



## **Ravintolakeittiön digitaalisuus**

Tuomas Pelkonen

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Amk-opinnäytetyö

2022

Ruokatuotannon johtamisen tutkinto

# Tiivistelmä

**Tekijä(t)**

Tuomas Pelkonen

**Tutkinto**

Restonomi, Ruokatuotannon johtaminen

**Raportin/Opinnäytetyön nimi**

Ravintolakeittiön digitaalisuus

**Sivu- ja liitesivumäärä**

41 + 1

Opinnäytetyön lähtökohtana oli oma halu selvittää, miten ravintolan keittiöitä voitaisiin kehittää ravintolan henkilökunnan ja taloudellisten tavoitteiden kannalta. Tuotannonohjaus, työympäristö sekä työhyvinvointi ovat tärkeässä roolissa, kun mietitään työnvetovoimaa ja alan kustannuksia. Tavoitteena on selvittää, mitä tuotannonohjaus tarkoittaa ja kuinka sitä sovelletaan ravintoloissa, miten digitaalisuus jo näkyy keittiöissä ja mitä on kehitteillä. Lisäksi tavoitteena on pohtia, mitä keittiöissä kannattaa digitalisoida, jotta se vaikuttaa työympäristöön positiivisesti. Tätä varten työssä on selvitetty ruokatuotantoon liittyviä toimia ja keittiötyön prosesseja sekä työhyvinvointiin vaikuttavia tekijöitä.

Työ on toteutettu laadullisena tutkimuksena tutkimalla alan kirjallisuutta, tutkimuksia, blogeja sekä videoita. Aineisto on valittu eri osa-alueita tukevasti, jotta työn kokonaisuus säilyisi selkeänä. Opinnäytetyönsuunnittelu aloitettiin lokakuussa 2021 ja tietoperustaa koottiin talven ja kevään aikana. Selvitystyön toinen osa toteutettiin haastatteleamalla asiantuntijoita, tavoitteena oli vahvistaa tietoperustassa ilmenneitä seikkoja. Haastattelut tehtiin pääosin videohaastatteluina syksyn 2022 aikana.

Selvitystyön tuloksena syntyi kokonaiskuva siitä, mitä tuotannonohjaus tarkoittaa ravintoloissa, mitä prosesseja käytetään ja mistä työhyvinvointi koostuu. Keittiön digitaalisuuden osalta selvisi, miten digitaalisuus tällä hetkellä jo näkyy keittiötyössä ja mihin suuntaan sitä kehitetään tulevaisuudessa sekä mitkä tekijät digitaalisuudessa vaikuttavat työhyvinvointiin. Haastattelujen avulla saatiin lisää selkeyttä digitaalisuuden vaikutuksista keittiötyöhön sekä siihen, miten työympäristöä kannattaa kehittää digitaalisesta näkökulmasta. Haastattelujen sekä selvitystyön avulla selvitettiin, että digitaalisuus on jo osittain käytössä keittiöissä, omavalvonnan ja työnohjaamisen osalta. Eroja kuitenkin on, ja digitaalisuuden määrä vaihtelee erilaisten keittiöyksiköiden välillä.

Digitaalisuus lisääntyy keittiöissä koko ajan, jonka takia onkin tärkeää miettiä, mitä kannattaa digitalisoida. Automaation määrä riippuu hyvin paljon ravintolan konseptista sekä siitä, mitä sillä halutaan saavuttaa. Työympäristön kannalta digitaalisuus tarkoittaa sen fyysistä sekä henkistä muutosta. Fyysinen muutos tarkoittaa uusien laitteiden ja prosessien tuomista työympäristöön. Henkinen muutos puolestaan työhyvinvoinnin parantamista korvaamalla tylsiä rutiineja teknologialla ja henkisen ja fyysisen kuormituksen vähentämistä auttamalla henkilökuntaa keskittymään työn luovaan puoleen.

**Asiasanat**

Digitaalisuus, työympäristö, tuotannonohjaus, ruokatuotanto, työhyvinvointi, prosessit

## Sisällys

1. Johdanto.....	<b>Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.</b>
1.1 Työnlähtökohdat.....	2
1.2 Rajaus.....	2
2. Tutkimusmenetelmä.....	4
3. Ravintolakeittiön toiminta.....	5
3.1 Tuotannonohjausjärjestelmä.....	5
3.2 Tuotannonohjausjärjestelmän hyödyt.....	6
3.3 Tuotannonohjaus ravintoloissa.....	7
3.4 Keittiönprosessit.....	8
3.5 Tuotannonsuunnittelu.....	9
4. Työhyvinvointi.....	14
4.1 Mitä työhyvinvointi on?.....	14
4.2 Työhyvinvointi ja teknologia.....	16
5. Ravintolakeittiön teknologia.....	18
5.1 Internet of Things (IoT).....	18
5.2 IoT ja keittiönprosessin seuraaminen.....	19
5.3 Keittiönäly.....	21
5.4 Laitteet.....	21
5.5 Robottien sovittaminen keittiöympäristöön.....	23
5.6 Tekoäly.....	26
5.7 Datan analysointi.....	27
5.8 Jalkauttaminen.....	29
6. Haastattelut.....	31
7. Tulokset.....	32
7.1 Tuotannon ohjaus.....	32
7.2 Omaevalvonta.....	34
7.3 Teknologia ja hyvinvointi.....	34
7.4 Jalkauttaminen.....	35
7.5 Datan analysointi.....	36
7.6 Robotiikka.....	37
8. Johtopäätökset ja pohdinta.....	38
8.1 Tutkimuksen luotettavuus.....	40
8.2 Omaoppiminen ja tutkimusideat.....	40
Lähteet.....	42
Liitteet.....	46
Liite 1. Kysymys lomake.....	46

## 1. Johdanto

Ravintola-alalla toimiminen on ollut aina haasteellista. Viimevuosina haasteet ovat lisääntyneet ja alan houkuttelevuus työntekijöiden silmissä on vähentynyt, ja vastaavasti toimintakustannukset ovat kasvaneet. Henkilökuntapula, kustannukset ja vaativammat asiakkaat ovat lisänneet painetta mieltä ravintolan toimintoja uudella tavalla, ja digitaalisuus on alue, jossa alalla on vielä paljon kehitettävää. Kun muilla aloilla on otettu käyttöön digitaalisia tuotantotapoja ravintola-alalla, käytetään vielä paljon perinteisiä keinoja valmistaa tuotteita. Työympäristönä ravintolan keittiö on raskas fyysisesti ja henkisesti, jolloin työhyvinvoinnin ylläpitäminen on haasteellista. Teknologian lisääminen oikealla tavalla auttaa ravintoloita selviämään näistä haasteista tulevaisuudessa paremmin.

Tuotannonohjausjärjestelmät kehitettiin alun perin tehostamaan tehtaiden tuottavuutta. (Vogel & Kimbell, 2005.) Tehdasympäristöstä järjestelmät levisivät niin ravintola-alalle kuin, muillekin aloille sovelletusti. Ravintolan keittiössä tehtävä tuotanto ei ole suoraan verrattavissa tehtaisiin, vaikka keittiötyössä on paljon työtehtäviä ja valmistusmenetelmiä, joita toistetaan päivittäin. Vaikka kassajärjestelmiä on digitalisoitu ja uutta teknologiaa on otettu käyttöön asiakaspalveluun, asiakastiloihin ja myyntiin liittyen ei ravintolan keittiötoimintoihin ei ole panostettu samalla tavalla, eikä automaatio ravintolan keittiöissä ole kehittynyt samalla tavalla kuin esimerkiksi, perinteisissä tehdasympäristöissä. Tämä johtunee siitä, että alan yritykset eivät ole nähneet digitaalisuutta tarpeellisena keittiössä aikaisemmin. Viime vuosina digitaalisuus on kuitenkin alkanut lisääntyä keittiöissä, ja muun muassa, omavalvontaa ja tuotannonsuunnittelua tehdään jo digitaalisesti. (Hospitality technology, 2022.) Keittiöiden prosessit ovat säilyneet pitkään samanlaisina, koska ne ovat toimivia ja tehokkaita. Uusien haasteiden edessä nämä prosessit kuitenkin tarvitsevat tarkastelua lähemmin. On järkevää pohtia, miten prosesseja voitaisiin kehittää, jotta työympäristöstä saataisiin nykyaikainen ja helpommin hallittava. Keittiön toimia kannattaa ajatella kokonaisuutena, joka alkaa tuotannonsuunnittelusta ja jossa otetaan huomioon kaikki toiminnot, jotka johtavat annokseen lautasella. Laitteiden internet, ohjelmistot ja tekoäly luovat mielenkiintoisia mahdollisuuksia keittiötekniikan saralla.

Keittiön älylaitteita kehitetään jatkuvasti, mutta ongelmana on laitteiden ja ohjelmistojen yhteen sovittaminen. Nämä yhteensovitusongelmat täytyy ratkaista, jotta teknologioista saadaan tarvittava hyöty. Lisäksi samalla pitää huolehtia, että teknologiat tuovat oikeasti työpaikalle apua työnsujuvuuden kannalta sekä taloudellisesti. Työnsujuvuuteen vaikuttaa myös esihenkilöiden läsnäolo, keittiöiden esihenkilöillä on useita päällekkäisiä tehtäviä, jolloin ei välttämättä ole aikaa työvuorossa ohjaamiseen. Teknologisilla ratkaisuilla voidaan vähentää esimiehen rutiinitehtäviä, ja he voivat käyttää työaikaansa paremmin työnsuunnitteluun.

## 1.1 Työnlähtökohdat

Päädyin tutkimaan tätä aihetta, koska ravintola-alalle tarvitaan ratkaisuja yritysten kannattavuuden ja työympäristöjen parantamiseen. Työvoimapula ja henkilökunnan vaihtuvuus ovat olleet haaste jo pitkään alan yrityksille. Haluan työssäni selvittää, kuinka oikeanlaisella teknologilla voidaan ohjata työtä sekä parantaa työolosuhteita, jotta alalla työskentelevät ihmiset viihtyisivät paremmin työssään ja jotta alan houkuttelevuus paranisi. Selvittämällä ensin kuinka ohjausjärjestelmät toimivat ja kuinka niitä käytetään ravintolan keittiössä, saadaan kokonaiskuva keittiön toiminnasta ja prosesseista. Työn toinen kokonaisuus koostuu selvitystyöstä, jonka tarkoitus on selvittää, mitä teknologiaa ravintoloissa käytetään, minkälaista teknologiaa tulevaisuudessa on saatavilla ja kuinka teknologia vaikuttaa työympäristöihin.

Ravintola-alan murros on pakottanut ravintoloita muuttamaan liiketoimintaansa. Myös alan trendit ovat muuntumassa, ja koronapandemian aikana alalta katosi runsaasti työntekijöitä. Uusien työntekijöiden löytäminen on haastavaa, koska ala näyttäytyy hankalana sekä epävarmana tulonlähteenä, ja tämä on johtanut työvoimapulaan ravintoloissa. Yrityksillä on vaikeuksia tuottaa palveluitaan, koska henkilökuntaa on vähän ja toiminnan kulut ovat kasvaneet samanaikaisesti. Tehtävien automatisointi voisi osittain ratkaista ongelman ja helpottaa jäljellä olevan henkilökunnan työkuormaa. Uskon, että alalla tullaan näkemään teknologiaa enemmän tulevaisuudessa, ja se auttaa yrityksiä luomaan uusia tapoja tuottaa palveluita.

## 1.2 Rajaus

Opinnäytetyö rajataan keittiön prosesseihin, joihin kuuluvat toteutuksen suunnittelu sekä valmistus ja jakelu eli operatiivisiin prosesseihin (Karjalainen 2017). Nämä prosessit ovat edelleen monissa yrityksissä manuaalisesti suoritettavia tehtäviä, jotka vievät päivittäin aikaa esihenkilöiltä ja työntekijöiltä. Lisäksi työssä käsitellään tuotannonohjausjärjestelmiä yleisesti ja keittiöissä. Työn teknologinen osuus on rajattu ala-carte keittiöihin liittyvään teknologiaan ja sen vaikutuksiin työympäristössä prosessien ja työhyvinvoinnin kannalta.

Työstä rajataan pois strategisten keittiön prosessien suunnittelun osalta palvelujen ja tarvarantoimittajien sopimukset, asiakaspalautteen keräys, analysointi ja tuotekehitys, menujen suunnittelu sekä työvuorolistasuunnittelu sellaisenaan, koska ne eivät ole osa keittiön päivittäisiä operatiivisia prosesseja. Lisäksi selvitystyö on rajattu ravintolan keittiön toimintoihin, koska keittiöissä on monia eri alueita, joihin tarvitaan ratkaisuja. Asiakaspalveluun ja muuhun ravintolan palveluihin keskittyviin palveluihin liittyen on tehty jonkin verran

tutkimuksia, mutta keittiötekniologiaan liittyviä tutkimuksia tarvitaan. Tutkimuksesta on rajattu pois myös kodin älykeittiöt, koska vaikka kodin ruuanvalmistuksen prosessit ovat samankaltaisia, ei niiden tarkastelu ole olennaista ravintoloiden toiminnan kannalta.

## 2. Tutkimusmenetelmä

Laadullinen tutkimus on empiiristä tutkimista, joka tarkoittaa tutkimuskohteen havainnointia ja havainnoinnin aikana kerätyn aineiston analysointia. Erään määritelmän mukaan empiirisellä tutkimuksella voidaan selvittää ongelmaa, joka liittyy jonkin toteutettavan asian ratkaisuun. (Puusa & Juuti, 2020.) Tutkimuksen aineisto on kerätty lukemalla alan kirjallisuutta, tutkimuksia, blogeja sekä katsomalla videoita. Kerätyn aineiston pohjalta on luotu kysymystensarja, jonka avulla toteutettiin asiantuntijahaastatteluja, joiden tarkoituksena oli saada vahvistusta jo kerätyn aineiston osalta sekä löytää uusia kulmia aineiston analysointiin. Haastattelut toteutettiin puolistrukturoituna, jossa haastattelukysymykset luodaan kerätyn aineiston pohjalta mutta vastausvaihtoehtoja ei ole. (Puusa & Juuti, 2020.) Valitsin tämän haastattelumenetelmän, koska halusin saada aikaan keskustelua aiheesta ja aineiston keräämisen lisäksi haasteltavan näkemyksen teemasta.

Kun aineistoa on kerätty tarpeeksi, se täytyy analysoida. Analyysin tarkoituksena on tiivistää aineisto, jotta sen sisältö on helpommin tulkittavissa. Aineistoa analysoidaan näytenäkökulmasta, koska aineisto käsittelee aiheita, jotka eivät ole vielä välttämättä faktaa vaan pohdittua asiantuntija- sekä tutkimustietoa, jolla pyritään selvittämään mahdollista tulevaisuutta ravintola-alalla. Tästä huolimatta analysoinnissa täytyy ottaa myös huomioon faktapohjainennäkökulma, koska osa aineistosta on jo todettua tietoa. (Puusa & Juuti, 2020.) Faktanäkökulman tarkoituksena on selittää tarkasti tutkimusaineiston sisältö siten, että tutkimuskohteeseen liittyvä aineisto selittää kohteen merkitystä. Näytenäkökulma tarkoittaa laajempaa aineiston tulkintaa, mikä mahdollistaa erilaisia näkökulmia. Tällöin analyysin avulla voidaan saavuttaa parempikuva mahdollisista keinoista saavuttaa tutkimuksen tavoitteet. (Puusa & Juuti, 2020.)

Molempien näkökulmien käyttö on perusteltua, koska lopputuloksen kannalta on tärkeää selvittää, mikä on todennäköisin suunta keittiöiden digitaalisuudessa, jolloin jo todettua tietoa muiden alojen automaatiosta pitää voida soveltaa ravintolan keittiön digitalisoinnin tavoitteisiin. Kun kirjoista ja verkosta kerätty aineisto yhdistetään haastatelluista saatuun aineistoon, voidaan eri näkökulmilla, pohdintavaiheessa saavuttaa kokonaisempi kuva siitä, mitä tarvitaan, kun keittiöitä lähdetään digitalisoimaan, miten se olisi järkevää toteuttaa ja kuinka se vaikuttaa työympäristöön.

### 3. Ravintolakeittiön toiminta

Tässä osassa opinnäytetyötä avaan mitä tuotannonohjaus on yleisesti ja kuinka sitä sovelletaan ravintoloissa ja ammattikeittiöissä. Tuotannonohjaukseen liittyen esitelen ravintolan keittiön toimintaa ja sitä, kuinka työt on jaettu keittiöissä perinteisesti. On tarpeellista selvittää, kuinka ammattikeittiöt toimivat, jotta voidaan pohtia miten digitaalisuus ja automatiikka vaikuttavat ammattikeittiöiden toimintaan tulevaisuudessa.

#### 3.1 Tuotannonohjausjärjestelmä

(ERP Enterprise Resource Planning) on järjestelmä, jonka avulla yritys voi hallita ja integroida eri prosesseja. Tavoitteena on hyödyntää prosesseista syntyvää dataa toiminnan tehostamiseksi sekä hallita yrityksen toimintoja paremmin. (Vogel & Kimbell, 2005.)

Tuotannonohjausjärjestelmät kehitettiin 1970-luvulla teollisuuden prosessien tehostamiseen, mutta myöhemmin kun tietokoneen alkoivat yleistyä 1980–90-luvuilla, ERP-järjestelmiä ryhdyttiin käyttämään myös muilla aloilla kuten logistiikan-, kaupallisen- ja henkilöstöhallinnon aloilla. (Vogel & Kimbell, 2005.) Tuotannon ohjausjärjestelmät pitävät sisällään monia eri ominaisuuksia, joiden avulla yritykset voivat kerätä ja analysoida dataa omista prosesseistaan, jolloin saadaan parempi kuva yrityksen kokonaistilanteesta, mutta koska ERP-järjestelmien hankinta ja impleointi on kallista, on oikeiden ominaisuuksiaan valinta tärkeää, jotta järjestelemistä saadaan paras mahdollinen hyöty. Aina ei välttämättä kannata ottaa kokonaisvaltaista ratkaisua vaan räätälöidä järjestelmä oman yrityksen tarpeisiin. Tällä tavalla järjestelmästä saadaan kustannustehokkaampi. (Nestell & Olson, 2018.)

