiseen.

## Johtopäätökset

Miten virtuaalisen ympäristön hyödyntäminen onnistuu opiskeluhuvinvoinnin edistämiseksi?

Uudet teknologiat tarjoavat uusia mahdollisuuksia luoda ja käsitellä oppimissisältöjä. XR-teknologia mahdollistaa elämyksellisyyden lisäämisen osaksi oppimista. ThingLinkiin voi käytännössä luoda hyvin monipuolista interaktiivista sisältöä, infotekstejä, kuvia ja videoita, vain mielikuvitus on rajana.

Immersiivisessä ympäristössä toimiminen tuo uusia ulottuvuuksia oppimiseen. Interaktiivinen lähestymistapa tukee yhdessä toimimista.

Hankkeen kokeilun perusteella immersiivisessä ympäristössä opiskelijan rooli on aktiivinen ja ote on tutkiva. Ryhmänä toteutettava toiminta vahvistaa ryhmäytymistä ja ryhmään kuulumisen tunnetta. Ympäristö tukee ryhmän vuorovaikutusta ja kannustaa dialogiin.

Opiskelijoiden opiskelukykyä ja hyvinvointipalveluita käydään monesti läpi opintojen aloituspäivinä, jolloin opiskelija yrittää vain sisäistää informaatiotulvaa. Pysähtyminen tutkimaan tätä tärkeää aihetta yhdessä muiden kanssa voi vahvistaa opiskelijan toimijuuden kokemusta. Hyvinvointikävely tuo yhteiseen keskusteluun opiskelukykyä haastavia tekijöitä mutta se tarjoaa myös

ratkaisuja niihin. Hyvinvointikävelyyn on liitetty juonellisuutta sekä ongelmanratkaisun tuomaa onnistumisen iloa. Käyttäjäpalaute immersiiivisestä hyvinvointikävelystä on ollut innostunutta.

## Lähdeluettelo

KOTT Korkeakouluopiskelijoiden terveys- ja hyvinvointitutkimus. (2024). Saatavilla 28.1.2026 <https://thl.fi/tutkimus-ja-kehittaminen/tutkimukset-ja-hankkeet/korkeakouluopiskelijoiden-terveys-ja-hyvinvointitutkimus-kott->

Tulevaisuuden työ -hanke. (2020). Saatavilla 28.1.2026 <https://tulevaisuudentyo.karelia.fi/>

Tulevaisuuden työkyky -hanke. (2023). Korkeakouluopiskelijoiden opiskelukykyyn ja opintojen edistäminen digitaalisuutta hyödyntäen -hanke. Saatavilla 28.1.2026 <https://www.karelia.fi/projektit/tulevaisuudentyokyky/>

Työterveyslaitos. (2021). Saatavilla 28.1.2026 <https://www.ttl.fi/ajankohtaista/tiedote/nuorten-tyohyvinvointi-on-selvasti-heikentynyt-korona-aikana>

YTHS. (2022). Opiskelukyky malli. Saatavilla 28.1.2026 <https://www.yths.fi/palvelut/opiskeluyhteisotyo/opiskelukyky/>

# Kestävän kehityksen ja kulttuurienvälisyyden oppimista 3D-virtuaalipelimaailmoissa

Pihkala-Posti Laura, kielenopettaja, tutkija, Tampereen kaupunki, Tampereen yliopisto

## Johdanto

Tämän hetken kriisiytyneessä maailmassa nk. tuomiopäivän kellon tikittäessä todella lähellä tuhon pistettä koulutuksella on yhä kiireisempänä tehtävänäan fokusoida ns. 2000-luvun taitojen omaksumiseen. Näitä ovat mm. oppimisen 6 C:tä, eli luovuus, kriittinen ajattelu, viestintä, yhteistyö, aktiivinen osallisuus ja kansalaisuus sekä yksilön asennoituminen, johon kuuluu mm. kunnioitus, vastuullisuus, empaattisuus ym. (Creativity, Critical thinking, Communication, Collaboration, Citizenship and Character, vrt. esim. Arianda et al., 2024). EUn rahoittamassa Erasmus+-hankkeessa EXCALIBUR näitä ja muitakin 2000-luvun taitoja päästiin harjoittelemaan Tampereen yliopiston koordinoimassa kansainvälisessä digiprojektissa.

## Erasmus+-hankkeen EXCALIBUR keskeinen sisältö

**EX**anding **C**ontent **A**nd **L**anguage **I**ntegrated learning through **BU**ilding a sustainable future in Realtime (2022-2025) yhdisti kestävän kehityksen, kielten kulttuurienvälisen ja pelipohjaisen oppimisen innovatiivisiin opetusmalleihin. Eri maista tulevat pääosin lukioikäiset vieraan kielen opiskelijat kehittivät omia ratkaisujaan todellisiin ympäristöongelmiin virtuaalisissa 3D-hiekkalaatikkomaailmoissa (esimerkiksi *Minecraft*) eurooppalaisissa verkkotyöryhmissä. Hankkeessa käytettiin CLIL-lähestymistapaa, eli luonnontiedeaineiden sisältöjä opeteltiin vieraalla kielellä. Hanke on perustunut yli 15 vuoden kehittämisen ja tutkimustyöhöni, jonka tarkoituksena on ollut virtuaalinen kielen- ja kulttuurivuorovaikutuksen oppiminen (Pihkala-Posti, esim. 2011, 2012a, b, 2014, 2015a, b, 2016, 2020, 2022a, b, c, 2025), mutta se sai alusta asti tukea muiden hankeyhteistyökumppaneiden aiemmista hankkeista, kuten Erasmus+-hanke GUINEVEREstä (ks. [https://www.letstalkonline.com/guinevere\\_project](https://www.letstalkonline.com/guinevere_project)), jossa olin myötävaikuttanut assosioituna kumppanina sekä Landesmedienzentrum Baden Württembergin BLOCKALOT-projektista (ks. <https://www.blockalot.de/>) saaduista kokemuksista. Hankkeeseen

osallistui aktiivisesti n. 500 oppilasta, opettajaa ja tutkijaa kuudesta Euroopan maasta. Hankejohtajana toimi Paavo Arvola Tampereen yliopistosta ja toi mukaan tiedonhaun huippuosaamista.

Hankkeessa käsiteltiin erityisesti seuraavia aiheita: kestävät rakennukset ja niiden ympäristöt, kestävä energiatuotanto, kestävät liikennetähtäimet, kestävä ruoka, toimiva kierrätys, kestävät ympäristöt ja biologisen monimuotoisuuden edistäminen, kestävät koulut, kestävät sairaalat, kestävä matkailu, kestävä talous ja kiertotalous sekä kestävä vapaa-aika. Keskeinen tavoite on ollut vieraiden kielten opetuksen autenttisuuden ja immersion lisääminen sekä ainerajat ylittävä projektioppiminen. Lähestymistapa on edistänyt aitoa viestintää, kulttuurienvälistä vaihtoa ja luovaa ajattelua. Tiedonhaku, tutkiva ja kriittinen lukeminen, muun muassa lähdekritiikki, on myös ollut keskeinen aihe (ks. mm. Arvola & Pihkala-Posti 2024). Tampereen toiselta asteelta mukana oli Tampereen klassillinen lukio, jolla oli merkittävä rooli kansainvälisen koulutoiminnan organisoinnissa, pedagogisessa suunnittelussa, kehitystyössä sekä yhteistyön toteutuksessa. Ohellani mukana olivat lehtorit Annukka Suonio, Elina Lappi ja Tuija Laurikka. Teknistä huipuasiantuntemusta ja tukea tarjosi ICT-asiantuntijamme Ville Palanne.

## Kehitetyt lähestymistavat

Kehitimme hankkeessa pelipohjaisia (*Game Based Learning Setting*) lähestymistapoja edistämään luonnollista viestintää, kulttuurienvälistä vaihtoa ja luovaa ajattelua. Tässä lähestymistavassa oikeaa vapaa-ajan peliä käytetään institutionaalisen oppimisen ympäristönä (vrt. Pihkala-Posti 2015a, b, 2020, 2022c). Tutkiva ja kriittinen lukeminen, muun muassa lähdekritiikki, on myös ollut keskeinen aihe. Pelipohjaisuus ja toiminnallisuus on hankkeessamme merkinnyt sitä, että oppijat kehittivät ja konkreettisesti rakensivat kestävyysnäkökohdat mahdollisimman hyvin huomioivia toiminta- ja kokemustiloja digitaalisissa ympäristöissä, erityisesti 3D-vide-

opeleissa *Minecraft* ja *Minetest* (nykyään Lanti). He ovat työskennelleet liikkuvien avattariensa kanssa näissä multimodaalisissa oppimisympäristöissä, jotka yhdistävät suullisen ja kirjallisen vuorovaikutuksen ja ympäristössä toimimisen. Pelitehtävät ovat olleet kestävyysliikkeen liittyviä ongelmia, jotka on ratkaistava luovasti.

Opettajat saivat hankkeen aikana tukea organisaatioon, tekniikkaan ja pedagogiikkaan. Monia näihin liittyviä materiaaleja löytyy projektisivulta (<https://www.excalibur-project.eu/#gettingstarted>).

Excalibur-hankkeessa on kehitetty ja otettu käyttöön seuraavanlaisia lähestymistapoja (ks. lähemmin <https://www.excalibur-project.eu/#approaches>):

1. *Plain World Setting / Maailmojen rakentaminen tyhjiin tilaan.* Tässä Pihkala-Postin alun perin kehittämässä lähestymistavassa kansainvälisissä verkkotiimeissä toimivat oppijat keskustelivat joko yhdessä sovitusta tai itse valitsemastaan tai ehdottamastaan kestävyysaiheesta. Ensin he pohtivat sitä, mitä tietävät aiheesta/aiheista etukäteen. Keskustelujen, kriittisen tiedonhaun (jonka laajuus riippui käytettävissä olevasta ajasta, ks. mm. <https://www.excalibur-project.eu/information-retrieval/>) ja verkkosuunnittelutapaamisten sekä yhteisen päätöksenteon perusteella oppijat rakensivat kohteita 3D-pelimaailmaan ilman erityisen rajaavia ohjeita. Sen jälkeen he kuvailivat, mitä he ovat tehneet, ja esittivät työnsä. He raportoivat myös, mitä olivat oppineet kulttuurienvälisestä viestinnästä ja kestävyysliikkeen liittyvistä aiheista. Tämä lähestymistapa on erittäin oppijakeskeinen ja luova. Yhteisten pelisääntöjen luominen osoittautui kuitenkin tärkeäksi, sillä joukossa oli myös yksittäisiä kypsymättömiä sabotöörejä eri maista (ks. [excalibur-project.eu/wp-content/uploads/2025/05/Guidelines-for-respectful-and-inclusive-communication.pdf](https://www.excalibur-project.eu/wp-content/uploads/2025/05/Guidelines-for-respectful-and-inclusive-communication.pdf)). Myös mm. ryhmäytymiseen luotiin materiaaleja, joiden avulla pyrittiin parantamaan työskentelyvalmiuksia (ks. lähemmin <https://www.excalibur-project.eu/didactical-matters-about-preparing-for-an-own-project/>).

2. SERASUM: Kohti parempaa tulevaisuutta -agenttiseikkailu avoimen lähdekoodin 3D-peliympäristössä Lanti (aiempi Minetest). Saksalaisen hankekumppanimme Landesme-



Kuva 1. Plain world setting: Suomalaiset, saksalaiset ja tšekkiläiset opiskelijat kehittivät yhdessä kestäviä ympäristöjä kiinnostavin liikennelähtöisin (kuvan Copyright Excalibur-hanke)

dienzentrum Baden Württembergin Stephanie Wössnerin tiimin johdolla kehitetyssä seikkailussa opiskelijat omaksuvat värehenkilöllisyyden, koulutautuvat ekoagenteiksi ja ratkaisevat yhdessä ympäristöhaastetehtäviä (ks. esim. Wössner 2024a, b). Tässä lähestymistavassa pelijohtajalla on keskeinen rooli.

3. Toiminnalliset pelimaailmat Minecraftissa. Oppilaat tutkivat valmiiksi luotua maailmaa Silta ja/ tai Tulva, joihin on kohdistunut luonnonkatastrofi. He keskusteleval ongelmista, ehdottavat parannuksia ja panevat ne täytäntöön toimimalla ja viestimällä yhdessä kyseisessä pelimaailmassa. Silta-maailma on valmis korjausrakennusprojektia varten, mutta Tulva-maailmassa vedenpinta nousee yhteistyöprojektin aikanakin ja vaatii oppijoita reagoimaan (ks. mm. Example showcase of the action-based game world approach <https://www.excalibur-project.eu/video-handbook/>) Näiden maailmojen kehittämistiimi koostui Pihkala-Postin ohella Excalibur-tiimimme



Kuva 2. Tulva-toimintamaailma (kuvan Copyright Excalibur-hanke)

Minecraft-avainosaajista Elina Hongistosta ja Aleksi Kinnusesta ja tukea tarjosivat myös hankepartnerimme TeacherGamingin Santeri Koivisto ja Mikael Uusi-Mäkelä.



### Keskeisiä kokemuksia 3D-peliympäristöissä ja kansainvälisessä projektissa toimimisesta

Monet nuoret olivat erittäin innostuneita voidessaan tehdä projektia vapaa-ajalta tutussa peliympäristössä. He osasivat toimia varsin luovasti ja nopeasti. Kulttuurienvälisen viestinnän vuorovaikutustilanteissa haasteina puolestaan näkyivät koronapandemian jälkeisen ajan nuorison traumaoireet, ja myös stressi maailman nykytilanteesta näytti aiheuttavan heille tuskaa. Kasvokkainen vuorovaikutus, mutta hankekokemustemme mukaan myös verkkovälitteinen vuorovaikutus on tästä syystä aiempaakin paljon vaikeampaa - ei vain Suomessa, vaan yllättävää kyllä myös Keski-Euroopan nuorille. Edes nykynuorille tyypillisin chat-viestintäkään ei yhtäkkiä onnistunut, kun piti aloittaa kansainvälinen online-projekti. Olisi kuitenkin entistäkin tärkeämpää, että nuoret opivat olemaan tehokkaassa ja rakentavassa vuorovaikutuksessa muiden ihmisten kanssa, koska vain siten voidaan saada aikaan myönteistä ja rakentavaa kehitystä tässä vakavasti kriisiytyneessä maailmassamme. Toiminnan helpottamiseksi rakennettiin niin teknisiä kuin didaktisia ohjeita sisältävä tukimateriaalipaketti (ks. <https://www.excalibur-project.eu/#gettingstarted>).

Isoin tekninen haaste monien pienempien ohella oli, että kansainvälisessä yhteistyössä ei voinut käyttää Office 365-koulupakettiin kuuluvaa *Minecraft Education Edition* -versiota, vaan käytimme kaupallista *Bedrock*-peliversiota. Lisenssien hankkimisessa oli oma työnsä. Osa oppilaista käytti myös omia lisenssejään, joissa oli myös Java-versiota. Tähän peliversiosoppaan tarvitsimme normaalia monimutkaisemman serveriratkaisun, mutta tiimimme taituri Aleksi Kinnunen sai senkin hoitumaan.

EXCALIBURissa kehitetyt ja käytetyt lähestymistavat ovat harjoittaneet hyvin tärkeitä taitoja! Jatkamme lähestymistapojen käyttöä ja kehitystyötä. Tervetuloa mukaan (<https://www.excalibur-project.eu/#contact>)!

### Lähteet:

- Arianda, Y. D., Kamal, I., Supriadi, W., Mahdiyah, M., & Sarifah, I. (2024). Trends in project based learning models in increase 6C skills (Character, citizenship, critical thinking, creative, collaborative, and communication). *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 41(2), 143–152. <https://journal.unnes.ac.id/journals/jpp>
- Arvola, M., & Pihkala Posti, L. (2024). Kokeellisesta tiedonhausta apua kielten ja sisältöjen opetukseen. *Informaatiotutkimus*, 43(3–4), 63–66. <https://doi.org/10.23978/inf.148577>
- Pihkala Posti, L. (2011). Zur Stellung des E Learning im finnischen Deutschunterricht. Teoksessa J. Bonner & M. Reuter (toim.), *Umbrüche in der Germanistik: Ausgewählte Beiträge der finnischen Germanistentagung 2009* (ss. 369–380). Frankfurt am Main: Lang.
- Pihkala Posti, L. (2012a). The digital native and global language learner challenges our local foreign language pedagogy. Teoksessa M. Bendtsen, M. Björklund, L. Forsman & K. Sjöholm (toim.), *Global trends meet local needs* (Julkaisu 33/2012, ss. 109–121). Vasa: Åbo Akademi University, Faculty of Education.
- Pihkala Posti, L. (2012b). Mit Internet und sozialen Medien Deutsch lernen: Motivationssteigerung durch "diginative" Lernwege. *German as a Foreign Language*, 2–3, 114–137. <http://www.gfl-journal.de/2-2012/Pihkala-Posti.pdf>
- Pihkala Posti, L. (2014). Die Entwicklung multimodaler interaktiver E Learning Konzepte für den Unterricht Deutsch als Fremdsprache. Teoksessa T. Tinnefeld (toim.), *Fremdsprachenunterricht im Spannungsfeld zwischen Sprachwissen und Sprachkönnen* (Saarbrücker Schriften zu Linguistik und Fremdsprachendidaktik, B2, 195–212). Saarbrücken: htw saar. [https://sprachwissenundsprachkoennen.blogspot.com/2014/12/blog-post\\_47.html](https://sprachwissenundsprachkoennen.blogspot.com/2014/12/blog-post_47.html)
- Pihkala Posti, L. (2015a). Spielerische Kollaboration und kommunikative Authentizität mit Minecraft. *German as a Foreign Language*, 2, 99–133. [http://gfl-journal.de/2-2015/tm\\_pihkala-posti.pdf](http://gfl-journal.de/2-2015/tm_pihkala-posti.pdf)
- Pihkala Posti, L. (2015b). Pelillisyyttä kielenoppimiseen! Kieli, koulutus ja yhteiskunta, lokakuu 2015. <http://www.kieliverkosto.fi/article/pelillisyytta-kielenoppimiseen/>

- Pihkala Posti, L. (2020). Interactive, authentic, gameful e learning concepts for the foreign language classroom. Teoksessa E. Ropo & R. Jaatinen (toim.), Subject teacher education in transition: Educating teachers for the future (ss. 137–177). Tampere: Tampere University Press. <https://doi.org/10.61201/tup.734>
- Pihkala Posti, L. (2022a). Authentische Interaktion mit dem Computerspiel Minecraft. Fremdsprache Deutsch, 66, 45–52.
- Pihkala Posti, L. (2022b). In der virtuellen Welt die reale Welt retten lernen. ON Lernen in der digitalen Welt, 10, 30–31.
- Pihkala Posti, L. (2022c). Game based learning im Fremdsprachenunterricht: Möglichkeit fürs Training der 4Cs. Weiterbildung, 4, 38–41.
- Pihkala Posti, L. (2025). Immersiiviset 3D pelimaailmat kielten tunneilla – iloa, luovuuden intoa sekä erinomaista eriyttämistä. Teoksessa O. Veivo & S. Mäkinen (toim.), Teknologiapedagogiikkaa kielten opetukseen (ss. 49–58). Turun yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-02-0083-1>
- Pihkala Posti, L., & Uusi Mäkelä, M. (2013). Kielenopetuksen tilat muutoksessa. Teoksessa E. Yli Panula, H. Silfverberg & E. Kouki (toim.), Ainedidaktisia tutkimuksia 7: Opettaminen valinkauhassa – Ainedidaktinen symposiumi Turussa 15.3.2013. Turku: Suomen ainedidaktinen tutkimusseura.
- Pihkala-Posti, L., Uusi-Mäkelä, M.E., Viteli, J. & Mustikamäki, M. (2013). True Implementation of Technology in Language Teaching through Peer-learning? Teoksessa T. Bastiaens & G. Marks (toim.), Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2013, 940-945. Chesapeake, VA: AACE. <http://www.editlib.org/p/114972>.
- Uusi-Mäkelä, M. (2015). Learning English in Minecraft: A Case Study on Language Competences and Classroom Practices. Pro gradu-tutkielma. Tampereen yliopisto. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:uta-20150630196>
- Wössner, S. (2024a). Crafting sustainable futures – Evaluation des zukunftsorientierten Lernabenteuers SERASUM: For a better tomorrow (MSc thesis). Donau Universität für Weiterbildung Krems. [https://cloud.petiteprof79.eu/s/MSc\\_Thesis](https://cloud.petiteprof79.eu/s/MSc_Thesis)
- Wössner, S. (2024b). Everyday Heroes: Empowering lifelong learners through SERASUM's game-based adventure. MAD (MEDIA, ARTS AND DESIGN) ANTHOLOGY III: What if we can be heroes, just for one day?, 135-145. Available cost-free at: <https://door.donau-uni.ac.at/detail/o:5359>.

# Ajassa kiinni, tulevaisuuteen kurkottaen: Tekoäly oppilaiden arjessa, ajattelun ja luovuuden tukena

Rainio Maarit, vieraiden kielten lehtori, Turun yliopisto, vuoden kieltenopettaja 2022

## Johdanto

**T**ekoäly on tullut koulumaailmaan jäädäkseen – ei hetkellisenä trendinä, vaan pysyväenä muutoksena siinä, miten ajattelemme, opimme ja opetamme. Se haastaa meidät pysähtymään kysymään: Mitä oppiminen merkitsee aikana, jolloin tieto on rajattomasti saatavilla? Miten kasvatamme oppilaita, jotka eivät vain osaa hakea tietoa, vaan ymmärtävät, arvioivat ja luovat sitä itse? Ajattelun taidot ovat digipedagogiikan ytimessä, ja juuri niiden varaan rakentuu myös tekoälyn vastuullinen käyttö.

Tekoäly ei korvaa ajattelua – se tekee siitä entistä tärkeämpää. Oppiminen ei ole ulkoistettavissa algoritmille, vaan se vaatii ihmistä, joka kysyy, ihmettelee, tutkii, pohtii ja oivaltaa. Kun tekoäly astuu mukaan luokkahuoneeseen, se vapauttaa parhaimmillaan aikaa juuri tälle: ajattelulle, luovuudelle ja yhdessä oppimiselle. Opettajan rooli muuttuu ohjaajaksi ja rinnalla kulkijaksi, joka auttaa oppilaita hyödyntämään teknologiaa oikeaoppisesti, vastuullisesti, kriittisesti ja rohkeasti.

Samalla tekoäly tuo koulun arkeen uudenlaista toivoa ja mahdollisuuksia. Se tukee kaikkien oppilaiden eriyttämistä, tarjoaa uusia väyliä itseilmaisuun ja tekee oppimisesta entistä saavutettavampaa. Mutta tämä muutos ei tapahdu hetkessä – se edellyttää uteliaisuutta, pitkäjänteisyyttä ja uskallusta kokeilla. Tekoäly ei ole valmis ratkaisu, vaan matka, jonka suunta määräytyy sen mukaan, miten me koulussa päätämme sitä käyttä. Juuri siksi nyt on oikea aika olla ajassa kiinni – ja samalla kurkottaa rohkeasti tulevaisuuteen.

## Oppilaiden näkemyksiä tekoälystä

Omille yläkoulun oppilailleni (luokat 7–9) toteutetussa kyselyssä kartoitin heidän näkemyksiään tekoälyn hyödyntämisestä oppimisessa, ja keskeiset tulokset, jotka on koottu kuvaan 1., osoittavat, että yläkoululaiset näkevät tekoälyn ennen kaikkea tulevaisuustaitona sekä vastuullisen oppimisen välineenä. Kyselyn mukaan oppilaille on

”ensiarvoisen tärkeää oppia hyödyntämään tekoälyä oikeaoppisesti ja vastuullisesti alusta alkaen” (Rainio, 2024). He korostavat, että ”tekoälyn järkevä, luotettava ja perusteltu opetuskäyttö lisää opiskelumotivaatiota ja sitoutumista opiskeluun” (Rainio, 2024). Oppilaiden mielestä ”tekoälyn tulisi tukea uusien taitojen oppimista ja toimia oppimisen apuna – kuin inspiroiva tukiopettaja, joka tukee myös opiskelua kotona ja tehostaa opiskelutaitoja itsenäisen harjoittelun kautta” (Rainio, 2024). Oppilaani korostivat vastauksissaan, että ”tekoälyn tulisi toimia oppimisen tukena, opettaa uusia taitoja ja olla apuopettajana. Tämä luo vankan perustan tekoälyn hyödyntämiselle jatko-opinnoissa ja tulevassa ammatissa, joissa digitaalisten taitojen merkitys vain kasvaa” (Rainio, 2024).



Kuva 1. Yläkoululaisten (luokat 7-9) näkemyksiä tekoälyn hyödyntämisestä oppimisessä (Rainio, 2024).

Oppilaiden näkemykset heijastavat laajempaa muutosta siinä, miten oppimista ja opetusta tulisi tulevaisuudessa kehittää. He eivät näe tekoälyä vain työkaluna, vaan osana oppimisprosessia, joka tukee ajattelun taitoja, itseohjautuvuutta ja vastuullista teknologian käyttöä. Tämä haastaa koulun ja opettajuuden perinteisiä rakenteita: miten voimme luoda oppimisympäristöjä, joissa tekoäly toimii pedagogisena tukena, ei pelkkänä apuvälineenä? Samalla se kutsuu opettajia tarkastelemaan omaa rooliaan ohjaajina, jotka auttavat oppilaita kehittämään kriittistä ja eettistä suhdetta teknologiaan. Näin tekoäly parhaimmillaan

laan vahvistaa oppimisen yhteisöllisyyttä ja tukee koulun perustehtävää – kasvattaa ajattelevia, osaavia ja vastuullisia kansalaisia..

## Tekoälytyökalujen jalkauttaminen oppilaiden arkeen

Tekoälytaitojen oppiminen ei tapahdu hetkessä. Tekoälytyökalujen jalkauttaminen oppilaiden arkeen on pitkäjänteinen prosessi – eräänlainen yhteinen oppimismatka, jossa edetään pienin askelin, yksi työkalu kerrallaan. Jokainen uusi väline tarvitsee aikaa tullakseen tutuksi. Sen käyttöä on harjoiteltava, testattava ja vahvistettava useaan otteeseen, jotta se muuttuisi luontevaksi osaksi oppimista. Vasta toistojen ja yhteisten kokemusten kautta oppilaat alkavat ymmärtää, milloin ja miten tekoäly tukee heidän omaa ajatteluaan parhaalla tavalla. Oppilaani ovat useasti todenneet, että ”aluksi tekoälyn käyttäminen jännitti, koska ei ollut taitoa tai edes tietoa, mitä siihen voi kirjoittaa. Nyt kun sitä on harjoiteltu useilla tunneilla, siitä on tullut melkein luonnollinen osa opiskelua – vähän kuin sanakirja ennen” (Rainio, 2024). Tämä muutos kertoo hyvin siitä, miten tekoälytaidot kehittyvät oppilaiden näkökulmasta katsottuna: vähitellen, kokemuksen ja toiston kautta, kunnes ne alkavat tuntua luontevilta ja omilta.

Kun opitaan käyttämään uutta työkalua, on tärkeää rohkaista oppilaita hyödyntämään sitä myös laajemmin – ei vain yhden opettajan tunnilla tai yksittäisessä tehtävässä, vaan eri oppiaineissa ja monialaisissa projekteissa. Oppilaat hyödyntävät tekoälyä portfoliotöissä, tiedonhaussa, esitysten valmistelussa tai luovissa tuotoksissa. Näin tekoälystä kasvaa luonnollinen osa oppimisen arkea ja tulevaisuuden työkalupakkia, ei vain lyhytaikainen kokeilu tai yksittäinen teemaviikko.

Tekoälyn käyttö opettaa myös vastuuta ja lähdekriittisyyttä. Oppilaiden tulee merkitä tekoälyn käyttö asianmukaisesti lähteisiin – aivan kuten muidenkin tiedonlähteiden kohdalla. Tämä kasvattaa akateemista rehellisyyttä ja ymmärrystä siitä, että tekoäly on yhteistyökumppani, ei huomaamaton taustavoima. Koulussa tehtävä työ tekoälyn parissa onkin ennen kaikkea kasvatus- ja vastuulliseen ajatteluun: ei nopeaan hyötyyn, vaan pitkäjänteiseen taitoon käyttää teknologiaa viisaasti ja eettisesti. (Opetushallitus, 2025a).

## Tekoäly englannin tunneilla: oppimisen ja luovuuden uusi arki

Oppilaat kohtaavat digitaalisen ajan haasteet päivittäin: tieto on jatkuvasti saatavilla, mutta sen ymmärtäminen, arviointi ja luova hyödyntäminen vaativat ohjausta. Siksi halusin selvittää, miten tekoäly voi tukea kriittistä ajattelua, itseohjautuvuutta ja luovuutta oppilaiden arjessa. Halusin tutkia, miten oppilaat pystyvät käyttämään tekoälyä vastuullisesti, kehittämään omaa ajatteluaan ja luovuuttaan sekä vahvistamaan kriittistä lukutaitoa ilman, että teknologia korvaa inhimillistä ohjausta. Tämä johdatti minut käytännönläheiseen kokeiluun omassa opetuksessani, jossa integroin tekoälyn englannin opetuksen oppimistehtäviin.

Seuraavaksi tarkastelen, miten tekoäly tukee englannin kielen oppimista käytännön harjoitusten kautta. Tämä malliesimerkki pohjautuu Cambridge IGCSE English as a Second Language -oppikirjan kappaleeseen 11 (Entertainment). Kuva 2. on ote Maaritin arvioinnin käsikirjasta, jossa määritellään oppilaille opetussuunnitelman mukaiset tavoitteet ja arviointikriteerit eri luokille sekä ruotsin että englannin oppiaineissa (Rainio, 2021). Kuvassa 2. havainnollistetaan opetussuunnitelman tavoitteiden ja tekoälyn integroinnin

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>KPL 11: ENTERTAINMENT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sosiaalinen media ja siihen liittyvä sanasto</li> <li>- fake news: tarkoituksella levitettyä vaihteellista tai harhaanjohtavaa uutista tai informaatiota, joka esitetään totuutena</li> <li>- SMART: tehdään omia fake news</li> <li>- deepfake: tekoälyllä generoitu vaihteellinen kuva/video</li> <li>- arvioidaan, onko opettajan näyttämät kuvat fake vai real</li> <li>- kappale 11.1: musiikki <ul style="list-style-type: none"> <li>- tutustuminen musiikkiblogiin</li> <li>- luodaan lyriikat AI Song Generator -ohjelmalla ja SUNOlla oma laulu</li> <li>- luodaan luokan oma Wakelet Collection näistä lauluista</li> <li>- levyraati eri musiikkityyleistä</li> </ul> </li> <li>- kappale 11.2: kirjat <ul style="list-style-type: none"> <li>- book scavenger hunt ja book tasting</li> <li>- luodaan Wakelet Collection luokan lempikirjoista</li> <li>- Kirjoitetaan oma "minikirja", hyödynnetään tekoälyohjelmia kuten Sentence Starters, Text Translator, Synonyms, Text Proofreader, AI Story Co-Writer</li> <li>- englanninkielisen kirjan lukeminen</li> </ul> </li> <li>- kappale 11.3: televisio <ul style="list-style-type: none"> <li>- suullinen esitys: uutislähetysten tuottaminen englanniksi</li> <li>- VisionStory: luodaan oma uutislähetys</li> </ul> </li> <li>- kappale 11.4: elokuvat <ul style="list-style-type: none"> <li>- englanninkielisen elokuvan katsominen ja arviointi: <b>Lion</b></li> <li>- AI Movie Poster Generator: tekoäly luo julisteen Lion-elokuvasta</li> <li>- tutustuminen elokuvablogiin</li> <li>- luodaan Wakelet Collection luokan elokuvasuosikeista</li> </ul> </li> <li>- kielipöytä: <ul style="list-style-type: none"> <li>- yksikkö / monikko</li> <li>- genetiivi</li> </ul> </li> <li>- kulttuuri - ja maantuntemus: USA</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Kuva 2. Tekoäly englannin tunneilla – konkreettinen malliesimerkki englannin oppimistavoitteista ja tekoälyn luontevasta integroinnista opiskeltavaan kokonaisuuteen (Rainio 2021).

konkreettinen malli, jonka avulla oppilaat voivat harjoitella taitoja tavoitteellisesti ja luovasti. Kuva 2. toimii pohjana seuraaville tämän artikkelin kappaleille, joissa tarkastelen yksityiskohtaisesti, miten tekoäly on mahdollista liittää opetukseen vastuullisesti osaksi oppimisen arkea.

Tekoälyn hyödyntäminen tässä opetuskokonaisuudessa on perusteltua, sillä se yhdistää oppimisen tavoitteellisuuden, luovuuden ja monialaisuuden konkreettiseksi oppimiskokemukseksi. Oppilaat saavat mahdollisuuden harjoitella taitoja toistettavasti ja käytännönläheisesti, mikä vahvistaa heidän kriittistä ajatteluaan, ongelmanratkaisutaitojaan ja luovaa ilmaisuaan. Samalla he oppivat arvioimaan ja käyttämään tekoälyä vastuullisesti, ymmärtäen sen roolin oppimisen tukena mutta eivät korvaajana. Integroimalla tekoäly osaksi opetuksen rakenteita oppilaat kehittävät sekä englannin kielen taitoja että digipedagogisia kompetensseja, jotka ovat välttämättömiä tulevaisuuden opinnoissa ja työelämässä. Tämä kokonaisuus ei siis ainoastaan rikasta nykyistä oppimista, vaan rakentaa vahvaa pohjaa oppilaiden tulevaisuuden osaamiselle, jossa tekoäly on luotettava työväline, ajattelun tukija ja luovuuden mahdollistaja.

### **Promptaus: ikkuna käyttäjän omaan ajatteluun**

Ajattelu on tekoälyn käytön sydän. Tekoäly ei ajattele puolestamme – se vastaa siihen, miten me sitä ohjaamme. Jokainen tekoälylle annettu kysymys on ikkuna käyttäjän omaan ajatteluun: se paljastaa, mitä haluamme tietää, miten osaamme kysyä ja kuinka syvälle uskallamme mennä. Hyvä kysymys syntyy rohkeudesta kyseenalaistaa, tarkentaa ja etsiä uusia näkökulmia.

Hyvä promptaus – eli taito muotoilla tekoälylle täsmällisiä ja tavoitteita tukevia ohjeita – on yksi tulevaisuuden keskeisimmistä taidoista. Se muistuttaa keskustelua, jossa toinen osapuoli on kone. Yksi oppilaistani kuvasi omaa kokemustaan promptauksesta näin: ”Kun opin tekemään tarkempia kysymyksiä, tekoälyn vastauksetkin paranivat. Siitä tulee vähän kuin keskustelua – pitää tietää, mitä haluaa kysyä. Se tuntuu siltä, että ohjaan itse omaa oppimistani” (Rainio, 2024). Tämä oivallus kiteyttää promptauksen ytimen: kun oppilaat oppivat kysymään oikein, he oppivat samalla myös ajattelemaan selkeämmin ja ohjaamaan omaa oppimistaan tietoisemmin. Sa-

malla he harjoittelevat englannin kielen ilmaisua ja ajattelun konkretisointia tekoälyn avulla, mikä yhdistää kielenoppimisen ja kriittisen ajattelun saumattomasti.

Tekoäly on apu, ei oikopolku. Sen vastaukset ovat usein vakuuttavia mutta silti välillä virheellisiä, sillä tekoäly ei tunne oppilaiden oppimistasoa, tehtävän tarkoitusta eikä kontekstia, jossa sitä käytetään. Siksi kriittinen arviointi on olennainen osa tekoälyn hyödyntämistä. Oppilaiden tehtävä ei ole vain lukea vastaus, vaan myös pohtia: onko tämä totta, relevanttia ja omaan tehtävääni sopivaa?

### **Kuvageneraatio: luovuutta ja vastuuta**

Tekoälyllä generoidut kuvat tukevat oppilaiden luovaa ilmaisua ja ajattelun kehittämistä englannin oppimisen yhteydessä. Kuvageneroinnin avulla voidaan havainnollistaa minikirjoja, suunnitella visuaalisia projekteja kuten elokuvajulisteita tai levykansia ja tehdä abstrakteja ideoita näkyväksi, mikä rikastaa oppimistehtäviä ja tuo harjoitteluun leikin ja kokeilun ulottuvuuden. Kuvien kautta oppilaat kertovat tarinoita, joita sanat eivät aina tavoita. Esimerkiksi kuva 3. esittää oppilaan luoman visuaalisen esityksen unelmakoulusta, jonka hän suunnitteli Canvan tekoälytyökalulla (Canva, 2026).



Kuva 3: Oppilaan luoma visuaalinen esitys unelmakoulusta. Kuva luotu Canva AI -työkalulla, (Canva, 2026).

Kuvageneraatio on parhaimmillaan ikkuna oppilaiden omaan luovuuteen – paikka, jossa teknologia ja mielikuvitus kohtaavat. Kun tekoälyä käytetään eettisesti ja harkiten, se antaa oppilaille rohkeuden nähdä ja näyttää maailmaa uudella tavalla. Yksi oppilaistani kiteytti tämän oivaltavasti: ”Kun tekoäly tekee kuvan oman ideani pohjalta, se tuntuu silti omalta, koska ajatus ja tarina

ovat minun. Samalla opin, ettei kaikkea verkossa olevaa kuvaa voi käyttää vapaasti ilman lupaa – se teki minusta tietoisemman ja harkitsevamman tekijän” (Rainio, 2024).

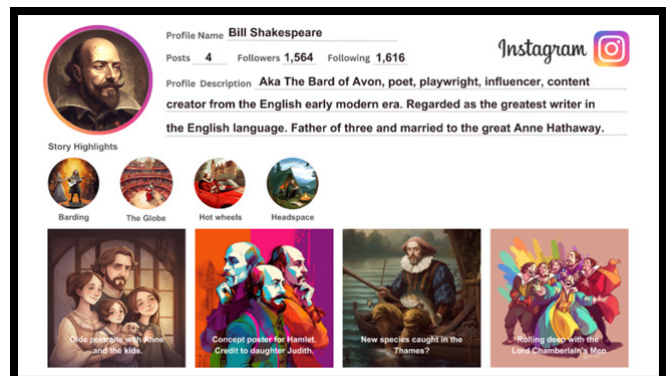
Tekoälykuvien käyttö tarjoaa monipuolisia mahdollisuuksia etenkin mediakasvatukseen mutta myös monialaisten englannin projektien yhteydessä. Oppilaat generoivat kuvia esimerkiksi portfoliotöissään, ilmiöprojekteissa tai digitarinoissa, joissa visuaalisuus tukee ajattelua, kerrontaa ja englannin kielen harjoittelua. Kun tekoäly on osa luovaa prosessia, se ei korvaa mielikuvitusta – se laajentaa sen rajoja. Samalla on kuitenkin muistettava, että luovuus kulkee käsi kädessä vastuun kanssa. Tekoälyllä ei tule luoda harhaanjohtavia, loukkaavia tai todellisiin ihmisiin perustuvia kuvia ilman lupaa. Oppilaita tulee ohjata pohtimaan, millaisia eettisiä kysymyksiä kuviin liittyy: kuka on kuvan tekijä, mitä sen esittäminen merkitsee ja kenen näkökulmasta se kertoo tarinaa? Myös tekoälyn tuottamien kuvien lähteet ja tekijänoikeudet tulee merkitä huolellisesti, aivan kuten muidenkin tuotosten kohdalla (Opetushallitus, 2025a)

### Deepfake: aito vai manipuloitu kuva?

Tekoälyn kehittyessä todellisuuden ja virtuaalisuuden rajat hämärtyvät. Deep fake -teknologian avulla luodaan kuvia, videoita ja ääntä, jotka näyttävät aidolta mutta ovat täysin tekoälyn tuottamia. Yhdellä napin painalluksella saadaan henkilö sanomaan tai tekemään asioita, joita ei koskaan tapahtunut. Tämä haastaa meitä kaikkia – niin opettajia kuin oppilaitakin – tarkastelemaan maailmaa entistä kriittisemmin.

Englannin tunneillani oppilaat tutustuvat sosiaalisen median sanastoon ja harjoittevat fake news -sisältöjen sekä deepfake-kuvien tunnistamista. Harjoitusten tueksi hyödynnetään tekoälyä, jonka avulla oppilaat analysoivat ja tuottavat kuvitteellisia sosiaalisen median tilejä turallisessa ympäristössä. Tämän työskentelyn kautta he oppivat erottamaan luotettavan tiedon valheellisesta, tarkastelemaan viestien taustalla olevia tarkoituksia ja soveltamaan oppimaansa käytännön tilanteissa. Harjoitus kehittää samalla kriittistä ajattelua, lähdekritiikkiä ja mediataitoja sekä vahvistaa oppilaiden valmiuksia toimia vastuullisesti digitaalisessa mediaympäristössä ja syventää ymmärrystä siitä, miten sosiaalinen media vaikuttaa arkeen ja ajatteluun.

Kuva 4. havainnollistaa tämän harjoittelun konkreettisen esimerkin. Kuvassa 4. oppilas on luonut valheellisen (ns. ”fake”) Instagram-tyylinen profiilin William Shakespearesta turallisessa harjoittelutilassa Lumio by SMART -alustalla; profiilia ei ole luotu todellisessa sosiaalisessa mediassa. Esimerkki osoittaa, kuinka helposti väärennetyjä profileja voidaan tuottaa, ja samalla se korostaa kriittisen arviointikyvyn merkitystä, kun oppilaat kohtaavat vastaavia sisältöjä sosiaalisessa mediassa



Kuva 4. Oppilas loi valheellisen Instagram-tyylinen profiilin William Shakespearesta turallisessa Lumio by SMART -alustassa. Profiili on harjoitustyö eikä todellinen, julkaistu tili sosiaalisessa mediassa. (Oppilastyö, Lumio by SMART, 2025)

Tiedon luotettavuuden arviointi onkin tärkeä osa tämän päivän tekoälylukutaitoa. Oppilaille on opetettava, että kaikkea näkemäänsä ei voi ottaa totena. Kuvia, uutisia ja videoita on osattava lukea, aivan kuten tekstiäkin: oppilaiden on opittava kysymään, kuka tämän on tehnyt, miksi ja mitä sillä halutaan kertoa. Tekoälyn aikakaudella lähdekritiikki ei ole vain taito – se on välttämättömyys. (Kivioja & Koski, 2023).

Arjen oppitunneilla voidaan harjoitella konkreettisesti kuvien aitouden ja manipuloinnin arviointia. Faktabaari (2022) suosittelee yksinkertaisia keinoja, joilla oppilaat voivat tarkistaa sisällön aitoutta:

- Tarkista, mistä kuva tai video on alun perin peräisin.
- Käytä kuvan käänteishakua, kuten Google Lens -työkalua.
- Epäile otsikoita, jotka herättävät voimakkaita tunteita tai vaikuttavat liian dramaattisilta.

Näiden taitojen harjoittelu kehittää tekoälylukutaitoa – kykyä erottaa aito ja keinotekoinen,

tosi ja rakennettu. Kun oppilaat oppivat pysähtymään, kysymään ja vertaamaan, he vahvistavat samalla tärkeintä tulevaisuuden taitoaan: ajattelua.

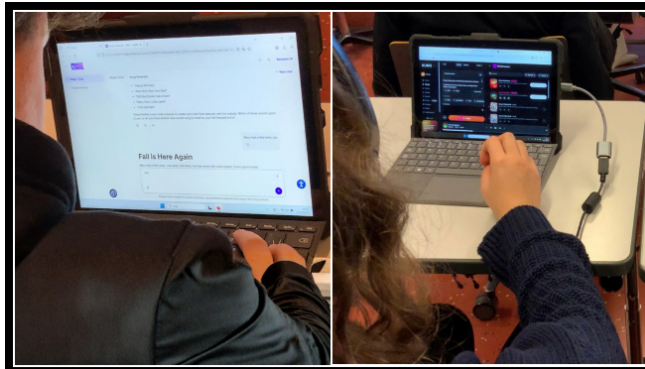
Minun oppilaani kokevat deep fake -harjoitukset henkilökohtaisesti ja usein yllättävän voimakkaasti. Yksi heistä kuvaa sitä näin: ”Kun harjoitelimme tunnistamaan deep fake -kuvia ja videoita, tajusin, että joskus ei oikeasti erota, mikä on totta ja mikä feikkiä. Aluksi se vähän pelotti, mutta nyt osaan tsekata lähteet paremmin ja olla kriittinen uutisia kohtaan. Tuntuu, että olen oppinut oikeasti erottamaan totuuden valheesta” (Rainio, 2024). Tämä oppilaskommentti kertoo enemmän kuin pelkät ohjeet: pysähtyminen, kysyminen ja vertaileminen eivät ole vain teknisiä taitoja, vaan osa kriittistä medialukutaitoa, joka tekee oppilaasta tietoisemman, kriittisemmän ja itseohjautuvamman – taitoja, jotka tulevat tarpeeseen tekoälyn maailmassa.

### **Tekoäly ja musiikin luominen: Suno AI ja luovan äänen voima**

Tekoäly ei rajoitu pelkästään sanoihin tai kuviin – se on yhä enemmän läsnä myös musiikissa. Musiikin luomisessa tekoäly toimii välineenä, joka yhdistää luovuuden ja englannin kielen oppimisen. Uudet sovellukset, kuten opetuksessa käyttämäni AI Song Generator ja Suno AI, mahdollistavat lyriikoiden luomisen ja musiikin säveltämisen ilman perinteisiä soittotaitoja. Oppilaat kirjoittavat promptauksen, esimerkiksi ”energinen pop-kappale koulupäivän aloitukseen”, ja tekoäly luo lyriikat ja sävellyksen hetkessä valmiiksi. Näin oppilaat pääsevät kuulemaan ideansa äänenä, ei vain näkemään sitä paperilla, mikä tuo oppimiseen aivan uuden ulottuvuuden.

Kuvassa 5. oppilaat luovat englanninkieliset lyriikat AI Song Generator -työkalulla (MagicSchool AI, 2025) ja säveltävät kappaleensa Suno AI -työkalulla (Suno AI, 2025). Prosessi mahdollistaa sen, että oppilaat näkevät ideansa toteutuvan konkreettisesti musiikkina heti, mikä lisää motivaatiota ja havainnollistaa luovan ajattelun yhteyden kieleen ja rytmiin. Oppilaani kertoo kokemuksestaan: ”Kun tekoäly loi kappaleen minun oman ideani perusteella, se oli mahtava tunne. Kuulin omat sanat ihan uudella tavalla. Tuntui, että olin osa jotain isompaa luovaa prosessia, vaikka en soita edes mitään soitinta” (Rainio, 2024). Tämä osoittaa, kuinka tekoäly rikastuttaa luovaa oppi-

mista ja tarjoaa uusia tapoja kokeilla ja kuunnella omia ajatuksia käytännössä.



Kuva 5. Oppilaat loivat ensin englanninkieliset lyriikat Magic School AI -ohjelman AI Song Generator -työkalulla (MagicSchool AI, 2025) ja sävelsivät kappaleensa Suno AI -työkalulla (Suno AI, 2025)

Tekoälymusiikki tarjoaa väylän tutkia ääntä, rytmiä ja tunnetta – ja ennen kaikkea luovaa ajattelua. Se ei vie pois musiikin inhimillisyyttä, vaan antaa sille uuden muodon. Oppilaat keskittyvät tarinaan, englanninkieliseen sanoitukseen ja tunnelmaan, kun tekoäly huolehtii sävellyksen teknisestä puolesta. Näin tekoäly tukee mielestäni sitä, mitä Opetushallituksen (2025b) mielestä luovassa oppimisessa on tärkeintä: oman äänen ja ilmaisun löytämistä. Samalla musiikki yhdistyy luontevasti muihin oppiaineisiin – esimerkiksi englannin tunnilla kirjoitettu runo voi muuttua lauluksi, kuvataiteessa syntyy kansi, ja musiikissa tekoäly luo sävelen. Näin syntyy eheä, monialainen oppimiskokemus, jossa teknologia palvelee taidetta, ei päinvastoin.

Luovan tekoälyn käyttö vaatii kuitenkin harkintaa ja eettistä otetta. Oppilaita on hyvä ohjata pohtimaan, kuka on säveltäjä – tekoäly vai sen käyttäjä? Saako tekoälyn tuottamaa musiikkia julkaista omissa projekteissa? Miten oma ääni ja omat ideat säilyvät mukana, kun apuna on kone? Näiden kysymysten äärellä oppilaat oppivat, ettei tekoäly korvaa luovuutta – se moninkertaistaa sen mahdollisuudet. Kuten Rainio (2024) muistuttaa: ”tekoäly ei luo tunnetta, se vain antaa sille äänen”

### **Tekoäly oppilaiden luovassa työssä: minikirjat, TV-uutiset ja elokuvajulistet**

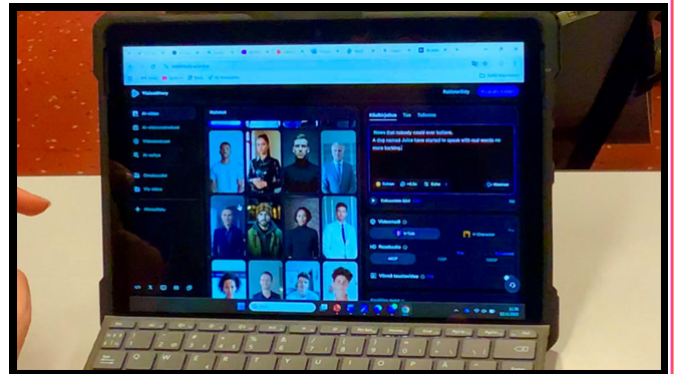
Oppilaat hyödyntävät tekoälyä luovan ilmaisun välineenä, kokeillen ja kehittämällä ideoitaan eri medioissa: he suunnittelevat ja tuottavat omia minikirjoja, harjoittelevat TV-uutisten tekemis-

tä ja luovat elokuvajulisteita. Tekoäly toimii luovuuden tukena, auttaen ideoinnissa, tekstin rakentamisessa ja visuaalisten elementtien suunnittelussa. Sen avulla oppilaat kokeilevat uusia lähestymistapoja, muokkaavat ja rikastavat rohkeasti omaa ilmaisuaan sekä näkevät konkreettisesti oman työnsä kehittymisen.

Englannin tunneilla kirjaosuuden aikana tekoäly toimii kirjoittamisen ja kielitaidon kehittämisen monipuolisena tukena, tarjoten oppilaille sekä luovia että rakenteellisia työkaluja oman tekstin rakentamiseen. Oppilaat suunnittelevat ja tuottavat omia minikirjoja valitsemistaan aiheista, ja tekoäly auttaa heitä ideoinnissa, tekstin jäsentämisessä, sanaston rikastamisessa ja kielen tarkistamisessa. He hyödyntävät esimerkiksi ohjelmia kuten Sentence Starters (ideoiden ja aloitusten tueksi), Text Translator (käännösten ja sanaston tarkistamiseen), Synonyms (sanaston laajentamiseen), Text Proofreader (oikeakielisyyden tarkistamiseen) sekä AI Story Co-Writer (luovan kirjoittamisen kumppanina ja tarinankerronnan tukena). Tekoäly tarjoaa välitöntä palautetta ja ehdotuksia, joiden avulla oppilaat näkevät oman tekstinsä kehittymisen vaiheittain ja oppivat tunnistamaan omia vahvuuksiaan sekä kehittämiskohteitaan kirjoittamisessa. Näin he oppivat muokkaamaan, parantamaan ja rikastamaan omaa ilmaisuaan itsenäisesti, mikä tukee sekä luovaa kirjoittamista että kielellistä tarkkuutta. Kirjoittamisen rinnalla oppilaat lukevat englanninkielisiä kirjoja, joista he poimivat sanastoa, lauserakenteita ja tyylikeinoja, joita he soveltavat omassa kirjoittamisessaan. Yhdistämällä lukemisen, kirjoittamisen ja tekoälyn tarjoaman tuen oppilaat harjoittelevat sanaston laajentamista, tekstin jäsentämistä, argumentaation rakentamista ja kielellistä tarkkuutta käytännönläheisesti ja motivoivasti.

Televisio- ja elokuvaosuudessa oppilaat hyödyntävät tekoälyä sekä suullisen ilmaisun että luovan analyysin tukena, mikä mahdollistaa monipuolisen ja konkreettisen oppimiskokemuksen eri medioiden kautta. Elokuvaosuudessa oppilaat käyttävät AI Movie Poster Generator -työkalua luodakseen omia elokuvajulisteita. Työskentely kehittää visuaalista ilmaisua, luovaa ajattelua sekä kykyä yhdistää kuvia ja tekstiä viestin välittämiseksi. Oppilaat analysoivat elokuvien teemoja ja genreitä sekä pohtivat, millaisin visuaalisin ja kielellisin keinoin katsojan kiinnostusta voidaan herättää. Televisio-osuudessa oppilaat tuottavat omia englanninkielisiä uutislähetystyksiä VisionStory-työkalun avulla. Kuvassa 6. havainnollistuu

työskentelyprosessi, jossa oppilaat valitsevat uutistenlukijan ja äänen sekä muokkaavat englanninkielistä uutiskäsikirjoitusta tekoälyn tuottaman visuaalisen ja auditiivisen esityksen pohjalta. Samalla he oppivat analysoimaan uutisten sisältöjä, arvioimaan niiden luotettavuutta sekä tunnistamaan mediaviestinnän vaikutuskeinoja. VisionStory-työkalulla työskentely koetaan aidoksi ja vaikuttavaksi, mistä kertoo oppilaan toteamus: "Tuloksena pelottavan totuudenmukainen uutislähetys" (Rainio, 2024).



Kuva 6. VisionStory-työkalulla toteutettu englanninkielinen uutislähetys, jossa oppilaat valitsevat uutistenlukijan ja äänen sekä tuottavat oman uutiskäsikirjoituksensa. Työskentely havainnollistaa tekoälyn hyödyntämistä suullisen ilmaisun harjoittelussa ja mediaviestinnän rakenteiden ymmärtämisessä. (VisionStory, 2025).

Oppimistehtävieni myötä oppilaat eivät ainoastaan kehitä kielitaitoaan ja luovaa ilmaisuaan, vaan he oppivat myös käyttämään tekoälyä vastuullisesti ja luovasti oppimisen välineenä. He näkevät konkreettisesti, miten omat päätökset tekstin kirjoittamisessa, kuvien suunnittelussa tai puhe-esityksen valmistelussa vaikuttavat lopputulokseen, ja oppivat ottamaan vastuuta omasta ilmaisustaan. Samalla he huomaavat, miten lukeminen, kirjoittaminen ja luova tuotanto tukevat toisiaan ja miten tekoäly toimii ideakumppanina ilman, että se korvaa heidän omaa ajatteluaan. Kuten yksi oppilaista totesi hieman leikkillisesti: "Tekoäly ehdottaa vaikka mitä, mutta onneksi minä päätän, mikä oikeasti kuulostaa hyvältä! On hienoa nähdä, miten pienet muutokset vaikuttavat lopputulokseen ja oppia samalla huomamaan omat vahvuuteni ja mitä vielä pitää harjoitella" (Rainio, 2024). Tämän kokemuksen kautta oppilaat oppivat muokkaamaan, analysoimaan ja parantamaan omaa ilmaisuaan monipuolisesti. He saavat konkreettisen käsityksen siitä, miten sanastoa, rakenteita ja visuaalisia elementtejä yhdistetään tarkoituksenmukaisesti ja luovasti. Kai-

ken tämän kautta oppilaat kehittävät sanastoa, kirjoittamisen ja puhumisen taitoja sekä kriittistä ajattelua, ja ennen kaikkea oppivat käyttämään tekoälyä luovana tukena omien ideoidensa toteuttamisessa – taitona, josta on hyötyä sekä koulussa että tulevaisuuden digitaalisessa maailmassa.

### **Tekoäly: oppilaan rinnalla kulkeva apuri**

Tekoäly toimii monella oppilaallani henkilökoh-  
taisena tutorina – kärsivällisenä, aina saatavilla  
olevana ohjaajana, joka auttaa oppilasta ete-  
nemään omassa tahdissaan. Se selittää vaikeita  
käsitteitä eri tavoin, tarjoaa esimerkkejä, laatii  
harjoitustehtäviä ja antaa välitöntä palautetta.  
Tekoäly neuvoo oppilaita oikeinkirjoituksessa,  
kieliopin sääntöjen tarkistamisessa tai oikeissa  
sanavalinnoissa – ja oppilaat saavat vastauksen  
heti. Tämä tekee oppimisesta vuorovaikutteisem-  
paa, henkilökohtaisempaa ja saavutettavampaa.  
(Rainio, 2025).

