



Ammattikeittiöiden ergonomia ja suunnittelu

Jari Ranta

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Restonomi

AMK Opinnäytetyö

2023

Tiivistelmä

Tekijä(t) Jari Ranta
Tutkinto Restonomi
Raportin/Opinnäytetyön nimi Ammattikeittiöiden ergonomia ja suunnittelu
Sivu- ja liitesivumäärä 19+9
<p>Opinnäytetyöni tarkoitus oli selvittää, mitä on ergonomia ammattikeittiöissä ja miten se toteutuu. Opinnäytetyö on tutkimustyyppinen ja sen toteutus oli kvalitatiivinen, eli laadullisen tutkimuksen keinoin toteutettu. Teoria osuudessa perehdyin ergonomia käsitteeseen, sen historiaan ja nykyisyyteen. Suunnittelusta hain tietoa niin kotimaisilta yrityksiltä, siitä kirjallisuudesta ja lakien säädöksistä.</p> <p>Keskeiset työelämän lakipykälät säätelevät ergonomiaa työelämässä ja ne on tuotu esille. Ammattikeittiö suunnittelua tutkimus avasi tietoperustalla, tietoa hain kirjallisuudesta, internetistä ja suunnittelua tekevien yritysten omista sivustoista.</p> <p>Laadullinen tutkimus toteutui haastatteleamalla kahta suomen suurinta suunnitteluja toteuttavan yritysten edustajaa, yhtä pienempää ja yhden henkilön suunnittelu toimistoa. Suomen erikoisuus on, ettei keittiösuunnitteluun ole varsinaista erillistä koulutusta ja tilaajat ovat pääosin julkisen puolen toimijoita. Ergonomia ei kuitenkaan eroa mitenkään ravintoloiden ja esimerkiksi elintarviketeollisuuden osalta. Panostuksista kuitenkin löytyi huomattavia eroavaisuuksia. Ammattikeittiöistä löytyy yleensä kohteiden kalleimmat neliöt, kyseessä on merkittävästi myös kustannukset ja niiden hallinta.</p> <p>Työ toi kehitysehdotuksia ergonomian toteutukseen ammattikeittiöissä. Ergonomian ja sen suunnittelun merkitykseen työssä jaksamisessa ja alalla viihtymisessä. Kehitysehdotuksia tuli tietopohjan ja haastattelujen kautta. Teoriaosuus toi vahvan selkänöjan kysymysten, yleisen ergonomian merkityksen ja ymmärtämisen kautta. Ergonomia paljastui ennen kaikkea johtamiskäsitteeksi. Se on myös merkittävästi kustannustekijä, niin työtuottavuuden kuin sairaspotilaiden kannalta.</p> <p>Ergonomia, ammattikeittiön suunnittelu, johtaminen, työssä jaksaminen</p>
Asiasanat Tärkeysjärjestyksessä 3–6 asiasanaa, jotka kuvaavat työn sisältöä parhaiten. Hyödynnä asiasanastoja http://finto.fi/fi/ ja https://annif.org/

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Ergonomia.....	3
2.1	ergonomian historia ja määrittely.....	3
2.2	Ergonomian osa-alueet	3
2.3	Ergonomian merkitys työelämässä.....	4
3	Ammattikeittiöiden suunnittelu ergonomian ja turvallisuuden kannalta.....	6
3.1	Lain määräykset	6
3.2	Suunnittelu ammattikeittiössä	7
3.3	Optimaalisesti suunniteltu työskentelypiste	8
4	Tutkimuksen toteuttaminen	10
5	Tulokset.....	12
5.1	Ammattikeittiöiden suunnittelijoiden tausta ja työnkuva	12
5.2	Suunnittelijoiden työskentely menetelmät ja kokemukset nykyisestä ravintolatyöstä.	13
5.3	Tulevaisuus, robotiikka, lot ja työvoimapula	13
5.4	Ergonomiaa koskevat kysymykset.....	15
5.5	Ergonomian toteutus ja seuranta.....	16
6	Yhteenveto	17
6.1	Jatkotutkimusehdotuksia	18
	Lähteet.....	20
	Liitteet.....	24
	Liite 1. Haastattelukysymykset	24

1 Johdanto

Keittiö on ravintolan sydän ja painekattila. Kiire ja tiukka aikataulujen noudattaminen, yhä nopeammin ja paremmin. Keittiöissä tehdään huonoja ratkaisuja, kiire, ajattelemattomuutta ja vääriä totuttuja tapoja. Vuonna 2022 sattui yhteensä 114600 palkansaajien työtapaturmaa, 92000 näistä oli työpaikoilla tapahtuneita tapaturmia. Työpaikkatapaturmien määrä nousi edellisestä vuodesta 1,6 %. (TVK.)

Päädyin aiheeseen, istuessani juuri remontoitun Kesärannan keittiössä. Tiski sijaitsee samassa paikassa keittiön kanssa. Likaisille astioille on varattu kärry, johon astiat kasataan. Remontin yhteydessä on salin käytävän ja keittiön väliin jätetty kynnyks. Yhdessä siistijän kanssa, painavaa kärryä nostaessa yli korkean kynnyksen aloin miettimään, miksi näin pitää olla? Tässä oli varmasti takana Museovirasto ja heidän antamat ohjeet, mutta kysymyksessä on ergonomia ja suunnittelun virhe. Tämä pohdinta sai minut lopulta hakeutumaan kouluun ja tekemään päätöksen, että tätä asiaa pitää tutkia enemmän.

Aihe on tärkeä monista syistä. Se on tärkeä ihmisille, jotka joutuvat nostamaan tai kantamaan painavia esineitä tai asioita. Työn ei tarvitse olla fyysistä ja muodostaa riskejä loukkaantumisille tai kulumille. Yksinkertaisiin ongelmiin, olisi olemassa myös helppoja ja edullisia ratkaisuja. Tämä on erittäin tärkeää työnantajille, koska työn tehokkuus kärsii ja hidastuu huonon suunnittelun takia. Sairaspoissaolon kustannukset ovat työnantajille kovat. Suomalainen työntekijä on keskimäärin 5–7 päivää vuodessa sairauden takia pois. Yksi sairauspoissaolo maksaa työnantajalle keskimäärin 350 €. (Pohjola Vakuutus.) Aihe on tärkeä niin työhyvinvoinnin, työssä jaksamisen, kustannusten, kuin yhteiskunnallisen merkityksen takia.

Ergonomia suunnittelu on yrityksille tärkeää tuottavuuden ja hyvinvoinnin takia. Ergonomian tarkka suunnittelu, on suorassa yhteydessä tuottavuuteen ja työturvallisuuteen. Ergonomia ratkaisut parantavat terveyttä ja hyvinvointia. (TTL.) Suomessa, on panostettu työterveyteen ja -turvallisuuteen pitkäjänteisesti. Panostukset työtapaturmien, ammattitautien ja muiden työperäisten sairauksien ja kuormituksen vähentämiseksi jatkuu. Työpaikoilla sekä yhteiskunnassa laajemmin tarkoitus on ennaltaehkäisevästi torjua tapaturmia. Tätä on uuden ennaltaehkäisyn kulttuuri, jossa yhdistyy terveys, turvallisuus ja hyvinvointi. (STM.)

Tässä opinnäytetyössä olen keskittynyt ergonomian- ja ammattikeittiöiden suunnittelun haasteisiin. Opinnäytetyöni keskittyy fyysiseen työergonomiaan. Ravintoloiden keittiöissä työskentelevät kohtaavat päivittäin erilaisia ergonomisia haasteita ja suunnittelu virheiden mukana tuomia ongelmia. Ongelmat ei aina ole suunnittelussa, vaan suunnittelun toteutuksessa. Tällaisia ovat esimerkiksi, huonosti toteutetut kaadot lattialla, tilojen ahtaus, sokkeloisuus ja vanhat toimimattomat rakenteet, kuten rappuset ja kynnykset.

Päätavoite on tehdä tutkimus ammattikeittiöiden suunnittelun ja ergonomian välillä. Käyttäen hyödyksi omaa pitkää kokemusta alalta.

Pääkysymys on: Miten suunnittelua voi parantaa ja huomioida paremmin keittiössä työskentelevien ergonomia, jaksaminen ja työhyvinvointi?

Alatavoitteita on kolme:

1. Miten ammattikeittiön suunnittelussa voisi ottaa huomioon erilaiset tekniset työtä helpottavat innovaatiot, kuten robotiikan ja IoT:n?

2. Miten ammattikeittiöiden suunnittelijat voisivat huomioida paremmin työnkierron?

-Erilaiset lattiamateriaalit? Äänimaailma ja kuulonsuojelu, istuminen?

3. Millä keinoin olisi mahdollista yhdistää työtään suorittavan työntekijän hyvinvointi ja työn tuottavuus?

Ergonomia ja työssä jaksaminen, on koko alan keskiössä. Työskentely on muuttunut entistä kiireisemmäksi. Työssä tarvittava voimankäyttö ja työtahdin pitää olla työntekijän suorituskyvyn huomioiden (Terveystalo). Työyhteisöissä on lisääntynyt osatyökykyisten määrä. Työhön tai työmahdollisuuksiin sairaus vaikuttaa 600 000 henkilön kohdalla, joista 400 000 on työelämässä. Työelämän ulkopuolisista n. 65 000 haluaisi työskennellä ja arvioi kykenevänsä työhön. Suomalaisista työkäisistä 1,9 miljoonalla on vähintään yksi pitkäaikaissairaus tai vamma. (Vates. s.a.)

