



<input type="checkbox"/>	Kandidaatintutkielma
<input checked="" type="checkbox"/>	Pro gradu -tutkielma
<input type="checkbox"/>	Lisensiaatintutkielma
<input type="checkbox"/>	Väitöskirja

Oppiaine	Tietojärjestelmätiede	Päivämäärä	5.8.2019
Tekijä	Jussi Mikkonen	Matrikkelinumero	509972
		Sivumäärä	117 sivua + liitteet
Otsikko	Toimistoympäristön personointi sensoroinnin avulla: Tilankäyttäjän arvokokemuksen näkökulma		
Ohjaajat	TkT Marja Turunen & KTT Matti Mäntymäki		

Tiivistelmä

Digitalisaatio muuttaa toimistoympäristöä. Uusilla teknologioilla voidaan luoda kehittynyt ja käyttäjää tukeva ympäristö, sekä vaikuttaa tilankäyttäjän toimistokokemukseen. Toimistoympäristön personoinnilla tilankäyttäjälle voidaan tarjota käyttäjän mieltymyksiä vastaavat toimisto-olosuhteet. Personoinnissa voidaan hyödyntää sensoreita. Sensoridatan perusteella käyttäjälle voidaan tarjota personoituja palveluja. Personoinnista voi muodostua käyttäjälle hyötyjä ja uhrauksia. Ne ovat yhteydessä käyttäjän arvokokemukseen. Lisäksi arvot usein ohjaavat käyttäjien valintoja. Tilankäyttäjien arvonmuodostuksesta ei kuitenkaan ole riittävästi tietoa, eikä personointia ole aikaisemmin tutkittu arvonmuodostuksen näkökulmasta. Tässä tutkimuksessa tutkitaan toimistoympäristön personointia tilankäyttäjän arvonmuodostuksen näkökulmasta. Tutkimuskysymykset ovat: ”Millaisia tekijöitä tilankäyttäjät arvostavat toimistossa? Voidaanko näitä tekijöitä personoida?” ja ”Miten toimistoympäristön personointi on yhteydessä tilankäyttäjän arvokokemukseen?”

Tutkimuksessa käytettiin grounded theory -menetelmää. Menetelmää käytettiin aineiston analysointiin, eikä tarkoituksena ollut tuottaa uutta teoriaa. Tutkimusaineisto koostuu 31 tilankäyttäjän haastattelusta, jotka tehtiin kahdessa eri business park -ympäristössä. Keskeisiksi tuloksiksi nousivat seuraavat asiat. Tilankäyttäjien arvostamia tekijöitä toimistoympäristössä olivat tekniikan suorituskyky, monipuoliset työskentelytilat, valaistus, toimistonäkymä, ergonomia, lämpötila, äänimaailma, esteettömyys ja ilmanlaatu. Näistä voidaan personoida monipuoliset työskentelytilat, valaistus, toimistonäkymä, ergonomia, lämpötila, äänimaailma ja ilmanlaatu. Personointi voi parantaa käyttäjän hyvinvointia ja työskentelyä. Käyttäjät kokivat sensoroinnin vaikuttavan negatiivisesti heidän yksityisyyteensä. Käyttäjät pelkäsivät mahdollista seurantaa ja väärinkäyttöä.

Tutkimus lisää tietoa tilankäyttäjien kokemuksista toimistoissa. Aiheesta on vain vähän syvällisiä laadullisia tutkimuksia. Tutkimus lisää kontribuutiota, sillä personointia ei ole aikaisemmissa tutkimuksissa yhdistetty käyttäjän arvokokemukseen. Tämän tutkimuksen johtopäätösten mukaan tilankäyttäjille kannattaa tarjota personointia, mutta personoinnin tulisi toteutua tasolla, joka vaikuttaa positiivisesti tilankäyttäjän arvokokemukseen ja luottamukseen. Tämän tutkimuksen mukaan personoinnissa tulisi määritellä tarkat käytännöt siihen, ketkä voivat käsitellä sensoridataa. Sensoridata kannattaa pitää anonyyminä. Personoinnissa kannattaa hyödyntää tiloihin kiinnitettäviä sensoreita, sillä käyttäjät saattavat jättää käyttämättä käyttäjään kiinnitettävää sensoria. Personoinnilla voidaan vaikuttaa positiivisesti käyttäjän arvokokemukseen, joten esimerkiksi käyttäjän kasvon ilmeiden sensoroinnin hyödyntämistä kannattaa tutkia jatkossa.

Asiasanat	arvokokemus, personointi, sensori, sensorointi, IoT, toimisto, tilankäyttäjät
Muita tietoja	





**TURUN
YLIOPISTO**

Kauppakorkeakoulu

**TOIMISTOYMPÄRISTÖN PERSONOINTI
SENSOROINNIN AVULLA: TILANKÄYTTÄ-
JÄN ARVOKOKEMUKSEN NÄKÖKULMA**

Tietojärjestelmätieteen
pro gradu -tutkielma

Laatija:
Jussi Mikkonen

Ohjaajat:
TkT Marja Turunen
KTT Matti Mäntymäki

5.8.2019
Turku

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Sisällys

1	JOHDANTO	9
1.1	Motivointi ja taustaa.....	9
1.2	Tutkimuskysymykset ja tavoitteet.....	10
1.3	Tutkimuksen rajaus	11
1.4	Tutkimuksen rakenne	12
1.5	Keskeiset käsitteet	13
2	TILANKÄYTTÄJÄN ARVOKOKEMUKSEN MUODOSTUMINEN	15
2.1	Käyttäjän arvokokemus.....	15
2.2	Tilankäyttäjän kokemus toimistossa	19
3	TOIMISTOTILAN PERSONOINTI SENSOROINNIN AVULLA	24
3.1	Personointi toimistossa.....	24
3.2	Toimistotilan personointi käyttäjän näkökulmasta	30
3.3	Sensoroinnin hyödyntäminen ja sen haasteet.....	33
3.4	Analyyttinen viitekehys.....	41
4	METODOLOGIA.....	43
4.1	Tutkimusmenetelmä.....	43
4.2	Aineiston kuvaus	45
4.3	Aineiston analysointi.....	46
4.4	Tutkimuksen luotettavuus	47
5	TULOKSET.....	49
5.1	Tilankäyttäjälle tärkeät tekijät toimistoympäristössä.....	49
5.1.1	Tekniikan suorituskyky.....	49
5.1.2	Monipuoliset työskentelytilat.....	53
5.1.3	Valaistus.....	60
5.1.4	Toimistonäkymä	63
5.1.5	Ergonomia.....	67
5.1.6	Käyttäjän kokemusta laskevat tekijät.....	69
5.2	Käyttäjän näkökulma personointiin	73
5.2.1	Käyttäjien suhtautuminen personointiin	73
5.2.2	Personoidut palvelut toimistossa	77
5.3	Sensoroinnin toteuttaminen käyttäjän näkökulmasta	79
5.3.1	Sensoroinnin haasteet.....	80

5.3.2	Sensorin valinta.....	83
5.3.3	Sensoroinnin taso.....	85
5.4	Tulosten yhteenveto	86
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	89
6.1	Teoreettiset johtopäätökset.....	91
6.1.1	Tilankäyttäjien arvostamat tekijät toimistossa.....	91
6.1.2	Personoinnin yhteys tilankäyttäjän arvokokemukseen	94
6.2	Käytännön kontribuutio	97
6.2.1	Personoinnin ominaisuudet.....	98
6.2.2	Sensoroinnin toteuttaminen	100
6.3	Tutkimuksen rajoitukset.....	101
6.4	Jatkotutkimus	102
	YHTEENVETO.....	104
	LÄHTEET.....	105
	LIITTEET	118
LIITE 1	HAASTATTELUT	118
LIITE 2	HAASTATTELUKYSYMYKSET	119
LIITE 3	KOODAUKSET	120

Kuvioluettelo

Kuvio 1	Tutkimuksen teemat ja niiden väliset yhteydet	12
Kuvio 2	Käyttäjän arvopohjainen valintamalli (Sheth ym. 1991).....	17
Kuvio 3	Arvohierarkiamalli (Woodruff 1997).....	18
Kuvio 4	Käyttäjän kokemuksen arvon muodostuminen (mukaillen Zeithaml 1988; Sheth ym. 1991; Woodruff 1997; Kuusela & Rintamäki 2002).....	19
Kuvio 5	Personointijärjestelmän arkkitehtuuri (mukaillen Sim ym. 2014.)	24
Kuvio 6	Prosessi käyttäjän mieltymyksiä vastaaviin toimisto-olosuhteisiin (mukaillen Moreno ym. 2014).....	26
Kuvio 7	Käyttäjän luottamusmalli personointijärjestelmään (mukaillen Hammer ym. 2014).....	32

Kuvio 8	Sensorien ja sensorointia hyödyntävien sovellusten kehitys ajassa (Li ym. 2015).....	35
Kuvio 9	Analyyttinen viitekehys.....	42
Kuvio 10	Tekniikan suorituskyvyn muodostuminen	50
Kuvio 11	Monipuoliset työskentelytilat toimistossa	53
Kuvio 12	Valaistuksen vaikutukset.....	61
Kuvio 13	Toimistonäkymän vaikutukset.....	63
Kuvio 14	Ergonomian vaikutus.....	67
Kuvio 15	Käyttäjän kokemusta laskevat tekijät	70
Kuvio 16	Käyttäjien suhtautuminen personointiin.....	73
Kuvio 17	Sensoroinnin toteuttaminen käyttäjän näkökulmasta	80

Taulukkuuettelo

Taulukko 1	Yhteenvedo yleisimmistä tiedoista, joita hyödynnetään kontekstitietoisessa toimistossa (mukaiillen Röcker 2010, 96).....	28
Taulukko 2	Yleisimmät sensorityypit tilojen ominaisuuksien sensorointiin (mukaiillen Kumar ym. 2016, 147)	34
Taulukko 3	Haastatteluaineiston kuvaus	46
Taulukko 4	Tutkimuskysymykset ja vastaukset	90
Taulukko 5	Personoinnin yhteys tilankäyttäjän arvokokemukseen.....	97

1 JOHDANTO

1.1 Motivointi ja taustaa

Digitalisaatio muuttaa työtä. Työ irrottautuu ajasta, paikasta ja tilasta riippumattomaksi. Työntekijät odottavat toimistoympäristön silti tukevan työntekijää. Gartnerin (2018) mukaan teknologian kehitys vaikuttaa toimistoihin ennennäkemättömällä nopeudella. Uusilla digitaalisilla ratkaisuilla voidaan kehittää toimistoympäristöä ja parantaa tilankäyttäjän kokemusta. Tilankäyttäjät odottavat toimiston toimivan käyttäjälle arvoa luovana palveluntarjoajana.

McBurneyn ym. (2008) mukaan futuurisessa skenaariossa ympäristö valitsee laitteet ja palvelut yksittäisen käyttäjän tarpeita vastaaviksi. Nyt kymmenen vuotta myöhemmin tämä skenaario alkaa olla todellisuutta (ks. esim. Nagarathinam ym. 2018; Kim ym. 2019). Nagarathinamin ym. (2018) mukaan personointi on toimistoissa yleistynyt trendi. Personoitu palvelu on käyttäjän tarpeita vastaava ja yksittäisen käyttäjän mieltymyksiin perustuva palvelu (Cena ym. 2018). Noonanin ym. (2017) mukaan työntekijät odottavat toimistoympäristön vastaavan heidän tarpeitaan. Toimistoissa personointia voidaan hyödyntää toimisto-olosuhteiden ja käyttäjän mieltymysten yhdistämisessä. Toimisto-olosuhteista voidaan personoida esimerkiksi valaistus tai lämpötila (Tegelund ym. 2016).

Leen ym. (2018) mukaan teknologian kehittyminen lisää uusia mahdollisuuksia kehittää toimistoympäristöä. Toimistot tarjoavat valtavasti dataa, jota ei vielä hyödynnetä. Personoinnissa voidaan hyödyntää sensorien keräämää dataa (Cena ym. 2018; Kim ym. 2019). Sensorit mahdollistavat datan keräämisen sekä toimistosta että käyttäjistä, mutta myös niiden välisestä vuorovaikutuksesta. Data voidaan ohjata palvelemaan käyttäjää ja sitä voidaan hyödyntää käyttäjän toimistokokemuksen parantamisessa. (Lee ym. 2018.)

Käyttäjän sensorointi ei ole yleisessä käytössä toimistoympäristössä. Asiantuntijat näkevät sen kuitenkin mahdollisuutena parantaa toimiston viihtyvyyttä ja käyttäjän kokemusta. Esimerkiksi Tekniikka & Talous -lehden artikkelissa kerrottiin, että toimistokalusteyhtiö Martela keräsi työntekijöistään tietoa erilaisilla sensoreilla. Noin 70 prosenttia työntekijöistä antoi sijaintitietonsa työnantajansa käyttöön. Martela hyödynsi sensorointia tilojensa käytön analysoinnissa ja teki sensoridatan perusteella toiminnallista suunnittelua. Lisäksi Martela järjesti työntekijöilleen vapaaehtoisen hankkeen, jossa työntekijöitä sensoroitiin aktiivisuusrannekkeilla. Kerätyt tiedot eivät jääneet työnantajalle, vaan ne luovutettiin työterveyshuollolle ja niiden perusteella työntekijöille tarjottiin yksilöllistä työterveyspalvelua. Hankkeeseen osallistuneista 86 prosenttia koki hankkeen positiiviseksi ja 75-80 prosenttia osallistujista olisi ollut valmis antamaan tiedot myös työnantajansa käyttöön. (Törmänen 2018.)

Plaskoffin (2017) mukaan markkinoinnissa on sisäistetty ajatus siitä, että asiakas on kaiken toiminnan keskipisteenä. Hänen mukaansa työntekijäkokemuksessa tulee sisäistää vastaava ajattelu. Organisaatioiden tulisi ymmärtää syvällisemmin työntekijöiden tarpeet, halut, pelot ja tunteet. Nämä tekijät tunnistamalla ja niihin vaikuttamalla voidaan parantaa työntekijän kokemusta. (Plaskoff 2017.) Lisäksi tietoja voidaan hyödyntää personoinnissa. Personoinnista voi koitua hyötyjä työntekijälle, mutta samalla personointi voi kuitenkin vaikuttaa työntekijän luottamukseen ja yksityisyyteen (Hammer ym. 2015). Puutteet luottamuksessa ja yksityisyydessä voidaan nähdä uhrauksina. Hyödyt ja uhraukset ovat yhteydessä käyttäjän arvokokemukseen (Zeithaml 1988). Lisäksi arvot usein ohjaavat käyttäjien valintoja (Sheth ym. 1991). Emme kuitenkaan tiedä riittävästi työntekijöiden arvon muodostumisesta toimistoympäristössä.

1.2 Tutkimuskysymykset ja tavoitteet

Tässä tutkimuksessa tutkitaan toimistoympäristön personointia tilankäyttäjän arvonmuodostuksen näkökulmasta. Kiinteistöistä on tulossa palvelukeskeisiä, joissa korostuvat käyttäjien valinnat. Kiinteistöliiketoiminnan digitalisaation edistämiseksi on kehitetty VIRPA D -hanke (virtuaalinen palveluympäristö). Tämä tutkimus on toteutettu osana VIRPA D -hanketta, jossa Turun yliopisto on mukana. Hankkeen tavoitteena on kehittää ratkaisuja, joilla voidaan parantaa tilankäyttäjän kokemusta.

Turun yliopisto tutkii hankkeessa loppukäyttäjien arvonmuodostusta ja digitalisuutta toimistoympäristössä, joihin myös tämä tutkimus liittyy. Hankkeessa on mukana myös useita yrityksiä. Tieto kehittää älykästä ja empaattista rakennusta sekä loppukäyttäjän kokemusta. Lassila & Tikanoja keskittyy tilankäyttäjät huomioiviin liiketoimintamalleihin, Newsec kiinteistöjen käyttäjäpalveluihin ja Granlund käyttäjien hyvinvointiin. (Virpa 2018.)

VIRPA D -hankkeeseen liittyen tämä tutkimus pyrkii lisäämään tietoa tilankäyttäjän arvonmuodostuksesta. Tietoa tilankäyttäjien arvonmuodostuksesta voidaan käyttää esimerkiksi toimistojen suunnitteluun. Lisäksi tässä tutkimuksessa selvitetään personoinnin ja tilankäyttäjän arvokokemuksen välistä yhteyttä. Tarkoituksena on lisätä tietoa siitä, että voidaanko toimistoympäristön personoinnilla parantaa tilankäyttäjän kokemusta.

Aikaisempi toimistoympäristön personointia käsittelevä tutkimus on keskittynyt energiansäästön ja palvelun laadun yhteensovittamiseen (ks. esim. Moreno ym. 2014; Malavazos ym. 2015). Kyseiset tutkimukset on tehty rakennuksen omistajan näkökulmasta. Tilankäyttäjän mieltymysten ja arvostusten näkökulma on jäänyt pienemmälle huomiolle (ks. esim. Plaskoff 2017). Hammer ym. (2014) ovat tutkineet personointia käyttäjän luottamuksen näkökulmasta ja siitä, kuinka luottamus vaikuttaa käyttäjän kokemaan hyötyyn. Personoinnista voi syntyä käyttäjälle hyötyjä ja uhrauksia. Hyödyt ja uhraukset liittyvät

käyttäjän arvokokemukseen (Zeithaml 1988). Personointia ei ole kuitenkaan tutkittu tilankäyttäjän arvokokemuksen kautta, joten aiheessa on tutkimusaukko. Laingin & Kühlin (2018) mukaan personoinnin yleistyessä käyttäjien odotukset sitä kohtaan kasvavat. Tämän vuoksi personointia on erityisen tärkeää tutkia tilankäyttäjän näkökulmasta ja siitä, kuinka käyttäjät suhtautuvat personointiin. Moni aikaisempi tilankäyttäjän näkökulmasta tehty tutkimus pohjautuu kyselylomaketutkimuksiin (ks. esim. Carpenter ym. 2018; Lee ym. 2018). Tämä tutkimus tarjoaa uutta lähestymistä aiheeseen, sillä syvällistä laadullista tutkimusta on tehty vähemmän.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on lisätä tietoa toimiston personoinnista tilankäyttäjän arvonmuodostuksen näkökulmasta. Arvonmuodostuksen näkökulma on tärkeä, sillä sitä tutkimalla voidaan selvittää syvällisesti tilankäyttäjälle tärkeitä tekijöitä. Tavoitteena on tutkia, kuinka personointi voidaan toteuttaa toimistossa tilankäyttäjän arvoa lisäävällä tavalla. Tutkimuksessa pyritään selvittämään, mistä tilankäyttäjän kokemus toimistossa muodostuu ja voidaanko tätä tietoa hyödyntää personoinnissa. Samalla tavoitteena on tunnistaa mahdolliset personoinnin ja sensoroinnin haasteet ja kompastuskivet. Näiden tunnistaminen on tärkeää, jotta personoinnin vaikutukset käyttäjään voidaan nähdä.

Tutkimuskysymykset ovat:

- Millaisia tekijöitä tilankäyttäjät arvostavat toimistossa? Voidaanko näitä tekijöitä personoida?
- Miten toimistoympäristön personointi on yhteydessä tilankäyttäjän arvokokemukseen?

1.3 Tutkimuksen rajaus

Tutkimuksen pääpaino on personoinnissa tilankäyttäjän arvokokemuksen näkökulmasta. Tutkimus keskittyy sensoroinnin osalta käyttäjän sensorointiin. Rakennuksen sensorointi rajataan vähemmälle huomiolle, vaikka sitäkin tarvitaan toimiston personoinnin toteutuksessa. Tutkimuksessa ei käsitellä eri sensorityyppisiä yksityiskohtaisesti, vaan keskitytään sensoreihin personoinnin apuvälineenä. Tutkimus ei myöskään käsittele asiaa teknisestä näkökulmasta, vaan tilankäyttäjän ja hänen kokemuksensa näkökulmasta. Tavoitteena on lisätä tietoa ratkaisuksista, ei tekniikoista taustalla. Sensorille ei ole kirjallisuudessa vakiintunutta määritelmää, sillä se on monitahoinen käsite. Sensorit ovat laitteita, jotka keräävät tietoa ympäristöstä, johon ne on asetettu (Lee ym. 2018; Pasini ym. 2016). Tässä tutkimuksessa sensoreiden käsittely rajataan kirjallisuudessa esitettyihin, yleisimpiin toimistoympäristöissä hyödynnettäviin sensoreihin. Täten esimerkiksi langattomat sensoriverkot sisältyvät tutkimukseen. Langaton sensoriverkko koostuu useasta eri sensorista ja se yhdistää ympäristön sensorit (Shaikh & Zeadally 2016). Tutkimus käsittelee IoT-laitteita

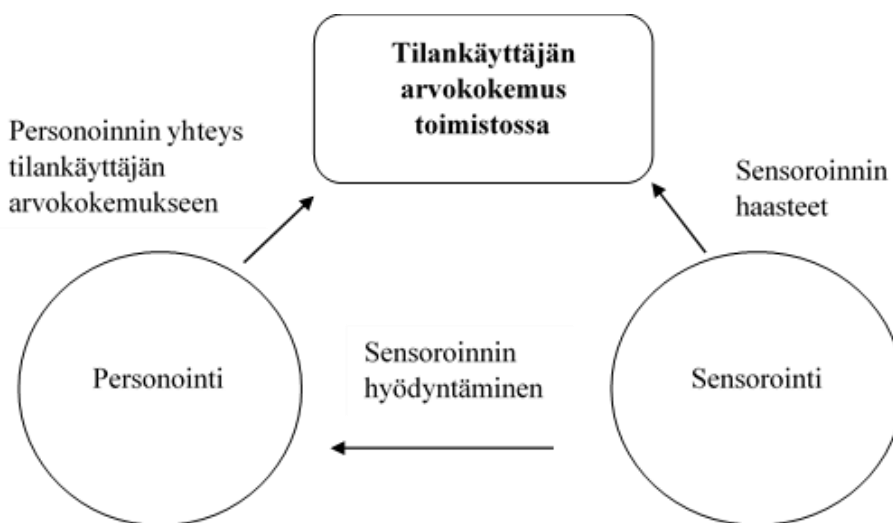
sensoreina. Tutkimuksessa käsiteltäviä sensoreita ovat esimerkiksi kamerat, mikrofonit ja aktiivisuusrannekkeet. (Lee ym. 2018).

1.4 Tutkimuksen rakenne

Tutkimus koostuu kuudesta pääluvusta. Ensimmäinen luku on johdanto aiheeseen. Luvussa kaksi käsitellään käyttäjän arvokokemusta. Kolmannessa luvussa käsitellään toimistotilojen personointia ja sensorointia. Lisäksi teoriaosuuden lopuksi luvussa 3.4 esitetään tutkimuksen analyttinen viitekehys. Neljännessä luvussa esitetään tutkimuksessa käytetty laadullinen metodologia. Viidennessä luvussa esitetään empiiriset tulokset. Luvussa kuusi muodostetaan tutkimuksen johtopäätökset.

Kyseessä on aineistolähtöinen grounded theory -tutkimus, joka on lähtenyt liikkeelle aineiston analysoinnista (ks. esim. Strauss & Corbin 1990; Walker & Myrick 2006; Gioia ym. 2013). Tuloksista tehtyjen löydösten perusteella on laadittu tutkimuksen kirjallisuusosio. Kirjallisuusosion tarkoituksena on lisätä tietoa tuloksissa havaittujen ilmiöiden ympärille.

Arvokokemus, personointi ja sensorointi ovat kolme tutkimuksen pääteemaa. Tutkimuksen teemat ja niiden väliset yhteydet on esitetty kuviossa 1. Sensorointia käsitellään tässä tutkimuksessa personoinnin apuvälineenä. Tilankäyttäjän arvokokemukseen liittyen tarkoituksena on selvittää tilankäyttäjälle tärkeät tekijät toimistossa. Personoinnin osalta tutkitaan sen yhteyttä tilankäyttäjän arvokokemukseen. Myös sensorointi vaikuttaa arvokokemukseen personoinnin apuvälineenä. Sensoroinnista on tarkoitus selvittää siitä aiheutuvat haasteet käyttäjän näkökulmasta.



Kuvio 1 Tutkimuksen teemat ja niiden väliset yhteydet

Tilankäyttäjän arvokokemus esitetään teorialuvussa 2 ja tulosluvussa 5.1. Personoinnin ja käyttäjän kokemuksen välinen yhteys esitetään teorialuvussa 3.2 ja tulosluvussa 5.2.1. Luvussa 3.2 käsitellään myös älykästä toimistoa, sillä se mahdollistaa personoinnin. Sensoroinnin haasteet esitetään teorialuvussa 3.3 ja tulosluvussa 5.3.

1.5 Keskeiset käsitteet

- Arvokokemus: Zeithamlin (1988) mukaan arvokokemus on asiakkaan kokema arvo syntyneiden hyötyjen ja uhrausten perusteella. Shethin ym. (1991) mukaan arvokokemus vaikuttaa käyttäjän valintaan, ja se syntyy toiminnallisen, ehdollisen, sosiaalisen, emotionaalisen ja tiedollisen arvon summana. Nämä ovat keskeisiä määritelmiä arvokokemukselle. Arvokokemusta tarkastellaan tarkemmin luvussa 2. Tässä tutkimuksessa asiakasta käsitellään termillä käyttäjä.
- Tilankäyttäjä/käyttäjä: Toimiston tilankäyttäjä. Tilankäyttäjällä tarkoitetaan henkilöä, joka työskentelee toimistossa. Tässä tutkimuksessa toimiston tilankäyttäjiä olivat esimerkiksi yritysten henkilöstön edustajat, yrittäjät ja oppilaitoksen henkilökunta. Työn motivoinnissa tilankäyttäjistä käytetään yleisen selkeyden vuoksi termiä työntekijä. Yleisesti tilankäyttäjä terminä on melko rajoittunut. Toimistojen tilankäyttäjillä on usein erilaiset työtehtävät ja tarpeet, joten käyttäjää ei voida käsitellä yhtenä yksittäisenä tyyppinä. Tutkimuksen empiirisessä osiossa pyritään luomaan ymmärrys tilankäyttäjien toimistokokemuksesta.
- Personointi: Käyttäjälle tarjottava, käyttäjän mieltymyksiin perustuva palvelu (McBurney ym. 2008). Tässä tutkimuksessa personoitu palvelu viittaa toimistolosuhteiden personointiin ja kustomointiin. Personointi eroaa kustomoinnista siinä, että personointi tapahtuu automaattisesti, kun taas kustomointi tapahtuu käyttäjän määrittämien asetusten perusteella (Schmitz ym. 2016).
- Sensori: Laite, joka kerää tietoa ympäristöstä, johon se on asetettu (Yick ym. 2008). Tässä tutkimuksessa käsitellään yleisimpiä toimistoympäristön sensoreita.
- Sensorointi: Sensorointi tarkoittaa prosessia, jossa sensorit keräävät tietoa (Watson ym. 2010). Tässä tutkimuksessa personointiprosessin oletetaan hyödyntävän sensorointia. Sensorointi voi tapahtua esimerkiksi IoT-laitteiden avulla. Nykyaikainen teknologia mahdollistaa ihmisten ilmeiden ja kehonkielen sensoroinnin (Gatica-Perez 2015).
- Internet of Things (IoT): Esineiden internet. Verkkoon yhdistetyt laitteet, jotka voivat kerätä, tallentaa ja lähettää tietoa (Jin ym. 2017).

- **Kontekstietietoisuus:** Kontekstietoinen ympäristö, jossa prosessoidaan tietoa ympäristöstä. Ympäristöön on liitetty kontekstietoisia sovelluksia, jotka voivat reagoida kontekstin mukaan. (McGlenn ym. 2014.) Personointi hyödyntää kontekstietoisuutta (Ghani ym. 2017).

2 TILANKÄYTTÄJÄN ARVOKOKEMUKSEN MUODOSTUMINEN

2.1 Käyttäjän arvokokemus

Käyttäjän arvokokemuksella (engl. value experience) tarkoitetaan käyttäjän kokemaa arvoa (engl. customer value). Käyttäjän kokemalle arvolle ei ole yhtä yksittäistä vakiintunutta määritelmää. Käyttäjän arvokokemusta voidaan lähestyä monesta eri lähtökohdasta, ja sitä on tutkittu erityisesti markkinoinnin tutkimuksissa (ks. esim. Woodall 2003; Smith & Colgate 2007). Tähän tutkimukseen on valittu arvomallit ja arvokäsitykset, jotka voidaan yhdistää toimistoympäristöön ja personointiin.

Zeithamlin (1988, 14) mukaan koettu arvo on käyttäjän muodostama kokonaisarvio tuotteen hyödyllisyydestä, joka muodostuu siitä mitä vastaanotetaan ja mistä luovutaan. Arvo on käyttäjän määrittelemä (Vargo ym. 2008). Arvo muodostuu käyttäjän kokemien hyötyjen ja uhrausten perusteella. Zeithamlin (1988) mukaan uhraukset voivat olla rahallisia tai ei-rahallisia. Ei-rahalliset uhraukset voivat olla esimerkiksi aikaan, energiaan tai vaivaan liittyviä. Arvo voi olla esimerkiksi alhainen hinta, se mitä tuotteelta halutaan, saatava laatu maksetusta hinnasta tai se mitä saadaan verrattuna siihen mistä luovutaan. (Zeithaml 1988.) Tämän käsityksen mukaan käyttäjän kokema arvo riippuu laadun, hyötyjen ja uhrausten välisestä tasapainottelusta.

Arvokäsitykset ovat usein tilannekohtaisia ja riippuvat asiayhteydestä. Esimerkiksi Holbrookin (2002) mukaan mieltymykset ja olosuhteet voivat vaikuttaa käyttäjän kokemaan arvoon. Lain (1995) mukaan käyttäjillä voi olla henkilökohtaisia arvoja. Ne ovat käyttäjän henkilökohtaisia mieltymyksiä, joita käyttäjä pitää toivottuina ominaisuuksina. Henkilökohtaiset arvot viittaavat käyttäjän tarpeisiin. (Lai 1995.) Esimerkiksi valaistuksen personointi voi tarjota käyttäjän mieltymyksiä vastaavan valaistuksen. Käyttäjä voi kokea hyötyvänsä siitä esimerkiksi toteamalla sen parantavan työskentelyolosuhteita. Samalla personointi saattaa kuitenkin aiheuttaa käyttäjälle uhrauksia, sillä käyttäjä voi esimerkiksi kokea henkilökohtaisten tietojen keräämisen ja käsittelyn yksityisyyttä loukkaavana.

Käyttäjän kokema hyöty voidaan jakaa esimerkiksi utilitaristiseen ja hedonistiseen hyötyyn (Batra & Ahtola 1991; Babin ym. 1994). Utilitaristiset hyödyt ovat käytännöllisiä ja ne voivat olla instrumentaalisia (Batra & Ahtola 1991). Käytännöllisyys viittaa käyttäjän havaitsemaan konkreettiseen hyötyyn. Leen (1995) mukaan instrumentaaliset hyödyt tarkoittavat hyötyjä, jotka liittyvät käyttäjän itsensä toteuttamiseen. Ne voivat olla esimerkiksi käyttäjän toivomia asioita ja ominaisuuksia. Ne eivät välttämättä suoraan luo arvoa, vaan voivat edistää toimintaa ja auttaa käyttäjää saavuttamaan tavoitteet. (Lee

1995.) Hedonistiset hyödyt viittaavat kokemukseen. Ne voivat olla tunteita, tuntemuksia ja nautintoja, joita käyttäjälle herää. (Batra & Ahtola 1991.)

Shethin ym. (1991) mukaan käyttäjän valintoihin vaikuttavat arvotekijät. Valintakäyttäytymistä voivat ohjata toiminnallinen, ehdollinen, sosiaalinen, emotionaalinen ja tiedollinen arvo. (Sheth ym. 1991.) Nämä arvot voivat esiintyä yksilöllä eri tilanteissa erilaisin painotuksin, mutta kuitenkin niin, että arvotekijöiden summa on henkilön koettu arvo tietyssä tilanteessa. Käyttäjän arvopohjainen valintamalli on esitetty kuviossa 2. Jokainen arvo esitellään toimistoympäristöön liittyvien esimerkkien valossa.

Shethin ym. (1991) mukaan *toiminnallista arvoa* (engl. functional value) pidetään perinteisesti päätekijänä ohjaamassa käyttäjän valintaa. Toiminnallinen arvo kuvaa arvoa, joka muodostuu toiminnallisen, utilitaristisen tai fyysisen suorituskyvyn perusteella. Käyttäjä voi esimerkiksi valita luotettavimman vaihtoehdon. (Sheth ym. 1991.) Toimistossa käyttäjä voi esimerkiksi pitää tietokonetta parhaana välineenä työskentelyyn, jolloin tietokone on yhteydessä toiminnalliseen arvoon. Davisin (1989) mukaan koettu hyödyllisyys ja helppokäyttöisyys voivat vaikuttaa käyttäjän teknologian käyttöön. Toimistossa käyttäjä voi esimerkiksi kokea teknisten laitteiden helppokäyttöisyyden parantavan käyttäjän toimistokokemusta. Käyttäjä voi kokea tekniikan hyödyllisenä, jolloin toiminnallinen arvo korostuu.

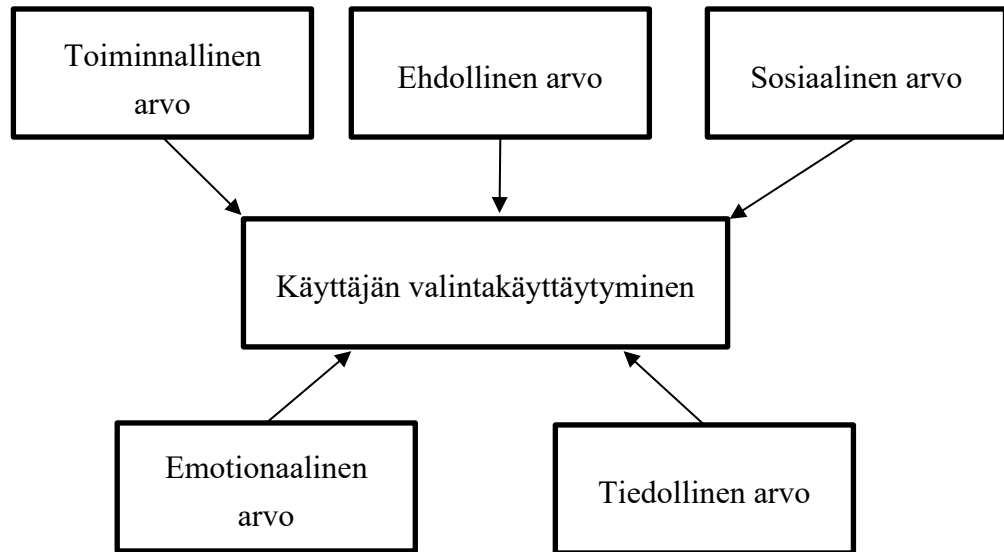
Ehdollinen arvo (engl. conditional value) liittyy tilanteeseen. Tilanne tai olosuhteet voivat vaikuttaa käyttäjän valintaan. Jokin tapahtuma tietyssä tilanteessa on käyttäjälle arvokkaampi kuin toinen, jolloin se voi ohjata käyttäjän valintaa. (Sheth ym. 1991.) Ehdollista arvoa muodostuu esimerkiksi siitä, kun jokin tila on käyttäjälle tiettyyn työtehtävään optimaalinen. Esimerkiksi toimistossa olevan puhelinkopin tuoma mahdollisuus keskittyä ja siten sen merkitys korostuu, kun käyttäjä puhuu puhelimesta avoimessa toimistoympäristössä.

Sosiaalinen arvo (engl. social value) syntyy siitä, kun käyttäjän valinta on yhteydessä johonkin käyttäjälle merkitykselliseen sosiaaliseen ryhmään. Muut ihmiset voivat vaikuttaa merkittävästi käyttäjän valintaan. (Sheth ym. 1991.) Sosiaalista arvoa voivat muodostaa esimerkiksi toiset työntekijät tai sosiaaliset yhteisöt, jotka käyttäjä kokee tärkeiksi. Käyttäjä voi esimerkiksi kokea viihtyvänsä paremmin silloin, kun käyttäjä pystyy työskentelemään muiden ihmisten kanssa. Tällöin käyttäjä voi hakeutua muiden ihmisten lähelle.

Emotionaalinen arvo (engl. emotional value) muodostuu, kun jokin valinta herättää käyttäjässä tunteita tai mielialan vaihteluja (Sheth ym. 1991). Toimiston työolosuhteet voivat herättää käyttäjässä tunteita, jolloin työolosuhteet voivat vaikuttaa käyttäjän kokemaan emotionaaliseen arvoon. Käyttäjä voi esimerkiksi kokea toimiston lämpötilan miellyttävänä tai epämiellyttävänä, jolloin siitä muodostuu emotionaalista arvoa.

Tiedollinen arvo (engl. epistemic value) rakentuu uteliaisuudesta, uutuudesta ja tiedon halusta. Esimerkiksi täysin uudet kokemukset voivat lisätä tiedollista arvoa. (Sheth ym.

1991.) Uudet tilanteet ovat yhteydessä tiedolliseen arvoon, joten käyttäjä voi kokea personoinnin uutena asiana, jolloin siitä muodostuu käyttäjälle tiedollista arvoa.



Kuvio 2 Käyttäjän arvopohjainen valintamalli (Sheth ym. 1991)

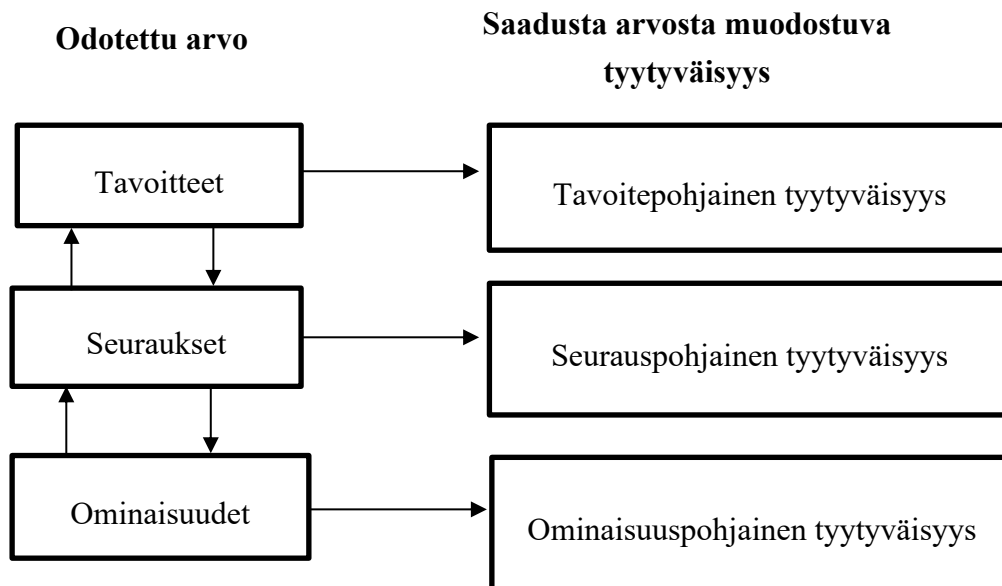
Käyttäjän valintakäyttäytyminen (kuviokuva 2) perustuu oletukseen siitä, että käyttäjän valinta on monen arvon summa. Lisäksi arvot vaihtelevat tilanteen mukaan ja arvot ovat itsenäisiä. Arvot voivat vaikuttaa eri tavalla eri tilanteessa. (Sheth ym. 1991.) Esimerkiksi toimistoympäristössä arvot voivat vaikuttaa käyttäjän valintoihin eri tavalla kuin kotona. Shethin ym. (1991) malli pohjautuu arvokokemuksen taustalla oleviin, käyttäjän valintoihin vaikuttaviin arvoihin, ja tarjoaa erilaisen lähestymisen arvoon kuin esimerkiksi Zeithaml (1988). Shethin ym. (1991) arvomallin kautta voidaan ymmärtää käyttäjän valintatilanteita eri olosuhteissa, joita Zeithamlin (1988) arvokäsitys ei huomioi. Tämä mahdollistaa syvemmän käyttäjän toiminnan ymmärtämisen.

Woodruffin (1997) mukaan arvo muodostuu hierarkkisesti tuotteen tai palvelun ominaisuuksien, seurausten ja tavoitteiden perusteella. Arvohierarkiamallissa (kuviokuva 3) koettu arvo kuvataan eri tasoilla, joten arvon muodostumista on mahdollista tarkastella laajemmin kuin esimerkiksi Shethin ym. (1991) tai Zeithamlin (1988) esittämässä määrittelyissä. Woodruff (1997, 142) määrittelee arvon olevan ”asiakkaan kokema mieltymys ja arviointi tuotteen ominaisuuksista, ominaisuuksien suorituskyvystä ja käytöstä johtuvista seurauksista, jotka helpottavat (tai estävät) saavuttamasta asiakkaan tavoitteet ja päämäärät käyttötilanteessa”.

Arvohierarkiamallin alimmalla tasolla ovat *ominaisuudet*. Käyttäjällä on usein odotuksia ja mieltymyksiä tuotteiden ja palveluiden ominaisuuksista, joiden perusteella käyttäjä arvioi tuotteen tai palvelun. (Woodruff 1997.) Toimistoympäristössä käyttäjä odottaa esimerkiksi valaistuksen tuottavan arvoa, jolloin syntyy ominaisuuspohjaista arvoa.

Toisella tasolla ovat *seuraukset* käyttötilanteessa. Seuraukset syntyvät tuotteen tai palvelun käytön yhteydessä, ja arvo määräytyy käytön perusteella. (Woodruff 1997.) Käyttäjällä voi esimerkiksi olla odotuksia käyttäjän haluamasta valaistustasosta, jolloin toteutuneen valaistustason perusteella muodostuu seurauspohjaista arvoa. Käyttäjän työtehtävä voi vaikuttaa käyttäjän haluamaan valaistukseen.

Ylimmällä tasolla ovat käyttäjän *tavoitteet ja päämäärät*. Arvo määräytyy tavoitteiden toteutumisen perusteella. (Woodruff 1997.) Valaistus voi esimerkiksi vaikuttaa tilankäyttäjien viihtyvyyteen. Yrittäjä voi pyrkiä luomaan valaistuksella positiivista kuvaa yrityksensä toimitilasta. Valo voi luoda tunnelmaa ja vaikuttaa positiivisesti tiloissa vieraileviin asiakkaisiin ja muihin tilojen käyttäjiin. Valaistus voi vaikuttaa käyttäjien työskentelyyn ja auttaa käyttäjiä saavuttamaan heidän tavoitteensa. Käyttäjä voi esimerkiksi kokea valaistuksen vaikuttavan käyttäjän hyvinvointiin ja sitä kautta käyttäjän toimistokokemukseen.

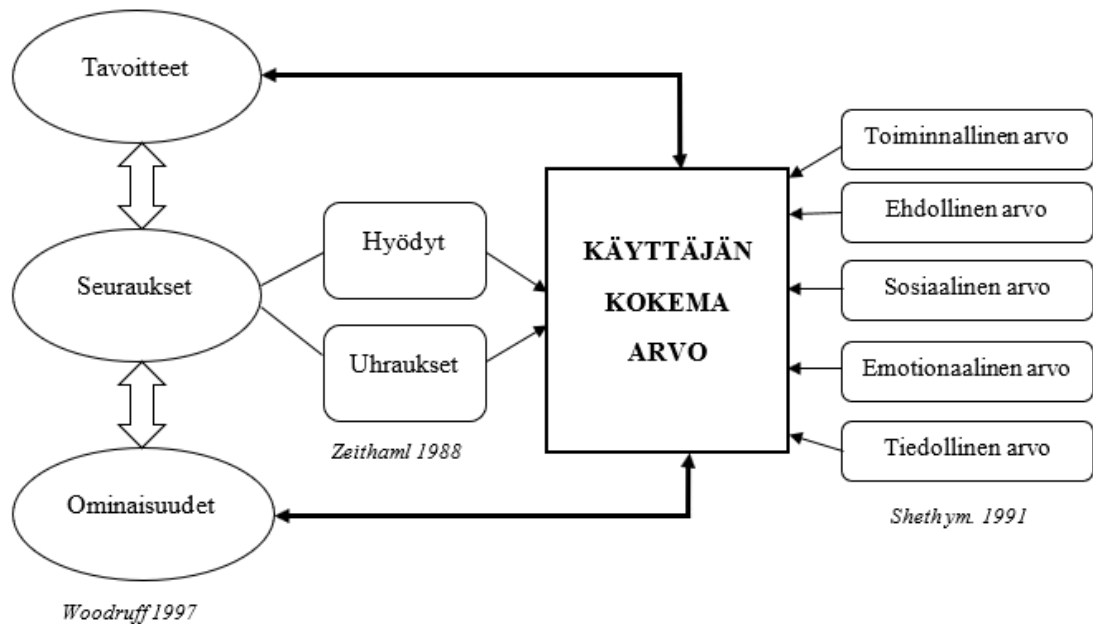


Kuvio 3 Arvohierarkiamalli (Woodruff 1997)

Käyttäjä odottaa saavansa käyttämästään palvelusta jotakin arvoa (kuvio 3). Odotukset perustuvat usein aikaisempiin kokemuksiin, joista käyttäjä on muodostanut tietyt käsitykset. Palvelusta saatava arvo saattaa erota odotetusta, jonka takia saadusta arvosta muodostuu tyytyväisyyttä. (Woodruff 1997.) Arvohierarkiamallissa arvoa tarkastellaan eri tasoilla ja eri tilanteissa. Käyttäjän odotukset ja vaatimukset saattavat vaihdella eri tasoilla. Tämän vuoksi arvohierarkiamallin kautta arvon muodostumista voidaan tarkastella monipuolisesti.

