

KeProK - Prosessikehittämisen ja ergonomian yhdistävä arviointimalli



Opaskirja

Hyrkkänen, U., Ahonen, J., Lagstedt, A., Ketolainen, S., Karpelin, A. & Heikkinen, V. A.



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



Haaga-Helia

TURKU AMK 

Sisällys

1	Johdanto.....	4
2	Organisaation kehittäminen	5
2.1	Organisaation käsite	5
2.2	Organisaation toiminta.....	6
2.3	Prosessirakenne	8
2.4	Keittiötyön ergonomia kehittämiskohteena.....	10
2.4.1	Fyysinen ergonomia	10
2.4.2	Kognitiivinen ergonomia	11
2.4.3	Organisatorinen ergonomia	12
2.4.4	Ergonomian tarkastelun tasot.....	12
3	Ammattikeittiö organisaationa ja liiketoiminta- ja tuotantoyksikkönä.....	13
3.1	Ammattikeittiöiden rakenne ja tehtävät	13
3.2	Ruoka- ja ruokapalvelutuotanto ergonomian kannalta.....	14
3.3	Ammattikeittiöiden työ- ja tuotanto-olosuhteet	16
3.4	Työskentelykulttuuri.....	18
4	Prosessimallinnus kehittämisvälineenä	20
5	Keittiötyöhön soveltuvia ergonomian ja kokonaiskuormituksen arviointimenettelyjä	24
5.1	Kognitiivisen ergonomian arviointi.....	24
5.2	Fyysisen ergonomian arviointi	26
5.3	Fyysisen kokonaiskuormituksen ja palautumisen arviointi	27
6	Muutoksen johtaminen	28
6.1	Organisatorinen päätöksenteko muutoksessa	28
6.2	Muutosprosessi.....	30
6.3	Kulttuurin huomioiminen muutoksessa.....	30
7	Yhteenveto.....	31

Lukijalle

KeProK - Prosessikehittämisen ja ergonomian yhdistävä arviointimalli on ensisijaisesti ammattikeittiöiden käyttöön tarkoitettu kehittämiskohteiden kartoittamiseen ja arviointiin tarkoitettu malli. KeProK malli tukee keittiötyön kokonaisvaltaista kehittämistä, huomioiden sekä prosessikehittämisen että ergonomiakehittämisen tarpeet toisiinsa liittyvinä kokonaisuuksina. Taustalla on havainto siitä, että keittiötyö on fyysisesti ja kognitiivisesti kuormittavaa, ja vaikka keittiötyön ergonomiaan on kiinnitetty huomiota, parannukset eivät ole juurtuneet osaksi keittiöiden arjen prosesseja. Tavoitteena oli luoda malli, joka tukee sekä työn tehokkuutta että työntekijöiden hyvinvointia ja jonka avulla voidaan tunnistaa ja toteuttaa kehittämistoimia osallistavasti ja resurssitehokkaasti. KeProK mallin avulla keittiötyön kehittäminen voidaan aloittaa ammattikeittiöiden omin voimin, ja ulkopuolista asiantuntijatyötä otetaan mukaan havaittujen tarpeiden mukaan. Jotta mallin kautta saatava kehittäminen olisi tehokasta ja kestävä, mallin soveltaminen on hyvä nivoa yhteen työterveyshuollon ja työsuojelun prosessien kanssa.

Tässä oppaassa esitetty KeProK malli on ensimmäinen versio, jossa on jo kehittämisvaiheessa tunnistettuja tarpeita jatkotutkimukselle ja -kehittämiselle. Tästä huolimatta tässä oppaassa esitetty ensimmäinen versio on jo sellaisenaan sovellettavissa ammattikeittiötyön kehittämiseen erityyppisissä organisaatioissa, ja kannustamme ammattikeittiöitä ottamaan malli oman kehittämisen työkaluksi käytännön kehittämiskohteisiin. Koska kyseessä on kehittyvä malli, olemme kiinnostuneita kuulemaan kokemuksista ja saamaan palautetta mallin toimivuudesta erilaisissa kehittämistapauksissa.

Tekijät

1 Johdanto

Ammattikeittiötyöskentelyyn liittyy kohonnut riski tuki- ja liikuntaelinsairauksiin (Haukka *ym.*, 2006; Pehkonen *ym.*, 2007; Pehkonen, Takala, *ym.*, 2009; Haukka *ym.*, 2011) ja ennen aikaiseen työkyvyttömyyseläkkeeseen (Pensola, Gould ja Polvinen, 2010). Tämä johtuu pitkälti työn fyysisyydestä, toistuvista liikkeistä ja psykososiaalisesta kuormituksesta (Pehkonen, Ketola, *ym.*, 2009; Pehkonen, Takala, *ym.*, 2009; Pehkonen, 2010; Haukka *ym.*, 2011). Alan työvoimapulan, tekijöiden vanhenemisen ja nousevien tuottavuusvaatimusten vuoksi tehokkuus ja työntekijöiden hyvinvointi tulevat jatkossa olemaan entistä merkittävämmässä roolissa (Kotasaari ja Louhevaara, 2009; Virtanen, 2013, 2018; Laamanen, 2015).

Tilanne on kyllä tunnistettu ja tutkittu (Haukka *ym.*, 2006, 2006, 2011; Pehkonen, 2010; Carvalho, 2016) mutta huolimatta monipuolisista mittauskäytännöistä (Ketola ja Laaksonlaita, 2004; Pehkonen *ym.*, 2007; Palm, 2017; Chatzis, Konstantinidis ja Dimitropoulos, 2022; Kee, 2022), erilaisista suosituksista (esim. Kaukiainen, Nyberg ja Sillanpää, 2006; Motiva, 2010; Työterveyslaitos, ei päivämäärää a) ja teknisistä parannuksista työympäristöihin ja laitteisiin (Kaukiainen, Nyberg ja Sillanpää, 2006; Motiva, 2010), tilanne ei ole merkittävästi parantunut. Vaikuttaa siltä, että ohjeistuksia noudatetaan vaihtelevasti eikä kaikkia teknisiä mahdollisuuksia hyödynnetä. Vaikka tehtävätasolla parannukset olisivatkin mielekkäitä, ei niitä ole saatu istutettua osaksi prosesseja, eikä positiivisia vaikutuksia työterveyteen ole saavutettu tavoitellusti. Kun prosessia ei saada muutettua, ajan mittaan tekijät palaavat vanhoihin (huonoihin) käytäntöihinsä (Kotter, 1995a; Breyfogle, 2010; Martela, 2019) Vaikuttaakin siltä, että henkilöstön sitoutuminen parannuksiin on jäänyt puutteelliseksi, eikä organisaatiotason oppimista tapahdu, toiminta jatkuu samoilla periaatteilla kuin vuosikymmeniä aikaisemminkin. Tätä olettamusta tukee myös havainto siitä että yksityisen palvelusektorin työn tuottavuus Suomessa ei ole pysynyt verrokkimaiden, esim. Ruotsin vauhdissa (Koski, 2025).

Lisäksi, usein keittiötyön ergonomian kehittämisessä huomio keskittyy työn fyysisiin haasteisiin, ja ergonomian muut osa-alueet, psyykkinen ja organisatorinen ergonomia (Suomen ergonomiayhdistys, ei päivämäärää), jäävät vähemmälle tarkastelulle. Käytännössä nämä ergonomian eri osa-alueet ovat vahvasti kytköksissä toisiinsa, ja siksi onkin tärkeää tarkastella ergonomiaa kokonaisuutena, huomioiden sekä yksilö että koko organisaatio (Työterveyslaitos, ei päivämäärää b).

Tämä tausta huomioiden, KeProK -hankkeessa kehitetyssä keittiötyön arviointi- ja kehittämismallissa tavoitteena oli käsitellä keittiötyötä kokonaisvaltaisesti, kattaen organisaation eri tasot. Hankkeessa näkökulma vaihdettiin tehtäväkeskeisestä laajempaan, prosessikeskeiseen kehittämiseen: miten tarkastella ammattikeittiöitä kokonaisuutena siten että samanaikaisesti pystytään tehostamaan prosesseja ja sitouttamaan ihmiset uusiin työvaiheisiin ja työtapoihin, digitalisoinnin ja automatisoinnin mahdollisuuksia hyödyntäen. Tutkimuksessa yhdistettiin aiemmista tutkimuksista sekä muilta toimialoilta saatua tietämystä:

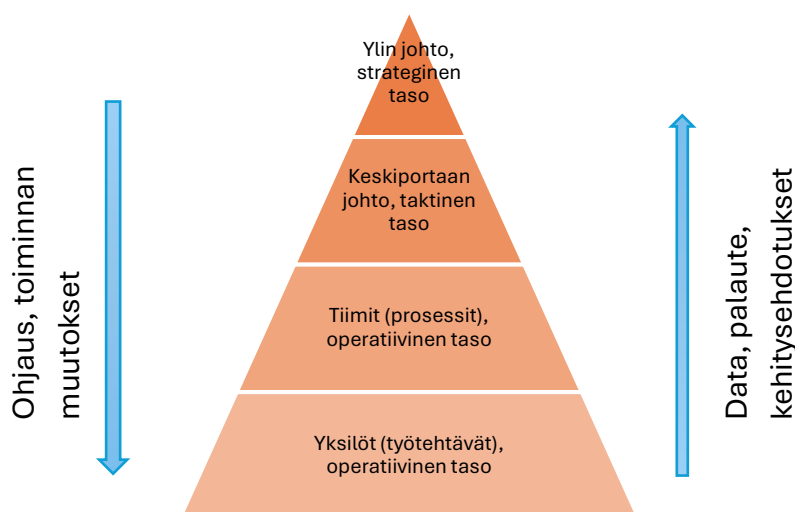
- Ammattikeittiöiden kokonaiskuormittavuuden mittaamisesta
- Ammattikeittiöiden työtehtäväkohtaisista suosituksista sekä laitteiden käytön että työtapojen osalta
- Prosessikehittämiseen liittyvästä mittaamisesta ja prosessien kehittämiskäytännöistä, esim. Lean-ajattelua (Engelund, Breum ja Friis, 2009) ja LAPPI-menetelmää keittiöympäristöihin sovellettuna (Raninen *ym.*, 2013; Raninen, 2014)(Raninen, 2014; Raninen et al., 2013)
- Muiden alojen (esim. ICT- ja konepajateollisuus) onnistuneet kehittämismallit

Hankkeessa luotiin tässä oppaassa esitelty ammattikeittiöiden prosessi- ja ergonomia-arvioinnin integroiva malli, joka on mahdollisimman objektiivinen (ks. esim. Palm, 2017), ja jonka avulla saadaan luotettavia ja vertailukelpoisia tuloksia, joita voidaan kehittämiskohteiden valinnan lisäksi käyttää myös tehdyn kehittämisen arviointiin ja eri keittiöiden vertailuun.

2 Organisaation kehittäminen

2.1 Organisaation käsite

Yleisellä tasolla voidaan sanoa, että organisaatio on järjestäytynyt kokonaisuus, joka muodostuu ihmisistä, resursseista ja prosesseista ja jolla on omat tulostavoitteensa. Organisaatiossa ihmiset toimivat yhdessä saavuttaakseen tiettyjä päämääriä, ja jossa on määritelty roolit, vastuut, hierarkiat ja toimintatavat. Yleensä organisaation sisällä tapahtuvat yksittäiset muutokset eivät tapahdu umpiossa, vaan vaikuttavat jollain tavoin koko organisaatioon. Ammattikeittiöt eivät ole tästä poikkeus. Tavoiteltaessa kestäviä ergonomisia parannuksia, onkin tärkeää ymmärtää miten organisaatiot yleensä toimivat, ja miten pysyvä muutos saadaan toteutettua.



Kuva 1. Organisaation päätöksenteon tasot, (mukaeltu Bocij, Greasley and Hickie, 2019)

Organisaatioissa päätöksenteko voidaan nähdä jakautuvan neljälle eri tasolle (Kuva 1): strateginen taso, josta vastaa ylin johto, taktinen taso, josta vastaa keskiportaan johto, operatiivinen taso, josta vastaa työntekijäporras (esim. tiimit) ja tehtävätaso, josta vastaa yksittäinen työntekijä. Strategiset päätökset ovat pitkän tähtäimen päätöksiä, kun taas tehtävätason päätöksiä tehdään lyhyellä tähtäimellä, jatkuvasti työn edetessä. Vastaavasti eri tasoilla näkyvyys kokonaisuuteen vaihtelee: strategisella tasolla ymmärretään koko organisaation toiminta ja kehittyminen, mutta ei välttämättä yksittäisen tehtävätason yksityiskohtia, ja päinvastoin (Bocij, Greasley ja Hickie, 2019). Kun muutosta suunnitellaan, on tärkeää ymmärtää mitkä organisatorisen päätöksenteon tasot tulee muutokseen sitouttaa.

Päätöksenteon ja annettujen ohjeistuksien lisäksi on tärkeää huomioida organisaatiokulttuurin vaikutus muutokseen. Organisaatiokulttuuri ei tule annettuna, vaan ajanmittaan ihmisten toiminta ja vuorovaikutus muovaa organisaatiokulttuurin, jossa yhdistyvät yhteiset arvot, uskomukset, normit, käyttäytymismallit ja symbolit, jotka ohjaavat organisaation jäsenten toimintaa. Organisaatiokulttuurin tunnistaminen ja sen vaikutuksen tunnustaminen on tärkeää; jos kulttuurin vaikutusta ei huomioida, hyväkin muutos voi jäädä toteutumatta. Tai kuten Peter Drucker asian on kiteyttänyt: ”kulttuuri syö strategian aamupalaksi”.

Päätöksentekokäytäntöjen ja organisaatiokulttuurin huomioiminen on ollut keskiössä luotaessa KeProK - Prosessikehittämisen ja ergonomian yhdistävää arviointimallia. Ajatus on ollut siirtyä tehtävätason ergonomiasta kokonaisvaltaisempaan, yrityksen muut kehittämistarpeet huomioivaan kehittämismalliin. Kokonaisvaltaisella kehittämisellä tehtävä ergonomiaa parantava muutos kytkeytyy laajempaan toiminnan kehittämiseen ja tehostamiseen, ja varmistaa muutoksen pysyvyyden.

2.2 Organisaation toiminta

Tutkimuskirjallisuudesta löytyy monenlaisia erilaisia tapoja hahmottaa organisaatio (ks. esim. Burrell ja Morgan, 1979), ja se minkäläisten ”silmälasiens” kautta organisaatiota tarkastellaan, vaikuttaa toki myös siihen minkälaiset organisaation kehittämistavat nähdään mielekkäinä.

Karkeasti jaotellen organisaatioissa toiminta voidaan nähdä perustuvan joko funktionaaliseen tuotantorakenteeseen tai prosesseihin perustuvaan tuotantorakenteeseen. Funktionaalisessa toimintorakenteessa tyypillistä ovat selkeät organisatoriset yksiköt, jotka on jaoteltu työtehtävien (funktioiden) mukaan esim. osto, myynti, tuotanto, varasto ja taloushallinto. Funktionaalinen tuotantorakenne on organisatorisesti selkeä ja hierarkkisesti käsitettävissä ja hallittavissa, ja se tukee vahvasti ylhäältä johtamista, ja aika byrokraattistakin toimintaa. Operatiivisella tasolla ihmisen rooli tällaisessa organisaatiossa olla koneen osa: suorittaa ennalta määrättyjä tehtäviä ennalta määrätyn tehokkaasti, pääpainon ollessa koko organisaatiossa ensisijaisesti tekemisessä, ei ratkaisemisessa; itsenäistä ajattelua ei tarvita. Aikanaan funktionaalinen tuotantojärjestelmä ja siihen liittyvä työnjako on ollut hyvä ratkaisu:

se on ollut monin verroin tehokkaampi kuin aiemmat yksittäisiin käsityöläisiin perustuvat mallit. Funktionaalisisessa tuotantojärjestelmässä on kuitenkin yleisesti tunnetut puutteensa: se ei ole ketterä eikä kovin nopeasti reagoi ympäristön haasteisiin, se yliyksinkertaistaa sekä toimintaympäristönsä että omat jäsenensä, se ei ole asiakaslähtöinen, ja huonosti johdettuna se ajautuu helposti osaoptimointeihin, esim. jos varastoa mitataan sidotun pääoman mukaan, niin varastoyksikkö pitää raaka-aineen määrän pienenä, mikä kostahtuu tuotannolle. Jos organisaatio on kovin autoritääriinen ja puhtaasti ylhäältäpäin johdettu, kehittäminen noudattaa ylhäältä-alas (top-down) ajatusmallia, ja lattiatasolta ylöspäin ei juuri kulje parannus- tai kehittämisajatuksia. Usein myös yhtenäinen todellisuus, status quo, pidetään yllä tiukan hierarkian mahdollistaman sosiaalisen säätelyn avulla.