Keskeinen kysymys on, löytyykö suunnittelu ja kehitysprojekteista tarpeeksi ravintolakeittiöitä tuntevia ergonomian ammattilaisia? Ketkä kykenevät jäsentämään suunnittelua, kehittämistä, niin yksilön, organisaation, kuin järjestelmien näkökulmista? (Arto Reiman, Teemu Suokko 2020). Myös ihmisten, heidän tapojen, uskomusten, ajattelutottumusten, tapojen tunnistamiseen ja muuttamiseen pitää kiinnittää huomiota (Johda ajattelua). Työntekijäpula ja taloudelliset haasteet, eivät kuitenkaan voi syrjäyttää lakia. Työturvallisuuslaki uudistui 1. kesäkuuta 2023. Uudistetussa laissa veloitetaan työnantaja tarkkailemaan kuormitustekijöitä, nämä ovat fyysisiä ja psykososiaalisia tekijöitä (Työterveyslaitos).

2 Ergonomia

Ergonomia tarkoittaa työpisteiden rakenteiden, työvälineiden, kalusteiden, erilaisten työmenetelmien kehittämistä ihmisten erilaisten ominaisuuksien, toimintojen ja kykyjen mukaiseksi. Tavoitteena on, ettei työntekijälle aiheudu haitallista tai vaarallista kuormitusta tai tapaturman riskejä. (Super.)

2.1 Ergonomian historia ja määrittely

Ergonomia sana tulee Kreikan kielen sanoista erg=työ ja nomos=luonnonlait (Ergonomia 2011). Ergonomia tarkoittaa työpisteen rakenteiden, työvälineiden, kalusteiden ja työmenetelmien kehittämistä ja suunnittelemista ihmisten erilaisten ominaisuuksien, toimintojen ja kykyjen mukaisiksi (Pam 2023). Ergonomialla tarkoitetaan työn, työskentelyn ja työolojen saamista vastaamaan työntekijöiden henkilökohtaisia ominaisuuksia ja tarpeita. (TP 2015.)

Suomen Ergonomiayhdistys määrittelee ergonomian, kansainvälisen ergonomiayhdistyksen vuonna 2000 julkaistun englanninkielisen määritelmän mukaan: "Ergonomia tarkastelee tieteenalana ihmisen ja toimintajärjestelmien osien vuorovaikutuksia ja soveltaa ammattialana ergonomian teoreettisia periaatteita, tietoja ja menetelmiä ihmisen hyvinvoinnin ja toimintajärjestelmän tehokkuuden optimoimiseksi". (Ergonomiayhdistys 2021.)

Työn ergonomian merkitykseen ensimmäisen kerran kiinnitettiin huomiota 1800-luvun lopulla (Ergonomia yhdistys). Silloin alettiin tutkimaan työasentoja ja istumisen ergonomiaa. 1900-luvun alussa työtutkimus syntyy sekä työmotivaation ja työväsymyksen tutkiminen. (Ergonomia.) Voimakkaasti ergonomia kehittyi kuitenkin vasta toisen maailmansodan loputtua. Yhdysvalloissa aloitettiin psykologian kautta soveltamaan tutkimusta ergonomiasta. Sodan opettamat kokemukset sotateknologian kehityksestä ja sen mukana tuomat huomiot ihmiskehon toiminnan rajallisuudesta ja niiden huomioon ottamisen puutteista. Tämä myöhemmin nimettiin "human factors engineering", suomennettuna inhimilliset tekijät huomioon ottava suunnittelu. Tämän toiminnan keskiössä on ollut Laitteiden- ja teknisten järjestelmien kehittyminen (Ergonomia). Suomeen ergonomia erillisenä oppina saapui vasta 1960, jolloin julkaistiin ensimmäinen suomenkielinen ergonomia oppikirja. (Ergonomia yhdistys. s.a)

2.2 Ergonomian osa-alueet

Ergonomian tutkimuksen pääperiaate on tutkia ihmisten töiden ja tekniikoiden vuorovaikutusta. Sen ideana on kehittää laaja kokonaisuus, jossa järjestelmät, tehtävät ja ympäristö sopii ihmisten ominaisuuksiin. (Campusmove.) Ergonomiaa perinteisesti on tarkasteltu kolmen eri osa-alueen kautta:

Fyysinen ergonomia keskittyy fyysisten toimien sopeuttamiseen erilaisten ihmisten anatomian ja ominaisuuksien mukaisiksi. Fyysinen ergonomia ilmenee fyysisen työympäristön, työpisteiden, työvälineiden ja työmenetelmien suunnittelussa.

Kognitiivinen ergonomia Keskittyy järjestelmien ja niiden käyttöliittymien sopeuttamisen vastamaan ihmisten tietojenkäsittelyn ominaisia piirteitä. Kognitiivinen ergonomia näyttäytyy erityisesti erilaisten järjestelmien, käyttöliittymien sekä tietojen esittämistapojen suunnittelussa.

Organisatorinen ergonomia taas keskittyy erilaisten teknisten järjestelmien ja sosiaalisten järjestelmien yhteensovittamisessa. Organisatorinen ergonomia ilmenee esimerkiksi, henkilöstön, työprosessien ja -aikajärjestelyjen suunnittelussa. Siihen liittyy myös tuotannon, palvelujen sekä henkilöstön yhteistyön kehittäminen. (Ergonomia yhdistys 2019.)

Työn ja toiminnan kannalta kaikille parhaan tuloksen saa kokonaisvaltaisella ergonomialla, joka huomioi kaikki työhön liittyvät erilaiset ulottuvuudet (TTL).

2.3 Ergonomian merkitys työelämässä

Ergonomia on tekniikan ja toiminnan sovittamista ihmisille. Kehityksessä yleensä huomio kohdistuu kuitenkin, työympäristöön, koneisiin ja laitteisiin. Kehitys usein etenee tekniikka- ja järjestelmäveikoisesti. (Johda Ajattelua 2022.) Kuitenkin ergonomiassa on keskiössä ajantasainen työelämän ymmärrys ja ennakoiva suunnittelu, joilla työelämän uusiin kysymyksiin voidaan tarttua. Ergonomia ratkaisut ovat tärkeä osa työnmuokkausta, keventämistä ja kuntoutusta. (TTL.) Suomessa kehitys on ollut huimaa työterveydessä ja -turvallisudessa jo vuosikymmeniä. Kehitys kuitenkin tuntuu jääneen paikalleen, kun tarkastellaan tapaturma- ja työperäisiä sairauksia 2000-luvulla. (Kela 2019.) Suomessa rekisteröidään vuosittain 500 000 vähintään neljän päivän työkyvyttömyyteen johtavaa tapaturmaa ja reilu 6000 ammattitautia (Työturvallisuuden perusteet 2015 s.88). Tuki- ja liikuntaelivammat olivat vuonna 2022, yleisin syy hakeutua lääkärin vastaanotolle ja siirtymiselle sairauseläkkeelle. Työntantajille tulevat kulut kohoavat 1,5 miljardiin euroon. (Tule 2023.)

Työpaikoilla ergonomian tärkeyttä korostaa erilaiset työnantajien oppaat, julisteet, riski arviot ja työpaikkaselvitykset. Ergonomian tavoitteisiin päästäisiin tehokkaimmin osallistuvilla menetelmillä, niin että työntekijätkin pääsisivät siihen vaikuttamaan. (TTL.) Lainsäädäntö määrittelee yleiset periaatteet ja toimintamallit työhön kuuluvien vaarojen torjumiseksi, antamatta kuitenkaan esimerkiksi nostettaville taakoille mitään raja-arvoja (PAM). Työnantajan on ryhdyttävä asianmukaisiin järjestelyihin tai annettava työntekijän käyttöön asianmukaisia välineitä, erityisesti mekaanisia laitteita, jotta työntekijän ei käsin tarvitse käsitellä taakkoja (Finlex 1409/1993).

Lähtökohtaisesti ergonomia on suunnittelu tieteellinen oppiala. Se pyrkii kehittämään koneiden, laitteiden ja järjestelmien vuorovaikutusta, tehokkaammaksi ja turvallisemmaksi. Kehittyvien koneiden ja laitteiden tarkoitus on helpottaa työn suorittamista. Työhyvinvoinnin ja tuottavuuden kehittäminen on tunnistettu yhdeksi tärkeimmistä kilpailukykyyn vaikuttavista haasteista niin valtakunnallisesti kuin Euroopankin tasolla. (Reiman, Suokko.)

Ergonomian sisäistämisen ongelmia muodostavat ihmisten omat ratkaisut. Esimerkiksi ergonomiohjeistus on enemmän näkyvään toimintaan ja käyttäytymiseen vaikuttava. Työpaikoilla huomioidaan harvemmin ihmisten uskomusten, suhtautumisen, ajattelutottumusten ja tapojen tunnistamiseen ja muuttamiseen. (Juutilainen, A.2002.) Keskeiseksi kysymykseksi muodostuu, millainen on suomalaisten työpaikkojen kyvykkyys muutoksen johtamiseen työhyvinvoinnin ja tuottavuuden yhtäaikaisen kehittämisen näkökulmasta. (Reiman). Taiwan yliopistossa (National Tsing Hua Uni 2023) on tehty tutkimus asiasta: ”Yritysjohdolla on usein aika rajoittunut käsitys ergonomian merkityksestä: Koska ergonomia yritystoiminnassa on sidottu kustannuksiin, sairaus poissaolojen seurantaan, kipuihin ja lainsäädäntöön

Valtioneuvosto on linjannut tavoiteohjelmassaan (STM 2019) että työn on oltava terveellistä ja turvallista riippumatta toimialasta tai työpaikan koosta. Työterveys- ja työturvallisuuden on oltava osa organisaation strategista johtamista. Jokaisella on oltava riittävä työterveys- ja työturvallisuus osaaminen. Jokainen työtapaturma ja työperäinen sairaus tai haitta on estettävissä erilaisten vaarojen tunnistamisen ja riskien hallintaan perustuvilla toimenpiteillä.