Tekoäly ei kuitenkaan ole Rainion (2025) mielestä  
opettaja, vaan tukioppilas – rinnalla kulkeva apu-  
ri, joka vahvistaa ohjausta, muttei koskaan korvaa  
sitä. Opettajien läsnäolo, empatia ja ymmärrys  
ovat edelleen oppimisen ydintä, sillä he näke-  
vät oppilaat kokonaisena: heidän vahvuutensa,  
kiinnostuksensa ja hetkensä, jolloin he tarvitse-  
vat kannustusta enemmän kuin ohjetta. Tekoäly  
tukee tätä työtä tarjoamalla tietoa ja työkaluja,  
mutta opettajien tehtävä on luoda yhteys – se,  
mitä mikään algoritmi ei voi ikinä korvata. Yksi  
konkreettinen oppilaskokemus osoittaa tämän:  
”Tekoälyltä saa palautteen heti, ja se on kätevää.  
Silti oikean opettajan palaute tuntuu merkityk-  
sellisemmältä, koska hän tuntee minut ja tie-  
tää, missä oikeasti tarvitsen apua. Kone ei pysty  
näkemään kaikkea – esimerkiksi vahvuuksiani,  
heikkouksiani ja sitä, milloin tarvitsen rohkaisua  
tai lisäselitystä. En halua robottia opettamaan ja  
auttamaan minua – kaipaen opettajan inhimillis-  
tä ootetta” (Rainio, 2024). Tämä kommentti vahvis-  
taa, miksi tekoäly toimii parhaimmillaan tukena,  
mutta ei koskaan voi korvata ihmisen ymmärrys-  
tä ja ohjausta oppimisessa. Tekoälyn toimiessa  
pedagogisen ajattelun tukena, se vapauttaa par-  
haimmillaan opettajilta aikaa juuri siihen, mikä  
on tärkeintä: oppilaiden kohtaamiseen ja ajatte-  
lun ohjaamiseen. Tekoäly ei siis vie inhimillisyyttä  
opetuksesta – se tuo sitä lisää

### **Lopuksi**

Tekoäly tarjoaa kouluille ja oppilaille valtavia  
mahdollisuuksia: se tekee oppimisesta innosta-  
vampaa, auttaa ymmärtämään monimutkaisia  
ilmiöitä ja avaa uusia väyliä luovuudelle. Samalla  
se haastaa meitä kaikkia pohtimaan, miten tietoa  
tuotetaan, tulkitaan ja jaetaan. Tärkein oppi ei ole,  
että kone tekisi kaiken puolestamme, vaan että  
oppilaat oppivat käyttämään sitä älykkäästi, kriit-  
tisesti ja eettisesti.

Opetuskokeiluni osoitti, että tekoäly rikastuttaa  
oppimista ja toimii henkilökohtaisena tutorina,  
joka antaa välitöntä palautetta ja tukee oppilaan  
oppimista. Tekoäly ei kuitenkaan korvaa ajattelua  
– se tekee siitä entistä tärkeämpää. Oppiminen  
ei ole ulkoistettavissa algoritmille, vaan se vaatii  
ihmistä, joka kysyy, ihmettelee, tutkii, pohtii ja  
oivaltaa. Kun tekoäly astuu mukaan luokkahuo-  
neeseen, vapautuu aikaa ajattelulle, luovuudelle  
ja yhdessä oppimiselle. Opettajan rooli muuttuu  
rinnalla kulkijaksi, joka auttaa oppilaita hyödyn-  
tämään teknologiaa vastuullisesti, kriittisesti ja  
rohkeasti.

Fiksut käyttäjät ymmärtävät, että tekoäly on apu-  
väline, ei oikopolku. Se tukee ajattelua, mutta ei  
korvaa sitä. Oppilaat, jotka osaavat kysyä oikeita  
kysymyksiä, arvioida vastauksia ja pohtia niiden  
merkitystä, saavat tekoälystä voimakkaan oppi-  
misen välineen. Näin syntyy oppimisen prosessi,  
jossa ajattelu, luovuus ja rohkeus kulkevat käsi  
kädessä.

Kun tekoäly integroidaan vastuullisesti koulun  
arkeen – arkiseen luokkatyöskentelyyn, osaksi  
projekteja, portfoliotyöskentelyä ja monialaisia  
tehtäviä – siitä tulee luonnollinen osa oppimi-  
sen välineistöä. Oppilaat oppivat, että teknologia  
tukee heidän ajatteluaan ja luovuuttaan, mutta  
tärkein voimavara on yhä heidän oma kykynsä  
kysyä, kyseenalaistaa ja oivaltaa. Samalla perus-  
opetuksen aikana hankitut tekoälytaitojen perus-  
taidot antavat oppilaille välineitä, jotka tukevat  
heidän jatko-opintojaan ja tulevaa ammatillista  
elämäänsä. He osaavat käyttää teknologiaa kriit-  
tisesti, luovasti ja vastuullisesti – osaaminen, joka  
siirtyy saumattomasti myös tulevaisuuden työ-  
kalupakkiin. Tekoäly ei tee ajattelusta turhaa – se  
tekee siitä entistä tärkeämpää ja antaa oppilaille  
välineitä kurkottaa kohti tulevaisuutta.

## Lähdeluettelo

- Canva. (2025). Oppilaat käyttävät tekoälyä englannin tunnilla [Tekoälyn generoima kuva]. Canva. <https://www.canva.com>
- Faktabaari (2022). Digitaalinen informaatiolukutaito-opas, 5. Tutkiva nettilukeminen vaatii kriittistä lukutaitoa. Saatavilla 14.09.2022, <https://faktabaari.fi/edu/5-tutkiva-nettilukeminen-vaatii-kriittista-lukutaitoa/>
- Kivioja, K.-M. & Koski, J. (2023). Mikä on deepfake-video, valeutinen tai Trollitehdas-peli? Yle Uutisluokan videot ja tehtävät auttavat tunnistamaan verkon ansat. Yle. Saatavilla 4.1.2023, <https://yle.fi/a/74-20010227>
- MagicSchool AI. (2025). AI Song Generator. [Tekoälypohjainen opetuslusta]. <https://www.magicschool.ai>
- Opetushallitus (2025a). Tekijänoikeus tekoälyn opetuskäytössä ja kehittämisessä. Saatavilla 25.10.2025, <https://www.oph.fi/fi/teemat-ja-kehittaminen/tekoalysuosituks/tausta-aineisto-teki-janoikeus-tekoalyn-opetuskaytossa-ja-kehittamisessa>
- Opetushallitus (2025b). Tekoälyn mahdollisuuksia opetuksen ja opiskelun tukena. Saatavilla 25.10.2025, <https://www.oph.fi/fi/teemat-ja-kehittaminen/tekoalysuosituks/tausta-aineisto-tekoalyn-mahdollisuuksia-opetuksen-ja-opiskelun-tukena>
- Oppilastyö. (2026). Valheellisen Instagram-profiilin luominen William Shakespearesta [Oppilastyö, Lumio by SMART -alusta]. Henkilökohtainen kokoelma.
- Rainio, M. (2025). Digipedagogiikka uudistuu: Tekoälyn voima innovatiivisessa oppimisessä – Avaimet jokaisen oppilaan menestykseen. [Konferenssijulkaisu]. ITK - Interaktiivinen Tekniikka Koulutuksessa.
- Rainio, M. (2024). Rauman normaalikoulun oppilaiden näkemyksiä tekoälyn käytöstä opetuksessa [Käsi- kirjoitus]. (Julkaisematon tutkimus).
- Rainio, M. (2021). Maaritin arvioinnin käsikirja. Tavoitteet ja arviointikriteerit eri luokille ruotsissa ja englannissa. Saatavilla 15.8.2021, [https://maaritin-arvioinninkasikirja1.blogspot.com/p/8ab-english-oriented-class\\_3.html](https://maaritin-arvioinninkasikirja1.blogspot.com/p/8ab-english-oriented-class_3.html)
- Suno AI. (2025). Suno AI Music Generator. [Verkkosovellus]. <https://www.suno.ai>
- VisionStory. (2025). VisionStory. [Verkkosovellus]. <https://www.visionstory>

# Digitaaliset pakohuonepelit: motivaatiota, interaktiivisia elämyksiä ja oppimisen iloa

**Rainio Maarit, vieraiden kielten lehtori, Turun yliopisto, vuoden kieltenopettaja 2022**

## Johdanto

Kuvittele vieraiden kielten luokkahuone, jossa oppilaat eivät vain kuuntele opettajaa tai täytele työkirjan aukkotehtäviä, vaan elävät kieltä, ratkaisevat pulmia, avaavat lukkoja ja pakenevat pakohuoneesta yhdessä. Nykyoppilaat elävät digitaalisessa, nopeasti reagoivassa ympäristössä, jossa perinteinen opetus ei aina kohtaa heidän odotuksiaan. Vieraan kielen lehtorina huomaan, että oppilaat kaipaavat elämyksiä, joissa vieraiden kielten sanasto, kuuntelutehtävät, luetunymmärtäminen, luovat kirjoitustehtävät, puheharjoitukset, kielioppi ja kulttuuritieto yhdistyvät aktiiviseen ajatteluun ja tiimityöhön. Lisäksi oppilaat arvostavat mielestäni kokemuksia, joissa heidän luovuuttaan ja mielikuvitustaan haastetaan, mikä tekee oppimisesta henkilökohtaisempaa ja mielekkäämpää. Siksi lähtökohtana tutkimushankkeelleni oli kysymys: voiko digitaalinen pakohuonepeli yhdistää nämä elementit ja samalla vahvistaa oppilaiden ajattelu-, ongelmanratkaisu- ja yhteistyötaitoja?

## Pakohuonepelin pedagoginen vaikuttavuus

Vidergorin (2021) tutkimuksen mukaan digitaalinen pakohuone tarjoaa oppilaille ainutlaatuisen mahdollisuuden kokea oppiminen pelillisessä muodossa. Oppilaat kokevat pelillisyyden vahvasti motivoivana ja yhteistyötä edistävänä tekijänä. Lisäksi hänen tutkimuksensa osoittaa, että digitaalinen pakohuone erottuu edukseen verrattuna perinteisiin digitaalisiin oppimispelimenetelmiin. Oppilaat, jotka osallistuvat pakohuonepelin kautta tapahtuvaan oppimiseen, raportoivat korkeampia arvoja kaikissa tarkastelluissa oppimisen osa-alueissa: pelillinen kokemus, yhteistyö ja motivaatio. Tämä viittaa siihen, että pakohuonepelin tarjoama haasteellisuus, pelioppiminen ja onnistumisen tunne vahvistavat oppimiskokemusta kokonaisvaltaisesti.

Voreopoulou, Mystakidis ja Tsinakos (2024) havaitsivat myös vastaavia tutkimustuloksia tut-

kiessaan lisätyn todellisuuden (Augmented Reality) pakohuonepelin vaikutusta englannin kielen oppimiseen. Tutkimuksessa havaitaan, että pakohuonepeli toimii pedagogisena työkaluna, joka edistää merkityksellistä ja syvällistä kielenoppimista, lisää kulttuuritietoisuutta, vahvistaa sanaston omaksumista ja myös vastaanottavien sekä tuottavien kielitaitojen kehittymistä. Pakohuonepelin leikkisä luonne, interaktiiviset elementit ja ryhmätyöhön perustuva aktiviteettien rakenne ylläpitävät oppilaiden motivaatiota ja tyytyväisyyttä oppimiseen. Oppilaat harjoittavat pakohuonepelin aikana myös kriittistä ajattelua, luovuutta ja yhteistyötaitoja, mikä korostaa pelillisten, sosiaalisesti aktiivisten oppimiskokemusten merkitystä kielten opetuksessa.

Aikaisemmat tutkimustulokset tukevat ajatustani, että digitaalinen pakohuone yhdistää vieraiden kielten opetuksen keskeiset elementit – sanaston, kuuntelun, luetunymmärtämisen, luovan kirjoittamisen, puheharjoitukset, kieliopin ja kulttuuritiedon – aktiiviseen ja osallistavaan oppimiseen. Oppilaat eivät ainoastaan omaksu sisältöä, vaan he kokevat oppimisen sosiaalisesti merkityksellisenä ja motivoivana. Pelillinen rakenne ja yhteistyötä vaativat tehtävät tarjoavat mahdollisuuden harjoittaa ongelmanratkaisua, luovaa ajattelua ja tiimityötaitoja luonnollisessa oppimisympäristössä. Erityisen merkittävää on, että digitaalinen pakohuone lisää oppilaiden sisäistä motivaatiota, kun he kokevat saavuttavansa jotain konkreettista ja mielekästä pelin edetessä. Samalla ulkoiset motivaatiotekijät, kuten ryhmän tuki ja onnistumisen palkitsevuus, vahvistavat oppimisen sitoutuneisuutta. Tämä tekee pakohuoneesta tehokkaan työkalun kieltenopetuksessa, jossa tavoitteena on yhdistää oppimisen sisältö, sosiaalisuus ja aktiivinen osallistuminen.

Mielestäni digitaalinen pakohuonepeli ei ole vain viihdyttävä lisä vieraiden kielten oppitunneille, vaan pedagogisesti vaikuttava ja tehokas menetelmä, joka merkittävästi uudistaa tapaa, jolla oppilaat kokevat vieraan kielen opiskelun. Näin ollen digitaalinen pakohuonepeli tarjoaa opet-

tajille mahdollisuuden rakentaa oppimiskokemuksia, jotka yhdistävät tiedollisen oppimisen, sosiaalisen vuorovaikutuksen ja pelillisyyden luoden kokonaisvaltaisen ja mielekkään oppimisympäristön, jossa kielitaito kehittyy luonnollisessa ja innostavassa kontekstissa.

### **Pakohuonepelin alustan valinta: kokeilujen kautta ThingLinkiin**

Aluksi kokeilin oppilaiden kanssa kahta eri alustaa pakohuonepeleille. Google Forms tuntui oppilaistani kömpelöltä ja hankalalta käyttää, sillä pakohuone tehtävien kysymykset olivat omana, erillisenä kokonaisuutenaan, ja itse vastaaminen tapahtui vain Google Forms -lomakkeeseen kirjaamalla. Tämä hajautettu rakenne teki oppimiskokemuksesta vähemmän sujuvan ja tuntui etäiseltä oikeasta pelitilanteesta: oppilaat joutuivat jatkuvasti siirtymään kysymysten ja vastauslomakkeen välillä, mikä hidasti etenemistä ja vähensi tehtävien immersiivisyyttä. Vaikka Google Forms toimi hyvin oppilasvastausten keräämiseen, sen käyttöliittymä ja rakenne eivät oikein tukeneet pakohuonepelin kaltaista vuorovaikutusta ja jännitystä, joita halusin oppilaille tarjota. (Rainio, 2025).

Lumio by SMART puolestaan alustana muistutti oppilaita enemmän oikeasta pakohuonepelistä, sillä he pääsivät etenemään tehtävissä vaihteiden ja suorittamaan aktiviteetteja visuaalisesti ja pelinomaisesti. Alusta sisälsi interaktiivisia elementtejä ja mahdollisti tarinankerronnan ja vihjeiden liittäminen tehtäviin, mikä lisäsi pelaamisen tuntua. Toisaalta joissain kohdissa käyttöliittymä tuntui oppilaille hieman rajoittavalta, sillä tietyt tehtävät ja toiminnot seurasivat ennalta määrättyä rakennetta, eikä kaikkea voinut kokeilla täysin vapaasti. Lumio by SMART vaikutti myös oppilaista hieman lapselliselta tietyiltä osin: sen grafiikat ja animaatiot olivat yksinkertaisia ja värimaailma lapsekas, mikä vähensi kokemuksen vaikuttavuutta yläkoulun oppilaiden kohdalla. Opettajan näkökulmasta katsottuna digitaalisen pakohuonepelin luominen ja muokkaaminen Lumiolla oli kuitenkin joustavaa ja usein helpompaa kuin Google Formsissa, mikä mahdollisti pelin sisällön räätälöinnin vieraiden kielten tavoitteisiin sopivammaksi. (Rainio, 2025).

Lopulta päädyin luomaan tarinallisen pakohuonepelin ThingLink-alustalle, jossa oppilaat ratkaisivat tehtäviä ja avasivat lukkoja paetakseen virtuaalisista huoneista. Pelissä oli huomioitu

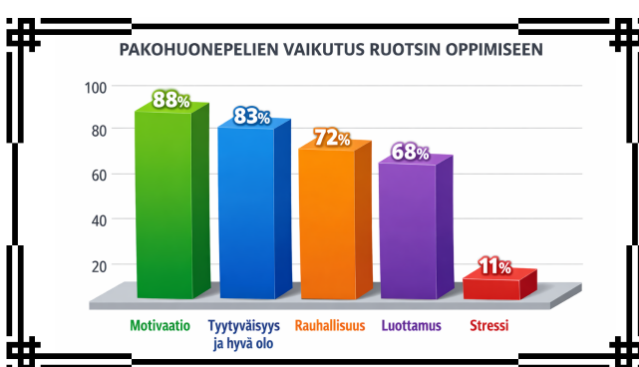
vieraiden kielten opetussuunnitelman keskeiset osa-alueet, kuten sanasto- ja kielioppitehtävät, kuuntelu- ja luetun ymmärtämisen harjoitukset, luova kirjoittaminen, puheharjoitukset sekä kulttuuritietoon liittyvät arvoitukset. Tehtävät vuorottelivat yksilö- ja ryhmätehtävien välillä ja vaativat itseohjautuvuutta, kriittistä ajattelua, luovuutta ja yhteistyötä. Ballin (2023) mukaisesti pakohuonepelin immersiivisuus syntyi yhdistämällä liikkuvia 360°-kuvia, vaikuttavia videoita, interaktiivisia tageja ja teemaan sopivaa musiikkia, mikä rikasti oppimiskokemusta. Oppilaat kommentoivat: "Tuntui kuin oikeasti olisimme salapoliiseja!" (Rainio, 2025) ja "Kun musiikki soi ja kuvat liikkui, oli paljon helpompi keskittyä sanastoon" (Rainio, 2025). Lisäksi oppilaat mainitsivat, että "tarinan ja visuaalisen ympäristön yhdistäminen tehtäviin lisäsi heidän sitoutumistaan ja teki oppimisesta jatkuvaa seikkailua" (Rainio, 2025). Huomasin heti, miten digitaaliset pakohuonepelit tukivat erityisesti oppimismotivaatiota sekä tiimi- ja ongelmanratkaisutaitoja, ja itse alusta tuki inklusiivisuutta: ThingLinkin Immersive Reader mahdollisti tehtävien kuuntelun eri kielillä ja tuki oppilaita, joille lukeminen tai kielen ymmärtäminen oli haastavaa.

### **Pakohuonepelit oppimismotivaation ja oppimiskokemuksen vahvistajina**

Aloin tehdä systemaattisesti pakohuonepelejä ThingLinkillä kaikille ruotsin kielen oppilaille runsas kaksi vuotta sitten. Tavoitteena oli luoda oppimiskokemuksia, jotka olisivat sekä motivoivia että interaktiivisia, mutta samalla kattaisivat vieraiden kielten opetuksen keskeiset osa-alueet – sanaston, kuuntelun, luetun ymmärtämisen, luovan kirjoittamisen, puheharjoitukset, kieliopin ja kulttuuritiedon – osallistavan ja aktiivisen oppimisen keinoin. Pakohuonepelit yhdistivät myös ongelmanratkaisutaidot ja yhteistyön kehittämisen, tarjoten oppilaille mahdollisuuden oppia sekä käytännönläheisesti että monipuolisesti. Nyt olen mitannut ensimmäiset pitkän aikavälin oppimistulokset, jotka tarjoavat arvokasta tietoa pelillisten menetelmien vaikutuksesta oppimiseen, motivaatioon ja hyvinvointiin.

Ruotsin pakohuonepelien aikana kaikkien oppilaitteni (6.–9. luokkalaisten) itsearviointit osoittivat merkittäviä muutoksia. Kuva 1. havainnollistaa oppilaiden kokemien tuntemusten muutoksia: motivaatio nousi 88 %, tyytyväisyys ja hyvä olo 83 %, rauhallisuus 72 % ja luottamus 68 %, kun taas stressiä raportoitiin vain 11 %. Tulokset tuke-

vat käsitystäni siitä, että pakohuonepelit tarjoavat pedagogisesti merkittävän oppimiskokemuksen: ne aktivoivat kielellisiä taitoja, kehittävät ajattelua, ongelmanratkaisutaitoja ja yhteistyökykyä. Pelillinen ja interaktiivinen muoto kannustaa oppilaita osallistumaan aktiivisesti, kokeilemaan ratkaisuja ja oppimaan toisiltaan, mikä lisää oppimisen mielekkyyttä ja motivaatiota. Samalla oppilaat saavat onnistumisen kokemuksia, jotka vahvistavat itseluottamusta ja sitoutumista oppimisprosessiin. Tämän vuoksi pakohuonepelien pedagoginen arvo ulottuu syvälle oppimisen prosesseihin, tarjoten sekä yksilöllisiä että sosiaalisia hyötyjä oppimisessa. (Rainio, 2025).



Kuva 1. Oppilaiden (6.–9. luokkalaiset) itsearvioidut kokemukset ruotsin pakohuonepelien aikana: motivaatio, tyytyväisyys ja hyvä olo, rauhallisuus, luottamus ja stressi (%) vuosina 2024–2025.

Mielestäni pakohuonepelien pedagoginen merkitys ulottuu siihen, että ne siirtävät oppimisen painopistettä pelkästä opettajajohtoisesta opetuksesta, työkirjan aukkotehtävien täyttämisestä tai yksittäisten asioiden muistamisesta kohti laajempien kokonaisuuksien hallintaa ja soveltamista. Kielenoppimisen näkökulmasta tämä tarkoittaa, että oppilaat joutuvat ratkaisemaan tehtäviä, joissa sanasto, kieliopilliset rakenteet, luetun ja kuullun ymmärtäminen, kulttuuritietous, puhe- ja vuorovaikutustaidot kietoutuvat saumattomasti samaan oppimistilanteeseen. Tällainen laaja-alainen oppimiskokemus vastaa erinomaisesti perusopetuksen päättövaiheen tavoitteita, joissa keskiössä on oppilaan kyky käyttää ja soveltaa ruotsin kieltä monipuolisesti ja tarkoituksenmukaisesti erilaisissa konteksteissa (Opetushallitus, 2014/2024, s. 919–933). Kun oppilaat aktiivisesti yhdistävät aiemmin oppimaansa ja soveltavat sitä ongelmanratkaisutehtävissä, oppiminen syvenee, kielellinen osaaminen vahvistuu ja muistijäljet jäävät pysyviksi. Lisäksi tällainen lähestymistapa tukee oppilaiden itseohjautuvuut-

ta, luovaa ajattelua ja kykyä työskennellä yhdessä muiden kanssa, mikä lisää oppimisen mielekkyyttä ja kokonaisvaltaista sitoutumista.

Huomioitavaa tutkimustuloksissani oli, että 9. luokan ruotsin pakohuonepeleissä havaittiin merkittäviä sukupuolieroja oppilaiden motivaatiossa: poikien motivaatio nousi 98 %, kun taas tyttöjen motivaatio nousi 37 %. Ero on huomionarvoinen, sillä se viittaa siihen, että pelilliset ja interaktiiviset oppimismenetelmät vaikuttavat eri tavoin eri oppijaryhmiin. Tulokset näyttävät erityisesti tukevan niitä oppilaita, joiden motivaatio perinteisissä oppimistilanteissa on usein alhaisempi. Näin ollen pakohuonepelien kaltaiset pelilliset oppimisympäristöt voivat toimia pedagogisena välineenä, joka lisää oppilaiden sitoutumista ja osallistumista erityisesti silloin, kun perinteiset opetustavat eivät herätä yhtä voimakasta kiinnostusta. Havainto korostaa myös tarvetta tarkastella opetuksessa käytettäviä menetelmiä oppijaryhmien näkökulmasta ja pohtia, miten erilaiset pedagogiset ratkaisut voivat tasoittaa oppimismotivaation eroja. (Rainio, 2025).

Suomessa valtakunnan tasolla ruotsin opiskelussa poikien alhainen motivaatio on yleisesti tunnistettu ilmiö. Talosen (2024) mukaan monen pojan asenteet ruotsin opiskelua kohtaan muuttuvat kielteisemmiksi yläkoulun edetessä, ja ruotsin opiskelu koetaan usein vähemmän kiinnostavana ja toisinaan jopa negatiivisena. Taustalla vaikuttavat muun muassa oppimateriaalien ja opetuksen muoto, aiemmat onnistumisen kokemukset sekä kielten opiskelun merkityksen kokeminen käytännön elämässä. Näin ollen perinteinen ruotsin opetus jättää monet pojat motivoitumatta, mikä osaltaan selittää, miksi heidän motivaationsa on yleisesti ottaen alhaisempi verrattuna tyttöihin.

Minun tutkimuksessani ThingLink-alustalle rakennettujen pakohuonepelien tuoma pelillinen, interaktiivinen ja digitaalinen lähestymistapa tarjosi erityisesti poikien kohdalla merkittävän muutoksen. Pelit herättivät heidän kiinnostuksensa, sillä ne yhdistivät yhdessä oppimisen, pelillistämisen, immersiiivisyyden ja monipuoliset tehtävät. Pojat kokivat merkityksellisenä, että ”ThingLinkin Immersive Reader mahdollistaa ohjeiden ja tehtävien kuuntelun lukemisen sijaan” (Rainio, 2025), mikä lisäsi sitoutumista ja vähensi mahdollisia kielteisiä kokemuksia. Pojat raportoivat myös, että tämä oppimismuoto oli ”innostava, motivoiva ja houkutteleva” (Rainio, 2025). Lisäksi he kokivat, että ”opettaja välittää meistä ja hän on

valmis näkemään vaivaa ja tekemään ruotsin pakohuonepelejä oppimisen mahdollistamiseksi” (Rainio, 2025), mikä osaltaan lisäsi kokemuksen merkityksellisyyttä. Oppilaskommenteissa toistuu erityisesti kuvassa 2. näkyvä ThingLinkin visuaalinen ilme: ”Huikea kokemus nuo 360° pyörivät kuvat. Astut sisään maailmaan, jossa jokainen kulma kääntyy ja paljastaa uuden näkymän – kuva pyörii 360°. Käännät näkymää ja löydät vilkkuvan tagin, jonka takana on kryptinen lukko ratkaistavana. Aivan älyttömän siistiä!” (Rainio, 2025). Pelijännitystä lisäsi ”teemanmukainen, vaikuttava musiikki, joka teki kokemuksesta kiinnostavamman ja joka sai keskittymään paremmin” (Rainio, 2025). Usea oppilas piti tärkeänä pakohuonepelin kehystarinaa: ”Tarinan alku ja sen musiikki loivat elokuvamaisen tunnelman. Tunsin kuin olisin kävellyt tarinan sisällä itse, ja jokainen ratkaistu arvoitus sai minut innostumaan enemmän. Loppuratkaisu tuntui kuin tarina olisi räjähtänyt täyteen elämään – täynnä yllätyksiä ja unohtumatonta seikkailua” (Rainio, 2025). Yksi oppilas kertoi, että onnistumisen tunne syntyi ratkaisuja löytämällä: ”Kun löysin ratkaisun, tunsin olevani oikea mestari” (Rainio, 2025), ja toinen korosti ryhmätyön merkitystä: ”Ryhmän kanssa piti keskustella koko ajan, muuten olisimme jääneet jumiin” (Rainio, 2025). Näin ollen perinteisesti vähemmän motivoituneiden poikien motivaatio nousi korkeaksi, 98 %, mikä korostaa pelillisten ja interaktiivisten menetelmien potentiaalia aktivoida oppilaita, joiden motivaatio perinteisessä opetuksessa olisi jäänyt alhaiseksi.



*Kuva 2. Aloita mysteerisi tästä! Tämä on aloitusruutu itse tekemääni interaktiiviseen pakohuonepeliin ThingLink-alustalla. Pelaajan tehtävänä on etsiä tägejä ja ratkaista arvoituksia.*

Nämä havainnot osoittavat, että pakohuonepelit eivät aktivoineet ainoastaan kielten oppimista, vaan myös oppilaiden ajattelua, yhteistyötaitoja ja ongelmanratkaisukykyä. Oppilaat kokivat

saavansa onnistumisen elämyksiä, mikä puolestaan lisäsi heidän motivaatiotaan ja sitoutumistaan oppimiseen. Ryhmätyöskentely ja jatkuva keskustelu osoittautuivat keskeisiksi tekijöiksi, jotka lisäsivät oppilaiden sitoutumista. Tulokset vahvistavat, että ThingLinkillä toteutetut interaktiiviset ja pelilliset pakohuonepelit tarjoavat merkittäviä etuja kielellisen ja sosiaalisen oppimisen kehittämisessä, ja ne motivoivat erityisesti oppilaita, jotka kokevat perinteisen kielenoppimisen haastavana tai vähemmän kiinnostavana. Pakohuonepelien oppimisympäristö lisää myös oppilaiden aktiivista kielenkäyttöä oppituntien aikana. Pelillinen ongelmanratkaisutilanne edellyttää jatkuvaa keskustelua, ajatusten jakamista ja yhteistä päättelyä, mikä lisää kielen todellista käyttöä oppimistilanteessa. Oppilaat joutuvat selittämään ratkaisujaan, kysymään tarkennuksia ja neuvottelemaan merkityksistä, mikä vahvistaa kielen funktionaalista käyttöä. Lisäksi pelillinen oppimisympäristö luo psykologisesti turvallisemman ilmapiirin. Koska oppiminen tapahtuu yhteisen tehtävän ratkaisemisen puitteissa, oppilaat uskaltavat kokeilla kieltä rohkeammin ja tehdä myös virheitä.

### **Tuloksellista oppimista ThingLinkillä: Digitaalisten pakohuonepelien yhteys ruotsin oppimistulosten kehittämiseen**

Ruotsin kielen opiskelussa oppilaiden motivaatio ja aktiivinen osallistuminen ovat mielestäni ratkaisevia tekijöitä oppimisen syventämisessä. Olen halunnut löytää keinoja, joilla oppilaani innostuvat käyttämään kieltä aktiivisesti ja ratkomaan kielellisiä haasteita yhdessä. Tässä työssä digitaaliset pakohuonepelit ThingLink-alustalla ovat muodostuneet erinomaiseksi välineeksi, sillä ne tarjoavat pelillisen, ongelmanratkaisuun perustuvan ja kielen soveltamiseen kannustavan oppimisympäristön. Koska opetan ruotsia omassa työpaikassani kaikille 6.–9. luokkien oppilaille, näen suoraan, miten oppilaiden motivaatio ja aktiivinen osallistuminen kehittyvät pakohuonepelien avulla, ja minulla on mahdollisuus seurata oppilaiden oppimista useiden vuosiluokkien ajan. Tämä pitkäjänteinen pedagoginen seuranta mahdollistaa kokonaiskuvan muodostamisen oppilaiden kielenkehityksestä, ja tuntemukseni heidän yksilöllisistä oppimispoluistaan, vahvuuksistaan ja haasteistaan tukee myös oppimistulosten arviointia.

Seuraavassa esittelen tapaustutkimukseni (case study), jossa olen hyödyntänyt digitaalisia pako-

huonepelejä ruotsin kielen opetuksessani systemaattisesti ThingLink-alustan avulla jo kahden vuoden ajan. Tapaustutkimukseen osallistui 39 oppilaan testiryhmä 9.-luokkalaista, 18 tyttöä ja 21 poikaa, ja ruotsin oppimistulosten kehittymistä seurattiin syyslukukauden 2024 alusta syyslukukauden 2025 loppuun asti. Lähtötilanteessa, kuten kuvasta 3. näkyy, tyttöjen keskimääräinen ruotsin osaamistaso, laskettuna oppilaiden todistusarvosanoista, oli 7,67 ja poikien 7,0, koko testiryhmän keskiarvon ollessa 7,34. Ensimmäisessä varsinaisessa ruotsin oppimistulosten mittauksessa syyslukukauden 2025 päätteeksi tyttöjen keskimääräinen osaamistaso oli 8,94 ja poikien 8,24, ja koko ryhmän yhteinen keskiarvo oli vastaavasti 8,60.



Kuva 3. Kehitys 9.-luokkalaisten ruotsin todistusarvosanoissa syysystä 2024 syksyyn 2025

Oppimistulosten muutosta voidaan pitää pedagogisesti huomattavana. Ryhmän keskimääräinen arvosana nousi tarkastelujaksolla 7,34:stä 8,60:een, mikä tarkoittaa yli yhden arvosanayksikön kasvua. Tulosta on syytä tarkastella opetuksen, oppimistehtävien ja arvioinnin välisen linjakkuuden näkökulmasta. Pakohuonepelien tehtävät – sanasto- ja kielioppitehtävät, kuuntele- ja luetun ymmärtämisen harjoitukset, luova kirjoittaminen, puheharjoitukset sekä kulttuuri-tietoon liittyvät arvoitukset – edellyttävät ongelmanratkaisua, yhteistyötä ja kielen soveltamista, jotka ovat samoja taitoja, joita vieraiden kielten opetussuunnitelma korostaa ja erityisesti perusopetuksen päättövaiheen arviointi mittaa (Opetushallitus, 2014/2024, s. 919-933).

Lisäksi ThingLinkin pakohuonepelien tehtävät ovat digitaalisessa muodossa, mikä mahdollistaa oppimisanalyttisen datan kerääntymisen oppimisprosessin aikana. Opettajana hyödynnän tätä dataa oppilaiden oppimisen seuraamisessa ja tukemisessa. Oppimisanalyttinen data tekee

näkyväksi, missä vaiheessa oppimisprosessia oppilas mahdollisesti kohtaa haasteita tai minkä osaamisessa oppiminen hidastuu. Datan avulla on mahdollista tunnistaa nopeasti ne oppilaat, jotka tarvitsevat lisäohjausta tai tukea, puuttua oppimisvajeeseen ajoissa sekä avata oppimisen solmukohtia jo oppimisprosessin aikana. Tällainen oppimisprosessin aikainen, formatiivinen ja dataan perustuva pedagoginen reagointi tukee oppimisen etenemistä ja vahvistaa oppilaiden mahdollisuuksia saavuttaa opetussuunnitelman tavoitteet.

Oppimistulosten kehittymistä voidaan tarkastella myös pedagogisen reagoitokyvyn näkökulmasta. Kun sama opettaja seuraa oppilaiden kielenoppimista useiden vuosiluokkien ajan, muodostuu syvälinen pedagoginen ymmärrys oppilaiden yksilöllisistä oppimisprofileista, vahvuuksista ja oppimisen haasteista. Tämä pitkäkestoinen pedagoginen tuntemus yhdistettynä digitaalisten oppimisympäristöjen tuottamaan oppimisdataan mahdollistaa varhaisen pedagogisen intervention: opettaja pystyy tunnistamaan oppimisprosessin kriittiset kohdat nopeasti ja kohdentamaan ohjauksen juuri niihin oppilaisiin tai taitoihin, joissa oppiminen hidastuu. Oppimisanalyttinen tieto, kuten tehtävien suoritusaika, virhetyypit ja tehtävissä etenemisen logiikka, tekee oppimisprosessista näkyvän sekä opettajalle että oppilaalle. Kun oppimisvaikeuksiin on mahdollista puuttua jo oppimisen aikana eikä vasta summatiivisen arvioinnin jälkeen, oppimisen katkokset lyhenevät ja oppimisen jatkuvuus vahvistuu. Tämä jatkuva, dataan perustuva formatiivinen ohjaus selittää osaltaan oppimistulosten myönteistä kehitystä tarkastelujaksolla.

Tutkimustuloksia tarkasteltaessa näyttää siltä, että digitaalisten pakohuonepelien pedagoginen vaikutus syntyy useiden samanaikaisten tekijöiden yhteisvaikutuksesta. Pelillinen oppimisympäristö lisää oppilaiden motivaatiota, aktiivista osallistumista ja yhteistyötä, samalla kun oppimistehtävät edellyttävät erityisesti kielen soveltavaa käyttöä. Kun oppilaat käyttävät kieltä aktiivisesti, ratkaisevat ongelmia yhdessä sekä harjoittelevat juuri niitä tietoja ja taitoja, joita opetussuunnitelman mukaan mitataan, oppiminen syvenee ja osaaminen vahvistuu. Yli yhden arvosanayksikön keskimääräinen nousu on koulukontekstissa pedagogisesti merkittävä muutos, ja se viittaa siihen, että oppimisympäristön, oppimistehtävien ja arvioinnin välinen linjakkuus tukee oppilaiden osaamisen kehittymistä.

Oppimistulosten kehittymistä tukee myös oppilaiden raportoima motivaation lisääntyminen. Erityisen voimakkaana motivaation nousu ilmeni 9. luokan poikien vastauksissa, joista 98 % koki motivaationsa ruotsin opiskelua kohtaan lisääntyneen digitaalisten pakohuonepelien myötä, kun vastaava osuus tytöillä oli 37 %. Motivaation ja oppimistulosten samanaikainen vahvistuminen on pedagogisesti merkittävää erityisesti perusopetuksen päättövaiheessa, jossa oppilaiden sitoutuminen ja opiskelumotivaatio ovat keskeisiä oppimista selittäviä tekijöitä. Havainnot antavat viitteitä siitä, että digitaaliset pakohuonepelit ovat pedagoginen pelinavaus: ne eivät vain kannusta oppimaan, vaan tasapainottavat myös oppimisen eroja ja nostavat heikosti motivoituneiden oppilaiden suoritustasoa. Tämä tekee niistä lupaavan välineen ruotsin opetuksen kehittämiseen.

Olen integroinut ThingLink-pohjaiset digitaaliset pakohuonepelini ruotsin opetukseen pitkäjänteisesti ja suunnitelmallisesti muun opetuksen rinnalle, minkä vuoksi niiden vaikutus ei näytty lyhytkestoisena innostuksena, vaan osana vakiintunutta oppimiskäytäntöä. Tämä tukee tulokintaani siitä, että pakohuonepelit rikastuttavat kielenopetuksen oppimisympäristöä ja edistävät sekä oppilaiden motivaatiota että mitattavia oppimistuloksia. Vaikka tapaustutkimukseni perustuu yhden koulun oppilasryhmään, tulokset antavat vahvoja pedagogisia viitteitä siitä, että digitaaliset pakohuonepelit toimivat tehokkaana välineenä sekä oppimismotivaation vahvistamisessa että kielellisten taitojen systemaattisessa kehittämisessä.

### **Pelisuunnittelun haasteet ja käytännön vinkit**

Monille opettajille digitaalisten pakohuonepelien suunnittelu on uutta, ja siihen liittyy haasteita. Opettajat pohtivat, mistä lähteä liikkeelle: miten juoni rakentuu, miten tehtävät rytmitetään ja miten tekniset työkalut, kuten ThingLinkin interaktiiviset tagit ja 360°-kuvat, saadaan tukemaan oppimistavoitteita. Heidän on myös vaikea valita pelin sisältöön sopivat tehtävätyypit ja asettaa ne eri taitotasoille niin, että kaikilla oppilailla on mahdollisuus edetä omassa tahdissaan. Kuitenkin, kun opettajat hyödyntävät testaamista ja iteraatiivista kehittämistä, pelit muuttuvat vahvoiksi pedagogisiksi välineiksi, jotka tukevat niin yksilöllistä oppimista kuin luokahuoneen yhteistyötä.

Opettajien tulisi aluksi testata pakohuonepelejä yhdessä oppilaittensa kanssa huomatakseen, missä tehtävät vaativat lisäohjausta tai muokkauksia eri taitotasoille. Omat oppilaani kertoivat huomioitaan testauksen merkityksestä: ”Kun tehtäviä muokattiin vaikeusasteen mukaan, pystyin osallistumaan paremmin” (Rainio, 2025) ja ”Testaus teki pelistä selkeämmän ja hauskemman – opin huomaamatta uusia sanoja ja rakenteita” (Rainio, 2025). Testaus konkretisoi, miten pelin eri osat aktivoivat oppilaiden ajattelua, ongelmanratkaisua ja yhteistyötä. Samalla huomataan, miten pienillä muutoksilla peli muuttuu entistä osallistavammaksi ja motivoivammaksi. Testausvaiheessa voidaan myös huomioida oppilaiden palautteet pelin tarinasta ja visuaalisista elementeistä, mikä tekee pelistä entistä elämyksellisemmän ja oppimiskokemuksesta kokonaisvaltaisen.

Opettajille, jotka suunnittelevat pakohuonepelejä oppimisen välineeksi, tarjoan useita konkreettisia vinkkejä, jotka tukevat sekä oppimisen tehokkuutta että oppilaiden sitoutumista. Ensimmäiseksi on hyvä aloittaa pienestä: luo yksi huone ja muutama tehtävä, testaa niitä oppilailla ja laajenna pelimaailmaa asteittain kokemusten karttuessa. Vieraan kielen tehtävien suunnittelussa kannattaa sekoittaa erilaisia tehtävätyyppejä, kuten sanastoa, kielioppia, kuuntelua, puheen tuottamista, luetunymmärtämistä, kirjoitustehtäviä ja kulttuuritietoa, jotta oppiminen pysyy monipuolisena ja mielekkäänä. Samalla on tärkeää muokata vaikeustasoa siten, että pelissä on vaihtoehtoisia reittejä tai vihjeitä eri taitotasoille, jolloin jokainen oppilas voi edetä omassa tahdissaan.

Pelien immersiivisyyttä ja oppimiseen keskittymistä voidaan vahvistaa visuaalisuudella ja äänellä, kuten 360°-kuvilla, videoilla ja teemamusiikilla. Lisäksi on olennaista testata peliä ja kerätä palautetta oppilailta pelin selkeydestä, hauskuudesta ja haastavuudesta, jotta tarvittavat säädöt ovat tehtävissä ennen laajempaa käyttöä. Oppimisen sosiaalisen ulottuvuuden vahvistamiseksi on suositeltavaa korostaa yhteistyötä: suunnittele tehtäviä, joissa ryhmän on keskusteltava ja tehtävä yhteistyötä ratkaistakseen pulmat, mikä tukee ryhmätyötaitoja ja kommunikointia. Lopuksi pelin sitouttavuutta lisätään sisällyttämällä tarina, jossa juoni ja hahmot tekevät oppimisesta elämyksellisen ja motivoivan kokemuksen.

## Lopuksi

Digitaaliset pakohuonepelit ovat enemmän kuin pelejä: ne ovat oppimisen vallankumous, jotka mahdollistavat opetussuunnitelman tavoitteiden toteutumisen elämyksellisellä ja osallistavalla tavalla. Oppilaat eivät vain pelaa, vaan he kokevat kielen ja kulttuurin syvyyden, ratkaisevat arvoituksia, kommunikoivat ja soveltavat taitojaan. He pakenevat virtuaalisista huoneista, mutta samalla vapauttavat luokkahuoneen perinteisestä kaavasta. Oppilaani kuvasi kokemustaan: ”En ole koskaan kokenut oppivani näin jännittävästi – tunsin olevani salapoliisi ja kielen mestari samaan aikaan!” (Rainio, 2025).

Mielestäni digitaaliset pakohuonepelit yhdistävät oppimisen, elämyksellisyyden ja yhteisöllisyyden tavalla, joka tekee vieraiden kielten opiskelusta aidosti innostavaa ja mieleenpainuvaa. Oppiminen ei rajoitu pelkästään yksilön pään sisään: se tapahtuu yhdessä, kun ideat kohtaavat, ratkaisuehdotukset kilpailevat ja onnistumisen hetket jaetaan luokkatovereiden kanssa. Jokainen arvoitus, jokainen lukko ja jokainen pienikin oivallus rakentaa paitsi oppimisen taitoja, myös luottamusta omiin kykyihin ja rohkeutta kokeilla uutta. Tämä on oppimisen tulevaisuus: elämyksellistä, motivoivaa, syvästi sitouttavaa ja samalla yhteisöllistä. Kun ratkaisut löytyvät ja lukot avautuvat, jokainen onnistuminen vahvistaa oppimisen iloa, ajattelua ja rohkeutta – ja jättää kokemuksen, joka ei unohdu, vaan säilyy muistona innostuksesta, uteliaisuudesta ja oivallusten riemusta, aivan kuin luokkahuone itsessään olisi hetkeksi muuttunut tajunnanräjäyttävän seikkailun näyttämöksi.

## Lähdeluettelo

- Ball, K. (2023). How to make a virtual escape room [ThingLink-blogi]. Saatavilla January 30, 2023, <https://www.thinglink.com/blog/how-to-make-a-virtual-escape-room/>
- Opetushallitus (2014). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. Opetushallitus. Päivitetty B1-kielen osalta 2024.
- Rainio, M. (2025). Pakohuonepelit vieraiden kielten opetuksessa: Rauman normaalikoulun oppilaiden kokemuksia [Käsikirjoitus]. (Julkaisematon tutkimus).
- Talonen, E. (2024). Muntlig kommunikativ svenska i den grundläggande utbildningen: en longitudinell studie om elevernas språkutveckling i och de-

- ras attityder till studier i B1-svenska i årskurserna 7–9. [Väitöskirja]. OuluREPO / Oulun yliopisto.
- Vidgor, H. (2021). Effects of digital escape room on gameful experience, collaboration, and motivation of elementary school students [artikkeli]. Computers & Education, 166, Article 104156. Saatavilla June 2021, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131521000336>
- Voreopoulou, A., Mystakidis, S., & Tsinakos, A. (2024). Augmented Reality Escape Classroom Game for Deep and Meaningful English Language Learning [artikkeli]. Computers, 13(1), 24. Saatavilla 16 January 2024, <https://www.mdpi.com/2073-431X/13/1/24>

# "Näe, mitä asiakkaat ja käyttäjät näkevät" - Kokemuksellisuuden hyödyntäminen asiakas- ja käyttäjäkokemuksen opetuksessa

Rantaniva Teppo, digipalveluvastaava, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu

## Johdanto

Syksyllä 2025 toteutettiin opiskelijaprojekti, jossa hyödynnettiin Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu Xamkin uXlab-palvelun katseenseurantateknologiaa osana käyttäjäymmärryksen opintojaksoa. Kyseessä oli Xamkin toisen vuoden graafisen muotoilun opiskelijat.

Projekti onnistui erinomaisesti ja opiskelijoilta saatu palaute oli erittäin positiivista – projekti sai heidät ajattelemaan ja sitä kautta oppimaan. Tässä artikkelissa esitellään tämän kokemuksellisuutta opetukseen tuoneen projektin oppimistuloksia ja pohditaan, mikä teki projektista erityisen onnistuneen?

## uXlab lyhyesti

Katseenseurantaan perustuva käyttäjä- ja asiakaskokemuksen testauspalvelu uXlab on Xamkin sidosryhmilleen myymä palvelu, joka on myös opetuksen hyödynnettävissä. Katseenseurantateknologian avulla voidaan testata ja tutkia sekä digitaalisten että fyysisten palveluiden, tuotteiden ja ympäristöjen käyttäjä- ja asiakaskokemusta.

Laitteisto on täysin liikuteltavissa, joten palvelua voi hyödyntää missä tahansa ympäristössä, ympäri Suomea. Analyysiä varten laitteistolla saa silmänliikeden ja ääneen ajattelun tallenteena.

## Opiskelijaprojektin taustaa

Xamkin lehtori Minna Pimiä otti yhteyttä elokuussa 2025 ennen syyslukukauden alkua. Hän oli kuullut uXlab-palvelusta ja kiinnostunut hyödyntämään sitä osana alkavaa käyttäjäymmärryksen opintojaksoa, joka kestäisi koko lukukauden.

Pelkän esittelyn sijaan päädyttiin sisällyttämään opintojaksoon pidempi projekti, jossa opiskelijat pääsevät pienryhmissä suunnittelemaan ja toteuttamaan käyttäjäkokemustutkimukset sekä lopuksi vielä analysoimaan tulokset, raportoi-

maan ne ja tekemään kehitysehdotuksia. Alusta alkaen johtavana ajatuksena oli osallistaa opiskelijoita antamalla heille vapaus valita itse tutkimuskohteensa ja opettaa heille käyttäjäymmärryksen merkitystä kokemuksellisuuden kautta sekä testaajina, että koehenkilöinä.

## Projektin toteutus ja tulokset

Projekti käynnistettiin uXlab-palvelun ja sen laitteiston esittelyllä opiskelijoille luennon yhteydessä. Osa pääsi jo tuolloin kokeilemaan silmänliikekameraa käytännössä. Tämän jälkeen käytiin projektin aikataulu läpi ja opiskelijat jaettiin 3–4 hengen pienryhmiin.

Ensimmäisessä vaiheessa ryhmät päättivät testauskohteen eli mitä asiaa he haluavat silmänliikekameran avulla testata. Lisäksi heidän tuli miettiä tutkimuskysymykset: mitä käytettävyyttä tai käyttäjäkokemustestauksella halutaan selvittää. Nämä käytiin läpi ensimmäisessä sparraustapaamisessa. Tapaamisten tarkoitus oli ohjata opiskelijoita oikeaan suuntaan projektin edetessä asiantuntijoiden (digipalveluvastaava Teppo Rantaniva ja palvelumuotoilija Heta Hotokka) avulla. Kuitenkin niin, että ajattelu eli saatujen neuvojen ja teknologian mahdollisuuksien soveltaminen jäi opiskelijoille.

Tutkimuskohteina oli muun muassa juorulehti, suomalaisia elokuvajulisteita, verkkokauppoja, opiskelijoiden itse suunnittelema lehti sekä kasvokuvat ja niihin liittyvät tunnetilat. Jokainen aihe oli selkeästi opiskelijoita kiinnostava kokonaisuus.

Toisessa vaiheessa opiskelijat suunnittelivat varsinaisen testauksen eli haastattelukysymykset, testitehtävät, testauksen läpiviennin ja roolitukset. Nämä suunnitelmat käytiin läpi toisessa sparraustapaamisessa, ja taas korjattiin suuntaa tarvittaessa.

Projekti huipentui Kouvolan kampuksella kahtena päivänä järjestettyihin käytettävyyttä ja käyttö-

jäkokemustestauksiin. Opiskelijat oli jaettu niin, että jokainen toimi oman testauksensa lisäksi testihenkilönä useammassa toisten ryhmien testauksessa. Näin toimittiin sen vuoksi, että oppimisen kannalta on hyödyllistä päästä toimimaan eri rooleissa – nähdä ja kokea opittava asia eri näkökulmista. Testaustapahtumat sujuivat ongelmitta huolellisesti tehtyjen suunnitelmien ansiosta.



Kuva 01. Opiskelijat testasivat muun muassa itse suunnittelemaansa julistetta. Kuva: Teppo Rantaniva.

Testauksien jälkeen ryhmät saivat silmänliikedan käyttöönsä ja opastuksen sen tulkintaan. Tämän pohjalta he laativat esitykset testauksista ja tehdyistä havainnoista sekä kehittämis ehdotuksista.

Opiskelijat tekivät erinomaisia havaintoja silmänliikedatasta mm. näihin liittyen:

- visuaalisten elementtien sijoittelu
- värien käyttö
- navigaatio ja käytettävyys verkkosivuilla ja verkkokaupassa
- tunnetilojen tunnistaminen kasvokuvista, mihin kasvon alueisiin katse kiinnittyy ja missä järjestyksessä

## Opiskelijoiden palaute ja oppimiskokemukset

Opiskelijoilta kerättiin anonyymi palaute, jossa kartoitettiin menetelmän kiinnostavuutta, havainnollistavuutta ja vaikutuksia oppimiskokemukseen. Kyselyyn vastasi 12 opiskelijaa, joista enemmistö piti silmänliiketutkimusta erittäin mielenkiintoisena (58 %) ja loputkin mielenkiintoisena (42 %). Tämä kertoo siitä, että uudenlainen, käytännönläheinen lähestymistapa herätti opiskelijoissa innostusta ja uteliaisuutta.

Oppimisen kannalta silmänliiketutkimus arvioitiin erittäin havainnollistavaksi. Asteikolla 1–5 keskiarvo oli 4,5, ja puolet vastaajista antoi korkeimman mahdollisen arvosanan. Menetelmä siis auttoi konkretisoimaan käyttäjäkokemuksen ilmiöitä tavalla, joka jäi opiskelijoiden mieleen.

Kaikki vastaajat kokivat, että silmänliiketutkimus sai heidät pohtimaan käyttäjäkokemusta ja sen merkitystä uudesta näkökulmasta. Menetelmä auttoi ymmärtämään, mihin käyttäjän katse kiinnittyy ja miten tämä tieto voi ohjata suunnittelua ja kehittämistä. Opiskelijat kokivat, että konkreettinen visualisointi teki oppimisesta mieleenpainuvaa ja toi uusia ideoita omaan työskentelyyn.

## Eräs opiskelija kuvasi kokemustaan näin:

*”Erittäin hyödyllinen kokeilu. Siinä oppi paljon käyttäjälähtöisen testin toteuttamisesta sekä käyttäjälähtöisestä ajattelusta. Tehtävä oli mielenkiintoinen ja avasi ihmisen katseen tutkimista uudella tavalla.”*

Toinen opiskelija korosti menetelmän merkitystä graafisen alan opiskelijoille:

*”Konkreettinen havainnollistaminen siitä, kuinka katse kiinnittyy eri asioihin, oli hyvin mielenkiintoista. Erityisesti graafista alaa opiskelevana siitä on suuri hyöty, sillä voimme panostaa sen pohjalta parempaan suunnitteluun.”*

Opiskelijat kokivat osallistavuuden toimineen hyvin. Useat mainitsivat, että menetelmä auttoi muistamaan asiat paremmin ja toi uudenlaisia näkökulmia suunnitteluun. Menetelmää suositeltiin vahvasti osaksi käyttäjäymmärryksen ja -kokemuksen opiskelua: Net Promoter Score (NPS) oli peräti 92 ja suosittelun keskiarvo 9,4/10.

Yksi opiskelija totesi:

*"Silmänliiketutkimus oli todella kiinnostava ja se kivasti visualisoi tärkeyden, miten asetella ja tehdä työt niin, että ne ovat huomiota herättäviä. Osallistavuus toimi todella hyvin. Asiat jäivät todella hyvin mieleen ja toi uusia ideoita, miten tehdä töitä paremmin."*

Toinen opiskelija nosti esiin menetelmän sovellettavuuden:

*"Tutkimukset saivat miettimään, ettei testausien tarvitse olla monimutkaisia. Nyt kun tietää, miten välineet toimivat, niitä voisi hyödyntää muissakin ympäristöissä tai tulevilla kursseilla."*



Kuva 02. Esimerkki silmänliikedatasta. Kuvassa näkyy katseen kiinnittymiskohdat eli fiksaatiot ja katsepolku.  
Kuva: Teppo Rantaniva.

Yhteenvedona opiskelijoiden palautteesta nousee esiin seuraavat teemat:

- Silmänliiketutkimus koettiin erittäin mielenkiintoiseksi ja havainnollistavaksi.
- Menetelmä auttoi ymmärtämään käyttäjäkokemusta ja toi uusia näkökulmia suunnitteluun.

- Osallistavuus ja konkreettinen tekeminen tukivat oppimista ja muistijäljen syntymistä.
- Menetelmää pidettiin hyödyllisenä ja sovellettavana myös tulevaisuudessa.