Kuusela ja Rintamäki (2002, 36) määrittelevät käyttäjän kokeman arvon hierarkkisesti rakentuvana, kokonaisvaltaisen ja aistinvaraisen käyttökokemuksen hyötyjen ja uhrausten suhteena. Kuuselan ja Rintamäen (2002) määrittely pohjautuu Woodruffin (1997) ar-

vohierarkiamalliin ja Zeithamlin (1988) arvokäsitykseen. Ominaisuudet, seuraukset ja tavoitteet määrittävät käyttäjän kokeman arvon Woodruffin (1997) mallin mukaisesti. Seurauksiin perustuva arvo määräytyy hyötyjen ja uhrausten perusteella. Hyödyt ja uhraukset vaikuttavat seurauksiin käyttötilanteessa ja voivat edistää käyttäjää tavoitteiden saavuttamisessa. Käyttäjän kokeman arvon muodostuminen on esitetty kuviossa 4.



Kuvio 4 Käyttäjän kokeman arvon muodostuminen (mukaillen Zeithaml 1988; Sheth ym. 1991; Woodruff 1997; Kuusela & Rintamäki 2002)

Käyttäjän kokeman arvon muodostumisesta on luotu uusi malli (kuvio 4) tämän tutkimuksen tarpeisiin. Malli perustuu Woodruffin (1997) arvomalliin ja Zeithamlin (1988) arvokäsitykseen, joita muuan muassa Kuusela ja Rintamäki (2002, 36) ovat käyttäneet kuviossaan asiakkaan kokemasta arvosta. Malliin on lisätty Shethin ym. (1991) esittämä käyttäjän arvopohjainen valintamalli. Valintakäyttäytymisen arvot ovat usein käyttäjän valintojen taustalla, joten niiden sisällyttäminen malliin on hyödyllistä. Kuviossa 4 esitetään yhteenveto siitä, kuinka käyttäjän arvokokemus nähdään tässä tutkimuksessa.

2.2 Tilankäyttäjän kokemus toimistossa

Tilankäyttäjän kokemusta (engl. experience) tarkasteltaessa voidaan selvittää tekijöitä, joita tilankäyttäjät pitävät tärkeinä ja arvostavat toimistossa. Kaasisen ym. (2013) mukaan toimistojen käyttäjillä on tarpeita ja odotuksia toimistoympäristöstä. Käyttäjien tarpeet ja niiden täyttyminen vaikuttavat usein käyttäjän kokemukseen. (Kaasinen ym. 2013.) Käyttäjän kokema mukavuus voi vaikuttaa käyttäjän kokemukseen (de Korte ym. 2015). Feige

ym. (2013) määrittelevät mukavuuden tuntemuksina, joilla on positiivinen vaikutus käyttäjän hyvinvointiin. Käyttäjien kokemat tuntemukset ovat yksilöllisiä ja ne vaihtelevat henkilökohtaisesti. (Feige ym. 2013.) Toimistoympäristössä on kuitenkin havaittu käyttäjille yhteisiä mukavuustekijöitä, jotka Feige ym. (2013) luokittelevat Vischerin (2007) esittämällä tavalla. Vischerin (2007) mukaan tilankäyttäjien mukavuus muodostuu fyysisestä, toiminnallisesta ja psykologisesta mukavuudesta. Mukavuus rakentuu hierarkkisesti ja jokaisella tasolla muodostuu mukavuutta.

Fyysinen mukavuus viittaa toimisto-olosuhteisiin. Fyysinen mukavuus muodostuu käyttäjän perustarpeista ympäristöä kohtaan. Perustarpeita ovat esimerkiksi ympäristön turvallisuus, terveellisyys ja esteettömyys. (Vischer 2007.) Fyysisiä tarpeita ovat ympäristöolosuhteiden mukavuus ja niiden hallinta, sekä visuaalinen mukavuus (Budie ym. 2019). Ympäristöolosuhteilla tarkoitetaan toimiston olosuhteita, kuten esimerkiksi ilma-laatua, lämpötilaa ja valaistusta. Fyysinen mukavuus on mukavuushierarkian alimmalla tasolla. Sen merkitys korostuu käyttäjien kokemassa kokonaismukavuudessa. Fyysinen mukavuus vaikuttaa muihin mukavuustasoihin, joten puutteet fyysisessä mukavuudessa voivat heikentää kokonaismukavuutta. (Vischer 2007.)

Mukavuushierarkian toisella tasolla on *toiminnallinen mukavuus*. Vischerin (2007) mukaan toiminnallinen mukavuus muodostuu siitä, kuinka käyttäjät kokevat suoriutuvansa työtehtävistään. Toimistoympäristö voi esimerkiksi tukea käyttäjää ja olla apuväline työtehtävien suorittamiseen, jolloin toimistoympäristön ratkaisut ovat yhteydessä toiminnalliseen mukavuuteen. Toiminnallista mukavuutta muodostavat esimerkiksi sopiva valaistus, ergonomiset huonekalut ja käyttäjälle soveltuvat työtilat. (Vischer 2007.) Lisäksi toiminnalliseen mukavuuteen voivat vaikuttaa mahdolliset häiriötekijät ja keskeytykset, jotka vaikuttavat käyttäjän kokemukseen negatiivisesti (Feige ym. 2013).

Psykologinen mukavuus on mukavuushierarkian ylimmällä tasolla. Vischerin (2007) mukaan psykologisella mukavuudella tarkoitetaan mukavuutta, joka muodostuu käyttäjien ajatuksista heidän ympäristöönsä kohtaan. Psykologinen mukavuus viittaa käyttäjän yksilöllisiin ja sosiaalisiin tarpeisiin. Ne voivat liittyä esimerkiksi yksityisyyteen. Psykologista mukavuutta muodostavat yhteenkuuluvuuden tunteet ja oman työtilan hallinta. Oman työtilan hallinta tarkoittaa, että käyttäjä voi kontrolloida työtilaansa. Käyttäjä voi esimerkiksi säätää valaistusta tai muuttaa tuolinsa tai pöytänsä asentoa. (Vischer 2007.) Budien ym. (2019) mukaan personointi vaikuttaa psykologiseen mukavuuteen. Personoinnin kautta käyttäjä voi esimerkiksi kokea työtilansa yksilöllisenä, jolloin personointi voi vaikuttaa käyttäjän tuntemuksiin. Vischerin (2007) mukaan psykologinen mukavuus voi vaikuttaa käyttäjän kokemaan stressiin ja motivaatioon. Käyttäjä voi esimerkiksi pitää ääniä häiritsevinä, jolloin ne voivat vaikuttaa käyttäjän työskentelymotivaatioon. Sharifin ym. (2016) mukaan toimistoympäristön fyysisten elementtien, kuten esimerkiksi lämpötilan, ja tilankäyttäjien asenteiden välillä on yhteys, sillä fyysinen ympäristö vaikuttaa usein käyttäjän tuntemuksiin, käyttäytymiseen ja tyytyväisyyteen.

Vischerin (2007) mukaan toimistossa käytettävä teknologia vaikuttaa käyttäjän kokemaan mukavuuteen. Junglasin ym. (2019) mukaan henkilökohtaisen teknologian käyttö toimistossa on yleinen ilmiö. Henkilökohtaisella teknologialla tarkoitetaan käyttäjän omia toimistolle tuomia laitteita. Henkilökohtaisen kokemuksen vuoksi käyttäjät voivat pitää henkilökohtaisia laitteitaan helppokäyttöisinä, hyödyllisinä, ajanmukaisina ja nautittavampina kuin työpaikalla olevat laitteet. (Junglas ym. 2019.) Teknologian käyttö voi herättää käyttäjässä tunteita, jolloin niiden käyttö on yhteydessä psykologiseen mukavuuteen.

Roton (2006) mukaan käyttäjän tarpeet, mielialat, aikaisemmat kokemukset ja odotukset voivat vaikuttaa käyttäjän kokemukseen. Lisäksi konteksti voi vaikuttaa käyttäjän kokemukseen. Kontekstilla viitataan käyttäjän ympäristöön. Konteksti muodostuu esimerkiksi fyysisestä, sosiaalisesta, ajallisesta ja tehtävään liittyvästä kontekstista. Fyysinen konteksti muodostuu asioista, jotka voidaan nähdä ja tuntea. Näitä ovat esimerkiksi lämpötila ja valaistus. Sosiaalinen konteksti viittaa muihin ihmisiin, jotka voivat vaikuttaa käyttäjän kokemukseen. (Roto 2006.) Muut työntekijät voivat esimerkiksi tukea käyttäjää. Ajallisen kontekstin mukaan jokin tieto tai toiminto voi olla käyttäjälle hyödyllinen tietyssä aikana (Roto 2006). Esimerkiksi personoinnilla voidaan tarjota käyttäjän mieltymyksiä vastaavat olosuhteet oikeaan aikaan. Tehtävään liittyvä konteksti viittaa siihen, että ympäristö auttaa käyttäjää suoriutumaan hänen tavoitteensa mukaisesta tehtävästään (Roto 2006). Käyttäjä voi esimerkiksi kokea käyttäjän mieltymyksiä vastaavat toimisto-olosuhteet hyödyllisenä työskentelyn tai viihtyvyyden kannalta.

Toimisto-olosuhteet ovat yhteydessä tilankäyttäjän kokemukseen. Toimiston sisäilman lämpötila on yhteydessä tilankäyttäjien työskentelyn tehokkuuteen, tuottavuuteen, motivaatioon, mukavuuteen ja terveyteen. Näihin tekijöihin voidaan vaikuttaa pitämällä lämpötila tilankäyttäjien mieltymyksiä vastaavalla tasolla. Poikkeamat toteutuneessa huoneenlämmössä ja käyttäjien mieltymyksissä voivat aiheuttaa käyttäjissä väsymystä. Myös valaistuksen on todettu vaikuttavan väsymykseen. Lisäksi valaistus voi vaikuttaa käyttäjien työskentelyyn ja työskentelytehokkuuteen. (Reijula ym. 2011.) Myös Al Horr ym. (2016) korostavat valaistuksen merkitystä. Heidän mukaansa toimistossa korostuu päivänvalon merkitys. Päivänvalo voi vaikuttaa käyttäjien tuntemuksiin ja sillä voi olla myönteinen vaikutus käyttäjän toimistokokemukseen. (Al Horr ym. 2016.)

Agha-Hosseinin ym. (2013) mukaan käyttäjän tyytyväisyyteen vaikuttaa käyttäjän mahdollisuus hallita toimisto-olosuhteita. He kuitenkin huomauttavat henkilökohtaisen hallinnan olevan epäkäytännöllistä toimistoissa, joissa työskentelee useita henkilöitä. Esimerkiksi toimiston lämpötilaa ja valaistusta hallitaan usein automaattisesti, jolloin yksittäinen käyttäjä ei voi kontrolloida niitä täysin. Käyttäjä voi kontrolloida paremmin ergonomiaa. Käyttäjä voi vaikuttaa ergonomiaansa esimerkiksi muuttamalla sähköpöydän asentoa. Sharifin ym. (2016) mukaan käyttäjien tyytyväisyyteen vaikuttavat toimiston huonekalut ja niiden ergonomia.

Reijulan ym. (2011) mukaan viestinnän sujuvuus korostuu toimistossa. He korostavat viestinnän helppouden ja yksinkertaisuuden merkitystä. Kimin ja De Dearin (2013) mukaan viestintä ja tiedon jakaminen voivat parantua, mikäli tilankäyttäjät työskentelevät samassa tilassa. Muilla tilankäyttäjillä voi kuitenkin olla negatiivisia vaikutuksia yksittäisen tilankäyttäjän kokemaan yksityisyyteen ja tyytyväisyyteen. (Kim & De Dear 2013.) Esimerkiksi melun on todettu vaikuttavan negatiivisesti käyttäjän kokemukseen. Häiritsevät äänet voivat vaikuttaa tilankäyttäjän suorituskykyyn ja ne voivat aiheuttaa negatiivisia tunteita. Melunvaimennuksella voidaan vaikuttaa toimiston äänitasoon, mutta liiallisella melunvaimennuksella on kuitenkin todettu olevan negatiivisia vaikutuksia. (Reijula ym. 2011.)

Sharifin ym. (2016) mukaan toimistoympäristön suunnittelu vaikuttaa käyttäjien tyytyväisyyteen. Heidän mukaansa hyvin suunnitellulla toimistolla voidaan vaikuttaa tilankäyttäjien tunteisiin ja käyttäjän yleiseen kokemukseen. Reijulan ym. (2011) mukaan toimistoilta odotetaan helppokulkuisuutta. Heidän mukaansa käyttäjät esimerkiksi arvostavat helppoa pääsyä työvälineisiin. Lisäksi käyttäjät voivat odottaa toimistolta avoimuutta ja näkymää ulos. Käyttäjien tyytyväisyyden kannalta on tärkeää, että toimistossa on käyttäjälle soveltuvia tiloja, kuten esimerkiksi neuvotteluhuoneita. (Rolfö ym. 2018.) Toimistoympäristön odotetaan tukevan käyttäjää. Käyttäjän kokemukseen vaikuttaa se, miten ympäristö vastaa käyttäjän tarpeisiin. (Feige ym. 2013.)

Käyttäjillä on usein henkilökohtaisia tarpeita ja työtehtävään liittyviä tarpeita. Käyttäjillä voi olla henkilökohtaisia mieltymyksiä, mutta myös työtehtävä voi vaikuttaa mieltymyksiin. Käyttäjillä voi olla tarpeita esimerkiksi tiettyihin työvälineisiin, yksityisyyteen tai sosiaaliseen kanssakäymiseen. Työtehtävä ja henkilökohtaiset mieltymykset voivat vaikuttaa siihen, mistä käyttäjä valitsee työpisteensä. (Appel-Meulenbroek ym. 2011.) Toimistot ovatkin muuttumassa tiloiksi, jotka tarjoavat erilaisia työskentelytapoja ja huomioivat käyttäjien erilaiset tarpeet. Esimerkiksi Rolfön ym. (2018) mukaan moni yritys on siirtymässä avotoimistoista toimintapohjaisiin toimistoihin (engl. activity-based workplaces). Toimintapohjaisessa toimistossa voi olla erilaisia tiloja erilaiselle työskentelylle, kuten esimerkiksi tiimityöskentelylle tai hiljaiselle työskentelylle. Tilojen asetukset vaihtelevat ja tilankäyttäjät voivat itse valita haluamansa tilan. (Engelen ym. 2019.) Toimintapohjaiset toimistot voivat tarjota tiloja tilankäyttäjien mieltymyksiin perustuen, ja sitä kautta vaikuttaa käyttäjien kokemaan tyytyväisyyteen. Käyttäjälle sopivan tilan etsimiseen voi kuitenkin kulua aikaa. Lisäksi kollegoiden löytyminen voi vaikeutua ja uuteen ympäristöön sopeutuminen viedä aikaa. (Rolfö ym. 2018.)

Toimistojen suunnittelun voidaan nähdä olevan murroksessa, jossa tilankäyttäjä huomioidaan yhä paremmin. Esimerkiksi Kaasinen ym. (2013) kertovat ympäristön elämyksellisyydestä (engl. emotional experience). Elämyksellinen ympäristö tarjoaa käyttäjälle kokemuksen, joka herättää tunteita. Elämyksellinen ympäristö pyrkii ylittämään käyttä-

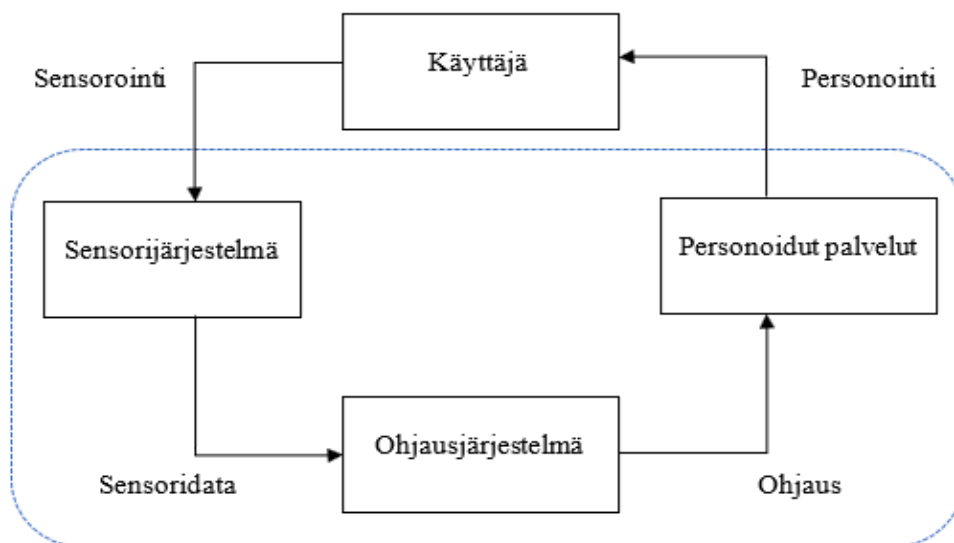
jän odotukset. Se voi hämmästyttää, jolloin käyttäjä voi tuntea kokeneensa jotakin erityistä. Ympäristö voidaan esimerkiksi kokea leikkisänä, jolloin se voi herättää iloa uudelta vuorovaikutuksesta toimistoympäristöä kohtaan. (Kaasinen ym. 2013.) Toimistoympäristön personointi voisi olla yksi mahdollisuus, jolla voitaisiin vaikuttaa toimiston elämyksellisyyteen.

3 TOIMISTOTILAN PERSONOINTI SENSOROINNIN AVULLA

3.1 Personointi toimistossa

Personoinnilla (engl. personalization) toimiston työolosuhteet voidaan asettaa käyttäjien mieltymyksiä vastaaviksi (Sim ym. 2014; Moreno ym. 2014). Personoinnilla tarkoitetaan prosessia, jossa käyttäjälle tarjotaan yksilöllistä, käyttäjän tarpeita vastaavaa palvelua (McBurney ym. 2008). Käyttäjälle voidaan tarjota personoitua palvelua automaattisesti ilman, että käyttäjältä edellytetään erillistä toimintaa (Yin & Keoh 2016). Wulfin ym. (2017) mukaan personoinnin tavoitteena on tarjota käyttäjälle yksilöllistä palvelua käyttäjistä kerätyn tiedon pohjalta. Toimistossa voidaan personoida esimerkiksi valaistus ja lämpötila, jolloin ne voivat vastata käyttäjän mieltymyksiä (Tegelund ym. 2016). Noonanin ym. (2017) mukaan työntekijät eivät enää nykypäivänä vierasta personointia, vaan jopa odottavat saavansa personoitua kokemusta. Heidän mukaansa työntekijät haluavat tarvitsemansa palvelun automaattisesti ja oikeaan aikaan tukemaan heidän etujaan ja parantamaan toimisto-olosuhteita.

Personoinnissa hyödynnetään käyttäjästä kerättyjä tietoja (Wulf ym. 2017). Käyttäjistä voidaan kerätä tietoa sensoreilla (Cena ym. 2018). Hsun ja Linin (2016) mukaan personoinnin toteutuksessa käyttäjien päivittäistä toimintaa on seurattava tarkasti. Heidän mukaansa sensoreilla käyttäjistä voidaan saada henkilökohtaisia tietoja helposti ja laajasti. Toimistoon kiinnitetyt sensorit keräävät tietoa ympäristöstä, johon ne on asetettu. Sensorit on yhdistetty ohjausjärjestelmään, joka prosessoi sensoritietoa. Järjestelmään on yhdistetty myös palveluja, joita käyttäjälle voidaan personoida. (Sim ym. 2014.) Personointijärjestelmän arkkitehtuuri on esitetty kuviossa 5.



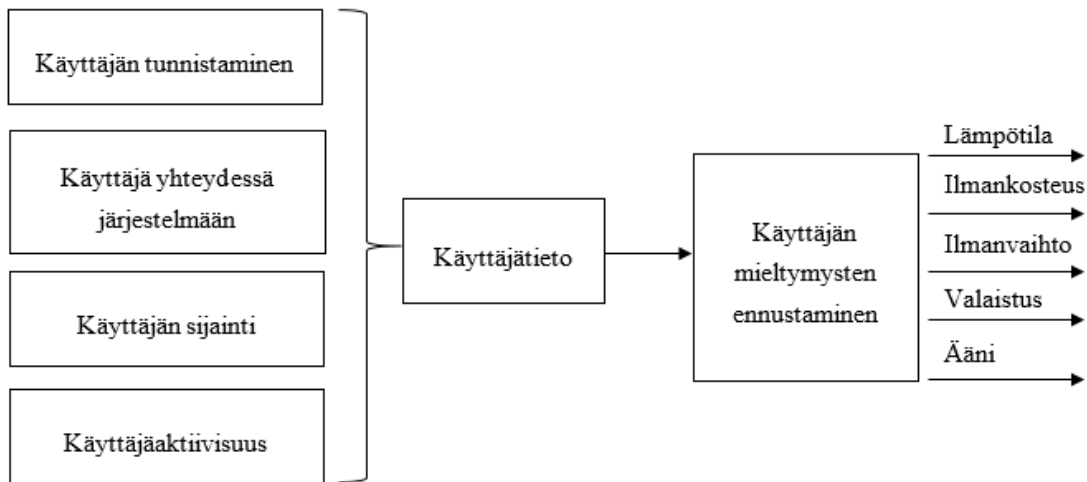
Kuvio 5 Personointijärjestelmän arkkitehtuuri (mukaillen Sim ym. 2014.)

Personoinnissa hyödynnetään tyypillisesti käyttäjien yksilöllistä tunnistamista ja käyttäjien liikkeiden tunnistamista. Tunnistamisen avulla käyttäjille on mahdollista tarjota heidän tarpeitaan vastaavia palveluja. Toimistossa saattaa olla useita käyttäjiä, jolloin käyttäjien mieltymykset saattavat poiketa toisistaan. Tämän takia personoinnissa hyödynnetään myös tietoa käyttäjien lukumäärästä ja aktiivisuustasoista. Aktiivisuustasolla tarkoitetaan tietoa käyttäjän käyttäytymisestä ympäristössään. (Moreno ym. 2014.) Röckerin (2010) mukaan aktiivisuustiedot ovat esimerkiksi tietoja käyttäjien työtehtävistä.

Personointiprosessin lähtökohtana on, että käyttäjään yhdistetty järjestelmä oppii tuntemaan käyttäjän ja käyttäjän mieltymykset. Järjestelmä voi tarjota käyttäjän mieltymyksiin perustuvia palveluja, kun se tunnistaa käyttäjän ja sijainnin. Sensorit keräävät tietoa käyttäjistä, jolloin järjestelmän on mahdollista tunnistaa myös käyttäjien mieltymykset. (Moreno ym. 2014.) Lazarova-Molnarin ym. (2016) mukaan sensorien keräämä data saattaa kuitenkin antaa väärää tietoa. He korostavat käyttäjien mielipiteiden keräämisen merkitystä. Lisäksi Lee ym. (2008) huomauttavat, että käyttäjien mieltymykset voivat olla väliaikaisia ja ne saattavat muuttua.

Morenon ym. (2014) mukaan käyttäjät voivat manuaalisesti muuttaa järjestelmään tallennettuja mieltymysasetuksia. Järjestelmä määrittää käyttäjän asettamat uudet mieltymysasetukset asetuksiksi, joiden perusteella järjestelmä toimii jatkossa. (Moreno ym. 2014.) Asetusten muuttaminen voi kuitenkin olla haastavaa. Saton ym. (2017) mukaan järjestelmässä voidaan hyödyntää koneoppimista. Koneoppimisessa järjestelmä voi oppia käsittelemään ympäristön tapahtumia ja toimia automaattisesti kerätyn datan perusteella (Jordan & Mitchell 2015).

Käyttäjistä kerättävistä tiedoista muodostuu käyttäjätieto. Käyttäjätiedon perusteella käyttäjä ja käyttäjän mieltymykset voidaan tunnistaa, ja käyttäjälle voidaan tarjota personoituja palveluja. Prosessi käyttäjän mieltymyksiä vastaaviin toimisto-olosuhteisiin on esitetty kuviossa 6. Toimistossa voidaan personoida esimerkiksi lämpötila, ilmankosteus, ilmanvaihto ja valaistus (Moreno ym. 2014). Lisäksi äänimaailma voidaan personoida (Piramuthu & Doss 2017; Sato ym. 2017).



Kuvio 6 Prosessi käyttäjän mieltymyksiä vastaaviin toimisto-olosuhteisiin (mukaillen Moreno ym. 2014)

Prosessi (kuvio 6) alkaa järjestelmän tunnistaessa käyttäjän. Käyttäjä voidaan yhdistää järjestelmään sensoreilla (Sim ym. 2014). Morenon ym. (2014) mukaan käyttäjän sijainti tulee tunnistaa, jotta käyttäjälle voidaan tarjota personoituja palveluja. Sijainnin tunnistaminen mahdollistaa sen, että käyttäjälle voidaan tarjota käyttäjän mieltymyksiä vastaavaa palvelua oikeassa tilanteessa. Lisäksi prosessissa hyödynnetään usein tietoa käyttäjäaktiivisuudesta. Käyttäytymisen tunnistaminen on tärkeää, jotta käyttäjälle tarjottavat palvelut vastaavat käyttäjän mieltymyksiä. (Moreno ym. 2014.) Saton ym. (2017) mukaan käyttäjän tunnistamisen tulee olla niin läpinäkyvää kuin mahdollista. Läpinäkyvyys tarkoittaa, että käyttäjän tunnistaminen on avointa ja käyttäjä on tietoinen siitä. Käyttäjän tunnistamisessa ja käyttäjälle tarjottavissa palveluissa korostuu niiden automaattisuus ja mahdollisten keskeytysten minimoituminen. Tunnistautuminen voi tapahtua esimerkiksi salasanan tai biometrinen tietojen kautta. Biometrinen tunnistaminen voi tapahtua esimerkiksi sormenjäljen, silmän, kasvojen, kävelyn, korvan muodon, äänen tai allekirjoituksen avulla. (Sato ym. 2017.)

Personointi perustuu kontekstitietoisuuteen (Moore & Pham 2015; Ghiani ym. 2017). Kontekstitietoisessa ympäristössä toiminnot on liitetty yhteen ja ne voivat reagoida ympäristön muutosten mukaan. Älykäs toimisto voi rakentua kontekstitietoisista sovelluksista, jotka voivat reagoida muuttuviin olosuhteisiin. (McGlenn ym. 2014.) Älykkäällä toimistolla tarkoitetaan toimistoa, jonka toiminnot on integroitu yhteen mahdollistaen toimintojen automaattisuuden. Älykkäässä toimistossa hyödynnetään usein sensoreita ja personointi voi olla yksi sen ominaisuuksista. (Ryu ym. 2015.) McGlennin ym. (2014) mukaan toimistossa on paljon eri toimintoja, jonka takia kaikkia niitä voi olla vaikea käsitellä. Lisäksi toimisto ympäristönä on usein monimutkainen ja altis muutoksille. Käyttäjien liikkeet voivat esimerkiksi asettaa haasteita personoinnin toiminnalle ja vääristää toimintaa (McGlenn ym. 2014).

Kontekstitietoisessa toimistossa hyödynnetään monipuolista tietoa ympäristöstä. Yleisimmät vaaditut informaatiotyypit ovat käyttäjän identiteettitiedot, sijaintitiedot, aktiivisuustiedot, saatavuustiedot, biometriset tiedot, henkilökohtaiset mieltymykset ja tiedot suunnitelluista toiminnoista tulevaisuudessa (Röcker 2010, 96). Yleisimmät informaatiotyypit ja niiden kuvaus on tiivistetty taulukossa 1. Röckerin (2010, 96) esittämää taulukkoa on päivitetty nykyaikaan lisäämällä ajankohtaista tietoa. Siihen on lisätty ympäristöolosuhdetiedot. Muut lisätyt tiedot näkyvät viiteinä taulukossa.

Taulukko 1 Yhteenveto yleisimmistä tiedoista, joita hyödynnetään kontekstietoisessa toimistossa (mukaillen Röcker 2010, 96)

Tyyppi	Kuvaus
Identiteettitiedot	Yksittäisen käyttäjän tunnistaminen on ensimmäinen vaihe personoinnissa. Teknisestä näkökulmasta ei ole merkitystä, että käytetäänkö käyttäjien oikeaa identiteettiä. Tunnistusprosessissa voidaan käyttää salanimiä ja henkilökohtaisia tietoja voidaan tallentaa anonyymeihin profiileihin.
Sijaintitiedot	Käyttäjän sijaintitieto on yleisin hyödynnetty tieto kontekstietoisissa sovelluksissa. Suurin osa järjestelmistä hyödyntää RFID-tekniikkaa edullisena ratkaisuna paikan ja identiteetin tunnistamiseen. Puettavaa teknologiaa voidaan hyödyntää käyttäjän sijainnin tunnistamisessa (Cena ym. 2018).
Aktiivisuustiedot	Tietoja menneistä ja nykyisistä työtehtävistä tai pitkäaikaisista toiminnoista liittyen tiettyyn projektiin tai vastuuseen yrityksessä. Voi olla myös ajankohtaista tietoa työn tilasta tai tehtävien etenemisestä. Uudet teknologiat mahdollistavat käyttäjäaktiivisuuden tunnistamisen äänen, kasvojen ilmeiden ja kehonkielen perusteella (Gatica-Perez 2015).
Saatavuustiedot	Saatavuustiedot usein edellyttävät useiden erityyppisten tietojen yhdistämistä. Esimerkiksi työntekijän läsnäolo ja aktiivisuustiedot tarjoavat tietoa työntekijän saatavuudesta.
Biometriset tiedot	Biometriset tiedot voivat liittyä esimerkiksi käyttäjän mielialaan tai stressitason tietoihin. Esimerkiksi hymyilevät käyttäjät voidaan tunnistaa (Laput ym. 2015). Stressitasot voidaan tunnistaa esimerkiksi aktiivisuusrannekeilla (Maman ym. 2017).
Henkilökohtaiset mieltymykset	Henkilökohtaiset mieltymykset sisältävät erityyppistä tietoa jokapäiväisestä toiminnasta. Tiedot voivat olla yksityisiä (kuten esimerkiksi henkilökohtainen intressi), mutta myös yhteisiä muiden tilankäyttäjien kanssa (kuten esimerkiksi haluttu huoneenlämpö tai valaistus). Mieltymykset voivat liittyä tilaan (kuten esimerkiksi toimintapohjainen toimisto) (Rolfö 2018) tai tilan elämyksellisyyteen (Kaasinen ym. 2013).
Agendatiedot	Tietoja, jotka on kerätty kalentereista, esityslistoista tai tehtävistä, jotta tulevaisuuden tapahtumat voidaan ennustaa.
Ympäristöolosuhtetiedot	Toimistoympäristön personointi vaatii reaaliaikaista tietoa toimiston olosuhteista, kuten esimerkiksi valaistuksen tasosta, lämpötilasta, ilmanlaadusta ja äänitasoista (Yin & Keoh 2016).

Kontekstitietoisissa järjestelmissä on havaittu heikkouksia. McGliffin ym. (2014) mukaan kontekstitietoisien järjestelmän luominen, konfigurointi ja ylläpito vaativat paljon tietoa ja tietojen oikeaa yhdistämistä. Tästä voi syntyä huomattavia kustannuksia. (McGliffin ym. 2014.) Myös käyttäjän kokemuksen personointi saattaa lisätä kustannuksia (Malavazos ym. 2015). Xian (2008) mukaan muutokset palvelun laadussa saattavat nostaa energiankulutusta. Esimerkiksi toimisto-olosuhteiden muuttaminen käyttäjien mieltymyksiä vastaaville tasoille voi nostaa energiankulutusta. Toimistoympäristön personointi liittyy usein toimiston olosuhteisiin, kuten esimerkiksi valaistuksen tai lämpötilan personointiin (Moreno ym. 2014). Muutokset olosuhteissa, kuten esimerkiksi valaistuksen tehostuminen, voivat kasvattaa kustannuksia. Tämän takia energiankulutuksen ja palvelun laadun suhteen saatetaan joutua tekemään kompromisseja (Xia 2008; Malavazos ym. 2015).

Paternon ja Alawadin (2019) mukaan personointi on vaikea toteuttaa. Personointi edellyttää usein tietoja useasta eri toiminnosta. Kontekstitietojen jatkuvan ja luotettavan monitoroinnin merkitys korostuu. Esimerkiksi valaistuksen personoinnissa käyttäjän mieltymyksiin vaikuttavat usein aika, käyttäjän sijainti ja sää. Kaikki nämä tiedot ja niiden vaikutukset käyttäjään on hyödyllistä tunnistaa ja monitoroida. (Paterno & Alawidi 2019.) Personointi hyödyntää monipuolista dataa eri tilanteista. Tämä on hyvä huomioida järjestelmän käytössä ja datan käsittelyssä. Uhm ym. (2011) mukaan järjestelmässä saattaa ilmetä pysyvyyden ja skaalautuvuuden puutetta. Tämä tarkoittaa, että järjestelmä ei välttämättä pysty käsittelemään sensoridataa. Data saattaa olla peräisin monimutkaisista ja epätäydellisistä tilanteista.

Järjestelmän toiminnan joustavuus korostuu, jotta epätäydellisistä tilanteista kerättyä sensoridataa voidaan hyödyntää. Käyttäjäaktiivisuus ja palvelut on hyvä yhdistää ja niiden välinen korrelaatio huomioida. (Uhm ym. 2011.) Käyttäjän työtehtävä voi esimerkiksi vaikuttaa käyttäjän haluamaan personoituun palveluun, joten niiden välinen yhteys tulisi huomioida. Uhm (2011) mukaan reaali maailman tapahtumat voivat olla monimutkaisia, jonka takia järjestelmä saattaa monitoroida ja luokitella tapahtumia ilman tietojen oikeaa yhdistämistä ja tilanneoppimista. Hänen mukaansa järjestelmä saattaa tarjota palveluja määritettyjen käytäntöjen ja konfliktiratkaisujen mukaan, jolloin palvelut eivät välttämättä heijastu käyttäjätyytyväisyyteen.

Toimistoissa voi työskennellä useita henkilöitä, jolloin käyttäjien mieltymykset voivat vaihdella (Laing & Kühl 2018). Nagarathinamin ym. (2018) mukaan käyttäjät voidaan sijoittaa automaattisesti tietylle paikalle heidän mieltymyksiinsä perustuen. Samankaltaisen mieltymyksen omaavat käyttäjät voidaan sijoittaa toistensa lähetyville. Käyttäjien sijoittamisella pyritään optimoimaan käyttäjän kokemus. Toimistossa voi esimerkiksi olla tiloja eri lämpötila-asetuksilla. Käyttäjät tunnistetaan, jonka jälkeen käyttäjät voidaan asettaa tietyille paikoille. Tilan lämpötila voi määräytyä käyttäjien yhteisten mieltymysten mukaan. Käyttäjien sijoittamisessa huomioidaan käyttäjien mieltymystasot niin, että

käyttäjien kokema epämukavuustaso minimoituu. (Nagarathinam ym. 2018.) Tämä tarkoittaa sitä, että prosessissa on huomioitu käyttäjien yhteiset mielipiteet, mutta myös niiden eroavaisuus. Käyttäjien mieltymystasot ovat tiedossa, joten käyttäjää ei sijoiteta paikalle, jonka lämpötila on käyttäjälle epämiellyttävällä tasolla.

Nagarathinamin ym. (2018) esittämässä mallissa muut käyttäjät vaikuttavat yksittäisen käyttäjän sijoittamiseen. Käyttäjien sijoittamisessa voidaan hyödyntää lähimmän naapurin menetelmää (Li ym. 2016; Read ym. 2016). Naapuriksi valitaan käyttäjä, jonka toiminta ja mieltymykset ovat menneisyydessä olleet mahdollisimman lähellä toisen käyttäjän toimintaa (Mettouris & Papadopoulos 2014). Metodi ei kuitenkaan välttämättä tarjoa täysin personoitua kokemusta käyttäjälle. Käyttäjien mieltymykset voivat poiketa, vaikka ne ovat lähellä toisiaan (Nagarathinam ym. 2018). Lisäksi Mettourisin ja Papadopoulosin (2014) mukaan järjestelmässä voi esiintyä uuden käyttäjän ongelma. Järjestelmään yhteydessä olevasta uudesta käyttäjästä ei välttämättä ole tarpeeksi tietoa. Käyttäjistä on oltava riittävästi tietoa tarjolla, jotta heille voidaan tarjota personointia. (Mettouris & Papadopoulos 2014.)

Nagarathinamin ym. (2018) malli käsitteli lämpötilaa ainoana personoitavana asiana. Toimisto-olosuhteita voidaan kuitenkin personoida muutenkin kuin lämpötilan suhteen. Tämä voi asettaa haasteita käyttäjien sijoittamiselle ja personointijärjestelmälle, sillä käyttäjän mieltymyksiin voivat vaikuttaa useat tekijät. Nagarathinamin ym. (2018) mukaan jotkut käyttäjät esimerkiksi haluavat työskennellä tietyn henkilön vieressä tai haluavat valita paikan, josta on näkymä ulos. Laajat mieltymykset voivat aiheuttaa ristiriitoja.

Toimistoympäristön personointi ei välttämättä liity toimisto-olosuhteisiin. Saton ym. (2017) mukaan personoitu palvelu voi liittyä huonekaluihin. Järjestelmää voidaan hyödyntää auton istuinten ja muiden ominaisuuksien automaattisessa säätämisessä kuljettajan mukaan. Auton istuin voi esimerkiksi tunnistaa kuka siinä istuu ja säätää sen mukaan istuimen korkeutta, peilejä ja radiokanavaa. Vastaavaa toimintoa voidaan hyödyntää myös toimistoympäristön personoinnissa. Järjestelmää voi esimerkiksi asettaa sähköpöydän automaattisesti käyttäjän mieltymyksiä vastaavalle tasolle. Lisäksi käyttäjille voidaan tarjota personoituja suosituksia. Esimerkiksi älykäs kahvikone voi tunnistaa käyttäjän, ja tarjota suosituksen käyttäjälle. (Sato ym. 2017.)

3.2 Toimistotilan personointi käyttäjän näkökulmasta

Älykkään toimiston tavoitteena on tarjota ratkaisuja, jotka helpottavat sen käyttäjiä ja parantavat toimiston toimivuutta yleisesti (Ghaffarianhoseini ym. 2016). Personointi voi olla yksi älykkään toimiston ominaisuuksista. (Bonte ym. 2016; Nagarathinam ym. 2018). Älykäs toimisto pyrkii tarjoamaan automaattisesti toimivia palveluja (Sicari ym. 2016).

Toimistotilan personoinnissa käyttäjälle pyritään tarjoamaan sisältöä, joka huomioi käyttäjän mieltymykset ja kontekstin (Sun 2018). Mieltymykset ovat asioita, joita käyttäjä pitää tärkeänä. Ne ovat asetuksia, jotka käyttäjät usein valitsisivat, mikäli heillä olisi mahdollisuus. Käyttäjän tarpeita vastaavalla sisällöllä voidaan vaikuttaa käyttäjän kokemaan arvoon (Karwatzki 2017). Personointi voi kuitenkin kasvattaa käyttäjän odotuksia palvelusta. Käyttäjät voivat olla tietoisia siitä, että heidän mieltymyksiinsä pyritään vastaamaan. Käyttäjän tyytymättömyys saattaa kasvaa, mikäli käyttäjän odottama palvelu ei vastaa toteutunutta (Woodruff 1997).

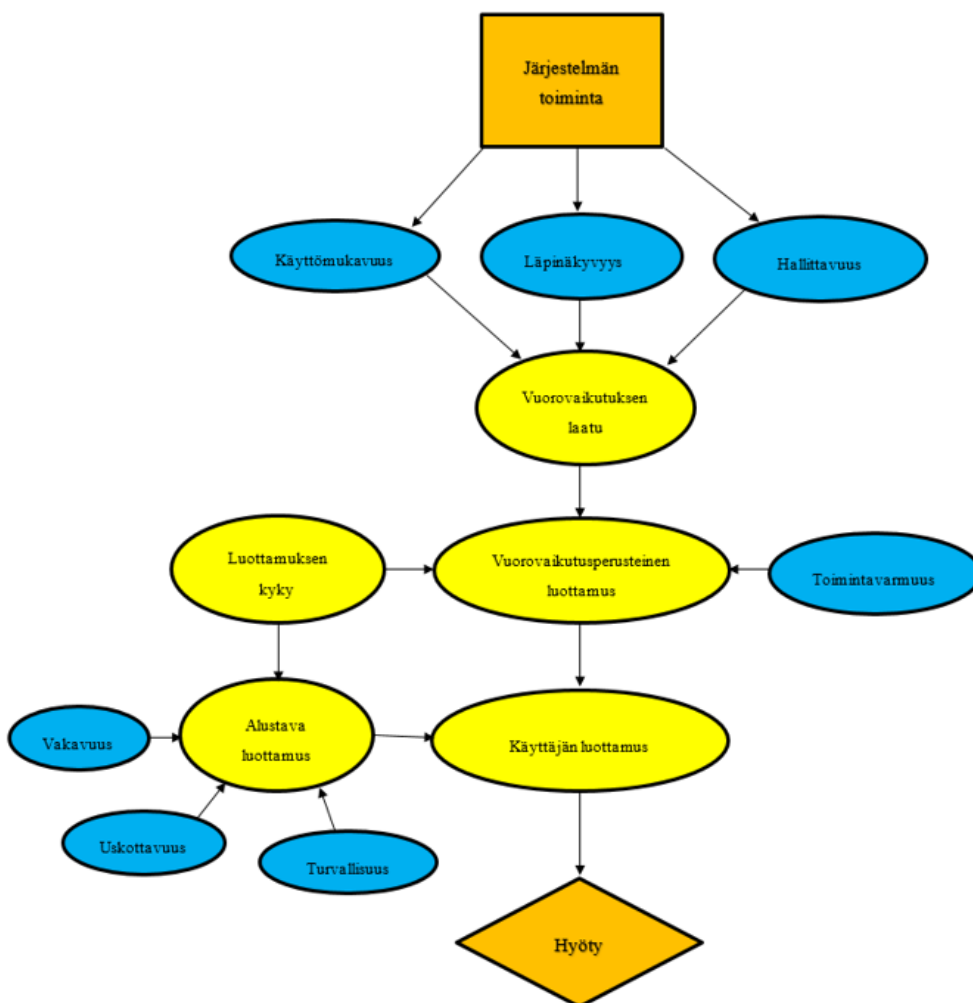
Ghaffarianhoseinin ym. (2016) mukaan älykäs toimisto pyrkii huomioimaan käyttäjien vaatimukset ja odotukset, ja pyrkii vastaamaan käyttäjätarpeisiin. Se pyrkii edistämään käyttäjien hyvinvointia ja emotionaalista tyytyväisyyttä. Toimisto-olosuhteet voivat esimerkiksi olla käyttäjää tukevat, jolloin ne voivat parantaa käyttäjän hyvinvointia sekä tyytyväisyyttä. (Ghaffarianhoseini ym. 2016.) Toimistoympäristön personoinnissa esimerkiksi tuolin ergonomia voi olla käyttäjälle optimaalisella tasolla, jolloin se voi parantaa käyttäjän hyvinvointia. Jotta Ghaffarianhoseinin ym. (2016) esittämät tavoitteet täyttyvät, tulee personoinnin kuitenkin vastata käyttäjän mieltymyksiä. Käyttäjää häiritsevät ja väärät ratkaisut saattavat aiheuttaa negatiivisia tunteita (Hammer ym. 2014). Myös McGlennin ym. (2014) mukaan toimistoympäristön personoinnissa voi tapahtua virheitä. Personoidut palvelut voivat esimerkiksi olla vääriä, jolloin ne eivät vastaa käyttäjän tarpeita tai ole yhteensopivia käyttäjän kontekstin kanssa. Käyttäjä voi suhtautua toimintoihin negatiivisesti ja hylätä niiden käytön, sillä ne toimivat virheellisesti. Personoinnin aiheuttama epävarmuutta voidaan lieventää tiedottamalla käyttäjiä. Käyttäjille voidaan tarjota tietoa järjestelmän toiminnasta. Käyttäjiä voidaan esimerkiksi informoida mahdollisesta epävarmuudesta ja siitä, miksi järjestelmä toimii tietyissä tilanteissa tietyllä tavalla. (McGlenn ym. 2014.)