3 Ammattikeittiöiden suunnittelu ergonomian ja turvallisuuden kannalta

Keittiösuunnittelussa teknisten asioiden ja jatkuvien muutosten huomioon ottaminen eri suunnitteluvaiheissa, voi olla hyvin hankalaa. Työn tekemisen ajattelu voi jäädä jopa sivuseikaksi, eri suunnittelijoiden yhteisessä toiminnassa. Yhden suunnittelija loistava ergonominen ajatus, voi hautautua toisen suunnittelijan toisenlaiseen ajatukseen, esimerkiksi valaistus on väärä tietyssä paikassa tai pilari on sijoitettu väärin. Parhaimmillaan ergonomia huomioidaan suunnittelun kaikissa vaiheissa, aina tavoitteista käyttöönottoon (Launis,M ja Lehtelä,J.2011).

3.1 Lain määräykset

Työturvallisuuslain lähtökohta on, että työpaikat parantavat, edistävät työturvallisuutta ja terveellisyttä oma-aloitteisesti. Turvallisuutta on johdettava, tästä laki edellyttää työnantajalta laajaa vastuuta työsuojelusta. Työnantajan vastuu koskee kaikkea työpaikan työsuojelua. (Työsuojelu.)

Työympäristön suunnittelua määrittää Työturvallisuuslaki: Työympäristön rakenteita, työtiloja, työ- tai tuotantomenetelmiä taikka työssä käytettävien koneiden, työvälineiden ja muiden laitteiden sekä terveydelle vaarallisten aineiden käyttöä suunnitellessaan työnantajan on huolehdittava siitä, että suunnittelussa otetaan huomioon niiden vaikutukset työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen ja että ne ovat aiottuun tarkoitukseen soveltuvia (Työturvallisuuslaki 12 §).

Työturvallisuuslaki on säädetty vuonna 2002. Lain tarkoitus on parantaa työolosuhteita ja työympäristöä. Laki suojaa myös työntekijöiden työkyvyn suojaamisen ja ylläpitämisen. (Minilex.)

Rakennustyömailla liikkuminen sekä vaaranpaikat huomioidaan tarkasti sekä määritellään liikkumissuunnat. Suurimmat riskipaikat merkitään etukäteen. (Rakennustyömaan aluesuunnittelu 2019.) Ammattien erilaisuudesta huolimatta voimme katsoa, miten muualla työsuojeluasioita toteutetaan. Uunien ja patojen varoalueiden merkitseminen maalamalla, tai tiskissä tapahtuvan kulkusuunnan määrittäminen olisi askel oikeaan suuntaan.

Työpisteen rakenteet ja käytettävät työvälineet on valittava, mitoitettava ja sijoitettava työn luonne ja työntekijän edellytykset huomioon ottaen ergonomisesti asianmukaisella tavalla. Niiden tulee mahdollisuuksien mukaan olla siten säädettävissä ja järjestettävissä sekä käyttöominaisuuksiltaan sellaisia, että työ voidaan tehdä aiheuttamatta työntekijän terveydelle haitallista tai vaarallista kuormitusta. Vaarojen ja haittojen selvittämisessä ja arvioinnissa on noudatettava soveltuvin osin 10 §:n 1 momentin säännöksiä. (TTL 24§.)

Ideaalimaailmassa työntekijät olisivat saman mittaisia, mutta näin ei tietenkään todellisuudessa ole. Saman pöydän ääressä työskentelee erimittaisia ja erilaisia tarpeita tarvitsevia työntekijöitä. Vakavien onnettomuuksien kustannukset, voivat olla erittäin kalliit työnantajalle. Ergonomialla on suuri merkitys tapaturmariskien vähentämisessä. (Ergonomia.)

Työnantajan on huolehdittava siitä, että työvälinettä käytettäessä otetaan huomioon sitä käyttävän työntekijän työskentelypaikka ja työasento sekä ergonomiset periaatteet (TTL 856/1998).

Työnantajan rooli tässä ei usein ole helppo. Ravintolat ovat usein vanhoissa kiinteistöissä ja rakennettu entisten aikojen tarpeita vastaamaan. Laki määrittää työnantajan velvollisuudeksi, tarkkailla työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä työssä (Työterveyslaitos).

3.2 Suunnittelu ammattikeittiössä

Ravintolatyöhön kuuluu työskentely erilaisissa lämpötiloissa, kosteudessa, kovan paineen ja kii-reen alla. Tilat ovat suunniteltu yleensä varsin tiiviiksi ja niissä työskennellään useiden henkilöiden kanssa samanaikaisesti. (Työturvallisuuskeskus 2022.)

Työnantajalla on velvollisuus ottaa työsuojelu huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Työympäristö on suunniteltava turvalliseksi ja työ terveelliseksi. Tämä koskee rakenteita, työtiloja ja tuotantomenetelmiä. (Työsuojelulaki.)

Ammattikeittiöt ovat työympäristönä ja suunnittelullisessa mielessä haastavia. Suunnittelun perimmäinen tavoite on kuitenkin taata keittiön turvallisuus, tehokkuus ja toiminnallisuus (Presto). Nykyaikana painopiste on kuitenkin siirtymässä työsuojelua, työterveyttä ja -viihtyvyyttä korostavaan eurooppalaiseen linjaan. (Ergonomia) Työpaikoilla ergonomialla pyritään parantamaan ihmisten kykyä työskennellä tehokkaasti ja vähentämään riskiä loukkaantua. (Leitz 2022)

Jos suunnittelija huomioi ergonomian riittävän aikaisessa suunnitteluvaiheessa, se ei välttämättä tuo ylimääräisiä suunnittelu- tai toteutuskuluja. Jos työntekijöille huonosti toimivat työskentelytilat tuovat ongelmia, muutokset jälkeinpäin voivat aiheuttaa merkittäviä kustannuksia. (Launis, M.) Ergonomisen suunnittelun mittaaminen ei ole kovin helppoa. Myönteisiääkään vaikutuksia, kuten poissaolojen ja virheiden vähentymistä sekä tuotantomäärien kasvua, ei välttämättä voida perustella ergonomisilla parannuksilla. Ergonomian laiminlyönnit voivat aiheuttaa selviä kustannuksia. Nämä ovat helpommin laskettavissa, kuten poissaolokustannukset ja sairaskulut. (Launis, M.)

Virtuaalimallintaminen on saapunut keittiöiden nykyaikaiseen suunnitteluun. Se on tärkeä osa uusien älykkäiden keittiöiden suunnittelua. Suunnittelun alkuvaiheessa keittiöt mallinnetaan tarkasti, mikä helpottaa keittiöprosessien visualisointia, vaihtoehtojen esittelyä ja testaamista. Nykyaikana tiloissa työskentelevät pääsevät suunnitteluprosesseihin mukaan laajemmin ja varhaisemmassa vaiheessa. (Granlund 2019.) Virtuaalimallintamisen kehittyminen on myös laskenut suunnittelun kustannuksia. Tämä on siksi tulevaisuudessa yhä useamman ammattikeittiön hyödynnettävissä. (Presto.s.a.)

Internet of things (IoT) muokkaa tulevaisuudessa liikkumista ja valvontaa keittiössä (Avecmedia 2022). IoT tarkoittaa erilaisten järjestelmien ja laitteiden yhdistämistä, internetin pilvipalvelun kautta (Techtarget 2023). Keittiöiden päälaitteet saadaan näin yhteiseen verkkoon ja keskitettyyn valvontaan. Laitteiden ominaisuuksia, kuten kuumennusta, kylmennystä ja sekoitusta voidaan valvoa etänä ja näin vähentää turhaa liikkumista. Automaatio antaa tulevaisuudessa keittiölle ”lisäkäsiä”.

Varastoista tapahtuvat siirrot voidaan automatisoida, kuten jo monella muulla alalla tapahtuu. Ras-
kaiden usein toistuvien töiden automatisointi on ennen kaikkea ergonomia- että ajansäästökysy-
mys. (Avecmedia s.a.) Tämä pitäisi huomioida tulevaisuudessa jo ammattikeittiöiden suunnittelu-
vaiheessa. Ravintola-alalla digitalisaatio tapahtuu hieman myöhemmin, kuin monella muulla alalla.
Suuri murros tule tapahtumaan siinä vaiheessa, kun konenäkö, puheen ymmärrys, sekä tekstin,
puheen tuottaminen ja datapohjainen oppiminen on arkipäivää. Näin kehittyvä teknologia korvaa
osan ihmisten työstä. (Työterveyslaitos s.a.) Tämä tulee vaatimaan merkittävää panostusta uuden
oppimiseen jatkuvaan muutokseen ja yritysten valmiuteen uudistumiseen (Valtioneuvosto 2018).

Ergonomiasuunnittelu edistää hyvinvointia ja tuottavuutta. Suunnittelun pohjana on oltava moni-
puolinen ymmärrys toimintaympäristöstä, ihmisen toiminnasta ja niiden vuorovaikutuksesta keittiö-
työssä. Onnistuneet ratkaisut huomioivat työntekijöiden fyysiset ja psyykkiset ominaispiirteet, rajoit-
teet ja erilaiset tarpeet. (TTL.) Onnistunut ergonomiaprosessi edellyttää ergonomia-asiantuntijuutta
tai erillisen suunnittelijan kuulemista (A, Reiman).