### Johtopäätökset – mikä teki projektista erityisen onnistuneen?

Omien havaintojeni ja opiskelijoilta saadun palautteen perusteella projektin onnistumiseen vaikuttivat eniten nämä kolme tekijää:

1. Vapaus annettiin opiskelijoille, kuitenkin ohjaten. Opiskelijat saivat valita tutkimuskohteen itsensä, mikä lisäsi projektin omistajuutta ja motivaatiota. Valinnanvapaus auttoi heitä suuntaamaan tutkimuksen sellaiseen aiheeseen, joka aidosti kiinnosti heitä ja tuki oppimista. Samalla heille tarjottiin sparraustapaamisissa asiantuntijaohjausta, jotta ideat pysyivät realistisina ja tutkimusmenetelmällisesti toimivina. Tämä yhdistelmä – autonomia ja ohjattu eteneminen – synnytti oppimisprosessin, jossa opiskelijat saivat kokeilla, soveltaa ja oivaltaa itse.
2. Opiskelijat pääsivät toimimaan eri rooleissa ja siten ajattelemaan opittavaa asiaa eri näkökulmista. Projektin aikana opiskelijat toimivat sekä testauksen suunnittelijoina, toteuttajina että testihenkilöinä. Tämä moniroolinen osallistuminen oli oppimisen kannalta keskeistä, sillä se antoi mahdollisuuden tarkastella käyttäjäkokemusta eri tasoilta. Testaajana he oppivat tutkimuksen suunnittelua, käyttäjän havainnointia ja silmänliiketietojen analysointia. Testihenkilönä he puolestaan kokivat, miltä testitilanne tuntuu käytännössä – mikä syvensi ymmärrystä käytettävyydestä ja käyttäjän näkökulmasta. Tämä loi kokonaisvaltaisen kokemuksellisen oppimisprosessin, joka jäi opiskelijoiden mieleen.
3. Käytetyn teknologian ja menetelmän uutuusarvo ja kiinnostavuus. Silmänliiketutkimus tarjosi opiskelijoille uudenlaisen tavan hahmottaa käyttäjäkokemusta visuaalisesti ja konkreettisesti. Katseenseurannan tuottama data teki käyttäjän toiminnasta näkyvää ja helpommin analysoitavaa. Monille opiskelijoille teknologia oli ennestään vierasta, mikä lisäsi uteliaisuutta ja innostusta. Menetelmän visuaalisuus sekä välitön yhteys todellisiin käyttäjäkokemuksiin tekivät oppimisesta vaikuttavaa ja avasivat uusia oivalluksia esimer-

kiksi graafiseen suunnitteluun ja digitaaliseen palvelumuotoiluun.

# Opettajan rooli ja pedagogiset lähestymistavat digitaalisessa aikuiskoulutuksessa

## Kokemuksia täysin verkossa toteutettavista lähihoitajaopinnoista

Rintamäki Outi, kouluttaja (hyvinvointi), AEL-Amiedu Oy, Taitotalo; Viitanen Taru, markkinointipäällikkö, 3DBear Oy

### Tiivistelmä

Aikuiskoulutuksen toimintaympäristö Suomessa on muuttunut nopeasti. Aikuiskoulutustuen ja vuorotteluvapaan lakkauttaminen on heikentänyt monien mahdollisuuksia irrottautua työelämästä opintojen ajaksi, samalla kun koulutuksen järjestäjiltä edellytetään joustavampia ja saavutettavampia koulutusratkaisuja. Tässä artikkelissa kuvataan Taitotalossa (AEL-Amiedu Oy) toteutettu pilotti, jossa lähihoitajan opinnot toteutettiin kokonaan verkossa digitaalisen oppimisympäristön avulla. Artikkelissa tarkastellaan opettajan roolin muutosta, pedagogisia ratkaisuja sekä pilotin aikana tunnistettuja haasteita ja niihin kehitettyjä toimintamalleja. Tulokset osoittavat, että huolellisesti suunniteltu digitaalinen oppimisympäristö voi tukea oppimista, vähentää opettajien kuormitusta ja edistää koulutuksellista tasa-arvoa valtakunnallisesti.

**Avainsanat:** aikuiskoulutus, verkko-opetus, opettajan rooli, digitaalinen oppimisympäristö, saavutettavuus

### 1 Johdanto

Aikuiskoulutus on perinteisesti tarjonnut mahdollisuuden urasiirtymiin ja osaamisen kehittämiseen eri elämäntilanteissa (Eurydice Finland, 2025; OECD, 2025, 101). Tämä näkyy myös suomalaisessa työelämässä: noin kuusi kymmenesosa suomalaisesta on vaihtanut alaa tai ammattia jossain vaiheessa työuraansa (Sitra, 2017). Vuoden 2022 amisbarometrin mukaan alanvaihto ja osaamisen kehittäminen olivatkin yleisempiä syitä hakeutua opiskelemaan kuin esimerkiksi työttömyys (Murto & Jänkälä, 2023, 194).

2020-luvulla jatkuvasta oppimisesta on tullut yksi suomalaisen koulutuspolitiikan keskeisistä kehitysteemoista. Sen merkitys on korostunut työn murroksessa, jossa työikäisten osaamisen ylläpitäminen ja uudistaminen on nähty välttämättömänä kilpailukyvyyn ja työllistettävyyden kannalta (Laitinen, 2025, 237).

Koulutuspoliittiset päätökset, kuten aikuiskoulutustuen ja vuorotteluvapaajärjestelmän lakkauttaminen (Valtioneuvosto, 2024), ovat kuitenkin heikentäneet monien aikuisten mahdollisuuksia oppimiseen (Laitinen, 2025, 237), sillä irrottautuminen työstä opintojen ajaksi on vaikeutunut. Tämä on lisännyt tarvetta joustaville, ajasta ja paikasta riippumattomille koulutusratkaisuille.

Samanaikaisesti myös opettajien työnkuva on laajentunut. Digitaaliset ratkaisut voivat parhaimmillaan tukea pedagogista laatua ja mahdollistaa uudenlaisia oppimisen ja ohjauksen tapoja, mutta ilman huolellista suunnittelua ja riittävää tukea ne voivat myös lisätä opettajien kuormitusta. Aiempi tutkimus osoittaa, että opettajien digitaalinen osaaminen ja koettu pystyvyys teknologian pedagogiseen käyttöön ovat keskeisiä tekijöitä siinä, miten onnistuneesti digitaalisia ratkaisuja voidaan hyödyntää opetuksessa (Manila ym., 2018). Tässä artikkelissa tarkastellaan, miten täysin verkossa toteutettava koulutusmalli voi muuttaa opettajan roolia ja tukea sekä opiskelijoiden että opettajien tarpeita.

### 2 Lähtötilanne ja tunnistetut haasteet

Taitotalossa lähihoitajan koulutus on perinteisesti ollut vahvasti sidoksissa lähiopetukseen ja yhteisiin aikatauluihin. Vaikka tämä malli tukee yhteisöllisyyttä ja ohjattua oppimista, se rajaa käytännössä koulutukseen osallistumista erityisesti sellaisilla opiskelijoilla, joilla on samanaikaisia perhe- tai työelämävelvoitteita, tai jotka asuvat kaukana oppilaitoksista. Aikuiskoulutuksessa nämä reunaehdot korostuvat, ja joustamattomat rakenteet voivat muodostua esteeksi opintojen aloittamiselle tai loppuun saattamiselle.

Taitotalossa tunnistettiin useita toisiinsa kietoutuvia haasteita, jotka liittyivät sekä opiskelijoiden että opettajien arkeen. Opiskelijoiden näkökulmasta keskeinen haaste oli opintojen ja työn yhteensovittaminen tilanteessa, jossa taloudellinen tuki opintojen ajaksi oli vähentynyt. Ilman mahdollisuutta irrottautua työstä opintojen vuoksi,

opiskelun tuli joustaa arjen muiden vaatimusten mukaan, mikä asetti uusia vaatimuksia koulutuksen rakenteelle ja toteutukselle.

Opettajien näkökulmasta kuormitusta lisäsi erityisesti se, että verkko- ja etäopetusta varten jouduttiin tuottamaan runsaasti materiaalia itse. Materiaalien kehittäminen vei aikaa varsinaiselta ohjaus- ja opetustyöltä, ja samanaikaisesti opetuksen tasalaatuisuuden varmistaminen eri toteutuksissa ja ryhmissä koettiin haasteelliseksi.

Lisäksi tunnistettiin tarve tarjota opetusta, joka olisi ajasta ja paikasta riippumatonta mutta pedagogisesti yhtenäistä ja tutkinnon perusteiden mukaista. Koulutuksen tuli olla saavutettavaa erilaisissa elämäntilanteissa oleville opiskelijoille ilman, että oppimisen laatu tai opettajien mahdollisuus seurata ja tukea opiskelijoiden etenemistä heikkenisi.

Näiden haasteiden pohjalta kävi ilmeiseksi, että perinteiset toteutusmallit eivät sellaisenaan vastanneet aikuiskoulutuksen muuttuviin tarpeisiin. Tarvittiin ratkaisu, joka tukisi joustavuutta opiskelijoiden arjessa, keventäisi opettajien kuormitusta ja mahdollistaisi pedagogisesti laadukkaan opetuksen myös täysin verkossa toteutettuna.

### **3 Ratkaisu: täysin verkossa toteutettava koulutusmalli**

Taitotalossa päätettiin vastata tunnistettuihin aikuiskoulutuksen haasteisiin pilotoimalla lähihoitajan opinnot kokonaan verkossa toteutettava koulutusmallina. Ratkaisussa hyödynnettiin Simuna-verkko-oppimateriaaleja, jotka tarjoavat pedagogisesti suunniteltuja, tutkinnon perusteiden mukaisia simulaatiopohjaisia sisältöjä ammatilliseen koulutukseen. Koulutusmallin pedagoginen perusta rakentuu simulaatiopedagogiikalle, jossa oppiminen perustuu autenttisten työelämätilanteiden turvalliseen ja toistettavaan harjoitteluun sekä ohjattuun reflektointiin (Saaranen ym., 2015).

Valmiiden ja jäseneltyjen materiaalien hyödyntäminen mahdollisti opettajien työpanoksen kohdentamisen oppimisen ohjaamiseen ja seurantaan. Lisäksi opiskelijoiden digitaidot ja itseohjautuvuuden valmiudet kartoitettiin jo opintojen alkuvaiheessa, mikä mahdollisti tuen ennakoivan kohdentamisen. Näin muodostui koulutusmalli, joka vastaa aikuiskoulutuksen

joustavuusvaatimuksiin ja tukee pedagogisesti laadukasta verkko-opetusta.

### **3.1 Toteutus ja pilotin aikana tehdyt ratkaisut**

Täysin verkossa toteutettavan koulutusmallin pilotointi toi esiin käytännön haasteita, jotka liittyivät erityisesti opiskelijoiden eritahtiseen etenemiseen, ohjauksen järjestämiseen ja arviointikäytäntöihin. Näihin vastattiin kehittämällä toimintamalleja iteratiivisesti opiskelijoiden ja opettajien kokemusten pohjalta. Oppimisympäristön rakennetta selkeytettiin tukemaan opiskelijoiden itseohjautuvuutta kokoamalla tehtävät, aikataulut ja ohjeistukset jäseneltyiksi kokonaisuuksiksi. Samalla kehitettiin joustavia ohjauskäytäntöjä, kuten mahdollisuus varata henkilökohtaisia ohjausaikoja, jotta tuki oli saatavilla opiskelijoiden yksilöllisten tarpeiden mukaan. Arvioinnin osalta etätenttien valvontaan etsittiin ratkaisuja, jotka tukivat arvioinnin luotettavuutta mutta kevensivät opettajien työkuormaa. Pilotin kokemusten perusteella koulutusmallia kehitettiin kohti tasapainoa opiskelijoiden itsenäisen etenemisen ja pedagogisesti ohjatun tuen välillä.

### **3.2 Opettajan rooli digitaalisessa oppimisympäristössä**

Täysin verkossa toteutettava koulutusmalli muutti opettajan roolia merkittävästi. Opettajan työ siirtyi materiaalin tuottamisesta ja aikatauluteasta opetuksesta kohti oppimisen ohjaamista, opiskelijoiden tukemista ja oppimisprosessin seurantaan. Koska opiskelijat etenivät opinnoissaan eri tahtiin, opettajan rooli korostui oppimisen rytmittäjänä ja yksilöllisen tuen tarjoajana digitaalisessa ympäristössä. Uudenlaiset ohjauskäytännöt, kuten henkilökohtaiset ohjausajat ja ennakoivasti jäsenelty oppimisympäristö, tukivat opiskelijoiden itseohjautuvuutta ja vähensivät toistuvan ohjauksen tarvetta. Pilotin kokemusten perusteella opettajan aktiivinen, suunnitelmallinen ja vuorovaikutteinen ohjaus osoittautui keskeiseksi tekijäksi täysin verkossa toteutettavan koulutusmallin pedagogisessa toimivuudessa.

## **5 Tulokset ja vaikutukset**

### **5.1 Opintojen eteneminen ja joustavuus**

Täysin verkossa toteutettavan koulutusmallin pilotointi osoitti, että opintojen ja työelämän yhteensovittaminen oli opiskelijoille aiempaa jous-

tavampaa. Mahdollisuus edetä opinnoissa ajasta ja paikasta riippumatta tuki opiskelua erilaisissa elämäntilanteissa ja vähensi tarvetta keskeyttää opinnot. Vaikka opiskelijat etenivät opinnoissaan eri tahtiin, selkeästi jäsenelty oppimisympäristö sekä ennakoiva ja yksilöllinen ohjaus mahdollistivat opintojen jatkumisen myös niille opiskelijoille, joille perinteinen lähiopetukseen sidottu malli oli osoittautunut haastavaksi. Oppimistulokset olivat kokonaisuutena tarkasteltuna vähintään samalla tasolla kuin vastaavissa lähiopetukseen perustuvissa toteutuksissa. Lisäksi pedagogisesti suunniteltujen valmiiden materiaalien hyödyntäminen vapautti opettajien aikaa oppimisen seurantaan ja ohjaukseen, mikä tuki opiskelijoiden etenemistä ja sitoutumista opintoihin.

## 5.2 Opiskelijapalaute verkossa toteutetusta koulutusmallista

Verkkokurssien pilotti toteutettiin ajalla **tammikuu-joulukuu 2025** kolmessa lähihoitajatutkinnon osassa: Asiakkaan kohtaaminen ja ohjaaminen (AKO), Hyvinvoinnin ja toimintakyvyn ylläpitäminen (HYTO) sekä Lääkehoito lähihoitajan vastuualueella (LÄÄKE). Pilotissa oli mukana **yhteensä 43 opiskelijaa**, joilta kerättiin opiskelijapalaute kurssien suorittamisen jälkeen. Palautekyselyyn vastasi **26 opiskelijaa** (AKO n=13, HYTO n=9, LÄÄKE n=4).

Sekä numeerinen että avoin palaute osoittavat, että verkkokurssit koettiin pääosin **selkeiksi, hyödyllisiksi ja ammatillista osaamista tukeviksi**. Opiskelijoiden vastauksissa korostui hoitotyön ydinosaaminen: kohtaaminen, vuorovaikutus, toimintakyvyn tukeminen sekä turvallinen lääkehoito. Verkkototeutus mahdollisti opiskelun omaan tahtiin ja tuki itsenäistä oppimista, mutta toi esiin myös kehittämistarpeita erityisesti tekniseen toimivuuteen ja eriyttämiseen liittyen.

### Asiakkaan kohtaaminen ja ohjaaminen (AKO)

AKO-verkkokurssin palautteessa korostui asiakkaan kohtaamisen merkitys hoitotyön ydinasiaamisena. Opiskelijat kuvasivat, kuinka pienet vuorovaikutukselliset teot ja kuunteleva läsnäolo vaikuttavat merkittävästi asiakkaan kokemukseen ja itsemääräämisoikeuden toteutumiseen:

*”Kohtaaminen on hoitotyön ydin.”*

*”Pienillä asioilla, kuten rauhallisella puheella ja aidolla läsnäololla, voi olla suuri vaikutus asiakkaan kokemukseen.”*

Lisäksi opiskelijat kokivat oppineensa ergonomisesti ja turvallisesti oikeita työmenetelmiä sekä korostivat opettajan kannustavan ja motivoivan ohjauksen merkitystä oppimiskokemukselle. Kehittämiskohteina nousivat esiin materiaalin parempi mukautuminen eri osaamistasoille sekä joitakin materiaalin uutuudesta johtuneita teknisiä puutteita, joita on palautteen perusteella kehitetty edelleen.

### Hyvinvoinnin ja toimintakyvyn ylläpitäminen (HYTO)

HYTO-kurssi lisäsi opiskelijoiden ymmärrystä asiakkaan hyvinvoinnin kokonaisvaltaisuudesta ja arjen merkityksestä toimintakyvyn tukemisessa. Opiskelijat toivat esiin fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin välisen yhteyden:

*”Fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin merkitys asiakkaan toimintakyvylle avautui kurssilla.”*

Kurssi koettiin erityisen hyödylliseksi työelämää ja harjoittelua ajatellen, ja kiinnostavimpina sisältöinä mainittiin kansansairaudet, liikkumisen tukeminen ja avustaminen. Lisätietoa toivottiin erityisesti muistisairauksista ja niiden vaikutuksesta toimintakykyyn:

*”Olisin halunnut lisää tietoa muistisairauksien vaikutuksesta toimintakykyyn ja arjen tukemisesta.”*

### Lääkehoito lähihoitajan vastuualueella (LÄÄKE)

LÄÄKE-kurssin palautteessa korostuivat turvallinen lääkehoito ja lääkelaskennan kertaaminen osana lähihoitajan osaamista. Opiskelijat kokivat oppineensa lääkehoidon keskeisiä periaatteita ja eri lääkemuuotojen käyttöä:

*”Opin eri lääkeryhmistä, lääkitysmuodoista ja antoreiteistä.”*

Palautteessa toivottiin myös enemmän painotusta lähihoitajan käytännön tehtäviin ja vastualueisiin lääkehoidossa, kuten dosetin jakamiseen ja lääkemuuotosten huomioimiseen. Samalla opiskelijoiden kiinnostus aiheeseen ja halu syventää osaamistaan oli selvästi nähtävissä:

*”Tämä oli todella mielenkiintoinen aihealue.”*

| Tutkinnon osa   | Vastaajia | Hyvin helppo          | Melko helppo          | En osaa sanoa | Melko vaikea             | Hyvin vaikea                |
|-----------------|-----------|-----------------------|-----------------------|---------------|--------------------------|-----------------------------|
| AKO             | 13        | 0                     | 7                     | 1             | 1                        | 0                           |
| HYTO            | 9         | 1                     | 4                     | 0             | 2                        | 0                           |
| LÄÄKE           | 4         | 1                     | 2                     | 1             | 0                        | 0                           |
| <b>Yhteensä</b> | <b>26</b> | <b>2</b>              | <b>13</b>             | <b>2</b>      | <b>3</b>                 | <b>0</b>                    |
|                 |           |                       |                       |               |                          |                             |
| Tutkinnon osa   | Vastaajia | Hyvin todennäköisesti | Melko todennäköisesti | En osaa sanoa | En kovin todennäköisesti | En lainkaan todennäköisesti |
| AKO             | 13        | 7                     | 3                     | 2             | 1                        | 0                           |
| HYTO            | 9         | 9                     | 0                     | 0             | 0                        | 0                           |
| LÄÄKE           | 4         | 3                     | 1                     | 0             | 0                        | 0                           |
| <b>Yhteensä</b> | <b>26</b> | <b>19</b>             | <b>4</b>              | <b>2</b>      | <b>1</b>                 | <b>0</b>                    |

Numeerinen palaute tukee avoimista vastauksista esiin nousseita havaintoja: valtaosa opiskelijoista koki verkkokurssit **hyvin tai melko helpoiksi** ja ilmoitti suositteluvansa niitä muille opiskelijoille.

### 5.3 Näyttöjen arviointitulokset suhteessa valtakunnalliseen tasoon

Pilotin aikana saavutettuja näyttöjen arviointituloksia tarkasteltiin suhteessa valtakunnalliseen tasoon hyödyntämällä Opetushallinnon Vipunen-tilastopalvelun (2025) tietoja. Vertailu kohdistui keskeisiin lähihoitajan tutkinnon osiin: Asiakkaan kohtaaminen ja ohjaaminen, Hyvinvoinnin ja toimintakyvyn edistäminen sekä Lääkehoito lähihoitajan vastualueella.

Valtakunnallisella tasolla näissä tutkinnon osissa suoritusten keskiarvot olivat vuosina tarkasteltuna varsin tasaisia, vaihdellen keskimäärin välillä 4,1–4,2. Taitotalossa verkossa toteutetun koulutusmallin aikana suoritetuissa näytöissä keskiarvot olivat lähes samalla tasolla tai hieman korkeampia tarkastelluissa tutkinnon osissa. Asiakkaan kohtaamisen ja ohjaamisen näytöissä Taitotalon keskiarvo oli 4,4 (n = 30), kun valtakunnallinen keskiarvo oli 4,2 (n = 666). Hyvinvoinnin ja toimintakyvyn edistämisen osalta Taitotalon keskiarvo oli 4,29 (n = 14) ja valtakunnallinen keskiarvo 4,1 (n = 8 994). Lääkehoidon näytöissä Taitotalon keskiarvo oli 4,0 (n = 13), mikä vastasi valtakunnallista keskiarvoa (4,1; n = 663).

Vaikka Taitotalon aineisto on määrällisesti selvästi pienempi kuin valtakunnallinen vertailuaineisto, tulokset antavat viitteitä siitä, että täysin verkossa toteutettava koulutusmalli ei heikentänyt opiskelijoiden suoriutumista ammatillisissa näytöissä. Arviointitulokset olivat kokonaisuutena tarkasteltuna vertailukelpoisia valtakunnalliseen tasoon nähden, ja joissakin tutkinnon osissa keskiarvot olivat hieman korkeampia.

Tulokset tukevat havaintoa siitä, että pedagogisesti suunnitellut digitaaliset oppimisympäristöt, simulaatiopedagogiikkaan pohjautuvat harjoitukset sekä opettajan aktiivinen ohjaus ja seuranta voivat muodostaa toimivan kokonaisuuden myös täysin verkossa toteutettavassa ammatillisessa koulutuksessa. Samalla ne osoittavat, että verkossa toteutettava malli voi tukea osaamista-voitteiden saavuttamista ilman kompromisseja laadussa.

Samalla tällainen toteutus mahdollistaa tasa-arvoisemmat koulutusmahdollisuudet aikuisille oppijoille riippumatta asuinpaikasta, taloudellisesta tilanteesta tai elämäntilanteen asettamista reunaehdoista, sillä osaamista voidaan kehittää ja osoittaa joustavasti ilman tarvetta jatkuvaan läsnäoloon tai pitkiin siirtymiin.

### 6 Pohdinta ja seuraavat askeleet

Pilotin kokemukset osoittavat, että täysin verkossa toteutettava koulutus ei ole ainoastaan tekninen ratkaisu, vaan laajempi pedagoginen

ja organisatorinen muutos. Onnistunut toteutus edellyttää selkeitä rakenteita, pedagogisesti suunniteltuja oppimisympäristöjä sekä opettajien roolin tietoista uudelleen määrittelyä. Kun nämä tekijät huomioidaan, digitaalinen oppiminen voi tukea opiskelijoiden joustavaa oppimista erilaisissa elämäntilanteissa ilman, että opetuksen laatu heikkenee.

Artikkelissa kuvattu pilotti osoitti, että verkossa toteutettava koulutusmalli voi lisätä koulutuksen saavutettavuutta ja tukea koulutuksellista tase-arvoa. Mahdollisuus opiskella ajasta ja paikasta riippumatta avaa koulutukseen osallistumisen myös niille aikuisille, joille perinteinen lähiopetukseen sidottu malli on ollut haastava. Samalla malli tarjoaa oppilaitoksille keinon vastata työelämän muuttuviin osaamistarpeisiin joustavasti ja suunnitelmallisesti.

Opettajien näkökulmasta muutos edellyttää uutta tapaa jäsentää omaa työtä ja pedagogista vastuuta. Pilotin kokemusten perusteella opettajien jaksamista tukee erityisesti se, että digitaaliset oppimateriaalit ja simulaatiot ovat pedagogisesti valmiiksi suunniteltuja. Tämä mahdollistaa opettajien keskittymisen oppimisen ohjaamiseen, vuorovaikutukseen ja opiskelijoiden yksilölliseen tukemiseen sen sijaan, että työ painottuisi jatkuvaa materiaalien tuottamiseen.

Seuraavaksi Taitotalossa pilotoidaan täysin verkossa toteutettavia osaamisalaopintoja Ikä ja koti-osaamisalalla. Tavoitteena on arvioida, miten tässä artikkelissa kuvattu koulutusmalli skaalautuu syventäviin ammatillisiin opintoihin ja millaisia pedagogisia tai organisatorisia tarkennuksia se edellyttää. Pidemmän aikavälin tavoitteena on laajentaa mallia myös muille osaamisaloille ja hyödyntää pilotin aikana syntyneitä käytäntöjä osana laajempaa digitaalisen aikuiskoulutuksen kehittämistä.

## Lähteet (APA7)

- Murto, V., & Jänkälä, J. P. (2023). Amisbarometri toisen asteen ammatillisten aikuisopiskelijoiden kuvaajana. *Aikuiskasvatus*, 43(3), 191–197.
- Eurydice Finland. (2025). Lifelong learning strategy. <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/eurypedia/finland/lifelong-learning-strategy>
- Laitinen, A. (2025). Maailman osaavimman ja sivistyneimmän kansan kotimaaksi? <https://journal.fi/aikuiskasvatus/article/view/156446/3> 2025 osavain kansa

Mannila, L., Nordén, L. Å., & Pears, A. (2018). Digital competence, teacher self-efficacy and training needs. In *Proceedings of the 2018 ACM Conference on International Computing Education Research (ICER '18)* (pp. 78–85). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3230977.3230993>

OECD. (2025). Trends in adult learning. OECD Publishing. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/06/trends-in-adult-learning\\_f0d8514f/ec0624a6-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/06/trends-in-adult-learning_f0d8514f/ec0624a6-en.pdf)

Opetushallinnon tilastopalvelu. (2025). Ammatillisen koulutuksen arvosanat. <https://vipunen.fi/fi-fi/layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7B631A6022-0269-4DA8-8863-0EA1DD0F2B-D6%7D&file=Ammatillinen%20koulutus%20-%20osaamisen%20hankkimisen%20seuranta%20-%20ammatillisen%20koulutuksen%20arvosanat.xlsb&action=default>

Saaranen, T., Vaajoki, A., Kellomäki, M., & Hyvärinen, M.-L. (2015). The simulation method in learning interpersonal communication competence—Experiences of masters' degree students of health sciences. *Nurse Education Today*, 35(2), e8–e13. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.12.012>

Sitra (2017). Työelämä tutkimus. <https://arkisto.sitra.fi/uutiset/tyoelamatutkimus-2017-yli-puolet-suomalaisista-vahtanut-ammattia-tai-alaa/>

Valtioneuvosto. (2024). Aikuiskoulutustuki, ammattitutkintostipendi ja vuorotteluvapaa lakkautetaan. <https://valtioneuvosto.fi/-/1271139/aikuiskoulutustuki-ammattitutkintostipendi-ja-vuorotteluvapaa-lakkautetaan>

## Kirjolla – Within the Spectrum -virtuaalipeli

**Romppanen Taina, lehtori, projektipäällikkö ja Koskela Kyösti, pelituottaja, Kajaanin ammattikorkeakoulu; Malinen Minna, sairaanhoitaja, projektikoordinaattori, Kainuun hyvinvointialue**

### Johdanto

Erilaiset neuropsykiatriset ja -kehitykselliset haasteet vaikuttavat monen lapsen, nuoren ja aikuisen elämään niin yksilö- kuin yhteisötasollakin. Aiheeseen liittyen käytetään paljon erilaisia, mutta samantyyppisiä käsitteitä. Tässä artikkelissa käytetään käsitettä neuroepätyypillisuus (nepsy) erona neurotyypillisyyteen (nentti) (Nepsy-Osaaja, 2024).

Perinteinen koulutus perustuu usein teoreettiseen tiedonvälitykseen, joka ei aina riitä lisäämään syvempää ymmärrystä neuroepätyypillisyyden kokemuksellisista ulottuvuuksista. Virtuaalitodellisuus (VR) tarjoaa uudenlaisen mahdollisuuden tehdä nämä kokemukset näkyviksi ja koettaviksi.

Tässä artikkelissa esitellään Kirjolla – Within the Spectrum -virtuaalipeli, jota kehitetään Euroopan sosiaalirahasto plus (ESR+) -rahoitteisessa InnoXR-hankkeessa Kajaanin ammattikorkeakoulun (KAMK) ja Kainuun hyvinvointialueen (hva) yhteistyönä. Pelin teknisestä toteutuksesta vastaa KAMK:ssa toimiva Clever Simulation -pelitiimi. Pelissä neurotyypillinen henkilö pääsee kokemaan, millaiselta ”ihan tavallinen” oppimisympäristö voi neuroepätyypillisen kokemana näyttää ja kuinka koetut haasteet vaikuttavat omaan suoriutumiskykyyn. Artikkelia kirjoitettaessa kehitysprosessi on sisällön toteutusvaiheessa.

### Neuroepätyypillisuus tuo haasteita elämään

Nepsy-haasteet voivat olla hyvin moninaisia ja vaikka tietoisuus niistä on lisääntynyt, tutkimusten mukaan neuroepätyypilliset henkilöt kohtaavat edelleen esteitä koulutus- ja palvelujärjestelmissä. Tämä heijastuu hyvinvointiin ja elämänlaatuun. (Correale ym., 2022; Vincent ym., 2025.) Koetut haasteet ovat usein näkymättömiä ulkopuolisille, sillä esimerkiksi tavanomainen luokkahuone tai työympäristö voi näyttäytyä neuroepätyypilliselle henkilölle hyvinkin kuormittavana. Tyypillisiä haasteita, kuten aistiherkyyttä, tarkkaavuuden säätelyn vaikeutta ja so-

siaalisen vuorovaikutuksen kuormittavuutta voi olla vaikea ymmärtää, jos niitä ei koe itse. Nämä piirteet voivat kuitenkin vaikeuttaa osallistumista ja suoriutumista yhteiskunnassamme, jota ei ole yleisesti ottaen suunniteltu neuroepätyypillisyyden huomioiden.

Tutkimukset osoittavat, että erityisesti ennakoimattomat, meluisat ja sosiaalisesti vaativat ympäristöt lisäävät neuroepätyypillisten kuormitusta ja voivat heikentää oppimista sekä hyvinvointia (Kim ym., 2023; Correale ym., 2022). Vastaavasti sosiaali- ja terveyspalveluissa puutteellinen ymmärrys neurokirjon piirteistä voi johtaa kielteisiin kokemuksiin ja palveluiden välttelyyn.

Yksilökeskeiset ja personoidut toimintamallit parantavat neuroepätyypillisten henkilöiden ja heidän perheidensä elämänlaatua (Correale ym., 2022). Näiden mallien toteuttaminen edellyttää ammattilaisilta kykyä tarkastella tilannetta asiakkaan näkökulmasta, mitä tukee kokemuksellinen oppiminen.

### Virtuaalipelaaminen kokemuksellisen oppimisen tukena

Virtuaalitodellisuudessa pelaaja, eli oppija, kokee parhaimmillaan vahvan immersion, uppoutuu virtuaalimaailmaan ja kokee tämän todellisuuden hyvinkin aidosti. Tämä vahvistaa kokemuksellista oppimista, mikä on yksilöllistä, etenee syklisesti ja edellyttää reflektiota. Olennaista kokemuksellisessa oppimisessa on myös oppijan aktiivinen toiminta (McLeod, 2025), mitä virtuaalipelaaminen edellyttää.

Virtuaalitodellisuus soveltuu erityisesti sellaisten ilmiöiden havainnollistamiseen, jotka liittyvät aistiärsykkeisiin, tarkkaavuuden hajautumiseen ja kuormitukseen. Tutkimukset osoittavat, että immersiiivisiä teknologioita voidaan hyödyntää neurokirjoon liittyvässä oppimisessa ja kuntoutuksessa sekä empatian ja ymmärryksen lisäämisessä (Marto ym., 2019; Wendt ym., 2020; Babu & Joseph, 2025).

Kun käyttäjä asettuu toisen henkilön rooliin ja kokee tilanteen tämän näkökulmasta, oppiminen voi olla vaikuttavampaa kuin pelkkään kuvailuun perustuvissa menetelmissä. Tämä tekee VR:stä erityisen kiinnostavan välineen asiakasymmärryksen lisäämiseen esimerkiksi ammatillisessa koulutuksessa.

### Kirjolla – Within the Spectrum -virtuaalipeli

Kirjolla – Within the Spectrum on virtuaalipeli, jossa havainnollistetaan, millaisena arjen oppimisympäristö voi neuroepätyypillisen henkilön näkökulmasta näyttäytyä. Pelin tavoitteena on lisätä ymmärrystä neuroepätyypillisen henkilön elämästä ja kokemuksista. Näin sosiaali- ja terveysalan opiskelijat ja ammattilaiset, muiden alojen ammattilaiset ja läheiset voivat toivottavasti tukea ja auttaa paremmin neuroepätyypillisiä henkilöitä arjessaan.

Peli sijoittuu virtuaaliseen luokahuoneeseen, jossa pelaaja istuu yhden oppilaan roolissa muiden luokkalaisten joukossa. Luokka on tilana melko tavanomainen. Siinä on vaaleat seinät, huonekalut, taulu ja valkokangas. Tilassa on isot ikkunat, erilaisia julisteita ja muuta vastaavaa luokahuoneessa tavallisia elementtejä. Opettaja liikkuu luokan edessä ja muut oppilaat tekevät asioita, joita normaalistikin luokassa voi tapahtua. Kaikki on siis varsin pitkälti samoin kuin erilaisissa oppilaitoksissa voi reaali maailmassa olla. Pelin edetessä tilanteeseen lisätään keskittymistä vaikeuttavia elementtejä, kuten taustaääniä, päällekkäistä puhetta, visuaalisia ärsykeitä ja valaistuksen muutoksia. Pelaajan huomiota viedään tarkoituksellisesti pois olennaisesta ja efektejä ylikorostetaan. Kun opettaja antaa pelaajalle reaali maailmassa hyvinkin yksinkertaisia tehtäviä, näiden suorittaminen on häiriötekijöiden vuoksi

virtuaalipelissä yllättävän vaikeaa. Tämä haastaa ja kuormittaa pelaajaa.

Pelikokemuksen tarkoituksena on havainnollistaa ristiriitaa ympäristön näennäisen, pelin alussa koetun tavallisuuden ja tilanteen eskaloitussa koetun haastavuuden välillä. Peliäika on vain noin 5–10 minuuttia, mutta haastavuuden kasvaessa kokemus on toivottavasti varsin intensiivinen ja immerssiivinen. Pelin tarkoituksena on siis herättää oivalluksia eikä arvioida suoritusta, eli pelisuoritusta ei pisteytetä.

Peliä pelataan Meta Quest 3 -virtuaalilaseilla. Pelaajan näkymä voidaan jakaa isommalle ryhmälle, jolloin peliin voidaan osallistaa iso joukko oppijoita. Koska näkymä voidaan jakaa esimerkiksi Teams-yhteydellä, menetelmää voidaan käyttää myös etä- ja hybridiopetuksessa.

### Pelin kehittämisprosessi

Pelin sisältö on suunniteltu palvelumuotoilun periaatteita hyödyntäen. Kehittämiseen on osallistunut KAMK:n sote-alan opettajia, Kirjolla KAMK:ssa ryhmän jäseniä ja neuroepätyypillisten henkilöiden kanssa työskenteleviä ammattilaisia. Samalla on saatu kuulla myös vanhempien arvokkaita kokemuksia. Kuulemalla todellisia asiantuntijoita, on siis varmistettu, että pelissä havainnollistettavat haasteet perustuvat todellisiin kokemuksiin eivätkä stereotyyppisiin oletuksiin. Lisäksi suunnittelussa on hyödynnetty näyttöön perustuvaa tietoa aiheesta.

Työpajoissa kerättyjen kokemusten ja tiedon pohjalta määriteltiin paljon erilaisia neuroepätyypillisten henkilöiden kokemia, erityisesti koulunkäyntiin ja opiskeluun liittyviä haasteita. Haasteet saattavat toki olla myös ristiriidassa keskenään, sillä ne ovat yhtä yksilöllisiä kuin neuroepätyyp-



Kuva 1. Kirjolla – Within the Spectrum -peli sijoittuu luokahuoneeseen.



Kuva 2. Kirjolla – Within the Spectrum -pelissä havainnollistetaan nepsy-henkilön kokemuksia.

pilliset henkilötkin. Tietyt, esimerkiksi ääniin liittyvät ilmiöt toistuivat kuitenkin varsin selvästi. Pelissä havainnollistettavat haasteet painottuvat vahvasti visuaalisiin ja kuultuihin häiriötekijöihin, koska ne on luontevinta havainnollistaa virtuaalipelissä. Lisäksi joitain reaali maailmassa eri aistein havaittavia häiriötekijöitä, kuten hajua, havainnollistetaan visuaalisesti.

Peliä pilotoidaan KAMK:n opiskelijoiden ja opettajien, Kainuun hva:n ammattilaisten sekä mahdollisesti muiden nepsy-asiantuntijoiden kanssa. Pilotointien perusteella sisältöä muokataan ja yhdessä kohderyhmän kanssa suunnitellaan, miten peliä voi parhaiten hyödyntää osaamisen kehittämisen menetelmänä. Pilotointien yhteydessä kehitetään siis myös peliin olennaisesti kuuluvaa pelin briiffausta ja pelaamisen jälkeen käytävän debriefingin ohjeellista runkoa.

### **Kirjolla – Within the Spectrum -pelin tulevaisuudennäkymät**

Virtuaalitodellisuus ei toivottavasti koskaan korvaa aitoa vuorovaikutusta tai kokemusasiantuntijuutta. Se voi kuitenkin tukea empatian kehittymistä ja edistää inklusiivisia käytäntöjä, joilla voidaan auttaa neuroepätyypillisiä lapsia, nuoria ja aikuisia. Kirjolla – Within the Spectrum -virtuaalipeli tarjoaa neurokirjon kokemuksellisen ymmärtämisen tueksi uuden työvälineen, jota toivottavasti käytetään rohkeasti. Peliä voidaan hyödyntää sosiaali- ja terveystieteiden valmistavassa sekä täydennyskoulutuksessa ja opettajien sekä muiden ammattilaisten koulutuksessa. Pelin avulla myös läheisillä on mahdollisuus päästä virtuaalisesti kokemaan esimerkiksi sitä, millaiselta lapsen koulupäivä voi tuntua ja ymmärtämään, miksi lapsi on kotona väsynyt.

Kirjolla – Within the Spectrum -pelin käytössä osaamisen kehittämisen menetelmänä olennaista on pelaamisen lisäksi hyvä ohjaaminen ja ohjattu reflektio. Peliä ei siis ole tarkoitettu käytettäväksi irrallisena kokemuksena, vaan osana opetusta tai koulutusta. Pelaamisen jälkeen kokemusta käsitellään keskustellen, jolloin oivallukset voidaan liittää omaan arkeen, työhön tai opiskeluun.

Kun peli julkaistaan viimeistään vuonna 2027, se tulee olemaan ilmaiseksi käytettävissä Meta Quest -virtuaalilaseilla. Lisäksi julkaistaan ohjeet pelin tekniseen käyttöön ja soveltamiseen osaamisen kehittämisen menetelmänä.

### **Lähteet**

- Babu, A., & Joseph, A. P. (2025). Integrating virtual reality into ADHD therapy: Advancing clinical evidence and implementation strategies. *Frontiers in Psychiatry*, 16, 1591504. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2025.1591504>
- Correale, C., Borgi, M., Cirulli, F., Ferraro, M., & Venerosi, A. (2022). The impact of health and social services on the quality of life in families of adults with autism spectrum disorder (ASD): A focus group study. *Brain Sciences*, 12(2), 177. <https://doi.org/10.3390/brainsci12020177>
- Kim, T., Martinez, K., Cruz, B. L., Huang, J. S., & Stadnick, N. A. (2023). Caregiver insights and improvement strategies for youth with autism undergoing gastrointestinal endoscopy. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 53(4), 1476–1482. <https://doi.org/10.1007/s10803-022-05640-0>
- Marto, A., Almeida, H. A., & Gonçalves, A. (2019). Using augmented reality in patients with autism: A systematic review. *Lecture Notes in Computational Vision and Biomechanics*, 34, 454–463. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-19385-0\\_45](https://doi.org/10.1007/978-3-030-19385-0_45)
- McLead, S. 19.3.2025. Kolb's Learning Styles and Experiential Learning Cycle. (2025). <https://www.simplypsychology.org/learning-kolb.html>. Luettu 30.1.2026.
- Nepsy-Osaaja. 1.9.2024. Nepsy-käsitteistä selvyttä! (2024). <https://nepsy-osaaja.fi/nepsy-kasitteista-selvytta/>. Luettu 29.1.2026.
- Tal-Saban, M., Zaguri-Vittenberg, S., & Ivzori, Y. (2025). Enhancing occupational therapists' intervention capabilities with adolescents with neurodevelopmental disorders. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 92(1), 39–49.
- Vincent, B. P., Maryam, Z., Ali, N., Elliott, E., & Randhawa, G. (2025). Barriers and facilitators to accessing services for neurodevelopmental disorders among carers of individuals from Black, Asian and minority ethnic groups in the UK: A scoping review. *BMJ Open*, 15(11), e104511. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-104511>
- Wendt, O., Allen, N. E., Ejde, O. Z., Phillips, M. N., & Lopez, D. (2020). Optimized user experience design for augmentative and alternative communication via mobile technology: Using gamification to enhance access and learning for users with severe autism. *Lecture Notes in Computer Science*, 12426, 412–428. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-59137-3\\_30](https://doi.org/10.1007/978-3-030-59137-3_30)

# Tekoälyn hyödyntäminen verkkokurssilla - uhkat ja mahdollisuudet

Saari Sampo, yliopettaja, Tampereen ammattikorkeakoulu

## Johdanto

Generatiivinen tekoäly on lyhyessä ajassa tullut osaksi opiskelun arkea: se tarjoaa tukea ideointiin, tekstin tuottamiseen ja tiedonhakuun, mutta samalla se haastaa perinteisiä käsityksiä oppimisesta, arvioinnista ja tiedon luotettavuudesta. Arenen (Ammattikorkeakoulujen rehtori-neuvosto) suositus tekoälysovellusten käyttöön korostaa kahta rinnakkaista tavoitetta: tekoälyyn kannattaa tutustua, koska se on kasvava työelämätaito, mutta sen käyttö edellyttää eettistä harkintaa ja pedagogisesti tarkoituksenmukaisia käytänteitä (Arene, 2024). Kansainvälisesti vastaava painotus näkyy myös UNESCO:n ohjeistuksissa, joissa korostetaan ihmiskeskeistä lähestymistapaa, kriittistä arviointia ja eettistä ymmärrystä generatiivisen tekoälyn käytössä koulutuksessa ja tutkimuksessa (UNESCO, 2024).

Tässä artikkelissa tarkastellaan opiskelijoiden havaintoja tekoälyn hyödyntämisestä TAMKin verkkokurssilla analysoiden sekä uhkia että mahdollisuuksia. Artikkelin on suunnattu pääasiassa opetushenkilöstölle, jotka ajattelevat hyödyntävänsä tekoälyä osana opiskelijoiden oppimisprosesseja. Artikkelin perustuu verkkokurssin opiskelijoilta kerättyyn aineistoon, jossa selvitetään tekoälyn käyttöä osana kurssin tehtäviä: miltä käyttö tuntui, mitä se auttoi tekemään, mitä se vaikeutti ja millaisia huolia opiskelijat nostivat esiin. Aineisto on luonteeltaan kokemuksellista ja ”arjenläheistä”. Vastauksista nousee esiin hyötyjä ja haittoja sekä opiskelijoiden kasvava tekoälylukutaidon tarve. Tekoäly nähdään samanaikaisesti sekä hyödyllisenä työkaluna että epäluotettavana kumppanina, jota on opittava ohjaamaan, rajaamaan ja arvioimaan kriittisesti.

## Aineisto ja toteutus

Kestävän kehityksen luonnontieteellinen tausta -verkkokurssilta kerättyä aineistoa tarkastellaan kahdesta näkökulmasta. Ensimmäinen osa on opiskelijoiden avoimet vastaukset kysymykseen tekoälyn hyödyntämisestä kurssilla: ”Mitä mielen-

tä olet tekoälyn hyödyntämisestä kurssilla? Oliko hyödyllinen / haastava / opettavainen / mielenkiintoinen?”. Tekoälyn hyödyntäminen kurssin eri tehtävissä (mm. essee, ryhmätyöesitys, pohdintatehtävä, tekoälyavusteinen tiedonhakutehtävä, tieteellisen artikkelin analyysitehtävä) oli pääosin vapaaehtoista, mutta sen käytöstä tuli raportoida. Toisena osana on tekoälyavusteisen tiedonhakutehtävän vertaisarvioinnin palaute, jossa kysyttiin: ”Mitä opit kaverin tekoälyn käytöstä?”. Vertaisarviointiaineisto on erityisen arvokas, koska se paljastaa konkreettisesti, millaisina ”hyvinä käytänteinä” opiskelijat itse pitävät promptausta, lähdekäytäntöjä ja kriittistä arviointia. Kaikki data on anonymoitu ja sen keräämiseen on pyydetty lupa. Havainnoissa on suoria sitaatteja opiskelijoiden kirjoittamina.

## Havainnot: tekoälyn mahdollisuudet

1) Tekoäly oppimisen välineenä. Opiskelijajalautteissa tekoäly näyttäytyy ennen kaikkea oppimisen tukena tilanteissa, joissa tehtävän aloittaminen, käsitteiden hahmottaminen tai tekstin jäsentäminen on vaikeaa. Opiskelijat kuvaavat, että tekoäly ”helpotti tiedon jäsentämistä, auttoi hahmottamaan vaikeita käsitteitä ja tarjosi tukea tehtävien rakentamiseen” sekä että ”tekoälystä oli iso apu joihinkin tehtäviin”. Tämä vastaa myös sitä, miten tekoälyn käyttöä on ohjeistettu: ideointiin ja tiedonhaun tueksi (lähdekriittisyys huomioiden). Tutkimuskirjallisuuden näkökulmasta tällainen käyttö tukee oppimisen alkuvaiheita (esim. aiheen rajaaminen, vaihtoehtoiset näkökulmat), mutta oppimishyöty riippuu siitä, jääkö opiskelija passiiviseksi vai muuttuuko tekoäly ”keskustelukumppaniksi”, jonka tuoksia arvioidaan ja jatkojalostetaan. Yhdessä korkeakoulukontekstia tarkastelevassa tutkimuksessa havaittiin, että opiskelijat raportoivat tekoälyn tukevan erityisesti ”triggering” ja ”exploration” -vaiheita, mutta syvempään ”resolution”-vaiheeseen pääseminen edellytti ohjattua käyttöä ja laadukasta ihmisen ja tekoälyn vuorovaikutusta (Nasr et al., 2025).

- 2) Tekoäly tiedonhaun apuna. Moni opiskelija koki tekoälyn hyödylliseksi tiedonhaussa ja lähteiden löytämisessä: ”tekoäly osaa myös antaa lähteitä, joista lähteä etsimään tietoa” ja ”lähteiden etsimiseen koen, että se on monesti parempi ja antaa laajempia lähteitä kuin esim. google”. Vertaisarviointiaineisto täsmentää tätä: opiskelijat oppivat toisiltaan pyytämään lähteet linkkeinä ja sijoittamaan ne vastausten yhteyteen. Esimerkiksi: ”Osaa pyytää myös lähteet linkkeinä vastausten alle” sekä ”Oli hyvin kysytty tarkkoja kysymyksiä. Ja kivasti kysytty heti lähteet perään, niin niitä oli helppo tarkastella.” Tämä on tärkeä pedagoginen havainto: tekoäly ei ainoastaan ”auttanut löytämään lähteitä”, vaan se teki lähdekritiikin näkyväksi ja välttämättömäksi. Sama perusajatus esiintyy myös Arenen suosituksessa (Arene, 2024), jossa tekoäly nähdään työkaluna tiedonhankinnan tukena ja opettajille mahdollisuutena rakentaa oppimistehtäviä, jotka kehittävät opiskelijan valmiuksia.
- 3) Promptaus ja iterointi. Vertaisarvioinnin palaute osoittaa, että opiskelijat oppivat nopeasti ”hyvän promptauksen” periaatteita. Toistuva oppi oli kysymysten napakkuus: ”Tarkkoja ja täsmällisiä kysymyksiä” sekä ”Kysymykset olivat napakoita ja niillä sai myös vastauksia, jotka eivät rönsyilleet.” Lisäksi opiskelijat nostivat esiin iteroinnin ja tarkentamisen: ”Oli hyvä että ... muotoili kysymyksen uudelleen niin hän sai luotettavamman lähteen.” Tämä tukee näkemystä, että AI lukutaito on sekä teknistä osaamista että metakognitiivista taitoa: opiskelija oppii kysymään paremmin, arvioimaan vastauksen rajoja ja parantamaan tulosta uudelleen kysymällä. UNESCO:n osaamiskehyksissä korostetaan juuri tällaista kriittistä harkintaa ja vastuullista toimijuutta tekoälyn käyttäjänä (UNESCO, 2024).
- 4) Työkalujen vertailu ja kielivalinta. Vertaisarvioinneissa opiskelijat vertasivat eri työkaluja (Copilot vs ChatGPT) ja havaitsivat eroja lähteissä: ”Copilot käyttää aika vähän lähteitä vs ChatGpt” sekä ”Copilotiin verrattuna ChatGPT kykenee käyttämään laajemmin lähteenä englanninkielisiä tekstejä ja myös digijulkaisuja.” Aineistossa nousi myös kielivalinnan merkitys: ”Kysymyksen muotoilu englanniksi antaa usein paremman vastauksen, koska lähteitä on enemmän” ja havainto siitä, että suomenkielisillä kysymyksillä päädytään herkemmin

blogeihin tai hakemistotyyliisiin sivustoihin, kun taas englanniksi lähteiden laatu paranee.

Nämä havainnot ovat merkityksellisiä ”uhkien hallinnan” kannalta: opiskelijat oppivat, että lopputulos ei riipu vain aiheesta, vaan myös välineestä ja kysymyksen muodosta. Tämä konkretisoi sen, miksi pelkkä ”tekoälyn salliminen” ei riitä, vaan käyttöä on ohjattava käytänteillä, jotka tekevät prosessin näkyväksi.

### Havainnot: tekoälyn uhat

- 1) Luotettavuus ja lähteiden epäselvyys. Suurin yksittäinen uhka opiskelijapalautteissa liittyy luotettavuuteen ja lähteisiin: ”täytyy olla erittäin kriittinen ja tarkastaa lähteet” ja ”lähteet eivät aina olleet luotettavia”. Vertaisarvioinneissa tämä näkyy konkreettisesti: ”tekoäly ei ole tästä huolimatta toiminut aina kehoitteen mukaan, esim. ei ole merkinnyt viitettä tiedolle” sekä kritiikki siitä, että lähdeluettelo on vasta lopussa, jolloin ”jää epäselväksi, mitä lähteitä on missäkin vastauksessa käytetty”. Tämä havainto on keskeinen, koska tekoäly voi tuottaa vakuuttavaa tekstiä myös silloin, kun lähdeketju on heikko. Siksi usein korostetaan, ettei tekoäly ole ”tietolähde” vaan työkalu: jos tekoälyltä saadaan ”faktoja”, käyttäjän on varmistettava ne ulkoisista, luotettavista lähteistä.
- 2) Oppimisen pinnallistuminen. Toinen merkittävä uhka liittyy oppimisen laatuun: jos tekoäly tekee liikaa, opiskelija voi suorittaa tehtävän mutta oppia vähemmän. Tämä kiteytyy palautteessa: ”Huomasi kuitenkin, että tehtävän aiheesta ei itse oppinut juuri mitään, kun tehtävän teki tekoälyä hyödyntäen.” Vertaisarviointiaineisto tukee tätä riskikuvaa: liian laajat kysymykset voivat tuottaa ”pinnallisia” vastauksia (”Kysymykset laajoja, johti ehkä siihen, että tiedot ovat kovin pinnallisia”). Tutkimusnäyttö viittaa samansuuntaiseen jännitteeseen: tekoäly voi tukea ajattelun alkuvaiheita, mutta syvempi oppiminen edellyttää ohjattua, reflektiivistä työskentelyä ja sitä, että opiskelija joutuu itse ratkaisemaan ristiriitoja, perustelemaan ja tarkentamaan (Nasr et al., 2025).
- 3) Ohjeistamisen vaikeus, toisto ja kielelliset virheet. Opiskelijat kuvasivat tekoälyn käytön ajoittain haastavaksi: ohjeistaminen ei aina ole helppoa ja tuloksissa voi olla toistoa tai kielellisiä ongelmia. Vertaisarvioinnissa tämä näkyi

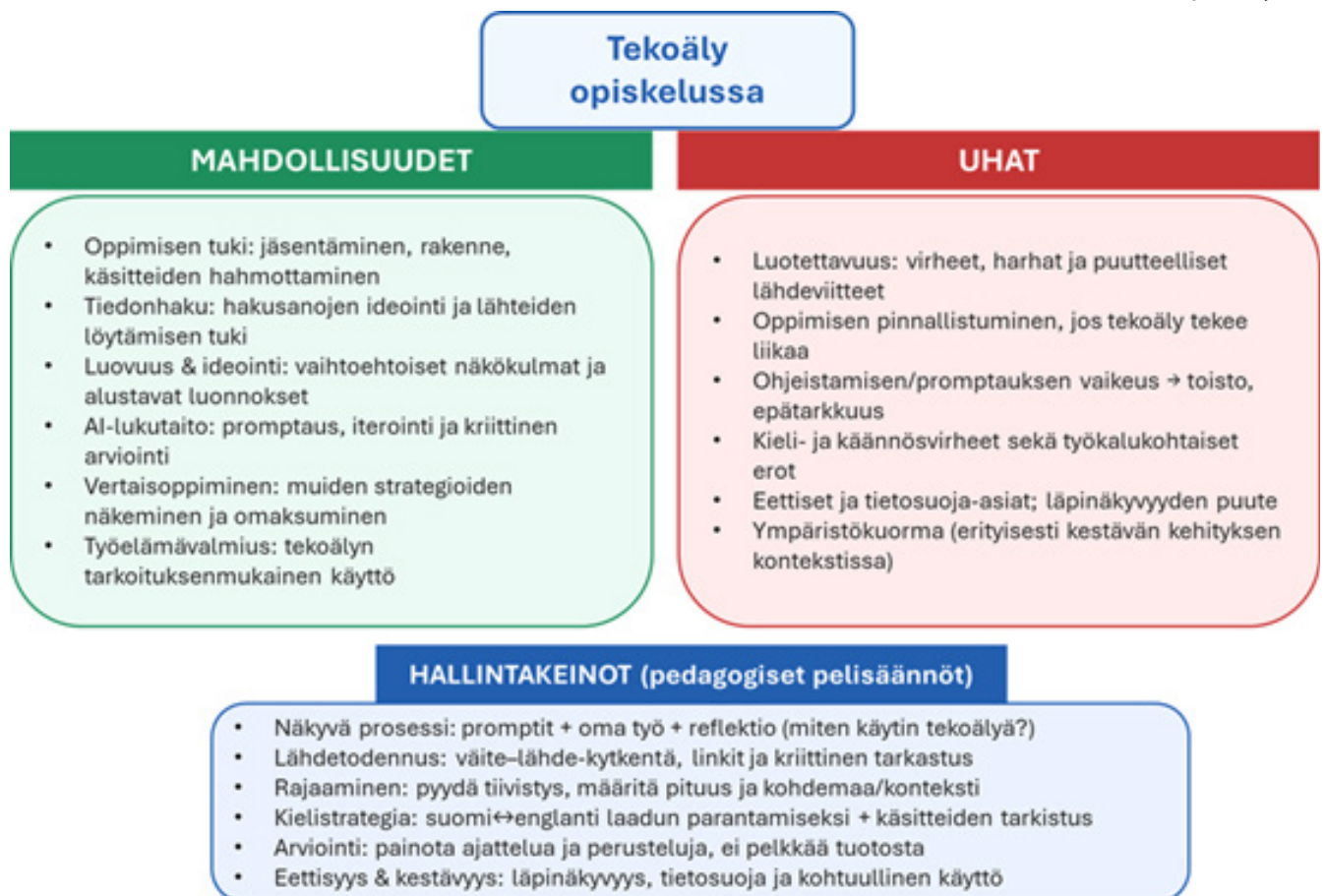
mm. havaintona, että ilman tarpeeksi tarkkoja ohjeita "sain vastauksissani paljon toistoa" sekä huomiona, että Copilot voi tehdä käännösvirheitä ("putkilokasvi on käännetty verisuonikasviksi"). Nämä ovat "hiljaisia riskejä": virhe ei aina näy räikeänä faktavirheenä, vaan se voi heikentää käsitteiden täsmällisyyttä ja siten oppimisen laatua.

- 4) Arvoristiriita ja ympäristövaikutukset. Erityisen kiinnostava uhka aineistossa on opiskelijoiden kokemaa arvoristiriita: kestävän kehityksen teemakurssilla tekoäly tuntui "omituiselta" sen "luontoa kuormittavien vaikutusten" vuoksi. Tämä huoli linkittyy laajempaan keskusteluun datakeskusten energia- ja vesijalanjäljestä. Pedagogisesti tämä voidaan kääntää mahdollisuudeksi: jos tekoälyä käytetään kestävän kehityksen kontekstissa, sen ympäristövaikutuksista voidaan tehdä eksplisiittinen osa oppimista (milloin käyttö on perusteltua, miten vähennetään turhaa generointia, miten valitaan vastuullisia käytänteitä). UNESCO:n ohjeistus painottaa nimenomaan ihmiskeskeistä ja vastuullista lähestymistapaa generatiivisen tekoälyn käyttöön otossa (UNESCO, 2024).