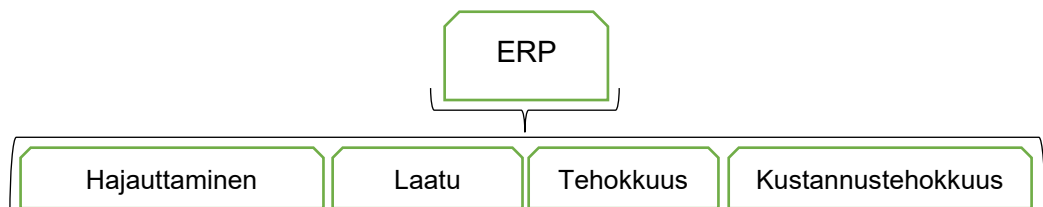
ERP-järjestelmä on tuotannonohjauksen monityökalu, jossa kaikki toiminnot yhdistyvät. Sen avulla esimerkiksi ravintola voi seurata ja toteuttaa monia eri toimintoja kuten, oma-valvonta, tuotteiden hallinta sekä tuotannonhallinta. (Mirron & Brown, 2006.) ERP-järjestelmän yleisin sovellus ravintoloissa on Point of sale järjestelmä. POS toimii kassajärjestelmän kautta ja on yhteydessä ravintolan eri toimintoihin. POS järjestelmä keskittyy enemmän ravintolan, myynnin seurantaan, pöytienhallintaan ja laskujenhallintaan. Varausjärjestelmä ja varastonhallintaan voivat olla myös osa järjestelmää. (Dahmer & Kahn, 2009.)

Ensimmäinen digitaalinen tuotannonohjausjärjestelmän osa ravintoloissa, Point of sale järjestelmä, otettiin käyttöön McDonaldissa 1974 ja sen tärkein ominaisuus oli kyky lähettää tilaus ravintolan kassasta keittiön printteriin. Ravintoloissa ERP-järjestelmät alkoivat kuitenkin yleistyä 1990-luvulla, kun Windowsin synnyn myötä huomattiin, että POS-järjes-

telmää voitaisiin hyödyntää ravintolan toimintojen seuraamiseen laajemmin. Tämän seurauksena ravintola-alalle kehitettiin oma toiminnanohjausjärjestelmäohjelmisto, jolla voitiin hallita toimintaa. (Modern restaurant management, 2018.)

### 3.2 Tuotannonohjausjärjestelmän hyödyt

ERP-järjestelmät kehitettiin, jotta yritykset voisivat tehostaa toimintaansa ymmärtämällä paremmin omia prosessejaan. Järjestelmien avulla yritysten prosesseista saadaan kerättyä runsaasti dataa, jota analysoimalla yrityksen johto pystyy hallinnoimaan toimintoja tunnistamalla ja korjaamalla ongelmia sekä myös ymmärtämään paremmin, kuinka toimintaa voi kehittää havaitsemalla, miten prosesseja voidaan tehostaa, yhdenmukaistaa tai mitä tärkeitä prosesseja puuttuu toiminnan sujuvuuden takaamiseksi. (Nestell & Olson. 2018.) Toiminnan sujuvuuden kannalta on myös tärkeää, että yrityksen tarjoamat palvelut, sisäiset tai ulkoiset ovat standardoituja. Tällöin yrityksen tuotteeseen tai palveluun tähtäävä toiminta muuntuu tehokkaammin käytettäväksi kulutustuotteiksi. Toinen hyvin tärkeä hyöty ERP-järjestelmästä on tiedon saatavuus. Hajauttamalla informaatiota yrityksen johdon, työntekijöiden, -tuottajaverkostojen, -toimitusketjujen ja asiakkaiden välillä, hankittu data on monipuolisempaa ja tarkempaa, koska sitä on saatavilla koko organisaation laajuudelta. Tämä johtaa parempaan ennustettavuuteen, joka johtaa valistuneempiin strategisiin päätöksiin, jotka koskevat koko yrityksen toimintaa. (Nestell & Olson. 2018.) Kaavio 1 ERP- järjestelmän hyödyt.



Kaavio 1. ERP- järjestelmän hyödyt (Nestell & Olson. 2018.)

Teknologia on olennainen tuotannonohjausjärjestelmän toiminnan kannalta, mutta se itsessään ei ole osa prosesseja, vaan keino ohjata niitä. Teknologia saattaa aiheuttaa ongelmia työpaikoilla, jos sitä ei osata käyttää oikein. Teknologian tulisi olla työtä tukevaa työtehtävissä, joita ei voida automatisoida täydellisesti. (Hunt & Ivergård, 2014.) Kun prosessien rakenne on kunnossa, ne toimivat yrityksen kannalta oikein ja ohjaavat työntekijöitä tekemään oikeita asioita. Lisäksi prosessien sujuvuus auttaa ratkaisemaan teknologisia ongelmia, joita ilmenee, kun ohjelmistoja on käytössä. Näin työntekijä pystyy paikantamaan ja korjaamaan teknologian käytöstä johtuvat ongelmat tehokkaammin ja käyttämään aikaansa paremmin itse työhön. Tällä tavalla ERP- järjestelmä toimii kuten on tarkoitettu, ja yritys pysyy paremmin kehityksen huipulla, kilpailukykyisenä ja saa kilpailuetua verrattuna yrityksiin, joilla nämä asiat eivät ole kunnossa. (Vogel & Kimbell 2005.)

Työntekijä hyötyy toimivasta tuotannonohjausjärjestelmästä monella tapaa. Päivittäisien rutiinien hoitaminen on mielekkäämpää, kun toimivien prosessien lisäksi on olemassa järjestelmä, joka ohjaa näitä prosesseja. Kun toimintaa ohjataan järjestelmällä, työntekijän henkilökohtainen vastuu, on jakautunut järjestelmän ja työntekijän välille. Järjestelmä huolehtii siitä, mitä tehtäviä täytyy päivän aikana suorittaa, jotta yrityksen toiminta on johdonmukaista, turvallista ja kannattavaa. (Jenab, Staub, Moslehpour & Wu, 2019.) Työntekijän ei siis tarvitse itse selvittää mitä pitää tehdä, jolloin hänen vastuullensa jää huolehtia, että annetut tehtävät toteutuvat. Ajankäytön kannalta tämä on erittäin tärkeää, koska työntekijä voi suorittaa rutiinimaiset työt tehokkaasti, jolloin jää enemmän aikaa laadulliselle työlle. (Jenab, Staub, Moslehpour & Wu, 2019.)

### 3.3 Tuotannonohjaus ravintoloissa

Yritykset tarvitsevat dataa oman toimintansa seuraamiseen ja kehittämiseen. Ravintoloissa on perinteisesti käytetty Point of sale -järjestelmää, jonka kautta toimivat ravintolan kassa-, varaus- ja pöytäjärjestelmät. Varastoseuranta on myös mukana monissa yrityksissä. Se toimii myyntiä ja sisäänostoa vertailemalla. Järjestelmät tuottavat automaattisesti raportteja, joita analysoimalla saadaan hyvä kokonaiskuva sekä voidaan ennustaa työvoiman tarvetta. (Hurwitz, Nugent, Halper & Kaufman, 2013.)

Keittiöissä tuotannonohjausjärjestelmiä käytetään omavalvontaan, kuten kylmiöiden lämpötilaseurantaan, ruokatuotteen lämpötilaseurantaan sekä varastojenhallintaan, joka on yhteydessä myyntiin. Keittiön järjestelmät keräävät dataa samalla tavalla samaan paikkaan kuin POS-järjestelmä, jolloin tietoja on helpompi analysoida. Ketjuravintoloissa tätä dataa jaetaan myös eri ravintoloiden välillä, jolloin voidaan toimintaa entisestään yhdenmukaistaa, ja huonommin menestyvät yksiköt oppivat toimivilta yksiköiltä, mitä voi tehdä paremmin. (The Restaurant Times, 2020) Ravintolan sisäisesti samaa voidaan soveltaa esimerkiksi eri työvuorojen ja työntekijöiden välisen työdynamiiikan parantamiseen.

Laadunseurantaa on keittiöissä monella tasolla. Yleensä viranomaisten vaatimat laatu standartit on hyvin huolehdittu, mutta se on vasta minimitaso. Kun ravintolan laadukkuus korostuu pandemian jälkeisessä toimintaympäristössä, on laadukas ruokatuote ja tasalaa-tuisuus entistä tärkeämpää liiketoiminnan kannalta. Asiakkaan mielikuvaan ravintolan tasta vaikuttaa viimeisin ruoka, jonka hän tai joku tuttu on syönyt. Lisäksi yleiseen mielipiteeseen vaikuttavat sivustot, kuten- Yelp, Google ja Tripadvisor, jotka ovat tehokkaita mielipiteen mittareita. Laadun valvontaa tekevät työntekijät ja esihenkilöt päivittäin työssään, ja prosessien ja toimivan ERP-järjestelmän avulla se on helpompaa. (Jenab, Staub, Moslehpour & Wu, 2019.)

Ruokajäte on tärkeä osa kannattavuuden näkökulmasta, ja sitä seurataan tarkasti varsinkin isoissa ketjuravintoloissa. Pienyrityksissä myös tiedostetaan hukan aiheuttamat kulut mutta oma kokemukseni on, että sen seuraaminen on harvinaista ketjuravintoloiden ulkopuolella. Lisäksi hukan seuraaminen on ihmisen tekemä silmämääräisesti tai punnitsemalla tehty työnvaihe, jossa on mahdollisuus isoihinkin virhemarginaaleihin, riippuen siitä millä tavalla työntekijä seurantaa toteuttaa. Tämä tarkoittaa sitä, että vaikka toimintaa ohjataan, ei ole silti takeita, että toiminta olisi tehokasta. Jos ERP- järjestelmää käytetään oikein ja yhdistetään siihen teknologiaa, voidaan virheet huomioida ja korjata tehokkaammin. (Wise, 2020.)

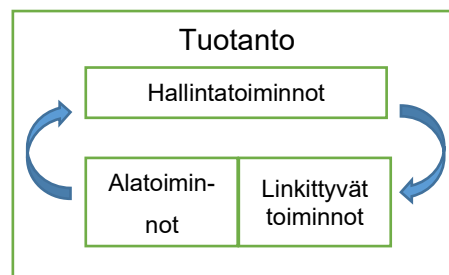
### 3.4 Keittiöprosessit

Ravintolan keittiön toiminta muistuttaa tehtaan toimintaa: varastoon tilataan raaka-aineita, joista jalostetaan eri prosesseja hyödyntäen lopullinen tuote, jonka asiakas ostaa ja kuluttaa. Ravintolan ruuan tuottamisen järjestelmä mahdollistaa toimivan tuotantoympäristön. Järjestelmässä on viisi osaa: resurssit, tuotanto, palvelu/tuote, valvonta, data ja palaute. Näiden järjestelmien sisällä on useita osia, joita ohjaavat kunkin järjestelmän prosessit. (Gregoire, 2017.) Ravintolan keittiössä on kuitenkin erityispiirteitä, jotka pitää ottaa huomioon, kun sitä tarkastellaan tehdasmaisesta näkökulmasta. Ravintolassa tuotantoon tarvittavat komponentit eli raaka-aineet säilyvät vain tietyn aikaa, ja säilyvyysaika vaihtelee myös niiden välillä. Tuotannonohjauksen avulla voidaan raaka-aineen kulkua seurata, jolloin varmistetaan, ettei se ehdi pilaantua ennen kuin siitä valmistetaan ruokatuote asiakkaalle. (Ruokavirasto, 2022.)

Se mitä järjestelmien osia tarvitaan, riippuu ravintolan palvelujen laajuudesta. Perinteinen ala-carte, illallinen edellyttää toimintoja, jotka eriävät pikaruokaravintolan toiminnoista. Pilvikeittiöt eivät tarvitse samoja osia kuin ravintolat, jotka tarjoilevat ruokaa pöytiin sekä ulosmyyntiin. Siksi onkin tärkeää määrittää tarkasti oman yrityksen palvelut ja tavoitteet. Tällöin voidaan helpommin valita tuotannonohjausjärjestelmään tarvittavat osat, jotta järjestelmästä ei tule liian monimutkaista ja hankkimis- ja ylläpitokustannukset pysyvät kestävällä tasolla. (Gregoire, 2017.) Tässä työssä keskitytään keittiöön liittyviin ydintoimintoihin eli tuotantoon ja siihen linkittyviin alatoimintoihin.

Hallintatoiminnot ovat toimintoja, joiden avulla esimiehet ohjaavat keittiön tuotantoprosessia ja huolehtivat, että kaikki toimivat tarkoituksenmukaisella tavalla. He suunnittelevat tuotantoprosessin aikataulut ja tarvittavan henkilökunnan määrän kullekin ajanjaksolle. Myös raaka-ainetilaukset ja laadunvalvonta ovat tärkeä osa hallintatoimintoja. Alatoiminnot ovat itse valmistusprosessiin kuuluvia prosesseja, kuten raaka-aineiden vastaanotto ja

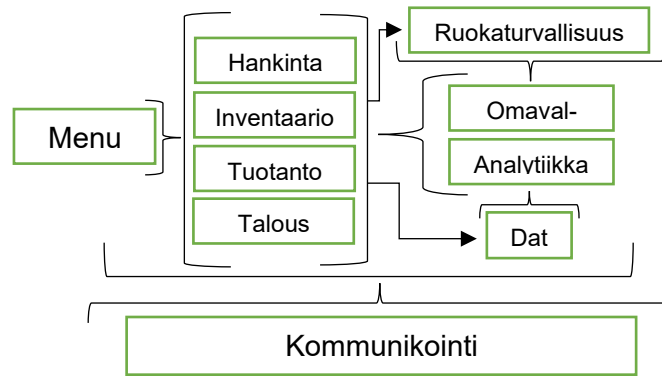
säilytys, annosten esivalmistus, valmistus ja esille laitto, astiahuolto, siivous sekä jätteiden oikeanlainen käsittely. Linkittyvät toiminnot ovat tapoja hallita alatoimintoja, jotta tuotanto pysyy hallinnassa. Siihen kuuluu oikeanlainen kommunikointi ja informaation jakaminen, jotta työntekijät pysyvät ajan tasalla. Kommunikointia voidaan tehdä erikanaavia pitkin. Näitä ovat erilaiset digitaaliset kommunikointikanavat, henkilökohtainen ohjaaminen, reseptiikka ja kirjoitetut ohjeistukset. Kommunikoinnin täytyy olla kaksisuuntaista, koska esihenkilöiden täytyy tietää, jos jokin ei toimi tarkoitetulla tavalla, jotta he voivat reagoida siihen. Tällä minimoidaan virheet tuotannossa, jolloin toiminta on sujuvampaa. (Gregoire, 2017.)



Kaavio 1. Keittiön ydinprosessit, muokattu (Gregoire, 2017)

### 3.5 Tuotannosuunnittelu

Tuotannon suunnittelu, tuotanto sekä jakelu. Keittiön toimintaan vaikuttavat myytävät tuotteet, tuotekehitys, menujen suunnittelu ja raaka-aineiden hankinnan suunnittelu. Nämä määrittävät, mitä resursseja keittiöön tarvitaan. (Taskinen, 2017.) Tuotekehityksen aikana käydään läpi raaka-aineita, jotta löydetään parhaat mahdolliset tuotteet. Tuotekehityksessä mietitään, mitä valmistusmenetelmiä tarvitaan, jotta lopullinen tuote on tavoitteen mukainen. Tuotteista luodaan myös reseptiikka, jotta tuotantovaiheessa voidaan tehdä tasalaatuista ruokaa. Menut suunnitellaan ravintolan liikeidean, -asiakkaiden tarpeiden ja trendien mukaisesti. Menut, reseptiikka ja raaka-ainehallinta ovat keittiön tuotannon sydän, ja ne tarvitaan kattavan ERP- järjestelmä luomiseen. Kaavio kaksi esittää keittiön tuotannon ohjausjärjestelmän pohjautuen menun tuotteisiin. Keskellä ovat keittiön toiminnan kannalta tärkeät osa-alueet, joita valvotaan ja ohjataan kertyvän datan avulla omavalvonnan ja analytiikan avulla.



Kaavio 2, Keittiön järjestelmä pohjautuen menun tuotteisiin. Muokattu (Gregoire, 2017)

### 3.6 Tuotanto

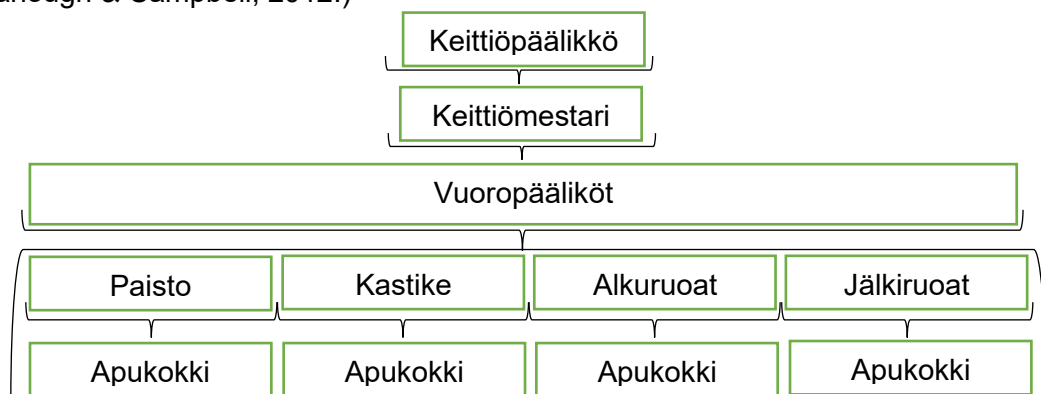
Keittiön tuotantotoiminnassa on kolme ydinaluetta: hallinnalliset toiminnot, alatoiminnot ja tuotantoprosessit. Hallinnalliset toiminnot ovat esihenkilöiden vastuulla olevia tuotannon suunnittelun toimenpiteitä, kuten työvoimanhankinta, toiminnan ja työtehtävien organisointi, työnohjaaminen ja valvominen. Alatoimintojen tarkoitus on tukea esihenkilöitä työssään. Niihin kuuluu päätöstenteon prosessit, oikeanlainen kommunikointi ja ravintolan keittiön ajanmukaisuuden ylläpitäminen. Tuotantoprosesseihin kuuluvat esihenkilötehtävät, tuotanto, turvallisuus, hygienia ja lopputuotteen myyminen. (Gregoire, 2017.)