Monilla aloilla on jo kiinnitetty huomiota kuulonsuojeluun, mutta keittiöiden osalta ollaan takamat-
kalla. Kuulovauriot on yleisin vahvistettu ammattitauti. Merkittävä osa tästä sairaustyyppistä olisi eh-
käistävissä työoja kehittämällä, teknisillä ratkaisuilla ja suojautumisen avulla. (Työterveyslaitos
2020.) Vastuu meluntorjunnasta on viranomaisilla ja suunnittelijoilla (Hyvä Terveys 2013). Työyh-
teisön, työympäristön, työtehtävien ja työkalujen kehittämisellä pystytään vaikuttamaan työhyvin-
vointiin sekä mahdollistetaan tehokkaampi ja tuottavampi työyhteisö (Reiman A). Esteettömyys ja
tilojen tarpeellinen koko on suunnittelussa erittäin tärkeää. Myös laitteiden sijoittelu niin, että toi-
minnat ovat lähellä toisiaan ja kuljettamista on mahdollisimman vähän. (TTK.)

3.3 Optimaalisesti suunniteltu työskentelypiste

Ammattikeittiö on suunniteltu lähtökohtaisesti turvalliseksi ja toimivaksi (ProResto). Optimaalinen
työskentelypiste on varustettu säädettävillä pöydillä. Työpisteen kuumuuteen, raikkaaseen ilmaan
ja äänimaailmaan on kiinnitetty huomiota. (Terveystalo.) Työkoneet ja laitteet ovat sijoitettu lähelle toisi-
aan ja ne on varustettu toimivilla suojalaitteilla (Työturvallisuuslaki). Materiaalit ovat kestäviä ja helposti
pestäviä ja työntekijät voivat liikkua esteettömästi. Näin suunnitellen ja rakentaen logistiikka ja liik-
kuminen saadaan entistä turvallisemmaksi. (ProResto.) Uusilla tekniikoilla hallitaan terveydelle hai-
tallista ja vaarallista kuormitusta. Tuki- ja liikuntaelinten liiallisen kuormitusta vältetään kärryillä,
nostoa helpottavin laittein, työnkierrosta huolehtien ja työntekijän fysiologisten rajoitteiden huomioi-
misella (PAM). Työhön ja työympäristöön liittyvät riski- ja vaaratekijät on oltava tunnistettavissa ja
hallinnassa. Suunnitteluvaiheessa tulisi mukana olla ergonomiaan perehtynyt työfysioterapeutti.
(Terveystalo.)

Työsuojelulaki sanoo asiasta selkeästi näin: Työnantaja on tarpeellisilla toimenpiteillä velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Tässä tarkoituksessa työnantajan on otettava huomioon työhön, työolosuhteisiin ja muuhun työympäristöön samoin kuin työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät seikat. Työnantajan on erityisesti otettava huomioon, että työntekijän henkilökohtaiset edellytykset voivat edellyttää yksilöllisiä työsuojelutoimenpiteitä työntekijän turvallisuuden ja terveyden varmistamiseksi (16.2.2023/222.).

Lakiin kirjatut asiat pitäisi olla olemassa ja toteutettuna työpaikoilla. Tämä odottaa toteutumistaan kalleuden ja vaikean toteutuksen takia.

4 Tutkimuksen toteuttaminen

Pitkä kokemus ravintolan keittiötyöstä sai minut pohtimaan ergonomiaa yleisesti ja miettimään sen haasteita ammattikeittiöissä. Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valikoin kvalitatiivinen eli laadullisen tutkimuksen. Se on yksi tieteellisen tutkimuksen menetelmäsuuntaus. Laadullisen tutkimuksen menetelmissä painottuvat esimerkiksi ympäristön ja merkitysten näkökulmat. Laadullisten menetelmien käyttö vaatii suurta perehtyneisyyttä tutkimuskohteeseen. (Esseepankki.) Hyödynnäin näin myös yli 30-vuoden kokemusta ja huomioita ammattikeittiötyöskentelystä.

Haastattelin työtä varten neljää keittiösuunnittelijaa. Haastateltavista yhden sain opinnäytetyön valvojan kautta. Hän oli ensimmäinen, jonka kanssa sovin haastattelu ajan. Hänen kauttaan sain myös ensimmäisen haastateltavan. Loput kaksi tulivat alan suurimpien toimijoiden joukosta. Haastateltavia piti aluksi olla vain kolme, mutta päätin että suurin toimija pitää ehdottomasti tulla kuuluksi tässä opinnäytetyössä. Toimeksiantajaa ei työlle ollut, koska opinnäytetyön aihe koskee koko ammattikeittiö alaa ja sen suunnittelua.

Haastattelulomakkeen 12 ensimmäistä kysymystä (liite1.) kohdistui henkilöiden taustojen, työnku- van, suunnittelun ja kokemusten keräämiseen. Seitsemän viimeistä kysymystä pohti ergonomiaa ja sen suunnittelua ammattikeittiöissä. Ergonomia kysymykset valitsin pääkysymykseni pohjalta, halusin saada siihen mahdollisimman laajan pohdinnan suunnittelijoilta. Ergonomian ja työn tuotta- vuuden merkitys on erittäin suuri, ja sen ehdottomasti halusin kysymyksiin mukaan. Opinnäytetyöni varhaisemmissa vaiheissa oli jo kysymyksenä keittiö ammattilaisten ja fysioterapeuttien tietojen hy- väksi käyttäminen suunnittelussa. Se tipahti pois alakysymyksistä, mutta halusin tietää mitä suunnittelun ammattilaiset asiasta miettivät. Tässä kysymyksessä tietopohjan ja suunnittelijan mielipide erosivat toisistaan. Työnkierron pohtiminen on ajankohtaista osin työtä tekevien eläkeläisten kuin kroonisesta työvoimapulasta kärsivän ravintola-alan kannalta. Sähköpöytien vajaakäyttöä olen itse todennut työpaikoilla ja halusin sen tulevan myös pohdittua tähän opinnäytetyöhön. Seuranta ergonomian toteutumiseen en ole itse tavannut, siksi halusin tietää mitä suunnittelijat itse ajattelevat sen merkityksestä.

Aineistoa olin kerännyt laajasti käyttäen kirjallisuutta, erilaisia tietokantoja esimerkiksi eri hakupal- velimia ja HH Finnaa. Ergonomiasta löytyi runsaasti suomen- ja englanninkielistä tietoa. Er- gonomiaa oli myös paljon tutkittu ja aiheesta löytyy useampi opinnäytetyö. Oma tutkimukseni oli ainoa, joka käsittelee aihetta ammattikeittiöiden suunnittelun näkökulmasta.

Tutkimuksen kohderyhmiksi valikoin neljä ammattikeittiön suunnittelijaa. Otantatutkimus on tähän tutkimukseen tehokkain: osaksi suunnittelijoiden vähän määrän ja yritysten vähäisyyden takia. Am- mattikeittiön suunnittelijoita ei ole Suomessa monta. Ala on keskittynyt kahden suuren toimijaan ympärille ja muutaman pienemmän yrityksen tai yksityisyrittäjän varaan

Aineiston keräsin 8-12.11.2023 välisenä aikana Teams-tapaamisilla kolmen eri päivän aikana. Kävimme myös sähköpostissa viestintää sopiessamme aikatauluja. Kahdessa haastattelussa en ollut Teams-kutsujana. Pyysin haastateltavia nauhoittamaan haastattelut ja lähettämään ne minulle. Kahdessa haastattelussa pystyin käyttämään Teamsin mahdollisuutta itse nauhoittaa ja litteroimaan keskustelu. Tutkimuslupaa en tarvinnut tähän opinnäytetyöhön. Pisin haastattelu kesti 1.40 tuntia ja lyhyimmillään hieman yli 50 minuuttia.

Haastatelluille esitin samat kysymykset. Litteroin vastaukset, tutkin vastaajien lähtökohdat ja taustat tutkittavaan aiheeseen. Vastaukset vertasin tietoperustaan sekä omiin kokemuksiini. Haastateltavat olivat myös itse aktiivisia pohtiessaan kysytyjä kysymyksiä. He laajensivat kysymykset johtamisen merkityksiin, sekä suuriin eroihin julkisen ja yksityisten toimijoiden välille. Suomen pienillä markkinoilla ja syrjäisyydellä on merkitystä teknologian kehittymisen kannalta.

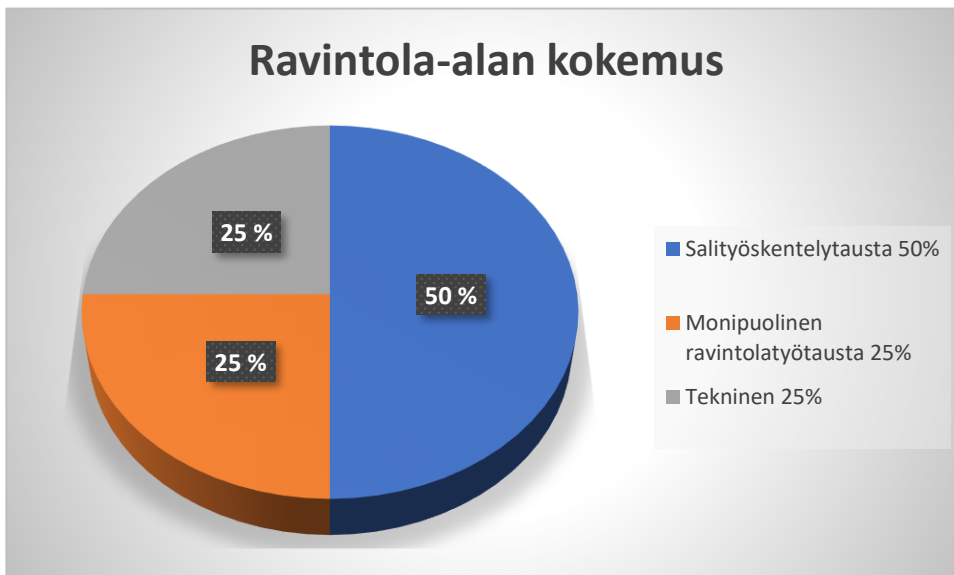
Kysymykset muotoilin niin että saisin mahdollisimman laajan käsityksen suunnittelijoiden työstä ja ergonomian merkityksestä suunnittelijoiden työhön. Myös tulevaisuuden keittiöiden toiminnan suunnittelu, erilaiset uudet tekniset innovaatiot ja niiden antamat mahdollisuudet helpottaa työskentelyä.