Hammerin ym. (2014) mukaan personoinnissa on tärkeää saavuttaa käyttäjän luottamus. Luottamuksen muodostumisen vaiheistetussa mallissa (kuvio 7) esitetään, kuinka personoituja palveluja tarjoava järjestelmä (kuviossa oranssilla) on yhteydessä käyttäjän kokemaan hyötyyn (kuviossa oranssilla) luottamuksen (kuviossa keltaisella) kautta. Hyödyllä tarkoitetaan hyötyä, jonka käyttäjät kokevat saavansa järjestelmän toiminnasta ja tarjotusta palvelusta. Personointia tarjoavan järjestelmän luottamusmittoja ovat käyttömukavuus, läpinäkyvyys, hallittavuus, yksityisyys, toimintavarmuus, turvallisuus, uskottavuus ja vakavuus (kuviossa sinisellä). Käyttäjän luottamus järjestelmää kohtaan syntyy käyttäjän ollessa yhteydessä järjestelmään (alustava luottamus). Lisäksi luottamus muodostuu käytön yhteydessä (vuorovaikutusperusteinen luottamus).

Alustava luottamus muodostuu turvallisuudesta, uskottavuudesta ja vakavuudesta. Turvallisuuteen vaikuttaa se, kuinka käyttäjä kokee järjestelmän. Uskottavuus viittaa käyttäjän suhtautumiseen. Vakavuudella tarkoitetaan sitä, miltä järjestelmä näyttää ja tuntuu. Vuorovaikutukseen perustuva luottamus muodostuu vuorovaikutuksen laadusta ja

järjestelmän toimintavarmuudesta. Vuorovaikutuksen laatua kuvaavat läpinäkyvyys, hallittavuus ja käyttömukavuus. Lisäksi alustavaan ja vuorovaikutusperusteiseen luottamukseen vaikuttaa käyttäjän yleinen luottamus teknisiä järjestelmiä kohtaan. (Hammer ym. 2014.) Yleisellä luottamuksella voidaan nähdä olevan yhteys Röckerin (2010) esittämiin käyttäjän taustatietoihin, sillä käyttäjän tausta voi vaikuttaa yleiseen luottamukseen. Röckerin (2010) mukaan käyttäjän tausta voi vaikuttaa siihen, kuinka käyttäjä suhtautuu käyttäjätietojen keräämiseen. Hänen mukaansa käyttäjän suhtautumiseen saattaa vaikuttaa kerättävän tiedon tyyppi, tietojenkäsittelymenetelmät sekä käyttäjän henkilökohtainen ja kulttuurinen tausta.

Alustava luottamus ja vuorovaikutusperusteinen luottamus muodostavat käyttäjän luottamuksen koko järjestelmää kohtaan. Tämän luottamuksen perusteella käyttäjä määrittää, kokeeko käyttäjä hyötyvänsä järjestelmästä (Hammer ym. 2014). Hammerin ym. (2014) mallissa on lisäksi esitetty sensorien toiminta, joka on jätetty pois kuvioista 7 selkeyden vuoksi. Sensorien toimintaa voidaan arvioida vastaavalla tavalla käyttömukavuuden, läpinäkyvyyden ja hallittavuuden perusteella kuin järjestelmän toimintaa.



Kuvio 7 Käyttäjän luottamusmalli personointijärjestelmään (mukaihen Hammer ym. 2014)

Personoituja palveluja tarjoavan järjestelmän toiminta (kuvio 7) voisi esimerkiksi olla valaistuksen personointi. Tällöin käyttäjä arvioi valaistuksen omakohtaista käyttömukavuutta, läpinäkyvyyttä ja hallittavuutta. Järjestelmä (kuten esimerkiksi valaistuksen personointi) voi toimia automaattisesti tai se voi vaatia käyttäjältä joitakin toimia, jotka vaikuttavat käyttömukavuuteen. Läpinäkyvyyteen vaikuttaa se, kuinka käyttäjä kokee järjestelmän toiminnan. Personointi tapahtuu usein automaattisesti, joten käyttäjällä on alhainen hallittavuus siihen. Käyttäjän käsitys käyttömukavuudesta, läpinäkyvyydestä ja hallittavuudesta muodostuu käytön yhteydessä ja niistä muodostuu vuorovaikutuksen laatu. Vuorovaikutusperusteiseen luottamukseen vaikuttaa koko prosessin toimintavarmuus. Järjestelmä voi esimerkiksi tarjota virheellistä palvelua. Käyttäjällä voi olla ennakkokäsityksiä prosessista. Ennakkokäsitykset muodostavat käyttäjän alustavan luottamukseen, joka muodostuu turvallisuudesta, vakavuudesta ja uskottavuudesta. Käyttäjän luottamus syntyy kokonaisuudessaan vuorovaikutusperusteisesta ja alustavasta luottamuksesta. Luottamuksen perusteella muodostuu käyttäjän kokema hyöty. Käyttäjä voi esimerkiksi kokea valaistuksen personoinnin parantavan käyttäjän viihtyvyyttä ja luovan elämyksellistä kokemusta. Toisaalta mikäli käyttäjä kokee valaistuksen personoinnin toiminnan olevan epävarmaa tai vaikuttavan negatiivisesti turvallisuuteen, voi käyttäjä kokea uhrausten olevan hyötyä suurempi.

Laumerin ym. (2017) mukaan järjestelmästä saatava hyöty muodostuu käyttäjän tyytyväisyydestä. Tyytyväisyyteen vaikuttavat järjestelmän laatu, palvelun laatu ja kontekstuaalinen tieto. Järjestelmän laatuun vaikuttavat järjestelmän joustavuus ja käytettävyys. Joustavuus tarkoittaa, että järjestelmä pystyy vastaamaan tarpeisiin. Käytettävyys viittaa järjestelmän visuaalisuuteen, johdonmukaisuuteen ja helppokäyttöisyyteen. Palvelun laatu määräytyy palvelun virheettömyydestä ja käyttövarmuudesta. Kontekstuaalinen tieto viittaa järjestelmästä saatavan palvelun täydellisyyteen, merkityksellisyyteen, ajanmukaisuuteen ja hyödyllisyyteen. (Laumer ym. 2017.) Järjestelmästä saatavia hyötyjä ja uhrauksia voidaan arvioida Zeithamlin (1988) arvokäsityksen mukaan. Hyöty muodostuu järjestelmästä saatavasta palvelusta. Uhraukset muodostuvat järjestelmän toiminnasta esimerkiksi luottamustekijöiden toteutumisen perusteella. Hyötyjen ja uhrausten perusteella muodostuu käyttäjän kokema arvo (Zeithaml 1988).

3.3 Sensoroinnin hyödyntäminen ja sen haasteet

Sensori (engl. sensor) on laite, joka kerää tietoa ympäristöstä, johon se on asetettu (Yick 2008). Sensorit keräävät tietoa ympäristön ominaisuuksista. Tätä kutsutaan sensoroinniksi (engl. sensing). Sensorit voivat kerätä tietoa esimerkiksi lämpötilasta tai ilmanlaadusta (Watson ym. 2010). Sensorit mahdollistavat ympäristön ominaisuuksien monito-

roinnin (Yick 2008). Monitorointi tarkoittaa, että sensorien keräämää tietoa voidaan seurata (Ives 2016). Esimerkiksi toimiston lämpötilaa ja sen vaihtelua eri tiloissa voidaan seurata. Pasinin ym. (2016) mukaan sensorit voivat kerätä reaaliaikaista tietoa rakennuksesta, mutta myös sen käytöstä ja käyttäjistä. Sensoridatalla voidaan tarkastella tilankäyttäjien käyttäytymistä. (Pasini ym. 2016.) Esimerkiksi käyttäjien liikkeitä tai kasvojen ilmeitä voidaan sensoroida (Gatica-Perez 2015). Sensorille ei ole esitetty kirjallisuudessa tarkkaa määritelmää. Sensoreita käsitellään tutkimuksen rajauksen mukaisesti. Tutkimuksessa käsitellään yleisimpiä toimistoympäristöissä hyödynnettäviä sensoreita.

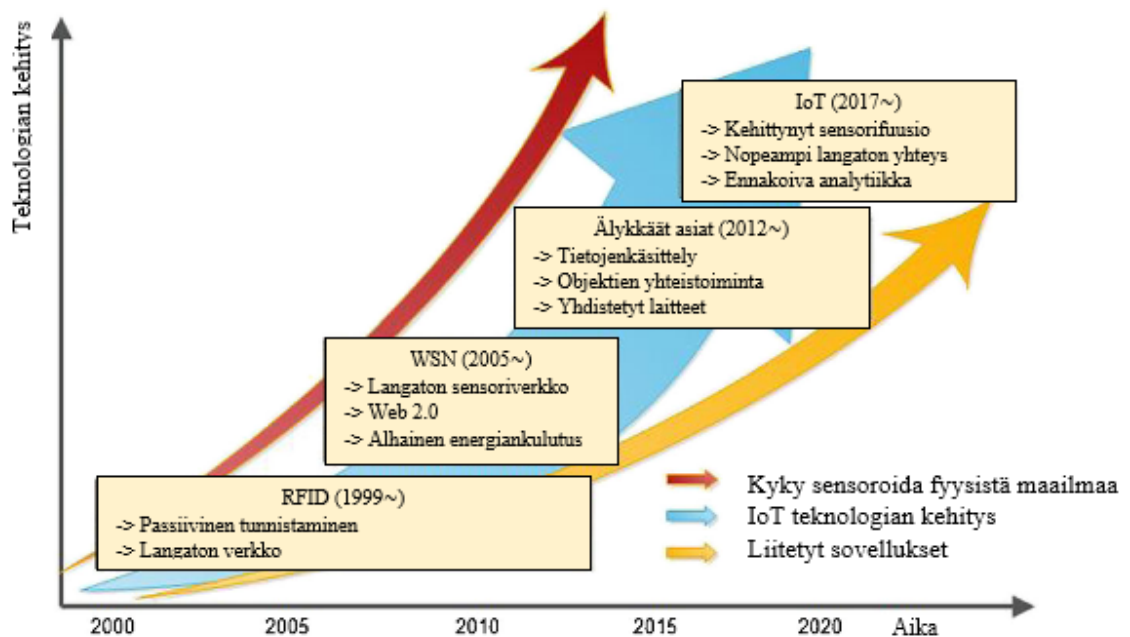
Tiloihin asennettavilla sensoreilla voidaan kerätä tietoa toimiston ominaisuuksista. Tiedon avulla tilojen asetuksia voidaan säätää ja pitää halutulla tasolla. Tiloista voidaan sensoroida esimerkiksi lämpötilaa, ilmankosteutta, valaistusta, energiankulutusta, käyttöasteita, ilmanlaatua ja äänitasoa. (Kumar ym. 2016.) Yleisimmät sensorityypit ja niiden käyttö on esitetty taulukossa 2. Taulukkoon on lisätty Leen ym. (2018) esittämät PIR- ja kamerasensorit. Tämän tutkimuksen rajauksen mukaisesti tilojen sensorointia ei käsitellä tarkemmin.

Taulukko 2 Yleisimmät sensorityypit tilojen ominaisuuksien sensorointiin (mukailten Kumar ym. 2016, 147)

Sensorityyppi	Käyttö
Lämpötila	Mittaa sisäilman lämpötilan [°C] / [°F].
Ilmankosteus	Mittaa sisäilman kosteuden [%].
Valaistus	Mittaa sisäilman valaistusvoimakkuuden [lx].
Energiankulutus	Järjestelmä eri laitteiden energiankulutuksen seurantaan [kWh].
Käyttöaste / liikkeet	Järjestelmä ihmisten laskemiseen WiFi:n, GSM- tai Bluetooth-signaalin kautta, tai äänenvoimakkuuden, tai PIR:n, tai kameran avulla [Ihmisten määrä].
Ilmanlaatu	Mittaa CO ₂ - ja TVOC-pitoisuudet sisätiloissa [ppm].
Äänitaso	Mittaa äänenvoimakkuuden sisätiloissa [dB].

Lin ym. (2015) mukaan teknologian kehitys on vaikuttanut sensorien kehittymiseen ja lisännyt sensoroinnin mahdollisuuksia. Sensoreilla voidaan kerätä tietoa fyysisestä ympäristöstä ja eri laitteista. Lisäksi laitteet voidaan yhdistää toisiinsa, jolloin ne voivat kommunikoida keskenään. (Li ym. 2015.) Sensoroinnin ajallinen kehitys on esitetty kuviossa 8. Li ym. (2015) tarkastelevat sensorointia esineiden internetin eli Internet of Things:n (IoT) näkökulmasta. He määrittelevät IoT:n yhdistettynä verkkona, jossa sensoreita hyödyntävät asiat on liitetty toisiinsa langattomasti. Asioista voidaan kerätä, tallentaa ja lähettää tietoja niihin liitettyjen sensorien avulla (Jin ym. 2017). Personointijärjestelmää voidaan pitää IoT:n sovelluksena.

Kuviossa 8 teknologian kehitys kuvataan pystyakselissa ja aika vaaka-akselissa. Kuvion vuosiluvut viittaavat IoT:n kehitykseen. Kyky sensoroida fyysistä maailmaa on parantunut ajan saatossa eksponentiaalisesti (punainen nuoli). Sensorointiin perustuva teknologia on kehittynyt (sininen nuoli) hitaammin ja sensorointia hyödyntävien sovellusten (keltainen nuoli) määrä on kasvanut viiveellä ja sen odotetaan jatkavan kasvua hitaammin kuin kyky ja teknologiset mahdollisuudet antavat mahdollisuuksia.



Kuvio 8 Sensorien ja sensorointia hyödyntävien sovellusten kehitys ajassa (Li ym. 2015)

Lin ym. (2015) mukaan RFID:tä (radio frequency identification) voidaan käyttää käyttäjän tunnistamiseen. RFID:tä käsitellään myöhemmin käyttäjän sensoroinnin yhteydessä. Fescioglu-Unverin ym. (2015) mukaan langaton sensoriverkko (engl. Wireless Sensor Networks, WSN) on verkko, joka koostuu useasta eri sensorista. Ympäristöön voidaan asettaa useita sensoreita, jotka voivat mitata eri asioita. Langaton sensoriverkko yhdistää ympäristön sensorit. (Shaikh & Zeadally 2016.) Toimistossa voidaan sensoroida

esimerkiksi valaistusta, lämpötilaa ja ilmanlaatua (Kumar ym. 2016). Langattoman sensoriverkon avulla sensoritietoa voidaan kerätä, käsitellä ja analysoida (Thibaud ym. 2018). Älykkäällä asialla tarkoitetaan kohdetta, joka hyödyntää sensoreita. Älykkäät asiat voidaan yhdistää ympäristöön sensorien avulla. Tämä mahdollistaa ympäristössä olevien laitteiden yhteistoiminnan (Li ym. 2015). IoT:lla tarkoitetaan yhdistettyjä laitteita ja järjestelmiä, jotka keräävät sensorien avulla tietoa ympäristöstä ja voivat toimia tietojen perusteella (Whitmore ym. 2015). IoT-laitteiden avulla toteutuu kehittyneempi sensorifuusio. Sensorifuusio tarkoittaa, että laitteet ja sensorit voidaan yhdistää toisiinsa yhä paremmin. Laitteiden yhteistoiminta ja niiden kehittynyt kyky kerätä tietoa mahdollistavat ennakoivan analytiikan. (Li ym. 2015.) Ennakoivalla analytiikalla kerättyjen tietojen perusteella voidaan ennakoida tulevia tapahtumia (Grover ym. 2018).

Sensoridatan perusteella toimisto voi mukautua ja tarjota personoituja palveluja (Sim ym. 2015). Mukautuminen tarkoittaa, että rakennuksen ominaisuudet, kuten esimerkiksi valaistus, voivat muuttua sensoreilla kerätyn datan perusteella. Pasinin ym. (2016) mukaan rakennus voi kytetä tuntemaan ja muistamaan käyttäjän mieltymykset, ja rakennus voi toimia niiden perusteella. Rakennus voi oppia aikaisemmista kokemuksista, jolloin se voi toimia oikealla tavalla ja oikeaan aikaan. Lisäksi rakennuksen toiminnot voivat olla yhteydessä toisiinsa, jolloin toiminnot tukevat toisiaan ja ne tukevat käyttäjää. Rakennukset ovat muuttumassa ennustavista kohti tietoista kokonaisuutta, joka kykenee vuorovaikutukseen käyttäjän kanssa. Rakennusautomaation kehitykset mahdollistavat, että rakennus voi toimia eri tavalla eri tilanteissa. (Pasini ym. 2016.)

Rakennusautomaation ja IoT:n kehityksen lisäksi läsnä-älyn (engl. Ambient Intelligence) kehitystä voidaan hyödyntää toimistoissa. Yachirin ym. (2015) mukaan läsnä-älyllä tarkoitetaan ympäristöä, joka hyödyntää sensoreita, huomioi ihmiset ja voi toimia tilannetietoisesti. Cenán ym. (2017) mukaan läsnä-äly viittaa digitaalisiin ratkaisuihin, jotka mahdollistavat ympäristön mukautumisen ja reagoinnin ympäristössä olevien ihmisten perusteella. Läsna-äly hyödyntää sensoreita, jotka sensoroivat ympäristöä, käyttäjää ja kontekstia. Kerätyn datan kautta järjestelmä voi oppia käyttäjän mieltymykset ja asettaa ympäristön olosuhteet automaattisesti käyttäjän mieltymyksiä vastaaviksi esimerkiksi valaistuksen ja ilmaston suhteen. (Meurer ym. 2018.)

Käyttäjän sijainti voidaan tunnistaa RFID-tunnisteen kautta. Käyttäjään on kiinnitetty RFID-tunniste, josta RFID-tunnistimella on mahdollista tunnistaa käyttäjä ja selvittää sijainti. (Moreno ym. 2014.) RFID voidaan liittää muihin sensoreihin (Li ym. 2015; Fescioglunver ym. 2015). RFID voidaan yhdistää esimerkiksi valaistukseen, lämpötilaan ja äänimaailmaan (Piramuthu & Doss 2017). Käyttäjää, käyttäjän sijainti ja käyttäjän mieltymykset voidaan yhdistää, ja toimiston valaistus voidaan asettaa käyttäjän mieltymyksiä vastaavaksi (Moreno ym. 2014).

Käyttäjän sensorointi voi tapahtua puhelimen kautta. Cenan ym. (2018) mukaan käyttäjä ja käyttäjän sijainti voidaan tunnistaa puhelinsensoroinnilla. Lisäksi puhelimella voidaan tunnistaa käyttäjän toimintoja. Puhelinsensoroinnilla voidaan tunnistaa esimerkiksi, kun käyttäjä istuu tai seisoo. (Cena 2018.) Puhelimella voidaan kerätä tietoa käyttäjän mieltymyksistä. Käyttäjän mieltymykset voidaan tunnistaa käyttäjästä kerättävien tietojen ja palautteen perusteella. Käyttäjältä voidaan esimerkiksi kysyä palautetta toimiston lämpötilasta. (Li ym. 2017.)

Furdíkin & Lukácin (2012) mukaan käyttäjien liikkeitä voidaan sensoroida PIR-sensoreilla (passive infrared sensors). PIR-sensorilla tarkoitetaan passiivista infrapunasensoria, joka mittaa objektien infrapunavaloa (Zeki ym. 2013). Furdíkin ja Lukácin (2012) mukaan PIR-sensoria voidaan hyödyntää ihmisten liikkeiden havainnoimisessa, mutta se voi kuitenkin olla sensorointitekniikaltaan epätarkka. Heidän mukaansa PIR on parempi ratkaisu havaitsemaan liikkeitä kuin jatkuvan läsnäolon seurantaan. PIR-sensoroinnin etuna on se, ettei se vaadi käyttäjiltä erillisiä toimia. (Furdík & Lukác 2012.)

Khakurelin ym. (2018) mukaan puettavan teknologian (engl. wearable technology) käyttö toimistoympäristössä voi olla hyödyllistä, sillä se voi tarjota monipuolista tietoa. Puettava teknologia tarkoittaa käyttäjään kiinnitettävää laitetta, joka sensoroi tietoja käyttäjästä (Marie-Sainte ym. 2016). Puettava teknologia voi olla esimerkiksi aktiivisuusranneke, vaate tai sormus (Sharifi & Palmeira 2017; Khakurel ym. 2018).

Aktiivisuusrannekkeella voidaan kerätä tarkkaa tietoa käyttäjästä. Sen avulla voidaan mitata esimerkiksi käyttäjän stressitasoja (Maman ym. 2017). Russellin ym. (2015) mukaan puettavaa sensoria käyttävä henkilö voidaan oppia tuntemaan syvällisesti. Heidän mukaansa puettavat sensorit voivat lisätä merkittävästi kykyä sensoroida käyttäjää. Cenan ym. (2018) mukaan puettava teknologia mahdollistaa sellaisten tietojen keräämisen käyttäjästä, joita ei ole aikaisemmin voitu kerätä. Nämä havainnot ovat yhteydessä kuviossa 8 esitettyyn kuvaukseen siitä, että teknologian kehitys mahdollistaa paremman kyvyn sensoroida fyysistä maailmaa. Khakurelin ym. (2018) mukaan aktiivisuusrannekkeella voidaan selvittää käyttäjien tuntemuksia. Esimerkiksi käyttäjän väsymys, tyytyväisyys ja tyytymättömyys voidaan tunnistaa. Puettavan sensorin tekniset ominaisuudet, kuten esimerkiksi akun kesto ja koko, voivat kuitenkin rajoittaa niiden käyttöä toimistoympäristössä. Lisäksi puettavat sensorit voivat loukata käyttäjän yksityisyyttä. (Khakurel ym. 2018.)

Teknologian kehitys mahdollistaa käyttäjän ulkoisen olemuksen sensoroinnin. Gatica-Perezin (2015) mukaan audiovisuaalisen sensoroinnin kehitys mahdollistaa sen, että esimerkiksi ääntä, katsetta, ilmeitä ja muuta kehonkieltä voidaan sensoroida. Sensorointi voi tapahtua esimerkiksi kameralla tai mikrofonilla. (Gatica-Perez 2015.) Käyttäjä voidaan tunnistaa ihmisen biometrinen tietojen kautta esimerkiksi kasvontunnistuksella (Guan ym. 2011). Piramuthun ja Dossin (2017) mukaan käyttäjälle voidaan tarjota palveluja ih-

misen kehon toimintojen ja asentojen tunnistamisen perusteella. Käyttäjän voidaan esimerkiksi todeta istuvan, jolloin toimisto-olosuhteet voivat asettua sen perusteella. Laputin ym. (2015) mukaan kamera sensorina tarjoaa syvällistä tietoa. Se tarjoaa tietoa asiayhteyksistä ja toimintaympäristön sisältä. Kameran sensoroinnilla voidaan esimerkiksi tunnistaa, kuinka moni ihminen hymyilee. (Laput ym. 2015.)

Kameran sensorointiin suhtautuminen näyttää riippuvan tarkastelijasta. Esimerkiksi Russellin ym. (2015) mukaan ihmiset pitävät kameralla ja mikrofonilla tapahtuvaa sensorointia hyvin häiritseväenä. He suosittelevat eri sensoritekniikoiden yhdistämistä. Leen ym. (2018) mukaan kameralla tapahtuva sensorointi saattaa loukata ihmisten yksityisyyttä. Se voi esimerkiksi kerätä tietoja, joissa ihmiset esiintyvät herkissä tilanteissa. Myös Campbell ym. (2008) mainitsevat, että kuvaan tai ääneen perustuva sensorointi saattaa paljastaa käyttäjistä tietoja, joita he eivät halua paljastaa itsestään. He korostavat, että sensorointi vaikuttaa myös muihin kuin sensoroinnin pääasialliseen kohteeseen. Kuvaan tai ääneen perustuva sensorointi saattaa esimerkiksi sensoroida toimistossa vierailevia ihmisiä, jotka eivät ole antaneet lupaa sensorointiin.

Sensoroituun ympäristöön ja sensoroinnin toteuttamiseen tulee kiinnittää huomiota. McGlinnan ym. (2014) mukaan sensoroinnin käyttöönoton yhteydessä voi ilmetä epävarmuustekijöitä. Sensorointi voi esimerkiksi tarjota puutteellisia tietoja, jotka eivät vastaa todellisuutta. Tämä voi johtua siitä, että ympäristön nykytilasta ei ole riittävästi tietoa tai ei käytetä oikeanlaista sensoria. Lisäksi sensoreita voi olla käytössä liian vähän, jolloin ne voivat vääristää tietoja. Sensorit voivat myös altistua mittausepävarmuudelle. Sensorit voivat kerätä dataa, joka voi poiketa todellisesta. Sensoritasolla esiintyvä epävarmuus voi heijastua suoraan seuraavalle tasolle, jossa sensoridataa hyödynnetään käyttäjille tarjottavissa palveluissa. Väärät sijaintitiedot ja viiveet tiedon siirtymisessä voivat vääristää järjestelmän toimintaa. Esimerkiksi henkilön todellinen sijainti voi olla muuttunut jo ennen kuin järjestelmä tarjoaa käyttäjälle palvelua. (McGlenn ym. 2014.)

Teixeiran ym. (2010) mukaan sensorien laatu vaihtelee, jonka takia käytetty sensoritekniikka voi vaikuttaa sensorointiin. Sensorijärjestelmään on usein liitetty useita sensoreita. Xian (2008) mukaan sensorijärjestelmän tulee kyetä käsittelemään kaikkea sensoritietoa, sillä järjestelmä mittaa usein eri asioita, kuten esimerkiksi lämpötilaa, valaistusta ja ihmisten liikkeitä. Sensorien ja järjestelmän välillä saattaa esiintyä viiveitä, jolloin tieto ei siirry järjestelmään odotetulla nopeudella. Viiveet saattavat vaikuttaa järjestelmästä saatavaan palveluun ja sen laatuun. Sensorit voivat esimerkiksi olla yhteydessä ilmastointijärjestelmään, joka pitää yllä haluttua toimiston lämpötilaa. Se ei välttämättä toteudu viiveiden takia. (Xia 2008.)

Xian (2008) mukaan sensorijärjestelmän tulee toimia mukautuvasti ja joustavasti. Järjestelmän mukautuvuus ja joustavuus tarkoittaa, että järjestelmä kykenee käsittelemään muutoksia. Mahdolliset ympäristössä tapahtuvat muutokset korostavat järjestelmän mer-

kitystä. Järjestelmän luotettavuus korostuu, sillä sen toiminta saattaa vaikuttaa myös muihin tekijöihin. Mikäli esimerkiksi jokin sensori menee epäkuntoon, tulee järjestelmän silti olla luotettava ja toimia reaaliaikaisesti. (Xia 2008.)

Teixeiran ym. (2010) mukaan ympäristön muutokset saattavat vaikeuttaa sensorointia. Äkilliset ja odottamattomat muutokset voivat aiheuttaa virheitä, jolloin saattaa kerääntyä väärää tietoa. Ympäristötekijät voivat heikentää sensoreiden signaaleja, jonka vuoksi sensorien toiminta voi vääristyä. Myös ympäristöön liittyvät rajoitukset saattavat vaikeuttaa sensorointia. Kamerapohjaista tunnistamista saattaa hankaloittaa esimerkiksi valaistuksen muutokset, varjot ja muut vastaavat tekijät. Lisäksi esimerkiksi yksilön samankaltaisuus muiden ihmisten kanssa saattaa olla haastavaa joillekin sensoreille. Ihmisten pukeutuminen saattaa vaikeuttaa joidenkin sensoritekniikoiden tunnistamiskykyä. Esimerkiksi hattujen käyttö voi olla ongelmallista kamerapohjaisessa tunnistamisessa. (Teixeira ym. 2010.)

Leen (2018) mukaan käyttäjän tunnistamiseen perustuvan sensoroinnin hyödyntäminen voi olla hankalaa, sillä jokainen tilankäyttäjä tulee tunnistaa. Sensorit eivät välttämättä tarjoa täysin oikeaa tietoa käyttäjästä (Lazarova-Molnarin ym. 2016). Teixeira ym. (2010) huomauttavat, että käyttäjät voivat omilla toimillaan vääristää järjestelmän toimintaa esimerkiksi välttääkseen liikensensoreiden toiminnan.

Toimistoympäristön sensorointi voi aiheuttaa käyttäjissä yksityisyyteen ja turvallisuuden liittyviä huolia. Mihovskan ym. (2015) mukaan sensoroinnin yleistyminen voi lisätä väärinkäyttöön liittyviä uhkia ja rikkomuksia. He korostavat tietoturvaratkaisujen merkitystä, jotta yksityisyysrikkomukset voidaan estää. Myös Baigin ym. (2017) mukaan järjestelmät voivat altistua erilaisille hyökkäyksille, joiden tarkoituksena on väärinkäyttää järjestelmää. Sensoridata usein tallennetaan erilliselle palvelimelle. Mikäli sensorien ja palvelimen välinen yhteys ei ole toimiva ja turvallinen, se saattaa aiheuttaa turvallisuusriskejä. (Baig ym. 2017.) Leen ym. (2018) mukaan sensoritietoa on mahdollista väärinkäyttää esimerkiksi johtohenkilöiden toimesta, mikäli yksityisyyskäytäntöjä ei noudateta. He korostavat, että tietojen väärinkäyttöön liittyvien pelkojen vuoksi käyttäjät voivat suhtautua negatiivisesti sensorointiin.

Leen ym. (2018) mukaan toimistoympäristön sensoroinnissa tulee kiinnittää huomiota siihen, että ympäristössä säilyy yksityisyydensuoja samalla kun ympäristö tukee toiminnallisuutta ja parantaa käyttäjän toimistokokemusta. Baig ym. (2017) korostavat sensoridatan hallitun käsittelyn merkitystä. Tietojen hallitulla käsittelyllä tarkoitetaan sovittujen käyttöönottomenetelmien ja käytäntöjen määrittämistä. Tietojen hallinnalla pyritään vaikuttamaan siihen, ettei sensoridata vaarannu eikä virheellisiä tietoja synny. (Baig ym. 2017.) Mettourisin ja Papadopoulosin (2014) mukaan käyttäjien yksityisyyteen vaikuttaa se, ketkä pääsevät käsiksi sensoridataan. Epäselvyydet datan omistajasta voivat aiheuttaa haasteita. Datan omistajuudella tarkoitetaan määrittelyä siitä, kenen data on ja kuka sitä voi käyttää ja hallita (Chiasson ym. 2018). Puettavat sensorit voivat esimerkiksi kerätä

käyttäjien henkilökohtaisia terveystietoja. Tiedot voivat kiinnostaa työnantajaa ja vakuutusyhtiöitä. Datan kerääminen voi aiheuttaa huolia datan omistajuudesta, yksityisyydestä ja työnantajan roolista. (Khakurel ym. 2018.)

Kitchinin (2016) mukaan käyttäjätiedon kerääminen voi vaikuttaa seuraaviin yksityisyyden alueisiin:

- henkilöllisyyden yksityisyys
- fyysinen yksityisyys
- alueellinen yksityisyys
- sijainnin ja liikkeen yksityisyys
- viestinnän yksityisyys
- tapahtumien yksityisyys.

Henkilöllisyyden yksityisyys viittaa käyttäjän henkilökohtaisiin ja luottamuksellisiin tietoihin (Kitchin 2016). Röckerin (2010) mukaan käyttäjän tunnistaminen on ensimmäinen vaihe personoinnissa. Käyttäjän tunnistaminen on kuitenkin mahdollista tehdä anonyymisti ilman että käyttäjän oikeaa henkilöllisyyttä käytetään (Röcker 2010; Kitchin 2016). Fyysinen yksityisyys liittyy ihmisen omien kehon toimintojen yksityisyyteen (Kitchin 2016). Gatica-Perezin (2015) mukaan ihmisten ulkoista olemusta, kuten esimerkiksi kasvojen ilmeitä, voidaan sensoroida. Alueellinen yksityisyys tarkoittaa ihmisen henkilökohtaisen tilan yksityisyyttä (Kitchin 2016). Toimistoa voidaan pitää omana henkilökohtaisena tilana, jolloin toimiston sensorointi voi vaikuttaa toimistossa koettuun yksityisyyteen. Sijainnin ja liikkeen yksityisyys liittyy käyttäjän omien liikkeiden yksityisyyteen (Kitchin 2016). Personoinnissa hyödynnetään käyttäjien sijaintitietoja (Röcker 2010). Esimerkiksi liikkeiden sensorointi aktiivisuusrannekkeella voi vaikuttaa käyttäjien kokemaan sijainnin ja liikkeen yksityisyyteen. Viestinnän yksityisyys viittaa esimerkiksi keskustelujen yksityisyyteen (Kitchin 2016). Käyttäjiä voidaan sensoroida mikrofoneilla ja kameroilla (Campbell ym. 2008; Lee 2018). Käyttäjien keskustelut saattavat tallentua ja viestinnän yksityisyys vaarantua. Tapahtumien yksityisyydellä tarkoitetaan käyttäjän yksityisyyttä erilaisia hakuja ja monitorointia vastaan (Kitchin 2016). Personoinnissa sensorien keräämästä tiedosta muodostuu käyttäjäprofiili (Moreno ym. 2014). Esimies voi tarkastella yksittäisen käyttäjän tietoja käyttäjäprofiilista, jolloin tapahtumien yksityisyys voi vaarantua.

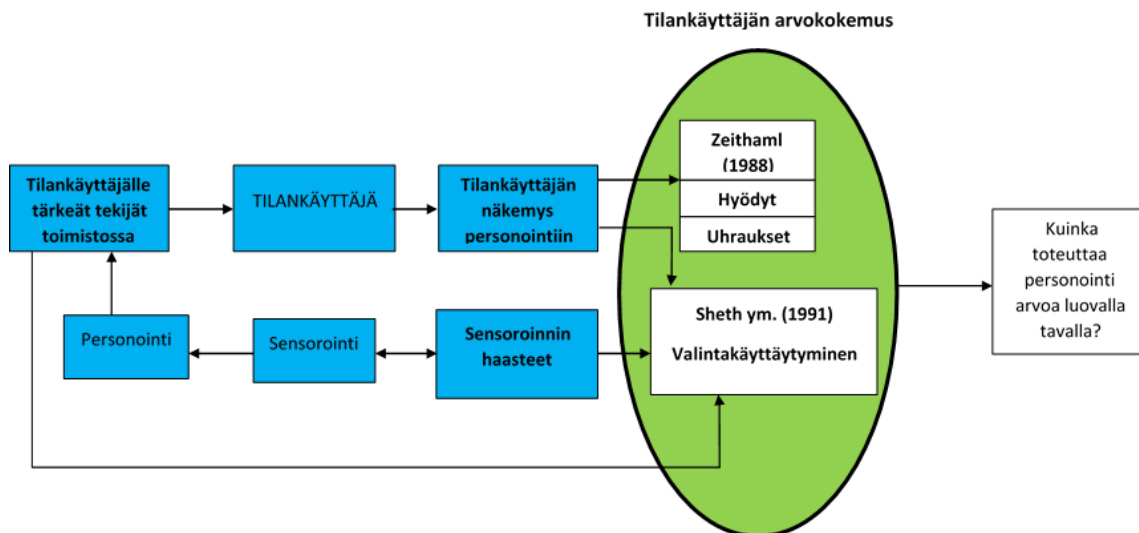
Datan kerääminen sensoroimalla herättää eettisiä kysymyksiä. Yksityisyyttä pidetään ihmisen perusoikeutena (Kitchin 2016). Ihmisellä tulee olla yksityisyydensuoja työpäivällä, johon liittyy henkilökohtaisten ja luottamuksellisten tietojen suojaaminen (Tietosuojalaki § 30). Sensoreiden keräämä data tallennetaan, jolloin herää kysymyksiä siitä, ketkä voivat käsitellä tätä tietoa. Baigin ym. (2017) mukaan datan käsittelyssä voidaan käyttää luottamuksellisuuden ja eheyden kompromissia. Se tarkoittaa, että vain valtuutetuilla henkilöillä on pääsy sensoridataan. Sensoroinnin hyödyntämisessä saatetaan joutua

tekemään kompromisseja eri käyttäjien kesken. Esimerkiksi personoinnissa käyttäjien mieltymykset saattavat erota toisistaan (Uhm ym. 2011). Samankaltaiset mieltymykset omaavat käyttäjät on mahdollista sijoittaa samaan alueeseen toimistossa (Laing & Kühl 2018). Ihmiset arvostavat usein vapautta. Se voi vaarantua, mikäli ihmisellä ei ole vapautta valita omia liikkeitään (Kitchin 2016). Tämä saattaa aiheuttaa virheellisiä ja muiden ihmisten toimintaa hankaloittavia tilanteita. Virheiden tapahtuessa korostuu vaihtoehtoisten ratkaisujen merkitys (Baig ym. 2017).

3.4 Analyttinen viitekehys

Analyttisessä viitekehyksessä on yhdistetty tutkimuksessa käsiteltävät teemat. Ne ovat tilankäyttäjän arvokokemus, personointi ja sensorointi. Tämä tutkimus on aineistolähtöinen grounded theory -tutkimus, jonka vuoksi viitekehys on suuntaa antava. Tutkimuksen analyttinen viitekehys on esitetty kuviossa 9. Kuviossa tummennetulla tekstillä esitetään asiat, joihin tutkimus pyrkii vastaamaan. Nämä ovat ”tilankäyttäjälle tärkeät tekijät toimistossa”, ”tilankäyttäjän näkemys personointiin” ja ”sensoroinnin haasteet”. Näitä asioita käsitellään tilankäyttäjän arvokokemuksen kautta, joka on esitetty viitekehyksessä vihreänä ellipsinä. Arvokokemusta käsitellään Zeithamlin (1988) ja Shethin ym. (1991) arvokäsitysten mukaan.

Tutkimuksen empiirisessä osiossa tutkitaan tilankäyttäjien toimistokokemusta sekä tilankäyttäjien suhtautumista personointiin. Tilankäyttäjälle tärkeät tekijät toimistossa linkitetään teoriaan Shethin ym. (1991) arvomallin kautta. Tilankäyttäjälle tärkeät tekijät, kuten esimerkiksi valaistuksen merkitys, esiintyvät toimistossa joka tapauksessa. Ne eivät riipu personoinnista. Personoinnilla voidaan kuitenkin vaikuttaa niihin (esimerkiksi personoimalla valaistus). Tämän vuoksi personointi on yhteydessä tilankäyttäjälle tärkeisiin tekijöihin analyttisessä viitekehyksessä. Personoinnin yhteyttä tilankäyttäjän arvokokemukseen analysoidaan sekä Zeithamlin (1988) arvokäsityksen että Shethin ym. (1991) arvomallin kautta. Personoinnista on tärkeää tunnistaa siitä aiheutuvat hyödyt ja uhraukset. Sensorointi on apuväline personoinnille, joten sensoroinnin hyödyt ja uhraukset liittyvät tilankäyttäjän näkemykseen personoinnista.



Kuvio 9 Analyttinen viitekehys

Tutkimuksessa pyritään selvittämään personoinnin yhteys tilankäyttäjän arvokokemukseen. Tutkimus pyrkii lisäämään kontribuutiota selvittämällä, kuinka personointi voidaan toteuttaa niin, että se luo tilankäyttäjälle arvoa. Tarkoituksena on pohtia tekijöitä, joita personoinnin toteutuksessa kannattaa huomioida, jotta se ei aiheuta tyytymättömyyttä. Asiaa tarkastellaan tilankäyttäjän näkökulmasta. Tätä käsitellään johtopäätöksissä.

4 METODOLOGIA

4.1 Tutkimusmenetelmä

Tutkimus edustaa laadullista tutkimusta. Laadullisella tutkimuksella voidaan luoda kokonaisvaltainen ymmärrys tutkittavasta ilmiöstä (Kovalainen & Eriksson 2016, 5). Laadullinen tutkimus mahdollistaa syvällisen tilankäyttäjän kokemusmaailman tutkimisen ja siten ihmisten yksilöllisten kokemusten tutkimisen (Bryman & Bell 2015). Tämän takia tämä tutkimus toteutettiin laadullisena tutkimuksena. Tämän tutkimuksen keskipisteenä olivat tilankäyttäjät toimistoympäristössä. Tarkoituksena oli kehittää syvällinen ymmärrys heistä.

Tässä tutkimuksessa hyödynnettiin aineistolähtöistä grounded theory -menetelmää (Strauss & Corbin 1990; Walker & Myrick 2006; Urquhart ym. 2010). Glaser ja Strauss kehittivät grounded theory -menetelmän vuonna 1967 (Strauss & Corbin 1990; Urquhart & Fernández 2013). Grounded theoryn alkuperäisenä peruseriaatteena oli luoda tutkittavasta ilmiöstä uutta teoriaa ilman teoreettista tietoa. Menetelmä on kuitenkin kehittynyt, ja nykyään teorian tiedon hyödyntäminen on sallittua. Grounded theory -menetelmää voidaan käyttää aineistolähtöisenä analyysimenetelmänä, jolla analysoidaan havaintoja. (Urquhart & Fernández 2013.) Tässä tutkimuksessa ei luoda uutta teoriaa pro gradu -tutkielman rajallisuuden vuoksi. Tässä tutkimuksessa hyödynnetään grounded theoryn koodausvaiheita aineiston analysoinnissa. Urquhartin ym. (2010) mukaan moni tietojärjestelmätieteen tutkimus käyttää grounded theory -menetelmää ainoastaan aineiston koodaamiseen.

Tutkittavaa aineistoa analysoidaan systemaattisesti ja sen perusteella tutkittavasta ilmiöstä pyritään luomaan perusteellinen käsitys (Urquhart & Fernández 2013). Grounded theory -menetelmässä aineistoa käsitellään koodausten kautta. Koodauksella tarkoitetaan tutkijan tekemää aineiston jäsentelyä. Aineistoista nousevia havaintoja koodataan, jolloin aineisto koostuu useista koodeista. Samankaltaiset havainnot koodataan samalla koodilla, jolloin aineistosta muodostuu lukuisia saman koodin havaintoja ja monia eri koodeja. Koodausten kautta tutkija järjestää ja jäsentee dataa, ja tutkijan on mahdollista muodostaa aineistosta teemoja, perusoletuksia, kuvauksia ja teorioita. (Walker & Myrick 2006.)

Aineistoa kerätään ja käsitellään niin kauan, kunnes saavutetaan saturaatio. Saturaatiolla tarkoitetaan grounded theory -menetelmässä tilannetta, jossa aineistosta ei enää löydy tutkimusongelmaan liittyviä uusia havaintoja. (Gioia ym. 2013; Urquhart & Fernández 2013; Walker & Myrick 2006.) Tässä tutkimuksessa saturaatio saavutettiin, kun koodaukset oli suoritettu. Haastatteluissa korostuivat samat asiat, joten lisähaastatteluja ei suoritettu. Koodauksia ja luokitteluja suoritettiin siihen asti, kunnes aineistosta ei löytynyt enää uusia havaintoja, ja tuloksissa esitettävät kategoriat muodostuivat.

Urquhartin & Fernándezin (2013) mukaan grounded theory on hyödyllinen menetelmä vähän tutkittujen ja uusien ilmiöiden tutkimiseen. Lisäksi se on laajasti käytetty menetelmä tietojärjestelmätieteen tutkimuksissa (Urquhart ym. 2010; Birks ym. 2013; Matarire & Brown 2013; Urquhart & Fernández 2013). Tässä tutkimuksessa käytettiin grounded theory -menetelmää, sillä sen aineistolähtöisyys sopi tutkimukseen. Tutkijalla oli käytettävissään aineisto vähän tutkitusta asiasta, jonka analysointiin grounded theory oli sopiva menetelmä. Tässä tutkimuksessa pyrittiin luomaan syvälinen ymmärrys toimistojen tilankäyttäjille tärkeistä tekijöistä. Lisäksi tässä tutkimuksessa tutkittiin personointia tilankäyttäjän arvonmuodostuksen näkökulmasta, joka on uusi ja vähän tutkittu aihe.