Kun tuotantoprosessi aloitetaan, ensimmäisenä hankitaan raaka-aineet menua ja reseptiikka apuna käyttäen. Raaka-aineita voi tilalta monilta toimijoita. Isot kansalliset tukkuyritykset kuten Wihuri, Kespro ja Metro ovat erikoistuneet ravintoloiden raaka-aine toimittajina. Lisäksi on pienempiä toimijoita, jotka ovat keskittyneet tiettyihin tuotteisiin, kuten kasviksiin tai lihaan. Yleisimmät tilaustavat nykyään ovat tukun verkkosivut, sähköposti tai puhelimitse. Raaka-aineiden tilaaminen on yleisesti keittiöpäällikön tai vuorovastaavan tehtävä. (Gregoire, 2017.)

Seuraava vaihe on raaka-aineiden vastaanotto ja varastointi. Työvuorossa olevat henkilöt purkavat raaka-aineet niille ennalta määrättyihin paikkoihin kuten kuiva-aine varastoihin, kylmiöihin ja pakkasiin. Viranomaiset ovat määrittäneet tietyt standardit tuotteille, joiden pitää olla kunnossa vastaanotettaessa, jotta ruokaturvallisuus säilyy. Kuljetusliike on vastuussa tuotteiden oikeasta käsittelystä ja lämpötilasta luovutukseen asti, jonka jälkeen vastuu siirtyy ravintolalle. Siksi viranomainen vaatii, että saapuville raaka-aineille tehdään vastaanotto tarkastus muun muassa oikean lämpötilan varmistamiseksi. Tarkastus tehdään aistinvaraisesti sekä mittaamalla osasta tuotteista lämpötila. (Ruokavirasto, 2022.)

Ruuan esivalmistusvaiheessa raaka-aineista valmistetaan komponentteja menun määrittämiin annoksiin asiakkaille myytäväksi. Raaka-aineita käsitellään eri menetelmiä käyttäen, jotta ne saadaan haluttuun valmistusasteeseen ennen annosten valmistusta. Tähän vaiheeseen kuuluu myös viranomaisten määrittämiä vaatimuksia, kuten esivalmistelujen raaka-aineiden säilyttäminen oikeassa lämpötilassa. Esivalmistus vaiheessa kypsennettyjen tuotteiden lämmittäminen ja jäähdyttäminen vaadittuun lämpötilaan annetuissa aikarajoissa sekä säilyvyys ajan määrittäminen riippuen säilytysmenetelmästä. (Ruokavirasto, 2022.) Komponenteista valmistetaan annoksia eri menetelmillä asiakkaille tarjottavaksi. Yleisesti ravintolakeittiöissä käytetään annoskortteja, jotka toimivat ohjeena, mitä komponentteja kuhunkin annokseen kuuluu. (Garlough & Campbell, 2012.)

Keittiön annosvalmistusprosessi on jaettu useampaan osaan riippuen siitä, miten korkeaan laatuun ravintola tähtää. Lisäksi asemien määrään vaikuttaa tilojen koko ja henkilökunnan määrä. Nykyaikaisen ammattikeittiön työ tehtävät on jaettu kaavion kolme muukaan. Pienemmissä yrityksissä yksi ihminen saattaa olla vastuussa useammasta tehtävästä. Keittiöpäällikkö järjestää koko keittiön toiminnan, ja hänellä on tulosvastuu. Hän yleensä tee suorittavia vuoroja keittiössä, vaan työskentelee hallinnollisten asioiden parissa. Keittiömestari työskentelee keittiössä ja on vastuussa keittiön valmistusprosessien sujuvuudesta sekä valvoo, että keittiössä tehtävien annosten laatu vastaa keittiöpäällikön määrittämiä standardeja. Hän työskentelee yleensä luukulla eli pisteessä, jossa annokset kootaan. Keittiön työpisteet ovat jaettu neljään eri alueeseen, joita johtavat vuoropäälliköt. (Garlough & Campbell, 2012.)



Kaavio 3. Perinteinen keittiön hierarkia

Paistopiste vastaa liha- ja kalatuotteiden paistamisesta. Kastikepisteellä valmistetaan kaikki kastikkeet, joita tarvitaan lämpimiin annoksiin. Lisukepisteellä valmistetaan kasvikset ja muut annokset kuten pasta. Alkuruoissa valmistetaan kylmät ja lämpimät alkuruoat. Viimeisimpänä on jälkiruokapiste. Vuoropäälliköiden kanssa työskentelevät apukokit. (Garlough. Campbell. 2012)

Pienemmillä yrityksillä ei ole useinkaan mahdollista palkata montaa työntekijää, jolloin työtehtäviä yhdistetään ja työt voidaan jakaa esimerkiksi kaavion neljä mukaan. Keittiöpäällikkö- ja mestari ovat samahenkilö. Paistopisteellä tehdään myös kastikkeet ja muut lämpimät annokset. Kylmällä puolella valmistetaan alku- ja jälkiruoat. Kussakin keittiössä on vastuuhenkilöinä vuoropäälliköt, joiden kanssa kokit työskentelevät yhdessä. Tarvittavien kokkien ja vuoropäälliköiden määrä riippuu ravintolan ja menun koosta sekä tuotteen tasosta. Lisäksi kiirepäivinä keittiövahvuuteen lasketaan astiahuollontyöntekijä. Muina aikoina, se kuuluu kokkien työnkuvaan. Vuoropäälliköt voivat myös hoitaa osan keittiöpäällikön töistä, kun hän ei ole paikalla. Näitä ovat esimerkiksi, raaka-ainetilausten teko ja oma- valvonnan seuranta. Tulostavuu kuitenkin on keittiöpäälliköllä. Tällä tavalla toimintaa on saatu tehostettua.



Kaavio 4. Esimerkki pienyrityksen keittiöhierarkiasta

### 3.7 Prosessin ohjaaminen

Keittiöpäällikkö on vastuussa prosessin ohjaamisesta, ja hänellä on olemassa erilaisia työkaluja tämän toteuttamiseksi. Henkilökunnan kouluttaminen on tärkeä osa prosessin sisäistämässä, sillä jos henkilökuntaa ei perehdytetä kunnolla, prosessin kulku voi häiriintyä koska kaikki eivät ole tietoisia tehtävistään ja vastuistaan. Kunnollinen perehdyttäminen vähentää virheitä, eivätkä työntekijät joudu käyttämään niin paljon aikaa ongelmien ratkomiseen. (Vogel & Kimbell, 2005.)

Esihenkilö voi ohjata prosessia seuraamalla dataa, jota saadaan ravintolan toiminasta. Datan avulla voidaan päätellä, miten toimia. Tuntimyynnin seuraaminen kertoo, milloin ravintola saa eniten tilauksia. Tiedon avulla työvoimaa voidaan ohjata näille ajoille, ja tällöin annosten valmistumisnopeus vastaa paremmin kysyntään ja asiakaskierto on tehokasta. Toinen tärkeä mittari ravintolan kannattavuuden kannalta on ruokahävikki, jota syntyy prosessien eri vaiheissa. Hävikkiä syntyy ruoan valmistuksessa, lautashävikkinä, joka esimerkiksi annosten liian suuresta koosta, sekä kiertohävikkiä, joka johtuu huonosta varastojen hallinnasta. (Luke, 2022.) Kun esimiehet seuraavat prosesseja ja huolehtivat, että

työntekijät ovat tehtäviensä tasalla, voidaan hävikkiä minimoida huomattavasti prosessien eri vaiheissa.

Edellä on kuvattu ravintolan keittiön toimintaa. Siitä ilmenee, että ammattikeittiö on monimutkainen kokonaisuus, jonka tavoitteena on luoda laadukkaita ruokatuotteita. Tämän takia toiminnan ylläpitäminen on haasteellista. Työntekijöiden täytyy hallita isoa kokonaisuutta kiireisessä ympäristössä ja tuottaa tasalaatuisia ruoka-annoksia huolimatta siitä, kuinka paljon tilauksia on. Oikeiden prosessien löytäminen, ylläpitäminen ja implementointi näissä olosuhteissa on haasteellista, koska prosessien omaksuminen jo valmiiksi stressaavassa työssä voi tuntua ylimääräiseltä työltä. Esihenkilöiden haasteena on ajankäyttö. Taustatyöt vievät paljon aikaa, jolloin esimiehillä ei ole riittävästi aikaa työntekijöiden ohjaamiseen, joka entisestään hankaloittaa prosessien sisäistämistä. (Mahmood, Khan & Bokhari, 2019.)

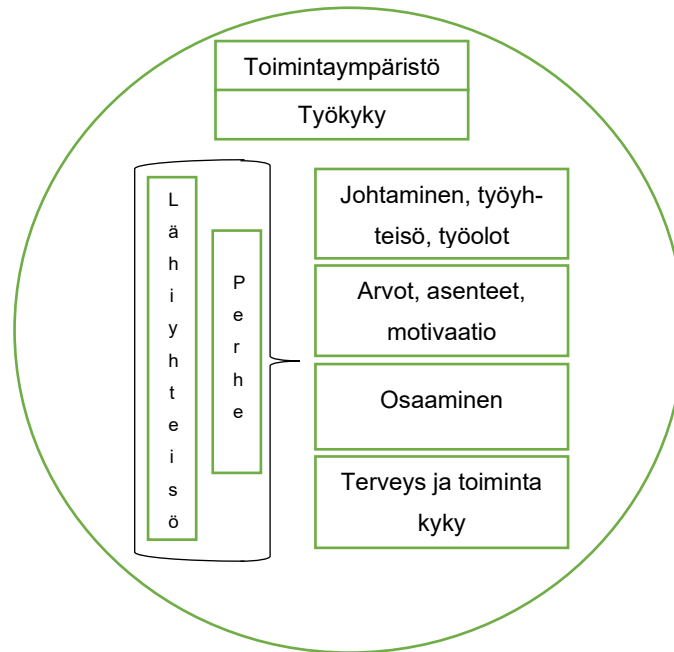
## 4. Työhyvinvointi

Kun mietitään digitaalisuutta ammattikeittiöissä, täytyy ottaa huomioon myös, miten se vaikuttaa työympäristöön ja työntekijöiden arkeen töissä. Työhyvinvoinnin kannalta digitaalisuus voi vaikuttaa joko positiivisesti tai negatiivisesti riippuen siitä, millä tavalla digitaalisuutta ymmärretään työpaikoilla. Seuraavaksi käyn läpi, mistä työhyvinvointi koostuu, ja mikä on teknologian ja työhyvinvoinnin välinen vaikutussuhde.

### 4.1 Mitä työhyvinvointi on?

Työhyvinvointikäsite koostuu monesta eri osa-alueesta. Työntekijän terveys luo perustan hyvälle työkyvylle kun perusasiat ovat kunnossa, on helpompi suoriutua omista työtehtävistä ja energiaa jää myös työnulkopuolelle. Henkisen ja fyysisen terveyden tasapaino on tärkeää kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin kannalta. Työnmielekkyyks koostuu työkokemuksesta kokonaisuutena. Työelämässä menestyminen vaatii jatkuvaa itsensä kehitystä ja jos työntekijä tuntee, ettei hän pysy kehityksen perässä eikä ole ajan tasalla, se voi vaikuttaa työhyvinvointiin negatiivisesti. Siksi onkin tärkeää päivittää osaamistaan läpikoko uran, jotta työnteko pysyy mielekkäänä. (Työterveyslaitos, 2022.)

Työhön liittyvien tavoitteiden saavuttaminen, kilpailukykyinen palkka, työyhteisö ja hyvä johtaminen vaikuttavat mielekkyyteen. Myös merkityksellisyyden vaikutus työhyvinvointiin on viime vuosina lisääntynyt; ihmiset haluavat tehdä hyvää työnsä kautta. Mielekästyö lisää myös työmotivaatiota, joka koostuu yksilöllisesti työntekijän tavoitteiden ja työnmerkityksen kautta. (Pakka & Rätty, 2010.) Työkykyä on kokonaisuus, jota tukee työntekijän ympäristö, jossa hän elää työnulkopuolella. On tärkeää, että toimivan työympäristön lisäksi työnantaja ottaa huomioon työntekijän oman ajan esimerkiksi työvuoroja suunnitellessa. Työkyky koostuu neljästä osasta, johon myös vaikuttaa, millainen työntekijän ympäristö on työn ulkopuolella. Kaavio 5 Työhyvinvointi kokonaisuutena.



Kaavio 5. Työkyky, (muokattu työterveyslaitoksen mallista. 2022)

Terveys on sidoksissa työkykyyn, jonka ylläpitäminen on suurimmaksi osaksi työntekijän vastuulle, mutta työnantajat voivat tarjota kannustimia terveyden ylläpitoon kuten tukea elintapojen parantamiseen. Riittävä liikunta, hyvä unirytmii ja terveellinen ruokavalio ovat isossa roolissa terveyden ylläpitämisessä. Laajat työterveyspalvelut myös lisäävät työhyvinvointia, koska niiden avulla työntekijän on helpompi hakea apua terveydellisiin ongelmiin, jolloin työntekijä tuntee olonsa turvatuksi, kun terveyden kanssa on ongelmia. Työterveyden piiriin kuuluu myös ongelmien ennaltaehkäisy auttamalla yritystä kehittämään työturvallisuutta, työyhteisön toimintaa ja työntekijän työkykyä koko työuran ajan. (Manka. M.L & Manka. M, 2016.)

Toimiva työympäristö vaikuttaa työhyvinvointiin ja toimivat tilat tukevat sujuvaa työntekoa. Tilojen toimivuus ei ole ainoa keino, jolla voidaan luoda hyvä työympäristö, sillä tilojen turvallisuudella ja mielekkyydellä on myös merkitystä. Toimivassa ympäristössä työnteko on helpompaa. Se parantaa työnlaatua, vähentää virheitä, työstä johtuvaa stressiä ja työn fyysistä kuormitusta koko henkilöstön osalta. Keittiötyössä toistetaan samoja prosesseja monta kertaa päivässä, jolloin pienistäkin haitoista voi tulla henkisesti kuormittavia. Kun keittiö suunnitellaan ergonomisesti ja työtä tukevasti, se edesauttaa työhyvinvointia vähentämällä epämukavuutta sekä ennalta ehkäisee työperäisiä terveysongelmia. (Työterveyslaitos, 2022.)

Hyvä johtaminen ja esihenkilötyö ovat isossa roolissa, kun halutaan luoda hyvät työolosuhteet. Esihenkilöiden tehtävänä on varmistaa, että työntekijät ovat tehtäviensä tasalla, ymmärtävät työn tavoitteet ja yrityksen päämäärät. Kun työntekijät tekevät töitä yhteisen päämäärän puolesta, yhteisö voi paremmin. Kommunikaation kautta esihenkilö luo hyvät suhteet työntekijöihin, jolloin on helpompi keskustella myös vaikeista aiheista ja esihenkilö pysyy paremmin perillä, miten työyhteisö toimii. Työhyvinvointi paranee, kun työntekijät kokevat, että heitä kuunnellaan ja osallistetaan yrityksen toiminnan kehittämiseen. Yhdessä tehdyt päätökset lisäävät myös yhteisöllisyyttä. Hyvä johtaminen vahvistaa työyhteisöä ja hyvässä työyhteisössä työntekijät tukevat toisiaan ja tuntevat toistensa tehtävät, jolloin apua voi tarvittaessa pyytää ja antaa helpommin. Tämä lisää luottamusta työntekijöiden sekä työntekijöiden ja esihenkilöiden välillä. (Pakka & Rätty, 2010)

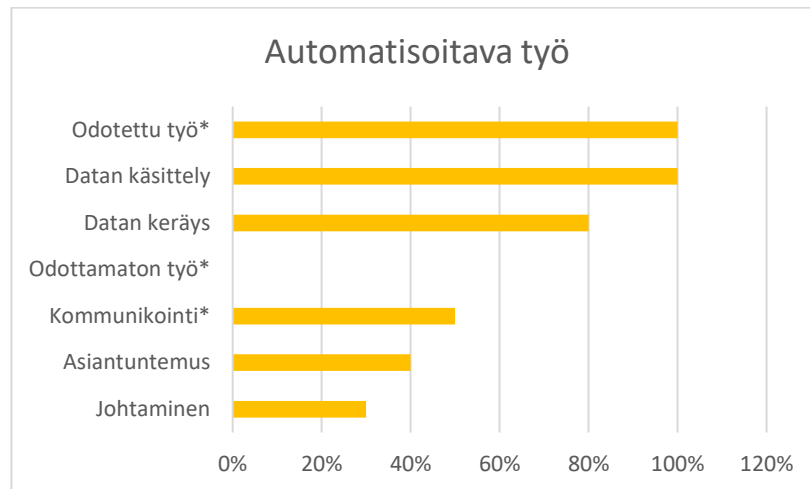
Ravintola-alalla pienissä yrityksissä on haasteita henkilöjohtamisessa, koska esimiehet tekevät usein hallinnollisia tehtäviä, suorittavien töiden lisäksi, jolloin henkilöstä johtamiselle jää vähän tai ei ollenkaan aikaa. Työympäristön ylläpitäminen on haastavaa, koska toiminnan kulut ovat korkeita ja toiminta on kausiluontoista sekä työntekijämäärä on yleensä pien. Tämä tarkoittaa sesonginhuipuissa isoja tuntityömääriä, mikä johtaa suurempaan työn kuormittavuuteen.

#### **4.2 Työhyvinvointi ja teknologia**

Teknologia ja digitalisaatio lisääntyvät työpaikoilla jatkuvasti. Teknologian tarkoitus on helpottaa ihmisiä työtehtävissään, koska laitteet voivat hoitaa monia eri tehtäviä automaattisesti, jolloin työtaakka vähenee. Teknologian avulla saadaan myös enemmän dataa työpaikan toiminnasta, jolloin esihenkilöiden on helpompi tehdä päätöksiä. Teknologialla on positiivinen vaikutus työhyvinvointiin, jos henkilökunta koulutetaan käyttämään sitä oikealla tavalla ja huolehditaan, että laitteet toimivat niin kuin on tarkoitettu. Liika teknologian käyttö ja informaatio voi tuntua työntekijästä kuormittavalta. Siksi teknologiaa pitää osata käyttää oikeissa paikoissa ja oikealla tavalla, jottei siitä tule stressaava elementtiä työympäristössä. (Tarafdar, Cooper & Stich, 2019.)