5 Tulokset

Haastateltavia tähän opinnäytetyöhön tavoitin neljä. Haastateltavat asuivat kaikki Etelä-Suomessa. Heitä ei tarvinnut varsinaisesti houkutella vastaamaan kysymyksiin, vaan vastaus oli aina, että tietenkin autamme opiskelijoita. Haastateltavista yksi oli yksityisyrittäjä ja kolme muuta työskentelivät yritysten palveluksessa. Haastatteluissa tuli esille hyvin samankaltaisia kokemuksia suunnittelun ja tilaajien kesken. Ravintolat eivät vielä käytä suunnittelijoita tai heidän osaamistaan. Tämä on kustannuskysymys, mutta sen voi mieltää myös laajemmin arvostuksen ja työntekijöiden merkityksen ymmärtämiseksi. Ammattikeittiöiden suunnittelua käyttää pääosin, suuret elintarvikealan toimijat ja laitoskeittiöt. Julkisella puolella ollaan huomattavasti pidemmällä ergonomian ja työssä jaksamisen ymmärtämisessä. Siellä myös rahoituksen löytyminen näihin ratkaisuihin on helpompaa ja suunnitteluvaiheessa tiedostetaan tarve työntekijöiden hyvinvoinnin ylläpitoon.

5.1 Ammattikeittiöiden suunnittelijoiden tausta ja työnkuva

Haastateltavista kolmella on ravintola-alan kokemusta ja yhdellä on diplomi-insinöörikoulutus. (kuva 1) Yhdellä haastateltavista oli restonomitausta. Ravintola-alan kokemusta muilla oli vähintään kymmenen vuotta. Kaikilla heistä oli salityöskentelytausta ja toimineet muun muassa ravintolapäällikköinä. Yhdellä haastateltavista oli kokemusta myös keittiö ja siivouspuolen töistä. Ala on muuttunut, kun koko yhteiskunta ympärillä on muuttunut. Tämän mainitsi yksi haastateltavista ja hän myös kaipasi enemmän hauskaa, yhteisöllistä keskustelua ja huumoria ravintolatyöhön.



(kuva1)

Suunnittelu taustaa myös kaikilla yli kymmenen vuotta. Keittiösuunnitteluun ei ole varsinaista koulutusta. Työn he ovat oppineet kollegoilta ja tekemällä suunnittelua.

5.2 Suunnittelijoiden menetelmät ja kokemukset nykyisestä ravintolatyöstä.

Haastateltavilla oli kaikilla selkeä kuva nykyaikaisesta ravintolakeittiöstä. Haastatteluissa korostui alaa vaivaava kiire ja krooninen työvoimapula. Alalta puuttuu vetovoimatekijöitä, eikä ala ole enää suosiossa. Koneiden jatkuva kehittyminen ja teknologian kehitys on muuttanut toimintaa keittiöissä. Tämä mahdollistaa myös vajaakoulutettujen käyttöä ammattikeittiöissä.

Haastavinta suunnittelussa ei aina ole tilat, vaikka nekin mainittiin. Haastateltavista puolet mainitsi ongelmien muodostuvan rahan käytöstä ja sen alimitoituksesta. Keittiösuunnittelun tilaajat usein ali budjetoivat tai operaattori haluaa esimerkiksi huoltojen takia toisenlaisia laitteita. Keittiöissä on yleensä aina suunniteltavan kohteen kalleimmat neliöt. Maksaja tälle kaikelle on usein eri, kuin lopullinen käyttäjä. Tämä tuo eturistiriidan maksajan ja tiloissa toimivan operaattorin välille. Esimerkiksi kalliimpien, mutta kestävämpien materiaalien hankintaan. Nykyaikaisen toiminnan yksi suurimmista ongelmista löytyy tästä. Kun rakentaja on eri kuin käyttäjä niin he tavoittelevat eri asioita. Toinen maksaa ja toinen hyötyy. Alas laskettu huuva, eli ilmanvaihto on kalleimpia investointeja keittiöön. Sen merkitys työhyvinvointiin on merkittävä, mutta kustannusten takia usein tilataan halvempi vaihtoehto. Sama ongelma koskee esimerkiksi lattiamateriaalien käyttöä. Missä halvin vaihtoehto lähes aina voittaa, ja lattia on muutaman vuoden päästä jo tummunut tai läikikäs. Nämä esimerkit toi yksi suunnittelijoista selvästi esille. Sama suunnittelija ehdotti laskemaan ennemmin elinkaarikustannuksia, kuin pelkkää ostohintaa. Suunnitteluun käytettävä aika on usein epärealistinen, tämä tuli myös esille useamman haastattelun yhteydessä. Suunnittelu vaiheessa ei usein ole kaikkia tietoja käytettävissä, kuten mitä lopulta keittiössä tullaan tekemään. LVI- ja sähkösuunnittelussa ei välttämättä ole niin monipuolisia ja keittiöihin erikoistuneita suunnittelijoita. Tämä tuo mukanaan myös vääriä ratkaisuja, jotka eivät palvele tilojen käyttäjiä. Näistä mainittiin esimerkiksi lattiakaivojen sijoittelu ja sähköasennukset. Keittiösuunnittelija on usein ainoa ammattikeittiötunteva asiantuntija työmailla.

Kaikki suunnittelijat käyttävät suunnitteluun samoja työkaluja. Autocad oli kaikilla käytössä ja se oli yhä pääsuunnittelun työkalu, joka mahdollistaa 2D-suunnittelun. Revit-ohjelma on käytössä tai juuri tulossa kaikille suunnittelijoille. Revit ohjelma mallintaa erilaisia muotoja, rakenteita ja järjestelmiä 3D-muodossa parametrisella tarkkuudella. Myös kynä ja paperi mainittiin myös yhden suunnittelijan toimesta. Ne ovat hyviä yhä edelleen käyttökelpoisia hahmottamaan tilaa.

Tulevaisuus, robotiikka, lot ja työvoimapula: Energian ja erityisesti veden säästämisen merkitys kasvaa. Kaikki ympäristöä säästävät ratkaisut tulevat olemaan tulevaisuutta. Tuotteiden pidempi jalostusaste, koneiden työtä helpottavat ominaisuudet, kuten pesuohjelmat ja koneiden parantuneet ohjelmat helpottavat työskentelyä. Keittiöiden koko ei ainakaan tule kasvamaan, tämän

mainitsi puolet haastateltavista. Mainittiin myös laitteiden leasing-sopimukset, maksetaan vain käytön perusteella.

IoT tulee laitteiden älystä, monikäytöstä ja niiden kehityksestä, omavalvonnassa ja seurannassa ovat jo käytössä julkisella puolella ja elintarvike teollisuudessa. IoT ongelmaksi mainittiin ravintoloissa usein laitteet eivät usein kommunikoi keskenään, koska laitteet eivät kykene kommunikoi- maan keskenään eikä merkitystä ei pidetä vielä niin tärkeänä. Robotiikan suureen tulemiseen, ei usko vielä kukaan haastateltavista. Tässä hinta tulee esteeksi, erityisesti ravintolapuolella. Siivoukseen yksi haastateltava uskoi tämän tulevan ensimmäisenä. Hän mainitsi lattioiden pesun runsaalla vedellä ja harjoilla harjaamisen, se on vanhanaikaista, kuluttaa liikaa kallista vettä ja ei tuota tavoiteltua puhtauden lopputulosta. Siivousrobotiikka on tarkempaa, säästää vettä ja jättää työntekijöille aikaa paneutua oleellisempaan työhön. Tiskien täydellinen automatisointi mainittiin, mutta sen mahdollisuuksia kritisoitiin. Järjestelmiä ei ole mahdollisuutta saada, ne ovat erittäin kalliita tullessaan ja työntekijöitä tarvitaan vielä esimerkiksi astioiden palautukseen.

Järjestelmien löytyminen yksityisen puolen ravintoloista, ei kuulemma tapahdu vielä useampaan kymmeneen vuoteen. Elintarviketeollisuus ja julkinen tulevat varmasti jossain vaiheessa laske- maan hyödyn ja säästön, kun laskevat tiskaajan, koneen kustannushyödyn toiminalle.

Tulevaisuuden trendejä on suunnittelussa mahdoton huomioida etukäteen. Pidemmälle jalostetut tuotteen, poistavat toistuvien ja kuluttavien työvaiheiden käyttöä. Trendiksi nousseen kasvisruokien lisääntymistä, ei suunnittelussa tarvitse erityisesti huomioida. Kylmäsäilytystilojen riittävyys hu- mioi vain yksi haastateltava. Myös niin sanottu ”chef table” ilmiö on huomioitava, kertoi yksi haasta- teltavista. Avokeittiöistä ollaan pikkuhiljaa luopumassa. Yksi haastateltava kertoi, että kommuni- kaation takia olisi hyvä että salilla ja keittiöllä olisi suora ja avoin yhteys toisiinsa. Ruokien ulos- myynnin uskotaan jatkuvan ja paikkaamassa näin koronan kadottamia asiakkaita. Tulevaisuu- dessa ei keskustelua tulla käymään enää halvan ja vastuullisen välillä. On selvää, että vastuulli- suus on nykyisien Z-sukupolven vaihtoehto. He ovat oppineet tämän sukupolvi kokemuksena niin tarhoissa, kuin koulussa. Kysymys on enää vain, milloin?