Yhteiskuntarakenteena tämänkaltainen organisaatio olisi puhdasta totalitarismia.

Funktionaalisen toimintamallin ongelmia on pyritty ratkaisemaan prosesseihin perustuvilla tuotantojärjestelmillä. Prosesseihin perustuvan tuotantomallin taustalla on avointen systeemien teoria, jonka mukaan organisaatiot ovat enemmänkin tapahtumia ja toimintoja (prosesseja) kuin rakenteita (Burrell ja Morgan, 1979). Prosesseihin perustuvassa tuotantomallissa perusajatuksena on asiakasohjautuvuus: jokaisella prosessilla on asiakas, ja prosessin tarkoitus on täyttää asiakkaan tarve. Prosessi itsessään nähdään tehtävien ketjuna, jossa edellisen tehtävän valmistuminen aikaansaa seuraavan tehtävän alkamisen ja joka alkaa asiakastarpeesta ja päättyy asiakkaalle luovutettuun lopputulokseen.

Käytännössä jokaisessa organisaatiossa on prosesseja, vaikka niitä ei olisi koskaan havaittu tai määritetty. Jokaisella organisaatiolla on asiakas/asiakkaita (sisäisiä tai ulkoisaisia) ja organisaatiossa tehdään tarvittavan määrän toisiaan seuraavia tai rinnakkaisia toimenpiteitä asiakkaan tarpeiden täyttämiseksi.

Prosessiorientoituneessa tuotannossa organisaatio pitää ajatella uudella tavalla, enää kaikki ei välttämättä olekaan hierarkkisesti ylhäältä ohjattua, vaan prosessiin osallistujat voivat tehdä prosessin kannalta mielekkäitä ratkaisuja melko itsenäisestikin. Toimintaa ei enää ohjaa tulosvastuulliset yksiköt (ja siitä seuraava osaoptimointi), vaan keskitytään optimoimaan ydinprosesseja, eli sitä mikä on yritykselle kaikkein tärkeintä.

Kustannustehokkuuden lisäksi tämä mahdollistaa paremman reagoimisen muuttuneisiin tilanteisiin: osa päätöksistä voidaan tehdä operatiivisella tasolla, kaikkea ei tarvitse kierrättää ylimmän johdon kautta.

Toki prosessiajattelukin voi olla vain vanhojen rakenteiden päälle liimattu koriste. Voi olla, että prosesseista puhutaan, mutta puhe on tyhjää: tiskaustehtävä muuttuu tiskausprosessiksi, tarjoilutehtävä muuttuu tarjoiluprosessiksi, myyntitehtävä muuttuu myyntiprosessiksi... Tätä voi sanoa ”prosessipesuksi”: tehtävät nimetään prosesseiksi, mutta käytännössä mikään muutu. Lähes yhtä paha on ehkä se, että yritetään kyllä, mutta ei mennä puhtaaseen prosessimalliin, vaan yritetään poimia rusinat kaikista pullista, ja otetaan käyttöön sekamalli, jossa työntekijät hierarkkisesti kuuluvat tiettyyn organisatoriseen yksikköön ja samalla johonkin prosessiin (matriisiorganisaatio). Kun huomioidaan vielä lisäksi käynnissä olevat

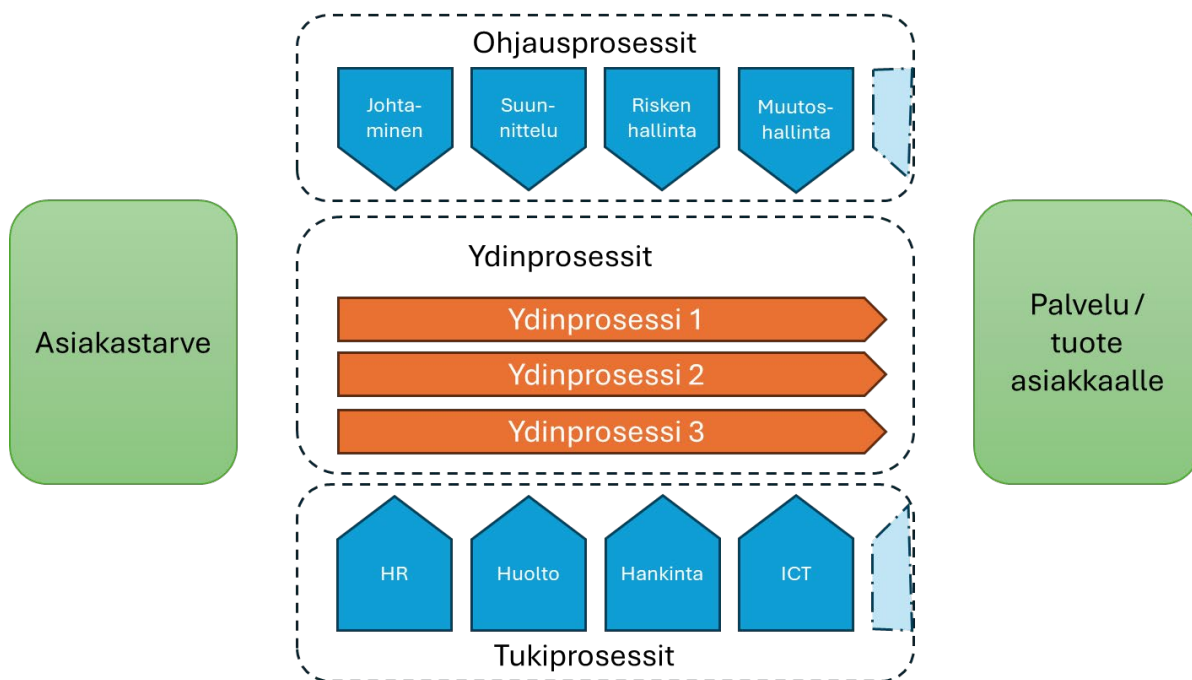
kehitysprojektit, ihmiset saattavat työskennellä mielenkiintoisessa kolmiulotteisessa matriisissa (organisaation hierarkia, prosessit ja projektit), jossa on kolme rinnakkaista sosiaalisesti säänneltyä rakennetta ja ylhäältä tulevaa objektiivista todellisuutta.

Tässä dokumentissa esitellyssä mallissa yhtenä lähtökohtana on prosessikehittäminen, ts. kun ergonomisia parannuksia tehdään, niin arvioidaan miten se vaikuttaa prosesseihin, ja pystytäänkö ergonomisten parannusten yhteydessä myös tehostamaan prosesseja. Ergonomian kehittämien voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen: fyysisen, psyykkisen ja organisatorisen ergonomian kehittäminen (Suomen ergonomiayhdistys, ei päivämäärää). Organisatorinen ergonomia kytkeytyy hyvin prosessikehittämiseen, mutta prosessit vaikuttavat vahvasti myös siihen miten fyysinen ja psyykkinen ergonomia toteutuvat käytännön työssä.

2.3 Prosessirakenne

Kuten todettua, prosessi on joukko toisiinsa liittyviä toimintoja tai vaiheita, jotka suoritetaan tietyssä järjestyksessä jonkin tavoitteen saavuttamiseksi. Prosessi voi olla esimerkiksi tuotannon, palvelun, päätöksenteon tai tiedonkäsittelyn kulku, jossa syötteet muunnetaan tuloksiksi.

Käytännössä kaikkien organisaatioiden toiminnasta on mahdollista tunnistaa prosesseja, vaikka organisaatiossa ei olisi koskaan prosesseja mietittykään. Kaikki organisaation prosessit eivät ole samanlaisia, osalla on ulkoinen asiakas, osalla sisäinen, osa tuo suoraan rahaa yritykseen, osa mahdollistaa toisten prosessien toiminnan. Usein prosessien keskinäisiä suhteita kuvataan prosessikartalla (kuva 1). Prosessikartta (tai -arkkitehtuuri) auttaa hahmottamaan, miten eri liiketoimintaprosessit muodostavat kokonaisuuden, joka tuottaa arvoa asiakkaille ja tukee organisaation strategisia tavoitteita. Yrityksen prosessit voidaan jakaa kolmeen pääluokkaan: ydinprosessit, tukiprosessit ja ohjausprosessit. (Armistead, Pritchard ja Machin, 1999; Harmon, 2007)



Kuva 22. Prosessikartta esimerkki (mukaeltu Arter. 2024)

Ydinprosessit ovat organisaation toiminnan keskiössä. Ne liittyvät suoraan asiakkaan tarpeiden täyttämiseen ja arvon tuottamiseen esim. tuottamalla tuotteen, palvelun tai ratkaisun asiakkaalle. Esimerkiksi ravintolassa ydinprosesseja voivat olla ruoan valmistus, tarjoilu ja asiakaspalvelu. Nämä prosessit ovat usein asiakaslähtöisiä ja niillä on selkeä alku ja loppu – asiakkaan tilauksesta palvelun toimitukseen (Harmon, 2007; Trkman, 2010).

Tukiprosessit eivät tuota arvoa suoraan asiakkaalle, mutta mahdollistavat ydinprosessien sujuvan toiminnan. Näihin kuuluvat esimerkiksi henkilöstöhallinto, IT-tuki, siivouspalvelut ja taloushallinto. Vaikka tukiprosessit jäävät usein näkymättömiin, niiden tehokkuus vaikuttaa merkittävästi koko organisaation suorituskykyyn. (Harmon, 2007; Denner, Püschel ja Röglinger, 2018)

Ohjausprosessit (tai johtamisprosessit) varmistavat, että organisaation toiminta on linjassa strategisten tavoitteiden kanssa. Ne sisältävät esimerkiksi strategisen suunnittelun, laadunhallinnan, riskienhallinnan ja suorituskyvyn seurannan. Ohjausprosessit luovat rakenteet ja mittarit, joiden avulla toimintaa voidaan kehittää ja johtaa systemaattisesti. (Harmon, 2007; Denner, Püschel ja Röglinger, 2018)

Prosessikartan hyöty on siinä, että se auttaa tunnistamaan prosessien väliset riippuvuudet ja mahdolliset pullonkaulat. Prosessikartta auttaa ymmärtämään kokonaistilannetta, ja valitsemaan keskeiset muutostarpeet; joskus ongelma ei ratkea ydinprosessia kehittämällä, vaan onkin muutettava ohjaus- tai tukiprosesseja. Prosessikartta toimii myös viestinnän välineenä eri sidosryhmille ja tukee jatkuvaa parantamista. Kun prosessit on kuvattu selkeästi, organisaatio voi kohdistaa kehittämistoimet oikeisiin kohtiin, lisätä läpinäkyvyyttä ja parantaa kokonaisvaltaista tehokkuutta.

Prosessikartta on strateginen työkalu, joka auttaa ymmärtämään, miten eri prosessityypit – ydin, tuki ja ohjaus – nivoutuvat toisiinsa ja muodostavat toimivan, asiakaslähtöisen ja kehittyvän organisaation (Arter, 2024). Prosessikartta on myös yksi työkalu alkukeskusteluihin lähdeittäessä arvioimaan organisaation haasteita ja keskeisiä kehittämistarpeita.

Prosessien arvioimista ja kehittämistä on tutkittu paljon (ks. esim. Hammer, 2010; Rosemann ja vom Brocke, 2010; vom Brocke ja Sinnl, 2011; Raninen *ym.*, 2013; Raninen, 2014).

Ammattikeittiöiden tuottavuuden kasvua on myös tutkittu ja pyritty löytämään malleja, jotka tehostaisivat prosesseja tai lisääisivät työn tuottavuutta (Engelund, Breum ja Friis, 2009; Rauch, Matt ja Linder, 2020). Vaikka usein onkin tunnistettu, että ergonomialla ja työn kuormittavuudella on vaikutus työn tuottavuuteen, ja että ergonomia pitää ottaa mukaan työn tehostamisen suunnitteluun (Carvalho, 2016; Vicente, Godina ja Teresa Gabriel, 2024), niin kokonaisvaltaisia malleja, joissa yhdistettäisiin sekä ergonomiaan että työn tehostamiseen liittyvät keittiötyön prosessien arvioinnit ei ole laadittu eikä tutkittu. KeProK hankkeen keskeinen tavoite on ollut vastata tähän aukkoon luomalla tässä dokumentissa esitelty ammattikeittiöiden prosessi- ja ergonomia-arvioinnin integroiva arviointimalli.

2.4 Keittiötyön ergonomia kehittämiskohteena

Ammattikeittiötyö on monin tavoin vaativaa. Usein ensimmäiset asiat, jotka yhdistetään keittiötyön vaatimuksiin liittyvät tavalla tai toisella sen fyysisiin vaatimuksiin ja fyysiseen kuormittavuuteen. Avuksi toivotaan ergonomian kehittämistä. Tässä luvussa muistutetaan ergonomian käsitteen laajuudesta: ergonomia tutkii ja kehittää ihmisen ja toimintajärjestelmän muiden osatekijöiden vuorovaikutusta tarkoituksenaan optimoida ihmisen hyvinvoinnin ja toimintajärjestelmän suorituskyky (IEA 2024). Tällöin fyysisten asioiden tarkastelu on tärkeää, mutta ei riittävää, kun etsitään parhaita ratkaisuja edistää työn ja sen toimintajärjestelmän parasta hyötysuhdetta, huolehtia työn terveellisyydestä ja turvallisuudesta, keventää työkuormaa sekä varmistaa henkilöstön hyvinvointi ja sitoutuminen työhönsä. Tässä luvussa kuvataan ensinnä ergonomian kolmea osa-aluetta, fyysistä, kognitiivista ja organisatorista ergonomiaa (IEA 2024) ja esitetään niihin liittyviä esimerkkejä keittiötyöstä. Toiseksi kuvataan ergonomian tarkastelun tasoja.

2.4.1 Fyysinen ergonomia

Fyysinen ergonomia keskittyy työn vaatiman fyysisen aktiivisuuden tarkasteluun ihmisen anatomisten, antropometristen, fysiologisten ja biomekaanisten tekijöiden näkökulmasta (Karwowski, 2012). Tällöin ohjautaan tarkastelemaan, suunnittelemaan ja kehittämään esimerkiksi fyysistä ja virtuaalista työympäristöä, työpisteiden rakenteita, työvälineitä ja työmenetelmiä ihmisen fyysisiin ominaisuuksiin sopiviksi.

Aikaisemman tutkimuksen perusteella keittiötyön yleiset fyysisen ergonomian haasteet liittyvät raskaisiin nostoihin ja taakkojen siirtämiseen, toistuviin liikkeisiin, epäsuotuisiin työasentoihin ja meluun (Työterveyslaitos, Työturvallisuuskeskus).

Keittiötyön prosessin monissa kohdissa käsitellään raskaita tavaroita ja materiaaleja kuten tukku-, maito- ja juomalaatikoita sekä raaka-ainesäkkejä. Esimerkiksi tavaratoimituksen siirtäminen varasto- ja kylmäsäilytykseen ja sieltä eteenpäin ruoanvalmistukseen edellyttää taakkojen nostamista eri korkeudelta ja eri korkeuksille. Tavarantoimituksen siirtäminen toimitustiloista erilaisilla pintamateriaaleilla varustettuja ja jopa kaltevia pintoja pitkin keittiön säilytystiloihin edellyttää erilaisten rullakoiden ja siirtolavojen työntämistä ja vetämistä, tai vastaavasti rullakon vauhdin jarruttamista. Usein siirrettävän tavarantoimituksen muotoilussa ei ole kiinnitetty huomiota tarttumista helpottaviin ratkaisuihin (vrt. tarjoilulinjastojen lämpimän ruoan GN-astiat). Lisäksi ruoanvalmistuksessa, esillepanossa ja poiskorjaamisessa käsitellään tarvikepakkausten ohella painavia taakkoja, kuten kattioilta tai tarjoiluasioita.

Ruokatuotantoon sisältyy samana toistuvia liikkeitä esimerkiksi pilkkomiseen tai sekoittamiseen liittyen. Toistuvia liikkeitä on myös astiahuollon tehtävissä esimerkiksi, kun tyhjennetään ja lajitellaan likaisia asioita tiskikoneeseen.