Onkin tärkeää ymmärtää, että teknologialla on vaikeaa korvata ihmistyöntekijää kokonaan. Tavoitteena onkin tunnistaa koko työnkuvasta tehtäviä, joita voidaan korvata teknologialla ja tätä kautta tehostaa työntekoa vähentämättä työnmielekkyyttä. Teknologiaa voidaan käyttää esihenkilötyössä sekä tuotantovaiheessa. Esihenkilötyössä voidaan hyödyntää seuranta- ja analysointityökaluja, kun taas tuotantovaiheessa voidaan käyttää muun muassa, automatisoituja laitteita ja robotiikkaa. (McKinsey & Company 2017.)

Kuvassa 1 on esitetty, kuinka monta prosenttia matkailu- ja ravintola-alan tehtävistä on mahdollista automatisoida tulevaisuudessa.



Kuva 1 Automaationmahdollisuus (McKinsey & Company 2017)

\*Työtehtävät, jotka tehdään ennalta arvattavissa työympäristöissä.

\*Työtehtävät, jotka tehdään ennalta arvaamattomissa työympäristöissä.

\*Kommunikointi sidosryhmien kanssa.

Odotettu työ ravintolan keittiössä tarkoittaa työtä, joka voidaan suunnitella etukäteen, kuten varastojen hallinta, omavalvonta ja työvoimasuunnittelu. Odottamaton työ tarkoittaa tehtäviä, joiden ennustettavuus on vaikeaa, kuten ruuan valmistus asiakkaalle ja ruuan esivalmistus. Tuotantoon liittyviä prosesseja ei siis voida täysin automatisoida, mutta niiden osia on mahdollista automatisoida laitteiden, esimerkiksi älyuunien avulla.

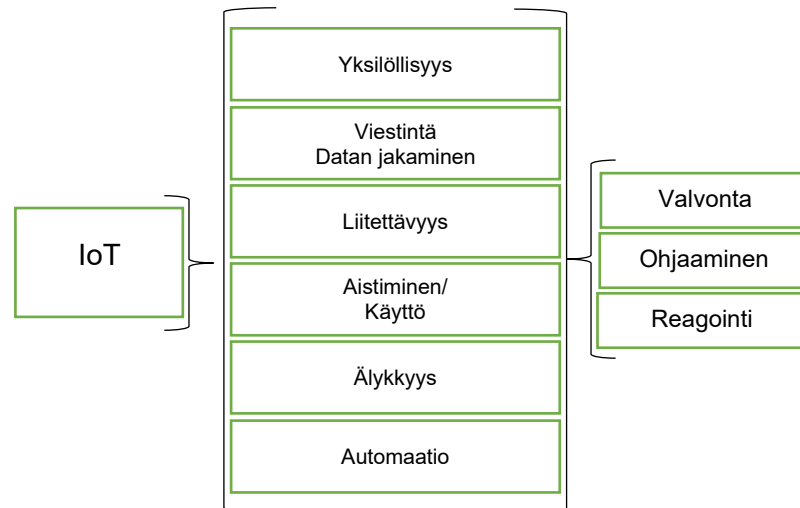
## 5. Ravintolakeittiön teknologia

Edellisessä osassa kävin läpi ravintolan toimintaa ja työhyvinvoinnin merkitystä, joka on olennaista, kun selvitetään mitä teknologiaa tarvitaan, kun mietitään ravintolakeittiöiden digitalisaatioita. Seuraavaksi käyn läpi eri teknologioita, joita voidaan hyödyntää ravintoloiden keittiöissä. Tavoitteena on selvittää, miten eri teknologisia ratkaisuja voidaan soveltaa keittiöön ja mitä niiden avulla voidaan saavuttaa ravintolakeittiön työympäristön näkökulmasta ja ravintolantoiminnan kannalta.

### 5.1 Internet of Things (IoT)

IoT voidaan määritellä monella tapaa, mutta yksinkertaisimmillaan se on laitteiden verkosto, jossa laitteet on yhdistetty toisiinsa internetin välityksellä. IoT verkot voivat olla suljettuja tai avoimia verkkoja riippuen niiden käyttötarkoituksesta. Esimerkiksi kotona ohjattavat älylaitteet, kuten robotti-imuri tai pyykinpesukone, ovat yleensä kytketty samaan kotiverkkoon, jota käyttäjä voi ohjata omalla älypuhelimella mistä tahansa käyttäen ohjelmistoa, johon hänen täytyy kirjautua. (Raad, Haider & Khaleel, 2021.)

Laitteverkkoon voidaan liittää monenlaisia laitteita, kuten uuneja, kylmiöitä, omavalvontalaitteita ja sensoreita. Näitä laitteita voidaan hyödyntää esimerkiksi datan keräämisessä, laitteiden toiminnan seuraamiseen ja ohjaamiseen. Koneilla on oma ainutlaatuinen tunnistus, jonka avulla ne tunnistavat toisensa. Lisäksi on koneita ohjaavia laitteita, muun muassa älypuhelin, tietokone ja tabletti, joiden ohjelmistoilla voidaan tarvittaessa hallita liitettyjen laitteiden verkostoa. IoT-laitteet pystyvät kommunikoimaan keskenään verkonvälityksellä, jolloin ne toimivat tehokkaasti yhteen. Sulautetuilla järjestelmillä voidaan siis luoda kokonaisuuksia, jotka pitävät sisällään laitteet, ohjelmistot, ohjaamisen seurannan ja analytiikan. Järjestelmät toimivat usein automaattisesti, eivätkä ne tarvitse jatkuvaa valvontaa, mutta niille pitää määrittää tehtävät, jotta ne voivat toimia oikealla tavalla. Tekoälyn ja kognitiivisen laskennan avulla laitteet voivat analysoida kerättyä dataa ja reagoida ja oppia toimimaan paremmin omassa ympäristössään. (Raad, Haider & Khaleel, 2021.) Kaavio 5 IoT: kokonaisuutena



Kaavio 5. IoT: kokonaisuutena

## 5.2 IoT ja keittiöprosessin seuraaminen

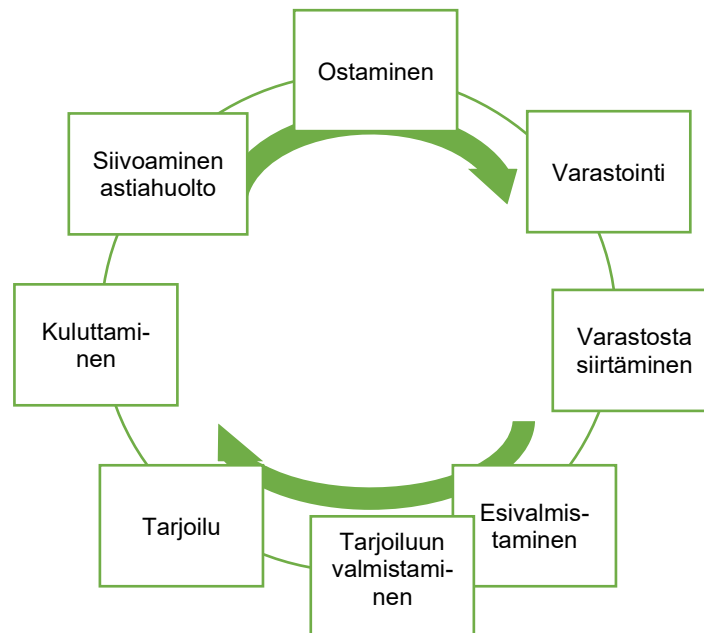
IoT käyttö yhdessä toimivan ERP-järjestelmän kanssa helpottaa jokapäiväistä toimintaa ammattikeittiöissä, IoT:n avulla keittiötyön tehokkuus paranee. Ammattikeittiöiden IoT ei ole enää rajoittunut vain omavalvonnan seuraamiseen, ruuan säilyttämiseen ja päivittäisten siivoustehtävien tallentamiseen. Ohjelmistojen, sensoreiden ja mittalaitteiden avulla voidaan seurata keittiön valmistusprosessia kokonaisuutena alusta loppuun. (Hospitality technology, 2022.)

Tavaran vastaanotto- ja varastointivaiheessa tuotteiden tuoreus ja lämpötilat tarkistetaan ja kirjataan järjestelmään. Kun ruokaa ryhdytään valmistamaan, ensin tarkistetaan, onko raaka-aine säilynyt hyvänä varastoinnin aikana. Jos ei ole, tuote merkataan järjestelmään hävikiksi kuten myös esivalmistusvaiheessa syntyvä raaka-ainehävikki, kuten sipulin kuoret tai lihan kalvot. Valmistusvaiheessa syntyvä kypsennyshävikki täytyy myös ottaa huomioon ruuanhävikkiä mitatessa. (Ruokahävikkiopas, UTU, 2022.)

Ruuan esille laittovaiheessa seurataan ruoan laatua, makua, koostumusta sekä riittävää lämpötilaa, joka liittyy koostumukseen ja ruokaturvallisuuteen. Ruuan tarjoiluvaiheessa huolehditaan, että annos on vaaditun kokoinen ja näköinen sekä huolehditaan, että annos säilyy oikeassa lämpötilassa asiakkaalle kulutettavaksi. Kun asiakas on valmis, tuodaan astiat astian huoltoalueelle, jossa arvioidaan lautashävikki ja astiat puhdistetaan. (Ruokavirasto, 2022)

Ympyrän sulkee raaka-aineiden tilaaminen, koska kaikki edellä mainitusta seurannasta kertynyt data auttaa tilaajaa määrittämään oikeat tilausmäärät yhdessä ravintolan myynti datan kanssa. Jos esimerkiksi samaa raaka-ainetta menee joka viikko hävikkiin tai jokin raaka-aine loppuu kesken, se huomataan datasta ja raaka-aineen tilausmäärää voidaan muokata sen mukaan. (Taskinen, 2007.)

Vaikka ohjelmisto seurantaa on jo olemassa eikä kerääntyvää dataa tarvitse enää aina kirjata käsin vaan se tallentuu järjestelmään digitaalisesti, järjestelmän heikkous on edelleen ihminen, jonka vastuulla on mittaamisen ja arvioinnin tekeminen. Älylaitteet ja sensorit ovat tässä suhteessa jonkinlainen apu. Esimerkiksi älyuuni voi ilmoittaa puhelinsovellukseen, milloin tuote on valmis, jolloin työntekijän ei tarvitse tarkkailla valmistusprosessia niin tarkasti. (Fredman Group, 2022.) Kaavio 6 Ruokatuotteiden kierto.



Kaavio 6. Ruokatuotteiden kierto (muokattu, Hotel Management Studies, 2020.)

### 5.3 Keittiönäly

Älykkäässä keittiössä yhdistetään ohjelmistot, laitteet, robotiikka sekä ihminen toimivaksi kokonaisuudeksi. Keittiön eri toiminnot tarvitsevat monipuolisen järjestelmän, joka ottaa huomioon eri osa-alueet keittiötyössä. Erittelemällä keittiön toiminnot voidaan suunnitella kukin toiminnan teknologia-aste selvittämällä, mitä voidaan automatisoida kokonaan, missä vaiheessa teknologiasta on apua ja mitä ihmisen täytyy tehdä manuaalisesti. Automaatioaste riippuu ravintolan konseptista ja tuotteista, joita myydään. (Kumar, 2021.) Keittiön älynsydän on ohjelmisto. Ohjelmistoja on tarjolla monilta eritoimijoilta, ja ne pitävät sisällään suunnilleen samat ominaisuudet, kuten menu suunnittelu, reseptien hallinta, omavalvonta, varastointi, tilaukset sekä henkilökunnan ja talouden hoito. Ohjelmisto voidaan räätälöidä kunkin ravintolan tarpeisiin. Kun järjestelmään yhdistetään laitteet ja niistä saatava data kerätään ohjelmistoon, voidaan saada toimiva ja tehokas seurantajärjestelmä keittiön toiminnoista, jota voidaan tulevaisuudessa myös ohjata tekoälyn avulla. (Kumar, 2021.)

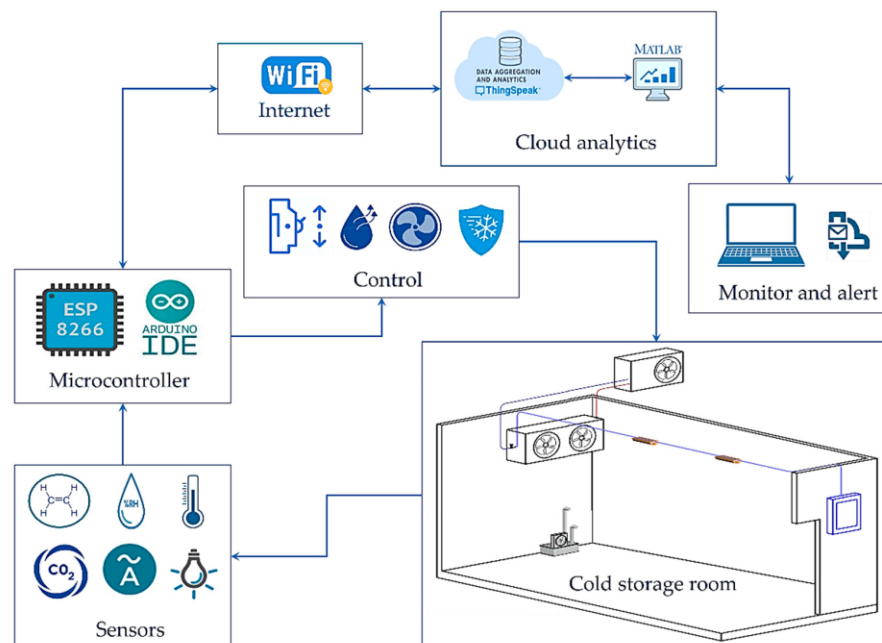
### 5.4 Laitteet

Keittiön näyttötaulut ovat hyödyllisiä. Niistä voidaan seurata reaaliajassa eri toimintoja. Näytöt kertovat, kuinka hyvin työ sujuu ja missä kohdin on parannettavaa. Näyttöjen avulla keittiön esihenkilöt voivat ohjata toimintaa ja reagoida ongelmakohtiin nopeasti. Tilaukset voidaan myös tuoda näytöille, jolloin ei enää tarvita tulostettuja tilauslappuja. (Mason, 2020.) Sensori teknologialla voidaan seurata ruuan turvallisuutta koko prosessin ajan, ja ohjelmistojen avulla voidaan luoda oikeanlaiset menettelytavat ja tehtävälistat, joita työntekijöiden on helppo seurata ja esihenkilöiden valvoa. Kun keittiössä on selkeät menettelytavat ja niiden ohjaus toimii, on uusien työntekijöiden perehdyttäminen helpompaa ja todennäköisesti tämä työntekijä pääsee nopeampaa kiinni työtehtäviinsä. Järjestelmä voidaan myös ohjelmoida hälyttämään, jos jokin kriittinen piste ylitetään esimerkiksi ruokaturvallisuuden osalta. (Mason, 2020.)

Äly yhdistelmäuneissa pystytään valmistamaan ruokaa eritoiminnoilla. Yleisimpiä toimintoja ovat paisto- ja höyrytoiminto ja niiden yhdistelmä. Yhdistelmäunissa voidaan kontrolloida, millaisessa olosuhteissa ruoka valmistetaan, säätämällä lämpöä ja kosteutta. Uneissa on myös muita ruuanvalmistusmenetelmiä kuten Sous de Vide kypsennys, parilla toiminto, grilli sekä rasvakypsennystoiminnot, mutta henkilökohtaisen kokemukseni pohjalta täytyy todeta, että muita toimintoja käytetään harvoin tai ei ollenkaan lukuun ottamatta Sous de vide toimintoa. Tämä johtunee siitä, että tiettyyn tehtävään suunniteltu laite, kuten rasvakeitin on parempi ja tehokkaampi valmistusmenetelmän kannalta. Uneissa on myös valmiiksi ohjelmoituja ohjelmia, joita voidaan hyödyntää tehokkaasti muun

muassa, esivalmisteluvaiheessa, jolloin työntekijän ei tarvitse käyttää aikaa ruoan valmistamisen seuraamiseen, vaan hän voi luottaa, että uunin ohjelma valmistaa tuotteen joka kerta samalla tavalla ja laadukkaasti. Uunien anturit seuraavat ruoan lämpötilaa ja lähettävät dataa, jolloin omavalvonta hoituu automaattisesti. Älyuunit myös osaavat ennakoida rikkoutumista ja ilmoittavat huoltotarpeista automaattisesti. (JLA, 2022.) Yleisesti voidaan ajatella, että nykypäivän ruuanvalmistuslaitteet ovat energiatehokkaampia ja säästävät työntekijöiden aikaa, koska niitä ei tarvitse koko ajan valvoa. Niiden tasalaatuisuus on myös parempaa, ja omavalvonta on automaattista. (Mononen, 2022)

Nykypäivänä kylmiöitä ja pakasteita seurataan sovellusten avulla, jolloin saadaan dataa omavalvontaa varten, ja automaattisten hälytysten ansiosta lämpötila vaihteluihin voidaan reagoida nopeasti. IoT:n perustuvassa kylmiöiden valvonta järjestelmässä yhdistyvät anturit, laitteet ja kylmiötekniikka. Etävalvonta ja hallintaohjelmat varoittavat laitevicioista sekä tarkkailevat raaka-aineiden laatua kylmäsäilytyksen aikana. Järjestelmä tarkkailee kylmiön mikroilmastoa, jotta se pysyy optimaalisena, jolloin raaka-aineet säilyvät paremmin ja pitempään. Lisäksi kylmiöiden energiatehokkuutta ja laitteistoa voidaan valvoa, jolloin huolto pystytään ennakoimaan ja kylmiöt pysyvät toimintakuntoisina koko ajan. (Mohammed, Riad & Alqahtani, 2022) Kuva 1 esittää miten älykylmiö toimii.