Tässä tutkimuksessa käytettiin abduktiivista lähestymistä grounded theory -menetelmään, jossa kirjallisuutta hyödynnetään menetelmän tukena (Richardson & Kramer 2006). Grounded theory -menetelmä korostaa ajatusta siitä, että tutkijan tulee siirtyä tutkimuskentälle mahdollisimman nopeasti sen jälkeen, kun tutkittava aihe on selvillä. Menetelmä korostaa aineiston analysointi -vaiheen merkitystä. Kirjallisuuden lukemisen tarkoitus on tuottaa tutkijalle lisätietoa, ja sitä voidaan suorittaa samanaikaisesti aineiston analysoinnin ja tulkinnan kanssa. (Eriksson & Kovalainen 2016, 206–207.) Tässä tutkimuksessa ei ollut tarkoitus luoda uutta teoriaa, joten abduktiivinen lähestyminen nähtiin parhaaksi lähestymiseksi tutkimusongelmien ratkaisemiseksi. Tässä tutkimuksessa aineistoon siirryttiin välittömästi alustavan tutkimusongelman määrittelyn jälkeen. Tarkemmat tutkimuskysymykset määriteltiin aineiston perusteella. Lisäksi aiheesta alettiin etsiä avokoodauksen jälkeen kirjallisuutta tukemaan tulkintaa. Brymanin & Bellin (2015, 395) mukaan laadullinen tutkimus alkaa yleisen tutkimuskysymyksen määrittelyllä, joka tarkentuu aineiston tulkinnan jälkeen.

Grounded theory -menetelmän periaatteisiin kuuluu jatkuva vertailu. Aineistoa vertailtaessa siitä haetaan samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia. Esiin nousevia yhdenmukaisuuksia käytetään apuna koodatessa aineistoa kategorioiden tai konseptien mukaan. Tämä mahdollistaa niin kategorioiden sisäisen kuin myös kategorioiden keskinäisen vertailun. (Eriksson & Kovalainen 2016, 202–203.) Tässä tutkimuksessa aineiston koodauksessa hyödynnettiin NVivo-ohjelmaa, jonka avulla aineisto koodattiin kategorioittain. Koodausten lisäksi käsiteltävästä asiasta tehtiin muistiinpanoja. Täten tutkittavasta ilmiöstä saatiin parhaat mahdolliset havainnot, jotka linkitettiin aiempaan teoriaan.

Muistiinpanojen kirjoittaminen korostuu grounded theory -menetelmässä. Tutkija kirjoittaa ylös teoreettisia kysymyksiä, hypoteeseja ja yhteenvetoja koodauksista. Nämä auttavat tutkijaa ideoiden luomisessa ja päätelmien tekemisessä. Muistiinpanot ovat tärkeitä, jotta tutkija pystyy rakentamaan tietoa tutkittavasta ilmiöstä. (Eriksson & Kovalainen 2016, 207–209.) Tässä tutkimuksessa muistiinpanoja tehtiin jatkuvasti koko prosessin ajan. Ne korostuivat erityisesti avoimen koodauksen jälkeen. Niillä on ollut suuri merkitys siinä, että valittuihin luokitteluihin ja koodauksiin on päädytty.

4.2 Aineiston kuvaus

Tutkimuksessa käytettiin valmiiksi kerättyä aineistoa, jota ei oltu analysoitu tai muuten hyödynnetty aikaisemmin. Aineisto oli kerätty maaliskuu-toukokuussa 2018, joten se tarjosi ajankohtaista tietoa. Aineisto oli kerätty ajatuksena tutkia kiinteistöjen digitalisaatiota käyttäjä huomioiden. Tämä tutkimus käsittelee juuri kyseistä aihetta, jonka takia aineistoa kannatti käyttää tässä tutkimuksessa. Haastatteluiden tarkoituksena oli rakentaa ymmärrys tilankäyttäjien työympäristöstä, kuten esimerkiksi selvittää tilankäyttäjien kokemuksia, toiveita, arvostuksia ja pelkoja heidän työympäristöönsä liittyen. Lisäksi haastattelussa selvitettiin haastateltavien suhtautumista personointiin ja sensorointiin. Aineistoa analysoitiin tilankäyttäjän arvokokemuksen näkökulmasta.

Aineisto kerättiin haastattelemalla toimistojen tilankäyttäjii kahdessa business park -ympäristössä. Business parkilla tarkoitetaan paikkaa, jossa samaan rakennukseen on sijoittunut useita eri yrityksiä. Haastattelut suoritettiin haastattelemalla usean eri yrityksen edustajaa. Tyypillisesti yhdestä yrityksestä haastateltiin 1-3 henkilöä. Haastattelupaikkoja kuvataan termeillä A ja B. Paikka A on pääkaupunkiseudulla toimiva iso business park -ympäristö. A:ssa toimii useita isoja yrityksiä ja yritykset ovat eri toimialoilta. Paikka B on business park -ympäristö Varsinais-Suomessa. Paikassa B toimii useita pieniä yrityksiä, joista monet ovat startup-yrityksiä. B:n yritykset toimivat lähinnä IT-alalla. Lisäksi B:ssä on ammattikorkeakoulun toimipiste.

Tämä tutkimus käsittelee toimistojen tilankäyttäjii, jonka takia haastattelut tehtiin business parkeissa. Haastattelupaikat A ja B valittiin sen takia, että ne olivat keskenään erilaiset. Tällä pyrittiin siihen, että haastattelut tarjoaisivat mahdollisimman kattavaa ja monipuolista tietoa. Paikka A valittiin sen takia, että siellä haastateltavat työskentelivät eri aloilla. Tällä pyrittiin minimoimaan tilankäyttäjän taustan merkitys vastauksissa. Toisaalta personointi ja sensorointi liittyvät digitalisaatioon ja teknologian kehittymiseen. Toiseksi haastattelupaikaksi valittiin paikka B, sillä moni paikan yrityksistä toimi IT-alalla. IT-alalla työskentelevillä voi olla näkemyksiä, jotka voivat olla tärkeitä tämän tutkimuksen kannalta.

Haastattelut tehtiin puolistrukturoituina teemahaastatteluina. Brymanin & Bellin (2015) mukaan puolistrukturoiduissa haastatteluissa haastattelijalla on valmiit haastattelukysymykset tiettyihin teemoihin liittyen. Kysymykset on aseteltu niin, että ne mahdollistavat haastateltavan vapaan vastaamisen. Puolistrukturoitu haastattelu antaa haastattelijalle vapauksia toimia haastateltavan vastauksen perusteella. Haastattelijalla voi esimerkiksi kysyä jatkokysymyksiä. (Bryman & Bell 2015, 481.) Teemahaastattelu sopi menetelmäksi, sillä tarkoituksena oli kehittää syvälinen ymmärrys tilankäyttäjistä ennalta määriteltujen teemojen perusteella. Haastattelukysymykset ovat liitteessä 2.

Haastattelut toteutettiin paikan päällä lukuun ottamatta haastatteluja A4 ja A5, jotka olivat puhelinhaastatteluja. Haastattelut kestivät noin yhden tunnin. Ennen haastatteluja

haastateltaville kerrottiin, että haastattelumateriaali on täysin luottamuksellista, eikä heidän vastauksiaan voida yhdistää heihin. Vastaajien anonymiteetin säilymisen vuoksi business parkit esitetään tutkielmassa paikkoina A ja B. Lisäksi vastaajien työtehtävät on luokiteltu niin, ettei vastaajia voida tunnistaa. Haastateltavien joukossa oli tavallisia työntekijöitä, johtohenkilöitä, yrittäjiä ja korkeakouluhenkilöstöä. Tämä on tärkeää tutkimuksen kannalta, sillä eri asemissa olevilla henkilöillä saattaa olla erilaiset tarpeet, oletukset ja vaatimukset. Haastattelut on listattu liitteessä 1 ja niihin viitataan jatkossa haastattelukoodin mukaan. Haastatteluaineiston yhteenveto esitetään taulukossa 3. Haastatelluita oli yhteensä 31 kappaletta. Paikassa A tehtiin 10 haastattelua ja paikassa B 21 haastattelua. Haastateltavista 18 oli miehiä ja 13 naisia. Haastateltavat olivat 18-65 vuotiaita. Johtohenkilöitä oli 11, työntekijöitä 14 ja korkeakouluhenkilöitä 6. Haastateltaviksi valittiin tasaisesti henkilöitä sukupuolen ja työaseman mukaan. Tällä pyrittiin selvittämään, vaikuttaako nämä tekijät haastateltavien mielipiteisiin.

Taulukko 3 Haastatteluaineiston kuvaus

Paikka	Yhteensä	Sukupuoli		Asema		
		Mies	Nainen	Johto	Työntekijä	Korkeakouluhenkilö
A	10	4	6	1	9	0
B	21	14	7	10	5	6
Yhteensä	31	18	13	11	14	6

4.3 Aineiston analysointi

Grounded theory -menetelmässä aineiston analysointi perustuu koodauksiin ja niiden luokitteluihin (Gioia ym. 2013). Grounded theory -menetelmästä on useita versioita, jolloin käytetty versio vaikuttaa koodauksen suorittamiseen (Walker & Myrick 2006). Tähän tutkimukseen valittiin straussilainen versio, jossa koodaus koostuu kolmesta vaiheesta. Vaiheet ovat avoin, aksiaalinen ja selektiivinen koodaus. (Strauss & Corbin 1990.)

Avoin koodaus on aineiston luokittelun ensimmäinen vaihe, ja siinä aineistoa hajotetaan, analysoidaan, vertaillaan ja kategorisoidaan. Avoimessa koodauksessa luokittelu tapahtuu sanojen, lauseiden tai sanontojen perusteella. Avoimen koodauksen tarkoituksena on oppia tuntemaan aineisto. (Eriksson & Kovalainen 2016, 204.) Tässä tutkimuksessa avoin koodaus suoritettiin koodaamalla havainnot lauseiden perusteella. Koodaukset suoritettiin lauseiden perusteella sen takia, että lauseet antoivat tarkemman kuvan haastateltavan ajatuksista. Avoimessa koodauksessa koodit olivat hyvin yleisellä tasolla, ja koodeja muodostui kymmeniä. Näiden koodausten perusteella muodostettiin alustavat

tutkimuskysymykset. Lisäksi tämän tutkimuksen kannalta merkityksettömät koodit jätettiin pois. Aineiston koodaus on esitetty liitteessä 3.

Koodauksen toinen vaihe on aksiaalinen koodaus. Aksiaalisessa koodauksessa koodista pyritään löytämään yhteyksiä, ja jaottelemaan toisiinsa liittyvät yhteydet keskenään. Aksiaalisessa koodauksessa siirrytään pois yleisestä kuvauksesta kohti tarkempaa tasoa. Aksiaalisessa koodauksessa suoritetaan jatkuvaa vertailua koodien kesken. Vertailun tarkoituksena on auttaa aineiston hahmottamisessa. Vertailua tehdään eri haastatteluiden kesken. (Eriksson & Kovalainen 2016, 204.) Avoimen koodauksen jälkeen havaittiin, että aineisto muodostui kolmesta eri teemasta. Teemat olivat toimistoympäristö, personointi ja sensorointi. Teemat eriteltiin tutkimuksessa omiksi osuuksiksi, ja ne on merkattu tulososiossa omissa luvuissa. Jokaista teemaa käsiteltiin erikseen, ja vertailua tehtiin jokaisen teeman sisällä. Tämän vertailun perusteella muodostuivat tutkimuksen aksiaaliset koodit. Straussin ja Corbinin (1990, 96) mukaan aksiaaliset koodit muodostetaan avoimien koodien välisistä yhteyksistä.

Koodauksen viimeinen vaihe on selektiivinen koodaus. Siinä analyyseistä luodaan laajempi kokonaisuus. Selektiivisessä koodauksessa valitaan yksi termi kuvaamaan luokiteluja. (Kovalainen & Eriksson 2016, 204.) Toimistoympäristön osalta selektiiviset koodit olivat: tekniikan suorituskyky, monipuoliset työskentelytilat, valaistus, toimistonäkyvä, ergonomia ja käyttäjän kokemusta laskevat tekijät. Yhdessä selektiiviset koodit muodostivat tilankäyttäjälle tärkeät tekijät toimistoympäristössä. Personoinnin osalta selektiiviseksi koodiksi valittiin ”käyttäjien suhtautuminen personointiin”. Sensoroinnin osalta selektiiviseksi koodiksi kuvaamaan havaintoja valittiin ”sensoroinnin toteuttaminen käyttäjän näkökulmasta”. Selektiiviset koodit valittiin sen takia, että valitut koodit yhdistivät alemman tason koodit. Straussin ja Corbinin (1990, 116) mukaan selektiivisessä koodauksessa muodostetaan pääkategoria, joka integroi muut koodaukset.

4.4 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuutta (engl. trustworthiness) tarkastellaan Lincolnin & Guban (1985, 300) esittämällä kriteereillä, jotka ovat uskottavuus (engl. credibility), siirrettävyys (engl. transferability), varmuus (engl. dependability) ja vahvistettavuus (engl. confirmability). *Uskottavuudella* viitataan tulosten totuudenmukaisuuteen (Lincoln & Guba 1985, 296). Tutkijan tekemät tulkinnat perustuvat haastateltavien suoriin lainauksiin. Tämän vuoksi niitä voidaan pitää uskottavina. Toisaalta tutkija ei osallistunut haastatteluihin. Jotkut havainnot ovat saattaneet jäädä tekemättä. Personointi ja sensorointi olivat uusia asioita monelle haastateltavalle, joten käyttäjän olemusta tulkitsemalla olisi voinut saada lisää tietoa siitä, kuinka haastateltavat ajattelivat asioista. Tutkija on kuitenkin kiinnittä-

nyt erityistä tarkkuutta aineiston analysointiin ja perehtynyt syvällisesti aineistoon. Litteoitu aineisto käsiteltiin useaan kertaan läpi, jotta tutkija sai muodostettua todellisen käsityksen haastateltavista. Tutkija on muodostanut luotettavan käsityksen haastateltavien vastauksista, ja tutkijan tekemät havainnot perustuvat niihin. Näin ollen tutkimusta voidaan pitää uskottavana. Tutkimuksessa haastateltiin tilankäyttäjiä (työntekijä, johtohenkilö, yrittäjä, opetushenkilö), joilla saattoi olla erilaiset tarpeet ja näkemykset. Tällä pyrittiin parantamaan tutkimuksen luotettavuutta.

Siirrettävyydellä voidaan tarkastella sitä, että voidaanko tutkimuksen tulokset siirtää toiseen ulkopuoliseen kontekstiin (Lincoln & Guba 1985, 297). Grounded theory -menetelmää hyödyntävän tutkimuksen tulokset eivät ole suoraan siirrettävissä toiseen kontekstiin. Haastateltavien vastaukset voivat vaihdella tarkastelupaikasta ja ajasta riippuen. Grounded theory:ssä korostuvat tutkijan omat päätelmät, joten tutkimuksen tulokset riippuvat myös niistä. Tässä tutkimuksessa on kuvattu syvällisesti (engl. thick description) tutkittavaa ilmiötä, jonka takia tutkimuksella ei ole pyritty siirrettävyyteen (Geertz 1973).

Varmuudella viitataan tutkimusprosessin arviointiin (Lincoln & Guba 1985, 299–300). Tutkimusprosessi on esitetty avoimesti ja tutkimuksen vaiheet on raportoitu. Tutkimuksessa selviää tutkimuksen rajoitteet. Grounded theory -menetelmä perustuu aineiston koodaukseen. Koodaukset on arkistoitu ja ne esitetään tutkimuksen liitteessä. Lisäksi haastattelumateriaali on arkistoitu.

Vahvistettavuudella tarkoitetaan sitä, että tutkimustulokset perustuvat aineistoon (Lincoln & Guba 1985, 300). Aineiston käsittelyyn kiinnitettiin erityistä huomiota. Havaintoja luokiteltiin ja vertailtiin keskenään. Tässä tutkimuksessa saadut tulokset johdettiin vastaajien suorista lainauksista. Lainaukset esitetään tulososiossa, ja tulokset pohjautuvat niihin. Täten tutkimustuloksia voidaan pitää luotettavina. Grounded theory menetelmänä antaa kuitenkin vapauksia tutkijan omalle päättelylle, ja esitetyt tulokset perustuvat niihin. Tutkija on lähestynyt tutkittavaa ilmiötä puolueettomasti ilman erillisiä intressejä.

5 TULOKSET

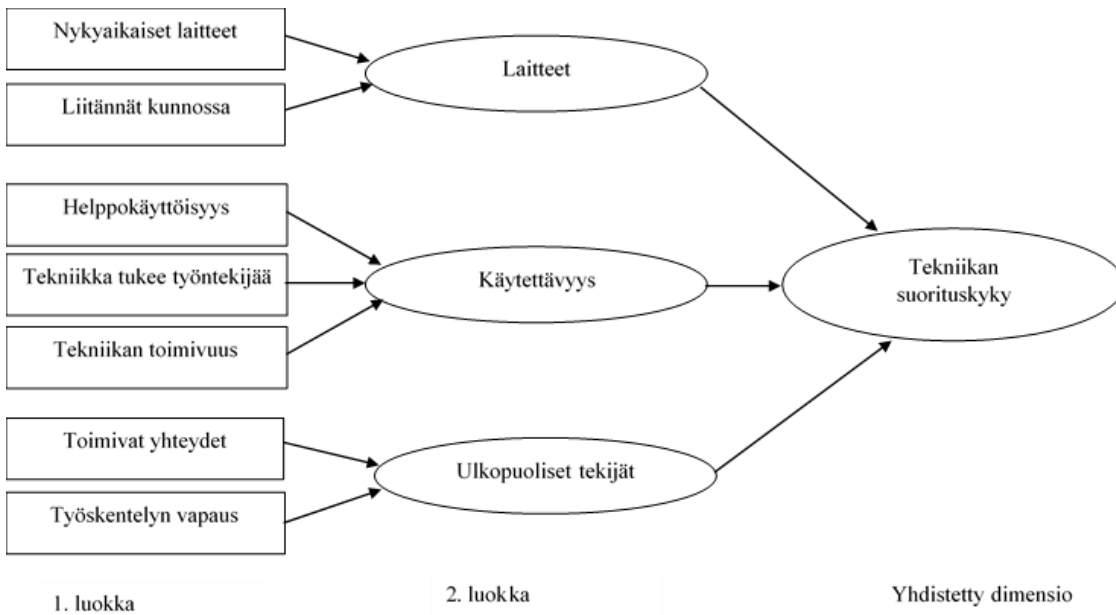
5.1 Tilankäyttäjälle tärkeät tekijät toimistoympäristössä

Tilankäyttäjälle tärkeät tekijät toimistoympäristössä muodostuivat haastatteluaineiston perusteella tekniikan suorituskyvystä, monipuolisista työskentelytiloista, valaistuksesta, toimistonäkymästä, ergonomiasta, lämpötilasta, äänimaailmasta, esteettömyydestä ja ilmanlaadusta. Kyseisiin tuloksiin on päädytty grounded theory -menetelmän pohjalta, ja niitä tarkastellaan tarkemmin alaluvuissa 5.1.1-5.1.6. Aiheluokkien muodostamiseen käytettiin grounded theory -menetelmän jatkuvan vertailun periaatetta, jossa luokkia vertailtiin ja niistä muodostuivat kyseiset teemat. Tuloksissa viitteellä viitataan liitteen 1 haastatteluun, josta lainaus on. Koodi on grounded theory -menetelmän 1. luokan koodi, jonka pohjalta on päädytty esitettyihin tuloksiin. Luokkien välisiä aksiaalisia koodauksia esitetään tulosten yhteydessä sanallisesti. Koodaukset on esitetty tarkemmin liitteessä 3. Tulososiossa koodaukset esitetään kuvioilla, jotka pohjautuvat Gioian ym. (2013) luokitteluun. Avointa koodausta kuvataan termillä ”1. luokka”, aksiaalista koodausta termillä ”2. luokka” ja selektiivistä koodausta termillä ”yhdistetty dimensio”.

Tulosten analysoinnissa on hyödynnetty Shethin ym. (1991) valintakäyttäytymisen mallia. Malli esitetään teoriaosuuden luvussa 2.1. Lainausta vastaava arvo on esitetty tulosaulukoiden sarakkeessa ”Arvo”. Lyhenteet ovat seuraavat: toiminnallinen arvo=1, ehdollinen arvo=2, sosiaalinen arvo=3, emotionaalinen arvo=4, tiedollinen arvo=5. Vastavaa jäsentelyä käytetään myös muissa tulososion luvuissa.

5.1.1 Tekniikan suorituskyky

Löydösten perusteella vastaajat korostivat tekniikan suorituskyvyn merkitystä. Tekniikalla tarkoitetaan toimistoissa käytettävää tietotekniikkaa, kuten esimerkiksi tietokoneita ja tietoliikenneyhteyksiä. Haastateltavat kokivat tarvitsevansa tekniikkaa työntekoon, jonka vuoksi he pitivät tekniikan toimivuutta välttämättömänä. Tekniikan suorituskyky mahdollisti työn tehokkaan suorittamisen, jota käyttäjät pitivät tärkeänä. Tekniikan suorituskyvyssä korostuivat laitteet, käytettävyyys ja ulkopuoliset tekijät. Tekniikan suorituskyvyn muodostuminen on esitetty kuviossa 10. Tekniikan suorituskyvyssä ei havaittu eroja haastattelupaikkojen kesken.



Kuvio 10 Tekniikan suorituskyvyn muodostuminen

Haastatteluaineistossa korostui tekniikan käytettävyyden merkitys. Tekniikan tuli esimerkiksi olla toimivaa (esim. B2). Vastaajat kokivat suoriutuvansa työstään paremmin silloin, kun tekniikka oli heille hyödyllistä. He esimerkiksi arvostivat työskentelyn vapautta. Tekniikan odotettiin mahdollistavan etätyöskentely (esim. A7). Tekniikan odotettiin tukevan käyttäjää, ja sen käytön toivottiin olevan helppokäyttöistä. Vastaajat esimerkiksi odottivat, ettei tekniikan käyttö ole käyttäjän taidoista riippuvaista, vaan yksinkertaista (esim. B5). Haastateltavat B2 ja B5 olivat opettajia. Opetushenkilöstölle oli erityisen tärkeää, että tekniikka oli toimivaa ja helppokäyttöistä. Lisäksi heille oli tärkeää, että he pystyivät liittämään tietokoneensa eri laitteisiin eri tiloissa. Tekniikan käytettävyys on yhteydessä toiminnalliseen arvoon (1).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A7	Ylipäänsä se, että <i>tekniikka toimii</i> mistä ite oon tietysti vastuussa ni se nyt o ehkä se ykkösjuttu.	tekniikan toimivuus	1
A7	Kyl toi varmaan toi ergonomia ja <i>tekniikan toimivuus</i> on ne mitä vaatimuksia itellä on, ja tosiaan niin ku todettu ni ei oo mitenkään aikaan eikä paikkaan sidonnainen ja ei oo semmosta kaheksasta neljään -duunia, ja voi tehdä sitä muuallakin kun tossa työpisteellä.	tekniikan toimivuus, työskentelyn vapaus	1, 2
B2	Ensinnäki että.. <i>vehkeet pelaa, verkot pelaa</i> . Verkot pelaa, sun ei tarvii ollenkaan miettiä sitä että lähteekö sähköposti käyntiin, dididididi, mitä tahansa käyttää. Sieltä löytyy.. semmonen työasema missä on pelit ja vehkeet <i>kaikki toimii</i> .	tekniikan toimivuus, toimivat yhteydet	1
B5	Jos sä aattelet työviihtyvyys, niinku hyvinvointi tavaltaan, tämmösii niin, <i>toimiva tietokone</i> ja sellanen, et esimerkiksi just nää <i>liitännät jutut</i> , niin mun ei tarte aina	helppokäyttöisyys, liitännät kunnossa	1

	mieltii eikä mun tarvis aina muistaa ottaa niitä hemmetin piuhoja itte mukaan, et mun mielest ne pitäis olal tämmöses paikas automaattisesti, et <i>koneet on uusii toimivii</i> , ohjelmat on hyvii ja semmonen niinku tekniikka, et joka kerta varsinkin ku me alotettiin, niin piti mieltii et miten tää, et toimiiks tää ja eiks tää toimi, et <i>semmost idioottivarmaa, yksinkertast, tosi yksinkertast</i> .		
B12	Siis sanotaan, että työhön liittyvät asiat on tietenkä tärkeitä, et onks sulla <i>ne tarvikkeet, laitteet, fasiliteetit, millä sä teet ite työtä, niin ne on aina tärkeet</i> . Et onks sulla hyvä tietokone, onks sulla kaikki ne laitteistot ja sillä tavalla mulla on ihan hyvä tilanne, et mul on ne tarvikkeet suurimmaks osaks, mitä mä tarviin.	tekniikka tukee työntekijää, nykyaikaiset laitteet	1

Vastaajille oli tärkeää laitteiden nykyaikaisuus, jotta ne palvelivat parhaiten käyttäjiä (esim. B21). Käyttäjät arvostivat, että työvälineet olivat helposti saatavilla. Vastaajat odottivat näiden välineiden tukevan työntekoa. Laitteiden liitännöjen tuli olla kunnossa. Käyttäjät arvostivat esimerkiksi sitä, että adaptereita oli tarjolla (esim. B17). Nämä lisäävät toiminnallista arvoa (1).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
B17	Totta kai pitää olla tykki ja valkokangas, et se tekniikka tietenkä pitää pelata ja pitää olla mielellää, tänneki on tuotu noit <i>adaptereita</i> nykyään ku porukoilla ei kaikki koneet pidä kaikkii liittimii sisällään, niin semmoset ihan perustarpeet.	liitännät kunnossa, nykyaikaiset laitteet	1
B21	Lähinnä mä arvostan sitä siltä kantilta, et tääl on siistit tilat ja semmoset niinkun <i>ajanmukaset ihan niinkun kalustoltaan</i> ja näin pois päin ja se, että täällä tekniikka toimii, se on se mikä nykyään pitää toimii.	nykyaikaiset laitteet, tekniikan toimivuus	1

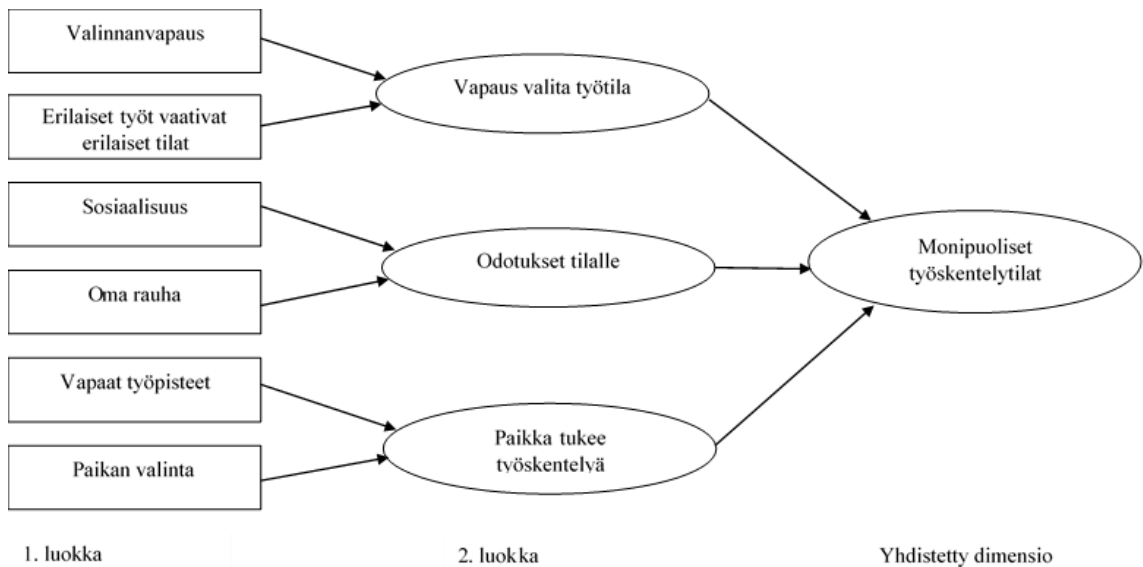
Haastateltavat korostivat ulkopuolisten tekijöiden, kuten esimerkiksi toimivien tietoliikenneyhteyksien, merkitystä. Käyttäjille oli tärkeää, että ulkopuoliset tekijät olivat kunnossa ja toimivat sujuvasti ilman keskeytyksiä. Ulkopuolisilla tekijöillä tarkoitetaan sitä, että toimistossa käytettävä teknologia oli yhteydessä toisiinsa. Teknologiat tukivat toisiinsa ja paransivat käyttäjän kokemusta. Toisiaan tukeva teknologia mahdollisti tekniikan sujuvan käytön. Toimivat tietoliikenneyhteydet olivat suoraan yhteydessä positiiviseen käyttäjäkokemukseen. Yritysten johtohenkilöt sekä erityisesti yritysten työntekijät arvostivat toimivia yhteyksiä. Käyttäjät odottivat esimerkiksi hyviä internetyhteyksiä (esim. B14). Lisäksi tekniikan tuli mahdollistaa se, että vastaajat pystyivät työskentelemään vapaasti. Tällöin korostui esimerkiksi pilvipalveluiden merkitys (esim. B3 ja A9). Haastatteluaikoina ilmeni, että vastaajat kokivat olevansa tehokkaampia silloin kun he saivat työskennellä vapaasti. Vaikka haastatteluissa pyrittiin ymmärtämään tilankäyttäjien yleistä toimistokokemusta, korostui vastauksissa silti tehokkuuden merkitys (esim. A9).

Vastaajille oli tärkeää, ettei työ ollut paikasta riippuvaista. Täten tekniikka on yhteydessä ehdolliseen arvoon (2). Toimivat yhteydet lisäävät toiminnallista arvoa (1), sillä ne voivat vaikuttaa käyttäjän suorituskykyyn.

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A9	Siis sehän ei oo pelkästään tää fyysinen työympäristö vaan se on koko tää tapa millä mä pystyn järjestää tän, työntekonsa ja juuri se et on suurin piirtein, <i>täydellinen vapaus päättää missä ja, osittain jopa et millon tekee</i> , niin se on mun mielestä, parasta mitä voi oikeestaan olla. Että, mä voin kuvitella, että jollain muulla tavalla voisi vielä saada sellasen <i>vapaamman ja siinä mielessä tehokkaamman</i> ympäristön aikaan. Mä nimenomaan korostan sitä et se <i>vapaus tuo sitä tehokkuutta</i> . Et mä voisin ruveta tällaseks etätyön ja vapaan työajan evankelistaks siinä mielessä että, sellaset kuvitelmat että, tietty kelloon ja tietty fyysiseen paikkaan sidottu työ on sitä ainoota oikeeta, että silloin ihmiset on tehokkaita ni se on mun mielestäni puuta heinää, ainakin tällä alalla. Totta kai eri työt, ovat eriluonteisia mutta tää IT-alahan on tällasta.	työskentelyn vapaus, tekniikan toimivuus	2, 1
A9	Mä oon täs mieles huono haastateltava et mä en vaadi kauheesti paljon mitään. Ku se on sellast oikeestaan ainoo mitä mä tarviin paitsi sit nää henkilökohtaset välineet niin on se riittävän tehokas verkkoyhteys. Et sit sen takii <i>mä voin tehdä työtä, en pelkästään toimistolla tai kotona vaan, voin mä tehdä työtä vaikka veneessä</i> .	toimivat yhteydet, työskentelyn vapaus	1,2
B3	No, meil on nyt pilvessä kaikki materiaali. Mä pääsen myös sit asemalle eli <i>saan kaiken sen tiedon</i> , pääsen kirjastotietokantoja hakemaan eli mä.. Kaikki tieto on tossa mun koneellani (pilvipalvelun kautta) mitä mä tarvitsen.	työskentelyn vapaus	2
B14	Sit toinen on se, et työn kannalta tärkeimmät <i>on hyvät internet-yhteydet</i> ja jatkuva sähkö on niinku teknisesti, et <i>yhteydet pysyy päällä</i> ja sit pääsee tekemään.	toimivat yhteydet	1
B21	Toimitiloissa on se, että <i>tietoliikenneyhteydet toimii moitteettomasti aina</i> .	toimivat yhteydet	1

5.1.2 Monipuoliset työskentelytilat

Vastaajat odottivat toimistoympäristöltä erilaisia työskentelytiloja. Haastateltavat arvostivat valinnanvapautta valita oma työtila. Haastattelupaikoissa oli esimerkiksi erilaisia tiloja äänekkäälle ja hiljaiselle työskentelylle. Aktiivisessa käytössä olivat neuvotteluhuoneet ja puhelinkopit, jotka tarjosivat mahdollisuuden irtautua avokonttorista. Lisäksi vastaajilla oli odotuksia tilalle. Odotukset liittyivät käyttäjien mieltymyksiin, ja siihen kuinka tila ja sen ilmapiiri vastasivat niihin. Vastaajille oli tärkeää, että työpiste tuki työskentelyä. Monipuoliset työskentelytilat on esitetty kuviossa 11. Monipuolisissa työskentelytiloissa ei havaittu eroja haastattelupaikkojen kesken.



Kuvio 11 Monipuoliset työskentelytilat toimistossa

Haastateltavat valitsivat työpisteensä mieltymyksiensä mukaan. He arvostivat valinnanvapautta (esim. B1 ja B3). Toiset tilat olivat tiettyihin tilanteisiin ja työtehtäviin sopivampia kuin toiset. Jotkut työtehtävät esimerkiksi edellyttivät rauhallista työskentelyä, jolloin tiloilta odotettiin hiljaisuutta. Vastaajat arvostivat joustavuutta valita oma työtila. Vastaajat esimerkiksi halusivat suorittaa puhelinkeskustelut rauhallisessa paikassa, jolloin puhelinkoppien merkitys korostui (esim. B13). Lisäksi vastaajat pitivät tärkeänä, että samankaltaista työtä tekevät olisivat samassa tilassa. Jotkut käyttäjät eivät halunneet poistua avokonttorista esimerkiksi puhelun takia. Lisäksi osaa käyttäjistä vaivasi muiden käyttäjien jatkuva liikkuminen toimistossa. Täten esimerkiksi paljon puhelinta käyttävät olisi hyvä sijoittaa samaan tilaan (esim. B21). Tilojen vapaavalintaisuudesta muodostuu käyttäjälle ehdollista arvoa (2).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A1	<i>Tääl on erilaisia tämmösiä pisteitä, mis voi tehdä hetkellisesti töitä, et on tietenk in ihan ruokapöytä ja on sohvaa ja on tommosta just niinkun junanvau- nun tyyppistä, mis on vähän pehmeemät noi pen- kit, et sitä on niinku haettu siinä, et on erilaisia pis- teitä, missä sä voit tehdä töitä tai istuu kahvilla tai jotain, et siin on haettu vähän niit eri tyyllisiä sen normityöpisteen lisäks.</i>	erilaiset työt vaativat erilaiset työtilat	2
A4	<i>One day I was feeling, sort of bad, and we have a small meeting room with a couch, and a few chairs. And I booked that for half the day, and (sent) it with a co-worker / friend of mine. Amazing but I don't think I would've been even halfway as comforta- ble, sitting at a desk as I normally do. But just hav- ing the option to change the environment was re- ally helpful.</i>	valinnanvapaus	2
B1	<i>Et sinne voi mennä ja valita minkä paikan tahansa. Siel on sit tosiaan puhelimet ja puhuminen kaikki kielletty. Et osa sit jos kaipaavat jotain ääntä, niin pitävät kuulokkeiden kautta musiikkia korvillansa. Sinne ei edes ovelle saa mennä kyselemään, et hei voiks tulla, vaan on sovittu, et tullaan sit ulkopuo- lelle. Sit on toinen osa, jos on puhuminen sallittua ja siin on kahvipöytä ja muutama työskentelypiste ja puhelinkoppi.</i>	valinnanvapaus, erilaiset työt vaativat erilaiset työtilat	2
B2	<i>Siinä mielessä et kyllähän ne, nää on semmoset suhtkoht.. ruokkii vähän juuri tämmöstä, sitaateissa mä en tykkää tästä innovatiivisuus-sanasta mut tää on hieman niin ku dynaamisemma oloset paikat kun esimerkiksi missä me aikasemmi oltii. Avoi- met, avoimemmat tilat elikkä ei oo lokeroitu työ- huoneisiin tai tämmösiin pieniin lokerii et meil on isot avoimet tilat mis on, ja muunneltavat tilat missä on <i>mahdollisuus sitte toteuttaa erityyppisiä juttuja</i> et se tuo semmosen, enemmän dynaami- semman tavan tehdä juttuja, eli siinä mieles se on.</i>	erilaiset työt vaativat erilaiset työtilat	2
B3	<i>Täällä pystyy olemaan erilaisissa ryhmittymissä ja kuitenki tekemään sitä omaa asiaansa. Niin niitä järjestelyjä varten mun melkeen täytyy olla rauhal- lises nurkassa, että saa sovittua asioita sujuvasti.</i>	valinnanvapaus, erilaiset työt vaativat erilaiset tilat	2

B6	Meil on tuol kakkoskerrokset, niin henkilökunnal semmonen suljettu tila, siel on 8 simmost henkilökuntapaikkaa, mis voi keskustella ja se on meidän kahvihuoneen yhteydessä, et siel on aika äänekäs, ja sit meil on 14-paikkanen hiljaisen työskentelyn alue, mihin mä oon ottanu itselleni paikan ja se on sit semmonen, ettei siel tavallaan puhuta juurikaan ollenkaan, siel voi käydä supisemas jollekin, mut ei sen enemmän keskustella, et siel on taas semmonen <i>totaalisen rauha</i> , mutta jos tulee skype-puhelu tai joku muu puhelu, niin sithän sä otat noi läppärit mukaas ja <i>lähet toiseen paikkaan</i> .	erilaiset työt vaativat erilaiset työtilat	2
B9	No ihan nyt yleisesti ottaen, mitkä ei kaikki tossa nyt välttämättä täyty, niin tota, sillai <i>ois hyvä</i> et se tila ois <i>just niihin tarpeisiin rakennettu</i> ja että siinä on semmosia tavallaan niinku vähän <i>vaihtoehtosia paikkoja ja tapoja olla</i> .	valinnanvapaus, erilaiset työt vaativat erilaiset tilat	2
B13	No tietenkäin palavereita on jonkin verran, nimenomaan puhelinpalavereita. Mielellään saisi olla semmosia koppeja välillä, <i>minne voi mennä hoitamaan se palaveri</i> , et jos siinä pari kolme ihmistä pitää eri palaveria samassa huoneessa ja huutaa puhelimeen, niin [nauraa], niin sillä ei pitkälle menesty. Avokonttori on ihan ok, <i>mä en semmosta kovin rauhallista paikkaa tarvii</i> .	valinnanvapaus, erilaiset työt vaativat erilaiset tilat	2
B21	Juuri sellainen hiljainen tila, sit ehkä joku semmonen välimuoto ja sitten <i>semmonen paljon puhelimessa olevien henkilöiden tila</i> , mikä olis semmonen vapaammin keskustelua salliva, ku semmonen hiljainen tila.	valinnanvapaus, erilaiset työt vaativat erilaiset tilat	2

Vastaajilla oli erilaisia odotuksia tiloilta. Toiset vastaajat esimerkiksi arvostivat rauhallista työskentely-ympäristöä. He kokivat pystyvänsä keskittymään työtehtäviinsä paremmin rauhallisessa ympäristössä (esim. B6 ja B20). Äänet koettiin häiritsevinä (esim. B17), jonka takia emotionaalinen arvo (4) korostuu. Jotkut työtehtävät vaativat myös omaa rauhaa, jolloin vastaajat valitsivat tilan sen perusteella (esim. A1, A4). Puhelinkeskustelut haluttiin suorittaa rauhallisessa paikassa. Tämä on yhteydessä ehdolliseen arvoon (2).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A1	Öm.. suurin osa, sit on <i>tiettyjä aiheita</i> , mistä tota jos puhutaan puhelimessa tai puhutaan skypessä, niin jos aihe on semmonen, et sitä <i>ei voi käsitellä tossa avokonttorissa</i> , niin sit mä istun tän tyypises pienes kopissa, mut kyl mä aika paljon istun tos omalla paikalla, sillan ku mä en oo etätöissä.	oma rauha	2

A3	On se toi avotilassa, et joskus siellä jollain voi olla äänekäs puhelinkeskustelu menossa tai sit toisaalta, on sellasia hankalia tilanteita et tulee yllättäen puhelu, johon sitten tarvii sen tietokoneen, et ei voi pelkästään sen kännykän kanssa mennä johonkin vähän syrjempään puhumaan niin sit siinä joutuu puhumaan sitä asiaa kaikkien kuullen, ja kaikkia häiriten. Kun tarviis ne, ei siitä sit samantien pysty, kun ei ollu varautunu silleen et ois siirtyny jo valmiiks sen tietokoneen kanssa johonkin missä niitä ois.	oma rauha	2
A4	Usually when there is <i>Skype meetings</i> , we go to some <i>smaller meeting room</i> in the office. For example right now, I'm sitting in one of our <i>phone booths</i> .	oma rauha	2
A6	Jos <i>haluu rauhassa</i> jotain asiakaspuheluita tai muita, niin silloinhan meil on ne puhelinkopit, mut ei se ergonomia oo kauheen hyvä, et siin on matala pikkupöytä, just läppäri sopii ja tälleen, sit menee vaikka mejän isoon neukkariin, jos on vapaana, sielhän monet hoitaa niit puheluita tai sit jos on, niin tähän alas tai itse asias näiskin [ala-aulassa olevat 4 hengen tiiviit kokoukset] voi hyvin, jos ei oo niin arkaluonteista, et kukaan ei sais kuulla.	oma rauha	2
A7	Toki jos mä kännykkäpuheluita puhun ni kyl mä usein sit meen noihin mejän puhelinkoppeihin <i>et yritän totta kai antaa kollegalle myös työrauhan</i> et ku siin ollaan pienes tilassa yhtä aikaa ni, aina se puhuminen kuitenkin häiritsee jonkun verra, mutta Skype-puhelut siinä koneella. Sit tietenki jonkun verra on palavereja täällä neukkareissa, että jos tulee talon ulkopuolelta ihmisiä ni otetaan ne tonne neukkariin mielellään.	oma rauha	4, 2
A9	Sit näit neukkareita silloin ku pitää. Vaikka tehään näitä <i>Skype for Business</i> -palavereita niin silloin jos niis on useampi henkilöitä tai siel on niin silloin tyypillisesti ollaan jommaskummas näistä, mejän <i>neukkareista</i> että.	oma rauha	2
A10	No kyl mä yleensä jos mä pidän palavereja varsinki asiakkaiden kanssa ni koitan silloin mennä neukkariin koska se on, siis <i>häiritsee</i> silleen työtovereita tavallaan koska senhän tietää et kaikki <i>äännet kantautuu</i> , helposti läpi, sen Skypen myös sinne asiakkaan päähän, ja sitten toisaalta on myös helpompi itse keskittyä ja kuulla kun on jossain tämmöses, eristetys tilassa.	oma rauha	2
B1	No jos mul esimerkiks joku laittaa viestii, et voidaanks <i>skypettä</i> , niin mä nappaan mun läppärin ja juoksen tonne siniseen koppiin. Tääl on yhteensä, taitaa olla niit kuus, <i>äänieristetty koppii</i> . Niin sit mä juoksen sellaseen.	oma rauha, erilaiset työt vaativat erilaiset tilat	2