Kysymys voiko suunnittelulla vähentää ravintoloiden kroonista työvoimapulaa kääntyi kahden mie- lestä selkeästi työn johdon vastuulle. Yksi haastateltu sanoi hienosti: **”mikään teknologia, ei rat- kaise huonoa työnjohtoa”**. Tämä tuli esille jo tietopohjassa, mutta sen merkitys korostui haastat- telujen yhteydessä. Lähiesimiehet ei valvo, että koneiden työtä helpottavia ominaisuuksia käyte- tään. Tähän on syynä muutosvastarinta, välinpitämättömyys ja oman osaamisen puuttuminen. Joh- tamisen merkitystä korosti useampi vastaaja. Työssä pitäisi olla hauskaa ja turvallista työskennellä. Tämän ovat erityisesti julkinen puoli huomioinut, mutta ei ravintolat.

5.3 Ergonomiaa koskevat kysymykset

Keittiösuunnittelussa ergonomia huomioidaan kaikkien vastaajien mielestä parhaiten sähköpöydillä ja niiden korkeuden säädöllä, kärryillä ja riittävällä tiloilla työn suorittamiseen. Nostamisen ja kantamisen vähentämisellä, kärryille tarpeeksi tilaa ja paikkoja säilyttää niitä. Nykyaikainen suunnittelu pohjautuu usein pyörällisiin vaihtoehtoihin, kuten vaunullisiin uuneihin.

Suunnittelussa pitää huomioida keittiön tuotantoprosessit, huolehtia että ruuat on helppo siirtää esille ja pöytiä on siihen riittävästi. Työympäristön hyvinvointi mainittiin ja erityisesti valaistus, kosteus ja äänimaailman parantaminen. Ahtaus mainittiin usein ergonomian suureksi ongelmaksi. Tavarointa joudutaan sijoittamaan korkealle ja siirtäminen työpisteelle on hankalaa.

Kun suunnittelu on tehty hyvin, turha liikkuminen, mekaanisten toistuvien liikkeiden vähentäminen sekä säilytys on mietitty tarkkaan ja lopputuloksena on ergonomisesti parempi keittiö. Työhyvinvointi kasvaa, kun ergomiasta on huolehdittu. Hyvinvoiva työyhteisö tuottaa yleensä paremmin, mainitsi yksi haastateltavista. Sosiaalisuuden merkityksen mainitsi yksi haastateltava ja sama henkilö mainitsi myös ikkunat keittiössä. Tässäkin kysymyksessä toistui esimiesten merkitys valvoa, että ergonomia toimii ja että suunnittelun mahdollisuuksia käytetään täysimääräisesti hyväksi. Pannostuksia suunnitteluun pitäisi myös käyttää enemmän hyödyksi. Sairauspäivät syövät huonon tai puuttuvan suunnittelun.

Kysymys pitäisikö käyttää enemmän ergonomiaan perehtyneitä fysioterapeutteja tai keittiöalan ammattilaisia jakoi vastaajia. Yhden mielestä pitäisi ehdottomasti ja monella tasolla, hän mainitsi sen olevan myös kustannuskysymys. Fysioterapeutteja pitäisi käyttää vasta siinä vaiheessa, kun keittiö on toiminnassa, mainitsi yksi haastateltava. Yksi haastateltava mainitsi, että laitteen ovat jo ergonomisesti suunniteltuja, erikseen fysioterapeutteja ei tarvitse. Tässä Suunnittelijan mielipide erosi tietoperustasta löytyvästä Terveystalon suosituksesta, Terveystalon sivuilla nimenomaan suositellaan suunnittelun yhteydessä käytettävien fysioterapeutteja. Yhden vastaajan mielestä keittiöalan ammattilaisia pitäisi käyttää, hän ei erikseen maininnut fysioterapeutteja lainkaan. Suunnittelijan ja keittiön yhteiset palaverit, ennen käyttöönottoa tuli mainituksi. Itseisarvona yksi haastateltava ei nähnyt fysioterapeuteille tarvetta.

Työkierron huomioiminen jo suunnittelussa on haastateltavan mielestä helpompaa julkisella, ei niinkään yksityisellä puolella mahdollista. Yhden haastateltavan mielestä työkierto ei ole henkilökunnan mielestä edes suosittua. Työnkierto aiheuttaa hänen mielestensä stressiä ja osaaminen ei riitä monipuoliseen työnkiertoon. Istumista työtä tehdessä, ei ole kielletty ja keittiöihin voisi jo nyt tuoda esimerkiksi satulatuoleja. Vastuu niiden toteutuksesta on ammattikeittiöillä itsellään. Lattiamateriaaleja sitoo elintarvikelaki ja niiden muokkaaminen on näin mahdotonta. Ilmastointiin ja

äänimaailmaan on jo vaihtoehtoja, mutta ne eivät ole edullisia. Tiloja jakavavia seiniä nyt jo käytetään ja niiden optimaalisessa käytössä fysioterapeutteja olisi haastateltavan mielestä hyvä käyttää. Erivärisiä lattiamateriaaleja voidaan käyttää ja määritellä esimerkiksi kärryjen käyttöalueet, tämän mainitsi yksi haastateltu jo se otettu käyttöön yhdessä kohteessa. Kaikki lähtee kustannuksista ja ergonomiaan tehtävistä panostuksista, sanoi yksi haastateltava.

Sähköpöytien vajaa käyttö on myös työnjohdollinen seikka. Yksi suunnittelija kertoi kohteesta, mihin sähköpöydät olivat asennettu, mutta henkilökunta ei ollut huomannut niitä ja pöytien hyöty jäi käyttämättä. Pöydän alle tulevia, käyttöä rajoittavia vaihtoehtoja on olemassa. Näitä ovat esimerkiksi säädettävät kylmälaatikostot ja pyörien päällä olevat laatikostot. Kaikki pöytien alaiset laatikostot ja roskikset on mahdollista myös räätälöidä sopiviksi. Tässä tuli myös mainittua julkisen ja ravintoloiden selkeät eroavaisuudet. Julkinen puoli panostaa asiaa huomattavasti enemmän. Tässäkin tuli jälleen kerran mainittua työnjohto, joiden pitää seurata, että ergonomiaa helpottavia laitteita käytetään.

5.4 Ergonomian toteutus ja seuranta

Yhtä lukuun ottamatta suunnittelijat eivät seuraa ergonomian toteutusta erityisesti. Seuranta pitäisi kaikkien mielestä tehdä, vaikka haastateltavien yritykset eivät näin tee. Seuranta ei yleensä tehdä, koska siitä ei makseta. Yhden haastattelun yhteydessä ilmeni, että jälkiseuranta kuuluu jo hankesopimukseen ja siksi he sitä käyttävät. Joissa tapauksissa yritysten myyntiosastot ottavat jälkikäteen yhteyttä ja tiedustelee, miten ovat onnistuneet, mutta tämä ei vaikuta olevan alalla yleinen käytäntö. Ennen laitteiden käyttöä järjestetään yleensä opastus laitteiden ja toimintojen käyttöön. Tämä tuli kahden haastateltavan haastatteluissa esille.

Pöydät ovat usein liikuteltavia, ja näin toimintoja voi ammattikeittiöt itse muokata, jos huomaavat toimimattomia tai valmistukseen paremmin soveltuvia ratkaisuja. Yksi haastateltava kertoi tarinan eräästä suunnittelusta. Tilaaja oli tehnyt valituksen, kun tavarat eivät mahdu uuteen keskuskeittiöön. Suunnittelija matkusti paikanpäälle ja totesi että tilaaja oli tehnyt 21 erilaista virhettä sovittuun malliin. Esimerkiksi oli sovittu, ettei tilata koko alueen tukkukuormia tähän keskuskeittiöön, mutta he olivat tilanneet ja tila keskuskeittiössä loppui tämän takia. Tässä todettiin suunnittelun onnistuneen, mutta käytännön sovelluksessa tapahtui inhimillinen virhe. Haastateltavan yrityksen edustaja käy tilauksen jälkeen tekemässä jälkitarkistuksen, noin 90 % kohteista tehdään tämä tarkistuksen. Näistä asiakkaista osa maksaa ja osa ei tämän tarkastuksen. Osaan tilauksista kuuluu jälkitarkastus ja se on sovittu tilauksen hankesopimuksen yhteydessä.

6 Yhteenveto

Opinnäytetyön teoriaosuus tuki hyvin tutkimusta ja antoi hyvää pohjaa kysymyksille, joita esitin haastateltaville. Haastatteluiden ja teoriaosuuden sain vastauksia päätutkimuskysymykseen: Miten suunnittelua voi parantaa ja huomioida paremmin keittiössä työskentelevien ergonomia, jaksaminen ja työhyvinvointi?

Vastauksista selvisi, että kysymys on paljon laajempi asia, kuin pelkät ergonomiset ratkaisut ammattikeittiöissä. Se on ennen kaikkea myös johtamisen ja ihmisten omien ratkaisujen valintaa. Tämä korostui erityisesti haastatteluissa, teoria osuudessa tämä tuli myös selvästi esille. Johtaminen on ergonomia toteutumisen tärkein yksittäinen tekijä. Kysymys ergonomiasta on myös ihmisten omien toimintojen tutkimista. Haastatteluissa tuli ilmi, että ihminen luontaisesti toimii aiemmin opituilla tavoilla ja näiden tapojen muuttaminen ei ole helppoa. Se vaatii johtamisessa pitkäjänteisyyttä ja ihmisten käyttäytymisen ymmärrystä. Se vaatii päivittäistä valvontaa ja esimiehen omien toimintojen jatkuvaa seurantaa.