Kuva 1. IoT- perusteisen kylmiön järjestelmämalli. (Mohammed, Riad & Alqahtani 2022)

Ruokateollisuudessa käytetään älykaineroita, joiden avulla tunnistetaan tuotteiden, kuten hedelmien, laatua pakkauslinjoilla. Samaa teknologia voitaisiin käyttää myös ravintolan kylmiöissä tunnistamaan raaka-aineiden tuoreutta. Teknologian avulla järjestelmä voisi tunnistaa pilaantuvat tuotteet tarkemmin, jolloin työntekijä voisi käyttää raaka-aineen ennen kuin se pilaantuu. (Ali, 2022.) Nämä uudet teknologiat ovat vasta kehitysvaiheessa ja tarvitsevat lisätutkimuksia, mutta tähänastiset tutkimustulokset ovat lupaavia.

### 5.5 Robottien sovittaminen keittiöympäristöön

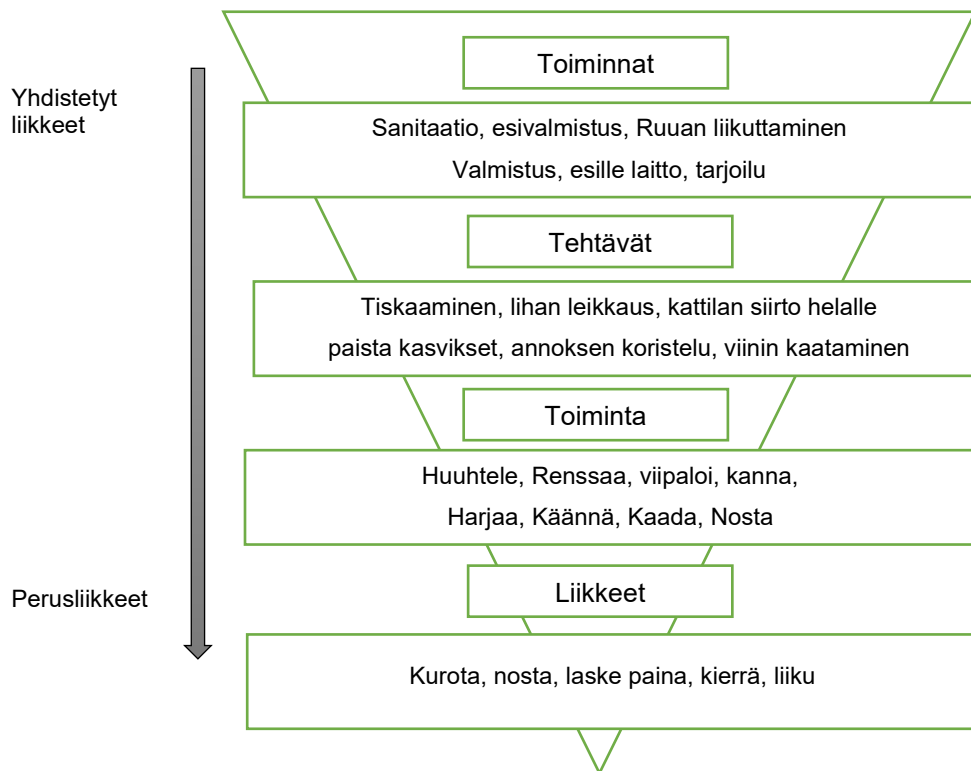
Ravintoloissa käytettävät robotit luokitellaan neljään eri kategoriaan, nivel-, rinnakkais- ja sylinterirobotteihin sekä robottikäsiin. Nivelrobotteja hyödynnetään tarkkuutta vaativissa, työläissä ja vaarallisissa tehtävissä. Rinnakkaisrobotit on suunniteltu tuotteiden pakkaamiseen ja varastointiin. Sylinteriroboteista on esimerkkinä automaattinen rasvakeitin, jossa kori laskeutuu ja nousee automaattisesti. Robottikäsiä (Scara, selective compliance assembly robot arm) voidaan käyttää erilaisissa tehtävissä. Eri yritykset ovat kehittäneet keittiörobotteja, jotka voivat valmistaa kokonaisia aterioita ja on suunniteltu käytettäväksi koti- sekä ravintolaympäristöissä. Ne voivat suorittaa tehtäviä samankaltaisesti kuin ihminen. (Toptehtopic, 2021.)

Automatisoituja ravintoloita, joiden toiminta perustuu robottien käyttämiseen, on olemassa. Näissä ravintoloissa robotit valmistavat kokonaisia annoksia, mutta kyseiset ravintolat keskittyvät ruokatuotteisiin, jotka ovat samankaltaisia ja komponenttien ero on ainoastaan maussa, kuten hampurilaiset, wok- sekä nuudeliannokset. Näiden annosten valmistusprosessi on kohtalaisen suoraviivainen, eikä annoksen kasaaminen vaadi korkeaa kädentaitoa. Näitä tuotteita voidaan tuottaa useita annoksia lyhyessä ajassa tasalaatuisesti. Tässä mielessä tämän tyyppiset ravintolat luokitellaan pikaruokaravintoloiksi ja ne soveltuvat automatisoitaviksi, koska robotit pystyvät toistamaan samoja tehtäviä jatkuvasti muuttamatta lopputulosta ja ruoantuotantoprosessi soveltuu hyvin robotiikan käyttöön. (Chang & Ouyang 2021.) Tälle ajatukselle perustuvista ravintoloista on kuitenkin huomattu, että etenkin maun toistaminen on robotille haastavaa ja siksi edelleen tarvitaan ihmistä varmistamaan tuotteen lopullinen laatu. Toinen iso ongelma on annosten muokkaaminen asiakkaan mieltymysten mukaan, koska robotit on ohjelmoitu valmistamaan annokset tietyn reseptin mukaan eivätkä ne pysty valmistamaan erikoisruokavaliota, jos niitä ei erikseen ohjelmoida tekemään niin. (Mathath & Fernando, 2017.)

Robotiikan käyttö siis riippuu siitä, minkälainen mekaniikka annoksen valmistamisen ja esille laiton takana on. Voidaan olettaa, että annokset, jotka voidaan tehdä mahdollisimman valmiiksi ja esivalmistelu vaiheessa, kuten sushi tai annokset, joissa komponentit sekoitetaan yhteen kuten salaatti ja pastaruoka on helpompi automatisoida. Lautasannoksia

valmistavassa ravintolassa on haasteellisempaa tuoda robotiikka työympäristöön ja täysin automatisoida toimintaa, koska annosten komponentit valmistetaan kukin erikseen eri valmistustavoilla, ja koska visuaalisuus on tärkeä osa annoksen kokonaisuutta. Pikaruoka ravintoloissa voidaan automatisaatiota mieltä tehdasmaiseksi linjastoksi, kun taas ala-carte ja fine-dining ravintoloissa automatiikka pitääkin mieltä työtehtävien kautta ja selvittää, mitä tehtäviä voidaan hoitaa robotiikan avulla, työtä tukevasti, jolloin tekemisen päävastuu säilyy ihmisellä ja robotti avustaa ennalta ohjelmoiduissa tehtävissä. (Pereira ym. 2022.)

Keittiötyössä on paljon manuaalisia tehtäviä, joita kokit toistavat monta kertaa työpäivän aikana. Robotiikka voisi tulevaisuudessa toimia tukevana teknologiana, jonka avulla työn fyysistä kuormitusta voitaisiin vähentää keskittämällä tiettyjä tehtäviä robotin hoidettavaksi. Tässäkin tapauksessa automaation aste riippuu konseptista ja siitä mitä, manuaalisia tehtäviä annosten valmistamiseen käytetään. Oman ravintolan ruuanvalmistusprosessit täytyy pilkkoa pienempiin osiin, jotta voidaan analysoida, mitä tehtäviä voi tai kannattaa korvata automatiikalla. Kaavio 7 esittää ravintolan työtehtäviä alkaen toiminnoista, jotka on purettu tehtävien kautta toimintaa ja toimintaan liittyviin perusliikkeisiin. Tällaisen analyysin avulla voidaan määrittää helpommin, missä kohdissa prosessia voidaan käyttää teknologiaa apuna.

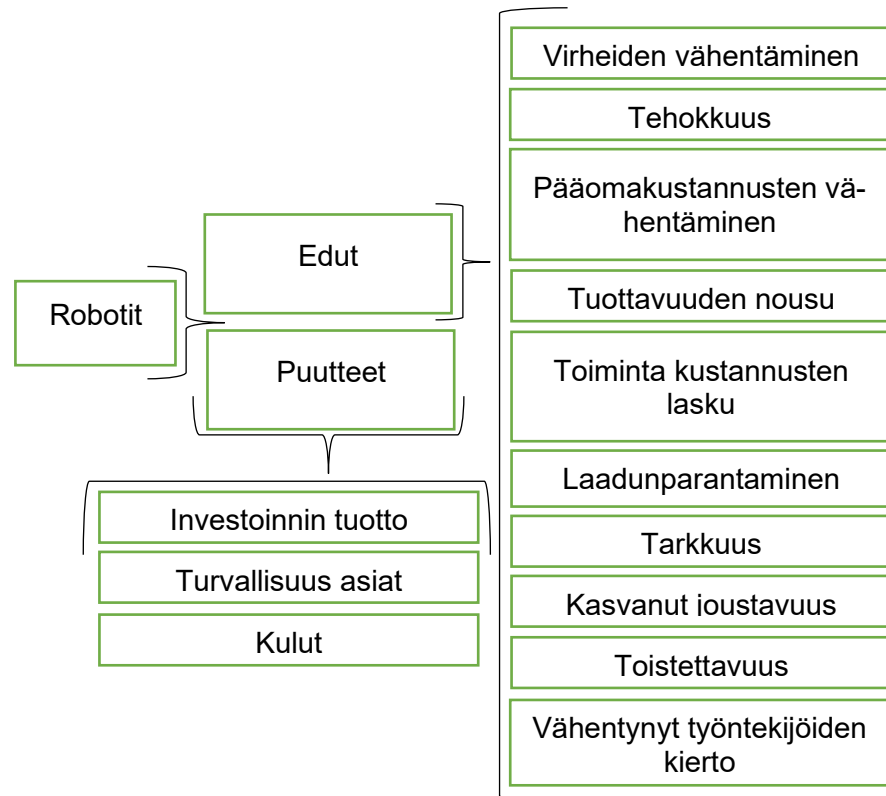


Kaavio 7. Työntekijöiden liikkeen hierarkkinen jakautuminen, alkaen toiminnoista liikkeisiin. (muokattu Pereira ym. 2022)

Kun keittiöön halutaan tuoda robotiikka helpottamaan työtaakkaa ja parantamaan tehokkuutta, tarkoittaa se, että vaikka toiminnot pysyvät sinänsä samana, joudutaan keittiön prosessien kulku miettimään uudestaan, jotta ihmisen ja robotin yhteistyö saadaan sujuvaksi. Alueet, jotka ovat epämurkavia ja vaarallisia, kuten tiskihuone tai paistopiste, voidaan automatisoida kokonaan tai osittain, ja muilla alueilla voidaan myös analysoida mitä osia toiminnoista kannattaa automatisoida. (Pereira ym.2022.)

Robotit soveltuvat hyvin ravintolankeittiöön, koska ne voivat suorittaa monia eri tehtäviä keittiöympäristössä joustavasti. Robotit pystyvät käsittelemään raaka-aineita tarkemmin, jolloin jälki on tasalaatuisempaa ja ruokahävikkiä syntyy vähemmän. Ruokaturvallisuus paranee, koska robottien hygieniataso on parempi ruokatuotannossa, olettaen, että niiden puhdistusjärjestelmät ovat tehokkaita. Työhyvinvointi ja työturvallisuus paranevat, kun ihmisten ei tarvitse suorittaa raskaita tehtäviä vaikeissa olosuhteissa, vaan he pystyvät keskittymään työn luovaan puoleen enemmän, jolloin työstä tulee mielekkäämpää. Robottien tehokkuuden myötä tuottavuus paranee, koska robotit pystyvät työskentelemään ahkerasti korkealla tehokkuudella koko ajan, jolloin kysyntään pystytään vastaamaan paremmin kiireaikoina. (Mathath & Fernando, 2017.)

Robottien tuominen keittiöympäristöön voi kuitenkin olla hankalaa, koska ne ovat arvokkaita ja niiden taloudellisten hyötyjen vaikutus voi näkyä vasta pitkän ajan kuluttua. Tällöin esimerkiksi pienyrittäjien on harkittava tarkkaan, mitä kannattaa automatisoida, jotta kulut eivät rasita liiketoimintaa liikaa alussa. Lisäksi robotit tarvitsevat huoltoa, joka täytyy myös ottaa huomioon kuluna, kun sellaista ollaan hankkimassa. Kulut saattavatkin olla vielä tällä hetkellä mittavat, koska ravintolakäyttöön suunniteltuja robottien valmistajia ei ole kovin montaa, jolloin huollon järjestäminen voi olla haastavaa, riippuen siitä missä päin maapalloa yritys sijaitsee. Robotit sinänsä voivat aiheuttaa vaaratilanteita työympäristössä, väärinkäytön tai vikatilanteen takia. Tämän takia robotit tarvitsevat valvontaa; koska ne eivät kykene päätöksen tekoon vaan suorittavat ennalta määrättyjä tehtäviä. (Mathath & Fernando, 2017.) Kaaviossa kahdeksan on esitetty robotiikan käytön etuja ja haittoja.



Kaavio 8. Robottien edut ja puutteet (Mathath & Fernando, 2017.)

## 5.6 Tekoäly

Tällä hetkellä yleisimmät tekoälyn käyttökohteet ravintolassa liittyvät asiakaspalveluun. Esimerkkejä näistä ovat sovellukset tilaamiseen, robotit ruoan kuljetukseen, tilauskioskit ja ennakoiva asiakaspalvelua. Tekoäly pystyy palvelemaan asiakasta tilausvaiheessa ja ottamaan tilaukset järjestelmään useasta eri lähteestä ja kommunikoimaan asiakkaan kanssa ongelmatilanteissa. (Maroney, 2021.) Asiakaskokemuksen parantaminen ennakoimalla asiakkaan käyttäytymistä, on yksi tekoälyn vahvuuksista. Sen avulla voidaan asiakkaalle suositella tuotteita hänen kulutushistoriansa perusteella. Tekoälyn avulla voidaan myös tehostaa ravintolan toimintaa. Tekoälyn ja IoT:n avulla pystytään keräämään ja tulkitsemaan dataa ravintolan toiminnasta ja ennustamaan sekä ohjaamaan resursseja ravintolan asiakasmäärän mukaan. Tekoäly siis pystyy ennustamaan kohtuullisen tarkasti henkilökunnan kellonajan mukaan, jolloin työvuorojen suunnittelu myyntilukujen mukaan helpottuu. Taustatoimissa IoT:tä ja tekoälyä voidaan käyttää varastojen- ja raaka-ainetilauksen hallintaan. Esimerkiksi järjestelmä pystyy varoittamaan, jos jokin tuote on loppumassa, jolloin siihen voidaan reagoida ajoissa tai järjestelmä tilaa tuotetta automaattisesti tarpeen mukaan. (Maroney, 2021.)

Myös keittiöön kehitetään koko ajan uusia tekoälyyn nojaavia teknologioita. Tekoälyllä voidaan ohjata keittiön IoT: laitteita, jolloin ne pystyvät toimimaan itsenäisesti. Koneoppimisen ja konenäön avulla laitteet voivat oppia valmistaman ruokaa kuten ihminen. Laite pystyy päättämään, milloin ruoka on valmis myös visuaalisesti. Tekoäly voi myös kehittää reseptejä datan ja kuvien perusteella, mistä ammattikeittiössä voi olla apua menuja suunnittelussa. (Mahendra, 2022.)

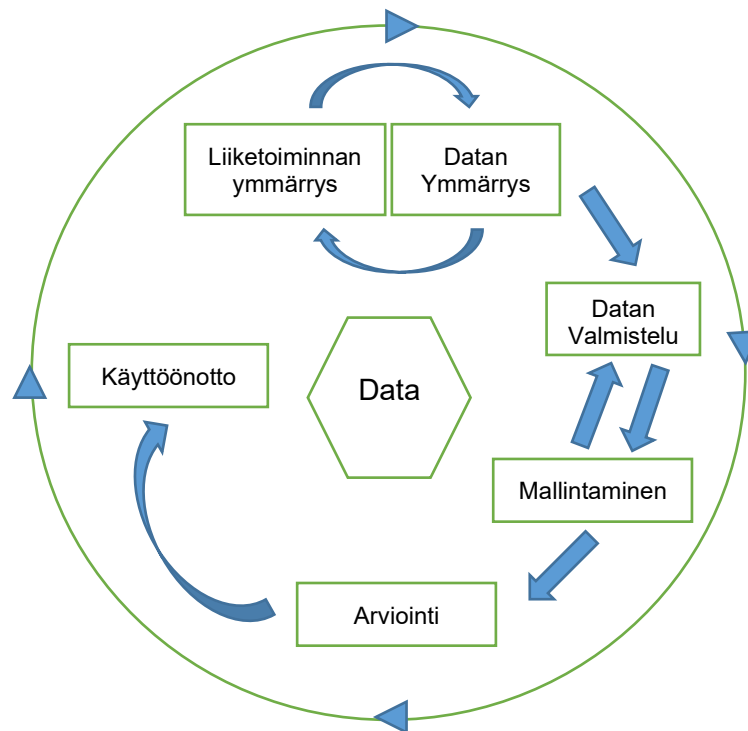
Robottiikan yhdistäminen tekoälyyn luo voimakkaan yhdistelmän. Koneoppimisen kautta robotti voi oppia maun peruseräkkeet ja ymmärtämään eri raaka-aineiden koostumuksia. Jolloin se voi valmistaa ruokaa samalla tavalla kuin ihminen. Robottiikka, tekoäly ja koneoppiminen voivat tulevaisuudessa mahdollistaa täysin automatisoidut keittiöt. (Mahendra, 2022.) Uusimpiin keittiöroboteihin pystytään ohjelmoimaan ihmisten liikkeitä, jolloin se pystyy valmistamaan ruokaa käyttäen keittiön perustyökaluja. Ammattikeittiöiden kannalta robottien pitää olla helposti muokattavissa eri ympäristöihin niin fyysisesti kuin myös ohjelmistoiltaan. (Jones, 2021.) Vaikka robottiin tuodaan mukaan tekoälyä, jonka kautta kone voi oppia, muodostuu haasteeksi kuitenkin maun tuottaminen, koska esimerkiksi tuoreissa raaka-aineissa on makueroja riippuen muun muassa vuodenajasta, tuotantopaikasta ja kuljetuksesta. Eli vaikka robotti pystyy tekemään minkä tahansa reseptin ja voi oppia yhdistämään eri raaka-aineita luovasti, on epäselvää, pystyykö se korjaamaan makua raaka-aineen laadun mukaan.