B2	Sillo, sitte mä oon jossain <i>rauhallises</i> , et sit mä etin tämmösen kopin mihin mä meen pitämään Skype-palaverin.	oma rauha, erilaiset työt vaativat erilaiset tilat	2
B6	Siel <i>hiljases työtilassa saa kaikist eniten, parhaiten tehtyy</i> , silloin kukaan ei häiritse sua, eikä keskeytä sua	oma rauha	2
B10	Sie pitäis olla semmone rennompi työasentopaikka missä voisi vaikka tehdä jotain semmost ideointi-, ajatustyötä, sitte siel pitäs olla semmonen mikä <i>on hiljanen alue mihin ei sais kukaan tulla häiritsemää</i> , et nyt mä olen tääl hiljasel alueella mä haluun olla täällä, keskittyä tekemään tän asian.	oma rauha	2
B11	Kyllä se semmonen tarvittaessa <i>työrauha ja sit myöskin keskittymiskyky</i> , että pystyy keskittymään siihen asiaan.	oma rauha	2
B12	Tääl on aika hyvin sitä, et on aikasemmin just puhelinkoppeja ollu reilusti ja niit on tehty lisää. Sit jos sä haluat pitää palaveria puhelinkopissa, niin sä voit mennä sinne ja se helpottaa sit sitä. Sä voit siellä huutaa ihan <i>rauhassa</i> , et ei oo koko ajan semmonen fiilis et apua nyt mä taas kiljusin, muut ei saa tehtyy mitään.	oma rauha	2
B16	Mä käyn joskus puhumassa puheluita, tai itse asiaa aika useinkin, siin meidän kerrokse on semmoset <i>hiljaset kopit</i> . Niitä tulee käytettyä.	oma rauha	2
B17	Ja sit mikä täällä oli, mä en oo nähny niit muualla, niin yks mikä on hyvä, et sit ku on tämmönen tosi avoin tila, niin sit ku tulee niitä <i>henkilökohtasii puheluita, et ei haluu et joku kuulee, tääl on semmosii tosi eristettyjä niinku puhelinkoppeja</i> . Ne oli tehty tämmöseks brittihenkiseks, niin ne oli mun mielest tosi toimivii, mä en oo nähny niit muualla ja tääläkin niit tehtiin ihan Nokian loppuvaiheessa vast ja ne oli tosi hyvin eristetty, mis oli kaikki ilmanvaihdot ja kaikki. <i>Oli tosi hyvä mennä sinne puhuu ku tiesi, et nyt muut ei kuule</i> [pieni naurahdus], niin semmonen.	oma rauha	2
B17	No kyl ihan tällanen vaikka neukkari, varsinkin noi pienemmät tai miksei tämäkin, mut tää nyt on vähän iso tähän yksinään olemiseen, mutta vaan se, et <i>ei oo mitään häiriöääniä</i> , että semmonen.	oma rauha	4
B20	No siin oli se, et <i>siel pysty keskittymään</i> ja sit ku käy niin ku meidän henkilökuntaakin välillä siinä asioimassa ja kysymässä kaikkee, niin oli sit ehkä kivampi puhua, niin ettei koko toimisto kuullu.	oma rauha	2

B21	Hyvin usein meen neukkariin. Mä pystyn osallistumaan Skype-palaveriin niin, et mä en välttämät oo äänessä, mut jos mä vedän sitä, niin sitten voi olla ongelma, ku siinä pitää puhua niin paljon. Kuitenkin me tehdään tarkkaa työtä, niin siin pitää ottaa huomioon se, et <i>muillakin on työrauha</i> , et ei voida aina sitte puhua kaikista.	oma rauha	4
-----	---	-----------	---

Osa vastaajista piti sosiaalisuutta tärkeänä, jolloin muiden ihmisten merkitys korostui. Sosiaalisuus liittyy siihen, että haastateltava koki sosiaalisen vuorovaikutuksen edistävän työntekoa ja parantavan käyttäjän kokemusta. Sosiaalisen kanssakäymisen todettiin parantavan tiedonkulkua (esim. B19). Vastaajat huomauttivat sen myös aiheuttavan rajoituksia (esim. A7). Esimerkiksi avokonttorit todettiin meluisiksi silloin, kun työntekijät tarvitsivat omaa rauhaa. Vastaajat arvostivat sitä, että he näkivät työpaikalla olevat henkilöt, jolloin he pystyivät tarvittaessa menemään keskustelemaan heidän kanssaan (esim. A1 ja A8). Varsinkin johtohenkilöille oli tärkeää, että he näkivät paikalla olevat työntekijät. Vastaajat kokivat sosiaalisuuden merkitykselliseksi, ja se korostui molemmissa haastattelupaikoissa. Muut henkilöt tukevat käyttäjää ja muodostuu sosiaalista arvoa (3).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A1	No se, että on siinä mielessä avoin, et sä pystyt kun sä nouset seisomaan, niin se mikä <i>näkyy on, et ketkä on paikalla.</i>	sosiaalisuus	3
A7	Kyllä mun mielest avokonttori on hyvä ratkasu siinä mieles et se <i>kanssakäyminen paranee</i> ja tietysti siin on omia rajoituksiaan mutta mun mielest meillä hyvin homma toimii ku porukka ottaa huomioon toisensa.	sosiaalisuus	3
A8	No se et ei oo omii huoneit nii se ehkä helpottaa sitä et, ettei ihmiset laita noit ku ei voi laittaa ovee kiinni nii sit kuitenkin kaikki on tavallaan täs samassa tilassa ja pystyy ehkä <i>helpommin menee vaik kysyyki jotain asiaa, tai matalampi kynnyks.</i> Ja sitte.. nyt tää kahvitila just helpottaa sitä. Et aika pieni, tai et ollaan kaikki yhes kerroksessa nii se mun mielest kans tuo sellasta et ainaki tietää et ketä kaikkii tääl on töissä.	sosiaalisuus	3
A9	No on tää ehkä vähän tällast <i>sosiaalisempaa tää.</i> Kaikki on koko ajan, ei edes huuto- vaan pelkästään puhe-etäisyyden pässä.	sosiaalisuus	3
B7	Kyl mä tykkäsin siit avokonttorist, sillon varsinkin, ku aloteltiin näitä hommia. Mä tykkäsin siit, se ilahdutti kyllä, <i>näki ihmisiä ja uusia ideoita ja yhteistyö oli parempaa</i> , ku tässä koppikulttuurissa.	sosiaalisuus	3
B9	Mä oon siinä tavallaan toisella reunalla, tällä puolella sitä aluetta, että en ihan kaikkien keskellä, et siin on kerätty sillai, et <i>ne jotka tekee hyvin tiiviisti keskenään, ne voi olla niinku vierekkäisissä paikoissa</i> ja näin, että tota, mut siitä mä nään kaikki ihmiset kuitenkin ja	sosiaalisuus, valinnanvapaus	3, 2

	helppo vaikka kysyä jotain asiaa siitä omalta paikalta keltä tahansa, et se on niin pieni se meidän alue.		
B11	Mutta sellaista on aika vähän, että semmonen avokonttorin hyöty on siinä, että <i>tulee juteltua ja tieto siirtyy</i> .	sosiaalisuus	3
B19	Kyl mä silleen huomaan, että jos, tää on kuitenkin iso kampus, et jos mun tarttee tehdä, tavallaan se, et meil on toi yhteinen tila, siinä nyt <i>pysyy automaattisesti aika hyvin kärryillä, missä projekti menee</i> . Ei nyt tartte välttämättä sellasia erillisiä statuspalavereja, että mitä olet nyt tehnyt edellisen viikon aikana, et se tulee ihan luontasesti siinä. Sit toisaalta jos tarttee keskittyä johonkin omaan dokumentaatioon tai omaan projektiin, niin täältä aika helposti löytyy sellanen tila, et joko on ihan pieni neuvotteluhuone tai sit ruokalan pöydän kulma, riippuu, vähän et voi vaittaa eri tyyppiseen tilaan ja saada ehkä vähän vaihtelua siihen fiilikseenkin, ettei tuu semmonen samassa kopissa puurtamisen olo, et voi niinkun vaihdella. Se ainakin on mun mielestä hyvä juttu ollu.	sosiaalisuus, erilaiset työt vaativat erilaiset tilat, valinnanvapaus	3, 2

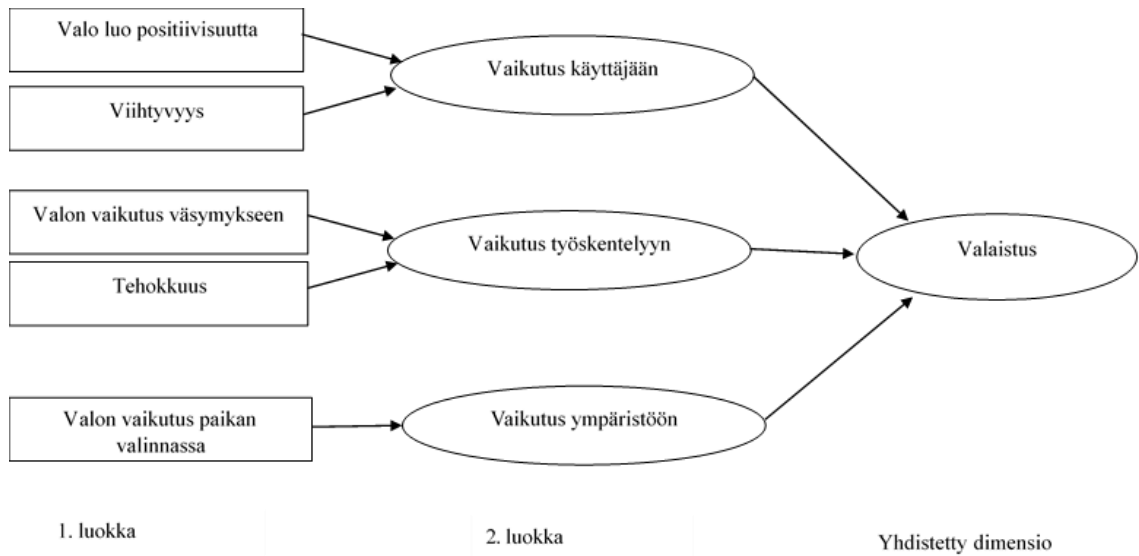
Vastaajat valitsivat itselleen sopivimman paikan toimistosta. Paikan valinnassa korostuivat aikaisemmin mainitut vaatimukset, mutta myös erilaiset tilat. Paikka valittiin esimerkiksi työtehtävän perusteella (esim. A3). Lisäksi osa vastaajista valitsi paikansa mahdollisimman rauhallisesta kohdasta, jolloin ympärillä ei ollut liikettä (esim. A3 ja B2). Paikan valinta lisää ehdollista arvoa (2), sillä toiset paikat tuovat käyttäjälle enemmän arvoa kuin toiset. Paikan valinnassa oli tärkeää myös se, että tarjolla oli vapaita ja käyttäjää tukevia työpisteitä. Mikäli näitä ei ollut, vaikutti se käyttäjän tuntemuksiin (esim. A1), josta emotionaalinen arvo (4) muodostuu. Työntekijöiden havaitsemat puutteet työympäristössä herättivät tunteita ja vaikuttivat emotionaaliseen arvoon (4). Johtohenkilöille oli tärkeää, että toimisto tarjosi muulle henkilöstölle riittävästi hyviä paikkoja (esim. A1). Heille oli tärkeää, että ympäristö tuki työntekijöiden työskentelyä, jolloin heillä korostui toiminnallisen arvon (1) merkitys.

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A1	Lähinnä se aiheuttaa sitä, et henkilöt, ne ehkä kyllästyy siihen, ku tulee käymään, <i>eikä saa kunnon työpistettä</i> . Et se on sellanen ku näkyy ja sit se ajaa siihen, et enemmän ja enemmän ihmiset ei tuu ollenkaan tänne, mikä ei oo hyvä juttu ja me tietenkin toivotaan, ettei ne tekis, mut jos ei oo tilaa niin sit ei oo tilaa.	vapaat työpisteet	4, 2, 1
A3	Aika paljon sit tulee tehtyy ihan tossa työpöydän ääressä. Että vähän riippuu että sillon, jos on paksumpi nippu, niin sit <i>saatan ottaa ja yritän löytää täältä jonkun vähä rauhallisemman sopen</i> .	paikan valinta, rauhallisuus	2, 4

A3	Siis sekin on toi avokonttori ja sit se, et siellä, et varsinkin tässä mis on paljon liikettä niin <i>siinä mä en tykkää istua</i> koska siin, tuntuu se että ohikulkevat ihmiset jotenkin <i>vie mun keskittymistä</i> . Sen takii mä viihdyn siellä käytävän päässä missä niit on vähemmän.	paikan valinta, rauhallisuus	2, 4
B2	Ideaali paikka on vähän että se on <i>pikkasen syrjässä mut kuitenkin siinä aktiivisessa tilassa</i> , et mulla on oma rauha mut mul on kuitenkin kollegat ja se elämä siinä vieressä.	paikan valinta, oma rauha, sosiaalisuus	2
B9	No osa kavereista selvästi haluaa tämmöistä niinkun <i>rauhallisempaa, ku on enemmän semmosta keskittymistä vaativaa tekemistä</i> , ohjelmointia tai jotain tämmöstä, niin se oli niinkun heidän toiveensa sitten, että niinkun sen kaltaessa työssä mitä mä teen, on tottunu paljon aina olee konttoreissa, niin ei oo, se ei oo sinällään mikään ongelma, et siin on sitä liikennettä, hälinää, muuta, et kyllä se varmasti on, että parempi tuossa.	paikan valinta, erilaiset työt vaativat erilaiset tilat	2

5.1.3 Valaistus

Valo vaikuttaa suoraan käyttäjään, ja sen merkitys oli haastatteluiden perusteella suuri. Valon merkitys korostui etenkin viihtyvyydessä. Vastaajat arvostivat hyvää valaistusta, ja he huomasivat valaistuksen merkityksen heti tiloihin saapuessaan. Hyvällä valaistuksella tarkoitetaan valaistusta, joka tuki käyttäjien työskentelyä. Valaistuksella oli vaikutus käyttäjään, työskentelyyn ja ympäristöön. Valaistuksen vaikutukset on esitetty kuviossa 12. Valaistuksen merkityksessä ei ilmennyt suuria eroja haastattelupaikkojen kesken. Paikassa A valaistus vaikutti käyttäjän paikan valintaan. Tämä voi johtua siitä, että paikassa A oli enemmän tiloja työskentelylle, joka mahdollisti paremman mahdollisuuden valita paikka.



Kuvio 12 Valaistuksen vaikutukset

Haastateltavat kokivat valaistuksen vaikuttavan viihtyvyyteen. Haastateltavat kokivat esimerkiksi työpaikalle saapumisen miellyttävänä (esim. B8). Lisäksi vastaajat kokivat valon luovan positiivisuuden tunnetta (esim. B2 ja B9). Valaistuksessa korostuivat sekä valaistuksen teho että ikkunoiden merkitys (esim. A3 ja B5). Viihtyvyyys vaikutti vastaajien tuntemuksiin, ja se korosti emotionaalista arvoa (4).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A1	No täähän rakennettiin ihan täysin uusiks silloin 2015 syksyllä, niin meillähän on aika semmonen suhteellisen freesi ja semmonen värikäs ja <i>valosa toimisto</i> . Et kyllähän toimistona, täällä kyllä <i>viihtyy</i> ja ihmiset viihtyy täällä, sen huomaa kyllä.	viihtyvyyys	4
A3	Ainakin <i>voi kehuu tuota valaistusta</i> että täällä on, harvoin on pula riittävästä valosta. Se on täällä. Ja sit myös, se on niin, varsinkin talvella kun tulee tohon mejän hissiaulaan jossa on jo hyvät valot, niin siin oikeestaan tulee heti sellanen <i>valosampi olo</i> kun tuolta pimeästä tulee. Että sen <i>huomaa sen valaistuksen merkityksen täällä hyvin</i> .	viihtyvyyys	4
A6	Se on silleen kauheen... ja sit se on <i>valosa</i> , tietty toihan on muutenkin, ku siin on niin <i>paljon ikkunoita, niin se on valosa</i> .	viihtyvyyys	4
B2	Ja muutenki valoa on paljo, isot ikkunat, niin se tuo varsinki täs kevät aikaan niin, tuo semmost <i>positiivista mukavaa virettä</i> .	valo luo positiivisuutta	4
B5	Siis et mä en haluu kuitenkaan et se on semmonen pimee, musta, ikkunaton huone, vaan siel täytyy olla valoo, et se on mulle. Mut se on mulle semmonen ihan ehdoton, et siit tulee semmonen <i>hyvä filinki, tekemisen meininki</i> .	viihtyvyyys, tehokkuus	4, 1

B5	Siis se, <i>visuaalisesti, mä tykkään valosta</i> , se tietenkintuo omat turvaongelmansa sit [naurahdus] se valo, mutjos mä aattelen ihan visuaalisesti, niin moderni paikka.	viihtyvyys	4
B8	Et tääl nyt on ihan siistii ja valosaa joka puolel. Ontähän sillai <i>mukavampi tulla</i> .	viihtyvyys	4
B9	Se, tuossa kohti missä me ollaan, se on vähän hämärä,ku se on sillä puolella rakennusta, et ei oo ulos näkymää ollenkaan, niin se on vähän semmonen, että aika moni ainakin kokee, sen, et luonnon valon tulo siihenois jollain lailla positiivinen, miten se nyt sitten vaikuttaakaan ihmisiin, mutta kuitenkin se tuo tietyllä tapaa <i>positiivista fiilinkiä ja energiaa</i> , et se on nyt yks semmonen selvä puute, mikä tossa on	valo luo positiivisuutta	4
B12	Nyt meidän toimitilat, niinku sä näit, niin mun mielestä ne on <i>tosi kivat</i> . Ne on kuitenkin semmoset ilmat, <i>valoisat</i> , siel on kuitenkin hyvää tilaa.	viihtyvyys	4

Valo vaikutti myös suoraan käyttäjän työskentelyyn. Valo paransi vastaajien tehokkuutta. He kokivat työskentelevänsä tehokkaasti hyvässä valaistuksessa (B7). Heille oli tärkeää esimerkiksi se, että he näkivät myös päivänvaloa (esim. A8 ja B13). Lisäksi moni vastaaja huomasi valon vaikuttavan suoraan väsymykseen (esim. A2, B3 ja B13). Valaistus korostaa toiminnallista arvoa (1), sillä se vaikutti työskentelyyn. Toisaalta väsymys voi herättää tunteita, jolloin sen voidaan nähdä olevan yhteydessä emotionaaliseen arvoon (4).

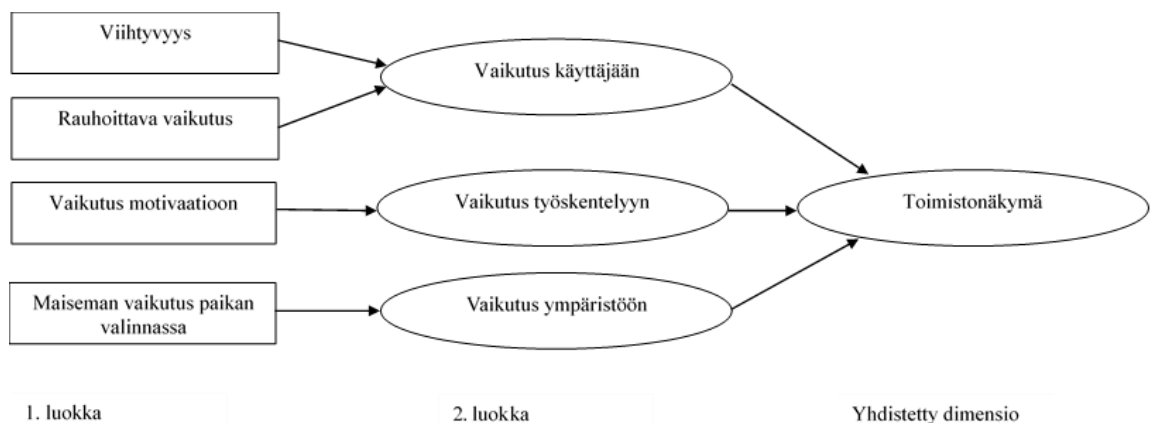
Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A2	Sometimes it's a bit, it might get you (to feel tired). Which is strange, for the effect. But sometimes, like very rarely, <i>you feel a bit tired</i> from it and some shade or some dark places to fall down a bit.	valon vaikutus väsymykseen	1, 4
A8	No ainaki siis toi et on noi isot ikkunat nii <i>näkee päivänvaloo</i> . Se vaikuttaa tosi paljon, ku mä oon joskus ollu sellases toimistos mut et ei oikeen ollu kauheen paljon päivänvaloa nii huomasi et on <i>vähän väsyneempi</i> .	tehokkuus, valon vaikutus väsymykseen	1, 4
B7	Täällä me ollaan vähän tollasen välillisen valon piirissä, et se on mulle tärkeätä, valo, niinku <i>tehokkuuden kannalta</i> . Sitä on tutkittukin, et vaikei olis mitään kaamosoireita, niin kaks päivää ku on pilvistä, niin jokaikaisen <i>suorituskyky laskee</i> .	tehokkuus, valon vaikutus väsymykseen	1, 4
B13	Tietenkin tommonen ikkuna ja valosuus on aina positiivinen, et se jotenkin tuo enemmän pirteyttä päivään, kuin et oot jossain keskellä tätä taloa, pimeessä nurkassa istut koko päivän, ku tiedät mitä ulkona tapahtuu, luonnon näkeminen aina tuo pirteyttä. Kyl varmaan tommosella auringon valolla ihmiseen ihan biologisia vaikutuksia on, et <i>pitää pirteempänä</i> .	valon vaikutus väsymykseen	1, 4

Valo vaikutti yleiseen toimistoympäristöön. Vastajat valitsivat paikkansa toimistosta sen perusteella, mikä oli heille optimaalisin tilana (esim. A2). Valon merkitys korostui paikan valinnassa. Valo on yhteydessä ehdolliseen arvoon (2).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A2	Usually I don't, for me <i>I prefer this side</i> , or basically of the office, considering it's <i>more open</i> , and, of course <i>it's so light</i> , something that's essential.	valon vaikutus paikan valinnassa	2

5.1.4 Toimistonäkymä

Toimistonäkymä muodostuu yleisestä toimistoilmeestä ja maisemasta. Yleiseen toimistoilmeeseen liittyvät esimerkiksi toimiston siisteys ja sisustus. Toimistonäkymä vaikutti käyttäjään, työskentelyyn ja ympäristöön. Toimistonäkymän vaikutukset on esitetty kuviossa 13. Toimistonäkymän vaikutuksissa ei havaittu eroja haastattelupaikkojen kesken.



Kuvio 13 Toimistonäkymän vaikutukset

Vastajat kokivat viihtyvänensä paremmin tiloissa, joista näki ulos. Maiseman merkitys näkyi rauhoittavana ja rentouttavana vaikutuksena, jolloin tilankäyttäjät pystyivät irtautumaan työtehtävistään hetkeksi (esim. A1, A8, B11). Paikassa A oli merimaisema, jonka merkitys korostui. Paikassa B monessa toimistossa oli metsämaisema, jota pidettiin tärkeänä viihtyvyyden kannalta. Maisema vaikutti käyttäjään molemmissa paikoissa, vaikka maisemat erosivat merkittävästi toisistaan. Tyhjät tilat ympärillä vähensivät puolestaan viihtyvyyttä. Myös toimiston yleisilme vaikutti viihtyvyyteen. Siistien ja hyväkuntoisten tilojen merkitys korostui. Toimistonäkymä herätti käyttäjissä tunteita, joista emotionaalinen arvo (4) muodostuu.

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A1	Kyl mä luulen, et me ollaan nyt aika lähellä täällä, elikä täs on tää maisema, mä tiedän sitä ei ihan joka paikkaan saa, mut sil on ihan oikeesti <i>hirvee vaikutus tällä maisemalla</i> .	viihtyvyyys	4
A6	Sanotaan, et näköala, mä nyt just ehkä nää tosta tonne poukamaan, mutta merinäköala on kyllä, mistä moni tykkää. Se on mun mielest jotenkin <i>rauhottava</i> ja sit se on ihana, ku sä oot kuitenkin kesällä suurimman osan ajasta töissä, niin se jotenkin tuo sen kesätunteen.	rauhottava vaikutus	4
A8	Kyl se ehkä sillai vähä <i>rentouttaa</i> kuitenkin et jos kattelee välil ulos ikkunasta et, ku sit taas jos sul ois joku betonilähiö siinä, nii on se tosi kiva [naurahtaa] ja tärkee mulle.	rauhottava vaikutus	4
A9	Mutta kylhän totta kai se <i>työviihtyvyyttä parantaa</i> tää että tää on, älyttömän kiva toi maisema tossa. Se rauhoittaa.	viihtyvyyys, rauhoittava vaikutus	4
A10	Mullahan on <i>tosii hyvä näköala</i> ku mul on toi merinäköala. Et se on ehdottomasti sen [nauraa] työpisteen <i>parhaita puolia</i> .	viihtyvyyys	4
B2	Siis tossa, no kieltämättä esimerkiks tossa kun me ollaan siin, tuolla opettajien tiloissa tai sitte tuolla kakkoskerroksessa niin se iso, isot, yks seinä on täysin ikkunoita et se on, et se tuo <i>semmosen kivan fiiliksen</i> siihen.	viihtyvyyys	4
B8	Et ei siin oikeestaan, no tietty se, mitä ikkunast näkyy, niin vois se luonto ehkä olla miellyttävämpi näkymä, ku kirjaston hyllyt, mut et se, et <i>siin ylimalkaan on ne ikkunat</i> , niin se tekee sen paljon avaramman oloseks. Ku se on ihan siis koko seinä semmonen lasiseinä lattiasta kattoon.	viihtyvyyys	4
B11	Kyllä se auttaa varmaan, <i>metsämaisema positiivisesti</i> . Mutta muuta sellasta ihan superia ei tule mieleen. Tässä on tietty se <i>negatiivinen</i> , että näkee nää isot tilat on <i>tyhjillään</i> täällä. Kun tietää että on paljon tyhjää tilaa niin se on tämmönen... ei se nyt kalvaa mieltä, mutta toivoo totta kai että sinne tulisi jotain toimintaa.	viihtyvyyys	4

B12	Se on kuitenkin kiva. Me ei olla ihan pelkästään keskellä jotain kaupunkia, vaikka kaupunkimaisemakin on ihan kiva, kyl mä tykkään kaupunkimaisemastakin. Mut, sanotaan et mua ainakin <i>rauhottaa</i> metsä ja semmonen et siel on vihreyttä kesällä ja sä näät jotakin muutakin välillä. Sä voit miettiä jotakin asiaa, mutta kun sul on joku tämmönen <i>rauhottava maisema tossa, niin se helpottaa</i> , et se ei ainakaan luo lisää stressiä, vaan se pikemminkin helpottaa. Niin semmonen on yks. Mä tiedän sen, että kun omassa labrassa mä en nää pihalle, mä voin nähdä ikkunasta jotain muuta, et sekin on jo kivampi, kuin olis ihan niinku suljettu johonki, mutta kyllä mä huomaan, että se on tietyllä tavalla rentouttavampaa istua siellä toimistotilassa, missä sä voit ikkunasta välillä kattoo ulos.	rauhottava vaikutus	4
-----	---	---------------------	---

Maisema vaikutti käyttäjien työskentelyyn. Maiseman koettiin vaikuttavan motivaatioon (esim. A1, A7 ja B12). Käyttäjät kokivat työskentelevänsä mielekkäämmiin tilassa, josta oli hyvät näköalat. Myös pelkkä ikkuna käytävään vaikutti vastaajan toimistokokemukseen (esim. B12). Vastaajat arvostivat sitä, että työpisteeltä oli näkymä johonkin. Maisema herätti tunteita ja se on yhteydessä emotionaaliseen arvoon (4).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A1	Sanotaan, et tää mejän näköala ja se, että sä pystyt täältä seuraamaan ihan päivä päivältä, et miten nää vuodenvaihteet vaihtuu ja miten luonto muuttuu, niin kyl se on... kyl se tekee... se antaa <i>semmosen rauhoittavan ja vähän semmosen lisämausteen</i> tähän, et sä et istu... sä et kato mitään muuta, vaan sul on oikeesti tää luonto, mitä sä katot, niin kyl se <i>antaa vähän lisäpaukkuu</i> tai sit sä pystyt ottaa pienen tauon ja kattoo ympäri ja kattoo ulos. Sä pääset sillä jo hyvin pois hetkeks ja sit sul on taas <i>motivaatio</i> jaksaa lähee uudestaan siihen, mikä nyt ikinä onkaan meneillään.	vaikutus motivaatioon, viihtyvyys	4
A7	Totta kai onhan tässä yksi iso plussa toi maisema että, kyl se <i>motivoi</i> ku kattelee johonki muualle ku tohon Kehä ykköselle.	vaikutus motivaatioon	4
A7	Mutta kyl ne <i>työmotivaatioon vaikuttaa</i> tämmöset just <i>maisema ja yleinen konttorihabitus</i> et, ei voi kyl valittaa tällä hetkellä.	vaikutus motivaatioon	4
B12	Esimerkiks tämmönen asia, että sä näät pihalle, niin se on tietyllä tavalla myöskin tärkeä. Se, että sä istut sisällä kopissa, niin kyl siit tulee tietyl taval rauhaton olo, jos sä et koskaan nää mitään muuta kuin kopin seinän. Että se on semmonen kiva. Esimerkiks se mun koppi täällä labrassa, niin sä et näe ulos, mut	vaikutus motivaatioon	4

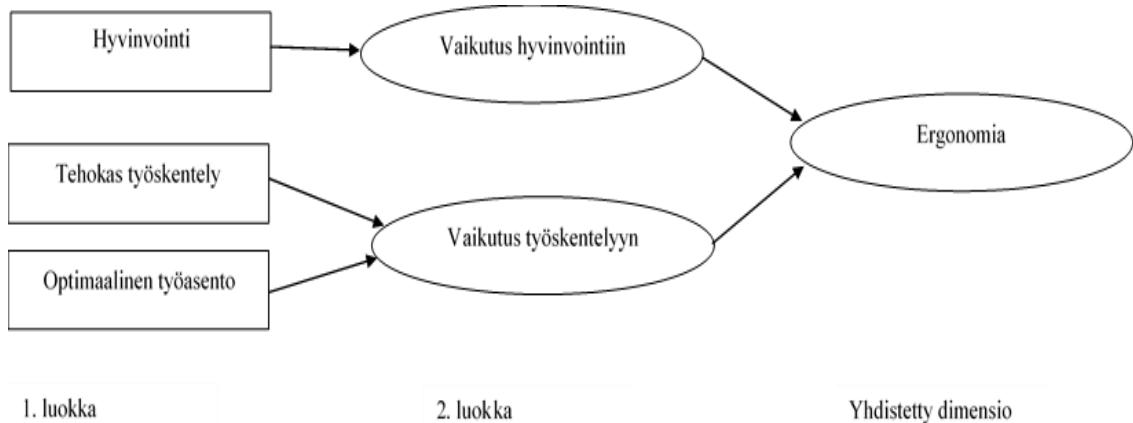
	siel on ikkuna muualle, niin sekin auttaa jo <i>pelkääntään, että siinä on ikkuna käytävälle</i> . Sä näät siinä, että joku kuitenkin joskus kulkee. Se ei sua häiritse sen enempää, mut se tuo siihen sanotaanko tietyllä tavalla miellekkyyttä siihen toimintaan. Et se on tämmönen, ei suoranaisesti vaikuta työn tehokkuuteen, mut ehkä <i>vaikuttaa siihen, että kuinka mielellään sä olet siinä paikassa tekemässä sitä työtä</i> .		
--	---	--	--

Maisemalla oli vastaava vaikutus yleiseen toimistoympäristöön kuin valolla. Maisema vaikutti tilankäyttäjien paikan valintaan toimistossa. Vastaajat valitsivat usein paikkansa ikkunan vierestä (esim. A1, B11 ja B18). Haastateltavat pitivät toisia paikkoja parempina kuin toisia, jolloin ne loivat ehdollista arvoa (2).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A1	Niin täyttyy ne semmoset korkeet pöydät, jotka on täs ikkunan vieressä, mist sä näät merelle. Siin on korkeet pöydät ja sit siin on baarijakkarat, <i>ne täyttyy ensin</i> . Kyl mä luulen, et toi et sä <i>pääset näkee ikkunoist ulos, on aika tärkee ihmisille, kun ne valitsee sen paikan</i> .	maiseman vaikutus paikan valinnassa	2
A3	Mut että aika tuolla meren puoleises laidas, <i>sieltä mä niitä paikkoja aina etsin</i> et ne on musta rauhallisimpia. Et siel on toisaalta vähiten hälyä ja vähemmän ohikulkijoita kun se on siellä käytävän päässä. Ja sitten toisaalta siinä sitten pääsee helposti, <i>katsoo vähän maisemaa</i> niin siinä <i>saa pienen tauon</i> siinä.	maiseman vaikutus paikan valinnassa, vaikutus motivaatioon	2, 4
A9	No toi paikka minkä mä oon vallottanu itelleni [nauhrahtaa] suurin piirtein siitä lähtien ku me on tultu tänne ni on hyvä koska <i>siin on älyttömän hyvä näköala</i> .	maiseman vaikutus paikan valinnassa	2
B11	Tossa on metsämaisema, mutta ykköskerroksessa sitä ei enää olisi, että se on pohdinnan paikka, että <i>halutaanko me luopua siitä maisemasta</i> .	maiseman vaikutus paikan valinnassa	2
B13	Tästä nyt <i>näkee maisemaakin</i> vähäsen, niin ei se mikään huono juttu oo. Me just mietittiin tonne alakertaan menemistä, mut se on täysin pimennossa, tai katella tommosta autotallirakennusta, jonka yli ei nää mitään [naurua], niin kyl se vähän masentavampi on jo.	maiseman vaikutus paikan valinnassa	2
B18	No kaikki mieluiten haluaa <i>ulkoikkunoitten ääreen</i> .	maiseman vaikutus paikan valinnassa	2

5.1.5 Ergonomia

Ergonomia oli tärkeää vastaajien jaksamisen kannalta. Ergonomia vaikutti käyttäjän hyvinvointiin ja työskentelyyn. Vastaajat odottivat saavansa parhaat mahdolliset puitteet työskennellä, jolloin hyvän ergonomian merkitys korostui. Ergonomian vaikutus on esitetty kuviossa 14. Ergonomiassa ei havaittu eroja haastattelupaikkojen kesken.



Kuvio 14 Ergonomian vaikutus

Haastatteluaineistossa korostui sähköpöytien merkitys, jolloin vastaajat pystyivät itse määrittelemään haluamansa työskentelyasennon (esim. A8 ja B10). Ergonomia vaikutti vastaajien hyvinvointiin. Hyvinvointi muodostui tässä yhteydessä siitä, että ergonomia vähensi terveyshuolia. Ergonomia vaikutti myös käyttäjän yleiseen tyytyväisyyteen ja sitä kautta hyvinvointiin. Haastateltavat havaitsivat puutteet ergonomiassa. He välttivät työskentelyä tiloissa, joissa oli huono ergonomia (esim. B15). Ergonomiasta syntyvä hyvinvointi lisää toiminnallista arvoa (1), mutta myös välillisesti emotionaalista arvoa (4). Mikäli ergonomia ei ollut kunnossa, herätti se vastaajissa tunteita.

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A8	Ja sitten toi et on toi <i>säädettävä pöytä</i> , nii se on <i>tosi tärkeä et voi välil seisoo</i> .	hyvinvointi	1
A9	Se on ollu tärkeätä työergonomian kannalta et me vaihdettiin ja mul on ollu tällanen jo puoli vuotta. No ei nyt ihan mutta siis kuitenkin.. Tuliko ne ihan vuoden vaihteessa? Joka tapauksessa ni nää, hissipöydät. Et, se on <i>aivan oleellista työergonomian kannalta</i> et siinä pystyy vaihtaa ja.. Sellasen mä ottaisin kotiinki jos.. Selkävivot loppu. Koska siis tos vanhas perinteisessä, tällasel tuolilla ja siin pöydäs joka on aina sillä samalla korkeudella ni kyl ne nyt ottaa selkään. Pystyy vaihtelee niin paljon et mennyttä aikaa se.	hyvinvointi	1, 4

B10	Hyvin ergonominen, mulla on <i>sähköpöytä säädettävä</i> , mulla on satulatuoli jo ennestään Nokia-ajalta hommattu. Yritän <i>ettei tulis mitään hartiajumituksia</i> koska mul on jo vähän semmone kroonine hartiajumitus ni.	hyvinvointi	1, 4
B14	Ja se et, ne kalusteet mitä oli, mä tiesin aikasemmin, koska mä olin Nokialla aikasemminkin näis tilois olin, niin ne kalusteet on hyvät. <i>Työergonomia on sellanen, ettei oo paikat kipeet sen jälkee.</i>	hyvinvointi	1, 4
B15	<i>Kipuilee</i> ja sit niska ja läppäri on kuuma. Se on tyynempää tos, <i>huono käsiergonomia</i> , hiiren kans mä tyypillisesti, mun täytyy pyörittää CAD-ohjelmia ja muita. Mul ei oo pelkkää näppäimistökäyttöä. Kyl se kunnan pöytä on kuitenkin paras paikka.	hyvinvointi	1, 4

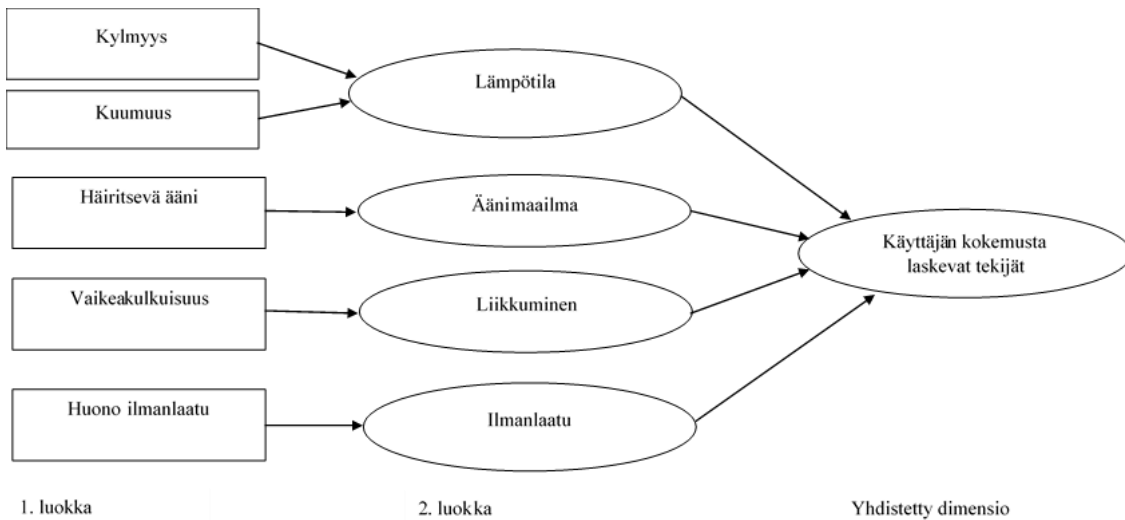
Ergonomia vaikutti työskentelyyn. Vastaajat kokivat työskentelevänsä tehokkaasti ja jaksoivat työskennellä pidempään, kun ergonomia oli heidän haluamallaan tasolla (esim. B8 ja B12). Vastaajille oli tärkeää optimaalinen työasento. Haastateltavat pyrkivät optimoimaan työasentonsa käyttämällä esimerkiksi sähköpöytiä (esim. A4 ja A7). Ergonomia on yhteydessä toiminnalliseen arvoon (1).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A4	The desks are <i>adjustable</i> , which is ideal because I'm quite short, so. I get to sort of fix my ergonomics.	optimaalinen työasento	1
A6	Sanotaan, et mä tykkään ihan hirveesti. Siin on justiin kaikki, et tarpeeks on tilaa ja sitten meil on aika pitkät pöydät kuitenkin, et semmoset kaksmetriset. <i>Sähkösäätöpöydät</i> otettiin nyt jokaselle. Sit hyvät <i>säätötuolit</i> ja sit viel meil on kaiken lisäksi kaikenlaisii noita <i>satulatuoleja ja muita</i> , mitä voi sitte lainaa.	optimaalinen työasento	1
A7	Tietenki toi että silloin ku tätä saneerattiin ja työpisteet kaikki sai tommoset sähköpöydät ja mietittiin se ergonomiakin siinä vaiheessa ni ne <i>parani selkeesti</i> vanhaan konttoriin verrattuna että, siel oli kuitenkin jo 15 vuotta vanhaa kaikki suunnilleen ainaki ni kyl nää jutut on menny eteenpäin. Kyl toi varmaan toi ergonomia ja tekniikan toimivuus on ne mitä vaatimuksia itellä on.	optimaalinen työasento	1
B5	Kyl jotenkin toi, varsinkin ne, jotka tekee paljon, niin se sähkötyöpöytä on tätä päivää. Mut nythän ku meil ei se ergonomia oo varmaan ideaalista, ku me menään kaikki johonkin ja sit siel on suuret ruudut, et sä saat laskettuu sähköl sitä pöytää, mut eihä se näyttö oo aina <i>ideaalitulantees</i> .	optimaalinen työasento	1

B8	Niin sitä mä olen vähän harkinnu, ku jossain oon nähny näit <i>sähköpöyti</i> , et saa nostettu ylös ja laskeuu alas ja muuta, niin olen miettiny, et se vois olla ihan hyvä, et pääsee sit tarpeen mukaan seisomaan jos se rupee istuminen puuduttaa. Täl hetkel mul on yhdes tuolis semmonen, miks sitä nyt sanois, semmonen muotoon puristettu pieni, ei se nyt päällinen ole, mut mikä käytännös on sillai, et se taittuu tonne ristiselän kohdal sillai, et se pakottaa istuu hyvä ryhdis siin tuolissa, niin sen kans <i>jaksaa ihan eri taval tehdä hommi</i> , ku normaalil tuolil ilman sit.	tehokas työskentely, hyvinvointi	1
B12	Sit <i>työn tehokkuuteen</i> niin varmasti semmosia tekijöitä, meilläkin nyt kaikilla on sähköpöydät, tuolit, sä voit istua, sä voit seisoa, sä voit muuttaa työasentoa, niinku ergonomia on yks tärkeä asia etenkin tämmöselle kenellä on selkävaivoja, niinku mullakin, että silloin se on tosi tärkeä. Mä en voi kauhean pitkiä aikoja istuskella paikallaan, et mun pitää välillä seisoa ja tehdä jotain muuta, että pystyn tekee. Se on sellai hyvä.	tehokas työskentely, hyvinvointi	1
B17	Mun mielestä perusjutut on se, että jos nyt tos käytävän varrella ku on noit pikkuneukkareita, ne on itseasias aukikin, niin voi käydä kurkkaan, niin tota siin nyt vaan, et on hyvät tuolit, niis on <i>hyvä istuu pidempääkin</i> , hyvät pöydät ja kaikki kalusteet kunnossa.	tehokas työskentely	1
B18	No kyl et, se tila on sopiva sille, mitä tehdään. Siel on oikeenlaiset työpisteet, oikeenlaiset labratilat, oikeenlaist varastotilaa. <i>Olis se muokattavuuskin mukavaa</i> . Itel ois toi sähköpöytäki, vaik viimeiset tutkimukset sanoo, ettei sekään niin terveellist oo, mut mielummi sellane, mis vois vähä vaihtaakki sitä.	optimaalinen työasento	1

5.1.6 Käyttäjän kokemusta laskevat tekijät

Haastatteluaineiston perusteella käyttäjän kokemusta laskevat ympäristötekijät, jotka eivät olleet haastateltavien mieltymyksiä ja odotuksia vastaavalla tasolla. Näitä ympäristötekijöitä olivat lämpötila, äänimaailma, liikkuminen ja ilmanlaatu. Käyttäjän kokemusta laskevat tekijät on esitetty kuviossa 15. Havainnot lämpötilan vaikutuksesta olivat yhteisiä molemmissa haastattelupaikoissa. Äänimaailma, ilmanlaatu ja liikkuminen nousivat esiin vain paikassa B. Toisaalta monipuolisia työskentelytiloja käsiteltäessä havaittiin käyttäjien arvostavan omaa rauhaa, joka voidaan linkittää osittain äänimaailmaan. Oma rauha arvostettiin molemmissa haastattelupaikoissa.