## Yhteenveto ja johtopäätökset

Aineiston perusteella opiskelijoiden suhde tekoälyyn on samanaikaisesti pragmaattinen ja kriittinen. Tekoäly koetaan hyödylliseksi erityisesti tiedon jäsentämisessä, ideoinnissa ja tiedonhaussa, ja vertaisarviointi osoittaa, että opiskelijat oppivat nopeasti konkreettisia taitoja: selkeää promptausta, iterointia, tiivistämistä, lähteiden pyytämistä sekä kielivalinnan ja työkalun vaikutuksia tiedon laatuun. Samalla merkittävimmät uhat liittyvät luotettavuuteen (lähteiden puutteet ja epäselvä kytkös väitteisiin), oppimisen pinnallistumiseen (tekoäly tekee liikaa opiskelijan puolesta) sekä eettisiin ja ympäristövaikutuksiin, jotka voivat aiheuttaa arvoristiriitaa erityisesti kestävän kehityksen kontekstissa. Yhteenveto uhkista, mahdollisuuksista ja hallintakeinoista on tiivistettynä esitetty Kaaviossa 1.

Tutkimuskirjallisuuden valossa keskeinen ero näyttää olevan siinä, onko tekoälyn käyttö passiivista vai ohjattua: oppimishyöty kasvaa, kun opiskelijat joutuvat arvioimaan, korjaamaan ja perustelemaan tekoälyn tuotoksia, eivätkä vain siirrä niitä sellaisenaan tuotokseen. Siksi kurssimuotoilun kannalta keskeisiä ovat läpinäkyvät



Kaavio 1: Yhteenveto havainnoista tekoälyn käytöstä opiskelussa: mahdollisuudet, uhat ja hallintakeinot.

käytänteet tekoälyn käytössä: (1) näkyvä promptaus ja prosessin kuvaus, (2) lähteiden todentaminen ja väite-lähde-kytkös, (3) tiivistämisen ja rajaamisen ohjaus sekä (4) palaute, joka varmistaa, että tekoäly tukee oppimista eikä korvaa sitä.

Tämän artikkelin kirjoittamisessa on hyödynnetty tekoälyä (MS365 Copilot) mm. tiedon haussa, jäsentelyssä ja tiivistämisessä, mutta editointi, lopputuotos ja vastuu on allekirjoittaneella.

### Lähdeluettelo

- Arene (2024). Arenen suositukset tekoälyn hyödyntämisestä ammattikorkeakouluille. <https://arene.fi/wp-content/uploads/2025/12/Arenen-suositukset-tekoalyn-hyodyntamisesta-ammattikorkeakouluille-2024.pdf> (luettu 21.1.2026)
- Nasr, N. R., Tu, C. H., Werner, J., Bauer, T., Yen, C. J., & Sujo-Montes, L. (2025). Exploring the Impact of Generative AI ChatGPT on Critical Thinking in Higher Education: Passive AI-Directed Use or Human–AI Supported Collaboration?. *Education Sciences*, 15(9), 1198.
- Cruzes, S. (2025). Data centers in the age of AI: A tutorial survey on infrastructure, sustainability, and emerging challenges. *Authorea Preprints*.
- UNESCO (2024). AI competency framework for students. <https://doi.org/10.54675/JKJB9835> (luettu 21.1.2026)

# AI-Ope: Opettajan digitaalinen kaksonen asiantuntijuuden monistajana ja pedagogisena peilinä

Saariaho Aki ja Ylä-Jussila Lauri

## Tiivistelmä

**A**rtikkelissa esitellään AI-Ope -konsepti, joka on opettajan yksilöllinen digitaalinen tekoälyversio. Tarkastelemme generatiivisen tekoälyn (GenAI) roolia opetuksessa etenkin Luciano Floridin "etäkirjoittamisen" (distant writing) ja Yasmin Kafain ym. rakenteluoppimisen viitekehyksissä.

Konseptin tavoitteena on monistaa opettajan asiantuntijuus ja tarjota opiskelijoille jatkuvaa, personoitua tukea. Samalla analysoimme kriittisesti tekoälyn vaikutusta opettajan ammatti-identiteettiin, vuorovaikutuksen aitouteen ja mahdolliseen "metakognitiiviseen laiskuuteen".

## 1. Johdanto: Generatiivisen tekoälyn murros opetuksessa

ChatGPT 3.5:n tulo julkiseen käyttöön marraskuussa 2022 muutti koulutussektoria ennennäkemättömän nopeasti. Suuret kielimallit (LLM) on otettu käyttöön kääntäjinä, hakukoneina ja tekstin muokkaajina, ja niihin on suhtauduttu sekä lupauksina opetuksen vallankumouksesta että pelkoina mekaanisesta kopioimisesta.

Kriitikot huomauttavat, että liiallinen tukeutuminen GenAI-työkaluihin voi johtaa algoritmiisiin hallusinaatioihin, vääristyneisiin tuotoksiin ja luovan prosessin tyrehtymiseen. Kuitenkin parhaimmillaan tekoäly voi toimia "välittävänä artefaktina" (mediating artifact), joka tukee oppijan matkaa henkilökohtaisena tuutorina. AI-Ope -konsepti sijoittuu tähän murrokseen tarjoamalla mallin, jossa opettaja ei vain käytä tekoälyä, vaan muotoilee siitä itsensä kaltaisen pedagogisen toimijan.

## 2. Teoreettinen viitekehys: Etäkirjoittaminen ja rakenteluoppiminen

Distant Writing (Etäkirjoittaminen): On mahdollista erottaa generatiivisessa tekstin tuottamisessa erottaa toisistaan "lähikirjoittaminen" (close writing) ja "etäkirjoittaminen" (Floridi 2025). Lähikir-

joittaminen on perinteistä, suoraa osallistumista tekstin tuottamiseen, kun taas etäkirjoittaminen tapahtuu laskennallisten keinojen kautta. Tällöin ihminen toimii kuraattorina ja meta-kirjoittajana, joka ohjaa tekoälyä tuottamaan sisältöä. AI-Ope:n rakentamisessa opettaja harjoittaa juuri tällaista etäkirjoittamista muotoilemalla tekoälyn vuorovaikutusta ja tyyliä sekä auttaen oppijoita omien tuotostensa kehittämisessä.

Constructionism (Rakenteluoppiminen): GenAI:n käyttämisessä on tarkoituksenmukaista päästä passiivisesta vaiheesta luovaan rakentamisvaiheeseen (Kafai ja Morales-Navarro 2023). Tällöin tekoälylukutaito kehittyy parhaiten käyttäjät itse rakentaessa sekä auditoidessa tekoälyprojekteja. Kun opettaja on mukana luomassa omaa digitaalista kaksoaan, hän siirtyy teknologian kuluttajasta aktiiviseksi luojaaksi, mikä vahvistaa opettajan toimijuutta.

## GenAI opetuksessa: hyödyt ja haitat

Generatiiviset kielimallit tukevat kirjoittamista (kieli, rakenne, jäsentely) ja mahdollistavat henkilökohtaisemman ohjauksen, mutta myös riskejä on: hallusinaatiot, vinoumat, läpinäkyvyys- ja tekijänoikeuskysymykset sekä liiallinen tukeutuminen valmiisiin vastauksiin. AI-Ope kääntää aselman oppimislähtöiseksi: agentti antaa selityksen opettajan tyyliin, mutta ohjaa aina lähteisiin ja pyytää opiskelijaa selittämään käsitteen omin sanoin ("selitä kuin opettaisit kaverille"). Lisäksi vastauksiin sisällytetään vastaamisen vastuun siirtäminen ihmis-opettajalle, kun AI-open epävarmuus on korkea.

## 3. Case AI-Ope: Tekninen toteutus ja Proof of Concept

AI-Ope on konkreettinen demonstraatio siitä, miten opettajan persoona ja pedagogiikka voidaan siirtää digitaaliseen muotoon. Toteutusprosessi jakautuu neljään vaiheeseen:

| Vaihe             | Kuvaus                                                                                   | Työkalut                         |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Datankeruu     | Pilottiopettajan puhenäytteiden ja opetusmateriaalien (PDF/PPT) kerääminen               | Nauhoitukset, kurssimateriaalit. |
| 2. Tekoälyn aivot | Materiaalien syöttö RAG-järjestelmään ja kiellin mallin koulutus persoonallisuusohjeilla | LangChain, OpenAI API.           |
| 3. Kloonauk       | Opettajan puheen mukaisen synteettisen äänen luominen.                                   | ElevenLabs.                      |
| 4. Integrointi    | Osien yhdistäminen avatar-käyttöliittymään (chat/avatar).                                | React, Unity tai Prifina.        |

### Toteutus ja arkkitehtuuri: AI-Opettajan Digitaalisen Kaksosen Kehittäminen

AI-Opettajan digitaalisen kaksosen kehitystyö on jaettu viiteen selkeään vaiheeseen, jotka kattavat datan keruun, tekoälyn ytimen rakentamisen, persoonan luomisen, käyttöliittymän kehittämisen ja lopuksi pilotin sekä jatkuvan palautteen keruun.

#### Vaihe 1 – Datankeruu: Perustan Luominen

Tässä vaiheessa kerätään kaikki tarvittava aineisto, joka toimii digitaalisen kaksosen pohjana.

- **Pilottiopettajan Aineisto:** Kerätään opettajan keskeiset kurssimateriaalit digitaalisessa muodossa (esim. PDF-dokumentit, PowerPoint-esitykset, videoluennot transkripteineen). Lisäksi kerätään tehtävänannot, harjoitukset ja erityisesti arviointikriteerit, jotta tekoäly voi ymmärtää oppimisen tavoitteet ja odotetun tason.
- **Ääninäytteet:** Tallennetaan laadukkaat ääninäytteet pilottiopettajalta synteettisen äänen luomista varten (Vaihe 3).
- **Dokumentaatio ja Rajaus:** Ehdoton edellytys on lupa-asiakirjojen huolellinen kerääminen ja allekirjoittaminen (ml. GDPR-vaatimukset, erityisesti äänen kloonaukseen liittyen). Lisäksi määritellään tarkasti aineiston käyttörajat ja käyttöoikeudet varmistaen, että vain luvallinen ja opetukseen liittyvä data on käytössä.

#### Vaihe 2 – Tekoälyn Aivot: Älykkään Ytimen Rakentaminen

Tämä vaihe keskittyy tekoälyn kyvyn rakentamiseen vastata kysymyksiin ja tuottaa sisältöä opettajan tyyliin.

- **RAG (Retrieval-Augmented Generation) -kerros:** Toteutetaan tehokas haku- ja generointijärjestelmä, joka mahdollistaa opettajan materiaaleista peräisin olevan tarkan ja ajantasaisen tiedon haun ja hyödyntämisen vastauksissa. Tämä varmistaa, että tekoälyn vastaukset perustuvat aina kurssin sekä opetussuunnitelman viralliseen sisältöön.
- **Persona-ohjeet ja Tyyli:** Määritellään yksityiskohtaiset ohjeet tekoälyn persoonalle. Nämä kattavat opettajan tyylin (muodollinen/epämuodollinen), sävyn (kannustava, asiantunteva, neutraali), tyypilliset selitystavat (esim. vertaukset, askel-askeleelta ohjeet) ja esimerkkien käytön. Näin varmistetaan, että digitaalinen kaksonen kuulostaa ja tuntuu mahdollisimman paljon alkuperäiseltä opettajalta.
- **Laadunvarmistus ja Rajaukset:**
- **Lähdevihjeet:** Järjestelmä konfiguroidaan ilmoittamaan, mistä opettajan materiaalista tieto on peräisin, lisäten vastauksen läpinäkyvyyttä ja luotettavuutta.
- **"En Tiedä" -Fallback:** Asetetaan mekanismi, joka estää tekoälyä keksimästä tietoa (hallusinoimasta). Jos vastausta ei löydy aineistosta, tekoäly myöntää rajoituksensa (esim. "Tämä tieto ei sisälly tähän kurssimateriaaliin").
- **Sensitiivisten Aiheiden Rajaukset:** Toteutetaan sisällönsuodatus varmistamaan, että tekoäly ei käsittele sopimattomia, eettisesti arveluttavia tai opetusaineiston ulkopuolisia arkaluontoisia aiheita.

#### Vaihe 3 – Ääni ja Persona: Äänellinen Identiteetti

Tässä vaiheessa luodaan digitaaliselle kaksoselle kuultava ulottuvuus.

- Synteettinen Ääni: Kehitetään korkealaatuinen synteettinen ääniprofiili kerättyjen ääni-näytteiden perusteella. Opettajan kirjallinen suostumus äänen kloonaukseen on tässä vaiheessa kriittinen.
- Ääniprofilin Sääto: Äänen luonnollisuutta ja uskottavuutta parannetaan säätämällä puheen tempoa (nopeutta), painotuksia (intonatiota) ja tauotuksia vastaamaan opettajan tyypillistä puhetapaa.

#### Vaihe 4 – UI ja Integraatiot: Käyttöliittymä ja Ekosysteemi

Digitaalinen kaksonen tuodaan opiskelijoiden ulottuville.

- Käyttöliittymä (UI): Kehitetään helppokäyttöinen käyttöliittymä, joka voi olla:
- Selainpohjainen chat: Tekstipohjainen vuorovaikutus.
- Avatar-pohjainen: Visuaalinen esitys opettajasta.
- Metaversumi-integraatio: Kolmiulotteinen virtuaalinen oppimisympäristö.
- Kirjautuminen ja Anonymisointi: Toteutetaan turvallinen käyttäjien kirjautuminen (esim. koulun HAKA-tunnuksilla). Kerättyjen vuorovaikutuslokien anonymisointi on välttämätöntä tietosuojan takaamiseksi.
- LMS/LTI -liitännät: Integroidaan digitaalinen kaksonen koulun nykyisiin oppimisympäristöihin (Learning Management Systems, esim. Moodle, Canvas) käyttämällä LTI (Learning Tools Interoperability) -standardia saumattoman käyttökokemuksen luomiseksi.

#### Vaihe 5 – Pilotti ja Palautesilmukka: Validointi ja Jatkuva Kehitys

Viimeinen vaihe keskittyy järjestelmän testaamiseen ja parantamiseen todellisessa ympäristössä.

- Käyttäjättestit: Järjestetään valvotut pilottitestit opiskelijoiden kanssa. Kerätään suoraa palautetta käytettävyydestä, vastauksen laadusta ja yleisestä kokemuksesta.
- "Vaikeiden Käsitteiden Kartta": Analysoidaan kysymyslokeja ja tunnistetaan ne aiheet, joihin opiskelijat esittävät eniten tai haastavimpia kysymyksiä. Tämän analyysin perusteella muodostetaan kartta, jota voidaan käyttää joko kurssimateriaalin parantamiseen tai tekoälyn koulutusaineiston täydentämiseen. Pa-

lautesilmukka varmistaa jatkuvan parantamisen ja tarkkuuden kehityksen.

#### 4. Kriittinen tarkastelu: Haasteet ja ammatti-identiteetti

Vaikka AI-Ope tarjoaa jatkuvaa tukea ja säästää opettajan aikaa rutiinitehtävistä, konseptiin liittyy merkittäviä eettisiä ja pedagogisia kysymyksiä:

- Vuorovaikutuksen aitous: Onko vaarana, että opiskelija alkaa nähdä opettajan enemmän teknologiana kuin ihmisenä, jos "aito" läsnäolo korvautuu digitaalisella kaksoella?
- Ammatti-identiteetti: Kun opettaja siirtyy suunnittelijaksi ja AI hoitaa toteutuksen, mureneeko opettajan ammatti-identiteetti pitkällä aikavälillä?
- Metakognitiivinen laiskuus: Tutkimukset varoittavat ilmiöstä, jossa opiskelijat tukeutuvat liikaa tekoälyyn tarkistamatta faktoja, mikä johtaa "kognitiiviseen laiskuuteen" ilman todellista oppimista. Jos AI-Ope antaa vastaukset liian helposti, kehittykö opiskelijan oma ajattelu? +2
- Virhemarginaalit: Jos johtavat kielimallit antavat virheellisiä vastauksia jopa 20 % tapauksista, voimmeko hyväksyä tämän tason opetusmateriaalissa?

#### 5. AI-Ope pedagogisena apuna ja sana tulevista näkymistä

AI-Ope ei välttämättä ole vain nykyisen opetuksen vahvistaja, vaan se voi toimia kriittisenä työkaluna. Se voi paljastaa, missä kohdin opetusmateriaalit ontuvat tai missä opiskelijat jatkuvasti "jumittuvat". Tällöin tekoäly toimii peilinä, joka auttaa opettajaa kehittämään omaa työtään.

Tulevaisuudessa tavoitteena on "human-in-the-loop" -malli, jossa opettaja ja opiskelijat toimivat yhteistyössä tekoälyn kanssa laajentaen inhimillistä mielikuvitusta pelkän automatisoidun transkription sijaan. AI-Ope on askel kohti tätä joustavampaa ja henkilökohtaisempaa oppimiskokemusta.

AI-Ope inhimillistää automaatiota: se tuo opettajan selitystavan opiskelijan ulottuville ajasta ja paikasta riippumatta ja vapauttaa opettajalle aikaa vaativampiin pedagogisiin tehtäviin. Jatkossa laajennamme pilottia, lisäämme LMS-integraatiot, päivitämme selitys- ja esimerkkipankkia

ja julkaisemme vaikuttavuusmittarit. Periaate pysyy: AI ei korvaa opettajaa, vaan vahvistaa hänen selitysvaimaansa ja opiskelijan toimijuutta.

## Lähteet

- Casebourne, I., Wegerif, R. (2024). The Role of AI Language Assistants in Dialogic Education for Collective Intelligence. In: Ilic, P., Casebourne, I., Wegerif, R. (eds) *Artificial Intelligence in Education: The Intersection of Technology and Pedagogy*. Intelligent Systems Reference Library, vol 261. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-71232-6\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-71232-6_7)
- Fan, Y., Tang, L., Le, H., Shen, K., Tan, S., Zhao, Y., Shen, Y., Li, X., & Gašević, D. (2025). Beware of meta-cognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. *British Journal of Educational Technology*, 56, 489–530. <https://doi.org/10.1111/bjet.13544>
- Floridi, L. Distant Writing: Literary Production in the Age of Artificial Intelligence. *Minds & Machines* 35, 30 (2025). <https://doi.org/10.1007/s11023-025-09732-1>, accessed on 25th Nov 2025.
- Floridi, L. (2025). Distant Writing: Literary Production in the Age of Artificial Intelligence. *Rivista AI*.
- Floridi, Luciano, Distant Writing: Literary Production in the Age of Artificial Intelligence. Revised version 5(April 26, 2025). Centre for Digital Ethics (CEDE) Research Paper , Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=5232088> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5232088>, accessed on 4th Dec 2025.
- Kafai, Y. B., ym. (2024). What Does it Mean to be Literate in the Time of AI?
- Kafai, Y. B., & Morales-Navarro, L. (2023). Constructionist Approaches to Learning Artificial Intelligence/ Machine Learning.
- Li, M., Suh, A. (2022). Anthropomorphism in AI-enabled technology: A literature review. *Electron Markets* 32, 2245–2275 . <https://doi-org.ezproxy.uef.fi:2443/10.1007/s12525-022-00591-7>
- Lizarraga, A., E. Honig, and Y. N. Wu. (2025). " From Stochastic Parrots to Digital Intelligence: The Evolution of Language Models and Their Cognitive Capabilities." *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics* 17, no. 3: e70035. <https://doi.org/10.1002/wics.70035>., accessed on 28th Jan 2026.
- Oppenheimer, D.M., Cash, T.N. & Connell Pensky, A.E. You've Got AI Friend in Me: LLMs as Collaborative Learning Partners. *Int J Artif Intell Educ* 35, 3896–3921 (2025). <https://doi-org.ezproxy.uef.fi:2443/10.1007/s40593-025-00521-6>, accessed on 5th Jan 2026.
- Reddig, J.M., Arora, A. & MacLellan, C.J. Generating In-Context, Personalized Feedback for Intelligent Tutors with Large Language Models. *Int J Artif Intell Educ* 35, 3459–3500 (2025). <https://doi.org/10.1007/s40593-025-00505-6>
- SALOMON, G., PERKINS, D. N., & GLOBERSON, T. (1991). Partners in Cognition: Extending Human Intelligence with Intelligent Technologies. *Educational Researcher*, 20(3), 2-9. <https://doi.org/10.3102/0013189X020003002> (Original work published 1991)

# Kokemuksia ja vinkkejä monimuoto/verkko -opetusryhmien tutoroinnista

Salli Juho, lehtori, Satakunnan Ammattikorkeakoulu

## Johdanto

**M**onimuoto- ja verkko-opinnot työllistävät ja vastuuttavat opiskelijaa monin tavoin enemmän puhtaaseen päiväopintoon verrattuna. Opiskelijan pitää itse aikatauluttaa ja rytmittää oma opiskelutahtinsa; milloin hän katsoo minkäkin opintojakson luentovideon tai perehtyy muuhun opettajan tarjoamaan opiskelumateriaaliin sekä milloin hän ehtii tekemään harjoituksia ja tehtäviä. Opiskelumuoto, ja sinne ajautuvat opiskelijaprofilit, muuttavat tutorointia verrattuna päiväryhmien ohjaukseen.

Tässä artikkelissa tuon esiin hyväksi havaitsemiani toimintatapoja ammattikorkeakoulussa pääosin verkko-opintoja suorittavan monimuotoryhmän tutorointiin. Artikkelit ei tarjoa valmiita ratkaisuja, vaan esimerkkejä asioista, jotka ovat toimineet kirjoittajan tutoroinnin kohteeksi ajautuneiden tieto- ja viestintätekniikan opiskelijoiden kanssa. Artikkelit ei perustu tieteelliseen tutkimukseen, vaan havaintoihin ihmisten välisten kanssakäymisten pohjalta.

## Opiskelijaprofilit

Monimuoto-opintoihin päätyvät opiskelijat muodostavat oman kokemukseni mukaan päiväopiskelijoista poikkeavat profilin, jotka vaikuttavat annettavaan ohjaukseen.

Karkeasti jaettuna olen tunnistanut opiskelijoista seuraavat pääpiireet:

- Alaa vaihtava perheellinen aikuinen, joista
  - suurin osa opiskelee työn ohella
  - osalla aiempi korkeakoulututkinto 5–15 vuoden takaa (päiväopiskelijana)
  - osalla toisen asteen ammatillinen tutkinto
  - vain muutama on päätoiminen opiskelija
- Toiselta asteelta suoraan korkeakouluun tuleva nuori aikuinen, joista
  - osa on päätoimisia opiskelijoita
  - osa opiskelumuodon mahdollistaman vapauden vuoksi osa-aikatoissa

Selkeän enemmistön ohjattavista opiskelijoistani tuntuvat muodostavan alaa vaihtavat, perheelliset, työssäkäyvät aikuiset. Moni on ”pakotettu” opiskelemaan työn ohessa, koska heillä ei ole taloudellista mahdollisuutta jäädä pois töistä ja siirtyä päätoimiseksi opiskelijoiksi. Tämän profiilin jäsenellä on pääsääntöisesti huomattavan korkea opiskelumotivaatio. Yleensä opiskelu sijoittuu iltoihin/öihin ja viikonloppuihin. Fyysiset sijainnit, joissa opiskelua tehdään, vaihtelevat; välillä luentoa seurataan ruoanlaiton yhteydessä, toisinaan tehtäviä tehdään lasten harrastusten aikana autossa tai jalkapallokentän katsomossa ja yllättävän suosittu paikka kuunnella tallenteita tai osallistua etäluennolle on auton ratissa matkalla töistä kotiin.

Selkeästi pienemmän osuuden muodostavat päätoimiset opiskelijat. Tämän profiilin jäsen tekee töitä osa-aikaisesti tai ei lainkaan ja pystyy yleensä opiskelemaan jopa suunniteltua tahtia nopeammin. Tähän profiliin sisältyy sekä opintotuella opiskelevia nuoria aikuisia että vanhempia aikuisia, joilla on taloudellinen mahdollisuus opiskella täysipäiväisesti.

Tämä on vain karkea ylätasen jako ja tietenkin mukaan mahtuu poikkeuksia ja erilaisia yhdistelmiä eri ominaisuuksista. Monimuoto-opiskelijat muodostavat huomattavan monimuotoisen ihmisjoukon jo pelkästään ikäjakaumansa ja maantieteellisen sijaintinsa perusteella.

Kun aloin ohjaamaan ensimmäistä monimuotoryhmääni, ei kulunut kovinkaan montaa päivää lukuvuoden aloituksesta herätä havaintoon siitä, että tätä ryhmää käsitellään, ja heille puhutaan ja heitä ohjataan, eritavoin kuin päiväopiskelijoita. Kaikki samat perusohjaustoiminnot, joita tutoroinnissa käydään läpi opiskelumuodosta huolimatta, ovat läsnä. Osa painottuu eri tavoin (oppimaan oppisen taidot) ja osassa toiminnoissa pitää alkaa keksimään ratkaisuja, jotka poikkeavat perinteisistä mekanismeista (harjoittelun suorittaminen). Ajanhallinnan taidoista keskustele-

lu on hyödytöntä siinä vaiheessa, kun opiskelijalla ei ole aikaa mitä hallita.

Monimuototutoroinnin olenkin havainnut sisältävän laajalti opiskelijan tukemista ja henkilökoh- taisten opintopolkujen rakentamista. Tutorop- etajana työ pysyy mielenkiintoisena ja haastavana, kun ensin tutoroidaan 20-vuotiasta päätoimista opiskelijaa opintojen nopeuttamisessa, jonka jälkeen seuraavaksi tapaavat kolmen lapsen yksin- huoltajavanhemman, joka ehtii opiskelemaan öi- sin, mutta jonka opiskelumotivaatio on kaikesta huolimatta huomattavan korkea.

### Viestintä ja tavoitettavuus

Päiväopiskelijoiden tutorointia helpottaa se, kun tapaa opiskelijoita luennoilla (olettaen, että tuto- ropettaja opettaa tutkinto-ohjelmassa ryhmää) ja kampuksen käytävillä. Tällöin opettaja voi muis- tutella luennoilla omista tutorpalveluista ja opis- kelijat saavat muodostettua kuvan tutorista ihmi- senä; millainen hän on, millaisista asioista hänelle voi ja uskaltaa puhua. Tutortunnin järjestäminen on myös teoriassa helpompaa; katsoo vain luku- järjestyksestä kohdan, joka on tyhjä opettajalle sekä ryhmälle ja tekee siihen kohtaan varauksen.

Asynkronisessa verkko-opetuksessa tiedon vä- littäminen ja tutorpalveluista kertominen pitää toteuttaa fyysisten kontaktien sijaan sähköisten välineiden ja palveluiden avustuksella. Tässä on varmasti yhtä monta toimivaa ratkaisua, kuin on ratkaisijoitakin (tutoropettajia) ja jokainen löytää itselleen sopivan tavan.

Itse olen havainnut toimivaksi järjestää ryhmien kanssa tasaisin väliajoin Fireside chattejä (viralli- semmin tutortunti, seuraavassa luvussa lisää täs- tä) sekä lähettää sähköposteja, välillä jopa ilman varsinaista asiaa. Yleisen informaation välittämi- sen lisäksi sähköpostien tarkoitus on muistuttaa tutoropettajan olemassaolosta ja siitä, että mi- nua voi lähestyä missä tahansa opiskeluun liit- tyvässä asiassa. Tästäkään minulla ei ole virallista tutkimustietoa, mutta tuntuma on se, että ”hei, minä olen vieläkin olemassa ja minuun voi olla yhteydessä, jos on jotain mielen päällä”-sähkö- postien lähettämisen jälkeen opiskelijat ottavat enemmän yhteyttä opiskeluun liittyvien murhei- den takia, kuin viestien välisenä ajanjaksona.

Koska sähköposti on pääasiallinen viestintäväline tässä opiskelumuodossa, on mielestäni tärkeää pyrkiä reagoimaan opiskelijan lähettämään vies-

tiin suhteellisen nopeasti. Erityisesti siinä tapauk- sessa, kun opiskelija lähestyy jonkin ongelman kanssa, on tärkeää vastata viestiin edes lyhyesti. Hän on voinut itsekseen käsitellä asiaa pitkään ennen kuin uskaltautuu kysymään apua. Tällöin opiskelijalle syntyy ajatus siitä, että hän ei ole yksin ongelmansa kanssa ja asiaa voidaan lähteä yhdessä selvittämään.

Verkossa opiskelevaa opiskelijaa ei mielestäni kannata myöskään lokeroida vain verkossa elä- väksi olioksi, vaan on syytä muistaa ihminen ni- mimerkkien ja sähköpostiosoitteiden takana. Henkilökohtaiset tapaamiset voidaan Teamsin (tai muiden vastaavien palveluiden) lisäksi jär- jestää myös kampuksella, mikäli siihen on mah- dollisuus. Kasvotusten kohtaamisesta hyötyvät molemmat osapuolet; opiskelija pääsee toden- tamaan omat kuvitelmansa opettajasta ja tulevat keskustelut voivat olla verkonkin yli helpompia sekä opettaja saa paremman kuvan ohjattavasta opiskelijasta. Tekstimuotoisessa viestinnässä ei saa täyttää kuvaa kirjoittajasta eikä Teams-tapaa- misessakaan ole pakko pistää kameraa päälle, mutta livetapaamisessa kovin harvoin puhutaan naamarit kasvoilla tai sermien takaa piilossa kes- kustelukumppanilta.

Mielestäni ohjauksen laatu paranee, kun tuto- ropettaja oppii tuntemaan ohjattavia opiskelijoit- ansa. Tällöin tapaamisissa ei tarvitse puhua ge- neerisistä asioista, vaan voi tehdä ”täsmäiskuja”, jotka osuvat paremmin vastaanottajille.

### Fireside Chat

Kuten aiemmin todettiin, opiskelijoilla ei välttä- mättä ole ylimääräistä aikaa viikoissaan. Tämä te- kee koko ryhmän yhteen saattamisen ja yhteisten tapaamisten järjestämisen hankalaksi. Tutortun- nit pitää aikatauluttaa mahdollisesti useampia viikkoja etukäteen, jotta mahdollisimman moni saisi sovitettua sen aikatauluihinsa. Ajankäytön pitää olla tehokasta ja käyttämisen arvoista siinä kohdassa, kun saa kymmeniä ihmisiä kokoontu- maan illalla samaan Teams-tapaamiseen.

Oma otteeni ja ajatukseni opetuksessa pyrkii ole- maan mieluummin keskustelemaa ja kaikki osal- listujat huomioivaa sen sijaan, että pitäisin niin sanotut kalvosulkeiset ja opiskelijat olisivat hiljaa vain minua kuunnellen. Toteutan tätä samaa tu- tortuntien kanssa, ja olemmekin opiskelijoiden kanssa yhdessä nimenneet tutortunnit Fireside chat-nimisiksi.

Tapaamisen alussa käydään läpi tiettyyn aiheeseen liittyviä yhteisiä, normaaliin ohjauksen aikataulutukseen liittyviä asioita, jotka koskettavat koko ryhmää ja tulevia opintoja. Tämän osuuden aikana on tallennus päällä, jotta ne, jotka eivät päässeet paikalle saavat katsoa tallenteen myöhemmin.

Tallennuksen loputtua alkaa tapaamisen mielenkiintoisin osuus: vapaa keskustelu, joka jää vain minun ja ryhmän opiskelijoiden väliseksi asiaksi. Jos tiedän jo etukäteen koko ryhmää mietityttävän haasteen esimerkiksi jonkin opintojakson suorituksesta, voin johdatella keskustelua siihen suuntaan. Usein ensimmäisen opiskelijan puheenvuoron jälkeen keskustelu vapautuu ja monet uskaltavat avata mikrofonin ja kertoa mielipiteensä ja näkemyksensä keskustelun kohteena olevasta asiasta. Opiskelijat voivat luottaa siihen, että ongelma-asioissa minä välitän tietoa tarvittaessa eteenpäin anonyyminä. Tällöin he uskaltavat puhua asioista niiden oikeilla nimillä, kuten aikuiset ihmiset keskenään puhuvat.

Sivuhuomiona sanottakoot, että monimuotoryhmät ryhmäytyvät vertaistutoreiden johdolla erityisen hyvin. Tällä on varmasti iso merkitys siinä, että he uskaltavat puhua ääneen ja kertoa mielipiteensä, koska tuntevat toisensa.

Onneksi aina ei ole vain negatiivisia asioita keskustelun aiheena vaan mukavan usein kuulee myös hyvin menevistä asioista; mitä kukin on oppinut ja miten he auttavat toisiaan ja opiskelevat yhdessä. Välillä keskustellaan tavallisesta elämästä; kuinka paljon kenenkin lapset heittävät spagettia pitkin keittiötä ja kuka on ostanut uudet juoksukengät.

Inhimillisyyden näyttäminen ja esille tuominen on minulle olennainen osa ohjausta ja opetusta, sillä hämärtämällä ”opettaja tietää kaiken ja opiskelija ei tiedä mitään”-rajaa saadaan luotua luotamusta ja uskoa asioiden järjestymiseen.

## Lopuksi

Kuten johdannossa mainitsin, tässä artikkelissa kertomani asiat eivät ole kyselytutkimuksilla (tai millään muullakaan tutkimuksella) vahvistettuja faktoja, vaan kaikki perustuu omiin havaintoihini ja opiskelijoilta henkilökohtaisesti saatuihin palautteisiin.

Muutamia havaintoja tukemaan sanojani:

- Opiskelijat uskaltavat olla yhteydessä matalalla kynnyksellä, asiassa kuin asiassa
- Ryhmästä lähtöisin on tullut pyyntöjä järjestää pikaisella aikataululla tapaaminen heitä mietittyistä aiheista
- Useammin kuin kerran perjantai-illan Fireside chat on jatkunut pitkälle yli varatun ajan keskustelun ollessa innokasta

Ohjauksessa, ja opetuksessa, pääsee kovin pitkälle, kun muistaa, että sähköpostin ja nimikirjainten toisella puolella on ihminen, jolla on halua oppia ja halu kommunikoida toisen ihmisen kanssa. Kun kohtaa ihmiset ihmisinä ja myöntää oman kuolevaisuutensa (sinä et tiedä kaikkea), saa luotua pienellä vaivalla merkityksellisen suhteen, joka vaikuttaa opiskelijan iloon opiskella ja oppia.

## Ajatustyön ulkoistaminen tekoälylle: Millainen kumppani AI on opettajalle?

Salminen Risto ja Sintonen Sanna, asiantuntijat, Tampereen ammattikorkeakoulu

Tässä artikkelissa kuvaamme Tampereen ammattikorkeakoulussa (TAMK) toteutetun opettajakyselyn keskeiset havainnot siitä, miten tekoäly muuttaa opettajien ajattelutyötä, opetuksen suunnittelua, arviointia ja opiskelijoiden kanssa tehtävää työtä. Tarkastelemme sekä opettajien näkemyksiä tekoälyn mahdollisuuksista ja rajoista että sitä, millaista osaamista opettajat kokevat tarvitsevänsä tekoälyavusteisessa opetuksessa. Kuvaamme myös, miten tulokset vaikuttivat TAMKin digipedagogisiin tukitoimiin ja henkilöstökoulutusten kehittämiseen vuoden 2026 alussa. Artikkelin aineistona on TAMKin opetushenkilöstölle joulukuussa 2026 tehty kysely. Lisäksi tarkastelemme muissa yhteyksissä kerättyjä TAMKin opiskelijoiden näkemyksiä tekoälyn käytöstä opiskelussa.

Aineisto kerättiin anonymilla verkkokyselyllä Tampereen korkeakouluyhteisön intranetissä TAMKin henkilöstöltä. Pääosin avoimia kysymyksiä sisältävään kyselyyn vastasi 29 opettajaa. Tässä artikkelissa keskitytään erityisesti opettajan ajattelutyöhön liittyvien kysymysten vastauksiin. Olemme pyrkineet selvittämään, mitä ajattelutyötä opettajat ovat valmiita antamaan tekoälylle ja mitä positiivista ja negatiivista ajattelutyön ulkoistamisesta nähdään. Halusimme tietää, millälaisia muutoksia opettajat ja opiskelijat näkevät oppimisessa nyt ja lähitulevaosuudessa.

Kyselyn aluksi vastaajia pyydettiin kertomaan, käyttävätkö he tekoälyä opetukseen liittyvässä työssä päivittäin, usein, satunnaisesti, harvoin vai ei lainkaan. Vastauksia ei analysoitu muita muutujia hyödyntäen. Artikkelissa esitetyt lainaukset ovat poimintoja opettajien vastauksista.

Kyselyn perusteella näyttää siltä, että opettajat suhtautuvat tekoälyyn pääosin myönteisesti etenkin silloin, kun se keventää rutiinitehtäviä ja mahdollistaa ajattelutyön suuntaamisen pedagogisesti merkityksellisempiin asioihin. Samalla korostuu näkemys, että päätösvalta arvioinnista ja opetuksen ydinsisällöistä tulee säilyä opettajal-

la. Tämä luo perustan vastuulliselle ja kestävästi integroidulle tekoälyn käytölle.

### Mitä voidaan antaa tekoälylle tehtäväksi?

Kyselyssä selvitettiin, mitä opetukseen liittyviä asioita opettajat voisivat lähitulevaisuudessa antaa tekoälyn tehtäväksi. Opettajien mukaan ajattelua vaativien tehtävien ulkoistaminen on hyödyllistä joissain tilanteissa, mutta yleisellä tasolla siihen liittyy merkittäviä pedagogisia ja eettisiä rajoja. Vastauksista on havaittavissa, että tekoälylle halutaan antaa osittainen rooli joihinkin tehtäviin, mutta kokonaista päätösvaltaa sille ei haluttu antaa.

Rohkeimmin tekoälyn tehtäväksi annettaisiin erilaisia määrittelemättömiä rutiinitöitä ja kielenkääntämiseen liittyviä tehtäviä. Tekoälyn annettaisiin mielellään luoda aiheita ja kysymyksiä oppimistehtäviin, mikä säästäisi opettajan aikaa, mutta tuolloinkin opettajan rooli lopullisena päätöksentekijänä tehtävissä oli tärkeää säilyttää. Osa vastaajista luottaisi tekoälyyn myös lähteiden tarkastamisessa.

Tekoälyn esittämät näkemykset olivat monelle tervetulleita tehtävien tarkastuksessa, arvioinnin tukena ja palautteenannossa. Osa vastaajista kertoi pyytävänsä tekoälytyökalulta alustavan lausunnon arviointia tai annettavan palautteen muotoilua varten. Toiset taas kertoivat kysyvänsä tekoälyltä mielipiteen vasta jälkeenpäin. Vastaajat olivat avoimia sille, että tekoälyä käytetään arvioinnissa tukena eli lopullinen arviointi säilyisi opettajalla. Kukaan vastaajista ei kertonut, että koko arviointia olisi soveliasta antaa tekoälyn tehtäväksi.

*"Haluaisin valjastaa tekoälyn tehtävien tarkastamiseen. Minulla olisi hyvin aineistoa lähes oikeista vastauksista ja niiden pisteytyksistä ja niiden avulla voisin mahdollisesti keventää omaa tarkastustyömäärää."*

Jos tekoälylle ulkoistetaan osa edellä mainitusta ajattelutyöstä, kokivat opettajat sen tehostavan heidän ajankäyttöään ja mahdollistavan sellaista tekemistä, jossa tekemisen laadulla on suurempi merkitys.

*”Tekoäly voisi auttaa myös alustavan lausunnon tekemisessä. Taustalla jälleen ajansäästö ja lisäarvon tuottaminen (hyöty-/kustannussuhde). Olen hyvin vakuuttunut siitä, että myös meidän opetuksesta tullaan leikkaamaan lisää. En usko, että olemme leikkauksilta turvassa, kun katsoo mitä ympärillä tapahtuu. Siksi tämä lisäarvo- & tehokkuuspohdinta. Siis kaikissa rutiinitoiminoissamme tekoäly voisi tarjota huomattavaa tehostamista.”*

Arvioinnin lopullinen päätäntävalta oli selkein asia, jota vastaajat eivät halunneet luovuttaa tekoälylle lähitulevaisuudessa. Opetuksen suunnittelussa tekoälylle hyväksyttiin usein samoin vain avustava rooli. Arviointiin liittyvät huolenaiheet ovat nousseet esiin myös aiemmassa tutkimuksessa, mutta esimerkiksi vuosina 2023–2024 kerätyissä aineistoissa tekoälyn käytön kyvykkyys ja valmius käyttää sitä arvioinnissa ei ole ollut todennäköisesti vielä samalla tasolla kuin joulukuussa 2025. (Lahdenperä 2024, Remmler 2024; Maghfurroh 2025; Lahdesmäki ym. 2025).

### Miten opettajat käyttävät tekoälyä?

Opettajan rooli on muuttunut vähitellen kohti oppimisen mahdollistajaa. Kyselyssä selvitettiin, miten opettajat tekevät uudessa roolissaan yhteistyötä tekoälyavustajien kanssa. Opettajat käyttävät tekoälyä opintojaksojen yhteydessä ideointiin, suunnitteluun, sparrailuun, tehtävien kehittämiseen ja tekstin parantamiseen. Vastaushetkellä painotus tekoälyn käytössä liittyy työhön, joka tapahtuu ennen opintojakson alkua. Opintojakson aikana tai sen jälkeen moni opettaja hyödyntää tekoälyä etenkin arviointityön tukena.

*”Olen pyytänyt keksimään monivalintakysymyksiä tenttiin tai testiin, mutta pääsääntöisesti ne ovat aivan liian helppoja tai jotain turhan knoppiasiaa.”*

Tekoälyn käyttötapoja ennen opintojakson alkua aineiston perusteella:

- sisällön ja tehtävien luominen
- sisällön ja tehtävien sparrailu

- oppimistehtävien vaikeuden testaaminen tekoälyllä
- kurssikokonaisuuden kommentointi
- kurssin sisältörakenteen suunnittelu
- sisällön ja tehtävien ajankohtaistaminen
- kieliasun tarkastaminen
- tehtävien ja aineistojen luominen
- tentin monivalintakysymysten luominen
- tiedonhaku kurssisisältöjä varten
- tiivistelmien tekeminen
- kuvituskuvien tekeminen
- arviointimatriisien ja -kriteereiden luominen.

Tekoälyn käyttötapoja opintojakson aikana tai sen jälkeen:

- etäopetustuntien tiivistelmien tekeminen
- opintojakson sisältöjen kehittäminen vielä kurssin aikana
- palautteen antamisen valmistelu
- lähteiden tarkastaminen
- tehtävien tarkistamisen apuna
- pitkien esseiden ja raporttien arvioinnissa niin sanottuna toisena mielipiteenä.

Kyselytuloksemme ovat linjassa aiemman tutkimuksen kanssa. TAMKin opettajien käyttötavat (ideointi, suunnittelu, aineistojen luonti, tekstin parantaminen) ovat samanlaisia aiemman tutkimusnäytön kanssa. On oletettavaa, että koska kyselytutkimuksen aineisto kerättiin joulukuussa 2025, tekoälyn käyttö arvioinnissa on aineistosamme yleisempää kuin muissa suomalaisissa 2023–2024 otoksissa, kun käyttötavat ovat kehittyneet ja hyödyntämisestä arvioinnissa on saatu kokemusta. (Lahdenperä 2024, Remmler 2024; Maghfurroh 2025; Lahdesmäki ym. 2025)

### Miten opettajat ja opiskelijat viestivät tekoälyn käytöstä?

Tiedustelimme opettajilta, miten opiskelijat ovat kommentoineet tekoälyn käyttöä heidän opintojaksoillaan. Yleisin vastaus oli, että opiskelijat eivät ole kommentoineet tekoälyn käyttöä lainkaan. Osa opettajista kertoi opiskelijoiden kokeneen kannustavana sen, että opettaja kertoi tekoälyn käytöstä toteutuksella joko oppimisympäristössä tai opetustilanteessa. Opiskelijat olivat myös opintojaksoilla haastaneet tekoälyjen käytön eettisiä perusteita. Vastaajat kuvasivat muutamia tilanteita, joissa opiskelijat ovat kieltäytyneet tekoälypalvelujen käytöstä.

Eräs opettaja kertoi havainneensa, että käyttöön liittyy tällä hetkellä vielä epäselvyyttä, joten tekoälyn käytöstä keskustellaan varauksellisesti. Toinen opettaja taas sanoi, että hänen opiskelijoidensa mielestä on hyvä, että tekoälyä voi käyttää ja että asiasta keskustellaan perustellusti. Opiskelijat ovat myös kokeneet ongelmallisena, että tekoälyn käytöstä on puhuttu ensimmäisen kerran vasta tehtävien palautusten yhteydessä.

Arenen ammattikorkeakouluille antamien suositusten mukaan opiskelijoiden tulee erityisesti kehittää valmiuksia hyödyntää tekoälyä vastuullisesti osana omaa asiantuntijuuttaan. Opetuksessa tekoälytyökalujen käytön tulee vahvistaa opiskelijoiden työelämävalmiuksia. (Arene 2024). Aineistomme perusteella opettajien ja opiskelijoiden välinen keskustelu näyttää toistaiseksi olevan hyvin konkreettisella tasolla ja keskittyvän siihen, saako tekoälyä käyttää. Työelämävalmiuksien kehittäminen edellyttää opetukselta sekä pedagogisen ajattelutavan muutosta että huomion kiinnittämistä siihen, mihin ja missä yhteydessä tekoälypalveluita käytetään.

TAMKissa on käytössä Arenen julkaisema tekoälyn liikennevalomalli, jolla viestitään tekoälyn käytöstä opiskelijoille (Arene 2024). Samalla opettaja joutuu miettimään, miten tekoälyä voi hyödyntää missäkin tehtävissä, mikä kehittää ymmärrystä siitä, miten tekoälytyökalut voivat olla avuksi kunkin alan ratkottavissa ongelmissa. Aineiston keräämisen ajankohtana liikennevalojen esittäminen oppimistehtävien yhteydessä oli vielä vapaaehtoisia. Noin kolmasosa vastaajista kertoikin, etteivät tekoälyliikennevalot ole käytössä kursseilla. Osa ei kokenut niitä tarvitsevana esimerkiksi tehtävätyyppien vuoksi, ja osa kertoi perehtyvänsä niiden käyttöön kyselyn jälkeen.

Opettajilta kysyttiin, miten he näkivät tekoälytyökalujen muuttavan sekä opettajien että opiskelijoiden tekemää työtä. Yleinen mielipide oli, että jos oppimistehtävät ovat sellaisia, että ne tekee tekoäly, on vaikea arvioida, mitä opiskelija on oppinut. Siksi moni koki kirjallisten tehtävien vähenevän ja muutenkin tehtävien ja arvioinnin kehittyvän sellaiseksi, että se huomioi nykyistä paremmin tekoälyn olevan läsnä opiskelussa. Opetukseen tarvitaan uusia keinoja, jos oppimistehtävät ovat sellaisia, että ne eivät enää mahdollista oppimisen arviointia.

Useat vastaajat totesivat, että oppiminen ja arviointi pitää ajatella uudella tavalla. Tämä vaatii

opettajalta uuden roolin omaksumista ja oman osaamisen lisäämistä. Opettajat näkivät uusia mahdollisuuksia tekoälylle opinnoissa etenkin opiskelijoiden personoituna assistenttina ja erilaisen ajattelun tukena, tosin tarkemmin keinoja erittelemättä. Samalla kiinnitettiin huomioita siihen, että opiskelijoiden kriittinen ajattelu on vaarassa heikentyä. Havainnot ovat linjassa aiempiin tutkimuksiin. Esimerkiksi Maghfurrohin (2024) tutkimuksessa opettajan roolin muutos kytkeytyy erityisesti siihen, että tekoälyn käyttö siirtää painopistettä oppimisprosessin ohjaamiseen. Opettajien tehtävät muuttuvat kohti kriittisen ajattelun fasilitointia, opiskelijoiden tekoälytaitojen ohjaamista ja eettisen käytön valvomista. Tutkimuksessa korostuu myös se, että opiskelijat voivat olla tekoälyn käyttäjinä opettajia edellä, mikä haastaa opettajia kehittämään omaa AI-lukutaitoaan ja omaksumaan tuota edellä mainittua uutta roolia.

### **Mitä osaamista opettajat kokivat tarvitsevana?**

Opettajilta udeltiin myös sitä, minkälaista tekoälyyn liittyvää osaamista opettajat kokivat tarvitsevana lisää. Kysymyksessä oli seitsemän vaihtoehtoa, joista useimmin valittiin opetuksen uudet mahdollisuudet (18/29 vastaajaa). Tekoäly opiskelijan työkaluna ja eettinen käyttö nousivat seuraavaksi eniten esiin (13/29 vastaajaa).

Päivittäin tekoälyä käyttäneiden vastauksissa korostui osaaminen, joka liittyy opetuksen uusiin mahdollisuuksiin ja opiskelijoiden tekoälyn hyödyntämiseen. Harvoin käytäviä puolestaan kiinnosti lisätä osaamista opetuksen mahdollisuuksiin, eettiseen käyttöön ja kuvien ja videoiden luomiseen liittyen. Usein käytävillä osaamista ilmeisesti jo on, sillä mikään vastausvaihtoehtoista ei kerännyt yli puolta tuon kategorian vastaajista.

Nämä vastaukset vaikuttavat siihen, miten TAMKissa koulutuksen tekoälyosaamista tullaan kehittämään organisaation sisällä. Samalla pienennetään uuteen osaamiseen liittyviä pelkoja ja muita esteitä.

*”Uusien työkalujen käyttöönotto vaatii aina aluksi aikaa ja vaivannäköä. Palkkio tulee viiveellä, ja siksi välillä tulee toimittua kuten aina ennenkin. Paljon olen kuitenkin lisännyt tekoälyn käyttöä kuluneen syksyn aikana.”*

## Miten digipedagogiikan tuki muuttuu?

TAMKissa alkoi vuoden 2026 alussa koulutuksen tekoälyosaamisen kehittämisprojekti, jossa halutaan lisätä opettajien ja opiskelijoiden tekoälyosaamista. Opettajien osaamista kehittävät sisällöt ovat modulaarisia niin, että ne on jaoteltu sisällöittäin perusteisiin, käytön mahdollisuuksiin ja käytön reunaehtoihin. Tasollisesti sisältöjä on lokeroitu satunnaiskäyttäjille, aktiivikäyttäjille ja edistyneille käyttäjille.

Kyselyn perusteella TAMKin digipedatiimi poimi useita asioita, joiden projektin prioriteetteja täsmennettiin. Esimerkiksi eettiseen käyttöön liittyviä sisältöjä on kehitetty huomioiden erityisesti vähän tekoälyä käyttävien opettajien tarpeet. Opetuksen uudet mahdollisuudet kiinnostavat kaikkia opettajia, joten niitä kerätään ja kokeillaan niin, että kaikille kolmelle ns. tasoryhmälle luodaan koulutusmoduuleita, jotka tukevat näitä tarpeita. Keväällä 2026 kiinnitetään erityistä huomiota siihen, että opettajia kannustetaan auttamaan opiskelijoita hyödyntämään tekoälyä vastuullisesti oppimisen tukena.

Ohjeistusten päivittämisissä, läsnäolokoulutuksissa, vinkeissä ja muissa mikrosisällöissä huomioitiin muun muassa seuraavia asioita. Ensinnäkin, kun opettaja hyödyntää tekoälyä omassa työssään, hän ei voi antaa päätösvaltaa tekoälylle. Opettajien on mahdollista kokeilla luovasti erilaisia käyttötapoja, kunhan he huomioivat vastuullisuuden, tietosuojan ja tietoturvan sekä päätösvallan pitämisen itsellään. Toiseksi rutiinitehtävien siirtäminen tekoälylle vapauttaisi opettajien ajattelun resursseja tärkeämpiin asioihin. Kolmanneksi havaittiin, että oppiminen ja arviointi ovat opettajien mielestä muutoksessa. Kirjalliset tehtävät ja tekoälyllä helposti ratkaistavat tehtävät vaativat arvioinnin uudistamista. Digipedatiimin kannattaa tukea opettajia uusien arviointikäytäntöjen suunnittelussa ja järjestää keskusteluja oppimisen tulevaisuudesta. Neljänneksi hyvien käytäntöjen jakaminen auttaa tekoälyn tukemaa ajatustyötä. Tekoälyn avulla sparrailu ja suunnittelu ei ole teknisesti monimutkaista, joten siihen kannustamalla voisi saada harvoin ja satunnaisesti tekoälyä käyttäviä opettajia oivaltamaan heille sopivia tapoja hyödyntää tekoälytyökaluja.

Vastauksissa opettajat kertoivat vain vähän ajatuksistaan kurssin aikaisiin käyttötapoihin, joten digipedatiimin on hyvä tarjota lisää konkreettisia

esimerkkejä ja malleja opetuksen aikaiseen käyttöön, ei vain suunnitteluvaiheeseen.

Kyselyssä havaittiin, että vähän ja aktiivisesti tekoälyä käyttävät opettajat olivat kiinnostuneita jokseenkin erilaisista tekoälyn hyödyntämisen näkökulmista. Siksi suunniteltu eritasoisten koulutusmoduulien tarjonta vaikuttaa perustellulta ratkaisulta. Osa opettajista oli havainnut opiskelijoiden suhtautumisesta ja toiminnasta asioita, joiden avulla digipedatiimi voi työstää uusia koulutusmoduuleita. Moduulien sisällöt auttavat opettajia viestimään opiskelijoille paremmin tekoälyn käytöstä ja mahdollistamaan myös opiskelijoiden osallistamisen tekoälyn liittyvien opetuksen käytäntöjen kehittämiseen sekä lisäämään opiskelijoiden työelämävalmiuksia.

## Johtopäätökset ja pohdinta

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että opettajat suhtautuvat yhteistyöhön tekoälyn kanssa ajatustyössä pääosin myönteisesti erityisesti silloin, kun se helpottaa rutiineja ja vapauttaa aikaa pedagogisesti tärkeämmälle tekemiselle. Samalla koetaan tärkeäksi, että opettaja säilyttää päätösvallan arvioinnissa ja opetuksen keskeisissä sisällöissä.

Kyselystä seuraavista kehittämistoimista voidaan sanoa, että tarve käytännön tukimuodoille ja ohjeistuksille on vahvasti olemassa. Toimintaa kannattaa kohdentaa erityisesti niihin teemoihin, joissa vastaajat osoittivat suurinta tarvetta.

TAMKin digipedatiimi toteuttaa kyselyn tulosten pohjalta osaamisen kehittämistä tukevia toimenpiteitä, kuten ohjevideoita, vinkkilistoja, esimerkkien koostamista ja luomista. Lisäksi opettajien työn tueksi kaivattiin esimerkiksi koulutuksia, osaamisen jakamista ja yhteisöllisiä keskustelutilaisuuksia. Lisäksi opettajien ja opiskelijoiden väliseen viestintään tekoälyn käytöstä tarvitaan yhteisiä käytäntöjä, jotka selkeyttävät odotuksia ja tukevat opiskelijoiden yhdenvertaisia mahdollisuuksia hyödyntää tekoälyä opinnoissaan.

Jatkotutkimuksen näkökulmasta työ avaa useita kysymyksiä. Opettajien ajattelutyön muutosta ja tekoälyn vaikutuksia ammatti-identiteettiin olisi kiinnostavaa tarkastella alakohtaisemmin. Arviointikäytänteiden uudistuminen edellyttää tutkimusta siitä, millaiset tehtävämuodot todella tukevat oppimista tekoälyn aikakaudella. Myös opiskelijoiden kokemukset ansaitsevat lisää huo-

miota. Erityisesti kiinnostavaa on se, miten tekoäly vaikuttaa oppimisen laatuun, kriittiseen ajatteluun ja työskentelytapoihin.