### **5.7 Datan analysointi**

Datan analysointi tarkoittaa kerätyn tiedon tulkitsemista hyödyllisen tiedon löytämiseksi. Kuvaavan analysoinnin avulla voidaan toiminnasta löytää toistuvia kaavoja, joiden avulla yrityksen toimintaa voidaan ymmärtää paremmin. Ennustavalla datan analysoinnilla pyritään löytämään toiminnasta malleja, joiden avulla voidaan suunnitella tulevaisuuden tarpeita. (Pierson, 2017.) Ravintola-alalla kuvaavan datan analysointia voidaan käyttää esimerkiksi asiakas palautteen analysoimiseen, jonka avulla voidaan selvittää asiakkaiden mieltymyksiä tai asiakasprofiilia. Ennustavaa analysointia voidaan käyttää esimerkiksi henkilökunnan tai raaka-ainetilausten määrän päättämiseen tiettyinä aikoina analysoimalla edellisen vuoden vastaavaa ajankohtaa. (Pierson, 2017.)

Jotta voidaan kerätä oikeanlaista dataa, pitää oman yrityksen toimintaa ymmärtää. Selvitämällä mitä tehdään kenelle ja miksi auttaa tunnistamaan hyödyllisen datan, jolloin vältetään turhan tiedon keräämiseltä. Oikean datan tunnistaminen on tärkeää; koska dataa voi kertyä paljon eikä sitä kaikkea tarvitse tulkita. Jotta dataa voidaan ymmärtää, se on hyvä muuttaa visuaaliseen muotoon, jolloin sitä on helpompi tulkita. (Pierson, 2017.)

Kun data valmistellaan mallinnusta varten se muun muassa muunnetaan oikeaan muotoon mallinnustyökalua varten, korjataan poikkeamat sekä lisätään puuttuvaa dataa, jotta mallinnusvaiheessa ei esiinny virheitä. Mallintamalla datan kaavioksi-, teksti-, ja symboli-muotoon sitä voidaan tulkita paremmin, jolloin datasta on helpompi löytää liiketoiminnan kannalta tärkeät tiedot. Kun hyödyllinen data on tunnistettu, sen avulla voidaan arvioida ja selvittää, mikä toimii ja mikä ei toimi. Tällä tavalla yrityksen toiminnasta voidaan tunnistaa ongelmien lisäksi toimivat osat, joita ei ole tarvetta muokata. Näin ollen ongelman ratkaisuun tehtävät toimet voidaan kohdentaa oikein häiritsemättä toimivia osuuksia. (Pierson 2017.) Kaavio 9 CRISP-DM menetelmä datan analysointiin.



Kaavio 9. CRISP-DM (muokattu Data science Process Alliance, 2022)

## 5.8 Jalkauttaminen

Lisäarvon saaminen teknologiasta on mahdollista, mutta yrityksen pitää miettiä, mitä se haluaa saavuttaa teknologialla ja varmistaa, että investointi on pitkällä aikatahtimella kannattava. Teknologian tuominen yritykseen alkaa siis selvitystyöstä. Huonosti suunniteltu teknologian jalkauttaminen rasittaa yhtiön taloutta sekä lisää henkilökunnan työtaakkaa ja stressiä. On tärkeää selvittää, miten teknologiaa voidaan hyödyntää omassa toiminnassa, mitä automatisoidaan ja miksi. Onko henkilökunnan osaaminen riittävää vai pitääkö heitä kouluttaa uusien ohjelmistojen ja laitteiden käytössä? Uusia järjestelmiä valittaessa täytyy ottaa myös huomioon huolto- ja tukipalvelut ja punnita, kuinka laajaa tukiverkosta tarvitaan, jotta päivittäinen toiminta ei häiriinny liikaa. Henkilökunnan kouluttaminen maksaa, mutta käyttöongelmat saattavat myös tulla kalliiksi sekä lisäksi aiheuttaa tyytymättömyyttä henkilökunnassa. (Mirvis, Sales & Hackett, 2006.)

Kaikkea teknologiaa ei kannata tuoda yrityksen toimintaa kerralla. Selvittämällä oman yrityksen ongelma kohdat, sekä teknologiat, jotka pystyvät auttamaan näissä ongelmissa, voidaan uudistamisen kohteet tunnistaa paremmin. Teknologia kehittyy jatkuvasti, jolloin myös tärkeää tuoda teknologiaa, joka ei ole ja valmiiksi vanhentunutta vaan ennemminkin kehityskelpoista. Teknologiaan sijoittaminen yrityksessä täytyy suunnitella pitkällä aikavälillä, jolloin hyvä hankinta- ja jalkauttamisstrategia on tärkeä. On syytä myös pohtia, mitä vaikutuksia uudella teknologialla on yrityksen toimintaan kokonaisuudessa. Miten se vaikuttaa henkilökunnan hyvinvointiin, asiakaskokemukseen, päätösten tekemiseen sekä kannattavuuteen. (Ko, 2020.) Jotta teknologia saadaan tuotua yrityksen toimintaan sujuvasti, täytyy ottaa huomioon kolme kriittistä pistettä: suunnittelu, -jalkauttamis-, ja käyttövaihe. Virheet näissä pisteissä saattavat johtaa järjestelmän tehottomaan käyttämiseen tai kokonaan käyttämättä jättämiseen. Pelkkä uusiteknologia ei tehosta yrityksen toimintaa. Helpottamalla työntekijöiden käyttökokemusta uusien teknologioiden osalta vähennetään asenneongelmia ja vastustusta, jota tulee uusien teknologioiden käyttöönottoon. Käyttäjien huomioiminen kaikissa käyttöönottovaiheissa parantaa yrityksen mahdollisuutta saavuttaa teknologian hankinnalle asetetut tavoitteet. (Skoumpopoulou ym, 2018.)

Kuvassa kaksi esitellään jalkauttamisen vaikuttavat tekijät.

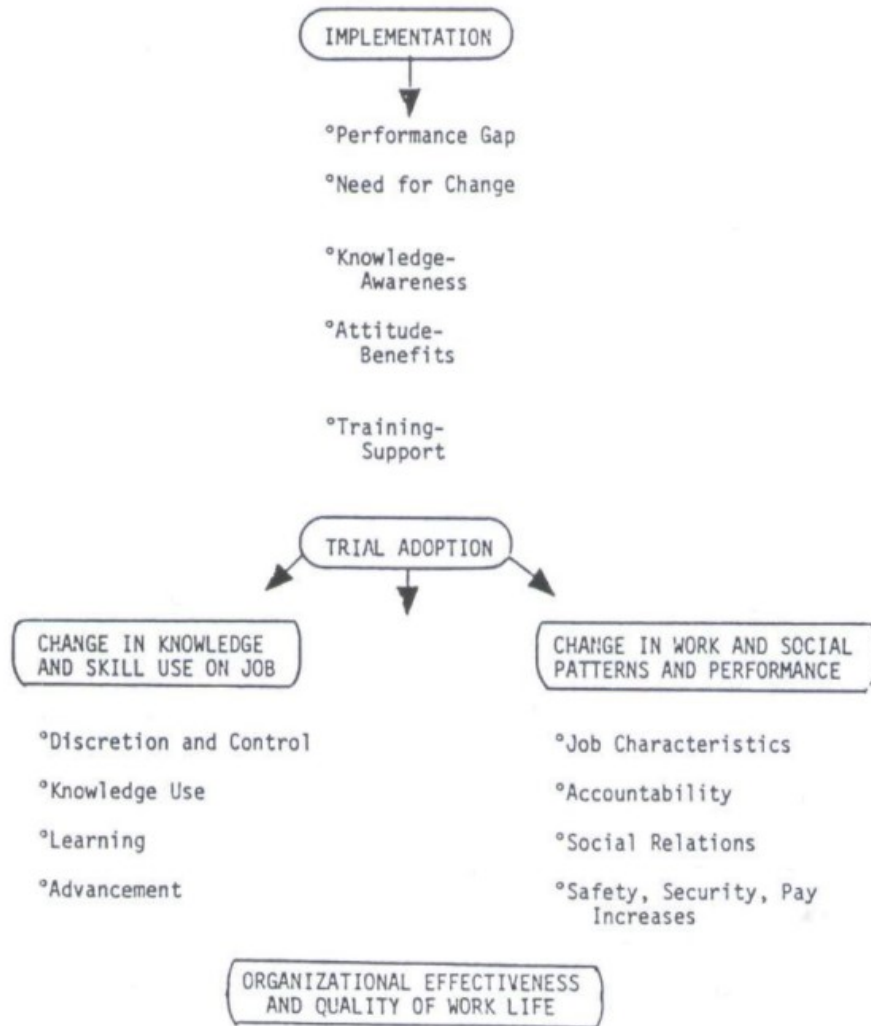


Figure 2. New technology: Factors in implementation and adoption.

Kuva 2. Jalkauttamiseen vaikuttavat tekijät. (Mirvis, Sales & Hackett, 2006.)

Työskentely älylaitteiden ja robottien kanssa yhtäaikaaisesti asettaa omat haasteensa teknologian tuomiseen työpaikoille. Työnkuvan muutos tarkoittaa sitä, että yritykset joutuvat miettimään omia prosessejaan uusiksi. Jos tehtäviä ei jaeta oikein ihmisen ja automaatio tekniikan välillä, se saattaa vaikuttaa työtehokkuuteen negatiivisesti. Täysin automatoituihin yksiköihin suhtaudutaan työpaikoilla negatiivisesti mutta työskentely yhdessä älykkäiden laitteiden kanssa koetaan positiiviseksi asiaksi. Jotta teknologian jalkauttaminen onnistuisi työpaikoilla, täytyy yritysten miettiä työympäristöä kokonaisuutena, kuten esimerkiksi ravintolan keittiötä. (Welfare, Hallowell, Shah, Riek, 2019).

## 6. Haastattelut

Haastatteluissa keskityttiin siihen, kuinka digitaalisuus näkyy tällä hetkellä eri keittiöissä ja mitä hyötyjä sekä haasteita digitaalisen järjestelmien ja laiteiden käytössä on. Lisäksi haastatteluilla pyrittiin selvittämään, kuinka näitä järjestelmiä kannattaisi kehittää tulevaisuudessa. Työhyvinvoinnin näkökulmasta haastatteluissa haluttiin selvittää, kuinka digitaalisuus vaikuttaa työympäristöön ja sitä kautta työhyvinvointiin. Tein kuusi haastattelua, joista neljä tehtiin etänä zoomissa ja kaksi haastattelua tehtiin henkilökohtaisesti. Kukin haastattelu kesti noin puolituntia. Haasteltavat valittiin työn teemoihin liittyen, jotta työnloputuloksen kannalta saataisiin mahdollisimman laaja otanta. Haasteltavien joukossa oli tutkijoita, ravintolapäällikkö, ravintolaketjun toimitusjohtaja, laitevalmistajan asiantuntija ja keittiömestari.

Haastattelut kysymykset oli valittu teemoitan ja kysymyksiä oli kahdeksan kappaletta kustakin teemasta eli yhteensä 32. Kysymyksien jakamisella pyrittiin kohdistamaan keskustelua aiheeseen, jonka asiantuntija kukin haastateltava oli, mutta kuitenkin siten, että haastattelun aikana voitaisiin poiketa myös muihin teemoihin. Kaikki kysymykset lähetettiin haastattelupyyntöjen yhteydessä. Haastattelukysymykset oli jaettu seuraavasti: haastateltavien tausta ja kokemus ravintola-alasta ja tuntemus sen teknologiasta, tuotannonohjausjärjestelmät, keittiön teknologia ja työhyvinvointi. Haastatteluista kerätty aineisto jaettiin viiteen eri teemaan analysointia varten. 1) Tuotannonohjaus, 2) Omavalvonta, 3), Teknologia ja Hyvinvointi, 4) Jalkauttaminen 5) Datan analysointi ja 6) Robotiikka.

## 7. Tulokset

Tässä osassa analysoin haastatteluista kerättyä aineistoa teemoittain ja reflektoin sitä kirjoista, tutkimuksista ja verkkojulkaisuista kerättyihin aineistoihin.

### 7.1 Tuotannonohjaus

Haastatteluissa tuli esille, että digitalisaatio on pitemmällä kuntasektorilla kuten keskuskeittiöissä. Tämä johtuu siitä, että keskuskeittiöissä ja esimerkiksi kouluruokaloissa keittien prosessit ovat selkeämpiä, koska ruoan menekki on helpompaa ennustaa johtuen asiakas määrien paremmasta ennustettavuudesta. Ruoan valmistukseen käytetään enemmän puolivalmisteita verrattuna ala-carte ravintoloihin, jolloin raaka-aineiden käsittely on vähäisempää, mikä vähentää valmistusprosessin vaiheita. Myös muiden tuotantoon liittyvien toimien, kuten ruuanvalmistushävikin seuraaminen sekä varastojen hallinta, on selkeämpää.

Tuotannonohjauksen digitalisointi on siis yleisempää isoissa keittiöyksiköissä, joissa valmistetaan isoja määriä samoja tuotteita ja monesti tiedetään valmistettavat tuotteet sekä määrät tarkemmin pitkällä aikavälillä, jolloin tuotantoprosessit ja varastonhallinta on selkeämpää. Pienemmissä keittiöissä kuten ala-carte ravintoloissa asiakasmäärien vaihtelu on suurempaa, jolloin ennustettavuus on vaikeampaa. Tämä tarkoittaa sitä, että varaston kierto ei ole tasaista ja keittiön eri prosessien käyttö tarve vaihtelee päivittäin. Esimerkiksi ravintolassa, jossa on juhlapalveluita ja ala-carteä, voidaan toisena päivänä käyttää paljon aikaa ruokien esivalmisteluun, jolloin valmistetaan isompia määriä ruokaa. Seuraavana päivänä valmistetaan enemmän ala-carteruokaa, jolloin määrät ovat pienempiä ja valmistusprosessit hieman erilaisia.

Vaikka ala-carte ravintoloissa käytetään pienempiä määriä raaka-aineita, saattaa varastojen hallinta olla haastavampaa johtuen vaikeasta ennustavuudesta. Lisäksi ala-carte ravintoloissa raaka-aine ja työntekijäkustannukset ovat suhteessa kalliimpia, koska käytetään vähemmän puolivalmisteita, jolloin raaka-aineen hintaa pitää laskea, sen hävikki. Ruoanvalmistusprosessissa on myös enemmän vaiheita ja mahdollisia seurantapisteitä, kun käytetään tuoreita raaka-aineita.

Keittiössä työtä ohjataan jakamalla tietoa, opastamalla henkilökohtaisesti ja luomalla rutiineja. Työn sujumuuden kannalta on tärkeää, että kaikilla työntekijöillä on sama informaatio ja ymmärrys, mitä tehtäviä työpäivän aikana suoritetaan. Digitaalisuudesta on hyötyä näissä kaikissa vaihtoehdoissa.

*”Esimerkiksi kun on sinulla on vaikka tavaran vastaanotto ja lämpötilan mittaus niin ohjelmistossa on sitten se työohjeistus mitä sinun pitää tehdä, siinä voisi olla videon/ valokuva”.*

Digitaaliseen muotoon käännettyä työohjeistusta voidaan jakaa eri alustoille, kuten näytöt keittiössä, tabletit ja älypuhelimet. Jolloin se on helpommin saavutettavissa eri yksiköiden välillä. Erimerkiksi hotelliravintoloissa, joissa monia eri palveluita tuotetaan samoissa keittiöissä, on tärkeää, että kussakin vuorossa työskentelevät ihmiset saavat riittävästi tietoa myös toisen yksikön toiminnasta, jolloin pystytään ennakoimaan myös muiden toimintaa. Tämä helpottaa ravintolan kokonaistoimintaa ja tuo sujuvuutta. Esimerkiksi iltavuoro voi ottaa sulamaan tuotteita aamua varten tai aamuvuoro voi tehdä jonkin akuutin esivalmistelun iltavuorolle.

Digitaalisilla järjestelmillä olisi käyttöä ala carte ravintoloissa, mutta alalla luotetaan vielä työntekijöiden käsityötaitoon ja osaamiseen, jolloin digitaalisuutta ei välttämättä nähdä tarpeelliseksi, vaan luotetaan siihen että ammattilainen osaa käsitellä raaka-aineita siten, että niistä saadaan suurin hyöty irti. Lisäksi työn aiheuttamia kustannuksia voidaan hallita tilaamalla valmiiksi esivalmistettuja tuotteita, kuten kuorittuja vihanneksia tai valmiita kastikepohjia. Varastojen hallinnan kannalta pienemmät keittiöyksiköt voisivat hyötyä digitaalisuudesta, koska vaihtelevuuden takia inventaarion ylläpitäminen on haastavaa, jolloin automatiikka olisi hyödyllinen, mutta tuotteiden monipuolisuus ja vaihtelevuus myös toisaalta vaikeuttaa tällaisen järjestelmän rakentamista. Digitalisaatiosta on selkeästi hyötyä isoissa tuotantokeittiöissä, mutta pienemmissä yksiköissä joudutaan miettimään tarkemmin, mitä kannattaa digitalisoida, jotta siitä saadaan lisäarvoa ravintolan toiminnan kannalta. Kaikkea ei kannata automatisoida vain sen takia, että se on mahdollista.