Kuvio 15 Käyttäjän kokemusta laskevat tekijät

Huoneen lämpötila vaikutti käyttäjien viihtyvyyteen ja työskentelyyn. Mikäli lämpötila ei ollut käyttäjän haluamalla tasolla, herätti se tunteita ja vaikutti työskentelyyn. Jotkut ihmiset olivat lähteneet työpaikalta kesken työpäivän, sillä lämpötila ei mahdollistanut työskentelyä (esim. A9). Lämpötila vaikuttaa emotionaaliseen arvoon (4).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A9	Kollegat joskus valittaa et aika taajaanki tätä et miten täällä toimii <i>ilmanvaihto</i> . Sehän vähentää työviihtyvyyttä ja, on aiheuttanu sitä että, joskus on jotkut joutunu lähtee kotiinki kesken kaiken sen takii et siis ilma on niin huono tai tääl on <i>niin kylmä tai tääl on niin lämmin tai muuta vastaavaa</i> . Et ei oikein pysty olla.	kylmyys, kuumuus, huono ilmanvaihto	4
A10	No meil on ollu aika paljon ongelmii tän lämmityksen kaa. Tää on nyt aika tämmönen mut tän mä tiedän et tää palvelee meit kaikkia et mä otan tän asian esiin. Mut siis meil on ollu täällä, <i>luvattoman usein todella kylmä</i> . Siis silleen et kaikilla on käytän-, tai ainaki kaikil meil naispuoleisil on tuol jotain lisää varusteit silleen et on jotain villatakkii ja sitä ja tätä ja yhel on varmaan jotkut villasukat tuol [naurattaa] mukana. Silleen et sit aina ku tääl on kylmä ni sit on jotain mitä vetää päälle. Ja kylmä, esimerkiks 18 astetta. Et se on mun mielest aika viilee.	kylmyys	4
B1	Ensin oli <i>valtavan kylmä</i> ja nyt tääl on tietyis tilois hirveen kylmä [naurua]. Ilmastointi ei oikeen pysy perässä. Tietty nää uudet pakkaset on tehny kans tehtävänsä.	kylmyys	4

B6	Täällähän meil on tämmönen, <i>et lämpötila vaihtelee</i> , tääl on välil niinku jäätävä ja välil todella kuumaa, et sit ku sitä säädetään, täält puuttuu semmonen tietynlainen balanssi. Tääl on ollu ongelmia näiden lämpötilojen kans.	kylmyys, kuumuus	4
B10	<i>Lämpötila</i> , mä palelen aika usein siinä.	kylmyys	4

Häiritsevät äänet laskivat käyttäjän kokemusta. Äänet herättivät tunteita ja aiheuttivat ärsyntyymistä (esim. B2, B8 ja B12). Lisäksi ääni vaikutti työskentelyyn, sillä häiritsevät äänet väsyttivät vastaajia (esim. B15). Varsinkin opettajat korostivat äänimaailman hallinnan merkitystä (esim. B2). Häiritsevät äänet vaikuttivat kuitenkin myös muihin käyttäjiin. Äänimaailma vaikuttaa emotionaaliseen arvoon (4).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
B2	Akustiikkaha on tietenki ongelma kaiken kaikkiaan näissä töissä et se on varsinkin kun sä yrität ryhmän kanssa.. tehdä jotaki niin sit viereisestä tilasta tulevat <i>äänet on häiritseviä</i> et se on suuri haaste tässä näis töis.	häiritsevä ääni	4
B8	No se, ilmasta puheen ollen niin siel menee aika valtava ilmastointiputki siel katonrajassa ja sit ku se oikeen täysil alkaa hönkii, nii sehän puhisee aika koval äänel. <i>Sitä ääntä ei välttämättä kaippaa</i> , semmone kova kohina.	häiritsevä ääni	4
B12	Ärsyttävästä ku joskus kysyit, niin meil on joku ihmeellinen ilmastointisysteemi siel jossain, mikä pitää semmosta raksutusta aina välillä. Se on <i>semmonen minkä huomaa välillä ärsyttävän</i> , että noniin nyt se taas raksuttaa. Sitä odottelee, et se raksutus lakkaa, et sä pystyt keskittymään taas siihen asiaan.	häiritsevä ääni	4
B15	Kyl toi päivän mittaan, toi <i>meteli, väsyttää</i> , kyl se on selvä asia. Jos yrittäjää väsyttää, niin aika moni muukin on sit.	häiritsevä ääni	4

Huonolla ilmanlaadulla oli vastaavia vaikutuksia kuin äänellä. Huono ilmanlaatu herätti tunteita, jolloin se vaikutti työskentelyyn (esim. B7 ja B21). Lisäksi se aiheutti vastaajissa väsymystä (esim. B21). Ilmanlaatu vaikuttaa emotionaaliseen arvoon (4).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
B7	Mut sit noi tilat, jotka ei oo käytössä, <i>siellä on ilmastoinnit pois</i> , ku kävelee semmosen tilan läpi, niin vähän todennäkösesti jotain kasvustoo jossain on. Säästetään niinsanotusti.	huono ilmanlaatu	4

B21	Siel on aika huono, joo, <i>sisäilma ei oo kauheen hyvä</i> sillä tavalla, et siel ei oo raitista ilmaa. Väistämättä varmaankin, sanoisin, et se varmaankin <i>väsyttää</i> , ku et jos olis parempi ilma, koska tossa samassa tilassa meil on myöskin se meidän taukotila.	huono ilman-laatu	4
-----	---	-------------------	---

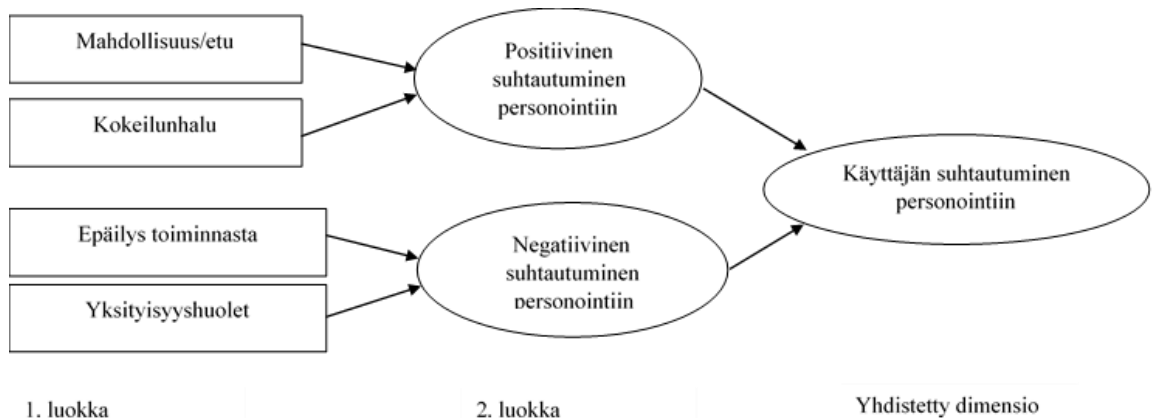
Vastaajat odottivat helppokulkuisuutta ja esteettömyyttä. Vastaajat halusivat optimoida ajankäytön ja kulkea vapaasti. Lukitut ovet herättivät vastaajissa tunteita (esim. B10 ja B13). Lisäksi haastateltavat pitivät tärkeänä vapaata pääsyä työvälineisiin (esim. B2). Opetushenkilölle oli tärkeää, että heillä olisi vapaa pääsy työvälineisiin (esim. B2). Toisaalta taas toisille henkilöille (esimerkiksi IT-asiantuntijat) oli tärkeää, että he pystyivät pitämään tietyt työvälineet lukkojen takana (esim. A7). Vaikeakulkuisuus on yhteydessä emotionaaliseen arvoon (4).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A7	Lähinnä just nää tavarat että ei haluta et ne on tuolla sekasin [naurahtaan] muitten ihmisten työpisteitten seassa että <i>koitetaan pitää ne vähä erillään</i> ja sillee et kaikki ei pääse välttämät niihin niin <i>käsikskä</i> .	vaikeakulkuisuus	4
B2	Yleiset materiaalit on jossai <i>lukkojen takana</i> jossain vaksien avainten takana, täällä ne on kaikkien saatavilla, siis henkilökunnan saatavilla ja se on paljo joustavampaa. Turussa tapa toimia on jäykempi, ymmärrettävistä syistä siit et siel on isompi talo, enemmän porukkaa ja nii edespäin, toisaalta mut.. Sanotaan näin että <i>kaikki on vähän niin kun seinien ja lupien ja avainten takana</i> . Täällä se on hieman avonaisempaa ja joustavampaa.	vaikeakulkuisuus	4
B10	Kun mä menen hierojalle, mä en pääse kulkemaan sisäkautta, mä joudun kiertää ulkokautta ja mun pitää odottaa et se hieroja tulee avaan sen ulko-oven, eli taas mä palelen sie sen oven takana ja ne <i>kulkuoikeudet sisäkautta on rajotettu</i> , miten ne oli rajotettu, jollet sä oo ostanu vuosikorttia kuntosalille nii sä et pääse sinne missä se hieroja o siel kuntosalil kupeessa niin se on ärsyttävää.	vaikeakulkuisuus	4
B13	Siin on <i>lukittavia ovia välissä</i> . Jos sä siellä laukkaat siellä jatkuvasti, niin se ei sillon ainakaan paranna, et kyl se <i>pitäs olla esteetön kulku</i> .	vaikeakulkuisuus	4

5.2 Käyttäjän näkökulma personointiin

5.2.1 Käyttäjien suhtautuminen personointiin

Käyttäjät kokivat personoinnissa olevan myönteisiä ja kielteisiä piirteitä. Myönteiset piirteet voidaan nähdä hyötyinä ja kielteiset piirteet uhrauksina Zeithamlin (1988) arvokäsityksen mukaisesti. Moni haastateltava koki tilojen personoinnin positiivisena asiana. Haastateltavat suhtautuivat personointiin positiivisesti, sillä he olettivat hyötyvänsä personoinnista. Haastateltavat omaksuivat personoinnin edut ja vaikutukset työhyvinvointiin. Samalla personointi aiheutti kuitenkin negatiivista suhtautumista. Sen toimintaa epäiltiin ja sen koettiin aiheuttavan yksityisyshuolia. Käyttäjien suhtautuminen personointiin on esitetty kuviossa 16. Personointiin suhtautumisessa ei havaittu suuria eroja haastattelupaikkojen kesken. Paikassa B työskenteli paljon startup-yrittäjiä. He kokivat työnsä muita stressaavammaksi, jonka vuoksi osa heistä suhtautui personointiin negatiivisesti. He kokivat stressitasojen vääristävän personointijärjestelmän toimintaa, mikäli personoinnissa hyödynnettäisiin stressitietoja.



Kuvio 16 Käyttäjien suhtautuminen personointiin

Vastaajat kokivat personoinnin positiivisena silloin, kun he ajattelivat hyötyvänsä siitä (esim. B12, B13). Personoinnin hyödyt nähtiin esimerkiksi valaistuksen ja äänimaailman säätymisenä (esim. B12). Personoinnin uskottiin parantavan talotekniikan toimivuutta ja haastateltavat näkivät sen mahdollisuutena kehittää toimistotiloja. He uskoivat personoinnin vaikuttavan positiivisesti työhyvinvointiin ja elämänlaatuun (esim. B12, B19).

Vaikka personoinnin hyödyt havaittiin, herätti se silti yksityisyshuolia (esim. B12, B13). Personointi koettiin esimerkiksi yksilön kontrollointina. Vastaajat mainitsivat anonymisoinnin olevan tärkeää. Tämä tarkoittaa, että personointi tapahtuu anonymisti. Haastateltavat pitivät tärkeänä, että personointi tapahtuu huomaamattomasti (esim. B8).

Personointi koettiin mielenkiintoisena ja se herätti sen vuoksi kokeilunhaluja (esim. A8, B9). Toimiston personointi oli kuitenkin niin uusi asia haastateltaville, että osa haastateltavista ei välttämättä ymmärtänyt sen tuomia etuja ja vaikutuksia. Lisäksi osa haastateltavista nosti esiin yksityisyshuolet, vaikka suhtautuminen muuten oli positiivista. Vastaajat halusivat kokeilla personoituja tiloja niiden tuomien mahdollisuuksien vuoksi, jolloin korostuvat tiedollinen (5) ja toiminnallinen (1) arvo. Personointi herätti tunteita, jolloin korostuu emotionaalinen arvo (4).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A1	Tota... kyl mä nään, että toi on tavallaan se tulevaisuuden juttu. <i>Mä en ihan vielä ite osaa tavallaan sitä lokeroida siihen, et millä tavalla ja miten. Mikä ois... mä en osaa ihan sitä vielä ajatella, vaikka mä kyllä nään sen, et siit ihan varmasti on hyötyä.</i>	mahdollisuus/etu	5, 1
A3	Siis se, lähinnä se että, mä oon sillä, et ei kannata antaa tarpeetonta dataa. <i>Toki nyt jos siitä sitten jotain hyötyä olisi mutta että sit pitäis olla ihan kunnollista hyötyä mut sit taas toisaalt se vois olla usein semmosta jonka sit itekin samalla, havaita.</i>	mahdollisuus/etu	1, 4
A8	Mun mielest se ois ihan mielenkiintost kokeilla tai ei se ainakaa haittais, et ihan innolla varmaan lähtisin kokeilee sitä.	kokeilunhalu	5
B3	Täytyy toivoo et <i>mieluummin siit ois hyötyä kun haittaa ja käytettäis positiiviseen</i> et sithän se ois toimiva.	mahdollisuus/etu, epäily toiminnasta	1, 4
B9	Siis joo kyllä mä tämmöstä <i>voisin kokeilla ihan</i> , ei siinä mitään, et kyllä mä sillain oon kiinnostunu tämmösistä asioista, että voisin olla mukana kokeilussa.	kokeilunhalu	5
B12	Joo, <i>jos sillä voidaan parantaa (työhyvinvointia)</i> , niin ei mulla ole mitään sitä vastaan. Muuten jos joku mahdollistaa sen, että mun <i>elämänlaatu paranee</i> , niin totta kai <i>suhtaudun positiivisesti</i> .	mahdollisuus/etu	1
B12	Joo joo, varmastikin, kyllä mä <i>uskon, että siitä olis etua</i> (valaistuksen ja äänimaailman säätyminen). Kyl mä käytän paljon erilaista digitaalista teknologiaa ja oon sitä mieltä, että niitä <i>kannattaa ehdottomasti käyttää sillon ku niistä saa hyötyä</i> ja jos niistä löydetään tämmösiä positiivisia apuja johonkin. Mä oletan, että tämmösessäkin kohta <i>se pitäis anonymisoida</i> , ettei sitä käytettäis sellai, jonkun henkilön seuraamiseen. Jos sitä kerätään sitä dataa, niin ei tutkittais et mitä se [] on mahtanu tänään tehdä tai mitä [] on mahtanu tänään tehdä, vaan sitä käytettäis niiden henkilöiden hyödyksi ja yleisesti esimerkiks tilojen kehittämiseen, muuhun tällaseen.	mahdollisuus/etu, yksityisyshuolet	1, 5

B13	Kyllä mä tietty näen sen mahdollisuuden, et jos se vaikuttaa talotekniikan yleiseen toimivuuteen, niin siitä saattas olla, mutta jotenkin mä nään sen periaatteessa, et siin mennään tiettyyn yksilön kontrollointiin ja seuraamiseen ja sille levelille mä en tätä maailmaa haluis viedä.	mahdollisuus/etu, yksityisyys-huolet	1, 4
B19	Siis mä en tiedä tarviiks sen tavallaan olla ees tietonen, jos sul on vaikka 200 ihmistä, jotka käyttää sitä ja sit sä mittaisit vaikka vaan ne kahvilassa ja ruokalassa vietetyn ajan ja sit sä saisit siit, jotain että, onko tämä suhteessa siihen ku sä tulit, niin oliko se aika palauttavaa vai stressaavaa ja sitten pienillä yksittäisillä muutoksilla sä hiot sitä valaistusta tai äänimaailmaa tai jotain muuta, missä järjestyksessä sä menet sinne, et onko sulla pitkät jonot, et sä saat vaan parannettua sitä. Et ihmiset on, ku ne lähtee töistä niin joko pirteempiä tai väsyneempiä, niin onko siellä ollut niitä palauttavia hetkiä päivän aikana, niin kyl niil voi saada yllättävän ison vaikutuksen siihen iltapäivän työtehoon ja sit ehkä jos sen pystyis myöhemin näyttämään isona massana, et okei tän verran tää on muuttunu, et ootteks te huomannu omassa fiiliksessä.	mahdollisuus/etu	1

Personoidut tilat herättivät epäilyksiä niiden toiminnasta. Samassa tilassa voi työskennellä useampi käyttäjä, joten tietyt palvelut, kuten esimerkiksi valaistus ja lämpötila, olisi vaikea toteuttaa (esim. B3). Vastaajat huomauttivat myös, että ihmisten stressitasot vaihtelevat (esim. B13, B15). Stressitietojen käyttö voi vääristää personoinnin toimintaa. Lisäksi vastaajat mainitsivat käyttäjien mieltymysten poikkeavan toisistaan. Vastaajat epäilivät, että personointi voisi olla vaikea toteuttaa niin, että se hyödyttää kaikkia käyttäjiä (esim. B9).

Haastateltavat korostivat personoinnin toteutuksen merkitystä, sillä uusi teknologia voi hankaloittaa käyttöä (esim. B14). Vastaajat huomauttivat, että lämpötiloissa ja ilmanlaadussa on ongelmia jo nyt. Tämän vuoksi personointi herätti epäilyksiä, sillä vastaajat kokivat, että nykyisten toimintojen tulisi toimia kunnolla ennen kuin siirrytään tarkemmalle tasolle (esim. A10). Vastaajat kokivat personoinnin vaikeuttavan työntekoa, mikäli se toimii väärin (esim. A7, A9). Haastatteluissa korostui, että personoinnin tulee toimia automaattisesti (esim. A7). Personointi herätti käyttäjissä tunteita, jolloin emotionaalinen arvo (4) korostuu. Personointi saattaa toimia väärin. Se saattaa vaikeuttaa ja hankaloittaa työskentelyä, jolloin se on yhteydessä toiminnalliseen arvoon (1).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A7	No lähinnä se että kyl ne pitäs sit toimii ihan automaattisesti ilman et se edellyttää mitään toimenpiteitä multa tai käyttäjältä iteltää.	epäily toiminnasta	1, 4

A7	Kyl se edellyttäs ainaki aika <i>valtavaa datamäärää et se oikeesti toimis</i> et sit täytys kyllä mitata aika monia asioita et voi olla et si ainakin alkuvaiheessa niin se <i>enemmän ärsyttäs</i> jos joku juttu säätyy itestään ja sä et, se ei meekkään niin ku sä ite oisit halunnu.	epäilysnasta	toimin-	1, 4
A9	Mut sit siin on <i>hirveen opettaminen</i> . Et siinä mielessä sit, nimenomaan, mielenkiintonen ja utelias mutta herättää mut et <i>hirveen iso homma se on ennen ku sen saa toimimaan niin ku itse haluaa</i> .	epäilysnasta	toimin-	1, 4
A10	Siis varmasti ihan positiivisesti mut sit mä just mietin sitä tavallaan et ku meil on ollu sellasta perusasioiden kanssa niitä ongelmii niin ku se lämpö ja sit semmonen todellaki se happipitoisuus <i>ni must tuntuu tavallaan et ennen ku mennään tämmöselle detaljitasolle</i> mikä on mun mielest kunnianhimonen ja kiva tavote mut et ois semmosii tavallaan semmosii, <i>isomman levelin parannuksii täs viel tehtävissä että me voitais sitten mieltä sitä silleen tavallaan tolla, yksilötasolla</i> .	epäilysnasta	toimin-	1
B3	No sanotaan et vanhassa maailmassa toi ois ehkä toiminu ku oli, enemmän näitä koppeja et mihin mentiin. Nyt mä oon täs monitilaympäristös. Se ois aika rankkaa. <i>Jokaisel ois erilainen sensori ni siellä valot välkkyis ja lämpötila vaihtuis</i> . Tämmöses mä en oikeen, ainakaan mä en ymmärrä viel mitä se vois tarkoittaa.	epäilysnasta	toimin-	4, 1
B9	Se tietysti on niinku toteen näyttämättä, että minkälaista hyötyä, teoriassa voin kuvitella, et siit on hyötyä, mutta että jos aattelee, et <i>voiko tämmösis tilois kuitenkaan sitä yksilöidysti tehdä</i> , jos on tämmösiä avotiloja ja näin, et se on kuitenkin sit jollain tavalla summa niistä kaikkien ihmisten niinkun sensoroinnista, mitä kaikkien ihmisten osalta tehdään, miten voi reagoida, varmaankin, et miten se hyöty vois olla, niin nyt mä en niinku osaa sitä sanoa, mut teoriassa varmasti juu, et jos siihen vois vaikuttaa sillai, et se kohdentuis kyseiseen henkilöön jostain. <i>Ihmiset on kuitenkin niin erilaisia</i> , et se ei varmaan niinku, se keskiarvo ei tarkoita yleensäkkään monessa tämmösessä fysiologisessa parametrissa sitä, että se on niinku <i>kaikille hyvä</i> . Sieltä voi löytyä se joku tyyppi, ketä vastaa aika paljon, mut ylivoimainen enemmistö, niin se ei kuitenkaan kohdennu.	epäilysnasta	toimin-	1, 4
B13	Joo sensorit voi laittaa sinne ilmanlaatuun sun muuhun, et niitä voi kyllä sensoroida ja kattoo, mut et sä voi tietää <i>kuinka stressaavat</i> työasiat sillä ihmisellä on. Se, et missä sä olet sillä hetkellä kun kaikki menee päin mäntyä työelämässä, niin sil ei ole mitään merkitystä, kun verenpaine nousee.	epäilysnasta	toimin-	1, 4

B14	Mä oon turhan paljon nähny IT-maailmassa, et asiat yritetään tehdä liian hienosti. Ongelma on se, et ne on <i>hankalampi käyttää</i> ku alkuperänen. Se <i>riippuu ihan siitä toteutuksesta</i> , mut teoriassa noi on hyvii asioita. On aina se, et jos tekniikka yrittää olla liian älykästä, eikä se pysty siihen, niin se on paljon huonompi ku se, et se on se tyhmä se tekniikka.	epäilystoiminnasta	1, 4, 5
B15	Eli <i>stressitasot on erilaiset</i> , eri tyyppiset, jos koh-takin kellotaajuuskin on startupeilla nelinkertainen verrattuna tämmöseen isoon companyyn, se on kans semmonen aikamoinen ero ajattelumaailmasakin.	epäilystoiminnasta	1

5.2.2 Personoidut palvelut toimistossa

Valaistus voidaan tarjota personoituna palveluna. Valaistuksen personointi tulee kuitenkin toteuttaa niin, ettei se häiritse käyttäjiä. Toimistossa voi työskennellä useita henkilöitä, jonka vuoksi valaistuksen personoinnin toimivuutta epäiltiin. Valaistuksen personoinnilla on yhteys toiminnalliseen arvoon (1), emotionaaliseen arvoon (4) ja tiedolliseen arvoon (5).

Viite	Lainaus	Arvo
A1	No joo, valaistus, ääni kaikki tämmöset, et ne säätyis jotenkin, niin siitä mä tykkään. Se on niinku hyvä esimerkki se, se on niinku mielenkiintonen. Siitä mä kyl voisin tykätä. Mutta kuten sanottu, niin vähän vaikee pystyy viel ajattelee, mitä kaikkee se vois tuoda.	1, 5
B1	Valaistusta ajatellen tää on siit kiva, et täs on niin paljon luonnonvaloa, niin sit voi miettiä, et tarvitaanko täällä kaikkia sähkövaloja, niin sen tyyppiseen mittaamiseen ja sensoreihin.	1
B8	Yhtenä esimerkkinä nyt voi sanoo, että yhdellä asiakkaalla oli koe-käytössä semmonen työpisteitten valaisu sillai, että se tunnisti kehon lämmöstä, et siihen työpisteelle tuli ihminen ja sytytti valot sil perusteella. Ku meni alta pois, niin se sammutti valot heti, mut se vaan, et ku se oli semmonen avokonttori, mis oli sermit, niin se oli ku diskossa olis ollu, ku yks tuli tähän ja sit lähti käymään jossain muual, et se oli vähän semmosta, et ainakaan avokonttoriin sellanen ei sopinu yhtään. Mä sanoin, et älkää tommost ainakaan tänne hommatko [nauraa], eikä ne sit hommannaakaan. Mut et periaattees jos sen, jos nyt aattelee, et oma työhuone olis semmonen, mis yksin olen ja se hoitais koko huoneen valot silt pohjalt, niin mikä ettei ja tietty se, et jos niit valoi sytyttelee ja sammuttelee, niin mielummin sellai, et vaikka pienen himmentimen avulla pikkuhiljaa, eikä et sen vaa rävyttää päältä pois.	1, 4

Ergonomia voidaan personoida. Järjestelmä voi tunnistaa käyttäjän, jolloin tuoli ja pöytä voivat asettua käyttäjän mukaan. Personoinnin odotettiin tapahtuvan huomaamattomasti (esim. A3). Työpisteen personointi nähtiin mahdollisuutena, mutta esimerkiksi A9 koki manuaalisen tuolin ja pöydän asetusten säätämisen automatiikkaa paremmaksi. Ergonomian personointi muodostaa toiminnallista arvoa (1) ja emotionaalista arvoa (4).

Viite	Lainaus	Arvo
A3	Mä mietin että mitä se, että muuttasko se tuolin asentoa mukavam- maks [naurahtaa] tai nostas pöydän, valoahan se vois tietysti säätää, ilmastointia ja lämmitystä. Mut että, joku tommonen huomaamaton säätäminen vois olla ihan semmonen.	1, 4
A9	Se mitä pystyy säätää työpistekohtaisesti on just pöydän ja penkin korkeus. Ja siinä, mut mun on vaikee kuvitella et mikään opetettu automatiikka pystyis tekemään sen paremmin ku se että mä, mul on yhtäkkiä sellanen fiilis et nyt mä nousen seisomaan.	1, 4
B2	Ei kun se ois sitte se toinen seikka et se on, sehä ois aivan mahtavaa et esimerkiksi mun työpiste, tai ku meil on yleiset työpisteet nii se tunnistaa et hei nyt tulee [X] tähän näi, se panee istuimen säädötki laittaa kohilleen ja pöydät laittaa oikeelle korkeudelle ja sit se tietää et se kaveri kuuntelee Spotifyta samalla ku se tekee duunia ni se avaa siihen.	1
B3	Eli tavallaan siel joku sähköpöytä nousee oikeelle korkeudelle ja saman tien, tee valmistuu tohon noin ja kaikki tämmöset et mikä ettei.	1

Lämpötila ja äänimaailma voidaan personoida. Lämpötilan ja äänimaailman perso-
nointi on yhteydessä toiminnalliseen arvoon (1), emotionaaliseen arvoon (4) ja tiedolli-
seen arvoon (5).

Viite	Lainaus	Arvo
B16	Juu juu, siis se että, mä olin just tulossa siihen että jos aatellaan että mitataan.. niin, sanotaan näin vaikka että sulla on joku preferenssi, et sä tykkäät olla viileämmässä, niinku esimerkiks minä tykkään että 18-19 ois semmonen ideaalilämpötila, mut ei ehkä kaikille, mut mulle ainakin, mä tykkään et on viileetä, muuallakin ku makuuhuo- neessa ku nukkuu. Ni esimerkiks silleen niin että sul on, sut tunnis- tetaan et se oot sinä, ja sit sillä työpisteellä, tai olet sä sitte missä työpisteessä tahansa, ni sitte se menis silleen niin että siin ois ne sulle määrätyl taval optimaaliset olosuhteet niin, tietysti se että jos on liian kuuma, ni mistään ei tuu mitään ja näin että sit taas meil on aika hyvä. Tai otetaan se aika-sana siit pois. Ilmanvaihto toimii ja näin ni ei.. mut siis jos oikein hakemalla haetaan ni varmaan sella- sesta vois olla ihan..	1, 4

B20	Aika kaukanen ajatus viel ehkä, mut ei se huonolta kuulosta just vaikka se melutason säätö tai vastaava, lämpötilan säätö tai joku. Ei se huonolta kuulosta.	1, 5
B20	No kyl se helpottais ainakin mun työntekoo semmonen lämpötilan säätely, koska siit paljon meillä ihmiset ilmoittelee mulle, niin jos se meniskin sit automaattisesti, niin kyllähän se olis sit iso muutos.	1

Ilmanlaatu oli tärkeää käyttäjien viihtymisen kannalta. Käyttäjät huomasivat puutteet ilmanlaadussa. Käyttäjien sensorointi mahdollistaa käyttäjämäärän mittaamisen. Sensoreilla voidaan mitata myös ilmanlaatua. Käyttäjät voidaan ohjata tilaan, jossa on parempi ilmanlaatu. Opetushenkilöstö korosti ilmanlaadun merkitystä (esim. B1 ja B5). Ilmanlaadun personointi on yhteydessä toiminnalliseen arvoon (1) ja emotionaaliseen arvoon (4).

Viite	Lainaus	Arvo
A7	No kyl, miksei varsinki johonki ilmanlaatuun ni tommonen toimii ihan hyvin	1, 4
B1	Toisaalta voishan sellasel mitata just ajantasasempaan ilmastointii tai jotain tämmöstä. Et ku pamahtaa kuuskymmentä opiskelijaa tohon päähän, niin puolen tunnin pääst ku tost lasiovest tulee sisään, niin tääl on aika tunkkanen ilma, et ois vähän nopeempi reagoimaan, mut eihän näin isos laitokses ilmastointi ikinä pääse siihen.	1, 4
B5	Siis sehän ois aivan mielettömän hienoo. Mul ois heti laittaa semmosen anturin, ku vaa ois. Ihan tasan tarkkaan vaikuttaa. Siis mä olen itte tämmönen migreenihiminen, et mä aistin tosi herkästi lämpötilat, siis tämmöset tuoksut, huonot ilmat tai muut. Mä tiedän, et porskuttaa ja ei oo mitään väliä. Et tosi mielenkiintonen.	1, 4

5.3 Sensoroinnin toteuttaminen käyttäjän näkökulmasta

Sensoroinnin toteuttamisessa tulee kiinnittää huomiota sensorointimenetelmän valintaan. Sensorointi voidaan toteuttaa monella eri tavalla, joten sen käyttäjäystävälliseen toteuttamiseen tulee kiinnittää huomiota. Sensoroinnin toteuttamisessa tulee miettiä, millä tasolla sensorointi toteutetaan. Sensorointi voidaan toteuttaa henkilökohtaisella tasolla tai sensoroimalla työtilaa. Sensoroinnin toteuttaminen käyttäjän näkökulmasta on esitetty kuviossa 17. Sensorointiin suhtautumisessa ei havaittu eroja haastattelupaikkojen kesken.



Kuvio 17 Sensoroinnin toteuttaminen käyttäjän näkökulmasta

5.3.1 Sensoroinnin haasteet

Sensorointi herätti haastateltavissa pelkoja. Sensoroinnin haasteet käyttäjän näkökulmasta muodostuivat mahdollisesta seurannasta, yksityisyyshuolista ja väärinkäytöstä. Käyttäjät pelkäsivät esimiehen seuraavan käyttäjää (esim. B2, B12). Moni vastaajaa ei ollut valmis antamaan työnantajalleen kaikkea sijaintitietoa itsestään. Vastaajat olivat huolissaan, mikäli seuranta tapahtuu esimerkiksi vessassa (esim. B10). Lisäksi vastaajat olivat huolissaan, mikäli taukojen pitämistä aletaan seuraamaan (esim. B10, B12, B19). Tämä puolestaan saattoi herättää vastaajissa negatiivisia tunteita, jolloin sensoroinnin koettiin vaikuttavan negatiivisesti käyttäjän toimistokokemukseen ja sen koettiin laskevan työtehoa. Seuranta on yhteydessä emotionaaliseen arvoon (4).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A8	Joo siis kyl mun mielest tollaset ois ihan tervetulleitaki juttuja. Tietty se vois ehkä vähä sit, <i>jos kaikkee analysoitais koko ajan</i> nii seki vois olla <i>vähä stressaavaa ehkä</i> , et enemmän mä ehkä sit saattaisin ite siit ottaa jotain painetta.	jatkuva seuranta	4
B1	Mä vastustan henkeen ja vereen kaikkea [naurua] <i>seurantaa</i> mis vahditaan kuka missäkin menee ja mitä tekee. Mä mielellään pidän <i>yksityisen puolen itselläni</i> ja sillai.	jatkuva seuranta, yksityisyys	4
B2	Siin o just tää.. emmä tiedä huolia mut se on just tää tämmönenki et <i>joku nimenomaan kyttää sie</i> , se on oikeestaa ainoo, jotenki mä vierastan kyllä sitä ajatusta.	jatkuva seuranta	4
B10	Jos se haluis seurata ihan suunnillee et millon mä käyn vessas ja millon se on syömäs ja kuinka kaua, helveti ärsyttävää, ihan sairaan ärsyttävää. Mitä se haluais sil tiedolla et <i>se ei tekis ainakaan mun työtehoani tehokkaammaks vaan päinvastoin</i> , se tekis mut niin ärsyyntyneeks et mun työteho laskis.	jatkuva seuranta	4
B12	Täs tulee aina se, että siin on varmaan sellasta, kukaan ei halua et, okei se on nyt tos kolme varttia istunu tuolla vessassa, et tän tyyppisiä asioita siinä varmaan tulee mieleen. Tuleeko siitä sit semmonen tiäksä henkilön <i>kyylämisjärjestelmä</i> . Toisaalta mä uskon, että siitä on hyötyäkin, et joskus on tullu ihmeteltyä, et missä joku mahtais olla, et okei meidän piti nyt tavata jossakin, et missä se nyt oikeen mahtaa olla. Ite aika usein tulee soitettua ja selvitettyä tämmösiä asioita, mutta se vois olla semmone lisä siihen, et en nää esteenä sinällään, etteikö vois käyttää, kunhan sitä.... tämmöses kohtaa osalla tulee mieleen jo salaliittoteoriat, et <i>pomo seuraa koko ajan</i> , et nyt sä olit kuule vartin siellä ja sul on vaan kymmenen minuutin tauko.	jatkuva seuranta, väärinkäyttö	4
B19	Mulla ei varmaan oo sinänsä suuria huolia, mut mä voin kuvitella, et jos on isossa, tai yrityksessä työntekijänä ja sit jos tulee tunne, et sillä arvioidaan sitä sun työn tekemisen määrää tai ruvetaan mittaamaan, et okei pidätkö sä taukoja vai etkö sä pidä taukoja, et tavallaan sillä tavalla <i>ruvetaan käyttämään sitä dataa</i> , <i>niin se on väärin siihen</i> , että sun palkka maksetaan, et sul on ollu riittävä intensiteetti.	jatkuva seuranta	4

Käyttäjät pelkäsivät sensoridatan väärinkäyttöä. He pelkäsivät esimiehen käyttävän tietoja väärin ja seuraavan sensoroitavan henkilön toimintaa yksilöllisesti (esim. A6, B3). Lisäksi vastaajia huolestutti se, mihin sensoridata lopulta päättyy. Heitä esimerkiksi huolestutti, mikäli sensoreiden keräämää käyttäjätietoa myytäisiin eteenpäin (esim. B8). Väärinkäyttö korostaa emotionaalista arvoa (4).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A6	Niin no emmä tiiä, voihan se olla, jos on vaikka joku, johtaja pitää tämmösen palaverin, sit se <i>analysoi jälkeenpäin</i> , et aha mitäköhän näitten... et jos antaaki kenkää sit, et toi ei taidakkaan viihtyy täällä tai tämmöstä.	väärinkäyttö	4
A7	Siihe että [naurahtaa] esimies seuraa että paljon sun syke on päivän mittaan tai missä sä liikut tai ylipäätään tämmöset eikä välttämättä nyt esimies, <i>kuka tahansa, joka pääsee niihin lokeihin käsiks</i> nii kyl se vähän jotenki tuntuu omituiselta. Tosin Google tietää sen varmaan jo muutenki.	väärinkäyttö	4
A9	No siis mun mielest tavallaan <i>väärän ihmisen käsissä ni sitähan voidaan käyttää kaikel tapaa väärin</i> et jos ei se, olekaan yhteisen edun tavoittelemista kaikkien taholta vaan sit se on sellast.	väärinkäyttö	4
B3	No sanotaan et jos on huono johto ni sithän on semmost <i>mikromanagerointia</i> .	väärinkäyttö	4
B8	Sit mihin se tieto sit kerätään, meneeks se <i>johonkin pilveen ja mihin maahan se menee ja tosiaan pääseeks sinne, tai mahdollisesti on viel niin härski firma, et alkaa myymään sitä tietoo eteenpäin</i> . Aina se puoli on semmonen, mikä on pystyttävä dokumentoimaan, kartottamaan ja osoittamaan läpinäkyvästi, et miten kaikki on suojattu ja hoidettu.	väärinkäyttö	4

Jatkuva seuranta ja väärinkäyttö linkittyvät yksityisyysuoliin. Haastateltavat arvostivat yksityisyyttä, jonka vuoksi pelot yksityisyyden vaarantumisesta nousivat esiin. Haastateltavat eivät halunneet luovuttaa omia henkilökohtaisia tietoja itsestään (esim. A1, A9, B17). Haastatteluaineistosta ilmeni, että käyttäjät saattavat omilla toimillaan vaikuttaa sensorien käyttöön (esim. A2). He saattavat esimerkiksi jättää käyttämättä sensoreita. Tietoturva oli vastaajille tärkeää (esim. B14). Yksityisyys korostaa emotionaalista arvoa (4).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A1	En, ku se koskee kuitenkin mua, <i>niin kauan ku se on henkilökohtanen ja pysyy mun tiedot mulla</i> , niin se ei haittaa mua.	yksityisyys	4
A2	<i>Privacy is certainly something that I'm concerned about. But coming from a development or engineering background, I kind of have more insight of the data flow and how can I limit that data flow to actually have a private, my own data. So, knowing that I could change the way that this behaves or this serves my data, then, it doesn't affect that much, I would say. Also, our generation, let's say, we are pretty young, and we are used to use these devices a lot.</i>	yksityisyys	4

A9	No, koska <i>mä en näkis siitä itselleni mitään hyötyä</i> ni mä koen sen aika yksityiseksi asiaksi et jos minua sensoroidaan <i>ni se on mun henkilökohtanen juttu</i> . Et, suhtaudun positiivisesti yleisesti ottaen siihen hommaan mutta, lähen kuitenkin siihen et <i>henkilökohtanen sensorointi on henkilökohtainen asia</i> .	yksityisyys	4
B14	Siis <i>tietoturva yleisesti</i> , et mihin se data tallennetaan ja kuka siihen pääsee käsiksi.	yksityisyys	4
B17	Jotenkin se <i>yksityisyyden raja</i> , et jos menee hoitaa jotain ihan yksityisasiaa, niin jotenkin se ois ehkä tylsää, et siit vois sitte saada semmosta informaatiota, mitä ei välttämät haluis muiden silmiin.	yksityisyys	4

5.3.2 Sensorin valinta

Sensori voidaan kiinnittää esimerkiksi tilaan, laitteeseen tai käyttäjään. Sensorin kiinnitys jakoi mielipiteet. Aktiivisuusrannekkeella käyttäjästä voidaan kerätä tietoa esimerkiksi sykkeen kautta. Aktiivisuusranneke mahdollistaa syvällisen tietojen keräämisen. Vastajaat näkivät tämän mahdollisuutena parantaa työhyvinvointia ja työympäristöä (esim. A4, B5, B12, B21). Osa vastaajista arvosti kuitenkin yksityisyyttään. Yksityisyyden vaaran- tumisen vuoksi he suhtautuivat rannekkeeseen negatiivisesti (esim. A2, A3). Vastajaat kokivat hyötyvänsä rannekkeesta, joten se lisää käyttäjän kokemaa toiminnallista arvoa (1). Toisaalta ranneke herätti vastaajissa myös tunteita, kuten esimerkiksi yksityisyyspel- koja, jolloin emotionaalinen arvo (4) korostuu. Lisäksi vastaajien suhtautumiseen vaikutti rannekkeen tuoma uutuudenviehätys, jolloin muodostuu tiedollista arvoa (5).

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A2	I'm not.. <i>I like freedom a lot. One of the things that I tend to do is not wear watches, because I think, sometimes time presents limitations to me. And I don't like to see that. Although we have it in everywhere like, you can see there is a lot of clocks. But that's my, that's my. I would like to be so, I don't think I'll wear these wearable devices at some point.</i>	ranneke negatiivinen	4
A3	<i>En mä ehkä silti olis kauheen valmis jakamaan</i> tai et vaikka se tuliskin niin eihän sitä kukaan sillä lailla kat- tos että miten se syke on päivän mittaan liikkunu mutta. <i>Se silti, ei se työnantajalle kuulu.</i>	ranneke negatiivinen	4
A4	Depends on how accurate the data is as well. <i>If the data is more accurate if it's on your skin, then I would probably be more about it</i> but then again it feels, slightly less creepy if it's (hardware somewhere else).	ranneke koetaan hyvänä, sensori tilassa ok	1, 4

A5	Again, in my opinion, <i>it's not something critical, so it can be done</i> , but if I have an option, I would not use that.	ranneke neutraali	4
A9	Emmä haluis.. Mä oon luopunu kaikista tollasista.. <i>En haluais mitään edes aktiivisuusranneketta itselleni</i> saati sit et se aktiivisuusranneke jotenki kommunikoi mun työympäristön kanssa.	ranneke negatiivinen	4
B5	Siis <i>sehän ois aivan mielettömän hienoo</i> . Mul ois heti laittaa semmosen anturin, ku vaa ois.	ranneke koetaan hyvänä	1, 5
B12	Ei se mua sinänsä haittaa, mä käytän muutenki sykevyyötä ja tämmöstä. Ja oon käyttäny just unirytmien seurantalaitetta, sen tyyppisiä olen käyttänyt. Jos se laite muuten on ihan ok, <i>eikä se häiritse mua</i> , niinku joku tämmönen kellon tyyppinen laite, tarpeeks huomaamaton, <i>niin ei oo mitään ongelmaa</i> , ihan hyvin toimii. Ja <i>jos siitä on jotain hyötyä niin vielä parempi</i> . Mutta vaikka datan seuraamiseenkin, että voidaan kehittää jotain tulevaisuudessa, niin kyllä mä olisin valmis.	ranneke koetaan hyvänä, henkilökohtainen sensorointi ok	1, 5
B13	Heti herättää ajatuksen kontrolliyhteiskunnasta. En minä tiedä, maksaako vaivaa. Enemmän mä näkisin vaivaa siihen, et ne olis viihtyisät ne tilat. Toki ilmastoinnit ja tämmöset lämpötilat, mut tarviiko siinä sykettä sun muuta seurata? Ehkä, mut jotenki mä kuitenkin <i>nään, että siinä ylitetään jotain raja-aitoja, mitä ei ehkä kannata ylittää</i> .	ranneke negatiivinen, yksituisuus	4
B20	Ehkä se <i>hyvältä kuulostaa</i> . Mä en vaan itte oo kauhee semmonen laiteihminen, mut ehkä.	ranneke koetaan hyvänä	5
B21	Emmä nyt nää sitä välttämättä ongelmanakaan, jos mä ymmärrän, et miten se, emmä pelkän seurannan vuoksi oo ehkä kiinnostunu, <i>mut mitä siitä sitten seuraisi parannusta mun omaan työhyvinvointiin tai johonkin, niin varmaan ihan...</i>	ranneke koetaan hyvänä	1

Vastaajat olivat tottuneet erilaiseen seurantaan. Tämän vuoksi esimerkiksi kännykällä tapahtuvaa seuranta pidettiin sallittavana. Kännykän avulla tapahtuvaa sensorointia voidaan hyödyntää esimerkiksi käyttäjien tunnistamisessa ja liikkeiden havainnoinnissa. Liikkeitä voidaan myös mitata RFID-tagien kautta. Vastaajat kokivat nämä menetelmät sallittavana. Sensorit ja niiden sensorointitarkkuus herättivät vastaajissa tunteita, jolloin emotionaalinen arvo (4) korostuu.

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A3	Kyl se vähemmän invansiivista tuntuu se, että se on tääl tilassa ne. Mut sinänsä nyt vois aatella että vaikka, että jos <i>kännykkää</i> seuraa sit senhän periaatteessa pystys, vois kuvitella et sen pystyy tekemään et se pystyy aika hyvin tässä on mun kännykän. <i>Se vois olla ihan OK</i> . Koska sen voi sitten kuitenkin, kun siin on se, voi aina valita, että kun lähtee hakeen kahvia niin jättääkö sen	kännykkäsen-sensorointi ok, sensori tilassa ok	4

	kännykän pöydälle vai ottaako sen mukaan. Voi valita aina, että kuinka paljon se kulkee mukana.		
B11	Kyllä <i>sen pitää passiivisesti tapahtua</i> , että ei mikään kiinni ranteessa. Jos se sitten huomaa <i>kännykän sijainnin pohjalta</i> mitä mä teen, se voisi riittää.	kännykkäsen-sorointi ok	4
B16	Niin jos se seuraaminen taas tapahtuu sillä lailla et se tapahtuu ulkopuolisin välinein, ni silloin siis.. että sul on joku tyyppi, <i>avaimenperä taskussa</i> ja sitte sitä, niin mä sanoisin näin myöskin, että sit taas <i>sellanen mittaaminen, mä oisin valmis varmaan siihen että koitettais optimoida tiloja</i> , siis sillä tavalla että sitä käyttäytymistä seurataan joku x aika, emmä varmaan, mä oon jotenki silleen et <i>jonkunasteinen yksilönsuoja täytyy</i> täs, ei sen takia että on jotain piilotettavaa vaan ihan sen takia että täytyy olla oikeus vaan olla.	tagi	4

5.3.3 Sensoroinnin taso

Sensoroinnin tasolla tarkoitetaan sitä, että tapahtuuko sensorointi henkilökohtaisella tasolla, vai onko sensori kiinnitettynä tilaan. Haastateltavat kokivat tilojen sensoroinnin positiivisena (esim. A9, B1, B8). Tiloihin kiinnitetty sensori koettiin hyväksyttävänä. Henkilökohtainen sensorointi jakoi mielipiteet. Osa haastateltavista vierasti ajatusta henkilökohtaisesta sensoroinnista. Vastaajat eivät esimerkiksi olleet halukkaita kiinnittämään itseensä erillistä laitetta (esim. A7, A10) tai olleet halukkaita jakamaan omia henkilökohtaisia tietojaan (esim. A9, A10). Tämä herätti vastaajissa tunteita, jolloin emotionaalinen arvo (4) korostuu. Sensorointi herätti vastaajissa kokeilunhalua, jolloin tiedollinen arvo (5) korostuu.