Teemahaastattelussa annoin haastateltavien itse hakea näkökulmia ergonomiaan ja sen toteutukseen. Asiat välillä johtivat laajempaan pohdintaan työhyvinvoinnin, alamme työvoimapulan ja arvostuksen muutoksiin ravintola-alalla. Pyrin olemaan johdattelematta keskustelua ja annoin keskustelujen mennä haetun asian ulkopuolelle. Haastattelut antoivat näin myös laajempaa tietoa ammattikeittiöiden työvoimapulan hoitamiseksi ja työssä jaksamiseen.

Haastateltavat edustivat hyvin suomalaisen ammattikeittiösuunnittelun terävintä ja osaavinta kärkeä. Heidän näkemyksensä suomalaisesta ammattikeittiöistä ja ergonomian toteutuksesta olivat hyvin samanlaisia. Ongelmissa kaikilla korostui ensisijaisesti alirahoitus ja ajankäytön alimitoitus. Ala on kilpailtu ja suunnittelu keskittynyt erityisesti suuriin laitospaikkoihin ja elintarviketeollisuuden kohteisiin. Keittiöiden suunnittelun ja rakentamisen ongelmat ovat selvät. Keittiöiden rakentaminen on erittäin kallista, rakennuttajan sekä operaattorin tavoitteet ja toiveet eivät usein kohtaa.

Työssä jaksaminen ja ergonomian suunnittelu on keskittynyt julkisiin kohteisiin ja ravintoloiden vähäinen panostus kyseisiin tärkeisiin työssä jaksamisen seikkoihin. Tämä nykyisen työvoimapulan ja osatyökykyisten jaksamisen kannalta ei ole hyvä kehityssuunta. Koko ravintola-ala voisi pohtia onko työssä viihtymisen merkityksen unohtaminen myös yksi syy työvoimapulaan?

Pieni yllätys kuinka kaukana on robotiikan saapuminen ammattikeittiöihin. IoT on jo saapunut erityisesti laitteiden ja erilaisten toimisto-ohjelmien kautta. Täysmääräisesti sitä ei kuitenkaan vielä käytetä, tähän osin syynä markkinoidemme koko ja kustannuksien kalleus.

Minusta tätä tutkimusta oli erittäin mielenkiintoinen tehdä. Ergonomia ei kuulosta lähtökohtaisesti mielenkiintoiselta aiheelta. Se on tullut tutuksi lähinnä työpaikkojen pääosin nostamiseen opastavista julisteista. Kun aloitin tutkimaan asiaa pintaa syvemmältä, opin sen historiasta ja lähtökohdista hyvin mielenkiintoisia historiallisia seikkoja. Mitkä seikat nopeuttivat ergonomian merkityksen tiedostamista ja kuinka ne siirtyivät työelämään.

Haastateltavat henkilöt olivat kaikki innostuneita sekä kiinnostuneita opinnäytetyön aiheesta ja sen merkityksestä. Keittiöiden näkökulmasta ei tutkimusta ole aiemmin tehty. Haastattelut olivat mielenkiintoisia ja opin itse niistä hyvin paljon. Myös suunnittelun kipupisteet tulivat hyvin selville ja kokemukset kaikilla haastateltavilta oli samankaltaisia. Ergonomian panostusten merkitys tuli myös selvästi esille. Suurimpana oivalluksena oli minusta johtamisen merkitys ergonomian toteutuksessa. Tämä selvisi jo tietopohjassa, mutta sen merkityksen alleviivaus haastatteluissa oli tutkimuksellisesti hyvin mielenkiintoista. Kysymysten vastaukset johdattivat vastuun työn johdolle ja työntekijöille itselleen. Työnantajien panostusten eroavaisuus työntekijöiden hyvinvointiin ja ergonomisiin ratkaisuihin tuli selkeästi esille. Julkinen sektori ja teollisuus ovat huomanneet ergonomian ja työssä jaksamisen merkityksen, samalla kun yksityinen puoli panostaa enemmän jälkihoitoon, ei ongelmien syihin.

Itselleni oli pieni pettymys, kuinka kaukana on robotiikka ja sen tuomien mahdollisuuksien hyväksikäyttö vielä on. Robotiikka on yhä liian kallista ja erityisesti yksityisen sektorin tavoittamattomissa. Samalla kun kaupasta saa jo kuljetusroboteilla tuotteita kotiin, me vielä odotamme, että saisi robotiikan apuja esimerkiksi siivoukseen tai tiskaamiseen. IoT on jo saavuttanut keittiöt, mutta jälleen yksityisen puolen toimijat ei sitä uuneja kummemmin hyödytä. Kaikki tieto mitä nykyaikaiset laitteet voivat antaa ammattikeittiön työntekijöille, antaisi merkittävää hyötyä ja ajan säästön kannalta se olisi taloudellisesti järkevää.

6.1 Jatkotutkimusehdotuksia

Asian tärkeyden ja merkityksen alalla jaksamisen kannalta, tämä opinnäytetyö tulisi olla jokaisen keittiötä uudistavan tahon pöydällä. Erityisesti yksityisen puolen työnantajien pitäisi panostaa tähän huomattavasti enemmän. Työssä jaksaminen ja eri ergonomisten toteutuksen ratkaisut, ovat erittäin tärkeitä jokaiselle työnantajalle sekä työntekijälle. Kustannukset ergonomian tai sen valvonnan unohtamisesta ovat merkittävät työnantajille. Työntekijät yksityisellä puolella ovat ergonomian suhteen olleet liian välinpitämättömiä ja ovat panostaneet enemmän huonon ergonomian jälkihoitoon, eli työterveyshuoltoon. Tätä pitäisi tutkia enemmän, laskea hyötyjä ennaltaehkäisevän ergonomian

ja suunnittelun merkityksestä. Laskemalla myös huonojen toteutusten tai heikon ergonomian valvonnan tuottamien kulujen erot. Mikä lopulta tulee yrityksille ja yhteiskunnalle edullisemmaksi?

Myös ehdotettu elinkaarikustannusten laskeminen saattaisi olla tutkimisen arvoista ja erilaisten leasing sopimusten tekeminen koneille ja laitteille. Ergonomia ei lopulta ole kuitenkaan pääosin työasentojen tai työtä helpottavien apuvälineiden käyttöä. Se on ennen kaikkea johtamisen ja kustannusten järkevää laskemista ja toteutusta. Tämän huomioiminen, asenteiden, tehokkaan ja tuottavan työn tekemisen ja kaikkien kustannusten kattavaan laskemisen, sekä siitä saatavien tulosten analysointi olisi merkittävää koko ammattikeittiölle. Yhden haastateltavan mainitsemaan lauseeseen ja uuden tutkimuksen pohjaksi laitan hänen käyttämää lauseen: Mikään teknologia, ei ratkaise huonoa työjohtoa!

Lähteet

Autodesk Revit. Luettavissa. <https://www.autodesk>. Luettu 28.11.2023

Ammattikeittiön konetrendit. 2022. Luettavissa: <https://www.avecmedia.fi/keittio/ammattikeittio-konetrendit-2022-megatrendit-digitalisaatio-automaatio-ja-kestava-kehitys/>. Luettu. 23.6.2023

Campusmove. Mitä on ergonomia. Luettavissa: <https://campusmowe.fi/fi-fi/ergonomia/mita-on-ergonomia/274/>. Luettu.12.5.2023.

Ergonomiayhdistys. Miksi ergonomia on tärkeää. luettavissa: <https://www.ergonomiayhdistys.fi/> Luettu. 12.5.2023

Esseepankki.2018. Kvalitatiivinen tutkimus. Luettavissa: <https://esseepankki.proakatemia.fi/soluessee-kvalitatiivinen-tutkimus-2/>. Luettu. 5.8.2023

Gillis, A, S. 2023. Internet of things. Luettavissa:<https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/Internet-of-Things-IoT>. Luettu.23.612.5.2023.

Juutilainen, A. 2022. Johda ajattelua, johda työturvallisuutta. PS kustannus. Luettu. 26.5.2023

Kaaro, J. 2013. Hyvä Terveys. Melu uhkaa terveyttä. Luettavissa: https://www.hyvaterveys.fi/artikkeli/terveys/melu_uhkaa_terveytta. Luettu. 7.7.2023

Kansaneläkelaitos 2020; Tapaturmavakuutuskeskus. Luettavissa: <https://ttk.fi/tyoturvallisuus/tyoympariston-turvallisuus/tyotapaturmat-ja-ammattitaudit/>. Luettu. 18.7.2023

Launis, M ja Lehtelä, J. 2011 Ergonomia s. 19, 27,28,35, 37 Työterveyslaitos. Luettu. 10.5.2023

Leino, A.Pinomäki,T.2019. Rakennustyömaan aluesuunnittelu. 1 painos. Luettavissa: <https://ttk.fi/wp-content/uploads/2022/04/Rakennustyomaan-aluesuunnittelu.pdf> Työturvallisuuskeskus. Luettu. 7.7.2023

Leitz.2022. Mitä ergonomia tarkoittaa ja miksi se on tärkeää? Luettavissa: <https://www.leitz.com/fi-fi/blog/leitz/workleitzbalance/mit%C3%A4-ergonominen-suunnittelu-tarκοittaa-ja-miksi-se-ont%C3%A4rke%C3%A4%C3%A4/> Luettu. 16.7.2023