### Lähdeluettelo:

- Arene. (2024). Arenen suositukset tekoälyn hyödyntämisestä ammattikorkeakouluille. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene. <https://arene.fi/julkaisut/arenen-suositukset-tekoalyn-hyodyntamisesta-ammattikorkeakouluille/>
- Remmler, M. (2024). Generatiivinen tekoäly korkeakouluopettajan näkökulmasta – uhat, mahdollisuudet ja käyttö [Opinnäytetyö, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu]. Theseus. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/818665/RemmlerMari.pdf?sequence=2>
- Lähdesmäki, S., Väisänen, S., & Hyytinen, H. (2025). University teachers' perspectives on using artificial intelligence in teaching and its related aspects. International Journal on Social and Education Sciences, 7(3), 272–291. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1480942.pdf>
- Maghfurroh, A. (2024). Exploring the terrain of AI in Finnish higher education: Teachers' perception and concerns in ChatGPT for educational purposes [Pro gradu, Helsingin yliopisto]. <https://helda.helsinki.fi/bitstreams/584f33db-57fe-4ae3-84b3-4d8db6404b4b/download>
- Lahdenperä, E. (2024). Näkökulmia tekoälyn hyödyntämiseen opinnäytetyössä. Jamk Arena Pro. [https://arena.jamk.fi/fi/arena-pro/nakokulmia-tekoalyn-hyodyntämiseen-opinnaytetyossa/](https://arena.jamk.fi/fi/arena-pro/nakokulmia-tekoalyn-hyodyntamiseen-opinnaytetyossa/)

# Koulun systeeminen kehittäminen kohti toimivaa STEAM-oppimisen rakennetta - kehittämistutkimuksen soveltaminen koulun kehittämistyössä

Salmivirta Seppo, rehtori, Helsingin kaupunki, Roihuvuoren ala-asteen koulu

Suomessa on kirjattu kansallisia tavoitteita ja ehdotuksia nousta tiedekasvatuksessa maailman kärkeen 2020. Tätä tahtotilaa esiteltiin OKM:n tiedekasvatustyöryhmän selvityksessä 2014. Kansallinen LUMA-strategia (OKM 2023) eritteli puolestaan strategiaa ja toimenpiteitä vuosille 2023-2030 tiedekasvatuksen, LUMA-aineiden opetuksen ja LUMATE-alojen koulutuksen edistämiseksi. Tavoitteena on, että yhteiskunnassamme on tiede- ja LUMA-osaamista, koska tämän osaamisen nähdään strategisesti edistävän yhteiskunnan hyvinvointia ja monipuolisesti kestävää kasvua. Taustalla on huoli matematiikan ja luonnontieteiden osaamisen heikkenemisestä peruskoulun päättävien nuorten joukossa. Pelkästään opetuksen ja koulutuksen kehittämisen toimenpiteitä Luma-strategiassa on viisitoista. Monialainen LUMA-toiminta nähdään strategiasa opiskelijoita innostavana toimintana. Tässä puolestaan STEAM-toiminta nähdään sellaisena pedagogisena lähestymistapana, jonka avulla innostus ja monialaiset yhteydet muihin tietisiin luo mielenkiintoisen ja innostavan perustan opiskelulle.

Mainittujen tavoitteiden edistämisessä on useita toimijoita, joista yhtenä tärkeimmistä on peruskoulu. Peruskouluun kohdistuu jatkuvasti monia uusiakin toiveita, joita ympäröivä yhteiskunta toivoo koulun ratkovan. Tutkimuskentällä on vastattu moniin haasteisiin koulujen kanssa yhteistyössä. Salmivirran (2020, 55) kehittämistutkimuksessa kehitettiin tutkivan oppimisen mukaista luonnontieteiden opetuksen digitaalista oppimisympäristöä nimenomaan kehittämistutkimukselle tyypillisesti todellisuudesta nousevan moniulotteisen ilmiön kontrolloidun kehittämistyön avulla. Monien haasteiden ja tehtävien keskellä peruskoulussa ei ole useinkaan helppoa sovittaa uusia, mutta toisaalta mielenkiintoisia tehtäviä osaksi opetusta, vaikka ne hyvin opetussuunnitelman mukaisia ovatkin. Usein kehittämistyö onkin valunut aktiivisten pioneeriopettajien harteille. Usein kouluissa koetaan haastavaksi kehittää yhteisöllisiä rakenteita, jotka tukisivat koulun laajempaa lähestymistapaa kehittämi-

seen. Miten siis saada koko oppimisyhteisö mukaan ja mitä keinoja siihen voidaan käyttää?

Helsingin kaupungin Roihuvuoren ala-asteen koulussa tavoitteena opetussuunnitelmauudistuksen 2014 yhteydessä oli luoda toimiva, koko koulua ja opettajakuntaa koskeva visio ja toimintamalli monialaisten ilmiöiden käsittelylle ja opiskelulle mobiilin tietotekniikan tukemassa ympäristössä. Tavoitetta lähestyttiin kokonaisvaltaisesti, tietopohjaisesti ja kaikki opettajat mukaan ottaen. Työssä hyödynnettiin kehittämistutkimuksen piirteitä, joita Pernaa ja Aksela (2013) esittivät tutkimusperustaisen opetuksellisen innovaatioiden tueksi. Lähtökohtana siinä on innovaatiotoiminnan tunnistaminen ja visioiminen, jonka jälkeen päästään alustavan tuloksen kehittämiseen ja testaamiseen. Kehittämistyö nähtiin sosiaalisena toimintakulttuurin prosessina Peltomaan ja Luostarisen (2020, s 22) tavoin kaksisuuntaisena mahdollisuutena luoda prosessi, jossa kehittäminen tukee toimintakulttuurin muutosta ja toimintakulttuurin kehittyminen puolestaan tukee koulun kehittämistä. Tämä oli kehittämisen diffuusion tärkein tavoite. Kehittämisessä oli nimenomaan tärkeää tehdä työtä loppukäyttäjien kanssa, jotka kehitettävää artefaktia tulevat työssään hyödyntämään. Haaste kehittämiseen nähtiin herkullisena, sillä tarve nousi uuden opetussuunnitelman ja koulun sisäisen suunnan myötä, elettävästä arjesta. Niin ikään kehittämistutkimukselle ominainen palautteen kerääminen osallisilta vei työtä eteenpäin. Opettajien oman osaamisen taitotavoitteiden kehittyminen oli seurausta kehittämisprosessin myötä.

Helsingin kaupungin digitalisaatiohankkeen 2016-2020 aikana hyödynsimme koulussamme kuvan 1 mukaista Innovatiivisen ja kehittyvän koulun teoriamallia (Ilomäki, Lakkala, 2011). Mallin avulla rehtori hahmotteli opettajakunnalle tavoitesuuntia käsillä olleeseen alkutilanteeseen.

Pedagoginen infrastruktuuri rakennettiin Lakkalan (2010) teoriamallin mukaisesti neljän osa-alueen varaan: a Tekniset elementit: onko



Kuva 1. Innovatiivisen, kehittyvän koulun malli (Ilomäki ja Lakkala, 2011)

teknologia opettajan työväline vai oppilaiden työväline, käytetäänkö teknologiaa tarkoituksenmukaisesti ja luontevasti. 2. Sosiaaliset elementit: työskentelevätkö oppilaat yksin vai yhteisöllisesti pareina/ryhminä. 3. Tietoelementit: tuottavatko oppilaat kaikki samoja vastauksia vai uutta tietoa avoimeen tehtävään ja 4. Kognitiiviset elementit: sisältyykö työskentelyyn oppilaiden omaa toiminnan suunnittelua, säätelyä tai arviointia.

Kaikista opettajista muodostetut työryhmät miettivät aloittavassa työskentelyssään koulun tilannetta tiimivetäjien johdolla. Jokaiseen neljään edellä kuvattuun elementtiin piti vastata a. tarpeiden (Mitä meillä tulisi olla?), b. visioinnin ja c. toimenpiteiden kautta. Ryhmätöiden tulokset analysoitiin sekä johtoryhmässä että opettajakouksessa. Työn perusteella johtoryhmä koosti toimintamme idean pedagogisen infrastruktuurin neljään alueeseen.

Määrittelimme toiminnalle yhteiset tavoitteet: 1. Kaikkien kouluyhteisön jäsenten sekä opettajien että oppilaiden osaamisen nostaminen, 2. Yhdessä tekemisen kulttuurin ja uuden oppimiskulttuurin luominen ja pysyvyyden saavuttaminen (sisältäen yhteistyön myös koulun ulkopuolelle) ja 3. Mahdollisuuksien avaaminen, tv-työskentelyn liittäminen osaksi arjen oppimista. (järkiperustein, ei erillistä työskentelyä). Tällä työskentelytavalla loimme edellytykset sille, että koko henkilökunta yksilöinä oli vaikuttamassa tulevaisuuteen ja havaitsi uudistustarpeet, jolloin sitoutuminen muutokseen ja uuden oppimiseen omassa työssä muodostui kestäväälle pohjalle.

Edellä mainitun rakenteen puitteissa tehty jatkuva kehitystyö laajimpaan pisteeseensä vei noin kolme vuotta. Tuloksena on Roihikan rakenteellinen ilmiömalli, jossa tutkiva ja ongelmalähtöinen lähestymistapa monialaiseen työskentelyssä nivoutuu koulun rakenteelliseksi malliksi. Mallin mukaista noin seitsemän viikon mittaista työskentelyä toteutetaan kaksi kertaa vuodessa, yhdenkerran lukukaudessa.



Kuva 2. Roihuvuoren ala-asteen koulun ilmiömallin ot-sikkosivu <https://prezi.com/view/Y26yd39uqEH2Mzl6LSTE/>.

Kuvasta 2 nähdään ilmiömallin pää rakenne, joka jakautuu kolmeen alueeseen, ilmiön valintaan, itse ilmiöoppimisen työskentelyyn ja jatkuvaan prosessinaikaiseen arviointiin. Koulun tarpeisiin tehdyssä diaesityksessä jokaisen nuolen alla on tarkempi kuvaus.

Dynaamisen kehittämisen näkökulmasta innovatiivisen koulun malli tarvitsi yhden lisäelementin: johtamisen, joka esimerkiksi Pernaan ja Akselan (2013) esittelemässä Denningin kehittämistutkimusmallissa on otettu huomioon. Johtajan tehtävä oli näyttää suuntaa ja luoda jaettuun johtajuuteen perustuva dialoginen työskentelyilmapiiri, jossa opettajien oma osaaminen, oppiminen, ymmärtäminen ja kokemukset ovat Alhasen (2024, 45) tarkoittamalla tavalla läsnä.

Koulumme organisaatio määriteltiin matriisiksi, jossa pedagogiset linjat muodostuvat vuosiluokkatiimeistä. Ristikkäiset rajapinnat puolestaan syntyvät prosessiperusteisista kehittämisriihistä, joissa aina on kaikkien vuosiluokkien opettajia. Tiimijohtajat muodostavat rehtorin kanssa johtoryhmän. Riihivetäjinä toimii muista opettajista muodostetut vastuuparit.

Sosiaalisen prosessin tulemiseksi johtoryhmäosaamista kehitettiin osallistumalla pitkäkestoi-

seen esihenkilövalmennukseen, jossa keskeinen opiskeltava teema on valmentava johtaminen ja dialogi. Rehtori oli jo aikaisemmin opiskellut tuotannon johtamista, valmentavaa johtamista ja dialogia johtamisessa. Johtamisen lähtökohdat rakennettiin yhteisölliselle pohjalle, jolloin koko henkilökunta pääsi osallistumaan oman oppimisensa kehittämiseen ja samalla koulun tason vision toteuttamiseen. Jännitteisyys kehittämistyössä on eduksi. Tiimivetäjien johtamisvalmiuksen kehittyminen loi osaltaan pohjaa psykologiselle turvallisuudelle, jonka turvin kehittämistyössä uskalletaan tuoda erilaisia näkemyksiä esiin. Työyhteisömittari Kunta10-tuloksissa koulumme psykologinen turvallisuus nousee toistuvasti yhteisömme vahvuudeksi. Kolmen vuoden aikana keräsimme arvokkaita ja suuntia avaavia palautteita, joiden pohjalta mallia vietiin johtoryhmässä rauhallisesti eteenpäin.

Koulun omaa toimintaa ja kehittämisen vaiheita pystyimme arvioimaan esimerkiksi kaupungin digitalisaatiohankkeen tuottamalla rubriikki-työkaluilla. Työyhteisölle tärkeimmät olivat muutokkykyrubriikki ja siihen liittynyt kysely sekä Ilmiöpohjaisuus – Ilmiöpohjaisen oppimisen kriteerit-rubriikki, jossa on kuvattuna ilmiöpohjaisen oppimisen elementtejä tarkastellaan viisiportaisen kehittymiskuvauksen avulla. Ilmiöpohjaisuudessa on kyse kokonaisvaltaisesti todellisen maailman ilmiöitä – aidossa kontekstissa, oppiaineidien rajat rikkoen tapahtuva työskentely.

Henkilöstön digikäytön itserefleksointityökaluna käytettiin EU-hankkeena kehitettyä Selfie for Teachers- arviointityökalua vuodesta 2023. Sen käyttöönottoon liittyi dosentti Minna Lakkalan ohjaustyö koulullemme, jonka aikana toteutettiin johtoryhmän valmennus asiaan, opettajakunnan kyselylomake ja itsearviointi sekä henkilökunnan yhteistä arviointityöpajat tulosten julkistamisen jälkeen. StF-työkalussa on kuusi osa-aluetta: ammatillinen toiminta, digitaaliset resurssit, opettaminen ja oppiminen, oppijoiden mahdollisuuksien lisääminen, arviointi, oppijoiden mahdollisuuksien lisääminen ja oppijoiden digitaalisten taitojen tukeminen. Ensimmäinen itsereflektiokierros osoitti, että vaikka opettajat käyttävät digitaalista teknologiaa laajasti omassa työssään, oppijoiden mahdollisuuksia ja teknologian käyttöä oppimisen työkaluna pitää lisätä. Mittariston mukaan työyhteisö on hyvällä polulla kokonaistuloksen osoittaessa resurssien Yhdistelijä-profilia.

Yhteistyökumppaneilla on tärkeä osa jatkuvan kehittymisen edistämisessä ja rikastuttamisessa. Opettajakunta perehdytettiin Creative and Critical Thinking lähestymistapaan tulevaisuuden taitojen opettamisessa ja merkityksestä oppimissa. CCT-koulutus toteutettiin australialaisen alan kouluttajan antamana Roihuvuodessa 2018. Liityimme heti ensimmäisessä ryhmässä Helsingin STEAM-kouluverkostoon vuonna 2020, jonka kautta on ollut koulutusta ja yhteistyötä muiden verkoston koulujen välillä. Verkoston rehtoritaapaamiset ovat tärkeä osa sen toimintaa. Start-Luma-yhteistyö on käynnissä Kumpulan kampuksen kanssa, jonka puitteissa opiskelijat ovat pitäneet tiedekerhoa koululla sekä veso-koulutuksena. Luokkia on osallistunut AaltoJunior-työpajoihin.

Koulun lukuvuoteen kuuluvat monialaisten kokonaisuuksien, ilmiöiden tutkiminen, STEAM-viikot, alkuopetuksen Tämä toimii!- työskentely ja kevätkuukauden isot oppilastyönäyttelymessut vanhemmille. Koulussamme on kehitetty myös systeeminen ympäristökasvatuksen ohjelma, mikä on osa STEAM-lähestymistapaa. Koulumme opettaja kuuluu Helsingin Kettu-ympäristökasvatuksen oppimateriaalityöryhmään. Yhteisenä arviointityönä haimme LUMA/STEAM-sertifikaatin vuonna 2023.

Kehittämistyön johtamisessa on ollut hyödyllistä tukeutua tieteelliseen tietoon ja luoda niiden avulla selkeitä rakenteita, joiden puitteissa henkilökunta pääsee kehittämään toimintaa. Jaetun johtajuuden avulla työyhteisössä päästään osallisten arkea kehittävään tiedonrakenteluun. Eräs oppi prosessista on, että kehittämistyössä kiire ei ole hyvä kumppani. Suotuisa kehitystyö vaatii myös kaikkien osallisten aktiivista reflektointia ja kehittämistä, joten näille pitää raivata arjen työssä tilaa, muuten kokemuksemme mukaan liike pysähtyy. Yhteistyö kumppanien kanssa luo uusia näkökulmia ja tuo uutta tietoa omaan työyhteisöön. Johtoryhmätyöllä on keskeinen rooli ensinnäkin jatkuvan suunnittelun paikkana ja toisaalta olla tukena johtoryhmäjäsenen elintärkeälle työlle tiimin pedagogisessa johtamisessa. Johtajan merkityksellisyys tulee esiin kokonaisuuden hahmottamisessa itselle ja työyhteisölle, rohkaisussa jännitteisten tilojen tiedonrakenteluun, oikea-aikaisessa kehittämisen tuessa ja mahdollisuuksien luoja.

**Lähteet:**

- Alhanen, K. (2024). Dialogikirja. Hampuri, Saksa: Into Kustannus.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö (2023) LUMA(TE)-strategia ja -toimenpidesuunnitelma Luonnontieteiden, matematiikan ja tekniikan osaajat yhteiskunnan hyvinvoinnin ja kasvun tukena. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja: 2023:11. Helsinki.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö (2014). Suomi tiedekasvatuksessa maailman kärkeen 2020. Ehdotus lasten ja nuorten tiedekasvatuksen kehittämiseksi. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuisioita ja selvityksiä 2014:17 <http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2014/tiedekasvatus.html>
- Peltomaa, I., Luostarinen, A. (2020). Ilmiölähtöistä oppimista tukevan toimintakulttuurin haasteet ja mahdollisuudet. Teoksessa M. Tarnanen, E. Kostainen (toim.) Ilmiömäistä, Ilmiölähtöinen lähestymistapa uudistamassa opettajuutta ja oppimista (s. 21-42). Jyväskylän yliopisto, Uutta luova asiantuntijuus -hanke, Jyväskylä.
- Pernaa, J., Aksela, M. (2013) Kehittämistutkimuksen mahdollisuudet innovaatioiden kehittämismenetelmänä. Teoksessa J. Pernaa (toim.), Kehittämistutkimus opetusallalla (s.27-43). PS-kustannus, Opetus 2000. Juva: Bookwell Oy.
- Salmivirta, S. (2020) Tutkiva oppiminen luonnontieteellisen opetuksen tukena mobiilissa oppimisympäristössä. Helsingin yliopisto. Käyttäytymistieteellinen tiedekunta, Kasvatustieteellisiä tutkimuksia, numero 79. Helsinki: Yliopistopaino Unigrafia.

# Poikkitieteellisten tohtoriopintojen yhteiskehittäminen

**Sankala Susanna, asiantuntija (VTM, KM), Virkki-Hatakka Terhi, projektipäällikkö (TkT) ja Tiippa Netta, koordinaattori, (KT), LUT tohtorikoulu / LUT-yliopisto**

## 1. Johdanto

Tohtorin (PhD) tutkinnon suorittanut henkilö on oman alansa asiantuntija, joka kykenee suunnittelemaan, toteuttamaan ja raportoimaan itsenäisesti uutta, tieteellisesti merkittävää tutkimusta sekä vaikuttamaan yhteiskunnallisesti. Tohtorilta edellytetään luonnollisesti oman tutkimusalan syvällistä tuntemusta sekä tutkimusetiikan ja tutkimusmenetelmien hallintaa. Tutkimusosaamisen lisäksi tohtorin valmiuksiin kuuluvat esimerkiksi kriittinen ajattelu ja valmius arvioida tietoa analyttisesti, sekä kyky viestiä selkeästi tutkimuksesta ja tuloksistaan. Tohtorikoulutuksen tulisi kehittää ja vahvistaa kaikkia näitä taitoja. Tämä on entistäkin tärkeämpää nyt, kun valmistuvat tohtorit työllistyvät enenevässä määrin perinteisten akateemisten tehtävien lisäksi yliopistojen ulkopuolelle, kuten teollisuuteen, yrittäjiksi ja kolmannelle sektorille.

LUT-yliopistossa tohtorintutkintoon haluttiin sisällyttää substanssiopintojen lisäksi myös kaikille tieteenaloille soveltuvia, geneerisiä taitoja kehittäviä opintojaksoja, jotka tukevat laadukasta tutkimusosaamista, edistävät innovaatioita sekä vahvistavat tohtoreiden työllistymismahdollisuuksia. Alkutilanteen kartoitus osoitti, että joillain tiedekunnilla oli jo olemassa omia yleisten taitojen opintojaksojaan, mutta opettajien vaihtuvuus niissä aiheutti katvealueita, ja kursseja jouduttiin rakentamaan aina uudelleen opettajien vaihtuessa. LUT tohtorikoulu -yksikössä toteutetun, kaikille tieteenaloille yhteisten valmius- taitokurssien kehitystyön tavoitteena oli luoda yhtenäisiä, laadukkaita ja digitaalisesti kestäviä opintojaksoja resurssitehokkaasti ja oppijälähtöisesti.

Opintojaksot rakennettiin täysin uudella toimintamallilla: oppimismuotoilun menetelmiä hyödyntäen ammattimaisen fasilitoijan opastuksella. Eri tiedekuntien asiantuntijat osallistuivat suunnitteluun ja loivat sisällöt yhdessä fasilitoijan huolehtiessa suunnittelun aikataulutuksesta ja oppimisympäristön rakentamisesta. Noin

vuoden aikana toteutettiin resurssitehokkaasti useita, monelle tieteenalalle soveltuvia tohtoritasoisia opintojaksoja, joita pilotoidaan LUT-yliopistossa vuosina 2025–2026. Käyttäjiltä saatua palautetta sekä reflektioita sen rakentamistyöstä hyödynnetään edelleen sekä toimintatavan että opintojaksojen jatkuvaan parantamiseen.

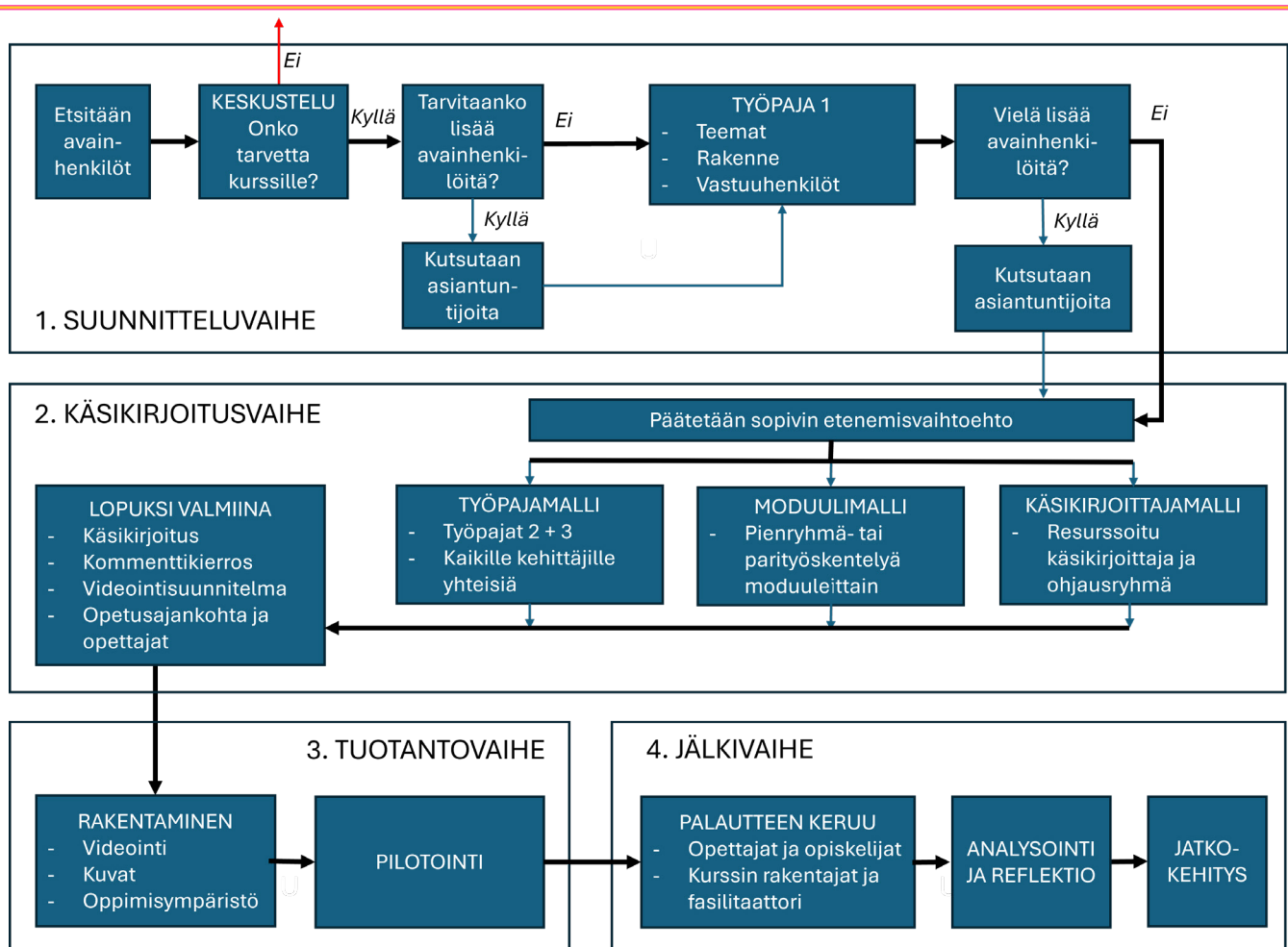
Tässä artikkelissa käydään läpi fasilitoidun opintojakson luonti- ja kehitysvaiheet käyttäen esimerkkeinä paria tällä tavoin tuotettua tohtoriopintotasoisia kursseja.

## 2. Menetelmät

Opintojaksoja rakennettaessa fasilitaattori vastasi aikataulutuksesta, sisällön suunnittelun fasilitoinnista sekä opintojakson toteutuksesta oppimisalustalle, kun substanssiasiantuntijat keskittyivät opetettavan asian tuottamiseen. Tavoitteena oli rakentaa sisällöltään vaativia opintojaksoja laadukkaasti ja tehokkaasti, painottaen selkeyttä, käytettävyyttä ja oppijälähtöistä suunnittelua. Aikataulu oli nopea ja opintojaksot valmistuivat ketterästi ideasta pilotiksi jo seuraaville opetusperiodille.

Pilottikursseiksi haluttiin valita aiheita, joihin ei ollut olemassa suoraan sopivia opintojaksoja, mutta jotka ovat keskeisiä tohtorin osaamisalueita. Aluksi käytiin läpi eri tiedekuntien olemassa oleva tohtoritasoinen opintotarjonta. Tällöin nousi esiin kymmenkunta teemaa, joista priorisoitiin viisi: tieteenfilosofia, tiedepohjainen yrittäjyys, vaikuttavuus, akateeminen kirjoittaminen sekä kestävät siirtymät.

Kurssikehitysprosessi Kurssikehitysprosessin neljä vaihetta: suunnitteluvaihe, käsikirjoitusvaihe, tuotantovaihe ja jälkivaihe on esitetty kuvassa 1. Suunnitteluvaiheessa tarkennettiin opintojakson tarvetta sekä teemaa. Käsikirjoitusvaiheessa työstettiin kurssin runkoa sopivimmaksi nähdyllä tavalla ja pyydettiin kommentteja käsikirjoitukseen sekä kehitystiimiltä että laajemmalla kokoonpanolla. Tuotantovaiheessa tehtiin täydentävää



Kuva 01. Opintojaksojen yhteiskehittämisen yleinen prosessi

valokuva- ja videomateriaalia sekä viimeisteltiin käsikirjoitus ja rakennettiin oppimisympäristö (Moodle). Kurssin pilotoinnin jälkeen kerättiin palautteet opintojakson opiskelijoilta sekä opettajien ja kehittämiin kommentit. Näitä analysoimalla ja refleктоimalla saatiin jatkokehitysehdotuksia sekä opintojaksolle että prosessille.

### Case 1. Tieteenfilosofian opintojakso: käsikirjoitusmalli

Ensimmäinen lähemmin tarkasteltava toteutus on Philosophy of Science (5 op), jota kehittämään nimettiin eri tiedekunnista yhteensä 7 opettajaa, joiden osaaminen läpileikkasi tieteenfilosofian kenttää. Tavoitteena oli tuottaa opintojakso, jonka aikana jatko-opiskelijat voivat työstää väitöskirjansa argumentaatiota, tieteellistä viitekehystä ja johdantoa, sekä harjaantuvat kertomaan omasta tutkimuksestaan. Opintojaksoa opettaja vastuuopettaja vastasi opintojakson sisällöstä kokonaisuutena ja kirjoitti käsikirjoitusluonnoksen. Muut kehittämistyössä mukana olleet toimivat opintojakson vierailevina asiantuntijoina tuoden

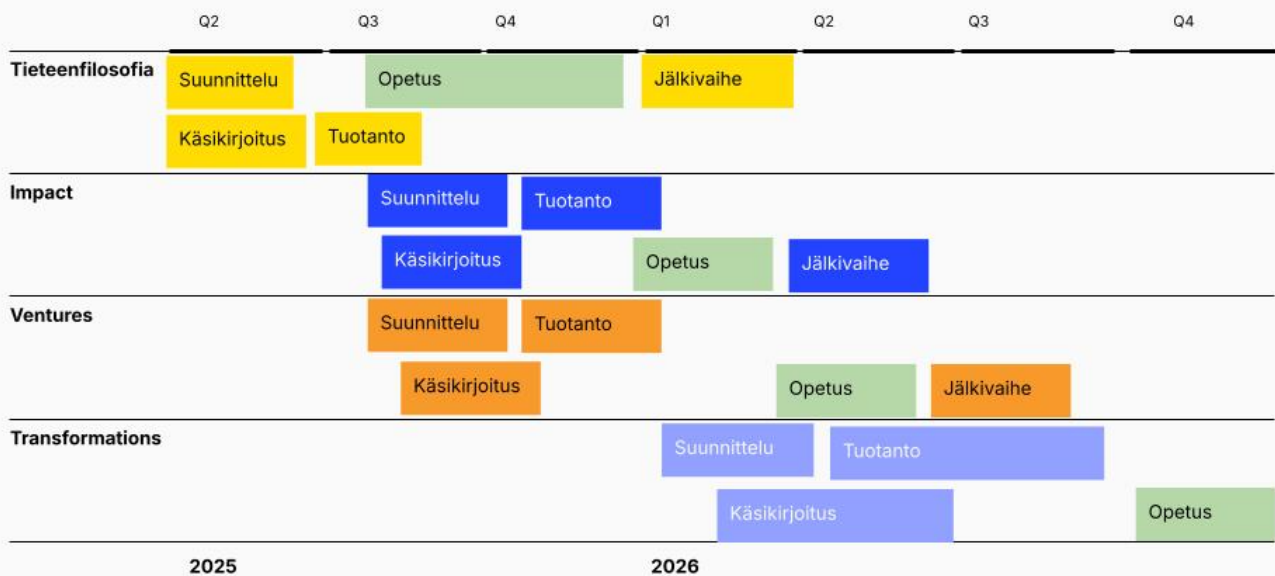
esille eri tutkimusaloja läpileikkaavan tieteenfilosofian ymmärtämisen tärkeyttä.

Opintojakson suunnittelu ja käsikirjoitus aloitettiin intensiivisesti toukokuussa 2025. Lisäksi kehittämistyössä olleet opettajat haastateltiin aiheen syventämiseksi. Virtuaalinen oppimisympäristö rakennettiin valmiiksi ja opetusvideot kuvattiin elokuussa. Pilotointi alkoi syyskuussa ja kesti koko syyslukukauden. Palautteet ja kehittämis ehdotukset käsiteltiin tammikuussa. Kuvasta 2 nähdään tämän ja myös muiden LUTissa samalla periaatteella rakennettujen opintojaksojen kehittämis aikataulu.

### Case 2. Vaikuttavuuden ja yrittäjyyden opintojaksot: moduulimalli

Yrittäjyyssteemasta lähtenyt opintojaksokehitys alkoi syksyllä 2025. Alkuvaiheen tapaamiseen kutsuttiin eri tiedekunnista laajasti henkilöitä, jotka olivat joko opettaneet yrittäjyyttä tai joiden tutkimusala liittyi läheisesti siihen. Keskusteluissa huomattiin varsin pian, että aiheesta

## Geneeristen kurssien kehittämisen aikataulutus



Kuva 02. LUTissa kehitettyjen opintojaksojen suunniteltu aikataulutus.

syntyisi kaksi opintojaksoa. Ensin olisi selkeästi johdantotyyppinen kurssi, jonka painopiste on oman tieteellisen tutkimuksen vaikuttavuudessa ja yrittäjämäisen asenteen omaksumisessa. Jälkimmäisellä opintojaksolla taas pureuduttaisiin tarkemmin tutkimukseen pohjautuvan yrityksen perustamiseen ja idean kaupallistamiseen. Mallia tämän opintojakson kehittämiseen otettiin Kanadasta, Invention to innovation –ohjelmasta (Invention to Innovation Research & Innovation Institute, n.d.), jossa oli saatu hyviä kokemuksia yrittäjyysteemaisten opintojaksojen käytännöistä sekä Mind the gap –projektista (Foundation for Economic Education, 2025).

Kahden opintojakson rakentaminen samanaikaisesti oli sangen iso kokonaisuus, ja tähän nimettiin erikseen vastuupettaja, joka huolehti sekä kurssien sisällöistä, että toimi suunnittelu- ja kehitysvaiheessa yliopiston ulkopuolisten tahojen kontaktihenkilönä. Yhteensä opintojaksoille tuli lopulta mukaan 28 eri henkilöä joko opettajiksi, kommentoijiksi tai vieraileviksi asiantuntijoiksi. Opintojakson luonteeseen sopivasti mukana on sekä yrittäjiä että henkilöitä yliopistosta ja liike-elämän palveluksesta.

Kahden yhteisen työpajan jälkeen työskentelyä jatkettiin pienissä teemaryhmissä, jotka kukin keskittyivät johonkin kokonaisuuden osa-alueeseen, moduuliin. Jokainen teemaryhmä kirjoitti

moduulin substanssista tekstiä ja tuotti videomateriaalia. Osa videoista kuvattiin yliopiston studiolla, mutta jotkut kuvasivat omat videonsa tai haastattelunsa itse.

*Creating real-world impact: Entrepreneurial mindset in doctoral careers* -kurssi pilotoitiin alkuvuodesta 2026. Kurssiin sisältyivät myös tutustumisvierailut LUT-yliopiston *Green Campus Open* -tutkimuksen kaupallistamisyksikköön (Green Campus Open, 2026) sekä prototyypilaboratorio *J. Hyneman Centeriin* (LUT-yliopisto, n.d.). *Creating science-driven ventures: Turning scientific knowledge into business* -opintojakso sijoittuu lukuvuoden neljänteen periodiin. Tällä kurssilla yrittäjyyttä vakavammin suunnittelevat tohtoriopiskelijat pääsevät pitchaamaan oman tiedepohjaisen ideansa sijoittajille.

### 3. Tulokset ja pohdintaa

Pilottijaksoja toteutettaessa nousi esille useita asioita, jotka on hyvä ottaa huomioon vastaavissa tulevaisuuden prosesseissa.

Yhteiskehittäminen toimintatapana sitouttaa eri tiedekunnat osallistumaan kehitystyöhön. Koordinointi, aikataulutuksen ja fasilitoinnin osoittaminen tiedekuntien ulkopuoliselle taholle on resurssitehokasta. Ilman selkeää vastuutahoa opintojaksojen kehittäminen ei todennäköises-

ti olisi ollut yhtä nopeaa ja koko organisaatiota koskevaa. Tiedekunnissa suurin este yhteiskäyttämiseen osallistumiselle on työkuorma ja kehittämissuunnitelmaan käytettävissä olevan ajan puute, vaikka kiinnostusta kehittämiseen muuten löytyykin laajasti.

Onnistumisen kannalta keskeisintä oli tunnistaa eri tiedekunnista avainhenkilöt; kenellä on juuri tähän aihekokonaisuuteen sopivaa osaamista ja mahdollisuus osallistua kehitystyöhön. Muutamien henkilöiden aika riitti vain lopullisen käsikirjoituksen kommentointiin, mutta sekin työ oli arvokasta eri näkökulmien saamiseksi.

Toimivimmaksi käytännöksi osoittautui yhden tai kahden taustoitus- ja suunnittelutapaamisen pitäminen aluksi, minkä jälkeen järjestettiin ensimmäinen varsinainen työpaja avainhenkilöiden kesken. Seuraavaksi sovittiin, kuinka jatkossa edetään: työpajoin, työpareittain vai erikseen allokoidun taustakirjoittajan voimin.

Erikseen allokoitu taustakirjoittaja on harvinaista. Käytäntö syntyi pilotin aikana, kun huomattiin, että on tahtoa opintojakson kehitykselle, mutta ei aikaa. Taustakirjoittaja osaltaan auttoi muita, kun sai kirjoitettua ensimmäisen version kurssin käsikirjoituksesta ja myöhemmin palautteiden jälkeen korjasi tekstiä. Tätä työtä fasilitaattori ei pysty tekemään. Yleensä kirjoitusvastuu nimeään kaikille osallistujille tasaisesti ja sovitaan tiukka deadline, usein vain 2-3 viikkoa. LUTissa huomattiin, että pidempi aikaväli ja allokoitu taustakirjoittaja sopii paremmin yliopiston käytänteisiin. Opintojakson kehitystyössä olevien henkilöiden määrä vaikuttaa tähän oleellisesti. Mikäli kyseessä on iso kehittäjäryhmä, kuten yrittäjyyden opintojaksoissa, on järkevämpää haajantua pienempiin tiimeihin.

Opintojaksojen rakentamisen haasteena oli akateemisen henkilöstön kiire ja työkuorma, mitä pyrittiin vähentämään niin, että LUT tohtorikoulun fasilitaattori hoiti kaiken muun paitsi substanssitekstin tuottamisen. Kehittämissuunnitelmaan osallistuvat odottivat heti alkuvaiheessa saavansa tiedon, kuinka paljon aikaa kehittämissuunnitelmaan ja millä resursseilla se hoidetaan. Käytännössä useille opintojaksoille nimettiin vastuunopettaja, joka koordinoi ja valvoi opintojakson sisällöllistä kokonaisuutta ja laatua sekä usein myös tuotti tekstiä opintojaksolle. Yleisten opintojaksojen oppimistavoitteet pidettiin linjassa LUT-yliopis-

tosta valmistuville tohtoreille määriteltujen osamistavoitteiden kanssa.

Aikatauluhaasteiden takia alun perin suunniteltujen työpajojen kestoja lyhennettiin ja määrää lisättiin. Lyhyempi yksittäisen työpajan kesto ja kahden sijaan kolmen työpajan järjestäminen osoittautui hyväksi käytännöksi kurssikehitysprosessissa.

Sisäinen videotuotanto on toimiva tapa tuottaa täydentävää video- ja kuvamateriaalia. Videokuvausten yhteydessä opettajista kuvattiin myös ajantasainen videoesittely sekä valokuva.

Kurssien pakollisuudesta keskusteltiin niiden kehittämistyön aikana, mutta lopulta pilottikurssit päädyttiin pitämään osana opintokoria, josta opiskelija voi valita itselleen soveltuvat kurssit.

Pilotoinnin jälkeen kerätystä palautteesta nähtiin, että Tieteenfilosofian opintojaksolla opiskelijat toivoivat enemmän fasilitoitua keskustelua ja pienryhmätyöskentelyä. Kehuja saivat niin vastuunopettaja kuin vierailijaluennoitsijat. Pääta-voite, eli jatko-opiskelijoiden parempi ymmärrys omasta tutkimuksestaan tieteenfilosofisessa kentässä muiden tutkimukseen verrattuna palautteiden perusteella näytti toteutuneen:

*"Better understand the laws and meanings of science." "Yes, the assignments helps me a lot and whole phenomena." "It is a part of doctoral studies. The philosophy of science is an incremental part of PhD knowledge." "Kiva aihe, hauskat kurssikaverit, mukava opettaja, kiinnostavat vierailijaopettajat." "Best was cross-scientific discussion."*

Kehittäjien palautteessa nousi esille, että väitöskirjaa edistävä oppimispäiväkirja, josta tulee myöhemmin väitöskirjan johdanto, tulee jatkosakin säilyttää opintojaksossa. Opettajan ohjaama lukupiiri sai myös hyvää palautetta. Oppimistavoitteille toivottiin tiiviimpää opiskelijoiden suorituksen seuranta, pienryhmätyöskentelyn ohjeistusta sekä moduulien uudelleenjärjestelyä.

#### 4. Johtopäätökset

LUT tohtorikoulun prosessista havaittiin, että fasilitaattorijohtoinen uusien opintojaksojen kehittämistyöskentely on tehokas ja nopea tapa rakentaa uusi opintojakso. Tavallista on, että opettajat rakentavat yliopistokurssejaan yksin, vaikka työ olisi huomattavasti nopeampaa, jos heidän ei

tarvitsisi teknisesti rakentaa oppimisympäristöä eikä aikatauluttaa tai koordinoida kehitystyötä.

Kurssien kehitystyöhön osallistuvilla on tärkeää taustoittaa, millaista aika- ja työpanostusta heiltä odotetaan. On tärkeää korostaa, että kehitystyöhön osallistuvat eivät ole välttämättä niitä, jotka opettavat opintojaksolla, mikä ainakin joissain tapauksissa madaltaa kehittämiseen osallistumiskynnystä.

Optimaalinen yhteiskehittämisen malli (ks. Kuva 1) näyttää olevan se, että ensimmäisen työpaikan jälkeen päätetään sopivimmasta etenemisvaihtoehdosta. Se voi olla yhteistä työpajatyöskentelyä, työpari- tai pienryhmätyöskentelyä moduuleittain etenkin isoissa kokonaisuuksissa tai resurssoidun käsikirjoittajan hyödyntämistä ohjausryhmän tuella. Taustakeskustelut lisäävät ymmärrystä eri tieteenalojen näkemyksistä teemaan.

Opintojaksoja voidaan rakentaa tehokkaasti, kun kehittämistyö on fasilaattorijohtoista, ja vastuuolettajalla on riittävästi aikaresurssia kohdennettavaksi kurssin suunnitteluun ja käsikirjoitustyöhön. Käsikirjoitusvaiheessa kirjoitus syklin tulee olla riittävän pitkä; optimaalinen aika työpajojen välissä on noin kuukausi.

Kehittämisen aikana huomattiin tarve omille pohjille niin oppimismuotoilussa kuin projektin koordinoinnissa. Seuraavassa kehittämisvaiheessa laaditaan pohjat käsikirjoittamiseen, työpajoihin sekä osallistujien informoimiseen, millä on mahdollista tehdä yhteiskehittämisestä vielä tehokkaampaa.

Opintojaksojen kehitystyön ei siis tarvitse olla enää yksilölaji. Kokemukset osoittivat, että lyhyessä ajassa on mahdollista rakentaa uusia opintojaksoja yhdessä. Kantavia voimia ovat nimetyn fasilaattorin vastuu koordinoinnista ja substanssiosaajan käyttö kirjoitustyössä.

## Viitteet

Green Campus Open, LUT-yliopiston innovaatiopalvelut. (2026). Green Campus Open. <https://www.lut.fi/fi/yrityksille/innovaatiopalvelut>

Invention to Innovation (i2I) Research & Innovation Institute. (n.d.). Invention to Innovation. <https://inventiontoinnovation.ca/>

LUT-yliopisto. (n.d.). J. Hyneman Center: Prototyypin laboratorio. <https://www.lut.fi/en/protolab-j-hyneman-center>

Foundation for Economic Education. (2025). Mind-the-Gap: Project on tech entrepreneurship education. <https://www.lsr.fi>

# Redefining Childbirth Preparation Through Virtual Reality

Siivola Marjaana, Doctor of Technology, Aalto University, Elearning specialist, Mehiläinen

## Introduction

Many expectant parents lack access to high-quality childbirth education (CBE), which can increase stress and anxiety during pregnancy. Midwives emphasise that insufficient preparation may weaken the birth experience, affect the baby's well-being, and even limit family planning. (Siivola and Leinonen, 2022)

To address the lack of CBE, this article presents the development of CBE using an iterative user-centred design cycle. The original user needs were identified from previous studies, and more detailed user requirements were gathered from expecting parents and midwives (Siivola et al., 2023). Based on the results, a virtual reality CBE (VR CBE)

program was selected for development and testing.

The VR CBE version 1 was built according to the user requirements. The main content was 360° videos, and the program was usable with a VR headset and on a browser in any web-connected device. The first version was tested with parents. Users enjoyed exploring the 360° videos, and some usability issues were identified. (Siivola et al., 2023)

The user requirements were updated based on user test results and used as input for the redesign of the VR CBE version 2. The second version was tested out with expecting parents (Siivola et al. 2024) and midwives (Siivola & Malmi, 2024).

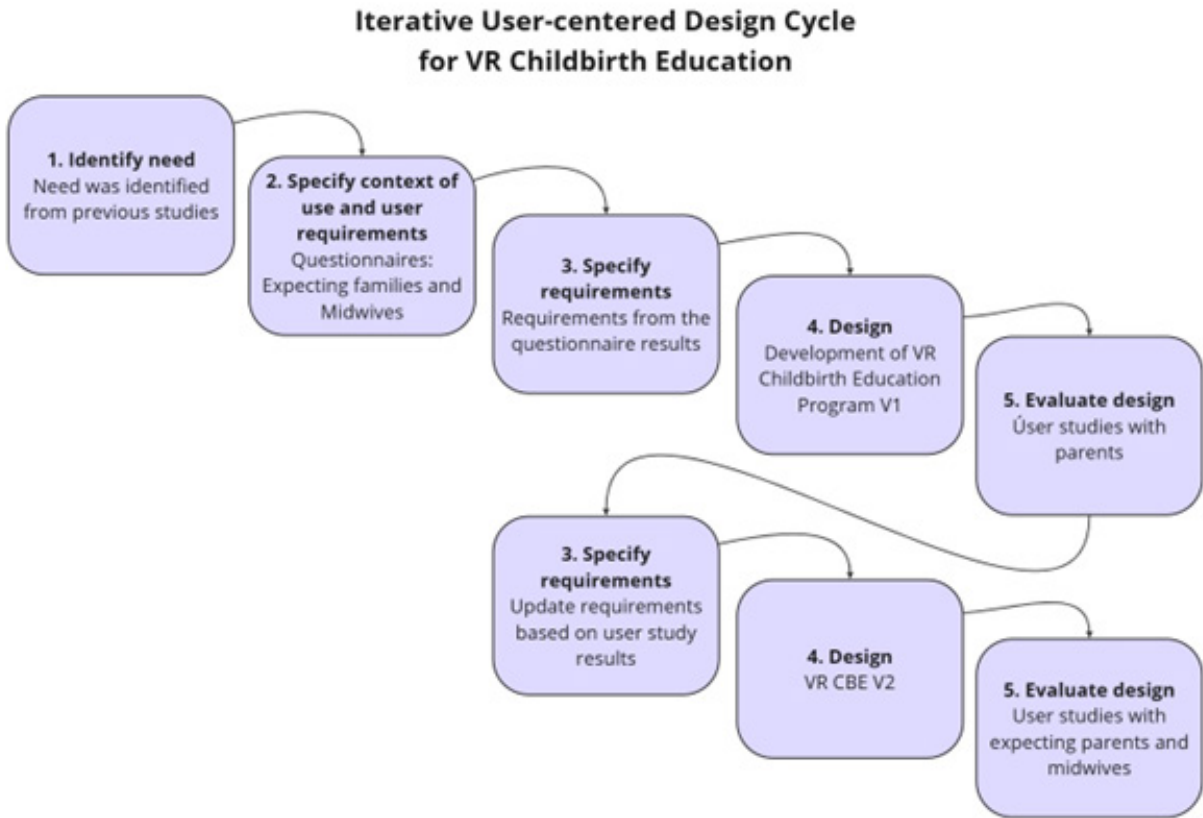


Figure 1: The steps for using the interactive user-centred design cycle for virtual reality childbirth education program development.

The flow of the program and usability were successfully improved.

Overall, VR offers a concrete, realistic experiential learning environment, helping parents understand what to expect during childbirth, how to communicate with midwives, and what to anticipate in the birthing room (Siivola et al., 2024; Siivola & Malmi, 2024).

### Iterative User-Centered Design Cycle

Iterative user-centered design cycle was used for this project. In addition to the original user needs, we gathered specific user needs from expecting parents and midwives with nationwide questionnaires. These were translated into requirements for the future CBE. So far, there have been two iterations with the VR CBE. Figure 1 presents the design cycle.

### User requirements

Based on previous research (Klemetti & Hakulinen-Viitanen, 2013; Klemetti et al., 2018), users seek concrete, easily understandable information that can be applied to their childbirth experiences. Parents desired a flexible and adaptable CBE to meet their needs and schedules (Siivola & Leinonen, 2022). Parents want information presented clearly and understandably, so they could apply the knowledge to their birth experiences.

Additionally, parents emphasised the importance of becoming familiar with the hospital environment and understanding what to expect during birth.

Midwives emphasised the importance of parents gaining comprehensive knowledge through CBE (Siivola & Leinonen, 2022). They wanted parents to understand key aspects of birth, such as the physiology of labour and available pain relief options. Mental and physical preparation were also seen as essential. Midwives highlighted the need for parents to develop self-trust and confidence in themselves, the birthing process, and the staff; to discover their own coping mechanisms; and to learn to let go of the need for control. Additionally, they stressed the importance of parents being open-minded and adaptable during childbirth, responding flexibly to the circumstances as they arise. Based on these requirements, it was hypothesised that VR could address these needs (Siivola & Leinonen, 2022).

### Building and testing the VR Childbirth Education

In developing the VR CBE, the goal was to provide expecting parents with realistic childbirth information, such as what happens in the birthing room, communication with the midwife, and non-medical pain relief. We chose to design the main VR content as photorealistic 360° videos.

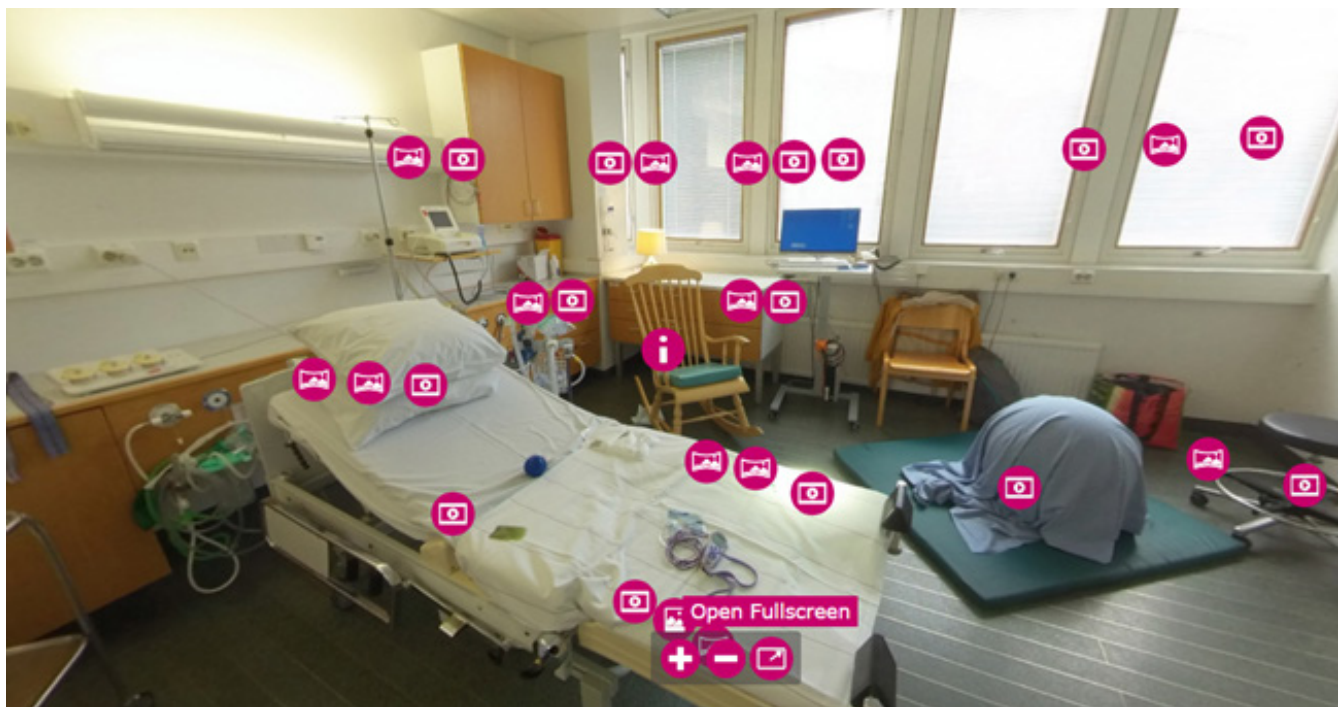


Figure 2. The first version of the VR CBE was viewed on a browser.



Figure 3. Reorganised content in the VR CBE.

The VR CBE program was built in Pano2VR. To maximise accessibility, the program was also designed for web use on any device with a browser. (Siivola et al., 2023)

The first user study with parents examined technical aspects, including motion sickness, ease of use, and device preferences (Siivola et al., 2023). The content was located according to the birth room's physical location (Figure 2.). Most of the time, users viewed content left to right, and the content's order did not reflect the progression of birth. The order was reported to be confusing and uncomfortable.

As a result of user feedback, the content structure was redesigned for the second version of the program to follow the birth progression from left to right (Siivola et al., 2024). Figure 3 presents the redesigned content structure used in the user tests with pregnant users (Siivola et al., 2024) and midwives (Siivola & Malmi, 2024).

The second user study, with expectant parents, focused on usability, user experience, learning outcomes, and overall impact (Siivola et al., 2024). The third user study involved midwives (Siivola & Malmi, 2024), who reflected on the benefits and challenges of VR in childbirth education.

Findings across studies were consistent. The program was praised for providing realistic content, applicable knowledge, and a strong sense of "being there" in the birthing room. The program was easy to use, safe, and intuitive. Users described it as an effective way to access self-led content in an immersive environment that supported full concentration. Most participants were first-time VR users, yet felt confident with minimal technical guidance. (Siivola, 2025)

Practical considerations also emerged. Users benefited from sitting in a stable, turning chair without wheels, which increased comfort and safety. Filming details were important, as actors positioned too close to the camera led users to physically move away.

For example, when a participant saw how the peanut ball was used in labour, she realised she had misunderstood it during her prenatal clinic CBE. The slides mentioned a peanut ball, so the participant thought it was a kind of bean bag (hernepussi) filled with peanuts. She had been confused about how to use it during labour, and it was not elaborated on during the class. After seeing it in the 360° video (Figure 4.), she realised what it was and how it was used during labour and birth. Only after seeing this did she realise she had misunderstood it.



Figure 4. In this video, the participants saw how to use a peanut ball during labor.

Technical trade-offs between accessibility and quality were also noted. While the program was browser-based, the original 360° videos were too large, slowing performance. Compressing them improved usability but reduced visual quality. Determining the optimal balance between file size and clarity remains an area for future research.

### Ethical considerations

The study received formal ethical approval from Aalto University (diary number SAHA D/598/03.04/2023), ensuring appropriate oversight of the research procedures and protection of participants throughout the project. Participants' safety and comfort were actively safeguarded by, for example, minimising motion sickness and recommending stable seating arrangements, and by iteratively refining the VR environment based on user feedback to reduce potential physical and experiential risks. The iterative, user-centred design process, which involved both expectant parents and midwives, reflects respect for stakeholder perspectives and supports the ethically responsible development of digital childbirth education.

### Conclusions

Overall, VR childbirth education shows strong potential to meet parents' needs by offering immersive, accessible, self-paced, and realistic preparation for birth. It combines technical feasibility with meaningful, concrete content that both

parents and midwives value as a supportive tool for childbirth preparation.

Users felt the content come to life, and they better understood what they had been taught. By providing realistic 360° video content, parents experienced what it is like to give birth, gained an understanding of how to apply their knowledge and set realistic expectations, saw how to work with the midwife, and gained confidence in their ability to give birth. The challenges were that the midwife was present all the time, there was no support person, and there were some usability issues. Usability can still be improved in the next iterations.