Viite	Lainaus	Koodi	Arvo
A5	The sensors, in my opinion, <i>should be located in that environment</i> . That's my point.	sensori tilassa ok	4
A6	Kyl mä mukana, <i>aina tietysti haluan kokeilla</i> , jos saa ittekki ne tulokset itelleen, niin mikäs siinä, ihan mielenkiintosta.	henkilökoh-tainen senso-rointi ok	5, 1
A7	Joo ei mitään lätkiä kyl halua <i>kiinnittää itteensä</i> [nau-rahtaa] että, kyl se pitäs olla sit.	sensori tilassa ok	4
A8	No ehkä se mua kyl, siis <i>hetkellisesti voisi olla ihan ok</i> sen kaa mut sit kyl se <i>ehkä häiritsee, jos pidempiaikaisesti</i> , et mieluummin sit jossain että mä en koske sit it-tai jotenki kalusteissa vaik jos se on mahdollista nii, jos-sain muualla.	henkilökoh-tainen senso-rointi ok, sen-sori tilassa ok	4

A9	Niin siis nimenomaan tällöinen <i>työpistesensorointi</i> ois ihan jees mutta nimenomaan se että mä en koe sitä että, <i>se on mun oma asiani et, kroppaan tai psyykeen liittyvät</i> [naurahtaa] sensorit.	henkilökoh- tainen senso- rointi negatiivinen, sensori tilassa ok	4
A10	Emmä tiedä et oonks mä kiinnostunu antaa <i>mitään terveysdataa tai ylipäätään mun käytösdataa</i> . Mä en siis tiedä. <i>Tää ei ollu mikään ehdottomasti joo tai ehdottomasti ei</i> .	henkilökoh- tainen senso- rointi neutraali	4
A10	No mä luulen et mä en.. Ehkä tavallaan tää et mul ei oo mitään semmost hirveet kammoo ettei mua.. Kyl mä tiedän et mun puhelin kerää must kaiken tiedon ja tavallaan joku voi hyväksikäyttää sitä. Et se ei oo mulle silleen mitenkään.. Ymmärrän hyvin. Mutta tavallaan se, et <i>emmä semmost ehkä sellast, niin sellast yksilöivää dataa tavallaan työpaikkakäyttämisen olis valmis luovuttaa et se olis minussa jotenki kiinni se sensori</i> , tällä hetkellä ainakaan. Se tuntuisi aika semmoselta, henkilökohtaisuuksiin menevältä, jotenkin. Joten sanoisin et, tavallaan tänne <i>työpaikkaan kiinnitettyjen sensorien avulla miehuummin mun mielest</i> .	henkilökoh- tainen sensori negatiivinen, sensori tilassa ok	4
B1	No mä en tiedä, se sensori vois olla enemmän siin <i>latias tai tilassa, henkilökohtasii mä jollain tapaa vierastan</i> . Et en haluu, et joku näkee et oon vessassa täl hetkel esimerkiks. Toisaalta se tunnistin vois olla esimerkiks siinä vessapaperitelineessä tai jossain muussa, et se vois toimia enemmänkin niin päin, <i>silloin mä kyllä kannatan kaikennäkösiä sähkösiä seuranta</i> .	henkilökoh- tainen senso- rointi negatiivinen, sensori tilassa ok	4
B8	Kyl mä mielummin ehkä siihen menisin et se olis <i>kattossa tai vaikka tietokoneessa, missä tahansa kalusteessa</i> .	sensori tilassa ok	4

5.4 Tulosten yhteenveto

Tilankäyttäjälle tärkeät tekijät toimistoympäristössä muodostuivat tekniikan suorituskyvystä, monipuolisista työskentelytiloista, valaistuksesta, toimistonäkymästä ja ergonomiasta. Lisäksi käyttäjän kokemusta laskevia tekijöitä olivat ympäristöön liittyvät tekijät, jotka eivät olleet käyttäjien mieltymyksiä tai odotuksia vastaavalla tasolla. Näitä olivat lämpötila, äänimaailma, esteettömyys ja ilmanlaatu. Löydösten perusteella vastaajien arvostuksissa ei ollut suuria eroja, vaikka vastaajien asemat (johto, työntekijä, korkeakouluhenkilöstö) ja sitä kautta tarpeet erosivat toisistaan.

Käyttäjät arvostivat hyvää tekniikan suorituskykyä. Tekniikan tuli olla nykyaikaista ja laitteiden liitännöiden tuli olla sopivia. Tekniikan tuli olla käytettävyydeltään käyttäjää tu-

kevaa. Sen tuli olla helppokäyttöistä ja toimivaa sekä mahdollistaa työn tehokas suorittaminen. Käyttäjät arvostivat toimivia yhteyksiä ja tekniikan mahdollistamaa työskentelyn vapautta. Tekniikka vaikuttaa lähinnä käyttäjän toiminnalliseen arvoon, mutta myös ehdolliseen arvoon.

Monipuoliset työskentelytilat tarjosivat käyttäjille mahdollisuuksia optimoida työskentely. Erilaiset työt vaativat erilaisia tiloja, jonka takia toimiston tuli tarjota näitä tiloja. Käyttäjät valitsivat itselleen sopivimman työtilan. Valintaan liittyi käyttäjien vaatimukset tiloista. Osa käyttäjistä arvosti sosiaalisuutta, jolloin korostui muiden ihmisten merkitys. Osa taas halusi rauhallisen työtilan. Jotkut työtehtävät vaativat omaa rauhaa, ja käyttäjät arvostivat mahdollisuutta erilaisille työtiloille. Monipuoliset työskentelytilat vaikuttavat käyttäjän ehdolliseen arvoon. Lisäksi ne vaikuttavat emotionaaliseen ja sosiaaliseen arvoon.

Valaistuksen merkitys korostui aineistossa. Valo vaikutti käyttäjään, työskentelyyn ja ympäristöön. Käyttäjään se vaikutti erityisesti viihtyvyydessä ja se loi käyttäjään positiivista energiaa. Työskentelyyn se vaikutti väsymyksen ja tehokkuuden kautta. Lisäksi se vaikutti koko toimistoympäristöön, sillä käyttäjät valitsivat paikkansa valaistuksen perusteella. Valon vaikutus näkyy erityisesti emotionaaliossa ja toiminnallisessa arvossa. Lisäksi sillä on yhteys ehdolliseen arvoon.

Toimistonäkymä oli tärkeää käyttäjille. Käyttäjät arvostivat näkymää ulos. Näkymällä oli vaikutus käyttäjään, työskentelyyn ja ympäristöön. Näkymä vaikutti viihtyvyyteen ja sillä koettiin olevan rauhoittava vaikutus. Lisäksi se vaikutti käyttäjien motivaatioon. Sen merkitys korostui käyttäjän paikan valinnassa. Valaistuksella on yhteys ehdolliseen ja emotionaaliseen arvoon. Ergonomia vaikutti käyttäjien hyvinvointiin ja se tehosti käyttäjien työskentelyä. Ergonomia vaikuttaa toiminnalliseen ja emotionaaliseen arvoon. Muita käyttäjille tärkeitä tekijöitä olivat lämpötila, äänimaailma, ilmanlaatu ja esteettömyys.

Yleinen suhtautuminen personointiin oli positiivinen. Vastajaat kokivat toimiston personoinnin mahdollisuutena parantaa työolosuhteita. Personointi herätti pelkoja. Moni vastaaja oli kuitenkin valmis siihen, mikäli sillä pystyttäisiin parantamaan työhyvinvointia. Moni käyttäjä uskoi personoinnin tehostavan työskentelyä. Personointi herätti kuitenkin epäilyksiä. Käyttäjät epäilivät personoinnin toimintaa. Käyttäjät esimerkiksi huomauttivat, että ihmisten stressitasot vaihtelevat, jonka vuoksi tilojen personointi stressitason perusteella ei toimisi. Tiloissa työskentelee useampi henkilö, joten personointi voi olla vaikea toteuttaa. Tilankäyttäjälle tärkeistä tekijöistä voidaan personoida valaistusta, lämpötilaa, monipuolisia työskentelytiloja, äänimaailmaa ja ergonomiaa.

Käyttäjän yksilöllinen sensorointi herätti käyttäjissä pelkoja. Suhtautuminen saattoi muuten olla positiivinen, mutta pelot olivat taustalla. Käyttäjät pelkäsivät sensoroinnista aiheutuvaa seurantaa ja väärinkäyttöä. Jotkut käyttäjät eivät halunneet paljastaa liikkeitään, kuten esimerkiksi vessassa käyntiään. Yksityisyysasiat huolestuttivat käyttäjiä. Osa

käyttäjistä piti tärkeänä, että henkilökohtaiset tiedot säilyvät heillä itsellään. Lisäksi tietoturva herätti kysymyksiä. Erityisesti se, mihin sensoritiedot päätyvät. Sensorointi aktiivisuusrannekkeen kautta jakoi mielipiteet. Toiset käyttäjät suhtautuivat siihen positiivisesti, mikäli sen avulla voitaisiin parantaa työhyvinvointia. Toiset käyttäjät suhtautuivat negatiivisesti, ja esimerkiksi yksityisyyspelot korostuivat. Sensorointi kännykän kautta koettiin hyväksi vaihtoehdoksi, sillä käyttäjät olivat tottuneet kännykällä tapahtuvaan tietojen keräämiseen. Tilojen sensorointi koettiin positiivisena. Käyttäjiä ei häirinnyt tiloihin asennetut sensorit. Henkilökohtainen sensorointi kuitenkin jakoi mielipiteet. Toiset käyttäjät havaitsivat sensoroinnin tuomat mahdollisuudet, joten he kokivat sensoroinnin hyvänä asiana. Osa käyttäjistä ei halunnut kuitenkaan kiinnittää fyysistä sensoria itseensä.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Johtopäätösosiossa pyritään vastaamaan tutkielman tavoitteisiin. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia toimistoympäristön personointia tilankäyttäjän arvonmuodostuksen näkökulmasta. Tavoitteena oli luoda syvälinen ymmärrys toimiston tilankäyttäjien toimistokokemuksesta. Lisäksi tavoitteena oli lisätä tietoa toimistoympäristön personoinnista. Tavoitteena oli tutkia, että voidaanko personoinnilla parantaa tilankäyttäjän toimistokokemusta. Tavoitteiden saavuttamiseksi tutkittiin toimistojen tilankäyttäjien syvällisiä kokemuksia heidän toimistoympäristöstään. Tavoitteiden saavuttamiseksi asetettiin seuraavat tutkimuskysymykset:

- Millaisia tekijöitä tilankäyttäjät arvostavat toimistossa? Voidaanko näitä personoida?
- Miten toimistoympäristön personointi on yhteydessä tilankäyttäjän arvokokemukseen?

Taulukossa 4 on esitetty tutkimuskysymykset ja vastaukset niihin. Lisäksi taulukossa esitetään teoria- ja tulosluvut, joissa tutkimusongelmaa tarkastellaan tarkemmin. Tilankäyttäjälle tärkeitä tekijöitä käsitellään teorialuvussa 2.2 ja tulosluvussa 5.1. Personoinnin mahdollisuuksia käsitellään teorialuvussa 3.1 ja tulosluvussa 5.2.2. Personoinnin ja käyttäjän arvokokemuksen välistä yhteyttä käsitellään teorialuvussa 3.2 ja tulosluvussa 5.2.1. Sensoroinnin haasteita käsitellään teorialuvussa 3.3 ja tulosluvussa 5.3.

Taulukko 4 Tutkimuskysymykset ja vastaukset

Tutkimuskysymys	Vastaus	Teoria- luku	Tulos- luku
Millaisia tekijöitä tilankäyttäjät arvostavat toimistossa? Voidaanko näitä personoida?	Tilankäyttäjälle tärkeät tekijät toimistoympäristössä olivat tekniikan suorituskyky, monipuoliset työskentelytilat, valaistus, toimistonäkymä, ergonomia, lämpötila, äänimaailma, esteettömyys ja ilmanlaatu. Käyttäjillä on tarpeita ja odotuksia tiloilta, ja niiden toteutus määrittää käyttäjän tyytyväisyyden. Käyttäjät arvostavat mukavuutta, joka muodostuu usein fyysisestä, toiminnallisesta ja psykologisesta mukavuudesta. Personointia voidaan hyödyntää valaistuksessa, ergonomiassa, monipuolisissa työskentelytiloissa, lämpötilassa, äänimaailmassa ja ilmanlaadussa.	2.2, 3,1	5.1, 5.2.2
Miten toimistoympäristön personointi on yhteydessä tilankäyttäjän arvokokemukseen?	Käyttäjät kokivat hyötyvänsä personoinnista. Personointi koettiin mahdollisuutena, jolla voidaan parantaa käyttäjien työolosuhteita ja tehostaa työskentelyä. Personoinnilla käyttäjälle voidaan tarjota käyttäjän mieltymyksiä vastaavaa sisältöä, jota käyttäjät usein arvostavat. Personointi herätti kokeilunhalua ja sillä koettiin olevan positiivinen vaikutus työhyvinvointiin. Samalla personoinnin toimintavarmuutta epäiltiin. Personointi aiheutti yksityisyysshuolia. Näitä voidaan pitää uhrauksina. Käyttäjän luottamus personointijärjestelmää kohtaan on yhteydessä käyttäjän arvokokemukseen. Sensoroinnin koettiin rajoittavan käyttäjien vapautta. Käyttäjät pelkäsivät sensoridatan väärinkäyttöä. Käyttäjät pelkäsivät, että käyttäjän toimia analysoitaisiin jälkepäin esimiehen tai muiden henkilöiden toimesta. Käyttäjät olivat huolissaan siitä, mihin sensoritiedot päätyvät ja ketkä niihin pääsevät käsiksi.	3.2, 3.3	5.2.1, 5.3

Tutkimuskysymyksiin vastattiin laajalla laadullisella haastatteluaineistolla, jossa oli 31 haastattelua toimistoympäristön käyttäjiltä kahdessa erilaisessa business park -ympäristössä. Empiirisen aineiston analyysi toteutettiin grounded theory -menetelmällä, joka on vakiintunut tietojärjestelmätieteen tutkimuksessa. Lisäksi aineiston ymmärrystä laajennettiin teoreettisella kirjallisuuskatsauksella käyttäjäarvon teoriasta, josta laadittiin uusi malli tilankäyttäjän arvokokemuksen ymmärtämiseen aikaisemman teorian perusteella. Personoinnista ja sensoroinnista taustoitettiin kattavasti aikaisempi teoria ja viimeaikainen kehitys, joka täydensi tutkittavaa aihealuetta. Tämä oli tärkeää tutkimustehtävään vastaamisen vuoksi, sillä haastateltavat eivät esimerkiksi vielä kyenneet kertomaan personoinnin mahdollisuuksista uudempaan sensorointiteknologiaan liittyen, sillä näitä teknologioita ei vielä oltu viety käytäntöön. Tämän täydentävän teoriaosan ansiosta johtopäätöksissä on mahdollista liittää teoria ja empiiriset tulokset yhteen.

Johtopäätöksissä käsitellään teoreettisia johtopäätöksiä, käytännön kontribuutiota, tutkimuksen rajoituksia ja jatkotutkimusaiheita. Teoreettiset johtopäätökset on muodostettu tulosten ja arvokokemukseen perustuvan kirjallisuuden perusteella. Käytännön kontribuutio on muodostettu linkittämällä tulokset personointi- ja sensorointikirjallisuuteen.

6.1 Teoreettiset johtopäätökset

Teoreettiset johtopäätökset -luvussa tämän tutkimuksen tärkeimmät löydökset liitetään teoriaan käsittelemällä niitä käyttäjän arvokokemuksen kautta. Tätä tutkimusta varten kehitettiin analyttinen viitekehys (s. 43), jota hyödynnetään teoreettisten johtopäätösten käsittelyssä. Tilankäyttäjälle tärkeitä tekijöitä käsitellään luvussa 6.1.1. Lisäksi luvussa käsitellään näiden tekijöiden personointimahdollisuuksia. Tässä alaluvussa teoreettiset johtopäätökset muodostetaan tulosten ja Shethin ym. (1991) arvomallin pohjalta. Tämän jälkeen alaluvussa 6.1.2 käsitellään personoinnin yhteyttä tilankäyttäjän arvokokemukseen. Tässä luvussa teoreettiset johtopäätökset on muodostettu käsittelemällä tuloksia Shethin ym. (1991) ja Zeithamlin (1988) arvokäsitysten valossa. Luvun lopussa taulukossa 5 tiivistetään luvussa 6.1.2 esitetyt havainnot.

6.1.1 Tilankäyttäjien arvostamat tekijät toimistossa

Toimistojen tilankäyttäjien arvostamat tekijät olivat tämän tutkimuksen perusteella tekniikan suorituskyky, monipuoliset työskentelytilat, valaistus, toimistonäkymä, ergonomia, lämpötila, äänimaailma, esteettömyys ja ilmanlaatu. Shethin ym. (1991) tutkimuk-

sen mukaan kuluttajien valintoja ohjaavat toiminnallinen, ehdollinen, sosiaalinen, emotionaalinen ja tiedollinen arvo. Tämä tutkimus osoitti, että kyseiset arvot ohjasivat myös toimistojen tilankäyttäjien valintoja.

Tutkimuksessa havaittiin, että tilankäyttäjät odottivat toimistoympäristön tukevan käyttäjää. Käyttäjät odottivat toimistoympäristön tarjoavan käyttäjälle välineet työskentelyyn. Käyttäjät pitivät tärkeänä hyvää tekniikan suorituskykyä, joka on yhteydessä toiminnalliseen arvoon. Lisäksi tekniikan suorituskyvyn havaittiin olevan yhteydessä Shethin ym. (1991) ehdolliseen arvoon, sillä tekniikka mahdollisti käyttäjille työskentelyn vapauden. Tämän tutkimuksen perusteella käyttäjille oli tärkeää, että he saivat valita vapaasti oman työskentelypaikkansa. Tekniikan perusominaisuutena voidaan pitää sitä, että käyttäjät pystyvät tekemään työnsä tekniikan avulla. Tekniikan toimivuus oli tilankäyttäjille välttämätöntä.

Tekniikan toimivuuden lisäksi käyttäjille oli kuitenkin tärkeää, että tekniikka oli nykyaikaista ja tarjosi käyttäjälle siten paremman käyttökokemuksen. Toisaalta käyttäjät odottivat tekniikan käytöltä silti yksinkertaisuutta ja helppoutta. Yritysten työntekijöille oli erityisen tärkeää, että tekniikka tarjosi toimivat tietoliikenneyhteydet ilman keskeytyksiä. Opettajille puolestaan oli tärkeää, että he pystyivät liittämään tietokoneensa muihin teknisiin laitteisiin eri tiloissa. Vaikka tämä tutkimus keskittyi tilankäyttäjien syvällisen toimistokokemuksen ymmärtämiseen, korostui työn tehokkaan suorittamisen merkitys. Tilankäyttäjille oli tärkeää heidän työasemastaan riippumatta, että tekniikka auttoi heitä tehokkaaseen työskentelyyn. Tämän havainnon perusteella toiminnallisen arvon merkitys korostuu toimistoympäristössä.

Tilankäyttäjät pitivät tärkeänä monipuolisia työskentelytiloja. Tilankäyttäjät arvostivat monipuolisten tilojen mahdollistamaa työskentelyn joustavuutta. Heille oli tärkeää, että he saivat valita vapaasti haluamansa työtilan. Tämä havainto on yhteydessä Shethin ym. (1991) ehdolliseen arvoon. Käyttäjät arvostivat monipuolisia työskentelytiloja, sillä käyttäjät pystyivät valitsemaan käyttäjää tukevan työtilan. Johtohenkilöille oli tärkeää, että he pystyivät hoitamaan asiakaskeskusteluja ja muita työtehtäviä rauhallisessa tilassa. Yritysten työntekijät työskentelivät pääasiassa avokonttoreissa, mutta he hyödynsivät paljon rauhallisia tiloja. Toisaalta he olivat toisinaan, esimerkiksi puhelun saapuessa, pakotettuja poistumaan avokonttorista. Tämä saattoi herättää ärsytystä joissakin henkilöissä. Opetushenkilöt eivät voineet juurikaan vaikuttaa työtilan valintaan, mutta myös heille oli tärkeää rauhallisten tilojen saatavuus. Havainnot korostavat monipuolisten työskentelytilojen merkitystä toimistoympäristössä. Tilankäyttäjän kokemuksen kannalta on tärkeää, että toimistoympäristö tarjoaa erilaisia työtiloja.

Monipuolisia työskentelytiloja voidaan hyödyntää personoinnissa. Toimistossa voi olla erilaisia tiloja erilaisilla asetuksilla, jolloin käyttäjä voidaan sijoittaa käyttäjän miel-

tymyksiä vastaavaan tilaan. Tutkimuksessa ilmennyt käyttäjien mieltymysten eroavaisuus on tärkeä havainto tutkimuksesta. Tässä tutkimuksessa havaittiin, että työtehtävät vaikuttivat käyttäjien valitsemiin työskentelytiloihin ja sitä kautta mieltymyksiin.

Käyttäjillä oli odotuksia tiloilta ja odotusten täytyminen vaikutti käyttäjien tuntemuksiin. Täten ne ovat yhteydessä Shethin ym. (1991) emotionaaliseen arvoon. Toiset käyttäjät pitivät sosiaalisuutta tärkeänä ja toiset korostivat oman rauhan merkitystä. Toiset ihmiset voivat tukea käyttäjää, jolloin Shethin ym. (1991) esittämä sosiaalinen arvo korostuu. Muut ihmiset voivat tarjota käyttäjälle paremman toimistokokemuksen, jolloin toiset ihmiset voivat vaikuttaa käyttäjän viihtyvyyteen ja edistää käyttäjän työskentelyä.

Valaistus herätti käyttäjissä tunteita ja korosti Shethin ym. (1991) emotionaalista arvoa. Valo vaikutti työskentelyn tehokkuuteen, joka korostaa Shethin ym. (1991) toiminnallista arvoa. Lisäksi valaistus vaikutti Shethin ym. (1991) ehdolliseen arvoon, sillä käyttäjät valitsivat paikkansa toimistosta valaistuksen perusteella. Tutkimuksessa ilmennyt tärkeä havainto valaistuksesta oli, että valaistus vaikuttaa käyttäjään, työskentelyyn ja ympäristöön. Huomionarvoinen asia oli, että valaistus oli yksi syy siinä, mistä ihmiset valitsivat paikkansa toimistosta. Käyttäjien mieltymykset voivat erota valaistuksen suhteen. Valaistuksen personoinnilla samankaltaisen mieltymyksen omaavat käyttäjät voidaan sijoittaa samaan tilaan.

Toimistonäkymä vaikutti valaistuksen tavoin käyttäjään, työskentelyyn ja ympäristöön. Tutkimuksessa havaittiin toimistonäkymän vaikuttavan käyttäjien tuntemuksiin, jolloin korostuu Shethin ym. (1991) emotionaalinen arvo. Ulos avautuvalla näkymällä koettiin olevan rauhoittava vaikutus. Näkymän havaittiin olevan tärkeä tekijä siinä, mistä käyttäjät valitsivat paikkansa toimistosta. Toimistonäkymä korostaa Shethin ym. (1991) ehdollista arvoa. Havainto toimistonäkymän vaikutuksesta tilankäyttäjän paikan valinnassa on tärkeä, sillä se ohjasi käyttäjien valintoja molemmissa haastattelupaikoissa, vaikka paikkojen näkymät erosivat toisistaan hyvin paljon.

Ergonomia vaikutti käyttäjien hyvinvointiin ja työskentelyyn. Ergonomia korostaa Shethin ym. (1991) toiminnallista arvoa, sillä käyttäjät kokivat työskentelevänsä tehokkaammin ergonomian ollessa hyvä. Huono ergonomia herätti käyttäjissä negatiivisia tuntemuksia. Ergonomian havaittiin olevan yhteydessä käyttäjien tunteisiin, jolloin se korostaa Shethin ym. (1991) emotionaalista arvoa. Käyttäjät arvostivat optimaalista työasentoa. Tämä tieto on hyödyllinen personoinnin kannalta. Saton ym. (2017) mukaan personointia voidaan hyödyntää ergonomian parantamisessa, sillä sähköpöydät voivat tunnistaa käyttäjän ja asettaa säädöt käyttäjän mieltymyksiä vastaaviksi.

Käyttäjille tärkeitä tekijöitä olivat lisäksi lämpötila, äänimaailma, esteettömyys ja ilmanlaatu. Ne herättivät tunteita ja korostavat Shethin ym. (1991) emotionaalista arvoa. Tutkimuksessa havaittiin, että tekijät vaikuttivat negatiivisesti käyttäjän kokemukseen, mikäli tekijät eivät olleet käyttäjän odottamalla tasolla. Käyttäjät havaitsivat puutteet läm-

pötilassa, äänimaailmassa, esteettömyydessä ja ilmanlaadussa, joten niiden merkitys korostui. Havainto on yhteydessä Woodruffin (1997) arvokäsitykseen, sillä käyttäjä odottaa palvelusta tiettyä arvoa, mutta käyttäjän tyytyväisyys määräytyy toteutuneen palvelun ominaisuuksien, seurausten ja tavoitteiden saavuttamisen perusteella. Tekijät vaikuttivat käyttäjien mukavuuteen. Tämä havainto heijastuu Vischerin (2007) mukavuusmalliin, jossa mukavuus muodostuu fyysisen, toiminnallisen ja psykologisen mukavuuden perusteella. Fyysinen mukavuus muodostuu toimisto-olosuhteista, joita lämpötila, äänimaailma ja ilmanlaatu ovat. Lämpötila, äänimaailma ja ilmanlaatu voidaan personoida. Äänimaailman ja ilmanlaadun merkitys korostui kaikkien käyttäjien keskuudessa, mutta varsinkin opetushenkilöstö korosti niiden merkitystä. Äänimaailmaa ja ilmanlaatua voitaisiin personoida esimerkiksi opetusryhmien ryhmäkoon perusteella. Niiden personoinnilla voidaan vaikuttaa positiivisesti työskentelyyn ja tuntemuksiin. Näin voidaan vaikuttaa käyttäjän toiminnalliseen ja emotionaaliseen arvoon.

Ergonomiassa havaittu jaottelu sen vaikutuksista käyttäjän hyvinvointiin ja työskentelyn tehostumiseen tiivistää hyvin tämän tutkimuksen havainnot tilankäyttäjien arvostuksista toimistoympäristössä. Tämän tutkimuksen mukaan tilankäyttäjille on tärkeää, että he pystyvät suorittamaan työnsä tehokkaasti. Toisaalta käyttäjät odottavat toimiston vaikuttavan positiivisesti käyttäjien tunteisiin esimerkiksi viihtyvyyden tai hyvinvoinnin kautta, jolloin korostuu toimistoympäristön elämyksellisyys. Käyttäjien tarpeet voivat kuitenkin eroavat toisistaan. Tilankäyttäjät arvostavat eri tekijöitä eri tilanteissa, jonka vuoksi tilankäyttäjää ei pidä käsitellä yhtenä yksittäisenä objektina. Tässä tutkimuksessa havaitut tilankäyttäjien arvostamat tekijät toistuivat haastatteluaineistossa, vaikka kyseessä oli laadullinen tutkimus. Ne ovat tärkeitä löydöksiä toimiston tilankäyttäjistä. Havainnot ovat erityisen tärkeitä siksi, että tässä tutkimuksessa tutkittiin tilankäyttäjän toimistokokemusta käyttäjän syvällisen ymmärryksen kautta. Merkittävin johtopäätös tilankäyttäjän arvostuksista on kuitenkin se, että tilankäyttäjä odottaa toimiston tukevan käyttäjän työskentelyä samalla kun käyttäjä odottaa sen vaikuttavan positiivisesti käyttäjän tuntemuksiin. Käyttäjän tuntemuksiin voidaan vaikuttaa esimerkiksi elämyksellisen kokemuksen kautta. Kaasisen ym. (2013) mukaan elämyksellinen ympäristö pyrkii herättämään käyttäjässä tunteita ja ylittämään käyttäjän odotukset.

6.1.2 Personoinnin yhteys tilankäyttäjän arvokokemukseen

Shethin ym. (1991) mukaan toiminnallinen arvo ohjaa tyypillisesti käyttäjän valintoja. Tämä tutkimus vahvistaa Shethin ym. (1991) käsitystä, sillä toiminnallinen arvo oli haastatteluaineiston perusteella dominoiva arvo personoinnin osalta. Käyttäjien mielipiteitä ohjasivat kuitenkin myös muut arvot.

Käyttäjälle muodostuu toiminnallista arvoa personoinnista silloin, kun toimiston työolosuhteet asettuvat automaattisesti käyttäjän mieltymyksiä vastaavalle tasolle. Personoinnin arvioitiin tehostavan työskentelyä. Lisäksi sen uskottiin vaikuttavan positiivisesti työhyvinvointiin. Mieltymyksiä vastaavat toimisto-olosuhteet voivat parantaa käyttäjän elämänlaatua. Tekijät ovat yhteydessä Shethin ym. (1991) esitykseen siitä, että toiminnalliseen arvoon vaikuttavat palvelun toiminnallinen, utilitaristinen ja fyysinen suorituskyky. Jaottelu työskentelyn tehostumiseen ja työhyvinvointiin vahvistaa myös tilankäyttäjien arvostuksissa tehtyä havaintoa. Käyttäjille on tärkeää, että työympäristö sekä tukee käyttäjää työn suorittamisessa että työympäristö parantaa käyttäjän hyvinvointia. Vaikka tämä tutkimus keskittyi syvälliseen tilankäyttäjien toimistokokemuksen kokonaisvaltaiseen ymmärtämiseen, korostivat käyttäjät työn tehokkaan suorittamisen merkitystä. Tässä tutkimuksessa tehtyjen havaintojen perusteella personointi nähtiin mahdollisuutena, jolla voidaan edistää työtehokkuutta ja parantaa käyttäjän hyvinvointia. Toisaalta personoinnin koettiin aiheuttavan sekä hyötyjä että uhrauksia.

Zeithamlin (1988) mukaan arvo muodostuu hyötyjen ja uhrausten perusteella. Työolosuhteiden automaattinen säätyminen mahdollistaa, että olosuhteet voivat olla käyttäjien mieltymyksiä vastaavalla tasolla. Käyttäjät kokivat tämän hyötynä. Käyttäjille oli kuitenkin tärkeää, ettei personointi aiheuta keskeytyksiä ja että sen toteuttaminen on huomattomaa. Personoinnin uskottiin parantavan elämänlaatua, joka nähtiin hyötynä. Käyttäjän kokemaan arvoon vaikuttavat kuitenkin myös uhraukset. Personoinnin toiminta koettiin epävarmana. Se voi tuottaa väärinä ratkaisuja. Shethin ym. (1991) mukaan toiminnallisessa arvossa korostuvat luotettavat vaihtoehdot, johon myös toimintavarmuus liittyy. Lisäksi personointi voi vaikuttaa käyttäjän kokemaan yksityisyyteen. Yksityisyys voi heikentyä ja väärinkäyttö lisääntyä. Käyttäjät kokivat uhrauksia käyttäjätietojen luovuttamisesta. Käyttäjät eivät välttämättä halua luovuttaa omia yksityisiä tietojaan. Lisäksi käyttäjät pelkäävät mahdollista seuranta, jolloin esimies väärinkäyttää järjestelmää ja seuraa yksilöllisesti käyttäjän toimintaa käyttäjätietojen kautta. Käyttäjä voi kokea personoinnin lisäävän stressiä, sillä käyttäjä voi olla tietoinen jatkuvasta seurannasta. Personointi tulisi toteuttaa anonyymisti, jotta käyttäjien uhraukset minimoituisivat.

Shethin ym. (1991) mukaan tilanne voi vaikuttaa käyttäjän valintaan, jolloin muodostuu ehdollista arvoa. Tässä tutkimuksessa personointiin liittyvän haastatteluaineiston perusteella personoinnin ei havaittu vaikuttavan ehdolliseen arvoon. Toisaalta tilankäyttäjille tärkeistä tekijöistä ilmeni, että toiset tilat olivat käyttäjille sopivampia kuin toiset. Tätä tietoa on mahdollista hyödyntää personoinnissa, sillä personoinnin avulla voidaan tunnistaa käyttäjän mieltymyksiä vastaava tila tiettyyn työtehtävään. Siitä voi syntyä hyötyjä Zeithamlin (1988) määritelmän mukaisesti, sillä tila voi vastata ominaisuuksiltaan käyttäjän odotuksia. Personoinnin toiminnan epävarmuus voi kuitenkin aiheuttaa uhrauksia. Käyttäjien mieltymykset voivat vaihdella, jonka vuoksi tila ei välttämättä vastaa käyttäjän odottamaa.

Shethin ym. (1991) mukaan muut ihmiset voivat vaikuttaa käyttäjän valintaan, jolloin korostuu sosiaalinen arvo. Tässä tutkimuksessa havaittiin, että jotkut käyttäjät kokivat saavansa tukea toisista käyttäjistä. Personoinnilla toisiaan tukevat käyttäjät voidaan sijoittaa toistensa lähetyville. Toiset käyttäjät voidaan nähdä hyötynä. Toisaalta tässä tutkimuksessa havaittiin, että ihmisten mieltymykset vaihtelevat ja jotkut ihmiset arvostivat omaa rauhaa, eivätkä sosiaalisuutta. Siinä missä personointi tuottaa hyötyä toiselle käyttäjälle, voi se tuottaa uhrauksia toiselle käyttäjälle. Tämän vuoksi personoinnin toteutuksessa mieltymysten eroavaisuuksiin tulee kiinnittää huomiota.

Tässä tutkimuksessa ilmeni, että personointi herätti vastaajissa tunteita. Shethin ym. (1991) mukaan tunteet voivat vaikuttaa käyttäjien valintoihin, jolloin muodostuu emotionaalista arvoa. Personointi herätti positiivisia ja negatiivisia tuntemuksia. Ne voidaan nähdä Zeithamlin (1988) määrittämisen mukaisesti hyötyinä ja uhrauksina. Personoinnin toimivuus herätti positiivisia tuntemuksia. Käyttäjät uskoivat personoinnin parantavan työskentelyä ja elämänlaatua. Toisaalta personointi herätti negatiivisia tuntemuksia, sillä käyttäjät kokivat, ettei se välttämättä toimi käyttäjien haluamalla tavalla, jolloin personointi voi aiheuttaa ärsytystä. Jotta personointi toimisi kunnolla, tulisi sen oppia riittävästi käyttäjästä. Sensoroinnissa ilmenneet haasteet vaikuttavat personoinnin uhrauksiin. Tutkimuksessa ilmeni, että sensoroinnin haasteet muodostuivat seurannasta, väärinkäytöstä ja yksityisyydestä. Nämä herättivät käyttäjissä tunteita, jolloin ne korostavat Shethin ym. (1991) arvomallin emotionaalista arvoa.

Personointi koettiin uutena ilmiönä. Se herätti vastaajissa kokeilunhalua ja uutuuden viehätystä. Nämä tekijät ovat yhteydessä Shethin ym. (1991) esittämään tiedolliseen arvoon. Tässä tutkimuksessa ilmeni, että moni käyttäjä suhtautui positiivisesti personointiin juuri sen uutuuden takia. Haastateltavat kokivat hyötyvänsä personoinnista, vaikka hyötyjen määrittäminen oli heille vaikeaa. Käyttäjät kuitenkin kokivat, että hyödyt ovat saavutettavissa, mikäli personointi pystytään toteuttamaan niin, ettei se hankaloita työntekoa. Uusi teknologia ei kuitenkaan välttämättä tarkoita, että se on parempi kuin vanha. Käyttäjien asenne personointiin saattoi johtua Shethin ym. (1991) tiedollisesta arvosta, joten ilmiötä tulee lähestyä kriittisesti. Käyttäjät kokivat, että personoinnilla voidaan parantaa heidän toimistokokemustaan. Personoinnin toteutukseen tulee kuitenkin kiinnittää huomiota, jotta se toteutuu käyttäjälle arvoa luovalla tavalla.

Tässä luvussa käsiteltiin personointiin liittyviä arvostuksia. Personoinnin yhteys tilan käyttäjän arvokokemukseen on tiivistetty taulukkoon 5. Taulukko on yhteenvedo tässä luvussa käsitellyistä asioista. Taulukossa on käsitelty personointia Zeithamlin (1988) arvokäsityksen ja Shethin ym. (1991) arvomallin kautta. Arvotekijä on esitetty taulukossa tummennettuna.

Taulukko 5 Personoinnin yhteys tilankäyttäjän arvokokemukseen

	Hyöty	Arvotekijä	Uhraus
Toiminnallinen arvo	Työolosuhteet käyttäjän mieltymyksiä vastaavalla tasolla, työskentelyn tehostuminen Elämänlaadun parantuminen	Työolosuhteiden automaattinen säätöminen Vaikutus työhyvinvointiin	Toiminnan epävarmuus: vaaditaan automaattista ja huomaamattomaa toimintaa, yksityisyys, väärinkäyttö: pelot datan luovutuksesta, seuranta: anonyymisuuden merkitys Yksityisyys, työstressi voi vaikuttaa mieltymyksiin, jolloin toiminta voi vääristyä, pelot seurannasta: vaikuttaa negatiivisesti työhyvinvointiin
Ehdollinen arvo	Tila vastaa ominaisuuksiltaan käyttäjän odotuksia	Personointi tunnistaa käyttäjälle tilan tiettyyn työtehtävään	Toiminnan epävarmuus: tila ei vastaa mieltymyksiä, mieltymysten vaihtelevuus
Sosiaalinen arvo	Samantyyppisen mieltymyksen omaavat käyttäjät voidaan tunnistaa, käyttäjä tukee toista ihmistä	Käyttäjien mieltymysten huomioiminen	Mieltymykset eroavat, jolloin personointi vaikuttaa negatiivisesti joihinkin käyttäjiin
Emotionaalinen arvo	Personointi vaikuttaa positiivisesti käyttäjään ja herättää positiivisia tunteita Personointi parantaa työskentelyä ja vaikuttaa positiivisesti käyttäjään	Personointi herättää tunteita Personoinnin toimivuus	Personointi vaikuttaa negatiivisesti käyttäjään ja herättää negatiivisia tunteita Ei toimi käyttäjän haluamalla tavalla ja herättää ärsytystä: vaatii opettelua ja paljon dataa
Tiedollinen arvo	Kokeilunhalu ja uuden teknologian mahdolliset hyödyt, hyödyt nähdään, mutta vielä vaikeasti määritettävissä Hyödyt saavutettavissa, mutta toteutukseen tulee kiinnittää huomiota	Personoinnin uutuudenvieväisyys Uusi teknologia ei välttämättä parempi kuin vanha	Pelot uhrauksista: hankaloittaa työntekoa Hankalakäyttöisyys, vanha järjestelmä parempi

6.2 Käytännön kontribuutio

Käytännön kontribuutio muodostetaan liittämällä tutkimuksen tärkeimmät löydökset personointi- ja sensorointikirjallisuuteen. Alaluvussa 6.2.1 käsitellään tämän tutkimuksen

kontribuutiota personointikirjallisuuteen. Tämän jälkeen alaluvussa 6.2.2 käsitellään tämän tutkimuksen kontribuutiota sensorointikirjallisuuteen. Seuraavissa kappaleissa käsitellään tämän tutkimuksen yleistä kontribuutiota.

Tämä tutkimus lisää kontribuutiota lähestymällä tutkittavaa ilmiötä syvällisesti toimistojen tilankäyttäjien kokemusten kautta. Tämän tutkimuksen tuloksissa esitettävät löydökset on esitetty viittaamalla käyttäjän alkuperäiseen lainaukseen. Tutkimuksen havainnot pyritään kuvaamaan syvällisesti ja ymmärtämään koko asiayhteys. Täten tämän tutkimuksen löydöksiä voidaan pitää Geertzin (1973) esittämän *thick description* -käsitteen mukaisina. Löydökset ovat ihmisten aitoja kokemuksia toimistoympäristöstä, joten ne ovat arvokkaita itsessään. Tuloksia voivat hyödyntää esimerkiksi muut tutkijat, yritysten johtajat tai henkilöt, jotka suunnittelevat käyttäjälähtöisiä palveluja toimistoympäristöihin ja business parkkeihin.

Tutkimus lisää tietoa personoinnista ja sensoroinnista toimistoympäristössä. Arvonmuodostusta ei ole aikaisemmissa tutkimuksissa yhdistetty toimistoympäristön personointiin tilankäyttäjän näkökulmasta. Tämä tutkimus lisää kontribuutiota käsittelemällä personointia tilankäyttäjän arvokokemuksen muodostumisen kautta. Tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että käyttäjät voivat hyötyä personoinnista, mikäli se pystytään toteuttamaan tasolla, joka luo käyttäjälle arvoa. Tämän tutkimuksen perusteella käyttäjän arvoon voidaan vaikuttaa tekijöillä, joita käsitellään luvuissa 6.2.1 ja 6.2.2.

6.2.1 *Personoinnin ominaisuudet*

Personointi voi tuottaa käyttäjälle arvoa, mutta personoinnin ominaisuuksiin tulee kiinnittää huomiota. Tilankäyttäjän arvostamista tekijöistä voidaan personoida valaistus, ergonomia, monipuoliset työskentelytilat, lämpötila, äänimaailma ja ilmanlaatu. Käyttäjillä ilmeni tarpeita ja mieltymyksiä kyseisiin tekijöihin. Täten näiden tekijöiden personointi voi parantaa tilankäyttäjän toimistokokemusta.

Tässä tutkimuksessa personoinnin toimintavarmuuden havaittiin olevan hyvin tärkeää käyttäjälle. Tämä havainto vahvistaa Hammerin ym. (2014) tutkimusta, sillä heidän mukaansa toimintavarmuus vaikuttaa käyttäjän luottamukseen ja sitä kautta käyttäjän kokemaan hyötyyn. Tämä tutkimus vahvistaa myös Hammerin ym. (2014) esittämää luottamuksen ja hyödyn välistä yhteyttä. Tässä tutkimuksessa havaittiin, että käyttäjän välisen luottamuksen rakentaminen on tärkeää. Käyttäjän luottamukseen voidaan vaikuttaa huomioimalla personoinnin käyttömukavuus, läpinäkyvyys ja hallittavuus (Hammer ym. 2014). Tässä tutkimuksessa havaittiin, että käyttömukavuudessa kannattaa huomioida käyttäjien odotukset personoinnin automaattisuudesta ja huomaamattomuudesta. Personointi kannattaa toteuttaa niin, ettei se vaadi käyttäjältä erillisiä toimia. Tämä havainto

vahvistaa Saton ym. (2017) tutkimusta. Läpinäkyvyyteen liittyen tässä tutkimuksessa havaittiin, että käyttäjät haluavat olla tietoisia järjestelmän toiminnasta ja personoinnissa käytettävien tietojen käsittelystä. Myös hallittavuuden merkitys ilmeni tässä tutkimuksessa. Jotkut käyttäjät halusivat kontrolloida toimisto-olosuhteita itse, joten he eivät luottaneet personointiin. Personointi hyödyntää usein automaatiota ja tapahtuu automaattisesti, joten käyttäjillä voi olla heikko hallittavuus personointiin.