Keittiötyö on käsillä tekemistä ja katseen suuntaamista työstettävään kohteeseen. Käsiltä edellyttävät liikkeet voivat olla kohtuullista voimaa vaativia, jolloin työtason on hyvä olla kyynärtason alapuolella. Vartalon etupuolella tapahtuvat laajahkot käsittelyliikkeet yhdistettynä tarkan näkemisen vaatimukseen johtavat usein siihen, että työskennellään pää ja selkä eteenpäin kumartuneena pitkiäkin aikoja, mikä lisää tuki- ja liikuntaelinten kuormitusta. Keittiötyötä tehdään seisten, usein silloinkin, kun istuminen olisi mahdollista. Työssä ollaan ”jalkojen päällä” suurin osa ajasta. Monessakaan työpöydässä ei ole säädettäviä tasoja tai jos on, niitä ei käytetä. Lisäksi keittiön valaistusolosuhteet vaihtelevat osastoittain. Esimerkiksi varastojen työvalaistus on yleisesti heikko johtuen siitä, että korkeat hyllyt ja tavarat peittävät yleisvaloa.

Sekä suur- että pienkeittiöissä on runsaasti meluhaittaa; keittiökoneet ja -laitteet, kuten astianpesukoneet aiheuttavat merkittävää melua. Muita satunnaista meluhaittaa aiheuttavia työtilanteita ovat esimerkiksi tukku kuormien purku, monitoimiuunien ovien avaus, huudahdukset, puhelinäänet ja kahvikoneiden höyryshaukset.

2.4.2 Kognitiivinen ergonomia

Kansainvälisen ergonomiayhdistyksen (IEA, 2024) mukaan kognitiivisen ergonomian käsite liittyy ihmisen mentaalisten vaatimusten huomioon ottamiseen toiminnan suunnittelussa. Kognitiivinen ergonomia suuntautuu työn kognitiiviseen eli tiedolliseen puoleen, kuten havaitsemisen, muistamisen, oppimisen, kielellisten toimintojen ja päätöksenteon vaatimukseen sekä arvioimaan työolosuhteiden kognitiivista kuormittavuutta. Nykytyössä kognitiivisen ergonomian arvioinnit suuntautuvat mm. tietotulvan, häiriöiden ja keskeytysten selvittämiseen (Kalakoski ym., 2022). Keittiötyö on monimutkaista ja vaatii jatkuvaa tarkkaavaisuutta, muistamista ja päätöksentekoa (Ismail ym., 2021). Keittiötyön kognitiivisten vaatimusten arviointi ja optimointi on tärkeää keittiötyöympäristöjen kehittämiseksi työntekijöiden henkistä hyvinvointia ja tehokkuutta tukeviksi.

Yleisiä kognitiivisen ergonomian teemoja keittiötyössä ovat:

1. Tietotulva: Keittiötyössä käsitellään suuria määriä tietoa, kuten reseptejä, tilauksia ja aikatauluja, mikä voi johtaa kognitiiviseen kuormitukseen (Ismail ym., 2021).

2. Häiriöt ja keskeytykset: Keittiöympäristössä on usein häiriötekijöitä, kuten melua ja ympärillä hääriviä kiireisiä työtovereita, jotka voivat keskeyttää käsillä olevan työn ja häiritä keskittymistä ja päätöksentekoa.
3. Monitehtäväisyys: Keittiötyöntekijät joutuvat usein suorittamaan useita tehtäviä samanaikaisesti, mikä lisää kognitiivista kuormitusta ja voi johtaa virheisiin.

2.4.3 Organisatorinen ergonomia

Organisatorinen ergonomia kohdistuu työrakenteiden, työprosessien, työkokonaisuuksien ja työaikajärjestelyjen arviointiin ja suunnitteluun sekä tuotannon, toiminnan laadun ja yhteistyön kehittämiseen (IEA, 2024).

Organisatorisessa ergonomiassa käsitellään keittiöalan erityispiirteitä, sen työ- ja tuotantoprosesseja, yhteistyön- ja työnjaon kysymyksiä sekä työntekoa sääteleviä tekijöitä ja pyritään löytämään ratkaisuja, jossa toimintajärjestelmän eri osatekijät muodostavat toisiinsa yhteensopivan, hyvin toimivan kokonaisuuden. Organisatorista ergonomiaa sovelletaan, kun mitoitetaan keittiötyön työntekijäresursseja, etsitään työvuorojen jäsentämiselle parasta ratkaisua ja määritellään toimintaa parhaiten palvelevia työkokonaisuuksia. Organisatorisen ergonomian tehtävänä voi olla vaikkapa ravintoloiden keittiötyön sesonkiluontoisuuden aiheuttamien ratkaisujen muotoilu. Miten esimerkiksi palkitaan työstä, jossa työajat ohjautuvat muiden loma-aikoihin, iltoihin ja viikonloppuihin. Miten organisoidaan työhön liittyvä henkilöstön kuormituksen vaihtelu, kun sesonkiaikana tehdään pitkiä työvuoroja ja vastaavasti sesongin ulkopuolella työ voi olla pätkittäistä. Organisatorisen ergonomian teemoihin kuuluvat myös työaikapankin käyttöön liittyvien ratkaisujen arviointi ja kehittäminen.

2.4.4 Ergonomian tarkastelun tasot

Ergonomisessa tarkastelussa ja kehittämisessä keskeistä on ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutus. Sitä voidaan tarkastella eri tasoilla. Tällaista eri tasoihin keskittymistä kutsutaan mikro- ja makroergonomiaksi (Bridger, 2009). Mikroergonomia keskittyy ihmiseen, joka käyttää työvälineitä tai tuotteita ja suorittaa yksittäisiä tehtäviä. Mikroergonomiassa keskitytään työtehtävien suunnitteluun, työtehtävien suorittamiseen liittyvän työtilan suunnitteluun, ja tehtävän suorittamiseen käytettävien esineiden suunnitteluun tai valintaan (Bridger, 2009). Esimerkiksi hyviä työasentoja ja -liikkeitä edistävien keittiötyön välineiden ja kalusteiden suunnittelu ja valinta kuuluu mikroergonomisiin ratkaisuihin.

Makroergonomiassa puolestaan tarkastellaan ihmistä osana organisaatioiden, alueiden tai työelämän toimintatapoja. Makroergonomia kohdistuu työorganisaatioiden ja työpaikkojen suunnitteluun, teknologiavalintoihin ja tiedonkulkuun koko järjestelmän tasolla (Bridger, 2009). Makroergonomiaa käytetään joskus myös synonyyminä organisatoiselle ergonomialle (Karwowski, 2012). Esimerkiksi työaikajoustojen hallintaa edistävien ratkaisujen kehittäminen osaksi keittiötyön johtamista edellyttää makroergonomista pohdintaa.

Mikro- ja makroergonomian välissä olevaa meso-tasoa käytetään, kun tarkastellaan ihmistä osana teknistä prosessia, ympäristöä tai organisaatiota (Dul ym., 2012). Kun makrotaso ulottuu yksilöä ympäröivään fyysiseen ympäristöön, tiimiin ja organisaatioon ja mikrotaso vastaavasti käsittää fyysiset tai psykologiset prosessit yksilön käyttäytymisessä, meso-tasossa on kyse

yksilön ja organisaatiotason välissä olevista tekijöistä (Carayon, 2009). Keittiötyössä esimerkiksi tietyn työprosessin sujuvuuden tarkastelu ja kehittäminen voi edustaa meso-tason ergonomista kehittämistä.

3 Ammattikeittiö organisaationa ja liiketoiminta- ja tuotantoyksikkönä

3.1 Ammattikeittiöiden rakenne ja tehtävät

Ammattikeittiöihin luetaan julkissektorin suurkeittiöt, yksityissektorin pikaruoka- ja ruokaravintoloiden keittiöt sekä kolmannen sektorin toimijoiden keittiöt. Niiden yleistehtävänä on tuottaa asiakkailleen ja vierailleen riittävän laadukkaita ja ravitsevia ruoka- ja ateriapalveluja mahdollisimman kannattavasti ja taloudellisesti. Ammattikeittiöstä käytetään myös nimiä suurtalous ja suurkeittiö.

Suurkeittiöiden laajaan konseptikirjoon kuuluu yksiköitä aina suurista keskuskeittiöistä ja ravintokeskuksista kompakteihin hienojen ruokaravintoloiden keittiöihin. Ruokatehdasmaisia organisaatioita ovat esimerkiksi Palmian suurivolyyminen keskuskeittiö sekä kaupunki- ja kuntakonsernien ruokapalveluorganisaatiot kuten hyvinvointialueiden palvelukeskukset ja suurkeittiöt. Pieniä keittiöitä ilmentävät lukuisat ruokaseurustelu- ja lounasravintolat sekä catering-toimijoiden valmistuskeittiöt.

Julkissektorin keittiöt voidaan jakaa edelleen valmistus- ja jakelukeittiöihin konseptiensa ja ruoantuotantotapojensa mukaan. Kaikki ammattikeittiöt taas organisoituvat pienempiin osastoihin, yksiköihin, tiimeihin, työvuoroihin tai työpareihin. Tällaisia pienyksiköitä ja työtiimejä ovat esimerkiksi tuotanto-, jakelu- ja astianpesuosastot, aamiaisvuorot, dieettikokiit tai catering-palvelut. Keskeistä on, että keittiöorganisaatiot ovat hyvin matalia ja henkilöstön työtehtävien rajat hyvin häilyviä: kaikki tekevät ”kaikkea”!

Yleisesti ammattikeittiöt ovat kaupallisia tuotanto- ja palveluyksiköitä, vaikka tulosvaatimukset vaihtelevatkin omistajittain. Niillä on tärkeitä kansanterveydellisiä, ruokahuollollisia, logistisia, ruoka- ja juomakulttuurisia sekä ravitsemuskasvatuksellisia tehtäviä. Ammattikeittiöiden palvelu- ja tarjoilualueet ovat myös asiakkaitten kohtaamis- ja elämyspaikkoja. Laajimmillaan ammattikeittiön toimintakokonaisuuteen kuuluu raaka-aineiden alkutuotantoa ja ruokien esivalmistusta, ruoka-aineiden, jalosteiden ja materiaalien kuljettamista ja varastointia joko suoraan tai tukkukauppojen kautta tuotantokeittiöön. Olennaista ovat monivaiheiset ruoantuotanto- ja palveluprosessit sekä toiminta- ja laatuketjut.

Ammattikeittiöt ovat myös tärkeä elintarviketeollisuuden jakelukanava ja osa kansallisen ruokahuollon arvoketjua. Lisäksi ne ovat myös merkittävä panimo-, keittiölaite-, henkilöstövuokraus-, ohjelmisto- ja huonekaluyritysten BtoB-asiakas.

Julkissektorin ja ravintolaketjujen keittiötoiminta perustuu järjestelmälliseen ja funktionaaliseen työn organisointiin ja hiottuun ja kustannustehokkaaseen konseptiin. Julkisten keittiöiden toimintamalli kumpuaa pitkälti lainsäädännöstä ja hyvinvointivaltiomallistamme (koululounas, sairaalat, terveyskeskukset, päiväkodit, vankilat). Ravintoloiden palveluketjussa taas pyritään vastaamaan asiakkaan kulloisiinkin tarpeisiin asiakaskohtaisesti ja tilannesidonnaisesti ja pitkälti reaaliajassa, kun taas sairaalakeittiöiden ruoanvalmistus tapahtuu ennakoivasti, massatuotannollisesti ja mahdollisimman keskitetysti niin, että esikypsennetyt tai valmiit ateriat kuljetetaan jakelukeittiöihin ja osastoille. Sairaaloissa, kouluissa ja puolustusvoimissa tämä vaatii ruokaorganisaatiolta tarkkaa tuotanto- ja jakeluketjujen prosessoimista, aikataulutusta ja toimivaa yhteistyötä eri yksiköiden välillä.

Yleensä keittiötyö jaetaan toisiinsa limittyviin pää- ja alaprosesseihin. Tässä hankkeessa pääprosesseiksi valittiin suunnittelu, esivalmistus, kypsennys, tarjoilu, astiahuolto ja siivous. Työpisteet, -tehtävät ja -roolit määräytyvät osin toimintaketjujen mukaan. Pääosin kuitenkin työntekijät osallistuvat useisiin eri tehtäviin. Kaikkinensa ravitsemistyö edellyttää moniosaamista, joustavuutta ja kykyä siirtyä työtehtävästä toiseen sujuvasti. Vastaavanlaisia konsepti- ja tehtävätasoisia organisoitumista on suurimmissa hampurilaisravintolaketjuissa sekä kokous- ja tapahtumataloissa, joissa voi aterioda päivittäin tuhansia asiakkaita.

3.2 Ruoka- ja ruokapalvelutuotanto ergonomian kannalta

Ammattikeittiöiden ergonomiaa on Suomessa perinteisesti analysoitu työn fyysisen kuormituksen kannalta. Päähuomio on keskittynyt työpisteiden suunnitteluun sekä työskentelyprosessien ja työtilojen parantamiseen. On kiinnitetty huomiota siihen, että työ on koko kehoa kuormittavaa, suorittavaa seisomatyötä, jossa on paljon jaloilla oloa ja käsillä tekemistä: seisomista, kävelyä, siirtymisiä, nostamisia, kantamisia ja toistuvia liikesarjoja. Erilaisia työpisteitä – kuten varastot, valmistuspisteet, jakolinjastot ja tiskialueet – on useita, ja niiden välillä liikutaan jatkuvasti. Esimerkiksi messu- ja kokoustaloissa voi ravintolapäälliköllä tulla jopa 20 000 askelta päivässä. Suorittavaa työtä tehdään haptisin ottein: kaksin käsin, hienomotorisin liikesarjoin ja sormenpäillä tunnustellen sinne tänne kääntyillen. Samanaikaisesti katsellen, kuunnellen, keskittyen ja puhuen. Työ on harvoin istumatyötä, ja sekin on keskitetty pitkälti esihenkilö- ja hallintotasolle.

Tutkimuksen tapauskohteet – Turun yliopistollisen keskussairaalan keskuskeittiö ja yksityinen lounasravintola – ilmentävät juuri edelläkuvattuja fyysisiä ja moniaistisia työympäristöjä. Valitussa sairaalakeittiössä tuotetaan n. 700 aterialla päivässä hyvin hektisessä, meluisassa ja ahtaassa tuotantoympäristössä, joissa liikkuu kymmeniäkin ihmisiä kerrallaan. Työ on

johdettua, rytmitettyä ja laajavolyymista sekä prosessit varsin hyvin ennakoitavissa. Lounasravintolassa taas korostuvat asiakaspalvelun ja ruokatuotannon reaktiivisuus, tuotanto- ja sesonkivaihtelut sekä nopeatempoisuus. Molemmissa kohteissa juuri pitkään kestänyt työn fyysinen kuormittavuus on merkittävä sairauspoissaolojen taustatekijä. Niiden muut ergonomiset haasteet liittyvät työn hektisyyteen ja rytmitykseen, keittiöiden ja varastojen toimivuuteen sekä tuotantoprosessien ja työn sujuvuuteen.

Keittiötekniikan edistymisestä huolimatta suurkeittiöiden ruokatuotantoa (esimerkiksi keskussairaaloiden keskuskeittiöt, messukeskukset, lentoasema, matkustajalaitat) ei voi täysin automatisoida ja digitalisoida. Pikemminkin päinvastoin tuotantomäärien kasvaessa henkilöstömäärät ja työpisteiden määrät kasvavat. Ravitsemisalalla ensimmäinen paradoksi on se, että työntekijöiden vähetessä tai jopa työntekijäpulan yhteydessä, työn kuormittavuus kasvaa yhtä lailla. On opittu, että ammattikeittiöiden ruoka- ja palvelutuotanto on jatkuvaa ergonomian ja tuottavuuden optimointia.

Hankkeemme on osoittanut selvästi, miten toimialan ja erityisesti lounas- ja catering-yritysten ruoka(palvelu)tuotannon fyysisen kuormituksen lisäksi on keskityttävä työn ja työpaikkojen organisatorisiin ja sosiaalisiin kuormitustekijöihin. On havaittu, että töiden järjestäminen sekä työskentely- ja tuotanto-olosuhteet vaihtelevat keittiöittäin. Työsuorituksia muovaa ruoanvalmistuksen ja palvelutyön voimakas kysyntä- ja tilannesidonnaisuus.

Ruoka-, palvelu- ja ravintoloiden ateria- ja elämystuotanto on vahvan psyykkistä. Ruokaravintoloissa paineet johtuvat osin ruoka- ja elämyskaupan kilpailudynamiikasta: edullista ruokaa ja yksilöllisiä elämyksiä sai nykyään mistä vain. Kaikesta kilpaillaan: asiakkaista, henkilökunnasta, liike-, työ- ja koulutuspaikoista, laadusta, työtunneista... Sosio-emotionaalis-tekniinen asiakaspalvelu sekä yhtäaikaisten tuotanto-, tieto-, taito-, laatu-, hygienian- ja ravitsemustehtävät vaativat henkilöstöltä paljon henkistä, kognitiivista ja kulttuurista, jopa eettis-ekologista pääomaa. Toinen ammattiergonominen paradoksi onkin, että kasvaneet osaamis- ja työvaatimukset sekä ruokkivat jaksamista että syövät sitä.