### References

- Klemetti, R. & Hakulinen-Viitanen, T. (2013). Äitiysneuvolaopas – Suosituksia äitiysneuvolatoimintaan. Helsinki: Terveystien ja hyvinvoinnin laitost. <https://www.julkari.fi/handle/10024/110521>
- Klemetti, R. & Vuorenmaa, M. & Ikonen, R. & Hedman, L. & Ruuska, T. & Kivimäki, H. & Rajala, R. (2018). Mitä vauvaperheille kuuluu? LTH-tutkimuksen 3–4-kuukautisten vauvojen ja heidän perheidensä pilottitutkimuksen perusraportti. Helsinki: Terveystien ja hyvinvoinnin laitost. <https://www.julkari.fi/handle/10024/136799>
- Siivola, M., & Leinonen, T. (2022). Perhe- ja synnytysvalmennus perheiden hyvinvoinnin tukijana: Voisiko virtuaalitodellisuudesta olla apua? Yhteiskuntapolitiikka, 2022.
- Siivola, M.; Tiainen, E.; Ekholm, E.; Leinonen, T.; Malmi, L. (2023). Virtual Reality Childbirth Education with 360° Content. Journal of Perinatal Education. 2023 Jan 1; 32(1): 35–47. doi: 10.1891/JPE-2021-0021 <https://doi.org/10.1891/JPE-2021-0021>
- Siivola, M.; Leinonen, T.; Malmi, L. (2024). Effectiveness of Virtual Reality Childbirth Education. Computers and Education: X Reality 2024, volume 4. <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2024.100058>
- Siivola, M.; Malmi, L. (2024). Midwives' account of Virtual Reality Childbirth Education. Finnish Journal of eHealth and eWellfare Vol. 16 No. 3 (2024) <https://doi.org/10.23996/fjhw.143462>

# Thinking as a prerequisite for learning in AI-enhanced pedagogy: An empirical study in the context of higher education

**Slotte Virpi, PhD, digital transformation, learning and change coordinator, Diaconia University of Applied Sciences**

## 1. Introduction

Recent systematic reviews and empirical studies indicate that AI-enhanced pedagogy is an emerging field in higher education. Existing research has examined how general artificial intelligence (AI) influences student learning processes, such as thinking, self-regulation, engagement, and ethical agency, particularly when AI is embedded in pedagogically intentional learning designs (Hwang et al., 2020; Gerlich, 2025; Nasr et al., 2025; Parikh & Deka, 2025). These studies suggest that AI tools offer clear benefits in terms of accessibility, personalization, and efficiency, but they may also encourage shortcut learning and superficial engagement if used uncritically.

Due to this dual nature of generative AI's impact, the integration of AI into higher education pedagogy raises fundamental pedagogical and ethical questions (Sack & Little, 2025). A central concern is whether the use of AI applications is experienced by students as supporting or potentially undermining the cognitive processes that are essential for meaningful learning (Pallant et al., 2025), particularly among diverse student populations. Understanding students' attitudes toward AI and their perceived capabilities in using AI tools is therefore essential. Only by recognizing how students experience AI use, can higher education institutions provide appropriate guidance and support for their learning.

From a pedagogical perspective, the key question is not whether AI should be used, but how its use shapes students' cognitive processes, engagement, and sense of responsibility for learning. This article presents an empirical study examining students' perceptions of AI use in learning. The focus is on thinking as a prerequisite for learning: how students experience the role of AI as part of their studies at Diaconia University of Applied Sciences (Diak), how they position generative AI in relation to their own cognitive responsibility, and what implications these perceptions have for pedagogical design in higher education.

## 2. Theoretical Framework: Thinking and learning in AI-enhanced pedagogy

This study is grounded in a constructivist understanding of learning, which emphasizes that knowledge is actively constructed through engagement, reflection, and multimodal interaction rather than passively received (Mayer, 2024). From this perspective, learning involves the development of professional judgment as well as critical and reflective thinking. Thinking is therefore not an optional by-product of learning but its essential condition.

Closely connected to these processes are students' perceptions of themselves as learners and their attitudes toward the use of AI in studying. In AI-enhanced learning environments, the ability to regulate one's own learning becomes particularly important (Järvelä et al., 2023), as learners must continuously decide whether to use AI, how to use it, and for what purposes. These decisions are inherently linked to ethical considerations (Sack & Little, 2025; Jaldemark et al., 2025), issues of data security, institutional regulation (Lundin et al., 2023), and broader concerns related to transparency, educational inequality, fairness, and accountability (Jan et al., 2025), which are all integral to AI-enhanced pedagogy.

Research on AI-enhanced pedagogy increasingly conceptualizes generative AI as a pedagogical agent that reshapes learning environments (García-López & Trujillo-Liñán, 2025). When pedagogically designed, AI can support learning processes by reducing extraneous cognitive load (Gerlich, 2025), offering personalized and timely feedback, enabling dialogic interaction that supports reflection (Pallant et al., 2025), as well as increasing accessibility for diverse learners. At the same time, research highlights significant risks associated with AI use in education. These include cognitive offloading, surface-level learning, and diminished learner agency (AlAli & Wardat, 2024) often stemming from naïve reliance (Ahmedtelba et al., 2025).

Despite widespread claims that artificial intelligence will personalise learning or reduce teachers' workload, there is currently no independent evidence at scale demonstrating the effectiveness, safety, or overall positive impact of AI systems in education. Jaldemark and colleagues' (2025) comprehensive review further highlights a fundamental challenge: we do not even have an agreement about what constitutes 'good' or sufficient evidence for evaluating AI in educational contexts. On the other hand, there is evidence of some harms: 'when access [to GenAI] is subsequently taken away, students actually perform worse than those who never had access' (Bastani et al. 2024). Against this backdrop, research that foregrounds students' perspectives is particularly important.

### 3. Methodology

The data were collected through an anonymous online questionnaire administered to Diak students during the spring of 2025, with additional responses obtained from participants in summer courses. In total, 232 higher education students completed the survey.

The questionnaire comprised both structured, numerical items and open-ended questions designed to examine students' reflections, perceived benefits, and concerns related to GenAI in education. The open-ended responses were analysed using thematic analysis.

Students from all year groups participated; however, the majority of responses were from Finnish-speaking bachelor's degree students. Only eight responses were received from English-speaking students, and these were excluded from the analysis. Almost all respondents were women, with ages ranging from 20 to over 55 years, reflecting well the gender distribution of Diak students. More than half of the respondents (52%) were aged between 25 and 44 years.

Participation in the study was entirely voluntary, and informed consent was obtained. No personally identifiable information was collected. Data were handled confidentially and used solely for research purposes.

## 4. Results:

### 4.1. Students' perceived usefulness of AI for learning and the development of thinking

The results indicate that the majority of students who responded to the survey expressed interest in using AI in their studies. Overall, 83% of respondents reported clear or moderate interest in AI use, while a smaller proportion (66%) indicated that they had already used or experimented with AI applications in their studies. No statistically significant association was found between students' age or year of study and their reported use of AI.

Students' responses revealed a wide range of attitudes toward AI, with a central theme being study progress and the development of one's own thinking. This theme was reflected in students' accounts in different ways, depending on their experiences with AI. Approximately one fifth of the respondents reported either refusing to use AI altogether or adopting a strongly skeptical stance, citing concerns about the deterioration of independent thinking and the potential weakening of professional competence.

In contrast, several students viewed AI as a useful support for idea generation, clarifying complex concepts, and language-related tasks. Nearly half of the respondents (47%) reported that engaging in dialogue or "sparring" with AI supported the development of more complex thinking either well or to some extent. Open-ended responses from AI users further revealed a clear sense of ownership over their academic work. Many of them also noted that AI had not necessarily improved the quality of their coursework but had instead served as a functional tool and saved their time.

This diversity of experiences is also evident in the quantitative findings presented in Tables 1 and 2. Among students who had used AI, 11% reported learning more with AI than without it, while 43% reported having both positive and negative experiences regarding the usefulness of AI for learning.

The results in Table 2 further highlight the heterogeneous experiences of AI users regarding its perceived benefits for learning. This reflects differences in how, for what purposes, and to what extent AI had been used. Yet, half of respondents reported that they did not consider it necessary

to refrain from using the opportunities provided by AI to support learning and the development of their own thinking (34% strongly support and 16% support). The fact that the correlation between responses to these two opposing questions is not higher than  $-0.44^{***}$  indicates that the learning-enhancing effect of AI is not straightforward.

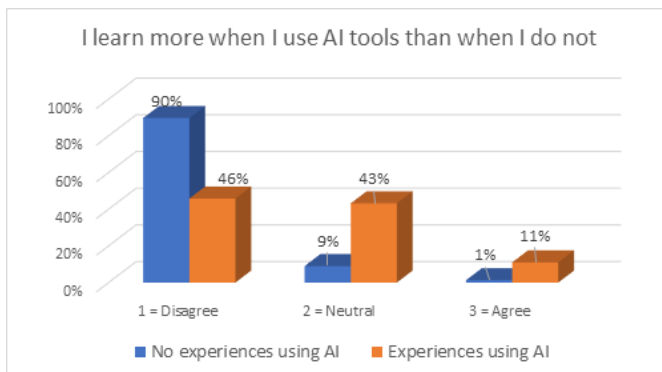


Table 1: Results regarding learning enabled by the use of artificial intelligence.

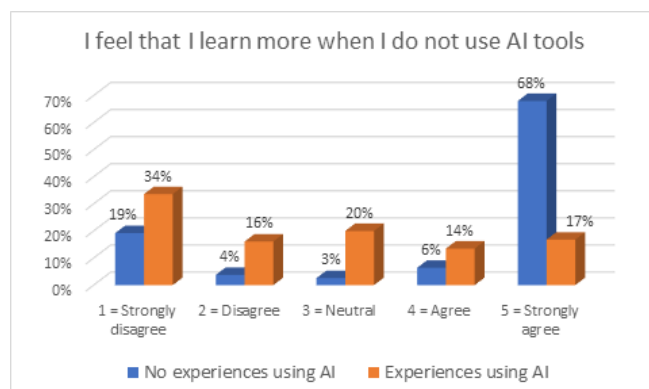


Table 2: Results regarding perceived learning without the use of AI tool

#### 4.2. Perceived cognitive responsibility and trust in AI and self

A strong sense of personal responsibility for thinking was also evident in students' self-reported confidence in completing academic tasks. Among students who had used AI, 54% reported trusting their ability to perform academic tasks without AI assistance (additional 28 % slightly confident), while this proportion was even higher among students who had not yet experimented with AI (73% confident and 13% slightly confident). Across all respondents, 3.5% reported not trusting their own abilities at all, and just under 2% trusted their performance only partially without AI support. Notably, a similarly small proportion

of respondents expressed strong trust in AI applications' ability to produce error-free solutions to academic tasks, with only 1% reporting complete trust and 4% reporting relatively high trust.

The majority of respondents (85%) reported adopting a critical or fairly critical stance toward AI-generated responses, and most students (65%) did not believe that AI-generated outputs alone would be sufficient to achieve good grades. Concerns related also to group dynamics and fairness emerging from the data. In group work, uneven or undisclosed use of AI was in some cases perceived as generating mistrust. Students noted that some group members may use AI extensively without disclosure and produce vague or superficial contributions, which can narrow shared knowledge construction and weaken the quality of learning. At the same time, several students highlighted the positive impact of AI on accessibility. In particular, students on the neurodiversity spectrum and those with dyslexia described AI as supporting the initiation of writing and thinking processes. Respondents also expressed a desire for more discussion about AI applications and their ethical implications, including potential risks and issues of reliability.

#### Conclusion and pedagogical implications

The findings of this study indicate that the opportunities brought by artificial intelligence evoke diverse reflections among students, with study progress and the development of one's own thinking emerging as central concerns. Learning was consistently described as requiring active engagement in reflection, questioning, and sense-making. These are processes that students clearly value and seek to preserve. While AI is widely accepted as a useful support for studying, most students expressed a strong desire to maintain their own cognitive effort, problem-solving processes, and moments of insight as the core of their learning experience.

At the same time, the learning-enhancing effects of AI appear far from straightforward. The results reveal substantial variation in students' experiences, reflecting both features that may facilitate learning and practices that risk weakening independent thinking. It is also possible that extensive reliance on AI makes it increasingly difficult for students to evaluate their own learning capacity. The evaluation also proved to be challenging and to some extent even uncomfortable task, as one

respondent noted: "The survey felt almost like opening a personal diary and revealing its contents. The boundary between using AI and maintaining private, independent thought remains blurred".

Importantly, the findings reveal another dimension showing that many students adopt a pragmatic stance toward AI use. This suggests a nuanced understanding among students: AI can support learning, but it cannot replace independent thinking, interpretation of task requirements, or critical evaluation. Responses repeatedly emphasized that meaningful learning requires effort and a sense of ownership over one's learning process. Students generally do not wish to outsource their thinking, even though they recognize the efficiency and informational benefits that AI can offer.

From a pedagogical perspective, these results highlight that AI makes conscious decisions about thinking unavoidable. Students must continuously decide when to rely on AI, when to question it, and how to integrate it into their own reasoning. This places new demands on higher education to provide clear guidance, shared norms, and concrete examples of pedagogically sound AI use, as well as strategies for making students' thinking visible. Previous research has shown that active learning strategies, such as note-taking, concept mapping, and content transformation (Slotte & Lonka, 1999; 2001), support deeper thinking, and these approaches can also serve as effective foundations for reflective AI use (Mayer, 2024).

Because attitudes toward AI are shaped through practice, students should be given structured opportunities to engage with AI as part of their studies. This could include learning tasks in which students explicitly reflect on how AI influenced their thinking, what they learned independently, and how AI-generated content differed from their own reasoning. In professionally oriented fields, such as social and health care, it also is important to emphasize interaction and interpersonal competencies, which are most effectively developed in human-to-human learning contexts.

Overall, the findings reinforce earlier research highlighting strong concerns about academic integrity and the ethical use of AI (Jaldemark et al. 2025; Sack & Little, 2025). These concerns underscore higher education institutions' responsi-

bility to safeguard core educational values amid technological change (Jan et.al. 2025; Nasr et.al., 2025). AI should serve as a facilitator that encourages guided exploration advancing the discourse on AI's cognitive implications (Gerlich, 2025; Pallant et al., 2025), and the need to balance its benefits with fostering critical thinking in higher education.

## References

- Ahmedtelba, E., Mitereva, S., & Ponce, M. L. (2025). Critical Integration of Generative AI in Higher Education: Cognitive, Pedagogical and Ethical Perspectives. *London Journal of Research in Humanities & Social Science*, 25 (13), 1-14. <https://journalspress.uk/index.php/LJRHSS/article/view/1601>
- AlAli, R. & Wardat, Y. (2024). Opportunities and challenges of integrating generative artificial intelligence in education. *International Journal of Religion* 5 (7), 784 – 793. <https://doi.org/10.61707/8y29gv34>
- Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakci, O., & Mariman, R. (2024). Generative AI can harm learning. *The Wharton School Research Paper*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4895486>.
- García-López, I.M., & Trujillo-Liñán, L. (2025). Ethical and regulatory challenges of Generative AI in education: a systematic review. *Frontiers in Education*. 10:1565938. DOI: 10.3389/feduc.2025.1565938
- Gerlich, M. (2025). AI tools in society: Impacts on cognitive offloading and the future of critical thinking. *Societies* 2025, 15(1), 6; <https://doi.org/10.3390/soc15010006>
- Hwang, G.-J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100001. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001>
- Jaldemark, J., Lundin, J., Säljö, R. et.al., 2025. A multidisciplinary research agenda for artificial intelligence, Education, Learning, and Instruction. *Postdigital Science and Education* (2025) 7:1414–1450 <https://doi.org/10.1007/s42438-025-00602-8>
- Jan, Y., Jin A.; Yan, L., Echeverria, V., Gašević, D. & Martinez-Maldonado, R. (2025). Generative AI in higher education: A global perspective of institutional adoption policies and guidelines. *Computers and Education: Artificial Intelligence* 8,100348 <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100348>
- Järvelä, S., Nguyen, A., & Molenaar, I. (2023). Advancing SRL research with artificial intelligence. *Computers in Human Behavior*, 147, 107847 <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107847>
- Lundin, J., Moden, M. U., Lindell, T. L., & Fischer, G. (2023). A Remedy to the unfair use of AI in edu-

- cational settings. *IxD&A: Interaction Design and Architecture(s)*, 59(2), 62–78. <https://doi.org/10.55612/s-5002-059-002>.
- Mayer, R. (2024). The past, present, and future of the cognitive theory of multimedia learning. *Educational Psychology Review* (2024) 36 (8), 2-25. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>
- Nasr, N., Tu, C., Werner, J., Bauer, T., Yen, C., & Montes, L. (2025). Exploring the impact of Generative AI ChatGPT on critical thinking in higher education: Passive AI: Directed use or human AI supported collaboration? *Education Sciences*, 15(9), 1198.
- Pallant, J., Blijlevens, J., Campbell, A., & Jopp, R. (2025). Mastering knowledge: the impact of generative AI on student learning outcomes. *Studies in Higher Education*, 1-23. <https://doi.org/10.1080/03075079.2025.2487570>
- Parikh, V., & Deka, J. (2025). Unlocking potential: A systematic review of generative artificial intelligence in higher education. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 9(5), 5513–5525. <https://dx.doi.org/10.47772/IJRISS.2025.905000424>
- Sack, N., & Little, B. (2025). The risks of personalising higher education with artificial intelligence. *Ethical Risk Report*. Utrecht University, Future Campus.
- Slotte, V. & Lonka, K. (1999). Review and process effects spontaneous note-taking on text comprehension. *Contemporary Educational Psychology*, 24, 1-20.
- Slotte, V. & Lonka, K. (2001). Spontaneous concept maps aiding the understanding of scientific concepts. *International Journal of Science Education*, 1(5):515-531. doi: 10.1080/095006999290552

# Pedagogical Approaches of AI Literacy in Higher Education

**Soininen Tiina, Doctor of Social Sciences, Lecturer of Knowledge Management, Karelia University of Applied Sciences**

**Keywords:** AI literacy, higher education, generative AI, pedagogy, ethical AI, scenario-based learning, case-based learning, interdisciplinary learning, critical thinking.

## Introduction

The rapid evolution of artificial intelligence (AI), particularly with the emergence of generative models since late 2022, is reshaping not only the technological infrastructure of higher education but the very epistemic foundations of learning, teaching, and knowledge production. AI systems—ranging from large language models and multimodal generative tools to predictive analytics and automated decision-making systems—now influence how information is accessed, evaluated, and synthesized. This transformation challenges higher education institutions to cultivate new forms of literacy.

Higher education has long been responsible for equipping students with critical thinking and domain-specific competencies, but the accelerating integration of AI introduces new demands. Contemporary research highlights a growing need for students to understand how AI systems operate, recognize their limitations, interpret their outputs, and evaluate their societal impacts (Kennedy & Gupta 2025; Adamakis & Rachiotis 2025). AI literacy has therefore emerged as a core educational priority. Unlike earlier forms of digital literacy, AI literacy requires learners to understand systems that are probabilistic, opaque, dynamic, and capable of generating new content autonomously.

AI literacy is conceptualized as the ability to understand, evaluate, and responsibly apply AI systems across contexts. It encompasses foundational knowledge of how AI works, critical awareness of ethical and societal implications, practical skills for interacting with AI tools, and the ability to reflect on how AI transforms disciplinary practices. Because AI affects every field, AI literacy must be

integrated across the curriculum. (For example Long & Magerko 2020).

This article builds on theoretical frameworks that connect AI literacy with pedagogical design. It is of utmost importance to map AI literacy competencies to levels of cognitive complexity, helping educators distinguish between skills that can be augmented by AI and those that must remain grounded in human judgment. The article aims at introducing and synthesizing a range of pedagogical approaches that support AI literacy in higher education (Chen et al. 2025; Wittig, McPhee & Jerowsky 2025). Purpose is to introduce to reader multitude of practical, ready to use techniques to implement AI literacy in teaching.

## Generative AI, Task Transformation, and Implications for Higher Education

Evidence from international policy research and labor analytics shows that AI is altering the composition of tasks within jobs rather than simply replacing entire occupations (for example Acemoglu, Autor, Hazell & Restrepo 2022; Acemoglu & Restrepo 2019; ILO & NASK 2025). Many roles are becoming “AI-augmented,” requiring workers to understand, supervise, and collaborate with AI. As AI systems increasingly handle routine cognitive work, students must develop complementary skills such as critical reasoning, ethical judgment, creativity, problem framing, and human-centered decision-making. This shift has significant implications for higher education, which must now prepare students for professions shaped by human–AI interaction.

Furthermore, generative AI proposes need for redefining learning objectives as AI’s ability to perform tasks previously used to measure learning—summarizing texts, generating examples, analyzing arguments—requires educators to distinguish new skills: Which cognitive tasks should remain human-centered? Where is AI assistance appropriate, and where does it undermine learning? (Atchley et al. 2024; Kong & Yang 2024).

Also, disciplines differ widely in how they perceive and integrate AI (van der Linde, Rodriguez Montoya & Garrido 2025).

- Humanities and social sciences face challenges in maintaining originality, authorship, and critical discourse.
- STEM fields explore AI for simulation, analysis, and modeling, but worry about students bypassing foundational knowledge.
- Applied fields (e.g., business, healthcare, law) grapple with professional ethics, regulatory constraints, and workflow transformation.

A one-size-fits-all response is therefore insufficient; instead, institutions must support discipline-specific AI literacy pathways, also.

### Defining AI Literacy Across Disciplines

While early work on AI literacy focused primarily on technical skills and computational thinking, contemporary research highlights a much broader, multidimensional understanding. Recent frameworks argue that AI literacy must incorporate conceptual knowledge, ethical and societal awareness, critical evaluation, contextual application, and human–AI collaboration skills, with each element adapted to disciplinary and professional contexts. (See Long & Magerko 2020; Ng et al. 2021.) More specifically, AI literacy encompasses:

- knowledge of core AI concepts,
- understanding of how AI models are trained and deployed,
- awareness of ethical, social, and economic implications,
- critical evaluation of AI-generated outputs,
- the ability to collaborate with AI systems, and
- capacity to contextualize AI within disciplinary practices.

However, the multidisciplinary relevance of AI literacy demands pedagogical approaches and curricular strategies that are adaptable across fields also. Regardless of discipline, all learners should require a basic conceptual understanding of AI systems (Hackl, Müller & Sailer 2025; Yu 2025). This includes:

- differentiating between traditional algorithms, machine learning, and deep learning;

- understanding training data and its role in shaping model behavior;
- recognizing the probabilistic and non-deterministic nature of AI outputs;
- identifying common failure modes, such as bias, hallucinations, and overfitting.

These foundational elements enable learners to move beyond viewing AI as a mysterious “black box” and toward an informed appreciation of both its capabilities and limitations.

Furthermore, ethical reasoning must be related in varied forms in different disciplines. Key questions could be: How does training data reinforce or disrupt social inequalities? What forms of bias may be embedded in AI outputs? What responsibilities do individuals and institutions have when deploying AI? How can AI systems impact autonomy, privacy, or human dignity? What forms of governance are needed to ensure equitable and transparent AI use? For instance, students in health professions may examine AI-assisted diagnostic tools; business students may assess algorithmic fairness in hiring systems; and humanities students may explore AI’s influence on authorship, creativity, and cultural representation. (Floridi et al. 2018; Gebru et al. 2018; UNESCO 2023)

A central goal of AI literacy is enabling students to critically evaluate AI-generated content. Contextualization ensures that students learn not only what AI is but how it matters in their field. Students must learn to question rather than accept outputs at face value. (van der Linde, Rodriguez Montoya & Garrido 2025; Adamakis & Rachiotis 2025). This skill involves:

- assessing the accuracy and reliability of outputs;
- identifying hallucinations and misinformation;
- analyzing potential sources of bias;
- comparing human-generated and AI-generated artifacts;
- understanding transparency and documentation (e.g., model cards).

Research emphasizes that effective AI literacy education must support discipline-specific integration of AI tools (van der Linde, Rodriguez Montoya, & Garrido 2025). For example:

- Education: AI-supported assessment, feedback generation, and learning analytics.
- Health care: AI-assisted diagnostics, triage tools, and patient data analysis.
- Journalism: AI-generated text verification, media analysis, and fact-checking.
- Law: Interpretation of AI-influenced evidence, legal analytics, and regulatory issues.
- Art and design: generative media tools, algorithmic creativity, and intellectual property.
- Business and economics: predictive analytics, market modeling, and automated decision systems.

A growing number of professional roles require human–AI collaboration. Human–AI collaboration demands metacognitive awareness—how AI shapes thinking, creativity, and decision-making (Kolbjørnsrud 2024; Gerlich 2025). This includes recognizing moments when AI may subtly influence problem framing, interpretation, or analytical direction:

- determine when AI assistance is appropriate,
- maintain human oversight of AI-supported workflows,
- interpret and justify AI-generated insights,
- integrate AI outputs with domain-specific knowledge,
- exercise independent judgment in ambiguous situations.

### Pedagogical Approaches and Teaching Methods for AI Literacy

Because AI is a sociotechnical phenomenon—shaped as much by culture, policy, and values as by algorithms—effective teaching must integrate interdisciplinary perspectives and authentic learning experiences (see also Kudina & van de Poel 2024).

Pedagogical approaches for AI literacy include:

1. *Case-based and scenario-based learning* situates students in authentic or simulated situations where AI plays a meaningful role (See also Warrier et al. 2025; van der Linde, Rodriguez-Montoya, and Garrido 2025).
2. *Ethics-integrated instructional design* must be woven into every aspect of course planning. Contemporary frameworks emphasize that students need structured models (consequen-

tialism, deontology, virtue ethics) to evaluate AI systems meaningfully. (See also Hagendorff 2022; Hummel 2025).

3. *Critical analysis of AI tools* directs to understanding of not only how to use AI but also how to evaluate them rigorously. (See also Long & Magerko 2020; Daher 2025).
4. *Hands-On Exploration* demystifies AI by allowing students to experiment directly with tools (See also Murniarti & Siahaan 2025).
5. *Critical Examination of Data and Model Behavior* guides to understanding data provenance. This includes issues like knowledge of the sources of training data and embedded value systems. (See also Longpre et al 2024).
6. *Transparency and Documentation Analysis* provide critical insights into AI design. This includes transparency practices such as model cards, data statements, system descriptions, and documentation. (See about data statements Pushkarna et al 2021).
7. *Interdisciplinary Projects and Collaborative Inquiry* supports conceptual integration, collective problem-solving, and multiperspective reasoning. (See also Ratner, Williams, Wonnacott 2024).

All in all, AI literacy requires a varied, reflective, interdisciplinary pedagogy. No single method is sufficient; rather, educators must cultivate a responsive pedagogical ecology that adapts to disciplinary needs, emerging tools, and evolving societal challenges.

### Discussion

AI literacy is foundational for contemporary higher education and it requires embedding ethical reasoning, critical evaluation, and practical exploration into curricula. As AI continues to shape society and work, integrating AI literacy into higher education is essential to preparing graduates who can navigate, critique, and contribute to AI-enhanced environments with insight and responsibility.

Note: Artificial intelligence tools were used in this article to assist with structuring the content, condensing the argument and proof-reading.

### References

- Acemoglu, D., Autor, D., Hazell, J., & Restrepo, P. (2022). Artificial intelligence and jobs: Evidence from on-

- line vacancies. *Journal of Labor Economics*, 40(S1), S293–S340.
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3–30.
- Adamakis, M., & Rachiotis, T. (2025). Artificial Intelligence in Higher Education: A State-of-the-Art Overview of Pedagogical Integrity, Artificial Intelligence Literacy, and Policy Integration. *Encyclopedia*, 5(4), 180.
- Atchley, P., Pannell, H. Wofford, K., Hopkins, M., and Atchley, R.A. (2024). Human and AI collaboration in the higher education environment: opportunities and concerns. *Cognitive Research: Principles and Implications* (2024) 9:20.
- Chen, S., Tang, X., Cheng, A., Chawla, N., Ambrose, G. A., & Metoyer, R. (2025). AI Academy: Building generative AI literacy in higher ed instructors. *arXiv*.
- Daher, R. (2025). Integrating AI literacy into teacher education: a critical perspective paper. *Discover Artificial Intelligence*, 5, 217.
- Floridi, L., Cows, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., Luetge, C., Madelin, R., Pagallo, U., Rossi, F., Schafer, B., Valcke, P., & Vayena, E. (2018).
- AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations. *Minds and Machines*, 28, 689–707.
- Gebru, T., Morgenstern, J., Vecchione, B., Vaughan, J. W., Wallach, H., Daumé III, H., & Crawford, K. (2018). Datasheets for datasets. *Communications of the ACM*, 64(12), 86–92.
- Gerlich, M. (2025). AI tools in society: Impacts on cognitive offloading and the future of critical thinking. *Societies*, 15(1), 6.
- Hackl, V., Müller, A. E., & Sailer, M. (2025). The AI Literacy Heptagon: A Structured Approach to AI Literacy in Higher Education. *arXiv*.
- Hagendorff, T. (2022). A virtue based framework to support putting AI ethics into practice. *Philosophy & Technology*, 35, 55.
- Hummel, S. (2025). Ethical and responsible AI in education: Situated ethics for democratic learning. *Education Sciences*, 15, 1594.
- International Labour Organization (ILO), & NASK National Research Institute. (2025). Generative AI and jobs. A Refined Global Index of Occupational Exposure. International Labour Organization. Generative AI and Jobs. Read 26.1.2026.
- Kennedy, K., & Gupta, A. (2025). AI & data competencies: Scaffolding holistic AI literacy in higher education. *Thresholds in Education*, 48(2), 182–201.
- Kolbjørnsrud, V. (2024). Designing the intelligent organization: Six principles for human–AI collaboration. *California Management Review*, 66(2), 44–64.
- Kong, S.-C., & Yang, Y. (2024). A Human-Centered Learning and Teaching Framework Using Generative Artificial Intelligence for Self-Regulated Learning Development Through Domain Knowledge Learning in K–12 Settings. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, Vol. 17, 2024.
- Kudina, O., & van de Poel, I. (2024). A sociotechnical system perspective on AI. *Minds and Machines*, 34, Article 21.
- van der Linde, G., Rodriguez-Montoya, C., and Garrido, L.E. (2025). Landscape of AI literacy in education: approaches, impacts, and challenges for student preparedness—a narrative review. *Discover Education*, 4, 561.
- Longpre, S., Mahari, R., Obeng-Marnu, N., Brannon, W., South, T., Kabbara, J. and Pentland, S. (2024=). Data Authenticity, Consent, and Provenance for AI Are All Broken: What Will It Take to Fix Them?" An MIT Exploration of Generative AI, March. Data Authenticity, Consent, and Provenance for AI Are All Broken: What Will It Take to Fix Them? · From Novel Chemicals to Opera. Read 26.1.2025.
- Murniarti, E., & Siahaan, G. (2025). The synergy between artificial intelligence and experiential learning in enhancing students' creativity through motivation. *Frontiers in Education*, 10.
- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1–16). Association for Computing Machinery.
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. (2021). AI literacy: Definition, teaching, evaluation and ethical issues. 84th Annual Meeting of the Association for Information Science & Technology. Oct. 29 – Nov. 3, 2021.
- Pushkarna, M., Zaldivar, A. and Kjartansson, O. (2021). Data Cards: Purposeful and Transparent Dataset Documentation for Responsible AI. *Proceedings of the 2022 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*. Seoul, Republic of Korea. ACM Digital Library.
- Ratner, S., Williams, R., Wonnacott, E. (2024). Exploring AI in education through interdisciplinary collaboration. *INTED2025 Proceedings*. 19th International Technology, Education and Development Conference, 3-5 March, 2025, Valencia, Spain.
- UNESCO United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research>. Read 26.1.2026.

- Warrier, A. M., Agarwal A., Savelka, J., Bogart, C.A., Burte, H. (2025). AI Literacy for Community Colleges: Instructors' Perspectives on Scenario-Based and Interactive Approaches to Teaching AI. arXiv.
- Wittig McPhee, S., & Jerowsky, M. (2025). Beyond technical skills: A pedagogical perspective on fostering critical engagement with generative AI in university classrooms. *Frontiers in Education*, 10, 1593278.
- Yu, W. (2025). A Conceptual Framework for AI Literacy with a Focus on Competency. *Int J Artif Intell Educ* 35, 2975–2992.

# Konepaja-akatemia 2.0: VR-hiontakoulutuksen malli, joka yhdistää työelämän ja oppimisen

Suhonen Sami, yliopettaja ja Kivimäki Matti, Lehtori, Tampereen ammattikorkeakoulu; Kankaanpää Riika, hankevastaava, SASKY koulutuskuntayhtymä

## 1. Miksi hiontakoulutus tarvitsee uuden mallin?

Valmistavan teollisuuden osaajatarve kasvaa ja samaan aikaan erityisesti konepajateollisuudessa monien kriittisten työvaiheiden osaaminen rakentuu edelleen pitkälti työpaikoilla tapahtuvan mestari–oppipoika -mallin varaan. Hionta on yksi vaativimmista koneistuksen työvaiheista: toleranssit ovat usein sadasosamillimetrien luokkaa, virheet kalliita ja turvallisuusriskejä sisältäviä. Samalla oppiminen perustuu pitkälti kokemukseen ja hiljaiseen tietoon, jota on vaikea siirtää kirjallisten ohjeiden tai perinteisen luokkaopetuksen avulla. Oppilaitoksissa hiontakoulutuksen järjestämistä rajoittavat kuitenkin laitteisiin liittyvät reunaehdot. Teollisuuden CNC-hiontakoneet ovat kalliita, tilaa vieviä ja vaativat erityisiä turvallisuusjärjestelyjä, minkä vuoksi niitä ei useimmiten ole käytettävissä ammatillisessa koulutuksessa tai ammattikorkeakouluissa. Tämän seurauksena hiontaa ei yleensä opeteta systemaattisesti osana tutkintoja, vaan osaaminen karttuu vasta työelämässä.

Konepaja-akatemia 2.0 -hankkeessa lähdettiin vastaamaan tähän haasteeseen kehittämällä koulutusmalli, joka yhdistää digitaalisen oppimisympäristön, virtuaalisen hiontasimulaattorin ja tiiviin työelämäyhteistyön. Tavoitteena ei ollut korvata aitoa konepajatyöskentelyä, vaan luoda oppimispolku, joka mahdollistaa hiontaprosessin ymmärtämisen ja työvaiheiden ennakkoarjoittelun ilman fyysistä konetta. Konepaja-akatemia 2.0 on Tampereen ammattikorkeakoulun (TAMK) ja SASKY koulutuskuntayhtymän yhteishanke, jota osarahoitetaan EU:n ESR+-ohjelmasta.

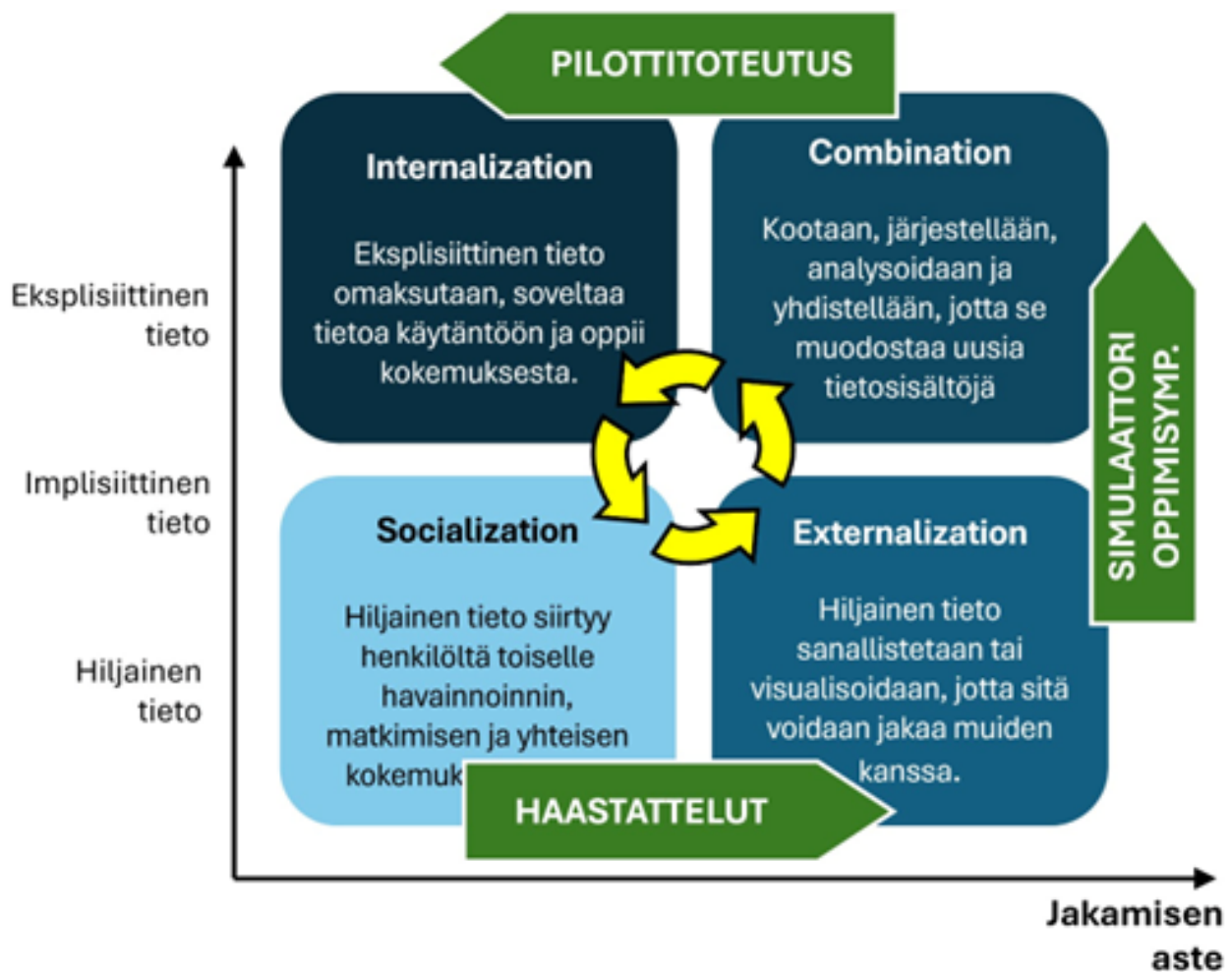
## 2. Pedagogiset lähtökohdat

Koulutusmallin pedagogiset lähtökohdat nojaavat kokemuksellisen oppimisen, reflektiivisen toiminnan sekä hiljaisen tiedon (tacit knowledge) tunnistamiseen ja siirtämiseen osana ammatillista oppimista. VR-harjoittelu toimii tässä mallissa kokemuksen ja kokeilun ympäristönä, kun taas

digitaalinen oppimisympäristö tarjoaa rakenteen käsitteelliselle ymmärtämiselle ja oppimiskokemusten jäsentämiselle. Näin oppiminen ei jää irralliseksi simulaattorin käytöksi, vaan kytkeytyy tietoisesti prosessien, parametrien ja syy–seuraussuhteiden ymmärtämiseen.

Reflektiivinen oppiminen rakentuu toiminnan aikaiselle kokeilulle ja toiminnan jälkeiselle arvioinnille (Argyris & Schon 1992). Hiontatyössä tämä tarkoittaa mahdollisuutta havaita poikkeamia, arvioida tehtyjä valintoja ja muuttaa toimintaa seuraavalla kierroksella. VR-ympäristö mahdollistaa virheiden tekemisen, niiden seurausten tarkastelun ja vaihtoehtoisten ratkaisujen kokeilemisen turvallisesti ja toistettavasti ilman tuotannollisia tai turvallisuuteen liittyviä riskejä.

Yksi keskeinen pedagoginen lähtökohta on myös hiljaisen tiedon merkitys hiontatyössä. Michael Polanyin (Polanyi, 1966) mukaan suuri osa inhimillisestä osaamisesta on luonteeltaan sellaista, jota ”tiedämme enemmän kuin osaamme sanoa”. Hiontaan liittyvä osaaminen on tästä yksi esimerkki. Tämän vuoksi koulutuksen rakentamisessa hyödynnettiin SECI-mallia, joka kuvaa tiedon muuntumista hiljaisesta tiedosta eksplisiittiseksi ja takaisin (Nonaka & Takeuchi, 1995). Tätä havainnollistaa kuva 01. Siinä prosessi käynnistyy sosialisatiosta, jossa hiljaista tietoa kerättiin haastattelujen, havainnoinnin ja yhteiskehittämisen avulla kokeneilta hiojilta ja teollisuuden asiantuntijoilta. Tätä seurasi eksternalisaation ja kombinaation vaiheet, jossa havaittu hiljainen tieto sanallistettiin ja visualisoitiin oppimateriaaleiksi yhdessä eksplisiittisen tiedon kanssa, prosessikuvauksiksi ja simulaattorin tehtäviksi. Sisäistämisen vaihe toteutui pilottikoulutuksissa ja VR-simulaattorin avulla oppimisessa.



Kuva 01. SECI-malli Konepaja-akatemia 2.0 koulutusmalliin sovellettuna.

### 3. Moodle ja VR toisiaan tukevana kokonaisuutena

Koulutusmallin kehittäminen perustui alusta alkaen tiiviiseen yhteiskehittämiseen teollisuuden toimijoiden kanssa. Yritysten edustajat, kokeneet hiojat, työnjohto ja koulutuksen asiantuntijat osallistuivat kehittämistyöhön työpajojen, haastattelujen ja käytännön testauksen kautta. Tavoitteena ei ollut siirtää valmista koulutusratkaisua työelämään, vaan rakentaa malli yhdessä siten, että se vastaa aidosti konepajateollisuuden arjen tarpeisiin ja todellisiin työtilanteisiin. Yhteiskehittämisen kautta esiin nousi erityisesti hiljaisen tiedon merkitys: monet kriittiset osa-alueet, kuten prosessin rytmi, koneen käyttäytymisen tulkinta ja tyypilliset virhetilanteet, eivät aina ole helposti dokumentoitavissa, mutta niitä pyrittiin tunnistamaan ja huomioimaan koulutusmallin rakenteessa ja VR-harjoittelun sisällöissä.

Hankkeessa kehitetty koulutusmalli rakentuu kahdesta toisiaan täydentävästä osasta: digitaalisessa oppimisympäristössä tapahtuvasta opiskeluvaiheesta ja virtuaalisessa ympäristössä toteutettavasta VR-simulaattoriharjoittelusta. Mallin keskeinen pedagoginen ajatus on, että käsitteellinen ymmärrys ja toiminnallinen harjoittelu eivät ole erillisiä vaiheita, vaan ne muodostavat oppijan näkökulmasta eheän oppimispolun. Digitaalinen oppimisympäristö toimii oppimisen rakenteena ja porttina VR-harjoitteluun, varmistuen, että oppijalla on riittävä perusymmärrys hiontaprosessista ennen toiminnallista harjoittelua.

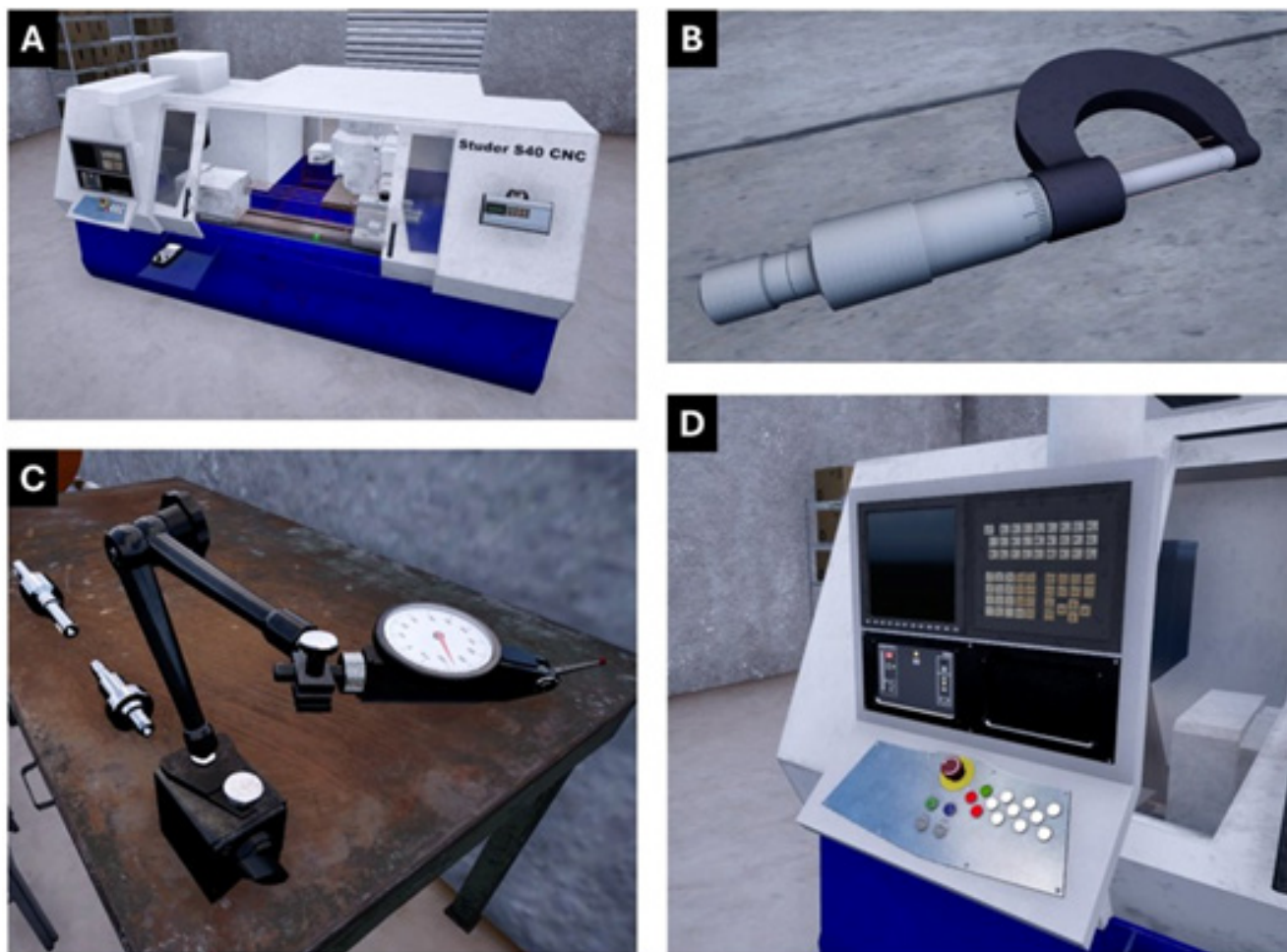
Oppimisympäristössä (Moodle) opiskelijat perehtyvät valmistavan teollisuuden hiontaprosessin vaiheisiin, keskeisiin käsitteisiin, työturvallisuuteen, mittaamiseen sekä hiontaparametreihin. Sisällöt on jäsennetty modulaarisesti siten, että ne etenevät työnkulun mukaisessa järjestyksessä piirustusten tulkinnasta viimeistelyyn ja laadunvar-

mistukseen. Automaattisesti tarkastettavat tehtävät ja testit ohjaavat opiskelijaa kiinnittämään huomiota erityisesti niihin käsitteisiin ja syy-seuraussuhteisiin, jotka ovat kriittisiä turvallisen ja laadukkaan hionnan kannalta. Näin oppimisympäristö ei toimi pelkkänä materiaalipankkina, vaan aktiivisena osana oppimisprosessia, jossa opiskelija rakentaa itselleen käsitteellisen mallin hionnasta ennen siirtymistä virtuaaliseen työskentelyyn.

VR-harjoitteluvaiheessa oppija siirtyy virtuaaliseen konepajaympäristöön, jossa hiontaprosessi toteutetaan realistisena, vaihteistettuna työnkulku-na. VR-ympäristössä käyttäjä näkee koko työprosessin aidon konepajan näkymästä: kappaleen, tekniset piirustukset, mittavälineet ja koneen ohjauspaneelin (kuva 02). Oppija tulkitsee piirustuksia ja toleransseja, kiinnittää kappaleen, käynnistää koneen, valitsee ja asentaa hiomakiven, määrittää nollapisteen ja ohjelmoi hiontaparametrit. Tämän jälkeen prosessiin sisältyvät timantointi, jäähdytyksen käynnistäminen sekä

varsinainen hionta, jonka lopuksi kappale mitataan ja lopputulosta verrataan asetettuihin toleransseihin. VR-simulaattori on tarkemmin kuvattu aiemmassa artikkelissa (Suhonen & Kojo, 2025)

Yhdessä Moodle-vaihe ja VR-harjoittelu muodostavat pedagogisesti ohjatun kokonaisuuden, jossa eksplisiittinen tieto, toiminnallinen kokemus ja reflektio kytkeytyvät toisiinsa. Digitaalinen oppimisympäristö tukee tiedon jäsentämistä, kun taas VR-harjoittelu mahdollistaa tiedon sisäistämisen toiminnan kautta. Malli ei pyri korvaamaan aitoa konepajatyöskentelyä, vaan valmistamaan oppijaa siihen. VR toimii turvallisena ja kustannustehokkaana välivaiheena, jossa oppija voi rakentaa varmuutta ja ymmärrystä ennen siirtymistä todelliseen tuotantoympäristöön.



Kuva 02. Studer S40 CNC -hiontakoneen virtuaalinen 3D-malli (A). Hiontasimulaattoriin sisältyvät tarkkuusmittavälineiden virtuaaliset mallit (B ja C). Hiontakoneen ohjauspaneelin virtuaalimalli (D), joka sisältää teollisuudelle tyypilliset elementit, kuten näytön, näppäimistön, hätäpysäytyspainikkeen ja käyttöohjaimet (Suhonen & Kojo, 2025).

#### 4. Pilotoinnit ja niistä opitut keskeiset havainnot

Koulutusmallia pilotoitiin kahdessa eri toteutuksessa SASKYssä, Hämeenkyrössä ja Vammalassa, yhteensä noin 44 opiskelijan kanssa. Osallistujajoukko oli heterogeeninen: mukana oli sekä ensimmäisen että toisen vuoden ammatillisia opiskelijoita sekä aikuisopiskelijoita, joiden lähtötasot, oppimiskokemukset ja suhtautuminen teknologiaan vaihtelivat merkittävästi. Pilotit rakentuivat kahdesta toisiaan tukevasta osasta: digitaalisessa oppimisympäristössä toteutetusta teoriaosuudesta sekä VR-hiontasimulaattorilla tehtävästä harjoittelusta. Teoriaosuudessa erityisesti toisen asteen opiskelijat tarvitsivat vahvaa opettajajohtoista tukea, kun taas aikuisopiskelijat pystyivät etenemään itsenäisemmin. Tentit koettiin vaativiksi, mutta läpäistäviksi, ja ne toimivat selkeänä rajapintana teoria- ja simulaatiovaiheen välillä.

VR-harjoittelu toteutettiin pienryhmissä, ja yksittäinen opiskelija työskenteli simulaatiossa keskimäärin noin 20 minuuttia kerrallaan. Pilotit osoittivat, että oppiminen ei perustu yksittäiseen suoritukseen, vaan toistoihin ja toisten työskentelyn seuraamiseen: seuraamalla toisen opiskelijan suoritusta monet hahmottivat työvaiheita jo ennen omaa vuoroaan. Simulaatio koettiin ennen kaikkea turvallisesti harjoittelun ja virheiden tekemisen paikaksi. Myös psykologinen turvallisuus koettiin tärkeäksi: selkeät pelisäännöt ja kannustava ohjaus madalsivat kynnystä kokeilla, erityisesti nuorilla opiskelijoilla, joille VR-lasien käyttö oli aluksi jännittävää. VR lisäsi selvästi motivaatiota ja innostusta, ja erityisesti pelitaustaiset opiskelijat omaksuivat ohjaimet nopeasti. Aikuisopiskelijat suhtautuivat aluksi varautuneesti teknologiaan, mutta kokivat simulaation tarjoavan aidon mahdollisuuden oppia ja ymmärtää hiontaprosessia. Pilotointien perusteella VR ei korvaa aitoa konetyöskentelyä, mutta se toimii pedagogisena väliportaana, jossa vaaralliset ja kalliit virheet voidaan tehdä ensin virtuaalisessa ympäristössä, teoria voidaan kytkeä käytäntöön ja oppijoille voidaan tarjota yksilöllinen ja toistuva harjoittelumahdollisuus.

#### 5. Yhteenveto

Konepaja-akatemia 2.0 -hankkeessa kehitetty VR-hiontakoulutuksen malli osoittaa, miten digitaaliset oppimisympäristöt ja virtuaaliympäristöt voivat yhdessä vastata valmistavan teollisuuden

osaajapulaan ja koulutuksen rakenteellisiin rajoitteisiin. Yhdistämällä Moodle-pohjainen käsitteellinen oppiminen ja VR-simulaattoriin perustuva kokemuksellinen harjoittelu on mahdollista rakentaa koulutuspolku, joka tukee hiontaprosessin kokonaisymmärrystä, hiljaisen tiedon siirtymistä ja turvallista osaamisen kehittymistä ilman fyysistä tuotantoympäristöä. Keskeistä mallissa on ollut tiivis yhteiskehittäminen teollisuuden kanssa, mikä on varmistanut ratkaisun työelämärelevantin ja käytännön sovellettavuuden. Pilotointien perusteella malli madaltaa oppijoiden kynnystä kokeilla, lisää motivaatiota ja toimii tehokkaana valmistavana vaiheena ennen siirtymistä oikeaan konepajatyöhön. Kokonaisuutena hanke tarjoaa siirrettävän ja kustannustehokkaan esimerkin siitä, miten VR-teknologiaa voidaan hyödyntää osana pedagogisesti perusteltua ja työelämälähtöistä ammatillista koulutusta.

#### Kiitokset

Kirjoittajat kiittävät hankkeen toteutukseen osallistuneita opiskelijoita, opettajia ja teollisuuden asiantuntijoita arvokkaasta panoksesta kehittämistyöhön. Konepaja-akatemia 2.0 -hanke on Euroopan unionin osarahoittama ESR+-ohjelmasta.

#### Lähdeluettelo

- Argyris, C., & Schon, D. A. (1992). *Theory in practice: Increasing professional effectiveness*. John Wiley & Sons.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.
- Polanyi, M. (1966). The logic of tacit inference. *Philosophy* 41, 155, 1-18.
- Suhonen, S., & Kojo, S. (2025). Enhancing Industrial Training: Development of a VR Grinding Simulator for Manufacturing Education. In Kangaslampi, R., Langie, G., Järvinen, H.-M., & Nagy, B. (Eds.), *SEFI 53rd Annual Conference*. European Society for Engineering Education (SEFI), Tampere, Finland. DOI: 10.5281/zenodo.17631327

## Koottuja vinkkejä ja kokemuksia opettajien tekoälyvalmennuksista

**Suutari Mika, Head of Learning Environment Development, Turun ammattikorkeakoulu**

### Johdanto

**M**iten tekoäly voi helpottaa opettajan arkea? Miten opettaja voi varmistaa osaamisen ja ajattelun kehittymisen sekä niiden arvioinnin tekoälyaikakautena? Millaiseen oppimiskulttuuriin haluamme kannustaa jatkossa?

Näitä isoja ajankohtaisia kysymyksiä käsiteltiin opettajille ja opettajaopiskelijoille suunnatussa tekoälyvalmennuksissa syksyllä 2025. Tarve opettajien tekoälyosaamisen kehittämiselle ja sen myötä opetustyön keventämiselle nousi Turun ammattikorkeakoulun sisäisessä selvitystyössä, jossa kartoitettiin tekoälyn mahdollisuuksia opetustyön keventäjänä ja laadittiin kehittämistoimenpiteitä lähitulevaisuuteen (Suutari, 2025). Valmennuksissa keskityttiin generatiivisen tekoälyn hyödyntämiseen opetuksessa, oppimistehävissä sekä arvioinnissa ja palautteenannossa. Valmennuksissa pohdittiin työn sujuvoittamisen ohella myös opettajan haastavaa roolia yhdenvertaisen oppimiskulttuurin mahdollistajana tekoälyn synnyttämän muutoksen keskellä.

Valmennukset liittyivät Työsuojelurahaston rahoittamaan Tekoäly työn keventäjänä -tutkimushankkeeseen, joka tarkasteli tekoälyn mahdollisuuksia opettajien työn tukena, hyvinvoinnin edistäjänä ja työn tuottavuuden lisääjänä (Turun ammattikorkeakoulu, 2025). Valmennusten yhteydessä ja niiden ohessa kerättiin aineistoa hankkeeseen havainnoinnilla, kyselyillä ja haastatteluilta. Hankkeessa olivat mukana Turun ammattikorkeakoulu, Hämeen ammattikorkeakoulu ja Turun yliopisto.