Maukonen,M. s.a. Hyvin suunniteltu keittiö on turvallinen ja toimiva. Proresto. Luettavissa: <https://www.proresto.fi/natiivi/3511/hyvin-suunniteltu-keittio-on-turvallinen-ja-toimiva> Luettu. 4.7.2025

Mertanen,V. 2015. Työturvallisuuden perusteet. s.88,90 Työturvallisuuskeskus. Luettu. 1.6.2023

Minilex. Työturvallisuuslaki suojelee työntekijää- Luettavissa: www.minilex.fi/a/ty%c3%b6turvalli-suuslaki-suojelee-ty%c3%b6ntekij%c3%b6it%c... Luettu. 17.7.2023

Mulaomerovic E, Ming-yang Eric. 2023 Indoctrination engineering. Luettavissa: <https://econpapers.repec.org/scripts/redirect.php?u=https%3A%2F%2Fwww.mdpi.com%2F2071-1050%2F15%2F4%2F3078%2F;h=repec:gam:jsusta:v:15:y:2023:i:4:p:3078-:d:1061688> National Tsing Hua University, Taiwan. Luettu. 17.8.2023

Palvelualojen ammattiliitto. 2023. Ergonomiasta on säädetty työturvallisuuslaissa. Luettavissa: <https://www.pam.fi/tyoelamaopas/tyoelamassa/tyosuojelu-ja-tyoturvallisuus/tyoymparisto/ergonomia/> Luettu. 15.7.2023

Perttula Pia. 2023. Työterveyslaitos. Työturvallisuuslaki uudistuu. Luettavissa: <https://www.ttl.fi/ajankohtaista/tiedote/tyoturvallisuuslaki-uudistuu-mita-se-tarkoittaa-tyopai-koille#Ty%C3%B6nantajan%20Yleinen%20Huolehtimisvelvoite> Luettu. 12.5.2023

Pohjola Vakuutus. s.a. Sairauspoissaolot Suomessa. Luettavissa: <https://www.op.fi/yritykset/vakuutukset/henkilovakuutukset/sairauspoissaolojen-kustannukset> Luettu. 28.6.2023

Reiman, A. Suokko. T. 2020 Journal.fi Työelämäntutkimus luettavissa: <https://journal.fi/tyoelaman-tutkimus/article/view/90736> Luettu. 27.8.2023

Savola, I. 2019. Älykäs ammattikeittiö helpottaa arkea. Granlund. luettavissa: <https://www.granlund.fi/blogi/alykas-ammattikeittio-helpottaa-arkea/> Luettu. 28.9.2023

Superliitto. Ergonomia. Luettavissa: <https://www.superliitto.fi/tyoelamassa/tyohyvinvointi-tyosuojelu-ja-tyoelaman-kehittaminen/ergonomia/> Luettu. 23.7.2023

Tapaturmavakuutuskeskus.2023. Luettavissa: <https://www.tvk.fi/tilastot/tyotapaturmatilastot/> Luettu. 27.8.2023.

Terveystalo.2021. Työergonomia optimoi työskentelyolosuhteet ja turvallisuuden. Luettavissa: <https://www.terveystalo.com/fi/tyoterveys/ajankohtaista/tietopaketti/ergonomia-ja-tyoergonomia/> Luettu. 18.8.2023

Työsuojelu.fi. 2023.Työnantajan vastuu. Luettavissa: <https://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopai-kalla/vastuut->

[tyosuojelussa/tyonantaja#:~:text=Ty%C3%B6turvallisuus-lain%20l%C3%A4ht%C3%B6kohta%20on%2C%20ett%C3%A4%20ty%C3%B6paikat%20edist%C3%A4v%C3%A4t%20ty%C3%B6n%20turvallisuutta,huolehtimisvas-tuuta%20ty%C3%B6suojelusta.%20Ty%C3%B6nantaja%20siis%20vastaa%20kai-kesta%20ty%C3%B6paikan%20ty%C3%B6suojelusta.](#) Luettu. 28.8.2023

Tule. 2023. Materiaalit päättäjille. Luettavissa: <https://suomentule.fi/paattajille/oppaat-ja-esitteet-paattajille/> 31.5.2023. Tuki- ja liikuntaelinliitto 2021 Luettu. 1.6.2023

Työturvallisuuskeskus. s.a. luettavissa: <https://ttk.fi/tyoturvallisuus/tyoympariston-turvallisuus/ty-okuormituksen-hallinta/fyysinen-kuormitus/#esteettomyys> Luettu. 8.8.2023

Työterveyslaitos. s.a. Ergonomialla ratkotaan työelämän haasteita. Luettavissa: <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/kokonaisvaltainen-ergonomia/ergonomialla-ratko-taan-tyoelaman-haasteita> Luettu. 23.8.2023

Työterveyslaitos. s.a. Kokonaisvaltainen Ergonomia Luettavissa: <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/kokonaisvaltainen-ergonomia> Luettu. 15.8.2023

Työterveyslaitos. Tulevaisuuden työ ja digitalisaatio. Luettavissa: <https://www.ttl.fi/tulevaisuuden-tyo-ja-digitalisaatio> Luettu. 14.8.2023

Työterveyslaitos. 2020. Työelämätiето. Luettavissa: <https://www.tyoelamatiето.fi/fi/articles/analysisOccupationalDiseases-10-2020>. Luettu: 12.5.2023

Työturvallisuuslaki.2002. FINLEX. Luettavissa:<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajan-tasa/2002/20020738#L2P15>. 7§, 8§, 24§ Luettu. 13.6.2023

Työturvallisuus ja ergonomia. s.a. Luettavissa: <https://aoe.fi/api/v1/download/file/82turvallisuusja-ergonomia-1608294009534.pptx> Luettu. 13.7.2023

Työturvallisuuskeskus 2022 Hotellin- ja ravintolan työturvallisuus 3.painos Luettavissa: https://ttk.fi/wp-content/uploads/2022/12/Hotellin-ja-ravintolan-tyoturvallisuus_202227.pdf työtur-vallisuuskeskus Luettu. 13.8.2023

Valtioneuvosto. 2018. TEM-julkaisu. Tekoälyajantyo. Luettavissa: https://julkaisut.valtioneu-vosto.fi/bitstream/handle/10024/160931/19_18_TEM_Tekoalyajan_tyo_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y Luettu. 7.7.2023

Valtioneuvosto. STM 2019 Työympäristön ja hyvinvoinnin linjaukset 2030 https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161450/STM_3_2019_Tyoympariston%20linjaukset.pdf#:~:text=Ty%C3%B6ymp%C3%A4rist%C3%B6n%20ja%20ty%C3%B6hyvinvoinnin%20linjaukset%20vuoteen%202030%20t%C3%A4sment%C3%A4v%C3%A4t%20sosiaali-,terveel- list%C3%A4%20ja%20turvallista%20kaikilla%20ty%C3%B6pai-koilla%20ty%C3%B6nteon%20muodosta%20riippumatta. Valtioneuvoston hallintoyksikkö. Luettu. 29.6.2023

Vates. s.a. Vammaisten ja osatyökykyisten henkilöiden työllisyys lukuina. Luettavissa. <https://www.vates.fi/vates/medialle/osatyokykyiset-numeroina.html>. Luettu. 11.5.2023

Liitteet

Liite 1. Haastattelukysymykset

Taustat

1. Kuka olet ja kauanko olet suunnitellut?
2. Onko sinulla omakohtaista kokemusta ravintolatyöstä?
3. Millainen kuva sinulla on nykyaikaisesta ravintolatyöstä?
4. Miten ravintolan keittiön suunnittelu konkreettisesti tapahtuu?
5. Millaista teknologiaa käytetään keittiön suunnittelussa?
6. Mikä on haastavinta ravintolan keittiön suunnittelussa?
7. Miten uskoisit ravintoloiden keittiöiden muuttuvan tulevaisuudessa?
8. Miten IoT ja robotiikka muuttaa ravintoloiden keittiöitä?
9. Mikä on seuraava nouseva trendi ammattikeittiöissä ja miten sitä huomioidaan jo suunnittelussa?
10. Miten teknologia voi vastata ravintoloiden työvoimapulaan?
11. Onko sinulla jäänyt mieleen joku yksittäinen ammattikeittiö suunnittelu ja miksi?
12. Jos saisit suunnitella jonkun tietyn ammattilaiskeittiön, mikä se olisi ja miksi juuri se?

Ergonomiaan liittyvät kysymykset

13. Mitkä ovat keittiösuunnittelussa ergonomisen työskentelyn kannalta tärkeimmät tekijät?
14. Miten työhyvinvointi ja työn tuottavuus saadaan parhaiten yhdistettyä suunnittelussa?
15. Miten suunnittelussa voidaan hyödyntää keittiötyötä tuntevia ammattilaisia ja tarvitaanko suunnittelun avuksi myös ergonomiaan perehtyneitä fysioterapeutteja?
16. Onko suunnittelussa mahdollista huomioida työnkierto? (Tämä siis liittyy työssä jaksamiseen ja mahdollisuuksiin saada osatyökykyisiä lisää työelämään.) Voiko suunnittelun keinoin huomioida tämä esimerkiksi elilaisilla lattiamateriaaleilla, ilmastoinnilla, akustiikalla ilmastoinnilla ja tiloilla joissa työ voitaisiin tehdä istuen.

17. Keittiöissä on jo sähköpöytiä, mutta keittiöiden ahtauden takia pöytien alla on usein laatikostoja ja roskikasia, pöytiä ei siksi kykene käyttämään, kuten on suunniteltu. Miten tämän voi estää keittiösuunnittelun avulla?

18. Kuinka seurataam ergonomisten ratkaisujen toteutumista suunnittelun ja rakentamisen jälkeen?