Ammattikeittiöt ovat kognitiivisen ergonomian kannalta hyvin ylivirittynyt tutkimuskenttä. Tuotanto- ja palvelutyöläiset, etenkin alimiehitettyjen suurtahtumien ravintoloiden ja catering-yrityksen henkilöstö, kokevat jatkuvaa kiirettä sekä asiakas-, data- ja informaatiotulvaa. Työpäivä ja etenkin asiakastilaukset sisältävät jatkuvia muutostilanteita, keskeytyksiä ja häiriöitä.

Kiihkeätunnelmaisten juoma- ja ruokaseurusteluravintoloiden työntekijöiden (näennäis)kiire taas on olennainen osa, koko ravintolatoimintaa. Lounaat ja illalliset ovat yhtä asiakaspalvelullista ja gastronomista näytelmää, täynnä yllättäviä asiakasepisodeja sisältäen runsaasti sekä puhumattomia ja hiljaisia että yliefektiivisiä palvelumomentteja. Kolmas paradoksi onkin, että samantyyppinen palvelutilanne voi olla välillä kuluttava ja välillä hyvinvointia tukeva. Tai sekä että. Metodisesti ammattikeittiöiden kuormittavuutta ja hyvinvoinnillisia аспекteja ei voi analysoida pelkästään ergonomisin silmälasein, vaan tutkimusote pitää olla työpsykologinen ja sosiologinen. Tutkimuskysymys onkin, milloin siis

vieraanvaraisuustyön dynaamiset, jopa hypersykliset prosessit sekä lukuisat palvelun ja tuotannon mikrohetket kääntyvät rasitteeksi ja työturvallisuusriskiksi?

Organisatorinen ergonomia on ennen kaikkea liikkeenjohdollinen, henkilöstö- ja hyvinvointistrateginen osa-alue, joka ilmenee yritys- ja keskijohdon yrittäessä jatkuvasti optimoida ja ennakoida henkilöstötarvetta suhteessa palvelujen kysyntään. Johto pyrkii huolehtimaan ravintolakonseptista, myynnistä, prosessien sujuvuudesta suhteessa palveluhenkilöstön työsopimukseen, osaamiseen ja jaksamiseen niin, että samanaikaisesti liiketoiminta olisi kannattavaa sekä asiakas-, henkilöstö- ja omistajakokemus vahva. Organisatorisen ergonomian tärkeys paljastui ennen kaikkea korona-pandemian aikana, jolloin kaikki ammattikeittiöt ja myös koko toimiala joutui uudelleenajattelemaan olemassaoloaan ja konseptejaan.

Kaikkienensa ateria- ja palvelutuotanto sisältää monia kokonaiskuormittavia ilmiöitä, joita voidaan kehittää analysoimalla, parantamalla ja virtaviivaistamalla sekä keittiöiden ydinprosesseja että niiden mikrokuormittavia alaprosesseja. Tutkimuksen tapauskohteet – Turun yliopistollisen keskussairaalan keskuskeittiö ja yksityinen lounasravintola – ilmentävät juuri edelläkuvattuja moniergonomisista työympäristöjä. Kohteet edustavat hyvin hektisiä, paikoin meluisia ja ahtaita tuotanto- ja mikroympäristöjä. Työ on hyvin johdettua, rytmitettyä ja prosessoitua, mutta silti yllättäviä mikrotilanteita muodostuu kaiken aikaa. Kaikkia kuormitus- ja riskitekijöitä ei voi dokumentoida.

Tutkimuskatse on luotava myös pk-yrityksiin ja ergonomista yhteistyötä on tehtävä laitevalmistajien ja tukkujen kanssa. On pureuduttava myös sesonki-, tapahtuma- ja kesäravintoloiden ydin- ja alaprosesseihin sekä kartoitettava samalla kriittisiä ergonomiaa koskevia tutkimuskohteita, kuten hankinta-, esivalmistelu-, ruoanvalmistus-, tarjollepano-, catering- ja siivousprosesseja. Parhaimmillaan ergonominen keittiötyön tutkimus johtaa työn tuottavuuden parantamiseen kuten keittiöiden tuotannonohjauksen, keittiökapasiteetin, henkilöstön osaamisen ja käytön sekä ateriasuunnittelun ja ennen kaikkea tuotanto-olosuhteiden parantamiseen.

3.3 Ammattikeittiöiden työ- ja tuotanto-olosuhteet

Ammattikeittiötyö on pitkälti teknis-tuotannollista, liiketaloudellista ja sosiokulttuurista suorittamista erilaisin ja vaihtelevin resurssein ja panoksin dynaamisissa tuotanto-, palvelu- ja elämysympäristöissä. Erityisen dynaamisia työympäristöjä ovat volyymipaikat: lentoasemat, stadionit, matkustajalaivat, sairaalat, festivaalit ja messukeskukset.

Tyypillisiä, fyysisiä keittiöiden ruoka- ja palvelutuotannontekijöitä ovat asiakas- ja jakelupaikkojen määrät, keittiö- ja varastotilojen koko ja laatu, tuotantovolyymit, laitekanta ja -kapasiteetti, henkilöstömäärät sekä tilojen käyttökunto. Tuotantoon vaikuttaa myös suoritteiden (ruoka- ja juomatuotteet, annosmäärät, välipalat, muu palvelu- ja elämystuotanto) volyymi, asiakaspaikat ja -määrät sekä aukioloajat. Työ- ja tuotanto-

olosuhteita määrittävät moninainen ruoka-, liiketoiminta- ja hygienialainsäädäntö, valitut tai määrätyt toimintatavat, yrityksen ansaintamallit ja liiketoimintastrategia sekä ravintola-alan eettinen koodisto. Olosuhteet vaihtelevat riippuen ravintolan liikepaikasta tai ammattikeittiön toimintapaikasta sekä niissä olevista ja niihin sijoitetuista tuotannontekijöistä ja -kapasiteetista.

Ravitsemistyöntekijät ymmärtävät, osallistuvat ja sopeutuvat koko tuotanto- ja palveluketjuun sekä erilaisiin toimintaympäristöihin; he suunnittelevat, (esi)valmistavat, viimeistelevät, siirtävät ja kuljettavat ruokia ja aterioita, panevat ruokia esille sekä osin palvelevat ja myyvät. He siivoavat ja huoltavat työkohteita ja -välineitä sekä asiakastiloja. Kommunikointi on jatkuvaa työtoverien, asiakkaiden ja sidosryhmien välillä.

Työ- ja tuotanto-olosuhteet ovat myös sidoksissa keittiön valittuun toimintamalliin ja tuotetarjontaan, palvelukysyntään ja -asteeseen (itsepalvelu - pöytiintarjoilu) sekä ruokien esivalmistusasteeseen. Mitä valmiimpana ruokakomponentit tulevat, sen vähemmän varsinaisessa ruoanvalmistuksessa on esivalmistusvaiheita. Tällöin resurssien siirtyvät annosten viimeistelyyn, esillepanoon, valmistukseen tai ruoan pakkaamiseen sekä ennen kaikkea asiakaspalveluun, myyntiin ja siivoukseen.

Liike- tai tuotantopaikka sekä sitä kautta työolosuhteet tulevat usein annettuina tekijöinä, jolloin arkkitehtuuriin ja rakenteisiin on vaikea edes yrityksen vaikuttaa. Liiketoiminnan ja henkilöstön on muovauduttava sekä työtapojen mukauduttava! Fyysinen ja hyvin intensiivinen tuotanto- ja palvelutyö tapahtuu muutoinkin pitkälti lähietäisyyksin, liikkeessä ja seisoma-asennossa. Tyypillinen keittiötyö on lähityöskentelyä kylmä- ja kuiva-ainevarastojen, työpisteiden, kylmälaitteiden ja kypsennyslaitteiden välillä. Keittiötyöntekijä liikkuu, pysähtelee ja pujahtelee jatkuvasti ja luontevasti eri kohteissa. Yleisesti keittiötyövuoroon osuu runsaasti liikkumisia varastojen ja valmistus- ja palvelupisteiden välillä. Syntyy paljon askelia ja pieniä liikesarjoja.

Mikroergonomisesti on tärkeää huomata, että ammattikeittiö koostuu lukuisista pienistä työympäristöistä ja osatyöpisteistä. Tällaisia mikrotyöympäristöjä ovat muun muassa lastauslaiturit, varastot, keittiö- ja ruoanvalmistuspisteet, tiskiosasto, sali, kokoustilat, saunaosastot, buffet-pöydät, linjastot ym. palvelu-, tarjoilu- ja kassapisteet, joiden olosuhteet vaihtelevat muun muassa asiakas- ja henkilöstömäärien, myytävien tuotemäärien, myyntialueiden, lämpö- ja sääolosuhteiden mukaan.

Rakenteellisesti ja ergonomiamuotoilullisesti keittiöympäristöt ovat hyvin heterogeenisiä. Uusissa keittiöissä on ajanmukaiset, rationaaliset tuotanto-, varasto-, kulku-, pakkaus- ja astianpesutilat, kattava laitekanta sekä etenkin tarpeelliset asiakas- ja henkilöstötilat, mutta Suomessa on myös runsaasti vanhoja keittiöitä ja hyvin hankalia tarjoilu- ja catering-paikkoja (vanhat linnat ja kiinteistöt), joiden korjausvelka on merkittävä.

Ammattikeittiöiden työ- ja liiketoimintaympäristö on tänä päivänä myös hyvin digitaalinen (mm. erilaiset ruokamyyntialustat, verkkokaupat). Sisäinen ja ulkoinen viestintä kulkee

ällylaittein. Keittiöiden tuotannonohjaus sekä erityisesti myynti ja markkinointi tapahtuu tietoverkoissa ja sosiaalisissa medioissa. Sähköinen liiketoiminta sekä virtuaalinen palvelu- ja elämystuotanto vaativat osalta työntekijöitä osaamisen kaupallistamista ja itsensä brändäämistä sekä tuotettujen sisältöjen ja tuotteiden monikanavaista ja visuaalista ja monikielistä levittämistä. Lisääntyvät digitaalis-virtuaaliset alustat ja foorumit ovat kuitenkin yhä kognitiivisesti ja organisatorisesti kuluttavampia toimintaympäristöjä, joissa kilpaileminen vaatii henkilöstöltä tiivistä, proaktiivista läsnäoloa.

3.4 Työskentelykulttuuri

Ammattikeittiöiden työskentelykulttuuri on sidoksissa alan vakiintuneihin, universaaleihin toimintatapoihin ja globaaleihin ravintolakonsepteihin, jatkuvasti laajenevaan fyysis-digitaaliseen läsnäoloon ja yritysten kompleksisiin ansaintamalleihin.

Pysyvään toiminta- ja työkuultuuriin vaikuttavat toimialan teknis- ja elämystuotannollinen sekä vieraanvaraisuuden ja palvelueetoksen perinne. Varsinkin julkisten keittiöiden sekä hotelli- ja ravintolabrändien toiminta- ja samalla työkuultuuria leimaa systemaattisuus ja melko virtaviivaistetut toimintatavat. Saksassa puhutaankin systeemikeittiöistä tarkoittaen hyvin tiukkaan muotitettuja toimintamalleja.

Vahvan kaupallisissa konsepteissa liiketaloudelliset päämäärät (toiminnan kannattavuus, tuottava toiminta ja laadukas asiakaskokemus sekä julkisissa keittiöissä ravitseva ja laadukas ruokatuote) pyrkivät siis peittämään muut arvontuotannon tekijät: ravintola- ja ruokakuulttuurin, kestävyuden ja vastuullisuuden. Niissä toimintakuultuuri on osin määritetty jo brändi-identiteettiä, ravintolakonseptia kuvaavissa manuaaleissa, jota ketjuohjaus orkestroi ja asiakkaat rikastavat. Tiukasti ohjatuissa ravintolaketjuissa tuotanto- ja palveluprosessit määrittävät työtavat ja henkilöstö pakotetaan noudattamaan tätä kriteeristöä tiukoin omistajaohjauksin olipa asiakastilaisuudet ja asiakkaat kuinka hankalia tahansa. Toki työtä, toimintakuultuuria ja työolosuhteita kehitetään alinomaa, mutta kaiken edelle menee yrityksen ja henkilöstön kilpailu- ja suorituskyyky.

Myös julkisissa keittiöissä ruokahuollollinen ja hygienialainsäädäntö, ruokaturva, ravitsemussuositukset ja toimintamallit asetetaan työskentelykuulttuurin edelle. Hyvin prosessoidussa tuotanto- ja palvelutyössä (myös perehdytyksissä ja koulutuksissa) korostetaan ydin- ja alaprosessien hallintaa kompleksisuuden, kokonaisuuksien ja nyanssien sijasta.

Työskentelykuultuuriltaan ravitsemisala edustaa myös sosiaalialaa, jossa ihmiset tekevät palveluksia ihmisille. Tulos-, asiakas- ja laatuorientoituneet ruoka- ja palvelutyöt vaativat työntekijöiltään sekä itsenäistä työtötettä että yhteistyötaitoja. Työt tehdään yksin ja yhdessä. Monissa työvaiheissa vuorotellaan. Suunnittelu-, esivalmistus-, tuotanto-, asiakaspalvelu- ja jälkityövaiheet kerrostuvat työntekijöiden kesken. Useasti suunnittelu- ja esivalmistustyöt on jo tehty, kun työvuorot vaihtuvat. Lähtökohtana on, että asiakaspalvelu- ja

ruokatuotantoprosessien tulee sopia saumattomasti yhteen. Kaiken toiminnan edellytyksenä on mahdollisimman yhteiseen hyvään ja vastuullisuuteen tähtäävä yhteistoiminta tuotanto- ja palvelualueiden sekä eri osastojen ja henkilöstön välillä.

Markkinoiden kasvava dynaamisuus ja monimutkaistuminen edellyttävät ketjuravintoloitakin ja etenkin itsenäisiltä ravintoloilta sekä niiden henkilöstöltä jatkuvaa joustavuutta. Hyvin ennakoimattomissa ja kilpailuissa markkinoissa konseptien ja samalla toimintakulttuurin ja työtapojen pitää olla resilienttejä; tällöin tuotanto- ja palvelutyö sisältää reaktiivisuutta, innovatiivisuutta ja luovuutta. Varsinkin korona-pandemia osoitti Suomessa, että lineaarisen tuotantomallin ravintoloiden piti sopeutua ja kehittää keittiökohtaisia toimintatapoja.

Työntekijöiden on jatkossakin taivuttava tähän pikaruoka- ja pop-up-tyyppiseen toimintakulttuuriin, jossa ruoka-, palvelu- ja elämystuotanto tapahtuu tässä ja nyt. Erityisesti ruoka- ja juomaseurusteluravintoloiden, tapahtumatalojen ja catering-yritysten henkilöstön on osattava luovia dynaamisissa tuotanto-olosuhteissa ja palveluinteriöissä tuottavuus-, laatu- hygieniavaatimusten keskellä.

Ammattikeittiö on ennen kaikkea sosio- ja monikulttuurinen sekä ennen kaikkea psyko-emotionaalinen työympäristö, jossa taltioimaton organisaatio- ja persoonallispsykologinen data, kognitiot, tunteet, kielet, viestit, kehon ja mielen liikkeet virtaavat. Tällaista toimintakulttuuria rikastaa erilaiset ja/tai eri kansallisuuksia olevat ihmiset ja heidän jatkuva kohtaaminen. Työskentelykulttuuriin sisältyy myös runsaasti hiljaisia tai jopa vaiettuja hierarkioita: työnantaja - työntekijä, esihenkilö - suorittava työntekijä, kokenut työntekijä – nuori työntekijä, maksava asiakas - palvelutyöntekijä.

Ruoka- ja ravintolatyö on myös opettavaa, turvallista ja loogista, jonka sisäistää varsin nopeasti. Oppii uusia taitoja, tapaa energisiä ja ulospäinsuuntautuneita ihmisiä sekä saa puhua kieliä. Toki keittiö- ja ravintolatyöt ovat myös täynnä inhimillisiä yhteentörmäyksiä, väärinymmärryksiä ja loukkaantumisia. Syntyy draamaa ja jopa kohuotsikoita! Erilaiset persoonat, oppimis-, käyttäytymis- ja toimintatavat kohtaavat. Työlainsäädännöllisiä sääntöjä ja toimintakulttuurisia rajoja kokeillaan, jos yritysjohto, asiakas, sattuma (esim. pandemia) tai liiketaloudellinen ahdinko koettelevat. Tällöin tiukankin toimintamallinkin keittiö ja henkilöstö sopeutuu tilanteeseen sekä alistuu viranomaisten edessä ja vallalla olevaan työ-, toiminta- ja johtamiskulttuuriin.