Kymmenen valmennusta toteutettiin Turun ammattikorkeakoulun opettajatiimeille sekä yksi Turun yliopistossa yliopistopedagogiikkaa opiskeleville ja yksi Hämeen ammattikorkeakoulun opettajaopiskelijaryhmälle. Valmennettavat pääsivät kokeilemaan tekoälyä käytännönläheisesti alustusten, esimerkkien ja keskustelujen kautta. Valmennuksissa hyödynnettiin useimmissa oppilaitoksissa henkilökunnalla ja opiskelijoilla

käytössä olevaa suojattua Microsoft Copilot Chat -ympäristöä, jota opettajat voivat itse hyödyntää turvallisesti, mutta käyttää myös kaikkien opiskelijoidensa kanssa.

Artikkelissa kerrotaan opettajien tekoälyvalmennusten tavoitteista ja sisällöstä, sekä jaetaan niiden parhaimpia vinkkejä ja oppeja. Valmennettavat pääsivät kokeilemaan tekoälyä käytännönläheisesti, joten artikkelikin tarjoaa konkreettisia vinkkejä oppilaitosten arkeen.

### Opettajien tekoälyosaaminen

Tekoälyvalmennusten aikana havaittiin, että opettajat ovat tällä hetkellä hyvin eri vaiheissa tekoälyosaamisensa kehittämisessä. Tämä moninaisuus on luonnollista, ja on tärkeää kertoa se heille. Valmennuksen yksi lähtökohta olikin rohkaista opettajia kokeilemaan tekoälyä. Moni opettaja on kokenut epävarmuutta, koska ei ole ollut varma siitä mitä tietoja tekoälylle saa syöttää ja mitä syötteille tapahtuu. Tämä epävarmuus on toiminut käsijarruna kokeiluille ja oman tekoälyosaamisen kehittämiselle, sillä turvallisuuden tunne tekoälyn käytössä on keskeistä. Sen rakentamiseen tarvitaan selkeitä ohjeita, tukea sekä oppilaitoksen tarjoamia suojattuja työvälineitä, kuten valmennuksissa käytetty yritystietojen suojauksella varustettu Copilot. Kun tietää mitä saa tehdä ja missä, kynnys tekoälyn kokeilemiseen madaltuu.

Opettajat voivat kokea olevansa takamatkalla opiskelijoihin nähden tekoälyosaamisessaan ja voimattomia opiskelijoiden käyttäessä tekoälyä vilpin välineenä. Valmennuksissa korostettiin, että opettajan ei tarvitse olla tekoälyguru, vaan riittää, että hänellä on ymmärrys siitä mitä opiskelija voi tekoälyllä tehdä – niin hyvässä kuin pahassa. Tässä ymmärryksen ylläpitämisessä keskeistä on kokemusten ja vinkkien jakaminen kollegojen kesken, niin oman oppilaitoksen sisällä kuin oppilaitosten välillä. Yhtenä valmennusten vinkkinä onkin kannustaa avoimeen keskusteluun ja yhteisiin oppimisen hetkiin, jotta tekoä-

lyn tuomat mahdollisuudet ja haasteet voidaan yhdessä kohdata opettajatiimeissä.

### **Tekoäly opettajan työn keventäjänä**

Tekoäly on noussut merkittäväksi työkaluksi myös opettajan työarjessa. Valmennuksissa havaittiin, että moni ajattelee tekoälyä erityisesti sparrauskaverina. Sparrausapua saatetaan hyödyntää niin opetuksen suunnittelu-, toteutus- ja arviointivaiheissa, kuin hallintotehtävissäkin. Opettajan työssä tulee usein vastaan myös tilanteita, joissa tarvitaan esimerkiksi tiedostojen ja erilaisten datalähteiden analysointia. Perinteisesti dokumenttien ristiinanalysointiin ei ole ollut helppokäyttöisiä työkaluja, mutta generatiivisen tekoälyn kehittyminen on tuonut tähän mahdollisuuden. Tekoälylle voi syöttää useita tiedostoja tai lähdelinkkejä, jolloin aineiston monipuolinen läpikäynti ja analysointi on mahdollista.

Osallistujat nostivat esille myös kysymyksiä ja omia vinkkejään tekoälyn ympäristövaikutuksista ja niiden huomioimisesta. Käyttämällä tekoälyä tarkoituksenmukaisesti ja pyrkimällä saamaan olennaiset vastaukset mahdollisimman lyhyen keskustelun kautta, voidaan pienentää tekoälyn käytöstä syntyviä kielteisiä ympäristövaikutuksia. Niille opettajille, joille tehokkaiden kehoitteiden laatiminen ei ole vielä tuttua, tekoäly tarjoaa matalan kynnyksen apua: opettaja voi yksinkertaisesti kertoa tekoälylle toiveensa ja pyytää siltä valmiin, tavoitteeseen sopivan kehoitteen. Tämän jälkeen opettaja voi käyttää kehoitetta uudessa keskustelussa, jolloin tekoälyn tuottamien vastausten laatu paranee. Tämä mielenkiintoinen käytöntapa nousi esille eräältä valmennuksen osallistujalta ja se päivitettiin mukaan tulevien valmennusten esitysmateriaaleihin.

### **Oppimistehtävien sekä opetus- ja arviointimenetelmien päivittäminen tekoälyaikakaudelle**

Miten varmistetaan, että osaaminen kehittyy ja miten sitä arvioidaan? On tärkeää, että opettaja pystyy tekemään ohjattuja yhteisiä tekoälykokeiluja yhdessä kaikkien opiskelijoiden kanssa. Tämän vuoksi on tärkeää, että opiskelijoilla on opettajan tavoin käytössään turvallinen suojattu oppilaitoksen tekoälyratkaisu, jonka käyttöä voidaan heiltä myös edellyttää.

Hyvänä käytänteenä valmennuksissa kerrottiin liikennevalomallista (Arene, 2024), jonka avulla

opettajat voivat ohjeistaa tekoälyn käyttöä oppimistehtävissä. Kyse ei ole kuitenkaan vain liikennevalojen lisäämisestä, vaan opettajan ja opettajatiimien on pohdittava opettamiensa opintojen osalta seuraavia asioita:

- Mitkä asiat opiskelijoiden on osattava ilman apuvälineitä?
- Miten perusvalmiuksien ja ajattelun kehittyminen turvataan?
- Mitkä asiat oppimisprosessissa voidaan toteuttaa tai tuottaa tekoälyn avulla?
- Miten tehtävänantoja ja opetus-/arviointimenetelmiä on muokattava siten, että tekoälyn hyödyntäminen on mahdollista mutta ei ole ainoa osaamisen osoittamistapa?
- Miten ohjata opiskelijoita ja sopia pelisäännöt tekoälyn käytöstä opiskelijoiden kanssa? Miten tukea opiskelijaa kantamaan vastuun oppimisesta?
- Miten voin itse hyödyntää tekoälyä opintojakson sisällön, materiaalien tai oppimistehtävien suunnittelussa tai toteutuksessa?

Valmennusten tavoitteena ei ollut saada tältäkään osin maailmaa valmiiksi, vaan kertoa nykytilanteesta sekä käynnistää opettajien ja opettajatiimien ajatuksia ja opetuksen päivittämistyötä. Valmennuksissa todettiin yhteisesti, että tämä työvaihe ei ole kertarutistus, vaan päivitystyötä on jatkossakin tehtävä säännöllisesti tekoälyratkaisujen kehittyessä.

### **Arviointi ja palautteenanto tekoälyaikakaudella**

Arvioinnin ja palautteenannon teema nousi opettajien tekoälyvalmennuksissa merkittäväksi keskustelunaiheeksi, sillä kyseessä on opettajan kannalta kuormittava ja oppimisen kannalta merkittävä työvaihe. Vaikka tekoäly tarjoaa arviointiin isoja mahdollisuuksia, on opettajan rooli arviointipäätösten tekijänä edelleen korvaamaton. Tekoälylle ei saa ulkoistaa vastuullisia päätöksiä, kuten arvosanojen antamista, vaan sen on toimittava vain tukena ja sparraajana opettajalle. EU:n tekoälyasetuksen mukaan, jos tekoälyä hyödynnetään arvioinnissa, saattaa kyseessä olla suuririskinen käytäntö, jolloin oppilaitoksen ja opettajan on huomioitava asetuksen tuomat lisävelvoitteet. Opetushallituksen (2025) tekoälyn käytön velvoitteissa ja suosituksissa on kirjattuna kenties tärkein periaate: "Vaikka tekoälyä hyödynnettäisiin apuna arviointiprosessissa,

arviointiin liittyvien päätösten tekijän tulee olla arvioinnista vastaava ihminen, eikä arviointiin liittyvää päätöksentekoa voi ulkoistaa tekoälylle.” Myös Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene on julkaissut tekoälyavusteisen arvioinnin periaatteet (Joshi, 2025), jotka toimivat tekoälyvalmennuksissa mainioina suuntaviivoina ja keskustelun herättelijöinä.

Valmennusten osallistujilta nousi esiin muutamia konkreettisia vinkkejä ja kokemuksia tekoälyn hyödyntämiseen arviointiprosessin tukena ja palautteenannossa:

- Ohjeista opiskelijoita pyytämään Copilotilta vertaispalautetta omiin oppimistehtäviin tai tuotoksiin.
- Hyödynnä Copilotia antamaan ryhmäkohtainen palaute useimmista oppimistehtävistä tai tuotoksista.
- Hyödynnä Copilotia opettajan työhön liittyvien vinoutumien taklaamiseen (esim. kiire ja väsymys tehtävien arvioinnissa).
- Käytä Copilotia apuna opinnäytetyön toisena arvioitsijana tai arvosanan rajatapauksissa.
- Hyödynnä Copilotia opiskelijoilta saadun opintojakson palautteen käsittelyssä.

Tekoäly ei siis korvaa opettajaa arvioinnissa, mutta se voi merkittävästi keventää työtaakkaa, tuo-

da uusia mahdollisuuksia palautteen antamiseen ja tukea opiskelijoiden itsenäistä oppimista. Kokemusten jakaminen ja yhteinen kehittäminen ovat tässäkin avainasemassa, jotta tekoälyn potentiaali voidaan hyödyntää vastuullisesti ja tehokkaasti korkeakoulujen arjessa.

### Tekoäly oppimisen edistäjäksi ja opiskelijan oppimiskaveriksi

Generatiivisen tekoälyn lisääntynyt käyttö opiskelijoiden keskuudessa muuttaa arvioinnin ja palautteenannon tapoja. Opettajille tämä vaihe on usein stressaava ja aikaa vievä, joten voisivatko opettajat keventää työtaakkaansa ja edistää oppimista ohjaamalla opiskelijoita sparrauttamaan omia tuotoksiaan tekoälyllä? Vielä opettajan työn keventymistä tärkeämpää on opiskelijan oppimisen määrä ja laatu, jota pystyisimme näin parantamaan. Tekoälyn antamaan palautteeseen pitää tuki suhtautua opettajan antamaan palautteeseen verrattuna kriittisemmin, mutta se on nopeasti ja koska vain tarjolla, joten ohjausta ja sparrausta saa juuri silloin kun se on tarpeen. Tässä yhteydessä on kuitenkin valmennusten perusteella tärkeää, että opiskelijalla on riittävä tekoälylukutaito tulkitsemaan tekoälyn antamaa palautetta. Parhaassa tapauksessa opettajan antama palaute ja tekoälyltä saatu palaute voivat täydentää toisiaan ja luoda loistavan pohjan tehokkaalle oppimiselle.

Toimi mentorinani ja opasta minua vaiheittain kysymissäni tehtävissä  
äläkä kerro heti lopullista ratkaisua.

 Copilot ⓘ

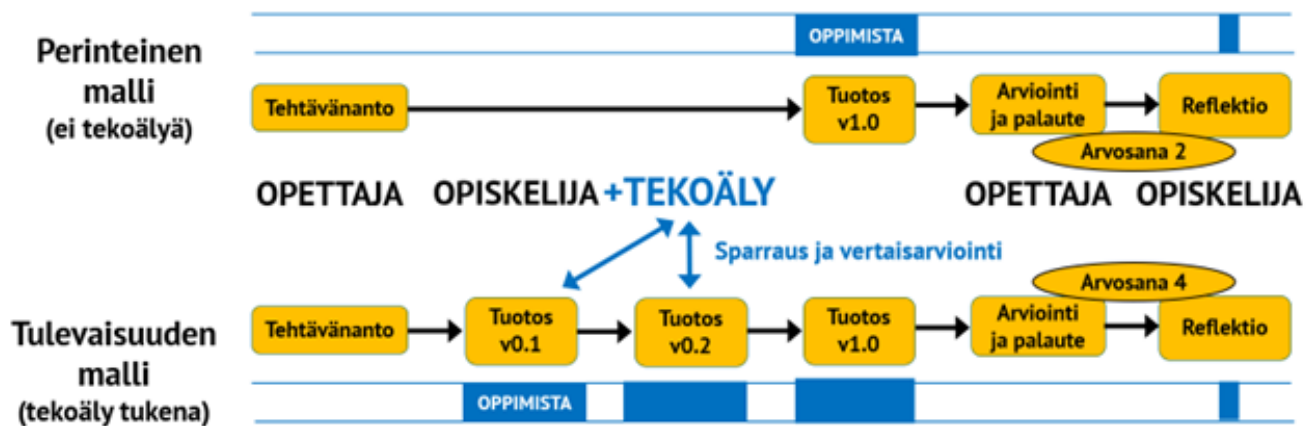
Totta kai, Mika — voin toimia mentorinasi ja edetä kanssasi vaihe kerrallaan **paljastamatta heti lopullista ratkaisua**.

Etenemme niin, että:

- kysyt tehtävän tai haasteen
- jaan sen kanssasi sopiviin vaiheisiin
- autan sinua etenemään vaiheelta toiselle
- annan vihjeitä, en kaikkea kerralla

Kerro siis ensimmäinen tehtäväsi tai aihe, jonka parissa haluat ohjausta. Mitä haluat tehdä tai oppia seuraavaksi?

Kuva 1. Esimerkki kehoitteesta, jolla Copilot Chat voidaan kouluttaa tehtävävalmentajaksi suoran ratkaisun kertomisen sijasta.



Kuva 2. Oppisiko opiskelija enemmän, jos kannustaisimme häntä käyttämään tekoälyä sparraajana ja vertaisarvioijana

Useimpien tekoälysovelluksien ilmaisversioihin on hiljattain ilmestynyt oppimista tukevia ja edistäviä toiminnallisuuksia, joilla voidaan esimerkiksi sparrailla tekoälyn kanssa ilman, että se kertoo heti tehtävän tai ongelman oikeaa ratkaisua. Valmennuksissa käytettyyn suojattuun Copilot Chatiin ei kuitenkaan vielä ole ohjatun oppimisen toimintoa ilmestynyt, mutta opiskelija voi keskustelun aloituskehotteella kouluttaa Copilotin toimimaan tehtävävalmentajana suoran ratkaisun kertomisen sijasta. Aloituskehote voi olla esimerkiksi: "Toimi mentorinani ja opasta minua vaiheittain kysymissäni tehtävissä äläkä kerro heti lopullista ratkaisua." Kuvassa 1 on esimerkki tällaisesta kehotteesta ja siitä, miten tekoäly muuttaa asennettaan tämän seurauksena ja vaihtaa keskustelutyyliä sparraavaksi.

Kuvassa 2 puolestaan on esitetty vertailu perinteiseen tapaan antaa ja arvioida tehtävänanto, ja uuteen tapaan, jossa tekoäly toimii opiskelijan sparraajana ja vertaisarvioijana jo palautettavaa tuotosta tehtäessä. Valmennusten osallistujilta nousi esille tämä mielenkiintoinen ajatus. Usein opiskelijan palauttama oppimistuotos saattaa olla hyvin puutteellinen ja sisältää virheitä, minä vuoksi opettaja joutuu käyttämään paljon aikaansa antamaan palautetta perusvirheistä ja puutteista. Valitettavan usein opiskelija on lopupalautteen saatuaan jo kohdentanut mielenkiintonsa seuraaviin tehtäviin, eikä hän käytä juurikaan aikaansa palautteen reflektointiin ja siitä oppimiseen. Mikäli opiskelijaa kannustettaisiin käyttämään tekoälyä sparraajana ja vertaisarvioijana jo ennen oppimistuotoksen palautusta, voisi hän kehittää tuotostaan vaiheittain tekoälyn antaman vertaisarvioinnin ja -palautteen pohjalta. Näin osa virheistä tulisi korjatuksi ja tuotosta parannettua ja samalla opiskelija joutuisi analy-

soimaan saamaansa palautetta ja sen pohjalta tekemiään muutoksia. Opettajalle palautettu oppimistuotos olisi laadukkaampi ja todennäköisesti johtaisi myös parempaan arvosanaan sekä pienempään työmäärään opettajalla arviointiin ja palautteenantoon liittyen. Mikäli tähän vaadittaisiin lisäksi oppimisprosessia kuvaava raportti, esim. oppimispäiväkirja, tulisi oppimismatka ja tekoälyn hyödyntäminen läpinäkyväksi. Valmennuksissa nousikin esille iso kysymys siitä, millaiseen oppimiskulttuuriin haluamme tulevaisuudessa kannustaa.

### Johtopäätökset ja kootut vinkit

Tekoäly ei tule korvaamaan opettajaa, mutta voi merkittävästi keventää opettajan työtä ja edistää opiskelijan oppimista. Keskeistä on opiskelijan tekoälylukutaito ja opettajan antama ohjaus, sillä vain oikein ja vastuullisesti käytettynä tekoäly tukee oppimista ja ajattelua. Valmennuksissa korostui, että kokemusten jakaminen ja yhteinen kehittäminen ovat avainasemassa tekoälyn potentiaalini hyödyntämiseksi opetus- ja oppimisarjessa.

Viisi varteenotettavinta vinkkiä valmennuksista:

1. Kehota opiskelijoita hyödyntämään tekoälyä sparraajana ja vertaisarvioijana jo ennen oppimistuotoksen palautusta, jotta virheet ja puutteet korjaantuvat jo prosessin aikana. Opettajan arviointityö kevenee ja opiskelija oppii aiempaa enemmän.
2. Korosta tekoälylukutaidon merkitystä ja opasta opiskelijoita tulkitsemaan tekoälyn tuotoksia kriittisesti. Ohjeistuksella edistetään yhdenvertaisuutta kaikkien opiskelijoiden ymmärtäessä tekoälyn mahdollisuudet ja ris-

kit, ja pystyessä hyödyntämään tekoälyä oppimisensa tukena.

3. Käytä arviointimatriisia tukemaan objektiivisuutta ja läpinäkyvyyttä tekoälyavusteisessa arvioinnissa. Muista, että arviointipäätöstä ei voi ulkoistaa tekoälylle.
4. Kokeile opettamiesi opintojaksojen tehtävien ratkaisemista tekoälyllä, jotta saat yleisymmärryksen tekoälyn mahdollisuuksista niiden ratkaisemisessa. Päivitä oppimistehtäviä sekä opetus- ja arviointimenetelmiä niin, että osaamisen kehittyminen ja sen arviointi varmistuu myös tekoälyaikakautena.
5. Jaa kokemuksiasi ja kehitä toimintatapoja yhdessä muiden opettajien kanssa, jotta tekoälystä saadaan suurin hyöty irti.

Osallistujien tekoälyosaamisen kehittymisen lisäksi myös valmentajat kokivat oppineensa uutta jokaisessa valmennuksessa, mikä kuvastaa hyvin kokemusten jakamisen ja vertaisoppimisen tärkeyttä. Valmentajien näkökulmasta mieleenpainuvuin asia oli kuitenkin valmennusten positiivinen ja voimaantunut tunnelma sekä osallistujien rohkeus kokeilla, innostua ja myös kyseenalaistaa. Rohkeasti kokeilemalla ja yhdessä oppimalla avaamme uusia ovia tekoälyn mahdollisuuksiin ja varmistamme, että tulevaisuudessa opetus ja oppiminen on entistä rikkaampaa ja innostavampaa.

### Lähteet:

- Arene (2024). Tekoälyn käyttäminen oppimistehtävissä – liikennevalomalli. [https://arene.fi/wp-content/uploads/PDF/2024/tekoalysuositukset/ARENE\\_AI\\_liikennevalomalli%20.pdf? t=1730467050](https://arene.fi/wp-content/uploads/PDF/2024/tekoalysuositukset/ARENE_AI_liikennevalomalli%20.pdf? t=1730467050)
- Joshi, M. (2025). Tekoälyn käytön vaikutus arviointiin. Arene. Blogi 6.6.2025. <https://arene.fi/ajankohtais-ta/tekoalyn-kayton-vaikutus-arviointiin/>
- Opetushallitus (2025). Tekoäly varhaiskasvatuksessa ja koulutuksessa – lainsäädäntö ja suositukset. <https://www.oph.fi/fi/tekoaly-varhaiskasvatuksessa-ja-koulutuksessa-lainsaadanto-ja-suositukset>
- Suutari, M. (2025). Selvitys opetustyötä keventävistä tekoälyratkaisuista. ITK – Interaktiivinen Tekniikka Koulutuksessa 2025, Suomen eOppimiskeskus ry. s. 152-156. <https://indd.adobe.com/view/58b43d67-d091-464e-86cf-5625a122b4bc>
- Turun ammattikorkeakoulu. (2025). Tekoäly työn keventäjänä -hanke. Työsuojelurahasto. <https://www.turkuamk.fi/projekti/tekoaly-tyon-keventajana/>

# Tekoälylukutaito AMK-opetuksessa – kehittäminen ja arviointi EU:n AI-asetuksen kontekstissa

Taijala Beata, yliopettaja, Leppänen Kim, Palomäki Juhani ja Wakaume Tiina, lehtorit, Seinäjoen ammattikorkeakoulu

## Johdanto

**T**ekoälylukutaito on noussut keskeiseksi osaksi korkeakoulujen osaamisvaatimuksia erityisesti sen jälkeen, kun EU:n tekoälyasetus (AI Act) tuli voimaan vuonna 2025. Asetus edellyttää tekoälyjärjestelmien tarjoajilta ja käyttäjiltä riittävää ymmärrystä tekoälyn toiminnasta, riskeistä ja rajoitteista (Euroopan parlamentti ja neuvosto, 2024). Tämä on lisännyt tarvetta kehittää korkeakouluopetusta niin, että opiskelijat kykenevät hyödyntämään tekoälyä vastuullisesti ja tietoon perustuen.

Tekoälylukutaito määritellään tutkimuskirjallisuudessa moniulotteiseksi kompetenssiksi, joka kattaa käsitteellisen ymmärryksen, soveltamis- ja käyttötaitojen hallinnan, tekoälyn tuottaman tiedon kriittisen arvioinnin sekä eettisen ja vastuullisen toiminnan (Ng et al., 2021; Long & Magerko, 2020; Zhai et al., 2024; Zhang et al., 2024). Empiirinen tutkimus osoittaa, että opiskelijat voivat joko yli- tai aliarvioida tekoälyn kyvykkyyksiä, mikä heikentää kriittistä päätöksentekoa (Chan & Lee, 2023; Kohnke et al., 2023).

Seinäjoen ammattikorkeakoulussa tekoälyn käyttöä on integroitu mm. neljälle liiketalouden kurssille (yrittäjäyys, laskentatoimi, oikeustiede ja projektinhallinta), ja opiskelijoiden tekoälylukutaidon kehittymistä on tarkasteltu näiden toteutusten kautta. Toteutus muodosti exploratiivisen tapaustutkimuksen, jossa analysoitiin, miten kurssien tekoälytehtävät tukivat opiskelijoiden valmiuksia hyödyntää, arvioida ja validoida tekoälyn tuottamaa sisältöä. Opetuksessa hyödynnettiin pääosin suurten kielimallien ilmaisversioita, kuten ChatGPT:tä ja Copilotia. Arviointi perustui opettajien laatiimiin tapauskuvauksiin ja yhteiseen analyysiin kurssien toteutuksista.

## Viitekehys

Generatiivisten tekoälysovellusten yleistymisen on muuttanut tapoja, joilla tietoa tuotetaan, ja sennetään ja hyödynnetään niin opetuksessa

kuin työelämässä (Ng et al., 2021; Long & Magerko, 2020). Tämä edellyttää opiskelijoilta valmiutta käyttää tekoälyä tarkoituksenmukaisesti ja kykyä arvioida sen tuottaman sisällön luotettavuutta. Tutkimuskirjallisuuden mukaan tekoälylukutaito rakentuu neljästä ulottuvuudesta:

1. käsitteellinen ymmärrys tekoälystä ja sen toimintaperiaatteista,
2. soveltamis- ja käyttötaito,
3. kriittinen arviointi ja validointi,
4. eettinen ja yhteiskunnallinen ymmärrys (Ng et al., 2021; Zhai et al., 2024).

Tulevaisuustaitona tekoälylukutaito yhdistää teknisen osaamisen ja reflektiivisen, riskitietoisien ajattelun (Zhang et al., 2024). Korkeakouluissa on havaittu, että opiskelijoiden käsitykset tekoälyn toiminnasta ovat usein epämääräisiä, mikä voi johtaa liialliseen luottamukseen tai varovaisuuteen (Chan & Lee, 2023; Kohnke et al., 2023). Tämän vuoksi opetuksen tavoitteena on ollut luoda tasapainoinen kokonaisuus, jossa opiskelijat opivat hyödyntämään tekoälyä, mutta myös arvioimaan sen tuottamaa tietoa kriittisesti.

Tässä artikkelissa viitekehystä hyödynnetään tarkasteltaessa, miten opiskelijat sovelsivat tekoälyä autenttisisissa oppimistehtävissä ja millaisia tekoälylukutaidon elementtejä heidän työskentelynsään on havaittavissa.

## Tekoälyn integrointi opetukseen

Tekoälyn käyttöä on integroitu liiketalouden opetukseen neljän eri kurssin kautta. Integroinnin tavoitteena on ollut tuottaa autenttisia oppimistilanteita, joissa opiskelijoiden tekoälylukutaitoa voidaan kehittää ja arvioida. Kaikilla kursseilla tekoälyä on hyödynnetty ensisijaisesti suurten kielimallien avulla, ja sovelluksia on käytetty opiskelijoiden työskentelyn tukena, ei valmiiden ratkaisujen tuottajana. Seuraavissa kuvataan kunkin kurssin lähestymistapa yhdenmukaisella rakenteella, keskittyen tehtävän luonteeseen,

opiskelijoilta edellytettiin taitoihin ja havaittiin oppimisen painotuksiin.

## 1. Yrittäjyys

Yrittäjyyden opetuksessa tekoälyä on hyödynnetty liiketoimintasuunnitelmien analysoinnissa. Opiskelijoille on esitetty tekoälyllä tuotettuja suunnitelmaluonnoksia, joiden avulla on harjoiteltu liiketoimintamallien rakenteen, markkinaoletusten ja ansaintalogiikan arviointia. Tekoälyn käyttö on painottunut ideoiden jäsentämiseen ja vaihtoehtoisten ratkaisujen tarkasteluun, mutta opiskelijoilta on edellytetty näkemysten täydentämistä ulkoisella tiedolla ja kriittisellä pohdinnalla. Tarkoituksena on ollut auttaa opiskelijoita tunnistamaan tekoälyn tuottaman sisällön vahvuudet ja rajoitteet yrittäjyyden kontekstissa.

## 2. Laskentatoimi

Laskentatoimen opetuksessa tekoälyä on käytetty tukemaan taloudellisen tiedon tiivistämistä ja tulkintaa. Opiskelijoille on tarjottu suuria tekstimuotoisia tietomassoja, joita on pyydetty jäsentämään ja analysoimaan tekoälyn avulla. Erityistä huomiota on kiinnitetty siihen, miten opiskelijat tarkistavat tekoälyn tuottamat luvut ja johtopäätökset omien laskelmiensa avulla. Tehtävissä on korostettu manuaalisen validoinnin merkitystä, koska tekoälyn tuottamien talouslukujen ja analyysien on havaittu sisältävän virheellisiä tai epätarkkoja tulkintoja. Näin on pyritty vahvistamaan opiskelijoiden kykyä hyödyntää tekoälyä päätöksenteon tukena ilman, että kriittinen arviointi heikkenee.

## 3. Oikeustiede

Oikeustieteellisessä opetuksessa tekoälyä on hyödynnetty juridisten asiakirjojen, kuten testamenttien ja sopimusluonnosten, tuottamisessa ja arvioinnissa. Opiskelijoita on ohjattu tarkastelemaan tekoälyn tuottamia asiakirjoja suhteessa voimassa olevaan lainsäädäntöön sekä arvioimaan niiden juridista pätevyyttä. Tekoäly on toiminut erityisesti kielellisen rakenteen ja asiakirjamallien tuottamisen tukena, mutta sisällöllisten ja muotovaatimuksiin liittyvien ratkaisujen on edellytetty perustuvan opiskelijoiden omaan oikeudelliseen analyysiin. Näin on vahvistettu opiskelijoiden kykyä erottaa muodollisesti sujuvat, mutta oikeudellisesti puutteelliset sisällöt.

## 4. Projektinhallinta

Projektinhallinnan opetuksessa tekoälyä on käytetty projektisuunnitelmien ja aikataulujen luonnostelussa. Opiskelijat ovat tuottaneet tekoälyn avulla esimerkiksi alustavia aikataulukaaavioita, jotka on sen jälkeen tarkastettu ja muokattu resurssi- ja aikarajoitteiden mukaisiksi. Huomiota on kiinnitetty erityisesti riippuvuussuhteiden ja -kestojen realistisuuteen. Tavoitteena on ollut kehittää opiskelijoiden valmiuksia käyttää tekoälyä projektinhallinnan työkaluna niin, että suunnitelmien kriittinen tarkastelu säilyy keskeisenä työvaiheena.

### Opiskelijoiden tekoälylukutaidon arviointi AI Actin näkökulmasta

Opiskelijoiden tekoälylukutaitoa arvioitiin EU:n tekoälyasetuksen (AI Act) keskeisten käyttäjävaatimusten mukaisesti. Arvioinnissa tarkasteltiin erityisesti sitä, miten opiskelijoiden työskentely ilmensi riittävää osaamista, riskiperusteista käyttöä, läpinäkyvyyttä, validointia ja ihmisen valvontaa. Tekoäly nähtiin prosessia tukevana työkaluna, ei valmiiden vastausten tuottajana, ja arviointi toteutettiin kurssikohtaisten erityispiirteiden mukaan.

Yrittäjyyden kursseilla huomio kohdistui siihen, miten opiskelijat tarkistivat tekoälyn tuottamat markkina-, kustannus- ja ansaintaolekset ulkoisilla lähteillä. Riskiperusteinen arviointi korostui etenkin tilanteissa, joissa tekoälyn tuottamat oletukset vaikuttivat liiketoiminnan uskottavuuteen. AI Actin näkökulmasta keskeistä oli kriittinen erottelu tekoälyn ehdotusten ja faktisen evidenssin välillä.

Laskentatoimen tapauksissa arvioinnin painopiste oli numeerisen tiedon manuaalisessa validoinnissa. Tekoälyn havaittiin tuottavan virheellisiä kaavoja ja epä johdonmukaisia johtopäätöksiä, joten opiskelijoiden tuli toistaa laskelmat ja dokumentoida tarkistukset. Tämä vastasi AI Actin vaatimusta siitä, että käyttäjän on kyettävä valvomaan tekoälyn tuottaman tiedon luotettavuutta.

Oikeustieteen tapauksissa arvioitiin juridista pätevyyttä ja asiakirjojen muotovaatimusten täytymistä. Tekoäly rajattiin kielellis-rakenteelliseksi avuksi, ja opiskelijoiden edellytettiin varmistavan, että sisällölliset ja lainsäädäntöön liittyvät ratkaisut oli tehty ihmisen toimesta. Tämä kuvasti AI Actin vaatimusta käyttäjän kyvystä tunnistaa

tekoälyn rajat erityisen korkean huolellisuuden konteksteissa.

Projektinhallinnassa arviointi kohdistui aikataulujen, riippuvuuksien ja resurssien realistisuuteen. Tekoälyllä tuotettuja aikataululuonnoksia tuli verrata projektin rajoitteisiin, ja erityistä huomiota kiinnitettiin kriittisen polun tarkistamiseen. Arvioinnissa korostui AI Actin periaate siitä, ettei tekoäly voi toimia päätöksenteon auktoriteettina ilman ihmisen tekemää validointia.

Kokonaisuutena opiskelijoiden tekoälylukutaitoa arvioitiin sen perusteella, miten heidän työskentelynsä osoitti dokumentointia, systemaattista validointia, riskien tunnistamista ja vastuun ottamista lopputuloksista. Case-toteutusten perusteella kriittinen arviointi kehittyi, mutta validointi ja iteratiivinen työskentely vaativat edelleen selkeää pedagogista vahvistusta.

### Keskeiset havainnot ja haasteet

Tutkimuksen perusteella opiskelijoiden tekoälyn käyttö vaihteli huomattavasti: käyttöaste oli 30–90 %, ja käyttämättömyys johtui usein puutteellisesta ymmärryksestä tai epävarmuudesta työkalujen käytöstä. Tämä korosti perustiedon vahvistamisen tarvetta.

Soveltamistasolla opiskelijoiden työskentely jäi usein yhden kehoitteen varaan, mikä johti pinta-puolisiin ratkaisuihin ja jäi kauas tekoälyn iteratiivisesta hyödyntämisestä. Tehtävien pilkkominen, jatkokehotteiden rakentaminen ja prosessin dokumentointi eivät olleet vakiintuneita taitoja.

Merkittävin haaste liittyi kriittisen arvioinnin ja validoinnin puutteisiin. Opiskelijat eivät aina tunnistaneet tekoälyn tuottamien vastausten virheitä, kuten virheellisiä laskelmia, epärealistisia aikatauluja tai juridisia puutteita. Ulkoisia lähteitä ei käytetty järjestelmällisesti, mikä heikensi tuotosten luotettavuutta.

Tekoälyn käyttö tuotti kuitenkin myös selkeitä hyötyjä: se auttoi jäsentämään ajattelua, tuottamaan alustavia luonnoksia ja hahmottamaan monimutkaisia kokonaisuuksia. Työskentely tehostui huomattavasti silloin, kun opiskelijat osasivat yhdistää tekoälyn tuottamat luonnokset omaan analyysiinsä.

Havaintojen ja AI Actin periaatteiden perusteella opiskelijoiden kriittisen ajattelun, validointitai-

tojen ja iteratiivisen työskentelyn kehittäminen on jatkossa keskeistä. Nämä muodostavat tekoälylukutaidon ydinalueet ja ovat välttämättömiä vastuullisen ja sääntelyn mukaisen tekoälyn opetuskäytön varmistamiseksi.

### Johtopäätökset

Case-tarkastelut osoittivat, että opiskelijoiden tekoälylukutaito on kehittymässä, mutta osaaminen on edelleen epätasaista ja keskittyy liiaksi työkalun käyttöön, ei sen kriittiseen arviointiin. Erityisesti tiedon validointi nousi keskeiseksi haasteeksi, sillä virheitä ei tunnistettu tai tarkistettu systemaattisesti. Tämä heikensi tuotosten luotettavuutta ja osoitti, että generatiivinen tekoäly ei korvaa asiantuntijuutta, joka liittyy analyttiseen ajatteluun, lähdekriittisyyteen ja perusteltuun päätöksentekoon.

Soveltamiskyvyn kehittämistä hidasti myös puutteellinen dokumentointi sekä se, ettei tehtäviä pilkottu osiin eikä jatkokehotteita hyödynnetty. Tämä rajoitti tekoälyn tarjoaman iteratiivisen tuen hyödyntämistä ja heikensi läpinäkyvyyttä — joka on keskeinen vaatimus AI Actin mukaiseen vastuulliseen käyttöön.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että tekoälylukutaidon systemaattinen kehittäminen edellyttää sekä opiskelijoiden että opettajien osaamisen vahvistamista, yhteisiä arviointikäytäntöjä ja selkeitä pedagogisia rakenteita. Vastuullinen tekoälyn käyttö korkeakouluopetuksessa edellyttää AI Actin mukaisesti, että käyttäjät ymmärtävät tekoälyn rajoitteet, valvovat sen tuottamaa tietoa ja ottavat vastuun päätöksenteosta.

### Lähdeluettelo

- Anwar, N. (2025). The use of generative AI to develop student research, critical thinking, and problem solving skills. *Trends in Higher Education*, 4(3). <https://www.mdpi.com/2813-4346/4/3/34>
- Bliss, J. (2024). Teaching law in the age of generative AI. *Jurimetrics Journal*, 64, 111–161. <https://www.americanbar.org/content/dam/aba/publications/Jurimetrics/winter-2024/teaching-law-in-the-age-of-generative-ai.pdf>
- Chan, C. K. Y., & Lee, K. K. W. (2023). The AI generation gap: Are Gen Z students more interested in adopting generative AI such as ChatGPT in teaching and learning than their Gen X and millennial generation teachers? *Smart Learning Environments*,

- 10(1), Article 60. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00269-3>
- Euroopan parlamentti ja neuvosto. (2024). Asetus (EU) 2024/1689 tekoälystä (Artificial Intelligence Act). EUR-Lex. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=OJ:L\\_202401689](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401689)
- Kohnke, L., Zou, D., & Zhang, R. (2023). Generative artificial intelligence and higher education: Current trends and future directions. *Educational Technology & Society*, 26(4), 1–12. <https://www.jstor.org/stable/48766177>
- Kong, S.-C., Wang, Y. Q., & Lai, M. (2023). Artificial intelligence literacy education: A review of research and practice. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100120.
- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1–16). ACM. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Munir, B. (2025). Integrating generative AI in legal pedagogy: A case study. *International Journal of Legal Information*, 53(3). <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/BA18B044ACFEB39043A27C774A96D636/S0731126525100814a.pdf>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, K. W. S., & Qiao, M. S. (2021). AI literacy: Definition, teaching, evaluation and ethical issues. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 58(1), 504–509. <https://doi.org/10.1002/pra2.487>
- Prakash, A. P. G. (2024). Integrating generative AI into legal education: From casebooks to code. *Law, Technology and Humans*. <https://www.austlii.edu.au/au/journals/LawTechHum/2024/19.pdf>
- Zhai, X., Wang, M., & Ghani, U. (2024). A systematic review of AI literacy conceptualization, constructs, and implementation (2019–2023). *Computers and Education Open*, 5, 100153. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666557324000144>
- Zhang, H., Sun, Y., & Liu, F. (2024). A systematic review of artificial intelligence literacy scales. *npj Science of Learning*, 9(1), Article 17. <https://www.nature.com/articles/s41539-024-00264-4>

# Uudet digitaaliset ydinosaamiset vauhdittavat työelämän uudistumista ja kehittyvien teknologioiden käyttöönottoa

**Taivassalo Minna ja Laiho Sanna, opetusneuvokset, Ahokas Tomi, yli-insinööri, Opetushallitus, ammatillinen koulutus -yksikkö**

**D**igitalisaatio muokkaa työelämän osaamistarpeita yllättävän nopeasti ja uudenlaiselle osaamiselle on työelämässä tarvetta. Suomen digitaalinen kompassi viitoittaa suomalaisen yhteiskunnan digitaalisen osaamisen kehittämistä. Digitaalinen kompassi sisältää useita kansallisia tavoitteita digitalisaation eri osa-alueille ja sisältää vahvan tahtotilan digitaalisen osaamisen kehittämiseen (Valtioneuvoston selonteko 2022). Digitaalista kompassia päivitetään parhaillaan ja Opetus- ja kulttuuriministeriö johtaa työtä tällä hetkellä.

Organisaatioiden digikyvykkyyden ja kyberturvallisuuden systemaattinen kehittäminen sekä kehittyvien teknologioiden käyttöönotto on tärkeää. Digikyvykkyys (digitalisaatiokyvykkyys) tarkoittaa organisaation kykyä toimia tehokkaasti digitaalisessa ympäristössä. Digikyvykkyys edellyttää esimerkiksi osaavaa henkilöstöä ja johtoa, selkeitä toimintamalleja ja prosesseja, tarkoituksenmukaista tietoa sekä toimivia, käyttäjälähtöisiä tietojärjestelmiä. (Digikyvykkyys-hanke 2025).

Edellä mainituista syistä kaikkien ammattiryhmien edustajilta edellytetään kykyä kehittyvien teknologioiden kokeiluun ja hyödyntämiseen työprosessissa. Tarvitsemme uusia ratkaisuja ja osaavia tekijöitä. Ammatillinen koulutus vastaa näihin työelämästä nouseviin haasteisiin ja toisaalta huolehtii yksilöiden kilpailukyvästä työelämässä sekä osaamisen ajantasaisuudesta.

Opetushallitus on toteuttanut laajaa selvitystyötä vuosina 2022–2024, jossa tunnistettiin eri toimialoille yhteisiä digitaalisia ydinosaamisia. Opetushallitus julkaisi Digitaalinen osaaminen ammatillisessa koulutuksessa - opas osaamisen sanoittamiseen -julkaisun vuoden 2023 alussa (Paananen, Taivassalo, Raitanen & Nieminen 2023). Lisäksi vuosina 2023 ja 2024 Opetushallitus jatkoi selvitystyötä ja järjesti useita työpajoja sekä Digitalisaatio ammatillisessa koulutuksessa -verkoston tapaamisia, joissa tunnistettiin ammatillisen koulutuksen digitaalisen osaamisen tarpeita ja rakennettiin tilannekuvaa. Esittelem-

me tässä artikkelissa selvitystyön tuloksena syntyneitä digitaalisen osaamisen kehittämisen ratkaisuja, joita voidaan hyödyntää kansallisesti ja kansainvälisesti.

Opetus- ja kulttuuriministeriön asettama ammatillisten tutkintojen kehittämistyöryhmä totesi loppuraportissaan vuoden 2023 lopulla, että digivihreää siirtymää tulisi vauhdittaa ammatillisen koulutuksen tutkintojärjestelmää läpileikkaavilla valinnaisilla tutkinnon osilla (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2023). Ammatillisen koulutuksen tutkintojärjestelmää läpileikkaavat uudet digitaalisen osaamisen valinnaiset tutkinnon osat lisätään kaikkiin ammatti- ja erikoisammattitutkintojen perusteisiin vuosien 2025–2027 aikana. Uudistus koskee kaiken kaikkiaan 118 tutkinnon perustetta. Työelämässä olevat voivat ketterästi kehittää osaamistaan työn ohessa suorittamalla ammatillisen digitaalisen osaamisen tutkinnon osia.

Digitaalisen osaamisen tutkinnon osien sisältö sijoittuu työelämässä tarvittaville kriittisille osaamisen ydinalueille, joissa on ammatillisen koulutuksen tutkintojärjestelmän näkökulmasta tunnistettu kehittämistarpeita. Näitä ydinalueita ovat digitalisaation tavoitteellinen edistäminen, kyberturvallisuusosaaminen, organisaation digikyvykkyyden kehittäminen sekä kehittyviin teknologioihin liittyvä osaaminen.

## Uudet valinnaiset tutkinnon osat ovat seuraavat:

### Ammattitutkinnot

- Digikyvykkyyden edistäminen työyhteisössä, 15 osp
- Tekoälyn hyödyntäminen työprosessissa, 15 osp

### Erikoisammattitutkinnot

- Digitalisaation edistäminen, 30 osp
- Kehittyvien teknologioiden kokeilu, 30 osp
- Kyberturvallisuuden edistäminen, 30 osp

Tutkinnon osia voi opiskella yksittäin esimerkiksi työn ohella tai osana tutkinto-opiskelua. Uudet digitaalisen osaamisen tutkinnon osat on suunnattu erityisesti opiskelijoille, jotka täydentävät, syventävät tai uudistavat ammatillista osaamistaan. Luonnollisesti uudenlainen osaaminen edistää myös toiminnan tehokkuutta ja innovaatioita sekä yritysten kilpailukykyä ja kasvua.

Yksi keskeinen tunnistettu osaaminen on tekoälyosaaminen. EU:n tekoälyasetuksen voimaantulo tapahtuu vaiheittain vuosien 2025 ja 2026 aikana. Asetuksen mukaan tekoälyjärjestelmiä tarjoavien ja käyttöön ottavien organisaatioiden on varmistettava paitsi henkilöstönsä myös tekoälyjärjestelmien toiminnasta ja käytöstä vastaavien henkilöiden riittävä tekoälyosaaminen sisältäen tekoälylukutaidon. (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2024/1689). Opetushallitus on julkaissut keväällä 2025 Näkökulmia muutuviin osaamistarpeisiin -sivuston, jossa tarjotaan toimeenpanon tuen aineistoja tekoälyosaamisen kehittämiseen. Sivustolla tarkastellaan, miten tekoäly vaikuttaa yhteiskunnassamme, esitetään näkökulmia muun muassa oppijan sekä opetus- ja ohjaushenkilöstön tekoälyosaamisen kehittämiseen. Lisäksi tarkastellaan tekoälyn hyödyntämismahdollisuuksia eri aloilla. (Opetushallitus 2025).

Ammatillisessa koulutuksessa tekoäly nähdään työtä tehostavana tukiälynä. *Tekoälyn hyödyntäminen työprosessissa* -tutkinnon osa ohjaa tekoälyn turvalliseen ja vastuulliseen käyttöön. Se auttaa ymmärtämään tekoälyä ilmiönä ja sen eri osa-alueita sekä toimintalogiikkaa. Opiskelija oppii tunnistamaan tekoälyn hyödyntämismahdollisuuksia omalla alallaan. Lisäksi hän oppii kiinnittämään huomioita kehotteiden muotoiluun sekä huomioimaan tekijänoikeudet sekä tietosuojaan ja tietoturvaan liittyviä riskejä.

*Kehittyvien teknologioiden kokeilu* -tutkinnon osa mahdollistaa hyvin erilaisten ratkaisujen tai niiden yhdistelmän kokeilun työpaikan tarpeiden mukaisesti. Kehittyvä teknologia voi olla esimerkiksi digitaalinen laite, palvelu tai muu yksittäinen teknologiaratkaisu tai niiden yhdistelmä. Tärkeää on, että kokeiltava tai käyttöön otettava teknologia tuo lisäarvoa sille organisaatiolle, jossa osaaminen osoitetaan.

*Digitalisaation edistäminen* -tutkinnon osan avulla eri alojen ammattilaisten on mahdollista toteuttaa eri näkökulmista digitalisaatiota edistäviä

toimenpiteitä omalla vastuualueellaan. Kehittämistyö käynnistetään kartoittamalla nykytilaa sekä tunnistamalla laajasti digitalisaation hyödyntämismahdollisuuksia organisaation toiminnassa. Toteutettaviksi kehittämiskohteiksi valitaan tärkeimmät.

*Digikyvyyden edistäminen työyhteisössä* -tutkinnon osa mahdollistaa kustannustehokkaan tavan jakaa osaamista työyhteisön sisällä. Tutkinnon osan avulla eri alojen ammattihenkilöt voivat omalla vastuualueellaan käynnistää ja toteuttaa osaamisen kehittämisen ja jakamisen käytäntöjä digikyvyyden vahvistamiseksi eri osa-alueilla. Työyhteisön tai yhteistyötahon digikyvyyttä vahvistetaan parhaiten yhteistyöllä ja yhteiskehittämällä. Työyhteisöllä tarkoitetaan opiskelijan pienintä työn tekemisen yksikköä, eli ryhmää tai tiimiä, jossa opiskelija työskentelee.

*Kyberturvallisuuden edistäminen* -tutkinnon osa on erittäin tarpeellinen, kun huomioidaan yritysten ja organisaatioiden turvallisuusympäristön muutokset. Lokakuussa 2024 voimaan astunut uusi EU:n laajuinen kyberturvallisuusdirektiivi (NIS2) tiukentaa tietoturvaa erityisesti energia- ja terveyssektoreilla, liikenteessä, julkishallinnossa ja valmistavassa teollisuudessa. Kyberuhkien ja riskien tunnistaminen ja niiltä suojautuminen ovat Kyberturvallisuuden edistäminen -tutkinnon osan keskeistä sisältöä.

Yritykset voivat hyödyntää tutkinnon osaa kehittämiseen organisaationsa kyberturvallisuuskulttuuria ja kyberturvallisuutta edistäviä toimintatapoja. Tavoitteena on kyberuhkien ja -riskien tunnistaminen ja niiltä suojautumisen käytäntöjen kehittäminen. Jokaisen on tärkeä osata toimia oman työroolinsa mukaisesti, kun kyberuhka konkretisoituu. Kyberturvallisuus on jokaisen organisaatiossa toimivan yhteinen asia ja siksi toimintatavat uhkatilanteiden konkretisoituessa tulee olla ennakoon mietitty, tiedotettu ja harjoiteltu. Kyberturvallisuuskeskus (2023).

Digitaalisen osaamisen ajantasaisuudesta huolehtiminen on jatkuvaa työtä. Opetushallitus käy tiivistä vuoropuhelua koulutustoimijoiden sekä työelämän toimijoiden kanssa ammatillisen koulutuksen digitalisaatioon liittyvän tilannekuvan ylläpitämiseksi ja tietoperustan vahvistamiseksi. Samalla seurataan tutkinnon osien ja tutkintojen sisältöjen uudistustarpeita. Yksi vuoropuhelun keskeinen foorumi on Opetushallituksen ylläpitämä Digitalisaatio ammatillisessa koulutuksessa

-verkosto, jossa on tällä hetkellä lähes 1300 jäsentä. Haluamme kutsua mukaan tähän foorumiin kaikki ammatillisen koulutuksen digitalisaation edistämisestä kiinnostuneet tahot taustasta riippumatta.

## Lähteet

Ammatillisten tutkintojen kehittäminen: Työryhmän loppuraportti. (2023). Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2023:38.

Digikyvykkyys.info. (2025). Espoon seudun koulutuskuntayhtymä Omnian verkkosivut. Viitattu 23.1.2026.

European Parliament and Council. (2024). Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). Official Journal of the European Union, L2024/1689. Viitattu 23.1.2026.

Kyberturvallisuuden vahvistaminen suomalaisissa organisaatioissa - ohje johdolle ja asiantuntijoille. (2023). Kyberturvallisuuskeskuksen verkkosivut 2023. Viitattu 16.1.2026.

Näkökulmia muuttuviin osaamistarpeisiin. (2025) Opetushallituksen verkkosivut 2025. Viitattu 29.1.2026.

Paananen, H., Taivassalo, M., Raitanen, T. & Nieminen A-P. (2023). Digitaalinen osaaminen ammatillisessa koulutuksessa - opas osaamisen sanoittamiseen. Opetushallitus, Oppaat ja käsikirjat 2023:1.

Valtioneuvoston selonteko: Digitaalinen kompassi. (2022). Valtioneuvoston julkaisuja 2022:65.

## Oppimassa sairaanhoitajaksi metaversumissa

**Toivonen Mirka, yliopettaja, Matikainen Päivi, lehtori, Räsänen Anni-Stiina, SH, YAMK-opiskelija, Vesanen Katriina, lehtori, Turun ammattikorkeakoulu**

### Taustaa

**V**irtuaalitodellisuuden (virtual reality, VR) käyttö opetuksen ja oppimisen välineenä on yleistynyt useilla eri koulutusaloilla (Oyelere ym., 2020). Virtuaalitodellisuus tarkoittaa tietokoneella luotua simuloitua digitaalista ympäristöä, jossa käyttäjät voivat olla vuorovaikutuksessa. VR-tekniologia upottaa käyttäjänsä mukaansatempaavaan maailmaan ja mahdollistaa viihdyttävien ja kiinnostavien oppimisympäristöjen luomisen opiskelijoille (Merchant ym., 2014). Sairaanhoitajakoulutuksessa VR-pelejä on käytetty useiden erilaisten aiheiden opettamiseen, kuten anatomian (Fairén ym., 2020), lasten kohtausten hoidon (Wu ym., 2022), astmaa sairastavan lapsen hoidon (Kang ym., 2020) sekä synnytysten hoidon (Chen & Liou, 2022) opettamiseen. Niiden on havaittu parantavan opiskelijoiden tietopohjaa, ongelmanratkaisutaitoja ja itsenäistä päätöksentekoa. Lisäksi VR-pelien on osoitettu edistävän syvempää ymmärrystä, sisäistämistä ja tiedon soveltamista sekä viestintätaitoja (Wu ym., 2022) ja empatian ilmaisu (Chen & Liou, 2022).

Viime aikoina yksittäisten VR-pelien lisäksi kiinnostusta on herättänyt metaversumin käyttö koulutuksessa. Metaverse-ympäristö viittaa digitaaliseen, kolmiulotteiseen oppimis- ja vuorovaikutustilaan, jossa käyttäjät voivat osallistua toimintaan avatarien kautta (Kim, 2021). Se tarjoaa mahdollisuuksia kokemukselliseen oppimiseen, yhteisöllisyyden vahvistamiseen ja uudenlaisten pedagogisten menetelmien hyödyntämiseen (Kontio ym., 2023). Metaverse-tekniologiaan pohjautuvien oppimisympäristöjen on osoitettu parantavan sairaanhoitajaopiskelijoiden tiedollisia oppimistuloksia, itseluottamusta, suoriutumista ja taitojen oppimista sekä lisäävän opiskelijoiden sitoutumista, tyytyväisyyttä, motivaatiota ja osallistumisen kokemusta (De Gagne ym., 2023). Metaverseympäristössä opiskelijat ovat suoriutuneet ryhmätöistä perinteistä toteutusta paremmin ja olleet tyytyväisempiä yhteistyöhön. Tämä saattaa johtua siitä, että metaverseympäristössä opiskelijat ovat kokeneet olevansa aktiivisempia

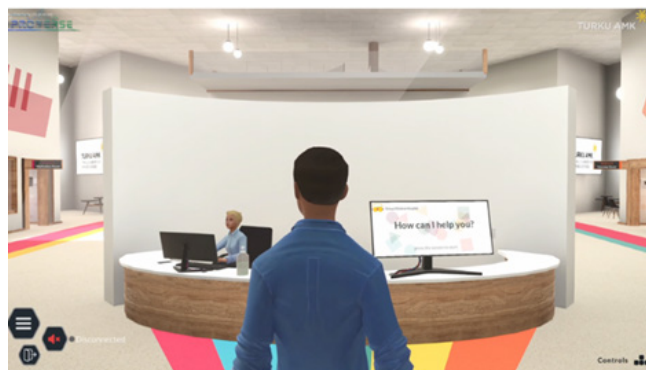
osallistumaan ja olevansa enemmän vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. (Yoo ym., 2024.)

Virtual Children's Hospital for Learning Pediatric Nursing (VLPN) on Erasmus+ Cooperation Partnership -ohjelmasta osarahoitettu Turun ammattikorkeakoulun koordinoima hanke, jossa partnereina ovat Tartu Applied Health Sciences University (TARTUH) ja Cyprus University of Technology (CUT). Hankkeessa kehitettiin metaverse-tekniologiaan perustuva virtuaalinen lastensairaala oppimisympäristöksi sairaanhoitajaopiskelijoille.

### VLPN ympäristö

Virtuaalisairaala rakennettiin hyödyntämällä Turun ammattikorkeakoulun omaa metaverse-tekniologiaa. Kirjaututtuaan alustalle, opiskelija saapuu sairaalan aulaan (Kuva 1.), jossa hän suorittaa tutoriaalin, joka ohjaa häntä virtuaalisairaalassa toimimisessa. Aulasta opiskelija voi siirtyä eri potilashuoneisiin, joissa jokaisessa opiskellaan yhteen opintokokonaisuuteen eli moduuliin liittyviä asioita.

Virtuaalisairaalassa opiskelijat voivat suorittaa neljä lasten sairaanhoitoon liittyvää moduulia (moduulien nimet suomennettuna): 1) Lapsi potilaana, 2) Vastasyntyneen hoito, 3) Lasten lääkehoito ja 4) Hengitystieinfektiota sairastavan lapsen hoito. Englanninkieliset moduulit sisältävät kirjallista materiaalia, videoita, luentoja, tehtäviä



Kuva 1. Virtuaalisairaalalan aula.



Kuva 2. Päävalikko, josta opiskelija valitsee suoritettavan osion.

ja moduulikohtaisen lopputestin. Opiskelijan itsenäistä oppimista varten virtuaaliympäristöön sisällytettiin kohdekielinen sanasto keskeisistä termeistä. Lisäksi opintojaksoilla oli käytettävissä oppimateriaalien äidinkielen käännös, helpottamaan oppisisällön ymmärtämistä. Opiskelijat voivat suorittaa moduulitehtävät ja opiskella teoriasisällöt haluamassaan järjestyksessä joko tietokoneella tai virtuaalilaseilla. Opettaja ja opiskelija itse pystyvät seuraamaan opiskelijan etenemistä ja suorituksia päävalikosta (Kuva 2.).