Keittiössä työtä ohjataan jakamalla tietoa, opastamalla henkilökohtaisesti ja luomalla rutiineja. Työn sujuvuuden kannalta on tärkeää, että kaikilla työntekijöillä on sama informaatio ja ymmärrys siitä, mitä tehtäviä työpäivän aikana suoritetaan. Digitaalisuudesta on hyötyä näissä kaikissa vaihtoehdoissa.

## 7.2 Omavalvonta

*”Älypuhelimeen rakennettu sovellus ja sovellukseen on upotettu sitten perusomavalvonta tehtävineen, kuvineen, videoineen ja ohjeineen”.*

Omavalvonta tärkeää ruokaturvallisuuden kannalta. Tuotannonohjausjärjestelmissä omavalvonta on osa tukevia toimintoja ja sitä tehdään digitaalisesti jo aika yleisesti. Digitaalisesta omavalvonnasta hyötyy niin yritys kuin työntekijätkin sekä viranomainen. Kun omavalvontaa tehdään manuaalisesti, virheen mahdollisuus on suurempi. Jotakin voi jäädä merkkäämättä tai esimerkiksi laitteen rikkoutumista ei huomata ajoissa. Omavalvonta toteutetaan sensoreiden ja mittalaitteiden avulla. Ne tallentavat tiedot laitteeseen tai pilveen. Ruuan oikeat valmistus ja jäähdytyslämpötilat tallentuvat mittalaitteesta automaattisesti ja ne on helposti saatavilla tarkistusta varten. Tieto kulkee automaattisesti viranomaisille, jolloin heidän ei tarvitse käydä niin usein paikan päällä tarkistamassa asioita. Omavalvonnan ja varastoinnin sujuvuutta voidaan parantaa tiedonkululla. Kun kuormat puretaan aamuisin, voidaan yhteiseen järjestelmään merkata, jos jokin tuote on jäänyt tulematta, jokin tuote on kärsinyt kuljetuksessa tai tuote ei ole laadultaan sovitulla tasolla. Viikkosiivoukset ovat tärkeitä hygienian ja yleisen siisteyden kannalta. Tehtävät voidaan jakaa eri vuorojen välillä ja esimerkiksi laittaa esille näytölle keittiöön, jossa suoritettavat tehtävät ovat vihreällä ja suorittamattomat punaisella, jolloin kussakin vuorossa työskentelevät ihmiset voivat nähdä suoraan, mitä on vielä tekemättä. Lisäksi jatkuvasti näkyvissä oleva tehtävä, jota ei ole suoritettu, muistuttaa paremmin sen tekemättömyydestä kuin jokin paperi kansiossa.

## 7.3 Teknologia ja hyvinvointi

Työntekijöille on tärkeää, että työvuorossa on paikalla esihenkilö koska toiminnan vastuu kuuluu esihenkilöille. Kun työntekijä kokee, että vastuuta toiminnan sujuvuudesta on siirretty hänelle työntekijän toimenkuvan ulkopuolelta, se voi vaikuttaa työmotivaation ja työnmielekkyyteen negatiivisesti, varsinkin jos työntekijällä ei ole halua ottaa ylimääräistä vastuuta. Esihenkilö myös hyötyy siitä, että hänellä on aikaa olla suorittavassa vuorossa, koska tällöin hän oppii tuntemaan työntekijöidensä heikkoudet ja vahvuudet sekä yleisesti ja valvomaan laatua ja työntekemistä tehokkaammin sekä ratkaisemaan ongelmia välittömästi. Ajankäytön hallinta on ratkaisevassa roolissa esihenkilöiden työssä. Heidän pitää varmistaa, että työpäivän aikana on aikaa tehdä suorittavaa työtä hallinnollisten tehtävien lisäksi.

*”Asia johon keskitytään ihan varmasti tulevaisuudessa, on ergonomia ja käytön helppous, kuormitettavuus minimoidaan. Pyritään varmasti mahdollisimman paljon automatisoimaan asioita ja saamaan laitteet älykkääksi jotta sen ihmisen tarvitsee tehdä vähän vähemmän näitä rutiinitoimenpiteitä”*

Työn ergonomia on toinen tärkeä tekijä työhyvinvoinnin kannalta. Uusien keittiölaitteiden suunnittelussa otetaan huomioon työergonomia. Laitteita suunnitellaan ottaen huomioon rutiininomaisten liikkeiden kuormitus työssä. Lisäksi keittiön prosesseja voidaan muuttaa siten, että tiettyjä raskaita tehtäviä, joihin liittyy esimerkiksi nostamista, kannattaa automatisoida tulevaisuudessa. Työympäristön kehittyminen fyysisten vaatimusten vähentymiseksi vaikuttaa positiivisesti työssä jaksamiseen ja sitä kautta työhyvinvointiin. Rutiinien vähentäminen lisää työnmielkkyyttä koska ne koetaan työpaikoilla tehtäviksi, joiden hoitaminen vie aikaa ydintehtävien tekemisestä. Esihenkilöiden kohdalla automaatio voi auttaa ajankäytöllisesti, kun heillä on vähemmän tarkistettavia asioita.

*”Yksi ihan isoin asia että välillä tavallaan työnantajan näkökulmasta miettii että mikä on se keino millä sitouttaa”.*

Hyvä työyhteisö sitouttaa työntekijöitä, mutta toimivan työyhteisön rakentaminen on haasteellista ravintola-alalla johtuen työntekijöiden suuresta vaihtuvuudesta, työnkuormittavuudesta ja tehtävien toistuvuudesta. Tarvitaankin uusia tapoja sitouttaa työntekijöitä. Mielekkään työympäristön rakentaminen on tärkeä osa tätä. Taustatoimintojen, kuten omavalvonnanautomatisoiminen, toimiessaan oikein parantaa työn mielekkyyttä luomalla työympäristön, jossa tylsiä rutiineja on automatisoitu. Kun jokapäiväisiä työtehtäviä, joita ei voi automatisoida täysin, ohjataan digitaalisesti esimerkiksi näytöiltä, ei työntekijöiden tarvitse käyttää aikaa työtehtäviensä selvittämiseen. Pienikin teknologialla saavutettu ajan säästö vaikuttaa positiivisesti työn stressaavuuteen, koska työntekijällä on silloin yksi asia vähemmän huolehdittavana.

#### **7.4 Jalkauttaminen**

*”Jos työntekijä on ollut itse jollain lailla siinä prosessissa mukana vaikuttamassa siihen että minkälaisia teknologisia ratkaisuja on tullut työpaikalle se tietysti lisää ehkä sitä sitoutumista teknologiaan”.*

Kun uutta teknologiaa harkitaan työpaikalle kannattaa työntekijät ottaa mukaan jo suunnitteluvaiheessa. Työntekijän on helpompi hyväksyä uutta teknologiaa työpaikalla, kun hän ymmärtää, mitä sillä halutaan saavuttaa. Työntekijöitä kannattaa kuunnella suunnitellessa mitä ratkaisuja omaan yritykseen otetaan käyttöön. Tällä tavalla työntekijät sitoutuvat paremmin teknologian käyttämiseen työpaikalla. Lisäksi työnantaja välttää paremmin turhan teknologian hankkimisen.

*”Meidän toimintamallimme on yleensä se että me yritetään taustalla hallinnollisesti hoitaa kaikki asiat mahdollisimman valmiiksi että se itse käyttöönotto olisi mahdollisimman helppoa”*

Ennen uusien järjestelmien käyttöönottoa kannattaa järjestelmiin tutustua ensin esihenkilötasolla kunnolla ja laatia suunnitelma, miten uudet järjestelmät otetaan käyttöön. Suunnittelemalla voidaan varautua mahdollisiin ongelmiin sekä perehtyä siihen, miten ongelmat ratkaistaan. Jos työntekijä kokee, että uusi teknologia tuo hänen työhönsä negatiivisia vaikutuksia, se voi johtaa siihen, että uutta laitetta tai järjestelmää ei käytetä, vaan palataan vanhaan tapaan tehdä asioita. Vastaavasti kun työntekijä ymmärtää miksi tekniikkaa tuodaan, mitä sillä halutaan saavuttaa, miten se vaikuttaa työntekijän arkeen ja työympäristöön sekä työpaikantoinintaan, on todennäköisempää, että työntekijä ei vastusta muutosta, vaan kokee että muutos kannattaa tehdä. Vaikka työntekijällä on lähtökohtaisesti vastuu uuden järjestelmän käytön opettelusta, on tärkeää, että esihenkilö osaa vastata esille nouseviin kysymyksiin sekä varmistaa mistä työntekijä saa apua tarvittaessa. Esihenkilön kannattaa myös seurata, kuinka työntekijät suhtautuvat uuteen ja keskustella työntekijöiden kanssa, miten uusi laite tai järjestelmä on vaikuttanut työn prosesseihin ja voidaan jotakin muuttaa, jotta työnteko olisi sujuvampaa.

## **7.5 Datan analysointi**

Keittiön digitalisoinnissa on tärkeää huolehtia, että saatu runsas data, voidaan purkaa helposti ymmärrettävään muotoon. Datan avulla voidaan ohjata toimintaa ja tunnistaa ongelma kohdat vain, jos sitä osataan tulkita oikein. Tämän takia on syytä pohtia, mikä data on tärkeää oman toiminnan kannalta ja porrastamalla, mitä dataa jaetaan kullekin työntekijälle. Ravintolan työntekijöiden ei tarvitse tietää kaikkia, vaan heidän kohdallansa data pitää kohdistaa päivittäin suoritettaviin työtehtäviin, kuten omavalvontaan, päivän tehtäviin sekä siihen, kuinka paljon asiakkaita on tulossa. Esihenkilöt tarvitsevat dataa, josta näkyy, kuinka annettuja työtehtäviä hoidetaan ja miten työnohjaus toimii. Varastojenhallintaan liittyvää dataa esihenkilöt voivat hyödyntää varastohävikin vähentymiseen sekä raaka-aineiden tuoreuden varmistamiseen seuraamalla raaka-aineiden kulkua. Esihenkilöille voidaan myös jakaa myyntiin liittyvää dataa, kuten tuntimyynti ja päivän myynti. Omistajien ei taas tarvitse tietää paljonkaan päivittäisistä prosesseista, vaan heille jaetaan dataa, josta näkee toiminnan kokonaiskuvan.

*”Nähdään jotenkin niiden numeroiden taakse ja minun mielestä, paitsi että osaa tulkita sitä dataa niin sitten pitää osata tulkita että mitä se tarkoittaa sen liiketoiminnan näkökulmasta, pitää osata yhdistää nämä, pitää tuntea sitä bisnestä mitä tehdään”.*

Tuotannonohjausjärjestelmien ja keittiönlaitteiden yhdistäminen on olennaista, jotta automatisaatio saadaan etenemään ravintolan keittiöissä. Tekoälyn ja IoT:n yhdistäminen mahdollistaa datan parempaa analysointia tulevaisuudessa, jolloin reseptiikka voidaan hyödyntää paremmin muun muassa varastojen hallinnan ja raaka-aineiden käytön suhteen. Lisäksi ruokaturvallisuutta voidaan parantaa seuraamalla ruuanvalmistuksen liittyviä lämpötiloja ja säilytysaikoja. IoT-kameroiden ja sensoreiden avulla on mahdollista tulevaisuudessa luoda esimerkiksi ravintolan hävikkiä mittaava järjestelmä, joka tunnistaa ja punnitsee raaka-aineita. Näin keittiön prosesseja voidaan ohjata datan avulla erilaisten päätelaitteiden ja näyttöjen kautta, ja esimiehille jää enemmän aikaa keskittyä henkilöjohtamiseen ja työntekijät tietävät paremmin omat tehtävänsä.

## 7.6 Robotiikka

*”Kun puhutaan siitä itse ruoan laittamisesta ja makumaailmaista niin kyllä se ihmisen ammattitaito ja se osaaminen pitää olla siinä että en näe että jotkut automaattiset robottikädet tulee korvaamaan ihmistä lähivuosina”.*

Tulevaisuudessa robotiikkaa ei nähdä korvaavana työvoimana kaikissa ravintolatyypeissä. Näkemys on, että mitä tehdasmaisempi työympäristö on, sitä enemmän robotiikkaa voidaan tuoda suorittamaan työtehtäviä. Kun ruokatuote on yksinkertainen ja ravintolan konsepti mahdollistaa liukuhihnamaisen tuotannon, voidaan prosesseja automatisoida enemmän. Kun ruokatuotteessa mennään yksityiskohtaisempaan valmistamiseen, korostuu työntekijän kädentaito sekä asiakkaan laatuvaatimus. Asiakkaan on helpompi hyväksyä yksinkertaisempi ruoka, kuten lounas tai pikaruoka, automaattisesti tehtynä, kun taas illalliselle mennessä arvostetaan palvelua ja halutaan, että ruoan takana on henkilö, jolla on näkemystä ruoan elämyksellisyydestä sekä oma tyyli valmistaa ruokaa.

Tämä ei silti tarkoita, että robotiikkaa ei kannata tuoda ala-carte ravintoloihin. Robottia voidaan käyttää avustavissa tehtävissä, jotka ovat fyysisesti raskaita tai muuten kuormittavia. Robottien istuttaminen keittiöin prosesseihin täytyy miettiä tarkkaan ja ottaa huomioon myös työympäristön vaatimukset. Kun keittiössä käytetään automatiikkaa, täytyy prosessit miettiä sillä tavalla, että työntekijän ja laitteen/robotin kanssa työskentely on sujuvaa.

## 8. Johtopäätökset ja pohdinta

Digitaalisuudella voidaan ohjata työntekemistä tuottavampaan suuntaan. Kun taustatehtäviä digitalisoidaan ja automatisoidaan, voi työntekijä keskittyä omiin ydintehtäviinsä eli ruuan valmistamiseen ja asiakaspalveluun. Digitaalisuuden myötä työn prosesseja täytyy miettiä uudella tavalla tai sovittaa teknologiaa jo olemassa oleviin prosesseihin. Prosesseja voidaan miettiä työneritasoilla, jotta löydetään oikeat teknologiat yritykselle. Tehtävät kannattaa jakaa pienempiin osiin ja tutkia mistä tehtäväkokonaisuus koostuu. Kun tiettyjä tehtäviä automatisoidaan, muuttuu prosessi niiden osalta. Esimerkiksi kylmäsäilytystilojen lämpötilan tarkistaminen ei enää vaatisi kaikkien laiteiden tarkistamista erikseen, vaan sen halutessaan voi tarkistaa sovelluksesta tai esimerkiksi näytöltä, joka on sijoitettu keittiöön. Uusinta uuniteknologiaa käyttämällä voidaan yhdistää eri työvaiheita, kuten ruuan valmistus ja jäähdytys. Uunien automaattiset ohjelmat varmistavat tasalaatuisuuden eikä ruuan valmistumista tarvitse valvoa. Kokin työssä yleensä joudutaan tekemään useita asioita yhtäaikaisesti. Kun tätä päällekkäisyyttä voidaan vähentää, työn sujuvuus paranee. Sama pätee myös selkeään työn ohjaukseen, kun esimerkiksi monikulttuurisessa työyhteisössä voidaan ohjeistus jakaa nopeasti ja eri kielillä, kommunikointi esihenkilöiden ja työntekijöiden välillä on selkeämpää ja työnteko on sujuvampaa.

Digitaalisesta tuotannonohjauksesta on enemmän hyötyä isoissa yksiköissä, joissa ruuanvalmistamisen prosessi on selkeämpi sekä ravintoloissa, joissa valmistetaan paljon samankaltaisia tuotteita kuten hampurilaisravintolaketjut. Vaikka teknologian tuomisella pienempiin ala-carte keittiöihin ei saada yhtä isoa hyötyä, kuin keskuskeittiöissä tai pikaruoka ketjuissa, kannattaa sitä kuitenkin harkita etenkin tuotannonohjauksen kannalta. Tarjolla olevista järjestelmistä ja niiden osista täytyy vain löytää omalle yritykselle hyödyllisimmät teknologiat. Uuden teknologian tuominen työpaikalle on haasteellista, mutta käyttämällä oikeita prosesseja voidaan sen käyttöönottoa helpottaa. Suunnitelmallisuus, oikeiden järjestelmien ja laiteiden valinta ja henkilökunnan osallistaminen jokaisessa vaiheessa helpottavat uusien järjestelmien käyttöönottoa ja vähentävät vastustusta uuden edessä sekä auttavat ymmärtämään, miten uusi teknologia hyödyttää yritystä sekä työntekijöitä.

Työhyvinvoinnin kannalta teknologia voi vaikuttaa positiivisesti tai negatiivisesti. Työnmielkkyyden lisääntyminen riippuu siitä, koetaanko teknologia auttavana vai haittaavana elementtinä. Jotta se nähtäisiin hyödyllisenä, täytyy teknologian ratkaista jokin ongelma. Teknologialla voidaan vaikuttaa ajankäyttöön, rutiininomaisiin tehtäviin sekä fyysisesti raskaisiin tehtäviin. Negatiivinen vaikutus liittyy yleensä käytettävyyteen. Jos työntekijä ei näe hyötyä teknologian käytöstä, vaan kokee, että aiempi tapa suorittaa tehtävä oli parempi,

hän voi olla tyytymätön. Toimintahäiriöt vaikuttavat myös negatiivisesti käyttökokemukseen. Siksi onkin tärkeää, että häiriöiden korjaamiskäytännöt ovat selvillä ja selkeät kaikille, jolloin häiriötilanteet eivät aiheuta ylimääräistä stressiä.

Työnmielekkyyden kannalta työ stressin ja työn fyysisen kuormittavuuden vähentäminen on olennaista. Stressaavassa ympäristössä syntyy helpommin konflikteja ja jos työntekijä kokee olevansa väsynyt, voi konfliktien käsitteleminen olla haasteellista ja tämä vaikuttaa koko työyhteisöön. Jos teknologian avulla näitä ongelmia voidaan vähentää se vaikuttaa työyhteisöön positiivisesti ja sitä kautta työnmielekkyys paranee. Lisäksi kun esihenkilöiden ajan käyttöä voidaan tehostaa, heillä on enemmän aikaa kohdentaa henkilökohtaista ohjaamista paremmin. Tällöin ongelmien ratkaisu ei jää työntekijöille, palautteen antaminen kohdistuu paremmin ja, konflikteihin puuttuminen on helpompaa, kun ollaan paremmin tietoisia siitä, mitä työvuoroissa tapahtuu.