Kaikkienensa ravitsemisalan veto- ja pitovoima on sen dynaamisuudessa; ruoka- ja palvelutraditiot, rutiinit ja tavat, ihmiset, vanhat ja uudet ihmissuhteet, työntekijät, johto ja asiakkaat sekä tuote- ja laiteuutuudet kietoutuvat työnteon kulttuuriksi ja traditioksi. Ruoka- ja palvelutuotannosta tulee tässä kokemuksellisessa ilmiökentässä alati kehkeytyvää toimiala- ja yrityskulttuuria, johon moni alan työntekijä ihastuu ja osa vihastuu. Etenkin moni nuori työntekijä pitää keittiö- ja palvelutyöstä, koska työaika kuluu nopeasti. Siinä on rutiineja ja ammattiarkea rikastavia muutosilmiöitä, jotka syntyvät sattumista, asiakkaista ja yllättävistä kohtaamisista. Osa taas väsyä jatkuvaan ruumiilliseen, tempoilevaan ja ihmissuhteita koettelemaan vuorotyöhön, vaikka lopputuloksina olisi rahallisia ja sosio-

emotionaalisia palkkioita. Työajat tai pienet työtuntimäärät eivät sovi heille tai töiden ja ihmisten johtaminen on heikkoa.

Toimialan henkeen kuuluu, että kulttuurisia ja palvelullisia törmäyksiä tulee jo yksistään siinä, miten yhä vaativammat ja hedonistisemmat asiakkaat mielikuvittelevat ja mieltävät ravintolan, ruoan ja palvelun laadun suhteessa maksamaansa hintaan. Lisäksi vieraiden osto-, asiakas- ja kulutuskäyttäytyminen voi olla paikoin hyvin kameleonttimaista, jolloin palvelukulttuurin ja (keittiö)henkilöstön on yritettävä joustaa ja sovitella mielivaltaistenkin toiveiden ja vaateiden edessä.

Kaikkienensa suomalaiset ammattikeittiöt ovat uusia, nuoria sukupolvia ja maahanmuuttajia työhön ja toimeentuloon kouluttava ja ohjaava oppimisympäristö sekä merkittävä ponnahduslauta työelämäänsä. Toimiala on myös kansalaisille, yhteiskunnalle ja etenkin sote-alueille luotettava kansanterveyttä edistävä toimintaympäristö- ja -koneisto, vaikkei poliitikot aina ravitsemisalaa arvostakaan.

4 Prosessimallinnus kehittämisvälineenä

Prosessimallinnus otetaan organisaatioissa usein käyttöön dokumentointitehtävänä, joka on oleellinen osa laatukäsikirjan laadintaa, mutta sen todellinen voima on organisaation kehittämisen (organisational development, OD) työkaluna: se tekee työstä näkyvää, neuvoteltavaa ja parannettavaa. Kun mallit muuttuvat jaetuiksi rajapintaobjekteiksi, jotka yhdistävät johdon strategian, todelliset käytännöt, tietojärjestelmät ja todelliset tulokset, ne mahdollistavat kurinalaisen muutoksen paikallista osaamista tukahduttamatta. Nykyaikainen OD-työ yhdistää kolme osa-aluetta:

- (1) prosessilähestymistavan ja jatkuvan parantamisen;
- (2) liiketoimintaprosessien hallinnan (business process management, BPM) elinkaaren standardien ja laatuksiteerien kanssa; ja
- (3) tietoon perustuvan palautteen prosessien seurannan ja digitaalisten mallien avulla.

Yhdessä käytettynä – ja tukenaan vankka muutoksenhallinta – prosessimallinnus on hyvin tehokas organisaation kehittämisen väline, ei vain kuva laatukäsikirjan sivulla.

Yhä useammassa organisaatiossa prosessien kehittämisen perustana on ISO 9001 -standardissa esitetty ”prosessilähestymistapa” (International Organization for Standardization, 2015). Organisaatio nähdään toisiinsa liittyvien prosessien järjestelmänä, jonka johtaminen, panosten ja tuotosten määrittely, vuorovaikutusten ymmärtäminen ja parantaminen ovat mahdollisia iteratiivisten kehittämistapojen avulla. Lähestymistapa korostaa ennustettavia tuloksia hallittujen prosessien ja riskilähtöisen ajattelun avulla, ei sankarillisia tekoja tai jälkikäteistä tarkastelua. Käytännössä tämä tarkoittaa sen kartoittamista, miten todellinen työ etenee, operatiivisten määritelmien laatimista ja kierron sulkemista mittaamisella ja korjaavilla toimilla. Standardissa organisaation kehittäminen

ajatellaan iteratiiviseksi prosessiksi, jossa noudatetaan pienistä ja hallituista kehittämisaskelista koostuvaa toimintatapaa (Plan-Do-Check-Act, PDCA). ISO:n omien määritelmien mukaan prosessien tulisi toimia ”integroituna ja täydellisenä järjestelmänä”, ja parantamisen tulisi olla jatkuvaa, PDCA-mallin mukaista.

Nykyaikainen käsitys organisaation prosessien hallinnasta (business process management, BPM) antaa tälle prosessilähtöiselle lähestymistavalle käytännön sovelluksia. BPM-elinkaari – tunnistaminen, löytäminen, analysointi, uudelleensuunnittelu, toteutus, seuranta – tarjoaa toistettavan polun prosessien kehittämiseen. Dumasin, La Rosan, Mendlingin ja Reijersin standardiviitekirja yhdistää menetelmät kuhunkin vaiheeseen ja osoittaa, miten mallinnus liittyy automaatioon, vaatimustenmukaisuuteen ja suorituskyvyn hallintaan (Dumas *ym.*, 2018). Prosessien kehittämisen ja dokumentoinnin osalta on merkittävää, että yhteiset merkinnät tekevät malleista ymmärrettäviä kaikkien sidosryhmien kannalta. BPMN 2.0 on tullut de facto -standardiksi ohjausvirtojen, tapahtumien, yhdyskäytävien ja vastuiden kuvaamiseen (Object Management Group, 2011). Sen semantiikka on riittävän tarkka, jotta se on toteutettavissa ja samalla ymmärrettävissä sidosryhmille. Prosessimallinnuksen edut, joista on toistuvasti raportoitu katsauksissa ja empiirisissä tutkimuksissa, ovat muun muassa yhteinen ymmärrys, monimutkaisuuden yksinkertaistaminen, koordinaation parantaminen ja organisaation tietämyksen uudelleenkäyttö (Tarí, Molina-Azorín ja Heras, 2012). Nämä edut ovat tärkeitä organisaation kehittämiseksi, koska ne mahdollistavat ryhmien yhteisen pohdinnan omasta työstään ja sen vaikutuksista.

Kaikki mallit eivät kuitenkaan ole yhtä hyviä OD-välineitä. Mallien laadusta ja ymmärrettävyydestä tehdyt tutkimukset osoittavat, että rakenne ja ulkoasu vaikuttavat virheiden määrään ja sidosryhmien ymmärrykseen. Seitsemän prosessimallinnuksen ohjetta (7PMG) – pidä mallit pieninä, minimoi reitityspolut, käytä yhtä alkua ja loppua, mallinna mahdollisimman jäsennellysti jne. – perustuvat empiirisiin havaintoihin, jotka yhdistävät monimutkaisuuden virheisiin ja heikompaan ymmärrettävyyteen (Mendling, Reijers ja Aalst, 2010). Tällaisten ohjeiden soveltaminen tekee malleista helpommin keskusteltavia ja toteutettavissa olevia kehittämistyön eri vaiheissa. Laajemmat laatukehikset (esim. SEQUAL) ja tuoreet ymmärrettävyydetutkimukset vahvistavat, että pelkästään syntaktinen oikeellisuus ei riitä; semanttinen ja pragmaattinen laatu – tarkoittaako malli oikeaa asiaa oikealle kohderyhmälle? – on olennaista organisaation käyttöönotolle (Winter *ym.*, 2023). Lyhyesti sanottuna hyvät mallit eivät ole vain tarkkoja, vaan ne ovat *hyödyllisiä* ihmisille, jotka käyttävät kyseisiä malleja päätöksentekoon tai työnsä määrittelyyn. Joissain tapauksissa on tarpeen käyttää virallisia mallinnusnotaatioita yksinkertaisempia esitystapoja, erityisesti niissä tapauksissa, joissa mallin kanssa työskentelevät henkilöt eivät tunne mallinnustekniikoita.

Leanin panos prosessimallinnukseen on edelleen tärkeä: Value Stream Mapping (VSM) tuo esiin virtauksen, hukkaan menevän ja asiakasarvon koko prosessin tasolla. Se täydentää BPMN:ää kvantifioimalla taktiajan, syklin ajan, keskeneräisen tuotannon ja odotuksen –

elementit, jotka ovat tiiviisti sidoksissa läpimenoon ja läpimenoaikaan. Rother ja Shookin teoksessa Learning to See VSM kodifioitiin ”näe yhdessä, toimi yhdessä” -käytännöksi. Organisaation kehittämistyössä nykytilan kartoitus muuttuu yhteiseksi diagnoosiksi ja tulevaisuuden kartoitus sosiaalisesti sopimukseksi muutoksesta (Rother ja Shook, 2003).

Modernit toiminnanohjausjärjestelmät yhdistettynä automaattiseen tietojen keräämiseen ovat muuttaneet merkittävästi prosessien seurannan mahdollisuuksia. Datan kerääminen rekonstruoi todelliset työnkulut ja tapahtumat prosessien suorituksen aikana niiden toteutumisen havaitsemiseksi, vaatimustenmukaisuuden tarkistamiseksi ja suorituskyvyn seurannaksi. Se sulkee mallinnuksen osoittamalla, missä todellisuus poikkeaa kaaviosta, missä pullonkauloja ilmenee ja miten variantit käyttäytyvät yksiköissä tai ajan kuluessa. Organisaation kehittämisen kannalta se tuo konkretiaa keskusteluihin ja vähentää puolustelevuutta: data näyttää, mitä tapahtuu, ilman syylistämistä. Van der Aalstin teos kuvaa yksityiskohtaisesti löytämis-, yhdenmukaisuus- ja parantamistekniikoita sekä niitä tukevia työkaluja (Van der Aalst, 2016).

Mikään näistä teknisistä toimista ei ole merkityksellistä ilman muutoksenhallintaa. Kotterin klassinen synteesi osoittaa, miksi suuret muutoshankkeet epäonnistuvat: kiireellisyyden aliarviointi, heikko tuki muutokselle, epäselvä visio, puutteellinen viestintä, ennenaikainen voitonjulistus ja kyvyttömyys juurruttaa käyttäytymismallit kulttuuriin (Kotter, 1995b)(Kotter, 1995b). Prosessimallinnus, kun sitä käytetään oikein, torjuu suoraan useita näistä haasteista antamalla konkreettisia, jaettavia kuvauksia toivotusta tulevaisuudesta ja mahdollistamalla lyhyen aikavälin voittoja pilotoiduilla uudistuksilla, joita mitataan vertailukohtana käytettävien KPI-mittareiden avulla.

Organisaation kehittämisen kirjallisuus korostaa myös kahden kysymyksen samanaikaista kysymystä: virheiden korjaamisen lisäksi (”Teemmekö asiat oikein?”) organisaatioiden on säännöllisesti kyseenalaistettava ja tarkistettava hallitsevia muuttujia (”Teemmekö oikeita asioita?”). Mallintaminen, joka ajoittain kyseenalaistaa toimintapolitiikan oletukset, suorituskyvyn mittarit ja roolien rajat – ei pelkästään tehtävien järjestystä – kunnioittaa tätä syvempää oppimista (Argyris, 1977a). Sosioteknisessä ajattelussa muistutetaan, että prosessit ovat ihmisten ja teknologian yhteisiä järjestelmiä. Tristin ja Bamforthin (Trist ja Bamforth, 1951) analyysi ja sen nykyaikaiset tulkinnot puoltavat sosiaalisen ja teknisen suunnittelun yhteistä kehittämistä sen sijaan, että toinen alistettaisiin toiselle. Prosessimallit, jotka kuvaavat selkeästi tehtävien siirrot, autonomian, tietotarpeet ja ympäristörajoitukset, ovat parempia OD-työkaluja kuin kapeat työnkulkukaaviot (Guest, Knox ja Warhurst, 2022).

Prosessimallintamisen käyttö kehittämistoiminnassa alkaa yleensä kohteen määrittelyllä. Aluksi määritellään lähtötaso sekä etnografisen kartoituksen että datan avulla: kartoitetaan prosessi sidosryhmien kanssa ja vahvistetaan se objektiivisella aineistolla ja yksinkertaisella kuvailevalla analyysillä ja yhdenmukaistetaan käytettävät mittarit operatiivisten määritelmien kanssa (aloitus-/lopetusaikaleimat, varastotilanne, vikaluokat). Tämä ilmentää ISO-prosessimallia ja PDCA:n ”suunnittelua” selkeästi syötteiden, tuotosten ja

vuorovaikutusten osalta. Asioiden esittämiseksi käytettävien mallien tulee olla ymmärrettäviä ja mahdollisimman totuudenmukaisia. Käytetään datan keräämistapoja keinona löytää piilotetut variantit, uudelleenkäsitelykierrokset ja jonot, jos vaatimustenmukaisuuseroja esiintyy, yhdistetään ne ne perimmäisiin syihin sen sijaan, että käsiteltäisiin niitä kurinalaisuusongelmina (Van der Aalst, 2016). Tämä yhdistetty mallinnus paljastaa potentiaaliset ongelmat.

Seuraavaksi tulee yhteistyöhön perustuva uudelleensuunnittelu. Mallien avulla voidaan luoda kuvaus tavoitteena olevasta tilasta, joka on hyväksyttävissä kaikille sidosryhmille. Mallissa hyödynnetään Lean-periaatteita (ei-arvoa lisäävien vaiheiden vähentäminen, jonotuksen lyhentäminen, kuormituksen tasapainottaminen) ja ihmiskeskeistä suunnittelua (vastuiden selkeyttäminen, tiedon näkyvyyden parantaminen, siirtymien kognitiivisen kuormituksen vähentäminen). Mallit toimivat koulutuksen, työn suunnittelun ja roolien selkeyttämisen perustana. (International Organization for Standardization, 2015)

Organisaation kehittämisessä toistuva huolenaihe on irtaantuuko mallintaminen todellisuudesta liian helposti. Riski on todellinen, jos mallit on rakennettu asiantuntijoiden toimesta ja otettu käyttöön sellaisenaan. Toisaalta monet organisaatiot hyödyntävät mallinnusstandardeja ja -käytäntöjä liian vähän ja että prosessimallintamisen avulla tapahtuvan kehitystyön onnistuminen riippuu projektien hallinnosta, sidosryhmien osallistumisesta ja mallien laatukäytännöistä.

Mallien irtaantumista todellisuudesta voidaan torjua kolmella käytännöllä. Ensinnäkin malleja on käsiteltävä jatkuvia päivityksiä ja muutoksia vaativina esityksinä. Toiseksi tulee varmistaa, että riittävän suuri määrä henkilöstöstä ymmärtää mistä on kyse ja osaa lukea laadittuja dokumentteja. Kolmanneksi tulee varmistaa, että mallintaminen on kaikille osapuolille turvallista eikä poikkeavista mielipiteistä rangaista.

Organisaation kehittämisen hyöty kasvaa kumulatiivisesti. Kun organisaatio mallintaa, mittaa, suunnittelee uudelleen ja oppii toistuvasti, kolme kykyä kasvaa. Ensinnäkin operatiivinen joustavuus: kyky ennakoida ja sopeutua, koska prosessit ja niiden keskinäiset riippuvuudet ovat selkeitä, tunnettuja ja seurataan. Toiseksi kollektiivinen merkityksenanto: yhteinen ymmärrys toiminnasta ja sitä koskeva kieli. Kolmanneksi toteutuksen kurinalaisuus: kulttuuri, jossa prosessimuutoksia käsitellään kokeiluina, joilla on selkeät tavoitteet ja seurantasuunnitelmat, eikä kertaluonteisina sankaritekoina.