Moduuleihin liittyvät käytännön harjoitukset suoritetaan virtuaalilaseilla (Kuva 3). Harjoitusten teemoina on esimerkiksi nenämahaletkuruokinnan toteuttaminen vastasyntyneelle, lääkkeen



Kuva 3. Esimerkki käytännön harjoituksesta. Maidon antaminen vauvalle nenämahaletkun kautta. ©TurkuAMK

käyttökuntoon valmistaminen ja lapsen elintoimintojen tutkiminen ja tarkkailu. Käytännön harjoitukset mahdollistavat oikean työskentelyjärjestyksen, aseptiikan ja oikeiden toimintatapojen oppimisen. Oikean työskentelytavan hallinta lisää työn sujuvuutta ja hoidon laatua.

Lisäksi virtuaalisairaalassa on kaksi virtuaalilaseilla suoritettavaa simulaatiota (simulaatioiden nimet suomennettuna): 1) Leikki-ikäisen akuutti terveysongelma 2) Imeväisikäisen terveystarkastus. Virtuaalisimulaatiossa harjoitellaan animoidun lapsipotilaan hoitoa ennalta suunnitellun skenaarion mukaan (Kuva 4). Animoidut potilaat mahdollistavat kommunikatiivisen vuorovaikutuksen, mikä ei ole mahdollista perinteisissä simulaatioharjoituksissa, joissa potilaana on simulaationukke. Animoidun lapsipotilaan vitaleilintoimintoja voidaan mitata mallinnettujen hoitovälineiden avulla. Myös lapsipotilaan hengitystä voidaan helpottaa virtuaalisilla hoitomenetelmillä esim. sängynpäätyä nostamalla ja antamalla inhalaatiota. Osallistujat toimivat ympäristössä avattarina, mikä helpottaa sulautumista osaksi virtuaalista ympäristöä. Simulaation voi suorittaa yksin ilman muiden osallistujien aiheuttamia suorituspaineita. Simulaatio on mahdollista suorittaa ryhmänä, jolloin opitaan yhteistyötä ja tiimityöskentelyä.



Kuva 4. Esimerkki virtuaalisimulaatiosta leikki-ikäisen akuutin terveysongelman hoito. Kuvassa pelaaja laskee stetoskoopilla kuunnellen lapsen hengitystaajuutta. ©TurkuAMK

Virtuaaliympäristön käytännön harjoitukset ja simulaatiot tarjoavat opiskelijoille riskittömän harjoitteluympäristön ja lukemattomat harjoituskerrat. Lapsipotilaille suunniteltu sairaalaympäristö, mallinnetut hoitovälineet, animoidut potilaat sekä avattarena toimiminen yhdessä luovat immersivisen oppimiskokemuksen.

### Ympäristön pilotointi

Virtuaalisairaalan moduuleja pilotoitiin sairaanhoitajaopiskelijoiden kanssa Suomessa (Kuva 5), Virossa ja Kyproksella lasten hoitotyön opintojaksoilla. Opiskelijat lasivat sovelluksen omalle tietokoneelleen ja saivat henkilökohtaiset tunnukset, joilla he kirjautuivat ympäristöön. Ennen ympäristön käyttöä, opiskelijat perehdyttiin virtuaaliympäristössä opiskelemiseen. Yhteensä 72 sairaanhoitajaopiskelijaa suoritti ympäristössä joko teoriaopintoja, käytännön tehtäviä, virtuaalisimulaatioita tai kaikkia mainittuja.



Kuva 5. Sairaanhoitajaopiskelija suorittaa käytännön harjoitusta virtuaaliympäristössä. ©TurkuAMK

### Palautteen keruu

Pilotointien jälkeen opiskelijat vastasivat sähköiseen kyselyyn, jolla selvitettiin opiskelijoiden näkemyksiä virtuaaliympäristöstä ja sen käytöstä. Kyselyyn vastattiin anonyymisti ja vastaaminen oli vapaaehtoista. Kyselyyn vastaaminen tulkittiin suostumukseksi. Kyselylomake sisälsi taustakysymysten lisäksi 7 väittämää, joihin vastattiin 5-portaisella Likert-asteikolla (1=Huono, 2=Välttävä, 3=Tyydyttävä, 4=Hyvä, 5=Erinomainen). Lisäksi kyselyssä oli yksi avoin kysymys. Kyselyyn vastasi 38 opiskelijaa.

### Tulokset

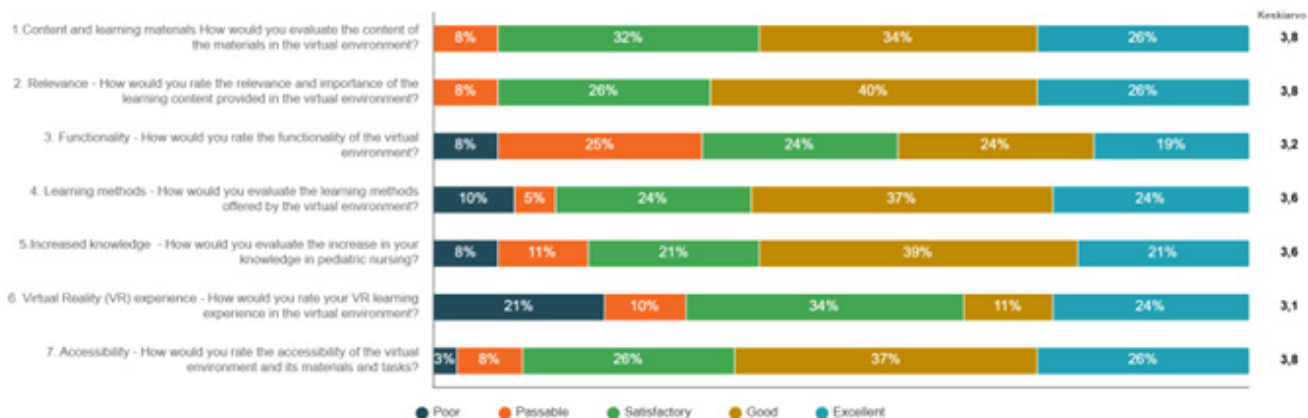
Opiskelijoiden arviointien keskiarvot eri väittämiin olivat: sisältö ja oppimismateriaalit 3.8, virtuaaliympäristön merkityksellisyys 3.8, tekninen toimivuus 3.2, virtuaaliympäristön tarjoamat oppimismenetelmät 3.6, tietämyksen lisääntyminen 3.6, VR-oppimiskokemus (käytännön tehtävät ja simulaatiot VR-laseilla) 3.1, sekä virtuaaliympäristön ja materiaalin saavutettavuus 3.8. (Kuvio 1.)

Avoimista vastauksista havaittiin, että virtuaaliympäristö herätti kiinnostusta ja se koettiin lähtökohtaisesti mielekkääksi ja motivoivaksi oppimismenetelmäksi. Useat opiskelijat kuvasivat teknologiaa hauskaksi ja uudenlaiseksi tavaksi harjoitella kliinisiä taitoja, ja ympäristön sisällöt arvioitiin pääosin myönteisiksi.

*"Pidin tästä VR-kokemuksesta paljon. Mielestäni tämä oppimismenetelmä on todella tehokas ja sen pitäisi olla mukana kaikissa mahdollisissa oppimistilanteissa tulevalle sosiaali- ja terveysalan henkilöstölle."*

*"Pidin kurssista kokonaisuudessaan ja pidin myös VR-tilasta. Oli hauskaa ja mielenkiintoista tehdä ne asiat, jotka toimivat."*

Tekniset haasteet olivat kuitenkin nähtävissä monessa palautteessa. Simulaatiot, käytännön harjoitteet ja videot eivät kaikilla toimineet odotetusti. Myös VR-lasien käyttöön liittyi ongelmia, kuten pahoinvointia ja käytön vaikeuksia. Teknisten ongelmien koettiin vievän aikaa oppimisesta ja siten heikentävän virtuaalisimulaatioiden ja käytännönharjoitusten pedagogista hyötyä.



Kuvio 1. Tulokset väittämittäin, arvioituna Likert-asteikolla 1=Huono, 2=Välttävä, 3=Tyydyttävä, 4=Hyvä, 5=Erinomainen..

*"Koen, ettei tämä ole minulle paras tapa opiskella, koska teknologian käyttö vie paljon aikaa tai ei toimi kunnolla"*

*"Virtuaaliympäristö oli siisti (cool), mutta toisinaan vaikea käyttää."*

Toinen keskeinen haaste liittyi kieleen. Englanninkielisen oppimateriaalin koettiin hidastavan ja heikentävän oppimista, erityisesti alan sanaston vaikeuden vuoksi.

*"Vaikka englannin kielitaitoni on melko hyvä, opiskelu oli silti haastavaa, koska alan sanasto on paljon vaikeampaa. Tuntuu, ettei asioita jäänyt juurikaan mieleen, koska en pystynyt sisäistämään niitä kuten olisin voinut, jos materiaali olisi ollut suomeksi."*

## Pohdinta ja johtopäätökset

Pilotoinnin tulokset tukevat aiempaa kirjallisuutta, jonka mukaan virtuaalitodellisuutta ja metaverse-teknologiaa hyödyntävät oppimisympäristöt voivat tarjota opiskelijoille mielekkäitä, motivoivia ja oppimista edistäviä kokemuksia (De Gagne ym., 2023; Yoo ym., 2024). Opiskelijoiden arviot virtuaaliympäristön sisällöistä, oppimateriaalien laadusta ja oppimismenetelmistä sijoittuivat keskimäärin melko myönteiselle tasolle (3.6–3.8). Myös opiskelijoiden avoimet vastaukset kuvastivat kiinnostusta, innostusta ja kokemuksellisuuden tuomaa lisäarvoa oppimiseen.

Vaikka virtuaaliympäristön pedagoginen potentiaali tunnistettiin selkeästi, opiskelijoiden

palautte to esiin myös merkittäviä käytännön haasteita, jotka vaikuttivat oppimiskokemuksen laatuun. Simulaatioiden huono toimivuus, VR-lasien aiheuttama pahoinvointi ja käytön hankaluus tuotiin esiin avoimissa palautteissa. Lisäksi VR-oppimiskokemusta (simulaatiot ja käytännön tehtävät) sekä ympäristön toiminnallisuutta koskevat arviot olivat selvästi muita osa-alueita heikommat (3.1 ja 3.2), mikä heijastaa sitä, että tekniset ongelmat rajoittivat menetelmän tehokasta hyödyntämistä.

Opiskelijoiden palautteissa teknologian koettiin toisinaan enemmän vievän aikaa kuin tukevan oppimista. Virtuaalisten menetelmien käyttö pedagogisena välineenä edellyttää teknisesti toimivia ratkaisuja, käyttäjäystävällistä suunnittelua ja riittävää tukea käyttöön otossa. Tässä artikkelissa kuvatus pilotoinnin jälkeen ympäristöä on kehitetty edelleen ja teknisiä ongelmia saatu ratkaistua.

Aiemmissa tutkimuksissa metaverseympäristön hyötynä on nähty vuorovaikutuksen lisääntyminen ja parempi yhteistyö opiskelijoiden kesken (Yoo ym., 2024). Vastaavia tuloksia ei tässä pilotissa saatu esiin, mutta sitä saattaa selittää pilotoinnin toteuttaminen kansainvälisellä yhteistyöllä. Useassa opiskelijapalautteessa tuotiin esiin vaikeudet suorittaa opintoja englannin kielellä. Kun yhteistyötä ei voi toteuttaa omalla äidinkielellään, ei vuorovaikutteisen oppimisen mahdollisuutta tule välttämättä hyödynnettyä parhaalla mahdollisella tavalla. Opiskelijat kokivat myös englanninkielisen oppimateriaalin vaikeana, vaikka ympäristöön oli sisällytetty sanakirja ja opintojakson materiaali oli omalla äidinkielellä saatavilla. Erillisen sanakirjan käyttö tai ympäristön ulkopuolella saatavat käännökset olivat kui-

tenkin opiskelijoista kenties vaivalloista käyttää, joten käännöstyökalun lisääminen ympäristöön edistäisi ja nopeuttaisi sisällön omaksumista.

Vaikka tekniset ja kielelliset haasteet heikensivät osan opiskelijoista oppimiskokemusta, kokonaisarvio virtuaaliympäristöstä ja sen käytöstä oli kuitenkin hyvällä tasolla (3.8). Tämä viittaa siihen, että oppimisympäristö sisältöineen ja pedagoginen suunnittelu olivat toimivia, ja haasteet liittyivät enemmän toteutuksellisiin kuin sisällöllisiin tekijöihin. On myös huomionarvoista, että opiskelijat, joilla VR kokemus toimi teknisesti hyvin, kuvasivat menetelmää erittäin tehokkaaksi ja jopa toivoivat sen laajempaa käyttöönottoa sosiaali- ja terveystieteiden koulutuksessa.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että vaikka metaverseteknologian hyödyntäminen koulutuksessa ei vielä ole ongelmattonta, sen pedagogiset mahdollisuudet ovat lupaavat. Se voi parhaimmillaan tukea sairaanhoitajaopiskelijoiden taitojen omaksumista, motivaatiota ja erityisesti osallistavaa, kokemuksellista ja vuorovaikutteista oppimista tavalla, jota perinteiset oppimismenetelmät eivät yksinään mahdollista.

## Lähteet

- Chen, P. J., & Liou, W. K. (2022). Exploring the impact of the use of immersive virtual reality interactive experiences on student learning of obstetrical nursing. *International Journal of Nursing Education*, 14(3), 121–126. <https://doi.org/10.37506/ijone.v14i3.18364>
- De Gagne, J. C., Randall, P. S., Rushton, S., Park, H. K., Cho, E., Yamane, S. S., & Jung, D. (2023). The use of metaverse in nursing education: An umbrella review. *Nurse Educator*, 48(3), E73–E78. <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000001327>
- Fairén, M., Moyés, J., & Insa, E. (2020). VR4Health: Personalized teaching and learning anatomy using VR. *Journal of Medical Systems*, 44, Article 94. <https://doi.org/10.1007/s10916-020-01550-5>
- Kang, K. A., Kim, S. J., Lee, M. N., Kim, M., & Kim, S. (2020). Comparison of learning effects of virtual reality simulation on nursing students caring for children with asthma. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(22), Article 8417. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228417>
- Kim, J. (2021). Advertising in the metaverse: Research agenda. *Journal of Interactive Advertising*, 21(2), 141–144.
- Kontio, E., Ravyse, W., Saarenpää, T., Pizarro-Lucas, E., Dorado-Diaz, P., Sanchez, P., Haavisto, T., & Luimula,

- M. (2023). Experiences on the creation of a multi-disciplinary course in a metaverse environment. In *Proceedings of the 19th International CDIO Conference* (pp. xx–xx). Trondheim, Norway.
- Merchant, Z., Goetz, E. T., Cifuentes, L., Keeney-Kenncutt, W., & Davis, T. J. (2014). Effectiveness of virtual reality-based instruction on learning outcomes in K–12 and higher education: A meta-analysis. *Computers & Education*, 70, 29–40.
- Oyelere, S. S., Bouali, N., Kaliisa, R., Obaido, G., Yunusa, A. A., & Jimoh, E. R. (2020). Exploring the trends of educational virtual reality games: A systematic review of empirical studies. *Smart Learning Environments*, 7, Article 31.
- Wu, M. L., Chao, L. F., & Xiao, X. (2022). A pediatric seizure management virtual reality simulator for nursing students: A quasi-experimental design. *Nurse Education Today*, 119, Article 105550. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105550>
- Yoo, H. J., Ryu, H., & Lee, H. (2024). Effectiveness of metaverse-based collaborative learning in nursing education: A mixed-methods study. *Journal of Nursing Education*, 63(9), 585–593. <https://doi.org/10.3928/01484834-20240514-04>

# Teaching Integrated into a Research Project to Develop AI Skills for Work Life

**Virtaluoto Jenni, senior lecturer, University of Jyväskylä; Turunen Markku, Professor, Tampere University**

## Abstract

**A**rtificial intelligence (AI) reshapes expert work and poses new demands on higher education to equip students with relevant, ethical, and sustainable AI competencies. This article examines how teaching integrated into a research project can support students' development of work-life relevant AI skills. Our findings suggest research-integrated teaching fosters students' practical, critical, and ethical AI competencies. We argue that integrating research, education, and work-life creates a dynamic development process in which each dimension mutually informs and strengthens the others.

## Introduction

The rapid development of artificial intelligence is significantly transforming our society, including the world of work and especially the nature of expert work (Dufva et al., 2025; Fenten et al., 2023). At the same time, it challenges higher education institutions to develop their teaching so that students gain the competencies needed to use AI in a meaningful, productive, and ethically sustainable way (Adamakis & Rachiotis, 2025; Petrova, 2025; Vuoriainen et al., 2025).

In this article, we examine how teaching integrated into a research project can support students' development of work-life relevant AI skills. We draw on the Meaningful Digital Evolution (MDE) project funded by Business Finland (<https://projects.tuni.fi/mde/>), in which Tampere University and the University of Jyväskylä, together with industry partners, develop solutions to reduce technostress, enhance meaningfulness at work, and integrate AI into work processes in a purposeful way.

At the core of the MDE project is a human-centered approach to the adoption of AI: the focus is on individuals' experiences, attitudes, and accessibility, as well as on organizational processes and practices. The project consortium includes diver-

se industry partners representing sectors such as industrial manufacturing, language services, and technology consulting. Key participants include KONE Oyj from the elevator and escalator industry, Acolad Oy in content and language solutions, Coresbond Oy in engineering and project management, Specim Oy in hyperspectral imaging, and Demola Global as an innovation platform. Professional associations like STVY and tekcom Europe also provide access to a broad network of technical communication experts across Europe, ensuring the research data is applicable to a wide range of real-world scenarios.

The MDE project investigates how AI and, for example, extended reality (XR) technologies can support expert work, reduce fragmentation of tasks, and improve the experienced meaningfulness of work. These themes are also addressed in teaching that is integrated into the project activities. This happens through, for instance, project-based courses in which students participate in real research and development tasks in collaboration with companies and researchers. Students analyse the needs of working life, design AI solutions, and assess the impact of these solutions on employee experiences and organizational practices. At the same time, they develop critical thinking, ethical assessment skills, and practical abilities for utilizing AI (Petrova, 2025). In this article, we present the first phase of the educational component of the project, which consists of a practical project carried out as part of an international master's programme.

## Background

AI is reshaping how information is created, handled, and shared, with wide-ranging effects on education, research, work, and decision-making. While AI offers great potential, achieving its benefits depends on responsible and proactive use that supports productivity, democratic values, human empowerment, and environmental sustainability (Dufva et al., 2025).

Focusing on AI in higher education, Sarwari (2025) identifies the primary benefits and challenges of integrating AI tools into academic settings. The benefits include personalized learning, administrative efficiency, and enhanced research and data analysis capabilities, where scholars can synthesize information and summarize large datasets in a way that was not possible before. AI-assisted educational apps can also increase the accessibility of education for students who struggle in traditional classrooms (Petrova, 2025). However, according to Sarwari (2025), the ethical concerns surrounding AI, such as issues related to privacy and security, algorithmic bias, and the loss of creativity and critical thinking resulting from over-reliance on AI, largely remain unsolved.

Ren and Wu (2025) suggest that instructors face challenges in cultivating AI literacy and ethical reasoning alongside technical understanding, highlighting the need for integrated pedagogical models that align with workplace realities. These findings are echoed by Petrova (2025), who argues that developing AI competence is a critical need and requires structured approaches, including human-AI collaborative pedagogy, to prepare graduates for evolving professional roles. This naturally means that educators must also develop the necessary AI skills.

Outside of the academia, workplaces increasingly require employees to collaborate with AI systems, manage algorithmic decision processes, and adapt to rapid technological change (Nguyen & Elbanna, 2025). Yet many employees lack the necessary competencies for such augmentation. According to Nguyen and Elbanna, the primary challenge is the limited technical knowledge of many workers, which often causes anxiety, stress, and a potential resistance to using AI tools at the workplace. Digitalization in general is seen to increase technostress and work fragmentation for professionals (Karimikia et al., 2021), issues which the MDE project aims to address.

### Integration of Research and Education

In the first phase of the MDE project (Autumn 2025), we integrated education into the project in the form of the Interdisciplinary Project course (8 ECTS). The course is part of the Artificial Intelligence for Sustainable Societies (AISS) programme curriculum. The programme also includes Tallinn University and Lusófona University in

Portugal, bringing a multidisciplinary and global perspective to the project's objectives. This allows the project's Finnish industry partners to learn from a global perspective, which is crucial for them since they all operate significant international business activities.

The primary learning objectives of the project course are to master the fundamentals of project planning, design, and management, while developing practical, critical, and ethical AI competencies (Petrova, 2025). Students learn to function effectively in multidisciplinary teams, acting in various roles to solve complex societal challenges for real-life clients through the integration of AI, data science, and sustainable digital society principles. Furthermore, the course aims to cultivate transversal skills, enabling students to manage stakeholder communication, conduct independent project cycles, and analyse how AI-driven solutions impact organizational practices and the human experience. By participating in real-world research and development tasks, students bridge the gap between theoretical AI competencies and the practical needs of work-life.

The mentioned objectives of the project work course are connected to the MDE project's mission of exploring human-centered AI adoption. It specifically addresses the project's goal of developing solutions that reduce task fragmentation and technostress while increasing the meaningfulness of work. While the students are not directly addressing the project's research tasks, their work is linked to these core themes from a learner's perspective. Since the use of AI in working life requires significant learning efforts, we hope to bridge the gap between learning and everyday work routines. Through this collaboration, the MDE project benefits from rapid experimentation processes conducted by students, while students gain access to real-life clients and research data.

### Course Structure and Student Activities

The course ran from August to December 2025 in five phases:

- 1) Initiation and Planning: Students practiced teamwork, stakeholder communication, and project management by engaging with both the researchers and company representatives involved in the MDE project.

- 2) Research and Design: Teams conducted literature reviews (e.g., on Universal Design for Learning or pedagogical grounding) and applied Research through Design (RtD) methods to identify gaps in existing AI tools.
- 3) Prototyping: Students built modular backend architectures and created high-fidelity prototypes using tools such as Figma. We believed that tangible early prototypes were essential in this domain.
- 4) Expert and User Engagement: Teams carried out interviews with domain experts and target users to refine their designs. These included, for example, neurodivergent adults and educational professionals.
- 5) Final Delivery: The course culminated in a festive event near the Christmas break, where students presented their results through posters, a two-minute pitch, and live demos to project partners and staff.

For the students, the course ended at this point, although one group continued the work and several others considered how they might build on it in the future. The MDE project researchers continue from here by analysing the results and using them together with the industrial partners as part of the research project. In addition, project work will continue next academic year, and the course will be further developed based on the experiences gained.

## Project Outcomes

Several student-led projects provided tangible proofs-of-concept for the MDE themes:

- AI Academy: A retro-style RPG game designed to teach about AI roles, prompting, and potential AI faults (hallucinations).
- Öppi: An intelligent tutor system that applies Universal Design for Learning (UDL) principles to support neurodivergent learners, developed through visits to specialized centers like the Valteri Center (which provides multidisciplinary support for early childhood education and primary education across Finland).
- Learning Spaces: A real-time virtual environment where AI agents participate as moderators, tutors, or critics within a video conferencing interface.
- Criterion: A multidimensional framework and diagnostic tool that helps SMEs assess their

organizational maturity and EU AI Act compliance.

The results of the project course will be used together with the companies as examples of how the key themes of the research project can be approached through a rapid development process and through concrete prototypes. Some of the outcomes may also be adaptable for direct use in the companies' own work processes. For example, the educational game designed to teach AI principles, the AI-based meeting tools, and the project work addressing companies' AI maturity can be directly applied to the activities of the participating organizations. We will continue this work in close collaboration with our industry partners.

## Discussion and Conclusion

In this article, we have examined how education integrated into a research project can support students in developing work-life relevant AI skills. As an example, the Meaningful Digital Evolution project integrated industry-relevant research and a practical project course to address this issue. Four teams of international master's students developed AI competencies by solving real-world challenges relevant to the research project and its industry partners. Next, the results of this collaboration will feed into the remaining phases of the MDE project.

As discussed above, the development of AI is transforming our society on all levels, including education and the world of work (Dufva et al., 2025; Fenten et al, 2023). This requires new skills from students as well as educators, companies, and the existing workforce, as we navigate the new digital landscape (Nguyen & Elbanna, 2025; Petrova, 2025). Through research projects like MDE, it is possible to address this multifaceted challenge through a dynamic and experimental development process in which each component supports and enriches the others (Vuoriainen et al, 2025). We argue that insights emerging from research strengthen teaching and connections with working life, while practical experiences and teaching experiments generate new knowledge and development ideas that feed back into research and into work practices.

## References

- Adamakis, M.; Rachiotis, T. (2025). Artificial Intelligence in Higher Education: A State-of-the-Art Overview of Pedagogical Integrity, Artificial Intelligence Literacy, and Policy Integration. *Encyclopedia* 2025 (5) 180, 1-25. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia5040180>.
- Dufva, M., Kiiski-Kataja, E., & Lähdemäki-Pekkinen, J. (2026). Megatrendit 2026. Kohti uutta yhteiskuntasopimusta. Sitran selvityksiä 251. Available: [https://www.sitra.fi/wp-content/uploads/2025/12/Sitra\\_Megatrendit\\_2026\\_Selvitys\\_web.pdf](https://www.sitra.fi/wp-content/uploads/2025/12/Sitra_Megatrendit_2026_Selvitys_web.pdf).
- Felten, E. W., Raj, M., & Seamans, R. (2023). How will language modelers like ChatGPT affect occupations and industries? (1.3.2023). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4375268>.
- Nguyen, T., & Elbanna, A. (2025). Understanding Human-AI Augmentation in the Workplace: A Review and a Future Research Agenda. *Information Systems Frontiers*. <https://doi.org/10.1007/s10796-025-10591-5>.
- Karimikia, H., Singh, H., Joseph, D. (2021). Negative outcomes of ICT use at work: meta-analytic evidence and the role of job autonomy. *Internet Research* 31 (1), 159–190. <https://doi.org/10.1108/INTR-09-2019-0385>.
- Petrova, M. N. (2026). Strategies for Developing AI Competencies in Higher Education. *Frontiers in Education* 10 (2026), 1-18. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1683909>.
- Ren, X. & Wu, M. L. (2025). Examining Teaching Competencies and Challenges While Integrating Artificial Intelligence in Higher Education. *TechTrends* (2025) 69, 519–538. <https://doi.org/10.1007/s11528-025-01055-3>.
- Sarwari, K. (2025). Using AI Tools for Teaching and Learning: A Systematic Review of Literature. *Journal of Cognition, Emotion & Education* 3 (1), 43–56. <https://doi.org/10.22034/cee.2024.491255.1031>.
- Vuoriainen, A., Rikala, P., Heilala, V., Lehesvuori, S., Oz, S., Kettunen, L., & Hämäläinen, R. (2025) The six C's of successful higher education-industry collaboration in engineering education: a systematic literature review. *European Journal of Engineering Education* 50 (1), 26-50. <https://doi.org/1080/03043797.2024.2432440>.

# Tuloksia digitaalisuuden, tekoälyn ja hybridityön vaikutuksista opettajan työhön ammatillisessa oppilaitoksessa

Vänni K., Tanhua-Piironen E., Syvänen A. ja Viteli J.

## Johdanto

Työelämä muuttuu digitaalseksi tällä hetkellä nopeammin kuin koskaan aikaisemmin, sillä digitaalisen teknologian, kuten tekoälyn hyödyntäminen työssä koskee lähes jokaista organisaatiota ja työntekijää. Digitaalisen teknologian laajan hyödyntämisen taustalla on käynnissä oleva siirtymä tietoyhteiskunnasta superälykkäseen, Society 5.0 yhteiskuntaan (Sato & Arimoto, 2015), joka korostaa tekoälyn, automaation ja robotiikan hyödyntämistä työssä, opinnoissa ja vapaa-ajan vietossa.

Yhteiskunnan digitaalinen muutos on tuonut myös haasteita ja muutoksia työntekoon. Nykyinen tapa tehdä töitä digitaalisesti lisää työntekijöiden kognitiivista kuormaa, luo suorituspainetta ja nostaa esiin eettisiä haasteita (Stacey ym., 2018). Uuden teknologian käyttöönotto vaatii työntekijöiltä perehtymistä ja jatkuvaa oppimista, mikä osaltaan aiheuttaa stressiä (Day ym., 2010). Digitaalisen teknologian hyödyntäminen voi ilmetä teknostressinä (Brod 1984, Ragu-Nathan ym. 2008), teknoahdistuksena (Salanova ym., 2013; Brooks, 2015) tai teknoaddiktiona (Schaufeli ym., 2008; Caplan, 2010).

Digitalisoitunut työelämä on jatkuvassa muutoksessa, jossa työntekijän vastuulle jää työssä tarvittavan teknologiaosaamisen kehittäminen (Lainema ym., 2021). Digitaalisten laitteiden käyttöön sisältyy psyykkisten tekijöiden lisäksi työn fyysiset kuormitustekijät. Merkittäviksi tekijöiksi koetaan myös tietoturva, joka huonosti hoidettuna aiheuttaa työntekijöille epävarmuutta ja stressiä (Syvänen ym., 2022).

## Stressi ja digistressi

Stressitutkimuksen teoreettisena lähtökohtana pidetään käsitystä stressin syntymisestä yksilön kognitiivisena arviointina tilanteesta, sekä päättämisenä subjektiiviseksi kokemukseksi vaatimusten ja resurssien välisestä epäsuhdasta (Lazarus &

Folkman, 1984; Cartwright & Cooper, 1996; Tarafdar ym., 2019).

Stressiä on pidetty ennen kaikkea kielteisesti hyvinvointiin vaikuttavana psykofysiologisena tilana (Lazarus & Folkman, 1984), mutta viime vuosina myös stressin myönteisiä vaikutuksia on tutkia ihmisen kykynä sopeutua uusiin tilanteisiin (Crum ym., 2013).

Teknostressi on tunnetila, jota yksilö kokee teknologian käytön vuoksi. Teknostressi ilmenee ahdistuksen, väsymyksen, kyynisyyden tai tehottomuuden tuntemuksina (Salanova ym., 2013). Teknostressiä on havainnointu etenkin tietotyössä, mutta teknostressin ilmiöiden tutkimus on laajenemassa myös muihin työtilanteisiin ja aloille (Tarafdar ym., 2019). Teknostressistä käytetään rinnalla myös digistressi-termiä, joka onkin aika osuva, koska suurin osa stressiä tuottavasta teknologiasta on digitaalista teknologiaa.

Teknostressiä on aikaisemmin tutkittu mm. työssä suoriutumisen, työhön sitoutumisen ja työtyytyväisyyden näkökulmista (Jena, 2015; Kumar, 2024). Teknostressin seuraukset näkyvät myös mm. työntekijöiden alentuneena suoriutumisena tai vähentyneenä luovuutena työtehtävissä (Tafardar ym., 2014). Teknostressin vaikutuksia on tutkittu IT-aloilla (Salanova ym., 2013), mutta viime aikoina myös opetusallalla, jossa jatkuva uuden teknologian tuominen luo haasteita (Efiliti & Çoklar, 2019; Mäkinen ym., 2019; Syvänen ym., 2022).

Teknostressiin on alettu liittää haitallisten (distress) vaikutusten ohella myös voimaannuttavia (eustress) positiivisen kuormituksen vaikutuksia (Tarafdar ym., 2019). Suomessa myönteistä vaikutusta on tutkittu etenkin työnimun mittarilla (Hakanen, 2009), sekä teknologian käyttöön liittyvällä teknoimun mittarilla (Mäkinen ym., 2019). Vänni ym. (2024) ovat raportoineet, että kohtuullinen digitaalinen työkuormitus yhdistettynä hyvään digitaaliseen osaamiseen voi olla

myönteisesti yhteydessä eustressiin, työn imuun ja innovointikykyyn.

### Hybridityö

Koronapandemian aikana etätöiden ohella yleistyi hybridityö, jolloin työtä tehtiin joustavasti läsnäoloa ja etätöitä vaihdellen (Wontorczyk & Rożnowski, 2022). Hybridityö on tuonut työntekijöille uusia toiminnallisia ja teknologisia haasteita, etenkin neuvotteluissa ja tapaamisissa, joissa osa osallistujista on paikan päällä ja osa verkossa.

Hybridityö koetaan haasteelliseksi myös opetustilanteissa, koska hybridiopetuksessa tulisi olla kahdenlaiset materiaalit ja kahdenlaiset vuorovaikutustilanteet samaan aikaan. Esimerkiksi opetustyössä henkilökohtaisten ja ammatillisten roolien tasapainottaminen on haaste monille opettajille, sillä luentojen tai ohjauksen kotoa pitämisen online-toimintatavat hävittää fyysiset, ajalliset ja psykologiset rajat työn ja kodin väliltä (MacIntyre ym., 2020).

### Tarkoitus ja tavoite

Tampereen yliopiston viestintätieteiden tutkimuskeskus TARU, selvitti työsuojelurahaston (TSR) rahoittamassa digistressi- hankkeessa ammatillisen oppilaitoksen henkilöstön näkemyksiä digitaalisten laitteiden ja ohjelmistojen käytöstä sekä tekoälyn ja hybridityön vaikutuksista ammatillisen opettajan työhön.

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää digitaalisten laitteiden ja ohjelmistojen hyödyntämisen nykytilaa sekä saada uutta tietoa, kuinka ammatillisen oppilaitoksen henkilöstö kokee tekoälyn ja hybridityön vaikutukset työhön. Tavoitteena oli myös saada ajankohtaista tietoa digitaalisuuden vaikutuksista koettuun työhyvinvointiin sekä eustressiin ja distressiin.

### Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksen kohteena oli suomalaisen ammatillisen oppilaitoksen henkilöstö, joka koostui opettajista ja muusta henkilöstöstä. Vastaajia oli 100 (opettajat 52, muu henkilöstö 48). Vastaajien ikäjakauma oli 26–68 vuotta (Mn 52.0, Md 53.5, SD 9.7) ja vastaajista 27 (27 %) oli miehiä ja 73 (73 %) naisia.

Tutkimus toteutettiin Webropol- kyselyllä ja tulokset analysoitiin SPSS 29.0 ohjelmistolla. Suurin

osa kysymyksistä oli luokiteltu Likert- asteikolla 1-5 (1=täysin eri mieltä, 5=täysin samaa mieltä). Kerätty aineisto tarkastettiin ja epätäydelliset tai virheelliset vastaukset poistettiin. Aineiston analyysimenetelminä käytettiin kuvaavia menetelmiä sekä Pearson - korrelaatiota ja t-testiä. Tiedustelimme vastaajilta heidän kokemaansa kielteistä ja myönteistä stressitilaa tällä hetkellä sekä heidän näkemyksiään hybridityöstä ja tekoälyn käytöstä. Pyysimme vastaajia arvioimaan stressikysymysten osalta erityisesti heidän kokemaansa digistressiä, joka johtuu tietoteknisten laitteiden ja ohjelmistojen käytöstä.

### Tulokset

Tiedustelimme vastaajilta heidän kokemaansa kielteisistä ja myönteistä stressitilaa. Vastaajista 19 % koki olleensa kielteisesti stressaantunut viimeisen kuukauden aikana usein tai erittäin usein. Vastaava luku viimeisen 6 kuukauden aikana oli 17 %. Noin 10 % vastaajista ilmoitti, että eivät ole tunteneet itseään stressaantuneeksi koskaan.

Vastaajista 24 % koki tällä hetkellä myönteistä stressiä, eli eustressiä ja myös 24 % koki kielteistä stressiä, joka tuntuu kuormittavalta tai heikentää suorituskkyä. T-testi osoitti, että muussa kuin opetustyössä olevat kokivat tilastollisesti enemmän myönteistä eustressiä kuin opettajat ( $t(98) = 2.84, p = 0.005$ ). Ryhmien keskiarvojen erotus oli 0,46 (95 % CI [0,14, 0,78]. Sukupuolten välillä ei ollut tilastollisesti merkittävää eroa kielteisen tai myönteisen stressin kokemisessa.

Testasimme myös muutaman muuttujan osalta, mitkä tekijät vaikuttavat koettuun digistressiin. Taulukko 1 osoittaa, että koettu hyvä digitaalisuuden hyödyntäminen työssä korreloi myönteisen digistressin kanssa ( $R=0.26, P<0.05$ ). Lisäksi kiinnostus teknologian hyödyntämiseen korreloi myönteisen stressin kanssa ( $R=0.33, P<0.01$ ) ja myös osaamiseen hyödyntää digitaalisuutta työssä ( $R=0.54, P<0.01$ ).

Kartoitimme digitaalisten laitteiden ja ohjelmistojen vaikutusta koettuun työkuormitukseen ja työhyvinvointiin. Noin 23 % raportoi, että digitaalinen työ vaikuttaa työhyvinvointiin kielteisesti ja vastaavasti noin 35 % raportoi myönteisen vaikutuksen. Vastaajista 35 % koki digitaalisten laitteiden ja ohjelmistojen olevan monimutkaisia, ja lisäävän työkuormitusta, kun vastaavasti 33 % oli asiasta eri mieltä. Laitteiden ja ohjelmistojen kuormittavuuden ja koetun korkean stressin

Taulukko 1. Koetun stressin ja digitaalisen osaamisen korrelaatioita

|                                                      |   | K o e t t u<br>stressi vii-<br>m e i s e n<br>1kk aikana | K o e t t u<br>stressi vii-<br>meisen 6<br>kk aikana | Eustress-<br>Distress | Osaan hyö-<br>dyntää di-<br>gitaalisuut-<br>ta työssäni | Olen innostu-<br>nut digitaali-<br>suuden hyö-<br>dyntämisestä |
|------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Koettu stressi viimeisen 1 kk aikana                 | R | 1                                                        | .73**                                                | .67**                 | .21                                                     | .25*                                                           |
| Koettu stressi viimeisen 6 kk aikana                 | R | .73**                                                    | 1                                                    | .64**                 | .14                                                     | .29**                                                          |
| Eustress- Distress                                   | R | .67**                                                    | .64**                                                | 1                     | .26*                                                    | .33**                                                          |
| Osaan hyödyntää digitaali-<br>suutta työssäni        | R | .21                                                      | .14                                                  | .26*                  | 1                                                       | .54**                                                          |
| Olen innostunut digitaalisuu-<br>den hyödyntämisestä | R | .25*                                                     | .29**                                                | .33**                 | .54**                                                   | 1                                                              |

$P < 0.01$ .. $P < 0.05$ .

välillä oli merkittävä korrelaatio ( $R=0.45$ ,  $P < 0.01$ ). Laitteiden ja ohjelmistojen koettu kuormittavuus vähensi myös myönteisen eustressin tuntemuksia ( $R=0.41$ ,  $P < 0.01$ ).

Kartoitimme erikseen myös digitaalisten laitteiden ja ohjelmistojen koettua kognitiivista, ergonomista ja sosiaalista kuormittavuutta. Vastaajista 36 % koki, että digitaalisten laitteiden ja ohjelmistojen käyttö on kognitiivisesti kuormittavaa, 45 % koki niiden olevan myös ergonomisesti kuormittavia ja 58 % koki digitaaliset laitteet ja ohjelmistot sosiaalisesti kuormittaviksi (esim. yksin työskentely). Koettu kognitiivinen kuormitus lisäsi kielteisen digistressin tuntemuksia merkittävästi ( $R=0.53$ ,  $P < 0.01$ ). Koettu ergonominen kuormitus lisäsi kielteisen digistressin tuntemuksia jonkin verran ( $R=0.23$ ,  $P < 0.05$ ), mutta sosiaalisella kuormituksella ei ollut tilastollisesti merkittävää vaikutusta myönteisiin tai kielteisiin digistressituntemuksiin.

Kartoitimme myös hybridityön vaikutusta mielialaan ja etätyön kuormittavuutta. Vastaajat tekivät keskimäärin 7.6 tuntia (SD 9.3). Vastaajista 12 % koki etätyön kuormittavana ja 45 % ei-kuormittavana. Vain 9 % vastaajista koki hybridityön heikentävän mielialaa ja noin 49 % totesi myönteisiä vaikutuksia. Koetun myönteisen tai kielteisen di-

gistressin ja hybridityön kuormittavuuden välillä ei ollut tilastollisesti merkittävää yhteyttä. Etätyön myönteinen koettu kuormittavuus korreloi voimakkaasti hybridityön myönteisen mielialakokemuksen kanssa ( $R=0.75$ ,  $P < 0.01$ ).

Tekoäly ja sen hyödyntäminen on aihe, joka on aiheuttanut paljon keskustelua ja kritiikkiä opilaitoksissa. Tiedustelimme vastaajilta heidän näkemyksiään tekoälyn käytöstä ja sen luotettavuudesta sekä tekoälyn roolista opetustyössä tulevaisuudessa. Vastaajista 24 % ei käytä tekoälysovelluksia koskaan ja vastaavasti 9 % raportoi käyttävänsä tekoälysovelluksia joka päivä. Vastaajista 41 % raportoi käyttävänsä tekoäly 1-3 kertaa kuussa tai harvemmin. Vastaajista 33 % totesi, että tekoälyn yleistynyt käyttö herättää heissä kielteisiä tai erittäin kielteisiä tunteita ja vastaavasti 47 % raportoi myönteisiä tai erittäin myönteisiä tunteita.

Vastaajista 37 % piti tekoälyn tuottamia tuloksia epäluotettavina tai erittäin epäluotettavina ja vain 13 % luotettavina tai erittäin luotettavina. Vastaajista 49 % raportoi, että tekoäly tulee muuttamaan heidän työtään tulevaisuudessa ja vastaavasti 15 % oli eri mieltä. Vastaajista vain 4 % totesi, että tekoäly tekee heidän töistään tarpeettomia lähitulevaisuudessa ja 79 % totesi, että

heidän työtään tarvitaan myös tulevaisuudessa. Vastaajista 39 % totesi, että tekoäly tuo uusia myönteisiä asioita työhön ja 21 % raportoi, että tekoäly lisää intoa tehdä työtä. Testasimme opettajien ja muun henkilökunnan tekoälymuuttujiin liittyviä eroja myös t-testien avulla. Analyysien mukaan opettajien ja muun henkilökunnan välillä ei ollut tilastollisesti merkittäviä eroja esimerkiksi luottamuksessa tekoälyn tuottamiin tuloksiin tai tekoälyn vaikutuksesta työntöön. Ainoa tilastollisesti merkittävä ero oli tekoälyn vaikutus työtapoihin lähitulevaisuudessa. Muu henkilökunta arvioi tekoälyn muuttavan työtapojaan enemmän verrattuna opettajiin  $t(98) = 2,30$ ,  $p = 0,023$ , (95 % CI [0,07, 0,87]).

## Johtopäätökset

Suomalaisesta työelämästä tiedetään, että työkuormitusta tulisi hallita paremmin (Mattila-Aalto & Leinonen, 2024) ja työn tuottavuutta tulisi parantaa (Savinko ym., 2025). Tekoälyn hyödyntäminen tulee muuttamaan työntetoa opetuslalla ja he, jotka hallitsevat tekoälyn hyödyntämisen, tulevat menestymään (Sund, 2025). Ammatillinen koulutus on murrosvaiheessa, jossa digitaalisuutta ja tekoälyä tulisi hyödyntää työn tuottavuuden ja mielekkyyden tukemiseksi, mutta samalla digitaalisen työkuormituksen hallinta on haaste.

Tulokset osoittavat, että vastaajien kokema digistressi jakautuu sekä myönteiseen eustressiin että kielteiseen distressiin, ja näitä selittävät erityisesti digitaalisten ratkaisujen koettu hyödyllisyys, digitaalinen osaaminen ja työn kuormitustekijät. Osa vastaajista on vielä epävarma kannastaan, eikä oikein tiedä aiheuttaako digitaaliset laitteet ja ohjelmat sekä tekoäly myönteistä vai kielteistä digistressiä. Digitaalisen laitteiden ja ohjelmistojen hyödyntämisen osaaminen ja kiinnostus digitaalisuutta kohtaan olivat yhteydessä myönteiseen eustressiin, kun taas digitaalisten laitteiden ja ohjelmistojen koettu monimutkaisuus sekä erityisesti laitteiden ja ohjelmistojen aiheuttama kognitiivinen kuormitus lisäsivät kielteistä digistressiä ja heikensivät eustressin kokemuksia. Muussa kuin opetustyössä olevat kokivat enemmän myönteistä eustressiä kuin opettajat, mutta sukupuolten välillä eroja ei havaittu. Hybridityö koettiin pääosin myönteisenä, eikä sillä ollut suoraa yhteyttä myönteiseen tai kielteiseen digistressiin. Tekoälyyn ja sen hyödyntämiseen suhtauduttiin kaksijakoisesti, ja jonkin verran odotukset ovat myönteisiä. Vaikka tekoälyn odotetaan muuttavan työtapoja, luottamus tekoälyn

tuottamiin tuloksiin on vielä heikkoa tällä hetkellä. Kokonaisuutena tulokset korostavat digitaalisen osaamisen, laitteiden ja ohjelmistojen käytettävyyden ja kuormitustekijöiden hallinnan keskeistä roolia työhyvinvoinnin ja myönteisen digistressin tukemisessa.

Tulokset korostavat organisaatiotason vastuuta tunnistaa ja hallita digitaalisen työn kuormitustekijöitä. Digitaalisen työn muotoilun, ohjeistuksen ja osaamisen kehittämisen avulla on mahdollista ehkäistä digistressiä, tukea työhyvinvointia ja vahvistaa myönteisen eustressin kokemuksia. Eri-tyisesti digitaalisuuden stressitekijöiden varhainen tunnistaminen ja tekoälyn järkevä hyödyntäminen ovat keskeisiä edellytyksiä kestäväälle digitaaliselle työelämälle.

## Lähteet:

- Brod, C. (1984). *Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution*. Addison-Wesley Publishing Company, Reading, USA.
- Brooks, S. (2015). Does personal social media usage affect efficiency and well-being. *Computers in Human Behavior* 46: 26–37.
- Caplan, S. E. (2010). Theory and measurement of generalized problematic Internet use: A two-step approach. *Computers in Human Behavior* 26: 1089–1097.
- Cartwright, S., Cooper, C. L. (1996). Coping in occupational settings. Teoksessa Zeidner, M. & Endler N. S. (toim.) *Handbook of coping: Theory, research, applications*. John Wiley & sons, Inc. 202–220.
- Crum, A. J., Salovey, P., Achor, S. (2013). Rethinking stress: The role of mindsets in determining the stress response. *Journal of Personality and Social Psychology*, 104(4), 716–733.
- Day, A., Scott, N., Kelloway, K.E. (2010). Information and communication technology: Implications for job stress and employee well-being. Perrewé P and Ganster D. (Ed.) *New Developments in Theoretical and Conceptual Approaches to Job Stress*. Research in Occupational Stress and Well Being, Vol. 8. Emerald Group Publishing Limited, Bingley, pp. 317–350.
- Efilci, E., Çoklar, A. N. (2019). Teachers' technostress levels as an indicator of their psychological capital levels. *Universal Journal of Educational Research*, 7(2), 413–421.
- Hakanen, J. (2009). Työn imun arviointimenetelmä – työn imu - menetelmän (Utrecht Work Engagement Scale) käyttäminen, validointi ja viitetiedot Suomessa. Helsinki, Suomi: Työterveyslaitos.

- Jena, R. K. (2015). Technostress in ICT enabled collaborative learning environment: An empirical study among Indian academicians. *Computers in Human Behavior*, 51(Part B), 1116–1123.
- Kumar, P. S. S. (2024). Technostress: A comprehensive literature review on dimensions, impacts, and management strategies. *Computers in Human Behavior Reports*, 16, 100475.
- Lainema, K., Hämäläinen, R., Syynimaa, K. (2021). Hyvinvointi, osaaminen ja yhteisöllisyys digitaalisissa työympäristöissä. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 23(3), 72 - 80.
- Lazarus, R. S., Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York, NY: Springer.
- Mattila-Aalto, M., Leinonen, A. (2024). Työn tasapainottamisen taide: Taitotietoa työkuormituksen hallintaan. Professional Publishing Finland Oy.
- MacIntyre, P. D., Gregersen, T., Mercer, S. (2020). Language teachers' coping strategies during the Covid-19 conversion to online teaching: Correlations with stress, wellbeing and negative emotions. *System*, 94, 102352.
- Mäkinen, J.-P., Ahola, S., Joensuu, J. (2019). A novel construct to measure employees' technology-related experiences of well-being: Empirical validation of the TechnoWork Engagement Scale (TechnoWES).
- Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S., Tu, Q. (2008). The consequences of technostress for end users in organizations: Conceptual development and empirical validation. *Information systems research*, 19(4), 417-433.
- Salanova, M., Llorens, S., Cifre, E. (2013). The dark side of technologies: technostress among users of information and communication technologies. *Int. J. Psych.* 48:3.
- Sato, Y., Arimoto, T. (2015). Japan. In: UNESCO Science Report: towards 2030. UNESCO Publishing: Paris. ISBN: 978-92-3-100129-1, pp. 642–59.
- Savinko, L., Hannula, M., Westermarck, U., Hakonen, N., Antila, J., Nousiainen, R. (2025). Kansallinen työelämän kehittämisstrategia luo yhteistä suuntaa kohti parempaa tuottavuutta, oppimista ja hyvinvointia työpaikoilla. TEM [https://tem.fi/-/kansallinen-tyoelaman-kehittamisstrategia-luo-yhteista-suuntaa-kohti-parempaa-tuottavuutta-oppimista-ja-hyvinvointia-tyopaikoilla]
- Schaufeli, W., Taris, T., Bakker, A. (2008). It Takes Two to Tango: Workaholism Is Working Excessively and Working Compulsively. In *The Long Work Hours Culture. Causes, Consequences and Choices*, R. J. Burke and C. L. Cooper (eds.) (Bingley: Emerald Group Publishing) 203–26.
- Stacey, N., Ellwood, P., Bradbrook, S., Reynolds, J., Williams, H., Lye, D. (2018). Foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated with digitalisation by 2025. European Agency for Safety and Health at Work. Luxembourg.
- Sund, T. (2025). Tekoäly muuttaa työelämää peruuttamattomasti. OKM [https://okm.fi/-/tekoaly-muuttaa-tyoelamaa-peruuttamattomasti]
- Syvänen, A., Viteli, J., Vänni, K. (2022). *Digistressi ja online-työskentely*. Trim Research Reports 30. Tampere University Press. Tampere
- Tarafdar, M., Bolman Pullins, E., Ragu-Nathan, T. S. (2014). Examining impacts of technostress on the professional salesperson's behavioural performance. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 34(1), 51–69.
- Tarafdar, M., Cooper, C. L., Stich, J.-F. (2019). The technostress trifecta - technoeustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Information Systems Journal*, 29(1), 6-42.
- Vänni, K., Syvänen, A., Viteli, J. (2024). Relationship between Digital Stress and Innovation Capacity. In: Vesa Salminen (eds) *Human Factors, Business Management and Society*. AHFE (2024) International Conference. AHFE Open Access, vol 135. AHFE International, USA.
- Wontorczyk, A., Rożnowski, B. (2022). Remote, Hybrid, and On-Site Work during the SARS-CoV-2 Pandemic and the Consequences for Stress and Work Engagement. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2400.

## Artikkelien kirjoittajat

|                    |     |                     |          |
|--------------------|-----|---------------------|----------|
| <b>A</b>           |     | Kiikeri Pia         | 71       |
| Aejmelaesus Monica | 9   | Kivimäki Matti      | 245      |
| Ahokas Tomi        | 258 | Kohtakangas Krista  | 75       |
| Airaksinen Hanna   | 12  | Koivula Minna       | 67       |
| Avellan Tero       | 16  | Kojo Juuso          | 78       |
|                    |     | Korkealehto Kirsi   | 82       |
|                    |     | Koskela Kyösti      | 111, 203 |
| <b>B</b>           |     | Koskinen Raija      | 86       |
| Bergman Mertzi     | 21  | Kuivala Suvi        | 75       |
|                    |     | Kuukkula Anna-Mari  | 90       |
| <b>E</b>           |     | <b>L</b>            |          |
| Ekman Pipsa        | 54  | Laakkonen Päivi     | 94       |
| Erkkilä Noora      | 24  | Lahtivirta Anne     | 12       |
| Ervelius Perttu    | 28  | Laiho Sanna         | 258      |
| Eskola Sisko       | 32  | Laine-Rissanen Kati | 12       |
|                    |     | Laru Jari           | 98       |
| <b>F</b>           |     | Lehtonen Daranee    | 167      |
| Fant-Male Rebekah  | 34  | Lehto Teija         | 46       |
|                    |     | Leppänen Annukka    | 9        |
| <b>G</b>           |     | Leppänen Kim        | 254      |
| Gröhn Anssi        | 171 | Lillman Mika        | 133      |
|                    |     | Lindeblad Sofia     | 103      |
| <b>H</b>           |     | Luostarinen Johanna | 94       |
| Haimola Maura      | 41  | Lustila Toni        | 107      |
| Hakkarainen Timo   | 75  | <b>M</b>            |          |
| Hautakangas Sami   | 46  | Malinen Minna       | 111, 203 |
| Hintikka Kari A.   | 50  | Malo Maarit         | 115      |
|                    |     | Matikainen Päivi    | 261      |
| <b>J</b>           |     | Merikko Joonas      | 144      |
| Jämsen Mari        | 12  | Muurimäki Riikka    | 118      |
|                    |     | Mäkelä Matti        | 118      |
| <b>K</b>           |     | Mäki Antti          | 122      |
| Kaitera Susanna    | 54  | Mäki-Ontto Tuomas   | 130      |
| Kaivolahti Tinja   | 58  | <b>N</b>            |          |
| Kankaanpää Riika   | 245 | Niemi Janette       | 133      |
| Kantola Pekka      | 107 | Nyqvist Maani       | 144      |
| Karhunen Minna     | 62  | <b>O</b>            |          |
| Karttunen Raili    | 75  | Ojala Pekka         | 67       |
| Kekkonen Markku    | 67  |                     |          |
| Kiikeri Pia        | 82  |                     |          |

|                     |          |                      |     |
|---------------------|----------|----------------------|-----|
| Oksanen Tuuli       | 150      | Toivonen Mirka       | 261 |
|                     |          | Turunen Markku       | 266 |
|                     |          | Törmälehto Leena     | 115 |
| <b>P</b>            |          | <b>V</b>             |     |
| Paavilainen Teija   | 155      | Vesanen Katriina     | 261 |
| Pahajoki Juho       | 159      | Viitala Matti        | 67  |
| Palomäki Juhani     | 254      | Viitanen Taru        | 198 |
| Parkkila Jaana      | 75       | Virkki-Hatakka Terhi | 226 |
| Parviainen Marika   | 167      | Virtaluoto Jenni     | 266 |
| Pennanen Niina      | 171      | Viteli J.            | 270 |
| Pihkala-Posti Laura | 175      | Viteli Jarmo         | 8   |
| Puuska Hanna-Mari   | 122      | Vuokila Johanna      | 67  |
| <b>R</b>            |          | Vänni K.             | 270 |
| Rainio Maarit       | 179, 187 | Vänttinen Matti      | 159 |
| Rantaniva Teppo     | 62, 194  | Wakaume Tiina        | 254 |
| Rintamäki Outi      | 198      | Wirenius Katja       | 71  |
| Romppanen Taina     | 111, 203 | <b>Y</b>             |     |
| Ruusila Ani         | 67       | Ylä-Jussila Lauri    | 210 |
| Räsänen Anni-Stiina | 261      |                      |     |
| <b>S</b>            |          |                      |     |
| Saariaho Aki        | 210      |                      |     |
| Saari Sampo         | 24, 206  |                      |     |
| Sahramäki Julia     | 58       |                      |     |
| Salli Juho          | 214      |                      |     |
| Salminen Risto      | 217      |                      |     |
| Salmivirta Seppo    | 222      |                      |     |
| Sankala Susanna     | 226      |                      |     |
| Seppänen Eila       | 67       |                      |     |
| Siivola Marjaana    | 231      |                      |     |
| Sintonen Sanna      | 217      |                      |     |
| Slotte Virpi        | 235      |                      |     |
| Soininen Tiina      | 240      |                      |     |
| Soininen Virve      | 150      |                      |     |
| Suhonen Sami        | 24, 245  |                      |     |
| Suutari Mika        | 249      |                      |     |
| Syvänen A.          | 270      |                      |     |
| <b>T</b>            |          |                      |     |
| Taijala Beata       | 254      |                      |     |
| Taivassalo Minna    | 258      |                      |     |
| Tanhua Maarit       | 115      |                      |     |
| Tanhua-Piironen E.  | 270      |                      |     |
| Tedre Matti         | 98       |                      |     |
| Tiippana Netta      | 226      |                      |     |