Ravintolakeittiön työympäristö muuttuu teknologian myötä. Uuden teknologian soveltaminen olemassa oleviin prosesseihin on mahdollista, mutta se vaatii näiden prosessin tarkastelua lähemmin, jotta löydetään oikeat pisteet automatisoinnille. Jos digitaalisuutta kohdennetaan väärin, se voi johtaa ongelmiin työpaikoilla. Ongelmia voi tulla myös, jos keittiön toimintaa lähdetään digitalisoimaan vääristä syistä. Siksi onkin tärkeää käydä läpi oma toiminta, minkä tarkoituksena on tunnistaa alueet, joissa tarvitaan parannusta. Sen jälkeen mietitään, mitä toimintoja voidaan automatisoida ja onko siinä järkeä oman yrityksen toiminnankannalta.

Teknologia pitää tuoda työympäristöön oikealla tavalla jotta sen käyttäjät hyväksyvät ja haluavat oppia käyttämään uusia ohjelmistoa ja laitetta. Jotta teknologiasta saadaan irti sen tarkoitettu hyöty, täytyy sitä käyttää oikealla tavalla. Työntekijöiden täytyy ymmärtää miksi teknologiaa on tuotu työympäristöön ja mitä sen käytöllä halutaan saavuttaa. Hyvä työntekijöiden perehdytys ja selkeät toimintatavat ongelma tilanteissa lisäävät työntekijöiden luottamusta uusiin toimintatapoihin, jolloin on todennäköisempää, että he näkevät ne hyvänä muutoksena.

Kun ravintolan keittiötä lähdetään digitalisoimaan, kannattaa aloittaa taustatoimien automatisoinnista, joka antaa hyvän pohjan laitteiden käytölle. Seuraavavaihe digitalisoinnissa on tuoda keittiöön laitteet, joilla voidaan ohjata toimintaa taustatoimista saatavan datan avulla. Uusien keittiökoneiden hankinta kannattaa suhteuttaa olemassa olevien ja tulevaisuuden suunnitelmien mukaan, tällöin vältetään turhat laitehankinnat, kun tarkoituksena on koko työympäristön parantaminen.

## 8.1 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimusta arvioidaan sen luotettavuuden, eettisyyden ja uskottavuuden kannalta. Tutkimuksen täytyy olla luotettava, jotta sitä lukeva henkilö voi olla varma, että tutkimuksessa esitetyt väittämät ovat totuudenmukaisia ja perusteltuja ja tutkimus on toteutettu oikeilla menetelmillä. Luotettavuus syntyy, kun tutkimuksen aineisto, analyysi ja sen tulokset ovat uskottavia. Eettisyys tarkoittaa, että tutkimuskohteille ei saa aiheuttaa riskejä, vahinkoja tai haittoja. Tutkimuksen tulosten täytyy olla tosia, ettei kohteen tutkimus yleisesti häiriinny. Tutkimusta tehdessä pitää olla rehellinen ja kriittinen. (Puusa, Juuti, 2020)

Työntarkoituksena on selvittää ravintolan digitalisointia ja sen vaikutuksia. Mielestäni olen onnistunut kuvaamaan työssäni, kuinka digitaalisuus näkyy keittiössä ja kuinka se vaikuttaa työympäristöön. Tutkimuksen luotettavuuteen on vaikuttanut aineiston laajuus ja validiteetti. Aineistoa on kerätty monesta eri lähteestä, se pitää sisällään kirjallisuutta, tutkimuksia ja verkkoaineistoa. Aineistoa kerätessä sen ajanmukaisuuteen on kiinnitetty huomiota, jotta tutkimuksen päätelmät olisivat mahdollisimman tuoreita. Haastattelujen avulla pystyin vahvistamaan jo kerätyn aineiston oikeellisuutta sekä löytämään uusia näkökulmia siihen. Haastateltavien yksityisyyttä on suojeltu eettisten periaatteiden mukaisesti eikä heidän henkilöllisyyttä ole tuote esille haastattelujen tuloksissa. Lopputuloksena syntyi hyvä kokonaiskuva siitä, kuinka digitalisaatio voi vaikuttaa tulevaisuudessa keittiötyöhön ja ympäristöön, jossa sitä tehdään.

## 8.2 Omaoppiminen ja tutkimusideat

Kun pohdin opinnäytetyöni aihetta, mietin mitä ravintola-alaan liittyvää halusin oppia. Teknologia on kiinnostanut minua aina, joten keittiön teknologian tutkiminen oli mielenkiintoinen aihe alusta asti. En tiennyt paljoakaan keittiön teknologiasta alussa. Työtä tehdessä olen oppinut ymmärtämään, millaisia erilaisia asioita pitää ottaa huomioon, kun teknologiaa halutaan käyttää. Ymmärrän paremmin keittiön toimintaa ja sen eri osa-alueita sekä miten sitä on jo alettu digitalisoimaan. Tutkimusta tehdessä sen tavoitteet hieman muuttivat ja tajusin, että tutkimuskohteena on keittiön digitaalisuus eikä pelkästään tuotannonohjauksen digitaalisuus. Työn lopputulos on siis erilainen kuin kuvittelin sen olevan aloittaessa. Työn edetessä ymmärsin, kuinka moneen eri osa-alueeseen digitaalisuus vaikuttaa, ja lopulta kyseessä koko toimintaympäristön muutoksesta enemmän kuin yhden laitteen tai järjestelmän hankinnasta. Muihin ennalta asetettuihin tutkimuskysymyksiin pystyin vastaamaan tässä opinnäytetyössä.

Aloitin aineiston keräämisen tutustumalla kirjallisuuteen, mutta tajusin että kirjallisuutta aiheesta ei ole kovin paljon saatavilla, joten laajenin aineiston keräämistä verkkojulkaisuihin, joiden kautta löytyi hyvin eri tutkimuksia aiheesta. Suurin osa aineistosta oli englanniksi ja tekninen kieli oli alkuun hankalaa käsitellä, mutta kun ymmärrys aiheesta kasvoi, oli aineiston analysointi helpompaa. Haastateltavien valinta meni aika luonnollisesti, koska olin siinä vaiheessa jo tutustunut muuhun materiaaliin hyvin, jolloin oli selkeää, mihin aiheisiin tarvitsen vielä lisää aineistoa.

Lisätutkimuskohteeksi voidaan valita keittiöprosessien tarkempi tutkiminen teknologisesti näkökulmasta. Lisäksi tarvitaan tutkimusta ihmisen ja teknologisten ratkaisuiden yhteensovittamisesta keittiössä, esimerkiksi robottien kanssa työskentelystä keittiöympäristössä. Ravintolan tuotannonohjauksen osalta voidaan tutkia, millaista keittiön toiminta tulisi olla, jotta digitaalisuutta voidaan hyödyntää riittävästi toiminnan kokonaisuuden kannalta.

## Lähteet

Anas Mathath, Yudi Fernando 2017. Robotic Transformation and its Business Applications in Food Industry. 2017. ResearchGate

Britanny Maroney, 2021 The Use of Artificial Intelligence in the Restaurant Industry: Impact and Benefits. Blogi kirjoitus julkaistu 28.7.2021 luettavissa

<https://punchh.com/blog/2021/07/28/the-use-of-artificial-intelligence-in-the-restaurant-industry-impact-and-benefits/>

Chris Chang, Iris Ouyang, 2021. South China Morning Post. Robot restaurant: machines prepare, cook and serve all the food at eatery in China. Video julkaistu 04.04.2021 Katsottavissa

<https://www.scmp.com/video/lifestyle/3127966/robot-restaurant-machines-prepare-cook-and-serve-all-food-eatery-china>

Dahmer S.J. Kahl K.W. 2009. Restaurant service basics. Second Editoin. John Wiley & Sons, Inc., [Hoboken], New Jersey.

Dimitra Skoumpopoulou, Adam K.L. Wong, Peggy M.L. Ng, Man Fung Lo 2018. Factors that affect the acceptance of new technologies in the workplace: a cross case analysis between two universities. International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT), 2018, Vol. 14, Issue 3, pp. 209-222

Luettavissa <http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarticle.php?id=2500>

Luettavissa <http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarticle.php?id=2500>

Dr Syeda Sumera Ali. 2022. AI in Food Industry for Food Products Quality Inspection. Blue Rose Publishers

Garlough. R. Campbell. A. 2012. Modern Garde Manger: A Global Perspective, Second Edition. Delmar. [Clifton Park]. NY

Gregoire Mary B. 2017. Foodservice organizations a managerial and system approach. Pearson Education. Inc

Food & Beverage cycle, Hotel management studies. 2020 Luettu 2022 Luettavissa

<https://hotelstudies.in/fb-service-product-cycle/>

Hunt B. Ivegård T. 2014. Design service Excellence People & Technology.

CRC Press. Taylor & Francis Group. Boca Raton. [Florida]. E-kirja Luettu 31.01.2022.

Jenab K. Staub S. Moslehpour S. Wu C. 2019. Company performance improvement by quality based intelligent-ERP. Growing Science, Canada

Jyväskylän Yliopisto, Tutkimus strategiat luettu 2022

<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/teoreettinen-tutkimus>

Ivanov, S., & Webster, C. (2017). Designing robot-friendly hospitality facilities. Proceedings of the Scientific Conference "Tourism. Innovations. Strategies" 13-14 October 2017, [Burgas], Bulgaria

Ko, C.H. (2020) Exploring Information Technology's Adoption in Restaurants. Open Access Library Journal, 7: e6470. Luettavissa <https://doi.org/10.4236/oalib.1106470>

K. S. Welfare, M. R. Hallowell, J. A. Shah, and L. D. Riek, "Consider the Human Work Experience When Integrating Robotics in the Workplace," 2019 14th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI), 2019, pp. 75-84, doi: 10.1109/HRI.2019.8673139.

Luke. 2022. Ruokahävikkiin vaikuttavat elementit ravintola-alalla. Luettavissa <https://projects.luke.fi/ravintolafoorumi/ruokahavikin-maara-laatu-ravitsemispalveluissa/ruokahavikkiin-vaikuttavat-elementit-ravintola-alalla/>

Mohammed, M. Riad K. Alqahtani, N. Design of a Smart IoT-Based Control System for Remotely Managing Cold Storage Facilities. Sensors 2022, 22, 4680. <https://doi.org/10.3390/s22134680>

Manka Marja-Liisa. Manka Marja. 2016. Työhyvinvointi, Alma Talent Oy

A future that Works: Automation, Employment and productivity. 2017 Manyika J. Chui M. Miremadi M. Bughin J. George K. Willmott P. Dewhurst M. McKinsey Global institute

Miron A. Brown D.R. 2006. The Professional Bar & Beverage Manager`s Handbook. [Florida]: Atlantic Publishing Group inc. E-kirja luettu 28.01.2022

Mirvis P.H Sales A.L Hackett E.J 2006. The Implementation and Adoption of New Technology in Organizations: The Impact on Work, People, and Culture Article. Julkaistu Human Resource Management Marraskuussa 2006. Luettu 2022 Luettavissa [https://www.researchgate.net/publication/229464722\\_The\\_Implementation\\_and\\_Adoption\\_of\\_New\\_Technology\\_in\\_Organizations\\_The\\_Impact\\_on\\_Work\\_People\\_and\\_Culture](https://www.researchgate.net/publication/229464722_The_Implementation_and_Adoption_of_New_Technology_in_Organizations_The_Impact_on_Work_People_and_Culture)

Mobile Transaction. 2015. Kassa koneiden historia 1800-luvulta tähän päivään. Luettavissa <https://fi.mobiletransaction.org/kassakoneiden-historia/>

Modern restaurant mangement. 2018. History of restaurant tech. Luette 2022. Luettavissa <https://modernrestaurantmanagement.com/a-history-of-restaurant-tech-infographic/>

Nestell, J Olson D. 2018. Successful ERP systems: a guide for businesses and executives. Business Expert Press.

Pereira, D. Bozzato A. Dario P. Ciuti G. 2022 Towards Foodservice Robotics: A Taxonomy of Actions of Foodservice Workers and a Critical Review of Supportive Technology. Transactions on automation science and engineering VOL. 19, NO. 3. IEEE Luettu 2022

Pierson, L. 2017 Data Science for Dummies. [Hoboken New Jerseys]: John Wiley & Sons, inc.

Puusa, A., Juuti, P. & Aaltio, I. 2020. Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. [Helsinki]: Gaudeamus.

Monenen, A, Automaatiikka yleistyy ammattikeittiöiden laitteissa, Proresto. Luettu 2020. Luettavissa <https://www.proresto.fi/natiivi/3510/automaatiikka-yleistyy-ammattikeittioiden-laitteissa>

Ivanov, S., Gretzel, U., Berezina, K., Sigala, M., & Webster, C. (2019) Progress on robotics in hospitality and tourism: a review of the literature. Journal of Hospitality and Tourism Technology.

Raad, Haider Khaleel. 2021, Fundamentals of IoT and Wearable Technology Design, The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. John Wiley & Sons, Inc. [Hoboken], New Jersey

Sanksshep Mahendra 2022 The Future of AI Enabled Smart Kitchens Blogi julkaistu 18.7.2020 Artificial Intelligence + Luettavissa <https://www.aiplusinfo.com/blog/ai-enabled-smart-kitchens/>

Christine Spratt, Rob Walker and Bernadette Robinson. 2004 Mixed research methods, Commonwealth of Learning

Taskinen T, Ammattikeittiöiden tuotantoprosessit, 2007, Mikkelin Ammattikorkeakoulu.

The Restaurant Times, How to Choose a Restaurant ERP Software for Managing a Restaurant Chain, Luettu 2022, artikkeli.

Tarafdar. M. Cooper. CL. Stich J-F. 2019. The technostress trifecta- techno eustress, techno distress and design an agenda for research. 2019 Information journal.

Turun Yliopisto, Ruokahävikkiopas matkailualan yrityksille, luettu 2022. Luettavissa <https://www.utu.fi/sites/default/files/media/ARD/Ruokaketju%20ja%20kiertotalous/Ruokah%C3%A4vikkiopas%20matkailualan%20yrityksille%20091219.pdf>

Toptehtopic 2017 Amazing Robotic ARMS (Chef, Barista, Bartender) for Food and Beverage Industry. Youtube video. Julkaistu 21.05.2021. <https://www.youtube.com/watch?v=9MCMAhz-Cy8>

Työterveyslaitos.2022. Hyvinvointia edistävä työympäristö. Luettavissa <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/tietotyön-työympäristöt/hyvinvointia-edistava-työympäristö>

Työterveyslaitos. 2022. Stressi ja työuupumus. Luettavissa <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/stressi-ja-työuupumus>

Wise A. 2020\_Enterprise Resource Planning (ERP) Systems for Restaurant Inventory Management, 2020 Restaurant engine. Luettavissa <https://restaurantengine.com/enterprise-resource-planning-erp-systems-for-restaurant-inventory-management/>

## Liitteet

### Liite 1. Kysymys lomake

#### Opinnäytetyön haastattelu kysymykset.

##### Taustat

1. Kuka olet?
2. Kerro lyhyesti työhistoriastasi
3. Millainen on kokemuksesi/käsityksesi ravintola-alalta/sta?
4. Miksi teet nykyistä työtäsi?
5. Kuinka paljon käytät teknologiaa työssäsi.
6. Miten mielestäsi teknologiaa hyödynnetään ravintolan keittiössä tällä hetkellä.
7. Mitä kehitystä kuvittelet näkeväsi ravintola-alalla tulevaisuudessa?
8. Oletko perehtynyt tekoälyyn ja robotiikkaan ravintolakeittiöön liittyen?

##### Tuotannonohjausjärjestelmät

1. Miten mielestäsi tuotannonohjausjärjestelmiä hyödynnetään ravintoloissa.
2. Mitä teknologiaa keittiön tuotannonohjausjärjestelmissä hyödynnetään?
3. Mitä dataa ravintolan keittiöissä kerätään?
4. Kuinka tuotannonohjausta voitaisiin tehostaa datan avulla?
5. Mitkä prosessit ovat tärkeitä laadun, työnsujuvuuden ja tuloksen kannalta?
6. Mitä ongelmia ravintolan keittiön tuotannonohjauksen käyttöönotossa on?
7. Mitä ongelmia prosessin ohjaamisessa on?
8. Kuinka tärkeänä näet läpinäkyvyyden keittiön toiminnan kannalta?

##### Teknologia tulevaisuudessa?

1. Miten ravintola-ala muutu mielestäsi tulevaisuudessa? 10–20 v Raaka-aineet, palvelut työvoima, kulut, työ, ympäristö, yms.
2. Miten IoT:tä hyödynnetään ravintolakeittiöissä nyt/tulevaisuudessa?
3. Mitä ravintolakeittiön työtehtäviä/prosesseja voidaan korvata teknologialla kokonaan tai osittain?
4. Mitä kehitystä kuvittelet näkeväsi ravintola-alalla tulevaisuudessa, teknologisesta näkökulmasta?
5. Miten teknologia muuttaa keittiön työympäristöä tulevaisuudessa?
6. Mitä teknologiaa voidaan mielestäsi hyödyntää jo lähitulevaisuudessa?
7. Miten koet ravintolakeittiön työntekijöiden suhtautuvan uusien teknologioiden käyttöönottoon työpaikalla?
8. Mitä haasteita teknologian käytöllä keittiötyössä on? Vastaa otto työpaikoilla.

##### Työhyvinvointi

1. Mitkä ovat mielestäsi ravintolakeittiön työntekijöiden työhyvinvoinnin kannalta tärkeimmät tekijät?
2. Mitkä tekijät vaikuttavat työhyvinvointiin negatiivisesti/positiivisesti?
3. Miten teknologialla voidaan parantaa työhyvinvointia?
4. Voidaanko mielestäsi työntehokkuutta parantaa teknologialla vähentämättä työmielekkyyttä?
5. Miten teknostressiä voidaan ennalta ehkäistä työpaikalla?
6. Kuinka johtamista voidaan parantaa teknologian avulla?
7. Voidaanko teknologialla vähentää tylsiä rutiineja ja lisätä sitä kautta työn luovuutta?
8. Voiko teknologia olla osa sujuvaa kommunikaatioita? (tehokkaampi tiedonkulku)