Prosessimallinnus ei ole mikään ihmelääke. Malleja voidaan käyttää epärealistisen standardoinnin pakottamiseen tai ne voivat rapistua ”vanhentuneiksi taustakuviksi”. Mallit saattavat olla vinoutuneita, jos ne on rakennettu osittaisista tiedoista tai jos joidenkin sidosryhmien edustajat eivät ole saaneet ääntään kuuluville. Mallit voivat olla liian teknisiä ihmisille, joiden on elettävä niiden kanssa. Tutkimustulosten mukaan mallien käyttäminen kehittämisessä voi mennä pahasti pieleen (Gabryelczyk, Sipior ja Biernikowicz, 2024). Samat tulokset tarjoavat kuitenkin myös ratkaisuja: käytä mallinnusstandardeja, sovelta laatuohjeita, yhdistä laadullinen kartoitus ja määrällinen data-analyysi, hallinnoi malleja

omistajuuden, käytäntöjen ja tarkistuskierrosten avulla ja käsittele muutoksia sekä teknisinä että sosiaalisina projekteina (Mendling, Reijers ja Aalst, 2010).

Yhteenvedona voidaan todeta, että prosessimallinnus toimivana kehittämistyökaluna ei ole täydellisen kaavion piirtämistä vaan *yhteisen, kehittyvän esityksen* luomista siitä, miten arvo syntyy – esityksen, joka herättää kysymyksiä, ohjaa uudelleensuunnittelua ja yhdistää tiedot päätöksiin

5 Keittiötyöhön soveltuvia ergonomian ja kokonaiskuormituksen arviointimenettelyjä

Perusmenetelmiin (kuten esimerkiksi TIKKA, työkuormituksen arviointimenetelmä 2015) perustuvaa tietoa työn ja työpaikan ergonomiasta tai työhyvinvointiin ja työkykyyn vaikuttavista tekijöistä voi olla tarpeen täsmentää erilaisilla standardoiduilla arviointi- ja mittaustiedoilla. Täsmällistä mittaamista arvostetaan, koska monet kokevat objektiivisen mittaustuloksen tekevän näkyväksi koetun. On myös tärkeää, että erilaisia havaittuja ja koettuja ongelmakohtia tutkitaan monilla eri menetelmillä pätevän kokonaisymmärryksen saamiseksi. Tällainen usean menetelmän yhtäaikainen käyttö, n.k. triangulaatio, varmistaa, että valitut kehittämistoimet osuvat oikeaan, eikä ajauduta yksittäisten asioiden korjaukseen toisten asioiden kustannuksella. Ergonomiassa korostetaan työn systeemistä luonnetta ja tarvetta ymmärtää riittävästi systeemiin vaikuttavien osatekijöiden toimintaa ja tilannetta, jolloin tarvitaan pätevään mittaamiseen perustuvaa tietoa. Tässä luvussa tarkastellaan ergonomisissa arvioinneissa käytettäviä fyysisen ja kognitiivisen ergonomian sekä kokonaiskuormituksen arviointimenetelmiä painottaen niitä menettelyitä, joita kokeiltiin keittiötyön kehittämisprojektissa.

5.1 Kognitiivisen ergonomian arviointi

Kognitiivinen ergonomia tarkoittaa työn ja työympäristön suunnittelua siten, että ne sopivat ihmisen tiedonkäsittelykykyihin ja -rajoituksiin. Kehittämistyön tueksi tarvitaan tietoa esimerkiksi työn tietotulvasta, häiriöiden ja keskeytysten määrästä sekä monien tehtävien yhtäaikaisesta suorittamisesta.

Keittiötyön kognitiivisen ergonomian **perusarviointiin** soveltuva, helppokäyttöinen menetelmä on alla kuvattu (kuvio 3) Kognitiivisen ergonomian tarkistuslista. Se pohjautuu Työterveyslaitoksen laatimaan aivotyöergonomian kokonaisuuteen ja siinä Paajasen ja Kalakosken (2017) kehittämän kognitiivisen ergonomian haastattelun ja havainnoinnin apuvälineeseen. Tällaisten listojen käytön avulla keittiötyön johto ja työsuojeluhenkilöstö saavat koottua perusymmärryksen kognitiivisen ergonomian haasteista ja kehittämistarpeista.

KOGNITIIVISEN ERGONOMIAN TARKISTUSLISTA

- Arvioi eri kognitiiviseen ergonomiaan liittyviä asioita ja niiden tilaa omassa organisaatiossasi asteikolla: Kunnossa – Osittain kunnossa – Ei kunnossa.
- Arvioi nykytilannetta mahdollisimman rehellisesti, oikeita tai vääriä vastauksia ei ole. Valitse vain yksivaihtoehto.

	Kunnossa	Osittain kunnossa	Ei kunnossa
1. Näkö- ja kuuloergonomia: Onko havaintoergonomia kunnossa, vai onko työolosuhteissa jotain, mikä vaikeuttaa asioiden näkemistä, kuulemista tai huomaamista?	☐	☐	☐
2. Muistikuorma: Onko muistikuorma kohtuullinen, vai pitääkö huomion olla monessa asiassa tai joudutaanko asioita tekemään paljon muistin varassa?	☐	☐	☐
3. Kommunikointi ja ohjeistukset: Onko kommunikointi selkeää ja ovatko ohjeet, muistiot ja muut asiakirjat selkeitä, ristiriidattomia ja ajan tasalla?	☐	☐	☐
4. Päätöksenteko: Onko riittävästi tietoa ja tukea ongelmanratkaisuun ja päätöksentekoon? Ovatko toimintaohjeet, prosessikaaviot ja tarkistuslistat selkeät ja käytössä?	☐	☐	☐
5. Osaaminen: Ovatko osaamisvaatimukset selkeät ja konkreettiset, ja onko osaaminen yleisesti ajan tasalla?	☐	☐	☐
6. Uuden oppiminen: Onko uutta opittavaa sopiva määrä? Onko oppimiselle varattu aikaa? Onko koulutusta sopivasti ja onko se oikeanlaista?	☐	☐	☐
7. Työympäristön häiriötekijät: Onko työympäristö häiriötön, vai esiintyykö häiritsevää puhe-, ääni- tai kuvahälyä tai liikkuvia kohteita?	☐	☐	☐
8. Keskeytykset: Onko työn tekeminen häiriötöntä, vai esiintyykö työssä jatkuvia häiritseviä tai tarpeettomia keskeytyksiä?	☐	☐	☐
9. Tietotulva ja monitehtävävaatimukset: Onko tietotulva ja useiden tehtäviä hoitaminen hallinnassa, vai tuleeko tietoa liikaa tai useista kanavista, tai joutuuko jatkuvasti vaihtamaan tehtävästä toiseen?	☐	☐	☐
10. Työvälineet: Ovatko työvälineet ja järjestelmät toimivia ja tarkoituksenmukaisia, vai tuleeko niiden käytössä tai toimivuudessa usein tai paljon ongelmia?	☐	☐	☐

Kuvio 3. Kognitiivisen ergonomian tarkistuslista.

Kartoittavien arviointien tueksi kognitiivista ergonomiaa voidaan arvioida esimerkiksi katseenseurantamittauksin. **Katseen seuranta, eye tracking**, on menetelmä, jolla mitataan silmien liikkeitä ja katseen kohdistumista. Sitä käytetään kognitiivisen kuormituksen arvioinnissa, koska silmänliikkeet heijastavat tarkkaavaisuutta, työmuistin käyttöä ja päätöksentekoprosesseja. Keskeisiä arvioinnin kohteita ovat katseen kiinnitysten (fiksaatiot) kesto ja hajonta (etsinnän tehokkuus), sakkadien määrä ja amplitudi (skannaustapa), sekä pupillometria (Mahanama *ym.*, 2022). Näistä fiksaatio tarkoittaa aikaa, jonka katse pysyy paikallaan tietystä kohteesta. Pitkä fiksaation kesto voi viitata joko syvälliseen prosessointiin tai vaikeuteen ymmärtää kohdetta. Hajonta kuvaa sitä, kuinka laajalle katseen kiinnitykset, fiksaatiot, jakautuvat. Suuri katseen hajonta voi kertoa siitä, että henkilö etsii tietoa laajalta alueelta, mikä voi olla merkki suuresta kognitiivisesta kuormasta tai epävarmuudesta tehtävässä. Kognitiivisen ergonomian arvioinnissa fiksaatiot ja niiden hajonta kertovat mm. niistä asioista, joihin tarkkaavaisuus työtehtävässä kohdistuu.

Sakkadi on nopea silmänliike fiksaatiosta toiseen. Sakkadien määrä kertoo, kuinka usein katse siirtyy, ja sen amplitudi kertoo siirtymän pituuden. Suuri määrä lyhyitä sakkadeja voi viitata pinnalliseen asioiden tarkasteluun, kun taas harvat mutta pitkät sakkadit voivat kertoa harkitusta strategisesta ja tarkoin kohdennetusta tarkastelusta. Käytännössä sakkadien

analyysi auttaa ymmärtämään, miten henkilö navigoi visuaalisessa ympäristössä ja sen avulla voidaan arvioidea, esimerkiksi onko toiminta työtehtävässä impulsiivista vai harkittua.

Pupillometria mittaa pupillin (mustuaisen) kokoa. Koska pupilli reagoi autonomisen hermoston erilaiseen aktivaatioon, sen laajenemisen avulla voidaan arvioida myös kognitiivista kuormaa. Esimerkiksi pupillin laajeneminen tehtävän aikana voi viitata siihen, että henkilö kokee tehtävän vaativaksi tai stressaavaksi. Käytännössä pupillometria tarjoaa ei-invasiivisen ja reaaliaikaisen tavan arvioida kognitiivista kuormaa esimerkiksi työympäristössä.

5.2 Fyysisen ergonomian arviointi

Fyysisen ergonomian **perusarviointiin** on tarjolla monia laajasti käytettyjä ja päteväksi osoitettuja menettelytapoja. Esimerkiksi Työterveyslaitoksen TIKKA-menetelmä (Ahola ym., 2015) on tälliseen soveltuva, sisällöltään kattava ja samalla helppokäyttöinen niin, että esimerkiksi keittiötyön johto ja esihenkilöt sekä työsuojeluhenkilöstö pystyvät tarvittaessa arvioinnin toteuttamaan. Menetelmän fyysistä kuormitusta arvioivassa osuudessa arvioidaan havaintoihin ja haastatteluihin perustuen työpisteiden, työvälineiden ja laitteiden sopivuutta, työn fyysistä raskautta ja yksipuolisuutta, työliikkeitä ja asentoja ja ympäristön lämpötilaa.

Ergonomian **erityisselvitykset** täsmentävät fyysisen ergonomian korjaus- ja kehittämistarpeita erilaisten standardoitujen arviointi- ja mittaustapojen avulla. Näistä tunnettuja menetelmiä ovat OWAS (Ovako-työasentomenetelmä), RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*, (McAtamney ja Corlett, 1993), ja REBA (*Rapid Entire Body Assessment*, (Hignett ja McAtamney, 2000). OWAS on Työterveyslaitoksessa kehitetty standardoitu havaintomenetelmä, joka koodaa selän, käsien ja jalkojen asennot sekä käsiteltävän kuorman ja tuottaa riskiluokituksen eri asento-yhdistelmien yleisyydelle (Karhu, Kansia ja Kuorinka, 1977). Sitä voidaan käyttää teollisuuden ohella myös palvelualoilla, kuten ammattikeittiöissä ja logistiikassa.

RULA-menetelmän (McAtamney and Corlett, 1993) tavoitteena on arvioida työntekijän altistumista riskille, joka johtuu epäasianmukaisista työasunnoista. Se painottuu yläraajojen työliikkeiden arviointiin, vaikka sisältää myös muiden kehonosien liikkeiden arvioinnin. Työasennon arvioinnin lisäksi menetelmässä otetaan huomioon myös kohdistuvat voimat ja liikkeiden toistuvuus. REBA (Hignett ja McAtamney, 2000) suuntautuu nimensä mukaisesti koko kehon kuormituksen arviointiin. Asennon lisäksi REBA arvioi muita fyysiseen kuormitukseen vaikuttavia tekijöitä, kuten käsiteltävän kuorman tai voiman, otteen tyypin ja työntekijän suorittaman lihasten toiminnan tyypin (mukaan lukien sekä staattiset että dynaamiset asennot). Toisin kuin RULA-menetelmä, REBA ottaa huomioon myös äkilliset asennon muutokset ja epävakaa asennot. Kaikista näistä menetelmistä on tarjolla digitaaliset sovellukset ja osaan niistä voidaan tuoda analyysiin mukaan erilaisten antureiden välittämää suoraa mittaustietoa, esimerkiksi sähköisistä goniometreistä (Diego-Mas, 2015). OWAS-, RULA ja REBA menetelmien lisäksi muista fyysisen ergonomian standardoiduista

arviointimenettelyistä löytyy monipuoliset ja kattavat kuvaukset esimerkiksi Valencian teknisen yliopiston portaalista (Diego-Mas, 2015).

Nykyisten puettavien antureiden lisäksi on yleistymässä joukko ihmiseen kajoamattomia mittausten menetelmiä. Useimmat liikeratojen ja asennonvaihtojen mittauksista voidaan tehdä syvyyskameran tai lidarin (*Light Detection and Ranging*) käyttöön perustuvilla mittauksilla. Lidar on kaukokartoitusmenetelmä, joka käyttää laservaloa mittaamaan etäisyyksiä kohteisiin lähettämällä pulssimaisia lasersäteitä ja mittaamalla niiden heijastumisaikaa takaisin sensoriin. Työasentojen ja liikkeiden analysoimisessa ihmiseen kajoamattomat, langattomat menetelmät nivelkulmien arviointimenettelyt perustuvat yhä useammin syvyyskameramallinnukseen ja konenäköön yhdistettyihin tekoälyratkaisuihin. Näillä menetelmillä voidaan arvioida kehon asentoa ja liikettä ilman fyysisiä antureita tai merkkejä, mikä tekee niistä erityisen käyttökelpoisia ergonomisessa arvioinnissa työpaikoilla ja klinisissä ympäristöissä. Tutkimusten mukaan ne tuottavat myös luotettavia ja vertailukelpoisia analyysejä. Esimerkiksi Menychtas ym. (2020) käyttivät Kinect v2 -syvyyskameraa työasentojen arviointiin RULA-menetelmällä. Saadut tulokset RULA-arvioista olivat yhtenevät asiantuntija-arvioiden kanssa. Myös tässä keittiöergonomiassa koskevassa KeProk-hankkeessa testattiin syvyyskameran käyttöä keittiötyöasentojen analyysissä ja ihmiseen kajoamatonta liikeratojen mittaus- ja analyysimenetelmää tullaan edelleen kehittämään myös keittiötyön arviointia palvelevaksi.

5.3 Fyysisen kokonaiskuormituksen ja palautumisen arviointi

Fyysinen kokonaiskuormitus tarkoittaa kehon fyysisten järjestelmien (lihaksisto, tuki- ja liikuntaelimistö, sydän- ja verenkiertoelimistö) kuormittumista työtehtävien aikana. Nimensä mukaisesti kokonaiskuormitus syntyy monista tekijöistä, kuten yllä kuvatuista työasunnoista ja liikkeistä. Tässä luvussa keskitytään kuvaamaan menettelyjä, jolla saadaan työpäivien aikainen erilaista liikkeistä ja liikkumisesta koostuva kokonaisuus esille sekä niitä menettelyjä, jolla voidaan arvioida palautumista työpäivän vaatimuksista.

Koetun työpäivänaikaisen kokonaiskuormituksen **perusarviointiin** soveltuva, helppokäyttöinen menetelmä on Borg CR 10 -asteikko (Willams, 2017). Se on kategoriapohjainen suhdeasteikko, jossa jokaiselle arvolle 0–10 välillä on annettu räsitystä koskeva kuvaus (esimerkiksi 0 on tila, jossa ei ole lainkaan räsitystä ja 10 on tila, jossa koettu räsitys on maksimaalinen). Työntekijää pyydetään antamaan asteikolta luku, joka vastaa hänen kokemaansa fyysistä räsitystä. Vastaus pyydetään suunnitelluin määrävälein työpäivän aikana. Borg CR 10 on olemassa esimerkiksi älypuhelin sovelluksia, joiden kautta työpäivän kuormittavuutta koskevia lukuja voidaan kerätä ja analysoida. Menetelmää kokeiltiin Keittiötyön ergonomiassa koskevassa KeProk-projetissa ja havaittiin, että keittiötyöhön soveltuivat digitaalinen menetelmä paremmin paperilomakkeella kerättävät arviot sen vuoksi, että keittiötyössä esimerkiksi ruoan valmistuksen ympäristöissä älypuhelimien käyttö oli pulmallista. Kokeilussa arvio kerättiin keittiötyöpäivän aikana puolen tunnin välein ja se kuvasi hyvin kuormituksen vaihtelua työpäivän aikana.

Fyysisen kokonaiskuormituksen **erityisselvityksissä** tietoa työpäivien aikaisista liikkeistä ja liikkumisesta voidaan kerätä liikeantureilla (kiihtyvyysanturit, inertiasensorit). Ne mittaavat kehon liikkeitä kolmiakselisesti, ja näistä mittauksista voidaan johtaa useita suureita, jotka kuvaavat fyysistä kuormitusta eri näkökulmista (Xu ym., 2023). Liikeantureiden tuottaman datan avulla on selvitetty esimerkiksi, eroaako päivittäinen fyysinen aktiivisuus ja istumisaika manuaalista fyysistä työtä tekevien, toimistotyöntekijöiden, hybridityöntekijöiden ja etätyöntekijöiden välillä (Leskinen ym., 2025). Liikeanturimittauksilla saadaan esille myös työpäivän aikaisen tauotuksen tarve (Pasanen ym., 2023; Husu ym., 2021).

Keittiötyön kokonaiskuormittavuuden arvioinnissa kiihtyvyysantureilla on monia käyttömahdollisuuksia. Esimerkiksi tietoa kehonosien kiihtyvyydestä voidaan käyttää askelten määrän arviointiin tai työvaiheiden luokitteluun. Mittauksen avulla voidaan tunnistaa liikkeiden tyyppi ja toistuvuus, asentojen ja liikkeiden muutokset ja arvioida niiden avulla keittiötyön ergonomisia riskejä. Kiihtyvyysdataa voidaan käsitellä regressiomallien avulla ja sen tuloksena kuvata keittiötyön energiankulutusta ja työn kuormittavuutta esimerkiksi MET-arvoina (Metabolic Equivalent, MET-arvo kuvaa fyysisen aktiivisuuden aiheuttamaa lisääntynyttä energiankulutusta verrattuna lepotasoon).

Työpäivän aiheuttamaa kokonaiskuormitusta ja palautumista siitä voidaan arvioida sykevälivaihtelun analyysin avulla. Se on tunnettu ja paljon käytetty menetelmä, jossa sydämen sykevälin vaihtelua mittaamalla saadaan tietää, miten sympaattisen ja parasympaattisen hermoston aktivaatio vaihtelee. Esimerkiksi kahden työpäivän ja yhden vapaapäivän pituisesta sykevälin vaihtelusta saadaan selville, miten työntekijän sympaattisen hermoston aktivaatio vaihtelee työpäivän aikana, miten työpäivissä on palauttavia hetkiä, miten työntekijä palautuu työkuormituksesta ja miten hyvää yön aikainen palautuminen on. Sykevälivaihtelun arviointi soveltuu keittiötyön kokonaiskuormituksen ja siitä palautumisen arviointiin. Rintakehälle kiinnitettävät mittalaitteet sopivat hyvin työvaatetuksen alle, eivätkä häiritse keittiötyön eri vaiheissa.

Koska keittiötyön ergonomia ja kokonaiskuormitus on moniulotteinen kokonaisuus, vaaditaan sen tutkimisessa ja kehittämisessä monimenetelmällistä lähestymistapaa. Tässä yllä on kuvattu joitain keskeisiä arvioinnin ja mittaamisen menetelmiä, jotka soveltuvat myös keittiötyön arviointiin ja kehitystyön perustaksi.

6 Muutoksen johtaminen

6.1 Organisatorinen päätöksenteko muutoksessa

Kuten jo luvussa 2.1 mainittiin, organisaation päätöksenteko voidaan jaotella neljään eri tasoon: strateginen taso, taktinen taso, prosessitaso ja tehtävätaso. Kullakin tasolla on omat päätöksentekotarpeensa ja -käytäntönsä, jotka on huomioitava toteutettaessa eri tasoisia organisatorisia muutoksia. Esimerkiksi prosessimuutoksissa pitää tuki huomioida prosessitaso, mutta yleensä myös tehtävätaso ja taktinen (työnjohdollinen) taso ja niihin

liittyvä päätöksenteko. Usein merkittävimmät muutokset pitää hyväksyttää ylimmällä johdolla, ja toisaalta koko henkilökunnan, ylin johto mukaan lukien, sitoutuminen muutoksiin on yksi muutoksen onnistumistekijä (Herold, Fedor ja Caldwell, 2007).

Nämä päätöksenteon tasot ovat jossain määrin linjassa luvussa 2.4 esitettyyn ergonomian eri tasojen kanssa (Kuva 3).

Strateginen taso (ylin johto)	Makroergonomia
Taktinen taso (keskiportaan johto)	Mesoergonomia
Prosessitaso	Mesoergonomia
Tehtävätaso	Mikroergonomia

Kuva 3 Päätöksenteon ja ergonomian eri tasot

Tutkimuskirjallisuudessa, liiketoiminnallisissa muutoksissa hyvin usein keskitytään strategiseen tasoon, mikrotason mekanismit kuten yksilöiden käyttäytyminen, yksittäiset työtehtävät ovat aliedustettuina (Kressmann ja Mueller-Seeger, 2025). Toisaalta taas kehitettäessä keittiötyön ergonomiaa, hyvin helposti keskitytään mikrotasolle, ts. yksittäisiin työtehtäviin tai työtapoihin (ks. esim. Työterveyslaitos, ei päivämäärää a). On kuitenkin tärkeää huomata että toisaalta makrotason muutokset vaikuttavat mikrotasoon, ja toisaalta myös mikrotason muutokset voivat muokata organisaatiokulttuuria, ja vaikuttaa laajemmin kuin oli ajateltu (Kressmann ja Mueller-Seeger, 2025). Jotta ergonomisesta muutoksesta tulisi pysyvää ja koko organisaatiota hyödyttävää, onkin tärkeää huomioida kaikki päätöksenteon ja muutoksen tasot. Kestävä muutos edellyttää että sovelletaan sekä top-down (johdosta tehtävätasolle) että bottom-up (tehtävätasolta johtoon) näkökulmia (Martela, 2019; Kressmann ja Mueller-Seeger, 2025).

Käytännössä muutos voidaan ymmärtää organisaation päätöksentekotasot läpileikkaavana oppimisprosessina, jossa yksilöiden (johdon, keski johdon tai operatiivisen tason) hiljainen tieto muutetaan koko organisaation eksplisiittiseksi tiedoksi (Nonaka, 1994). Tässä prosessissa keskeisessä roolissa ovat itseohjautuvat tiimit ja keskijohto, joka yhdistää tiimien tiedon johdon käyttöön. Lisäksi on tärkeää huomioida epämuodolliset asiantuntijaryhmät (communities of practice), jotka ovat merkittävä innovaation lähde ja muutosvoima (Brown ja Duguid, 1991). Epämuodolliset asiantuntijaryhmät muodostuvat itsekseen saman alan asiantuntijoiden kesken, niillä ei ole virallista asemaa tai roolia joten niitä on vaikea ohjata (Brown ja Duguid, 1991; Wenger ja Snyder, 2000). Organisaatiot voivat kuitenkin tukea näitä ryhmiä tunnistamalla ne ja tarjoamalla rakenteita ja resursseja (Wenger ja Snyder, 2000), ja parhaimmillaan ryhmistä voi muodostua aktiivisia muutoksen eteenpäin viejiä, eräänlaisia muutosagentteja (Lunenburg, 2010; Westover, 2010).

On tärkeää pitää mielessä että ilman kaikkien tasojen sitoutumista ja aktiivista ponnistelua muutosprosessi ei onnistu. Pahimmillaan virallinen totuus ja todelliset käytännöt irtautuvat toisistaan: luodaan ohjeita, joita ei noudateta ja ihmiset raportoivat eri asioita kuin mitä

todellisuudessa tekevät, mikä merkittävästi vaikeuttaa organisatorista oppimista (Argyris, 1977b; Brown ja Duguid, 1991).

6.2 Muutosprosessi

Ihmisten sitoutuminen ja uusien toimintatapojen ja prosessien käyttöönotto ei tapahdu automaattisesti, vaikka muutoksen potentiaaliset hyödyt olisivat ilmeisiä. Muutokseen liittyvä vastarinta on yleinen ilmiö, joka on huomioitava kaikissa kehittämistoimenpiteissä (Cameron ja Green, 2009). Muutosvastarinnan voittamiseksi muutosprosessi on ymmärrettävä selkeästi, ja on tärkeää hallita muutosta kaikilla päätöksentekotasolla.

Kotterin (Kotter, 1995b) kahdeksan askeleen muutosmalli tarjoaa selkeän polun organisaatiomuutoksen johtamiseen:

1) kiireellisuuden luominen, 2) vahvan ohjaavan koalition muodostaminen, 3) vision luominen, 4) vision viestiminen, 5) muiden voimaannuttaminen toimimaan vision mukaisesti, 6) lyhyen aikavälin onnistumisten suunnittelu ja luominen, 7) parannusten vakiinnuttaminen ja lisämuutoksen aikaansaaminen sekä 8) uusien lähestymistapojen institutionalisointi

Lisäksi Kotter korostaa sosiaalisten normien ja arvojen merkitystä uusien toimintatapojen juurruttamisessa. KeProK malli yhdistää Kotterin, Nonakan ja Brown & Duguidin ajatuksia, mutta tuo mukaan ylhäältä johtamisen (top-down) lisäksi myös yksilötason näkökulman (bottom-up), jota monet aiemmat mallit eivät käsittele riittävästi.

Yksilötason muutosta on tutkittu laajasti, ja sen vaiheita kuvaavia malleja on kehitetty useita. Useimmat perustuvat Kübler-Rossin urauurtavaan työhön, jossa tunnistettiin viisi vaihetta: kieltäminen, viha, neuvottelu, masennus ja hyväksyminen (Elrod ja Tippet, 2002). Myöhemmin on kehitetty tarkempia malleja, mutta yhteistä näille malleille on, että muutos ei ole lineaarinen prosessi, vaan siihen sisältyy myös ns. "kuolemanlaakso" jonka aikana suorituskyky ja moraalit laskevat alhaisemmalle tasolle kuin ne olivat lähtötilanteessa. Jos "kuolemanlaaksosta" päästään yli, muutos hyväksytään ja organisaation suorituskyky ja moraalit nousevat selkeästi alkuperäistä korkeammalle tasolle (Elrod ja Tippet, 2002). Käytännössä tämä tarkoittaa, että muutokselle on annettava riittävästi aikaa ja siihen liittyvät tunteet on otettava huomioon – ihmiset eivät ole koneita, eikä muutos ole mekaaninen prosessi.

6.3 Kulttuurin huomioiminen muutoksessa

Organisaatiokulttuuri vaikuttaa merkittävästi siihen, miten muutos otetaan vastaan ja miten siihen sopeudutaan. Gu ym. (2014) ovat tunnistaneet organisaatiokulttuurista neljä dimensiota: Institutionaalinen kollektivismi, tulossuuntautuneisuus, johdon riskinsietokyky, myönteinen työympäristö (Gu ym., 2014). Näistä dimensioista on hyvä keskustella tapauskohtaisesti, ja pohtia niiden vaikutusta uusien käyttäytymismallien hyväksyntään. Toisaalta, organisaatiokulttuuriin ja muutosvalmiuteen voi myös vaikuttaa. Kuten Olafsen ym.

(2020) toivat esiin, organisaatiokulttuurin joustavuus edistää positiivista sitoutumista muutokseen, ja yksilötasolla korkea muutoskyvykyys ja vähäinen henkilökohtaisen menetyksen pelko ennustavat motivoitunutta sitoutumista (Herold, Fedor ja Caldwell, 2007; Olafsen ym., 2020). Toisaalta, organisaatiokulttuuri, joka korostaa vahvasti yksilösuorituksia, voi heikentää yhteistyötä, sitoutumista ja pitkän aikavälin suorituskyyä. Tällainen kulttuuri voi johtaa organisatoriseen jähmeyteen, eettisiin riskeihin ja heikentyneeseen muutoskykyyn (Besley ja Persson, 2024). Organisaatioiden tulisi yksilösuoritusten korostamisen sijaan edistää kulttuuria, jossa korostuvat yhteiset arvot, yhteistyö ja jaettu vastuu.

Kulttuurin vaikutuksen tunnistaminen on tärkeää, sillä, kuten Kotter toi esiin, uudet käyttäytymismallit pitää saada juurrutettua organisaatiokulttuuriin, ts. sosiaalisiin normeihin ja yhteisiin arvoihin, tai muutos altistuu rappeutumiselle heti, kun muutospaine poistuu (Kotter, 1995b). Muutoksessa on hyvä ymmärtää organisaation kulttuuri, mutta myös työntekemiseen liittyvät kansallisen kulttuurin erityispiirteet ja muutoksen keskiössä olevien tiimien ja työryhmien sisäiset kulttuurit ja toimintamallit (Baba, Falkenburg ja Hill, 1996; vom Brocke ja Sinnl, 2011).

7 Yhteenveto

Tässä oppaassa esitetty malli on ammattikeittiöihin kehitetty malli, joka yhdistää prosessikehittämisen ja ergonomian järjestelmälliseksi arviointi- ja parantamiskehikoksi. Lähtökohtana on havainto, että keittiötyö on sekä fyysisesti että kognitiivisesti kuormittavaa, ja aiemmat, yksittäisiin työvaiheisiin kohdistuneet ergonomiatoimet eivät ole juurtuneet pysyviksi käytännöiksi niin usein kuin olisi toivottavaa. Malli vastaa tähän tarkastelemalla työtä kokonaisuutena: organisaation prosesseina, joissa työn tehokkuus, laatu ja henkilöstön hyvinvointi kytketään toisiinsa.

Mallissa ergonomia ymmärretään laajasti kolmena toisiaan tukevana osa-alueena: fyysisenä, kognitiivisena ja organisatorisena ergonomiana. Niitä tarkastellaan mikro–meso–makrotasoilla (tehtävä, prosessi/tiimi, organisaatio), jotta parannukset eivät jää osaoptimoinniksi. Ammattikeittiö kuvataan prosessiorganisaationa, jossa on ydin-, tuki- ja ohjausprosesseja. Prosessikartta ja -mallinnus toimivat kehittämisen selkärankana: toimintaa kuvataan, mitataan ja parannetaan PDCA-syklissä hyödyntäen Lean/VSM-työkaluja, BPM/BPMN-ajattelua ja tarvittaessa prosessilouhintaa. Malli kannustaa aloittamaan kehittämisen omatoimisesti ja liittämään ulkopuoliset asiantuntijat, työterveyshuollon ja työsuojelun mukaan tarpeen mukaan.

Malli painottaa muutoksen johtamista ja organisaatiokulttuurin merkitystä. Muutokset kytketään päätöksentekoon kaikilla tasoilla (strateginen–taktinen–prosessi–tehtävä) ja toteutetaan sekä ylhäältä alas että alhaalta ylös -periaatteella, jotta henkilöstö sitoutuu ja oppiminen vakiintuu arkeen. Malli tunnistaa ammattikeittiöiden erityispiirteet: tilojen ja laitteiden heterogeenisyyden, sesonkien ja palvelukysynnän vaihtelun, monitehtäväisyyden, keskeytykset ja melun sekä jatkuvan liikkumisen ja nostot. Siksi parannukset ulottuvat sekä

työpisteiden mitoitukseen ja työvälineisiin (fyysiset riskit) että kuormitusta aiheuttaviin tieto-, rytmitys- ja yhteistyökysymyksiin (kognitiivinen ja organisatorinen kuormitus).

Käytännössä malli tarjoaa tiekartan: nykytilan kartoitus (havainnointi, mittarit), prosessien mallinnus ja pullonkaulojen tunnistus, osallistava ideointi, pienten kokeilujen kautta tehtävä uudelleensuunnittelu, käyttöönotto ja seurantamittarit. Tavoitteena on yhtä aikaa parantaa tuottavuutta, turvallisuutta ja työkykyä – ja ennen kaikkea varmistaa, että hyvät käytännöt juurtuvat osaksi prosesseja. Opas esittelee mallin ensimmäisen version ja kutsuu ammattilaisia soveltamaan sitä erilaisissa ympäristöissä sekä antamaan palautetta jatkokehitystä varten.

LIITTEET

Liite 1, KeProk mallin käyttö

Liite 2, Lappi-menetelmä

LÄHTEET

Ahola, K., Aminoff, M. ja Heli Hannonen, H. (2015) ”Työkuormituksen arviointimenetelmä TIKKA”, Helsinki: Työterveyslaitos.

Argyris, C. (1977a) ”Double loop learning in organizations”, *Harvard business review*, 55(5), s. 115–125.

Argyris, C. (1977b) ”Organizational Learning and Management Information Systems”, *Accounting, Organizations and Society*, 2(2), s. 113–123.

Armistead, C., Pritchard, J. ja Machin, S. (1999) ”Strategic Business Process Management for Organisational Effectiveness”, *Long range planning*, 32(1), s. 96–106.

Arter (2024) ”Mitä prosessikartalla ja prosessihierarkialla tarkoitetaan?”, *Arter blogi*. Saatavissa: <https://www.arter.fi/prosessikartta-ja-prosessihierarkia-malli/>.

Baba, M.L., Falkenburg, D.R. ja Hill, D.H. (1996) ”Technology management and american culture: Implications for business process redesign”, *Research Technology Management*, 39(6), s. 44–54. Saatavissa: <https://doi.org/10.1080/08956308.1996.11674321>.

Besley, T. ja Persson, T. (2024) ”Organizational dynamics: culture, design, and performance”, *Journal of Law, Economics, and Organization*, 40(2), s. 394–415. Saatavissa: <https://doi.org/10.1093/jleo/ewac020>.

Bocij, P., Greasley, A. ja Hickie, S. (2019) *Business Information Systems: Technology, development and management for the modern business*. 6th p. Pearson.

- Breyfogle, F.W. (2010) "Process improvement projects shortcomings and resolution", *International Journal of Lean Six Sigma*, 1(2), s. 92–98. Saatavissa: <https://doi.org/10.1108/20401461011049485>.
- vom Brocke, J. ja Sinnl, T. (2011) "Culture in business process management : a literature review", *Business Process Management Journal*, 17(2), s. 357–377. Saatavissa: <https://doi.org/10.1108/14637151111122383>.
- Brown, J.S. ja Duguid, P. (1991) "Organizational Learning and Toward a Unified View of Working , Learning , and Innovation", *Organization Science*, 2(1), s. 40–57.
- Burrell, G. ja Morgan, G. (1979) *Sociological Paradigms and Organisational Analysis*. Farnham, Surrey, England: Ashgate Publishing Limited.
- Cameron, E. ja Green, M. (2009) *Making Sense of Change Management*. 2. p. Kogan Page Ltd.
- Carvalho, C.S.C. (2016) *Integrating Ergonomics with Lean Six Sigma on a meal solutions industrial kitchen*. PhD Thesis. Universidade Nova De Lisboa.
- Chatzis, T., Konstantinidis, D. ja Dimitropoulos, K. (2022) "Automatic Ergonomic Risk Assessment Using a Variational Deep Network Architecture", *Sensors*, 22(16). Saatavissa: <https://doi.org/10.3390/s22166051>.
- Denner, M.S., Püschel, L.C. ja Röglinger, M. (2018) "How to Exploit the Digitalization Potential of Business Processes", *Business and Information Systems Engineering*, 60(4), s. 331–349. Saatavissa: <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0509-x>.
- Diego-Mas, J. A. (2023) "Ergonomics assessment of postures using the RULA method", *Ergonautas*, Universidad Politécnica de Valencia. Available online: https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app_en/land/index.html?method=rula
- Dumas, M. ym. (2018) *Fundamentals of Business Process Management*. 2nd Edition. Germany: Springer. Saatavissa: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56509-4>.
- Elrod, P.D. ja Tippet, D.D. (2002) "The 'death valley' of change", *Journal of Organizational Change Management*, 15(3), s. 273–291. Saatavissa: <https://doi.org/10.1108/09534810210429309>.
- Engelund, E.H., Breum, G. ja Friis, A. (2009) "Optimisation of large-scale food production using Lean Manufacturing principles", *Journal of Foodservice*, 20(1), s. 4–14. Saatavissa: <https://doi.org/10.1111/j.1748-0159.2008.00109.x>.
- Gabryelczyk, R., Sipior, J.C. ja Biernikowicz, A. (2024) "Motivations to Adopt BPM in View of Digital Transformation", *Information Systems Management*, 41(4), s. 340–356. Saatavissa: <https://doi.org/10.1080/10580530.2022.2163324>.
- Gu, V.C. ym. (2014) "The effects of organizational culture and environmental pressures on IT project performance: A moderation perspective", *International Journal of Project*

Management, 32(7), s. 1170–1181. Saatavissa:
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.12.003>.

Guest, D., Knox, A. ja Warhurst, C. (2022) "Humanizing work in the digital age: Lessons from socio-technical systems and quality of working life initiatives", *Human Relations*, 75(8), s. 1461–1482. Saatavissa: <https://doi.org/10.1177/00187267221092674>.

Hammer, M. (2010) "What is Business Process Management?", teoksessa J. vom Brocke ja M. Rosemann (toim.) *Handbook on Business Process Management 1*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, s. 3–16. Saatavissa: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-00416-2>.

Harmon, P. (2007) *Business Process Change*. 2nd p. Burlington, USA: Elsevier.

Haukka, E. ym. (2006) "Co-occurrence of musculoskeletal pain among female kitchen workers", *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 80(2), s. 141–148. Saatavissa: <https://doi.org/10.1007/s00420-006-0113-8>.

Haukka, E. ym. (2011) "Mental stress and psychosocial factors at work in relation to multiple-site musculoskeletal pain : A longitudinal study of kitchen workers", 15, s. 432–438. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2010.09.005>.

Herold, D.M., Fedor, D.B. ja Caldwell, S.D. (2007) "Beyond Change Management: A Multilevel Investigation of Contextual and Personal Influences on Employees' Commitment to Change", *Journal of Applied Psychology*, 92(4), s. 942–951. Saatavissa: <https://doi.org/10.1037/0021-9010.92.4.942>.

Hignett, S. ja McAtamney, L. (2000) "Rapid Entire Body Assessment (REBA)", *Applied Ergonomics*, 31(2), s. 201–205. Saatavissa: [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(99\)00039-3](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(99)00039-3).

Husu, P. et al. (2021) "Physical activity, sedentary behavior, and time in bed among Finnish adults measured 24/7 by triaxial accelerometry", *Journal for the Measurement of Physical Behaviour*, 4(2), s. 163–173.

International Ergonomics Association [IEA]. (2024) "*Human factors/ergonomics (HF/E)*", Saatavissa: <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>

International Organization for Standardization (2015) "ISO 9001:2015 — Quality management systems — Requirements". Geneva, Switzerland. Saatavissa: <https://www.iso.org/standard/62085.html>.

Ismail, F. H., Osman, S., ja Rahman, F. B. A. (2021) "Ergonomics Kitchen: A Better Place to Work", *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 11(13), 43–53. Saatavilla: https://hrmars.com/papers_submitted/8501/ergonomics-kitchen-a-better-place-to-work.pdf

Kalakoski, V. 2022. "What is cognitive ergonomics?", *Cognitive ergonomics*. Oshwiki. Saatavissa: https://oshwiki.eu/wiki/Cognitive_ergonomics.

- Karhu, O., Kansi, P. ja Kuorinka, I. (1977) "Correcting working postures in industry: A practical method for analysis", *Applied ergonomics*, 8(4), s. 199–201. Saatavissa: [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(77\)90164-8](https://doi.org/10.1016/0003-6870(77)90164-8).
- Karwowski, W. (2012) "The discipline of human factors and ergonomics", In G. Salvendy (Ed.), *Handbook of human factors and ergonomics* (pp. 3–37). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Kaukiainen, A., Nyberg, M. ja Sillanpää, J. (2006) *Keittiön ergonomia*. Työturvallisuuskeskus.
- Kee, D. (2022) "Systematic Comparison of OWAS, RULA, and REBA Based on a Literature Review", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), s. 1–23.
- Ketola, R. ja Laaksonlaita, S. (2004) *Toisto Repe*. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Koski, H. (2025) *Yksityisten palveluiden tuottavuuskehitys Suomessa ja Ruotsissa – mikä selittää erot ?* Elinkeinoelämän tutkimuslaitos.
- Kotasaari, E. ja Louhevaara, A. (2009) *Biosignaalimittaukset osana suurkeittiötyön fyysisen kuormittavuuden hallintaa tulevaisuudessa – case Myontec Oy*. PhD Thesis.
- Kotter, J.P. (1995a) "Leading Change: Why Transformation Efforts Fail", *Harvard Business Review*, (March-April), s. 59–67.
- Kotter, J.P. (1995b) "Leading Change: Why Transformation Efforts Fail", *Harvard Business Review*, (March-April), s. 59–67.
- Kressmann, K. ja Mueller-Seeger, J. (2025) "A systematic review of organizational culture change from the micro-macro perspective", *Management Review Quarterly* [Preprint]. Saatavissa: <https://doi.org/10.1007/s11301-025-00498-5>.
- Laamanen, T. (2015) "Aluekeittiö karpalon ruokatuotantoprosessien tunnistaminen ja kuvaaminen".
- Leskinen, T., Suorsa, K., Pasanen, J, et al. (2025) "Does accelerometer- measured physical activity and sedentary time differ between manual, in- office, hybrid and remote workers?", *Occup Environ Med* 82:238–244. Available at: doi:10.1136/oemed-2025-110105
- Lunenburg, F.C. (2010) "Managing change: The role of the change agent", *International Journal of Management, Business and Administration*, 13(1), s. 1–6.
- Mahanama, B. ym. (2022) "Eye movement and pupil measures: A review", *Frontiers in Computer Science*, 3, s. 733531.
- Martela, F. (2019) "What makes self-managing organizations novel? Comparing how Weberian bureaucracy, Mintzberg's adhocracy, and self-organizing solve six fundamental problems of organizing", *Journal of Organization Design*, 8(1). Saatavissa: <https://doi.org/10.1186/s41469-019-0062-9>.

McAtamney, L. ja Corlett, E.N. (1993) "RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders", *Applied Ergonomics*, 24(2), s. 91–99. Saatavissa: [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(93\)90080-S](https://doi.org/10.1016/0003-6870(93)90080-S).

Mendling, J., Reijers, H.A. ja Aalst, W.M.P. van der (2010) "Seven process modeling guidelines (7PMG)", *Information and Software Technology*, 52(2), s. 127–136. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2009.08.004>.

Menychtas, D., Glushkova, A., ja Manitsaris, S. (2020) "Analyzing the kinematic and kinetic contributions of the human upper body's joints for ergonomics assessment", *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 11, 6093–6105. Saatavissa: <https://doi.org/10.1007/s12652-020-01926-y>

Motiva (2010) "Energiatarkastus ammattikeitto", s. 1–20.

Nonaka, I. (1994) "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation", *Organization Science*, 5(1), s. 14–37. Saatavissa: <https://doi.org/10.1287/orsc.5.1.14>.

Object Management Group (2011) *Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0*. Specification Version 2.0. Needham, MA, USA: Object Management Group. Saatavissa: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>.

Olafsen, A.H. ym. (2020) "Sustainable development through commitment to organizational change: the implications of organizational culture and individual readiness for change", *Journal of Workplace Learning*, 33(3), s. 180–196. Saatavissa: <https://doi.org/10.1108/JWL-05-2020-0093>.

Paajanen, T. & Kalakoski, V. 2017. "Mitä työterveyslääkärin tulisi tietää kognitiivisesta ergonomiasta?", *Työterveyslääkäri* 2017; 35(2): 16–21. Saatavissa <https://www.terveysportti.fi/apps/ltk/article/ttl01557>

Palm, P. (2017) *Methods to assess physical load at work With a focus on the neck and upper extremities*. PhD Thesis. Uppsala Universitet.

Pasanen, S. et al. (2023) "Does work-related and commuting physical activity predict changes in physical activity and sedentary behavior during the transition to retirement? GPS and accelerometer study", *Health & Place*, 81, p. 103025. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2023.103025>.

Pehkonen, I. ym. (2007) "Liikuntaelimiin kohdistuvan kuormituksen arviointi keittiötyössä", *Työ ja ihminen*, 21.

Pehkonen, I., Ketola, R., ym. (2009) "A video-based observation method to assess musculoskeletal load in kitchen work", *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 15(1), s. 75–88. Saatavissa: <https://doi.org/10.1080/10803548.2009.11076790>.

Pehkonen, I., Takala, E.P., ym. (2009) "Evaluation of a participatory ergonomic intervention process in kitchen work", *Applied Ergonomics*, 40(1), s. 115–123. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2008.01.006>.

Pehkonen, I. (2010) *Evaluation and Control of Physical Load Factors at Work*. PhD Thesis. University of Eastern Finland.

Pensola, T., Gould, R. ja Polvinen, A. (2010) *Ammatit ja työkyvyttömyyseläkkeet*.

Raninen, A. ym. (2013) "LAPPI : A light-weight technique to practical process modeling and improvement target identification", *Journal of Software: Evolution and Process*, 25(9), s. 915–933. Saatavissa: <https://doi.org/10.1002/smr.1571>.

Raninen, A. (2014) *Practical Process Improvement*. PhD Thesis. University of Eastern Finland.

Rauch, E., Matt, D.T. ja Linder, C. (2020) "Lean management in hospitality: Methods, applications and future directions", *International Journal of Services and Operations Management*, 36(3), s. 303–326. Saatavissa: <https://doi.org/10.1504/IJSOM.2020.108115>.

Rosemann, M. ja vom Brocke, J. (2010) "The Six Core Elements of Business Process Management", teoksessa J. vom Brocke ja M. Rosemann (toim.) *Handbook on Business Process Management 1*. 2nd p. Springer Berlin Heidelberg, s. 107–122. Saatavissa: https://doi.org/10.1007/978-3-642-45100-3_5.

Rother, M. ja Shook, J. (2003) *Learning to see: value stream mapping to add value and eliminate muda*. Lean enterprise institute.

Suomen ergonomiayhdistys (ei päivämäärää) "Mitä on ergonomia?" Saatavissa: <https://ergonomiayhdistys.fi/ergonomia/mita-ergonomia-on/>.

Tarí, J.J., Molina-Azorín, J.F. ja Heras, I. (2012) "Benefits of the ISO 9001 and ISO 14001 standards: A literature review", *Journal of Industrial Engineering and Management (JIEM)*, 5(2), s. 297–322.

Trist, E.L. ja Bamforth, K.W. (1951) "Some social and psychological consequences of the longwall method of coal-getting: An examination of the psychological situation and defences of a work group in relation to the social structure and technological content of the work system", *Human relations*, 4(1), s. 3–38.

Trkman, P. (2010) "The critical success factors of business process management", *International Journal of Information Management*, 30(2), s. 125–134. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.07.003>.

Työterveyslaitos (ei päivämäärää a) "Keittiötyö". Saatavissa: <https://www.ttl.fi/oppimateriaalit/ergonomian-tietopankki/keittiotyo>.

Työterveyslaitos (ei päivämäärää b) "Kokonaisvaltainen ergonomia". Saatavissa: <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/kokonaisvaltainen-ergonomia>.

Van der Aalst, W.M.P. (2016) *Process mining: data science in action*. Germany: Springer. Saatavissa: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-49851-4>.

Vicente, I., Godina, R. ja Teresa Gabriel, A. (2024) "Applications and future perspectives of integrating Lean Six Sigma and Ergonomics", *Safety Science*, 172(January). Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106418>.

Virtanen, A. (2013) *Keittiöergonomian kehittäminen*. PhD Thesis. Mikkelin ammattikorkeakoulu.

Virtanen, M. (2018) *Suurkeittiötyöntekijöiden käsityksiä työkyvyn muutoksesta ja parannusehdotukset hyvinvointiryhmän ohjelmaan*. PhD Thesis. Lapin yliopisto. Saatavissa: <https://lauda.ulapland.fi/handle/10024/63152>.

Wenger, E.C. ja Snyder, W.M. (2000) "Communities of Practice: The Organizational Frontier", *Harvard Business Review*, (January-February), s. 139–145.

Westover, J.H. (2010) "Managing Organizational Change: Change Agent Strategies and Techniques to Successfully Managing the Dynamics of Stability and Change in Organizations", *International Journal of Management and Innovation*, 2(1), s. 45–50.

Williams, N. (2017) "The Borg Rating of Perceived Exertion (RPE) scale", *Occupational Medicine*, 67, 404–405. doi:10.1093/occmed/kqx063

Winter, M. ym. (2023) "Towards measuring and quantifying the comprehensibility of process models: the process model comprehension framework", *Information Systems and e-Business Management*, 21(3), s. 723–751. Saatavissa: <https://doi.org/10.1007/s10257-023-00642-2>.

Xu, L., Zhang, J., Li, Z., Liu, Y., Jia, Z., Han, X., Liu, C., ja Zhou, Z. (2023) "Comparison of different prediction models for estimation of walking and running energy expenditure based on a wristwear three-axis accelerometer", *Frontiers in Physiology*, 14, 1202737. Saatavissa: <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1202737>