Käyttäjät epäilivät personoinnin toimivuutta silloin, kun tilassa työskentelee useita henkilöitä. Käyttäjien sijoittaminen kannattaa huomioida personoinnissa. Nagarathinamin ym. (2018) mukaan käyttäjät voidaan sijoittaa toimistossa eri paikoille heidän mieltymyksiensä perusteella. Tämä tutkimus vahvistaa Nagarathinamin ym. (2018) tutkimusta, sillä käyttäjien oikean sijoittamisen merkitys korostuu personoinnissa. Tässä tutkimuksessa havaittiin, että käyttäjät arvostavat monipuolisia työskentelytiloja. Toimistoissa on usein erilaisia tiloja erilaiselle työskentelylle. Monipuolisia työskentelytiloja voidaan hyödyntää personoinnissa, sillä käyttäjä voidaan sijoittaa käyttäjän mieltymyksiä vastaavaan tilaan. Tilojen asetukset, kuten esimerkiksi lämpötila, voivat olla eri tasoilla.

Käyttäjän sijoittamisessa on kuitenkin hyvä huomioida tässä tutkimuksessa ilmennyt havainto siitä, että käyttäjillä on usein monipuoliset mieltymykset. Havainto vahvistaa Nagarathinamin ym. (2018) tutkimusta. Heidän mukaansa käyttäjän mieltymyksiin paikan valinnassa voi vaikuttaa lämpötilan lisäksi esimerkiksi näkymä ulos. Nagarathinamin ym. (2018) tutkimukseen verrattuna tämä tutkimus lisää tietoa havainnolla siitä, että käyttäjien mieltymykset voivat vaihdella työtehtävän mukaan. Käyttäjien mieltymykset muodostuvat usein monista eri tekijöistä. Nämä tekijät tulisi tunnistaa ja mitata, jotta personointi varmasti vaikuttaa positiivisesti yksittäisen käyttäjän arvokokemukseen. Lazarova-Molnarin ym. (2016) mukaan käyttäjien mielipiteiden kerääminen on tärkeää, sillä sensorit voivat tarjota väärää tietoa. Tässä tutkimuksessa tehtyjen havaintojen perusteella käyttäjien mielipiteiden kerääminen on erityisen tärkeää personoinnin toteutuksessa, sillä personointi voi tarjota väärää ratkaisuja.

Saton ym. (2017), Jordanin & Mitchellin (2015) ja Morenon ym. (2014) tutkimuksien mukaan personointijärjestelmä voi hyödyntää koneoppimista. Tässä tutkimuksessa kuitenkin havaittiin, että käyttäjät voivat tehdä ennalta-arvaamattomia valintoja, jonka vuoksi ne voivat olla vaikeita koneoppimiselle. Röckerin (2010) mukaan stressitietoja voidaan hyödyntää personoinnissa. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella stressitietojen hyödyntäminen saattaa kuitenkin aiheuttaa ongelmia. Tuloksissa ilmeni, että ihmisten stressitasot vaihtelevat työtehtävien mukaan. Varsinkin startup-yrittäjät kokivat työnsä olevan stressaavampaa muihin verrattuna. Stressitasojen vaihtelu voi vääristää järjestelmän toimintaa. Koneoppimisen tulisi tunnistaa yksittäisen käyttäjän stressitasot ja niiden vaihteluihin vaikuttavat tekijät.

Tässä tutkimuksessa havaittiin, että personointi voi aiheuttaa yksityisyyspelkoja. Käyttäjät haluavat personoinnin tapahtuvan anonyymisti. Röckerin ym. (2010) tutkimuksen mukaan personointi ei edellytä käyttäjän oikean identiteetin tunnistamista. Yksityisyyden merkitys korostui tässä tutkimuksessa, joten käyttäjän oikeaa identiteettiä ei kannata käyttää personoinnissa. Toisaalta oikean identiteetin avulla käyttäjät voivat löytää tietyn henkilön toimistosta. Tässä tutkimuksessa havaittiin, että moni käyttäjä arvostaa sosiaalisuutta. Sosiaalisuutta arvostavat voidaan sijoittaa samaan paikkaan. Tämä voi kuitenkin olla ongelmallista, sillä se voi aiheuttaa toimistossa vääränlaista ihmisten jaottelua.

6.2.2 Sensoroinnin toteuttaminen

Sensorin valintaan kannattaa kiinnittää huomiota. Tässä tutkimuksessa huomattiin sensorin valinnan vaikuttavan tilankäyttäjän arvokokemukseen. Toiset sensorit lisäävät käyttäjien mielestä enemmän uhrauksia kuin toiset. Aikaisemmat tutkimukset korostavat sensoroinnin ja yksityisyyden välistä yhteyttä (Kitchin 2016; Lee ym. 2018). Yksityisyys korostui myös tässä tutkimuksessa. Tulosten perusteella käyttäjät kokivat aktiivisuusrannekkeen loukkaavan enemmän yksityisyyttä kuin kännykän kautta tapahtuvan sensoroinnin. Tämä voi johtaa aktiivisuusrannekkeiden käyttämättömyyteen. Tämä havainto vahvistaa Teixeiran ym. (2010) tutkimusta siitä, että käyttäjät voivat omilla toimillaan vääristää sensorijärjestelmän toimintaa. Personoinnin toimivuuden kannalta on tärkeää, että jokainen käyttäjä hyväksyy sensoroinnin. Sensorien käyttämättömyys saattaa vaikuttaa personoinnin toimintaan ja vääristää sitä. Tässä tutkimuksessa havaittiin, että sensoroinnin huomaamattomuus oli tärkeää käyttäjille. Aktiivisuusrannekkeet vaativat erillisen kiinnittämisen, jonka vuoksi ne eivät välttämättä täytä odotuksia automaattisuudesta ja huomaamattomuudesta.

Toisaalta tässä tutkimuksessa havaittiin, että moni käyttäjä olisi valmis käyttämään aktiivisuusranneketta. Käyttäjien mielipiteet aktiivisuusranneketta kohtaan vaihtelivat, joten aktiivisuusranneke ei välttämättä sovi jokaiselle käyttäjälle. Khakurelin ym. (2018) tutkimuksen mukaan aktiivisuusrannekkeet voivat tarjota syvällistä tietoa käyttäjistä, ja tieto voidaan ohjata palvelemaan käyttäjää. Vastaava havainto ilmeni myös tässä tutkimuksessa, sillä toiset käyttäjät kokivat aktiivisuusrannekkeen mahdollisuutena. Paras ratkaisu sensoroinnin toteuttamiseksi voisi olla eri sensorityyppien yhdistely. Aktiivisuusranneketta arvostavat käyttäjät voisivat käyttää sitä, ja muiden käyttäjien sensorointi voisi tapahtua toisella tavalla. Myös Russell ym. (2015) suosittelevat eri sensoritekniikoiden yhdistämistä.

Tässä tutkimuksessa havaittiin, että käyttäjät suhtautuivat positiivisesti tiloihin kiinnitettäviin sensoreihin. Tämän vuoksi personoinnissa kannattaa hyödyntää niitä. Kasvontunnistukseen perustuva sensorointi voisi olla hyvä ratkaisu personoinnin toteutuksessa,

sillä se voi tapahtua automaattisesti ja huomaamattomasti. Toisaalta kamerasensorien käyttö voi herättää eettisiä kysymyksiä (Kitchin 2016). Lisäksi Russellin ym. (2015) mukaan ihmiset pitävät kamerasensorointia häiritseväenä.

Toiset käyttäjät kokivat kännykän kautta tapahtuvan sensoroinnin hyväksyttävänä. He olivat tottuneet kännykän kautta tapahtuvaan seurantaan, ja he kokivat voivansa kontrolloida kännykkäsensorointia. Toisaalta tässä tutkimuksessa havaittiin, että kontrollointi johtui siitä, että käyttäjät pystyivät määrittämään, milloin kännykkä seuraa käyttäjän liikkeitä. Näiden havaintojen perusteella toiset käyttäjät eivät ole halukkaita jatkuvaan sensorointiin.

Mihovskan ym. (2015) tutkimuksen mukaan sensorointi saattaa lisätä uusia turvallisuus- ja väärinkäyttöuhkia. Tämän tutkimuksen perusteella sensorointi aiheutti yksityisyydenpelon lisäksi pelkoja väärinkäyttöön ja seurantaan liittyen. Tässä tutkimuksessa ilmeni, että käyttäjät pelkäsivät esimiesten seuraavan yksilöllisesti käyttäjän toimia. Tämän vuoksi sensoridataa kannattaa käsitellä anonymisti. Tämän tutkimuksen perusteella datan anonymisyys vaikuttaa käyttäjien kokemaan yksityisyyteen ja luottamukseen.

Toiset käyttäjät pitivät sensorointia stressaavana, sillä käyttäjät kokivat olevansa tietoisia jatkuvasta seurannasta. Käyttäjät kokivat tämän laskevan työtehokkuutta, eikä sensoroinnin hyödyntämisestä tällöin koituisi arvoa, sillä uhraukset olisivat suuremmat kuin hyödyt Zeithamlin (1988) käsityksen mukaisesti. Leen ym. (2018) mukaan sensorit voivat paljastaa käyttäjistä arkaluontoisia tietoja. Tämä tutkimus vahvistaa Leen ym. (2018) näkemystä, sillä käyttäjät olivat huolissaan, mikäli seurantaa tapahtuu vessassa. Tämän havainnon perusteella sensorointia ei kannata suorittaa vessassa, vaan jättää se sensoroinnin ulkopuoliseksi alueeksi.

Käyttäjät olivat myös huolissaan siitä, mihin sensoritiedot päätyvät ja ketkä niihin pääsevät käsiksi. Sensoridatan käsittelyssä kannattaa huomioida Baigin ym. (2017) esittämä luottamuksellisuuden ja eheyden kompromissi, jonka mukaan vain valtuutetuilla henkilöillä on pääsy dataan. Tämän tutkimuksen perusteella sensoroinnin ja sensoridatan tietoturvaan tulee kiinnittää erityistä huomiota. Havainto vahvistaa Mihovska ym. (2015) tutkimusta, sillä he korostivat tietoturvaratkaisujen merkitystä. Datan omistajuuden määrittäminen ja sen avoin viestiminen käyttäjille on tärkeää. Käyttäjät pitivät tärkeänä avointa ja läpinäkyvää toimintaa. Avoimella ja läpinäkyvällä toiminnalla voidaan vaikuttaa käyttäjien kokemaan arvoon.

6.3 Tutkimuksen rajoitukset

Tutkimuksen aihe on uusi. Personointi ja käyttäjän sensorointi eivät ole yleisessä käytössä toimistoympäristössä. Monella haastateltavalla ei ollut aikaisempaa ensikäden kokemusta

niistä. Tämän vuoksi haastateltavat kykenivät arvioimaan ilmiöitä omista lähtökohdistaan. Tuloksia pitääkin käsitellä ensisijaisesti laadullisina havaintoina. Nämä voivat kuitenkin kertoa syvemmistä inhimillisistä ilmiöistä, joilla on merkitystä tietojärjestelmien ja palveluiden onnistuneessa suunnittelussa ja käyttöönnotossa.

Haastatteluissa ei käsitelty eri sensorityyppejä yksityiskohtaisesti, ellei haastateltavalla ollut aikaisempaa kokemusta. Haastatteluissa ei esimerkiksi käsitelty kamerasensorointia, vaan sensoreita käsiteltiin jaotteleamalla ne tiloihin tai käyttäjään kiinnitettäviin sensoreihin. Haastateltavat saattoivat itse mainita joitakin sensoreita, joten niitä on käsitelty myös tuloksissa. Aktiivisuusranneketta on kuitenkin käsitelty yksityiskohtaisesti haastatteluissa. Tämän vuoksi tuloksia siitä voidaan pitää luotettavina. Johtopäätökset sensorien valinnasta perustuvat pitkälti kirjallisuuskatsaukseen ja tuloksissa ilmaistuun jaotteluun käyttäjän ja tilan sensoroinnista.

Tämä tutkimus keskittyi toimintapohjaisiin toimistojen tilatyyppeihin. Kyseinen tilatyyppi oli käytössä molemmissa haastattelupaikoissa. Toimintapohjaiseen tilatyyppiin keskittyminen on yksi tämän tutkimuksen rajoite. Uusimmissa tilatyypeissä korostuu esimerkiksi tilakokonaisuuden elämyksellisyys. Personointi voi tuoda elämyksellisyyttä toimistoihin. Tämän vuoksi yhdeksi haastattelupaikaksi olisi voitu valita ympäristö, jossa on käytössä vielä modernimpi tilakokonaisuus kuin tämän tutkimuksen haastattelupaikoissa. Modernit uudet tilatyyppit huomioivat usein kokonaisvaltaisesti käyttäjän, esimerkiksi tarjoamalla käyttäjälle kokemusta, jossa käyttäjä voi irtautua perinteisestä toimistoympäristöstä. Esimerkiksi Ruotsissa on käytössä toimistoja, joissa on joogasaleja ja muita luovia ratkaisuja. Tämän tyyppisissä ympäristöissä toimistojen tilankäyttäjillä olisi voinut olla erilaisia näkemyksiä, jotka olisivat voineet tuoda uusia näkökulmia tähän tutkimukseen.

Haastattelut suoritettiin kahdessa business park -ympäristössä. Nämä ympäristöt edustivat erilaisia liiketoiminallisia, kulttuurisia ja maantieteellisiä ympäristöjä: toinen pääkaupunkiseudulla ja toinen keskisuuressa kaupungissa pääkaupunkiseudun ulkopuolella, mutta alle sata kilometriä Suomen kasvukaupungeista. Näin saatu kattavuus viittaa siihen, että tutkimuksessa saatuja tuloksia voidaan käyttää jatkotutkimuksen pohjana, ottaen huomioon laadullisen tutkimuksen rajoitukset.

6.4 Jatkotutkimus

Personointia kannattaa tutkia myös jatkossa. Tässä tutkimuksessa havaittiin, että personointi ja sensorointi voivat tarjota mahdollisuuksia, joilla voidaan vaikuttaa positiivisesti tilankäyttäjän arvokokemukseen. Tässä tutkimuksessa korostuivat haastateltavien subjektiiviset kokemukset. Tutkimuksessa keskityttiin haastateltavien omiin tulkintoihin. Yksi tämän tutkimuksen rajoitteista kuitenkin oli, että tässä tutkimuksessa käsitelty business

parkit olivat tilatyypiltään hyvin perinteisiä. Tilankäyttäjän arvokokemusta voisi tutkia syvällisemmin paikassa, jossa käyttäjät ovat tottuneet paikan tuomaan elämyksellisyyteen.

Personoinnin toteutuksessa voi ilmetä erilaisia rajoitteita, joita ei huomioitu tässä tutkimuksessa. Tässä tutkimuksessa ei huomioitu objektiivisia tekijöitä, kuten esimerkiksi personoinnista aiheutuvia kustannuksia. Personointi voi esimerkiksi lisätä energiankulutusta (Malavazos ym. 2015). Toimistolämpötilan personointi voi lisätä lämmityskustannuksia. Lisäksi personointia varten liitettävät laitteet (kuten esimerkiksi aktiivisuusrannekkeet ja personointijärjestelmä) voivat lisätä kustannuksia. Personointi voi siis lisätä tilan omistajan kustannuksia. Personointijärjestelmä voi olla kallis toteuttaa, jonka vuoksi personointi ei ole kannattavaa. Jatkossa kannattaa tutkia personoinnin objektiivisia vaikutuksia.

Tässä tutkimuksessa tehtiin johtopäätös, että personoinnissa kannattaa käyttää useita eri sensorityyppejä (kuten aktiivisuusrannekeita ja kamerasensoreita). Tässä tutkimuksessa havaittiin, että eri sensorityypit vaikuttavat eri tavalla käyttäjän arvokokemukseen. Personoinnin vaikutusta käyttäjän arvokokemukseen voisi tutkia syvällisemmin rakentamalla käytännön malli, jossa personointi toteutettaisiin. Näin voitaisiin saada parempi käsitys personoinnin hyödyistä ja uhrauksista. Lisäksi siinä voitaisiin tutkia eri sensorityyppien vaikutuksia käyttäjän arvokokemukseen.

Tämän tutkimuksen haastatteluissa ei käsitelty sensorityyppejä yksityiskohtaisesti. Tässä tutkimuksessa käyttäjien havaittiin suhtautuvan positiivisesti tiloihin kiinnitettäviin sensoreihin. Tässä tutkimuksessa havaittiin, että käyttäjät arvostivat huomaamattomia ja automaattisesti toimivia sensoreita, joten esimerkiksi kasvontunnistuksen hyödyntämistä personoinnissa kannattaa tutkia. Kasvontunnistuksella voidaan tunnistaa käyttäjän ilmeitä ja sitä kautta esimerkiksi käyttäjän tunteita (Zeng ym. 2018). Tämä voi tarjota syvällistä tietoa käyttäjistä ja tiedolla voidaan parantaa käyttäjien toimistokokemusta. Kasvontunnistuksen mahdollisuuksia personoinnissa kannattaa tutkia. Lisäksi personointia voisi tutkia virtuaalitodellisuuden (engl. virtual reality, VR) kautta. Linin ym. (2017) mukaan virtuaalitodellisuudessa käyttäjälle luodaan teknologian kautta keinotekoinen ympäristö. Heidän mukaansa virtuaalitodellisuudella voidaan personoida ympäristö. Virtuaalitodellisuus tarjoaa uusia ratkaisuja, joten sen mahdollisuuksia toimistoympäristön personoinnissa voisi tutkia.

YHTEENVETO

Tässä tutkimuksessa tutkittiin toimistoympäristön personointia tilankäyttäjän arvonmuodostuksen näkökulmasta. Toimistojen tilankäyttäjien arvonmuodostuksesta ei ollut riittävästi tutkimusta. Tutkimuksessa selvitettiin tilankäyttäjien arvostamia tekijöitä toimistoympäristössä ja niiden personointimahdollisuuksia. Lisäksi tutkimuksessa tutkittiin, miten personointi on yhteydessä tilankäyttäjän arvokokemukseen. Tutkimusongelmien ratkaisemiseksi luotiin kokonaisvaltainen ymmärrys tilankäyttäjän kokemuksesta toimistossa. Tutkimuksessa käytettiin grounded theory -menetelmää. Menetelmän avulla selvitettiin syvällisesti toimistojen tilankäyttäjien kokemuksia toimistoympäristöön ja personointiin liittyen.

Tämän tutkimuksen merkittävimmät tulokset olivat seuraavat. Tilankäyttäjälle tärkeitä tekijöitä olivat tekniikan suorituskyky, monipuoliset työskentelytilat, valaistus, toimistonäkymä, ergonomia, lämpötila, äänimaailma, esteettömyys ja ilmanlaatu. Näistä tekijöistä voidaan personoida valaistus, ergonomia, työskentelytilat, lämpötila, äänimaailma ja ilmanlaatu. Personoinnin havaittiin aiheuttavan käyttäjille hyötyjä ja uhrauksia. Personoinnin kautta toimisto-olosuhteet voivat olla käyttäjän mieltymyksiä vastaavalla tasolla. Personointi voi parantaa käyttäjän hyvinvointia ja lisätä käyttäjän työskentelytehokkuutta. Personointi voi kuitenkin aiheuttaa käyttäjissä yksityisyyshuolia. Käyttäjiä huolestutti sensoridatan mahdollinen väärinkäyttö. Personoinnissa on tärkeää saavuttaa käyttäjän luottamus.

Tutkimus lisäsi kontribuutiota, sillä aikaisempaa tutkimusta personoinnin ja arvokokemuksen yhteydestä ei ollut. Lisäksi tutkimus lisäsi kontribuutiota selvittämällä syvällisesti tilankäyttäjän arvokokemuksen muodostumista toimistoympäristössä. Tässä tutkimuksessa havaittiin, että personoinnilla voidaan vaikuttaa positiivisesti tilankäyttäjän arvokokemukseen toimistossa. Tämän vuoksi personoinnin mahdollisuuksia, kuten esimerkiksi käyttäjän kasvojen ilmeiden tunnistamisen hyödyntämistä, kannattaa tutkia jatkossa.

LÄHTEET

- Agha-Hosseini, M. M. – El-Jouzi, S. – Elmualim, A. A. – Ellis, J. – Williams, M. (2013). Post-occupancy studies of an office environment: energy performance and occupants' satisfaction. *Building and Environment*, Vol. 69, 121–130.
- Al Horr, Y. – Arif, M. – Kaushik, A. – Mazroei, A. – Katafygiotou, M. – Elsarrag, E. (2016). Occupant productivity and office indoor environment quality: A review of the literature. *Building and environment*, Vol. 105, 369–389.
- Appel-Meulenbroek, R. – Groenen, P. – Janssen, I. (2011). An end-user's perspective on activity-based office concepts. *Journal of Corporate Real Estate*, Vol. 13(2), 122–135.
- Babin, B. J. – Darden, W. R. – Griffin, M. (1994). Work and/or fun: measuring hedonic and utilitarian shopping value. *Journal of consumer research*, Vol. 20(4), 644–656.
- Baig, Z. A. – Szewczyk, P. – Valli, C. – Rabadia, P. – Hannay, P. – Chernyshev, M. – Syed, N. (2017). Future challenges for smart cities: Cyber-security and digital forensics. *Digital Investigation*, Vol. 22, 3–13.
- Batra, R. – Ahtola, O. T. (1991). Measuring the hedonic and utilitarian sources of consumer attitudes. *Marketing letters*, Vol. 2(2), 159–170.
- Birks, D. F. – Fernandez, W. – Levina, N. – Nasirin, S. (2013). Grounded theory method in information systems research: its nature, diversity and opportunities. *European Journal of Information Systems*, Vol. 22(1), 1–8.
- Bonte, P. – Ongenaes, F. – Nelis, J. – Vanhove, T. – De Turck, F. (2016). User-friendly and scalable platform for the design of intelligent IoT services: a smart office use case. In *15th International Semantic Web Conference*, 1–4.
- Bryman, A. – Bell, E. (2015). *Business research methods*. Oxford University Press, New York.
- Budie, B. – Appel-Meulenbroek, R. – Kemperman, A. – Weijts-Perree, M. (2019). Employee satisfaction with the physical work environment: the importance of a

need based approach. *International Journal of Strategic Property Management*, Vol. 23(1), 36–49.

Campbell, A. T. – Eisenman, S. B. – Lane, N. D. – Miluzzo, E. – Peterson, R. A. – Lu, H. – Ahn, G. S. (2008). The rise of people-centric sensing. *IEEE Internet Computing*, Vol. 4, 12–21.

Carpenter, D. – McLeod, A. – Hicks, C. – Maasberg, M. (2018). Privacy and biometrics: An empirical examination of employee concerns. *Information Systems Frontiers*, Vol. 20(1), 91–110.

Cena, F. – Console, L. – Matassa, A. – Torre, I. (2017). Multi-dimensional intelligence in smart physical objects. *Information Systems Frontiers*, 1–22.

Cena, F. – Likavec, S. – Rapp, A. (2018). Real World User Model: Evolution of User Modeling Triggered by Advances in Wearable and Ubiquitous Computing. *Information Systems Frontiers*, 1–26.

Chiasson, M. – Davidson, E. – Winter, J. (2018). Philosophical foundations for informing the future (S) through IS research. *European Journal of Information Systems*, Vol. 27(3), 367–379.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319–340.

De Korte, E. M. – Spiekman, M. – Hoes-van Oeffelen, L. – van der Zande, B. – Vissenberg, G. – Huiskes, G. – Kuijt-Evers, L. F. (2015). Personal environmental control: Effects of pre-set conditions for heating and lighting on personal settings, task performance and comfort experience. *Building and Environment*, Vol. 86, 166–176.

Engelen, L. – Chau, J. – Young, S. – Mackey, M. – Jeyapalan, D. – Bauman, A. (2019). Is activity-based working impacting health, work performance and perceptions? A systematic review. *Building Research & Information*, Vol. 47(4), 468–479.

Eriksson, P. – Kovalainen, A. (2016). *Qualitative methods in business research: A practical guide to social research*. Sage, Lontoo.

- Evangelatos, O. – Samarasinghe, K. – Rolim, J. (2013). Syn desi: A framework for creating personalized smart environments using wireless sensor networks. *In Distributed Computing in Sensor Systems, 2013 IEEE International Conference*, 325–330.
- Feige, A. – Wallbaum, H. – Janser, M. – Windlinger, L. (2013). Impact of sustainable office buildings on occupant's comfort and productivity. *Journal of Corporate Real Estate*, Vol. 15(1), 7–34.
- Fescioglu-Unver, N. – Choi, S. H. – Sheen, D. – Kumara, S. (2015). RFID in production and service systems: Technology, applications and issues. *Information Systems Frontiers*, Vol. 17(6), 1369–1380.
- Furdík, K. – Lukác, G. (2012). Events processing and device interoperability in a smart office IoT application. In *Central European Conference on Information and Intelligent Systems*, 387–394. Faculty of Organization and Informatics Varazdin.
- Gartner (2018). Gartner Top 6 Future Work Trends. < <https://www.gartner.com/smarter-withgartner/anticipate-and-exploit-future-work-trends>>, haettu 20.5.2019.
- Gatica-Perez, D. (2015). Signal processing in the workplace. *IEEE Signal Processing Magazine*, Vol. 32(1), 121–125.
- Geertz, C. (1973). *The interpretation of cultures*. Basic books, New York.
- Gioia, D. A. – Corley, K. G. – Hamilton, A. L. (2013). Seeking qualitative rigor in inductive research: Notes on the Gioia methodology. *Organizational research methods*, Vol. 16(1), 15–31.
- Ghaffarianhoseini, A. – Berardi, U. – AlWaer, H. – Chang, S. – Halawa, E. – Ghaffarianhoseini, A. – Clements-Croome, D. (2016). What is an intelligent building? Analysis of recent interpretations from an international perspective. *Architectural Science Review*, Vol. 59(5), 338–357.
- Ghiani, G. – Manca, M. – Paternò, F. – Santoro, C. (2017). Personalization of context-dependent applications through trigger-action rules. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, Vol. 24(2), 1–33.

- Grover, V. – Chiang, R. H. – Liang, T. P. – Zhang, D. (2018). Creating strategic business value from big data analytics: A research framework. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 35(2), 388–423.
- Guan, D. – Ma, T. – Yuan, W. – Lee, Y. K. – Jehad Sarkar, A. M. (2011). Review of sensor-based activity recognition systems. *IETE Technical Review*, Vol. 28(5), 418–433.
- Hammer, S. – Wißner, M. – André, E. (2014). Trust-based decision-making for energy-aware device management. In *International Conference on User Modeling, Adaptation, and Personalization*, 326–337. Springer, Cham.
- Hammer, S. – Wißner, M. – André, E. (2015). Trust-based decision-making for smart and adaptive environments. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, Vol. 25(3), 267–293.
- Holbrook, M. B. (2002). *Consumer value: A Framework For Analysis and Research*. Routledge, Lontoo.
- Hsu, C. L. – Lin, J. C. C. (2016). An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives. *Computers in Human Behavior*, Vol. 62, 516–527.
- Ives, B. – Palese, B. – Rodriguez, J. A. (2016). Enhancing Customer Service through the Internet of Things and Digital Data Streams. *MIS Quarterly Executive*, Vol. 15(4), 279–297.
- Jin, X. – Chun, S. – Jung, J. – Lee, K. H. (2017). A fast and scalable approach for IoT service selection based on a physical service model. *Information Systems Frontiers*, Vol. 19(6), 1357-1372.
- Jordan, M. I. – Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, Vol. 349(6245), 255–260.
- Junglas, I. – Goel, L. – Ives, B. – Harris, J. (2019). Innovation at work: The relative advantage of using consumer IT in the workplace. *Information Systems Journal*, Vol. 29(2), 317–339.

- Kaasinen, E. – Kymäläinen, T. – Niemelä, M. – Olsson, T., Kanerva, M. – Ikonen, V. (2013). A user-centric view of intelligent environments: User expectations, user experience and user role in building intelligent environments. *Computers*, 2(1), 1–33.
- Karwatzki, S. – Dytyanko, O. – Trenz, M. – Veit, D. (2017). Beyond the personalization–privacy paradox: Privacy valuation, transparency features, and service personalization. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 34(2), 369–400.
- Khakurel, J. – Melkas, H. – Porras, J. (2018). Tapping into the wearable device revolution in the work environment: a systematic review. *Information Technology & People*, Vol. 31(3), 791–818.
- Kim, J. – De Dear, R. (2013). Workspace satisfaction: The privacy-communication trade-off in open-plan offices. *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 36, 18–26.
- Kim, D. – Park, K. – Park, Y. – Ahn, J. H. (2019). Willingness to provide personal information: Perspective of privacy calculus in IoT services. *Computers in Human Behavior*, Vol. 92, 273–281.
- Kim, J. – Bauman, F. – Raftery, P. – Arens, E. – Zhang, H. – Fierro, G. – Culler, D. (2019). Occupant comfort and behavior: High-resolution data from a 6-month field study of personal comfort systems with 37 real office workers. *Building and Environment*, Vol. 148, 348–360.
- Kitchin, R. (2016). The ethics of smart cities and urban science. *Philosophical transactions. Series A, Mathematical, physical, and engineering sciences*, Vol. 374(2083), 1–15.
- Kumar, P. – Martani, C. – Morawska, L. – Norford, L. – Choudhary, R. – Bell, M. – Leach, M. (2016). Indoor air quality and energy management through real-time sensing in commercial buildings. *Energy and Buildings*, Vol. 111, 145–153.
- Kuusela, H. – Rintamäki, T. (2002). *Arvoa tuottava asiointikokemus: hyödyt ja uhraukset henkilökohtaisen ja sähköisen asioinnin kehittämisessä*. Tampere University Press, Tampere.

- Lai, A. W. (1995). Consumer values, product benefits and customer value: a consumption behavior approach. *Advances in Consumer Research*, Vol. 22, 381–388.
- Laing, S. – Köhl, N. (2018). Comfort-as-a-Service: Designing a User-Oriented Thermal Comfort Artifact for Office Buildings. *Thirty Ninth International Conference on Information Systems*, 1–17. San Francisco, USA.
- Laput, G. – Lasecki, W. S. – Wiese, J. – Xiao, R. – Bigham, J. P. – Harrison, C. (2015). Sensors: Adaptive, rapidly deployable, human-intelligent sensor feeds. In *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1935–1944. ACM.
- Laumer, S. – Maier, C. – Weitzel, T. (2017). Information quality, user satisfaction, and the manifestation of workarounds: a qualitative and quantitative study of enterprise content management system users. *European Journal of Information Systems*, Vol. 26(4), 333–360.
- Lazarova-Molnar, S. – Shaker, H. R. – Mohamed, N. (2016). Fault detection and diagnosis for smart buildings: State of the art, trends and challenges. In *2016 3rd MEC International Conference on Big Data and Smart City*, 1–7. IEEE.
- Lee, A. J. – Biehl, J. T. – Curry, C. (2018). Sensing or Watching? Balancing Utility and Privacy in Sensing Systems via Collection and Enforcement Mechanisms. In *Proceedings of the 23rd ACM on Symposium on Access Control Models and Technologies*, 105–116. ACM.
- Lee, H. – Choi, J. S. – Elmasri, R. (2008). A conflict resolution architecture for the comfort of occupants in intelligent office. In *4th International Conference on Intelligent Environments*, 1–8.
- Lenders, V. – Koukoumidis, E. – Zhang, P. – Martonosi, M. (2008). Location-based trust for mobile user-generated content: applications, challenges and implementations. In *Proceedings of the 9th workshop on Mobile computing systems and applications*, 60–64. ACM.
- Li, S. – Da Xu, L. – Zhao, S. (2015). The internet of things: a survey. *Information Systems Frontiers*, Vol. 17(2), 243–259.

- Li, D. – Menassa, C. C. – Kamat, V. R. (2017). Personalized human comfort in indoor building environments under diverse conditioning modes. *Building and Environment*, Vol. 126, 304–317.
- Li, D. – Zhang, B. – Li, C. (2016). A feature-scaling-based k-nearest neighbor algorithm for indoor positioning systems. *IEEE Internet of Things Journal*, Vol. 3(4), 590–597.
- Lin, Y. – Yu, S. – Zheng, P. – Qiu, L. – Wang, Y. – Xu, X. (2017). VR-based product personalization process for smart products. *Procedia Manufacturing*, Vol. 11, 1568–1576.
- Lincoln, Y. S. – Guba E. G. 1985. *Naturalistic inquiry*. Sage, Lontoo.
- Malavazos, C. – Papanikolaou, A. – Tsatsakis, K. – Hatzoplaki, E. (2015). Combined visual comfort and energy efficiency through true personalization of automated lighting control. In *2015 International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems*, 1–7. IEEE.
- Maman, Z. S. – Yazdi, M. A. A. – Cavuoto, L. A. – Megahed, F. M. (2017). A data-driven approach to modeling physical fatigue in the workplace using wearable sensors. *Applied ergonomics*, Vol. 65, 515–529.
- Marie-Sainte, S.L. – Alrazgan, M. S. – Bousbahi, F. – Ghouzali, S. – Abdul, W. (2016). From mobile to wearable system: a wearable RFID system to enhance teaching and learning conditions. *Mobile Information Systems*, Vol. 4, 1–10.
- Matavire, R. – Brown, I. (2013). Profiling grounded theory approaches in information systems research. *European Journal of Information Systems*, Vol. 22(1), 119–129.
- McBurney, S. – Papadopoulou, E. – Taylor, N. – Williams, H. (2008). Adapting pervasive environments through machine learning and dynamic personalization. In *2008 IEEE International Symposium on Parallel and Distributed Processing with Applications*. IEEE, 395–402.
- McGlenn, K. – Hederman, L. – Lewis, D. (2014). SimCon: A context simulator for supporting evaluation of smart building applications when faced with uncertainty. *Pervasive and Mobile Computing*, Vol. 12, 139–159.

- Mettouris, C. – Papadopoulos, G. A. (2014). Ubiquitous recommender systems. *Computing*, Vol. 96 (3), 223–257.
- Meurer, R. S. – Fröhlich, A. A. – Hübner, J. F. (2018). Ambient Intelligence for the Internet of Things Through Context-Awareness. In *2018 International Symposium on Rapid System Prototyping*, 83-89. IEEE.
- Mihovska, A. – Kyriazakos, S. – Prasad, R. – Pejanovic-Djurisic, M. – Poulkov, V. (2015). Integration of wireless and data technologies for personalized smart applications. In *Wireless Telecommunications Symposium*, 1–8. IEEE.
- Moore, P. T. – Pham, H. V. (2015). Personalization and rule strategies in data-intensive intelligent context-aware systems. *The Knowledge Engineering Review*, Vol. 30(2), 140–156.
- Moreno, M. V. – Zamora, M. A. – Skarmeta, A. F. (2014). User-centric smart buildings for energy sustainable smart cities. *Transactions on emerging telecommunications technologies*, Vol. 25(1), 41–55.
- Nagarathinam, S. – Vasan, A. – Sarangan, V. – Jayaprakash, R. – Sivasubramaniam, A. (2018). Good set-points make good neighbors: user seating and temperature control in uberized workspaces. In *Proceedings of the 5th Conference on Systems for Built Environments*, 144–147. ACM.
- Noonan, M. – Richter, G. – Durham, L. – Pierce, E. (2017). Learning and the digital workplace: What? So what? Now what?. *Strategic HR Review*, Vol. 16(6), 267–273.
- Paterno, F. – Alawadi, S. (2019). Towards Intelligent Personalization of IoT Platforms. In *Joint Proceedings of the ACM IUI 2019 Workshops*, 1–5.
- Pasini, D. – Ventura, S. M. – Rinaldi, S. – Bellagente, P. – Flammini, A. – Ciribini, A. L. C. (2016). Exploiting Internet of Things and building information modeling framework for management of cognitive buildings. In *Smart Cities Conference (ISC2), 2016 IEEE International*, 1–6. IEEE.
- Piramuthu, S. – Doss, R. (2017). On sensor-based solutions for simultaneous presence of multiple RFID tags. *Decision Support Systems*, Vol. 95, 102–109.

- Plaskoff, J. (2017). Employee experience: the new human resource management approach. *Strategic HR Review*, Vol. 16(3), 136–141.
- Read, J. – Žliobaitė, I. – Hollmén, J. (2016). Labeling sensing data for mobility modeling. *Information Systems*, Vol. 57, 207–222.
- Reijula, J. – Gröhn, M. – Müller, K. – Reijula, K. (2011). Human well-being and flowing work in an intelligent work environment. *Intelligent Buildings International*, Vol. 3(4), 223–237.
- Richardson, R. – Kramer, E. H. (2006). Abduction as the type of inference that characterizes the development of a grounded theory. *Qualitative Research*, Vol. 6(4), 497–513.
- Rolfö, L. – Eklund, J. – Jahncke, H. (2018). Perceptions of performance and satisfaction after relocation to an activity-based office. *Ergonomics*, Vol. 61(5), 644–657.
- Roto, V. (2006). User experience building blocks. In The 2nd COST294-MAUSE. *International Open Workshop*, Vol. 14, 1–5.
- Russell, L. – Goubran, R. – Kwamena, F. (2015). Personalization using sensors for preliminary human detection in an IoT environment. In *2015 International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems*, 236–241. IEEE.
- Ryu, M. – Kim, J. – Yun, J. (2015). Integrated semantics service platform for the Internet of Things: A case study of a smart office. *Sensors*, Vol. 15(1), 2137–2160.
- Röcker, C. (2009). Toward smart office environments-benefits and drawbacks of using ambient intelligence technologies in knowledge-based enterprises. In *Proceedings of the International Conference on Economics, Business, Management and Marketing*, 9–11.
- Röcker, C. (2010). Information privacy in smart office environments: a cross-cultural study analyzing the willingness of users to share context information. In *International Conference on Computational Science and Its Applications*, 93–106. Springer, Berlin, Heidelberg.

- Sato, M. – Puri, R. S. – Olwal, A. – Ushigome, Y. – Franciszkiewicz, L. – Chandra, D. – Raskar, R. (2017). Zensei: Embedded, multi-electrode bioimpedance sensing for implicit, ubiquitous user recognition. In *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 3972–3985. ACM.
- Schmitz, K. – Teng, J. T. – Webb, K. (2016). Capturing the Complexity of Malleable IT Use: Adaptive Structuration Theory for Individuals. *MIS Quarterly*, Vol. 40(3), 663–686.
- Shaikh, F. K. – Zeadally, S. (2016). Energy harvesting in wireless sensor networks: A comprehensive review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 55, 1041–1054.
- Sharif, H. R. – Zafarmand, S. S. J. – Naeini, H. S. – Etemadi, F. (2016). The Effects of Physical Agents on Occupants' Satisfaction in Office Environment. *International Journal of Occupational Hygiene*, Vol. 8(3), 136–144.
- Sharifi, S. S. – Palmeira, M. (2017). Customers' reactions to technological products: The impact of implicit theories of intelligence. *Computers in Human Behavior*, Vol. 77, 309–316.
- Sheth, J. N. – Newman, B. I. – Gross, B. L. (1991). Why we buy what we buy: A theory of consumption values. *Journal of business research*, Vol. 22(2), 159–170.
- Sicari, S. – Cappiello, C. – De Pellegrini, F. – Miorandi, D. – Coen-Porisini, A. (2016). A security-and quality-aware system architecture for Internet of Things. *Information Systems Frontiers*, Vol. 18(4), 665–677.
- Sim, J. – Lee, Y. – Kwon, O. (2014). Context-aware enhancement of personalization services: A method of power optimization. *Expert Systems with Applications*, Vol. 41(13), 5702–5709.
- Smith, J. B. – Colgate, M. (2007). Customer value creation: a practical framework. *Journal of marketing Theory and Practice*, Vol. 15(1), 7–23.
- Stavropoulos, T. G. – Vrakas, D. – Vlachava, D. – Bassiliades, N. (2012). BOnSAI: a smart building ontology for ambient intelligence. In *Proceedings of the 2nd international conference on web intelligence, mining and semantics*, 30–42. ACM.

- Strauss, A. – Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Sage, Newbury Park.
- Sun, J. (2018). Ubiquitous Computing Capabilities and User-System Interaction Readiness: An Activity Perspective. *Information Systems Frontiers*, 1–13.
- Tegelund, B. – Son, H. – Lee, D. (2016). A task-oriented service personalization scheme for smart environments using reinforcement learning. In *2016 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communication Workshops*, 1–6. IEEE.
- Teixeira, T. – Dublon, G. – Savvides, A. (2010). A survey of human-sensing: Methods for detecting presence, count, location, track, and identity. *ACM Computing Surveys*, Vol. 5(1), 59–69.
- Thibaud, M. – Chi, H. – Zhou, W. – Piramuthu, S. (2018). Internet of Things (IoT) in high-risk Environment, Health and Safety industries: A comprehensive review. *Decision Support Systems*, 108, 79–95.
- Tietosuoja laki 759/2004 § 30. Annettu Helsingissä 5.12.2018.
- Törmänen, E. (2018). Juorukalenteri vai apuväline työhön? - Martela seuraa työntekijöitään avatareina suurelta kosketusnäytöltä. Tekniikka & Talous. <https://www.tekniikkatalous.fi/talous_uutiset/yritykset/juorukalenteri-vai-apuväline-tyohon-martela-seuraa-tyontekijoitaan-avatareina-suurelta-kosketusnäytolta-6745535>, haettu 13.11.2018.
- Uhm, Y. – Lee, M. – Hwang, Z. – Kim, Y. – Park, S. (2011). A multi-resolution agent for service-oriented situations in ubiquitous domains. *Expert Systems with Applications*, Vol. 38(10), 13291–13300.
- Urquhart, C. – Fernandez, W. (2013). Using grounded theory method in information systems: the researcher as blank slate and other myths. In *Enacting Research Methods in Information Systems*: Vol. 28, 224–236. Palgrave Macmillan, Cham.

- Urquhart, C. – Lehmann, H. – Myers, M. D. (2010). Putting the ‘theory’ back into grounded theory: guidelines for grounded theory studies in information systems. *Information systems journal*, Vol. 20(4), 357–381.
- Vargo, S. L. – Maglio, P. P. – Akaka, M. A. (2008). On value and value co-creation: A service systems and service logic perspective. *European management journal*, 26(3), 145–152.
- Virpa. (2018). <<http://virpa.fi/projektit/virpa-d/>>, haettu 22.11.2018.
- Vischer, J. C. (2007). The concept of workplace performance and its value to managers. *California management review*, Vol. 49(2), 62–79.
- Wahl, F. – Milenkovic, M. – Amft, O. (2012). A distributed PIR-based approach for estimating people count in office environments. In *2012 IEEE 15th International Conference on Computational Science and Engineering*, 640–647. IEEE.
- Walker, D. – Myrick, F. (2006). Grounded theory: An exploration of process and procedure. *Qualitative health research*, Vol. 16(4), 547–559.
- Watson, R. T., Boudreau, M. C., & Chen, A. J. (2010). Information systems and environmentally sustainable development: Energy informatics and new directions for the IS community. *MIS quarterly*, Vol. 34(1), 23–38.
- Whitmore, A. – Agarwal, A. – Da Xu, L. (2015). The Internet of Things—A survey of topics and trends. *Information Systems Frontiers*, Vol. 17(2), 261–274.
- Woodruff, R. B. (1997). Customer value: the next source for competitive advantage. *Journal of the academy of marketing science*, Vol. 25(2), 139–153.
- Wulf, J. – Mettler, T. – Brenner, W. (2017). Using a digital services capability model to assess readiness for the digital consumer. *MIS quarterly executive*, Vol. 16(3), 171–195.
- Xia, F. (2008). QoS challenges and opportunities in wireless sensor/actuator networks. *Sensors*, Vol. 8(2), 1099–1110.

- Yachir, A. – Amirat, Y. – Chibani, A. – Badache, N. (2015). Event-aware framework for dynamic services discovery and selection in the context of ambient intelligence and Internet of Things. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, Vol. 13(1), 85–102.
- Yick, J. – Mukherjee, B. – Ghosal, D. (2008). Wireless sensor network survey. *Computer networks*, Vol. 52(12), 2292–2330.
- Yin, X. – Keoh, S. L. (2016). Personalized ambience: An integration of learning model and intelligent lighting control. In *2016 IEEE 3rd World Forum on Internet of Things*, 666–671. IEEE.
- Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *Journal of marketing*, Vol. 52(3), 2–22.
- Zeki, A. M. – Elnour, E. E. – Ibrahim, A. A. – Haruna, C. – Abdulkareem, S. (2013). Automatic interactive security monitoring system. In *2013 International Conference on Research and Innovation in Information Systems*, 215–220. IEEE.
- Zeng, N. – Zhang, H. – Song, B. – Liu, W. – Li, Y. – Dobaie, A. M. (2018). Facial expression recognition via learning deep sparse autoencoders. *Neurocomputing*, Vol. 273, 643–649.

LIITTEET**LIITE 1 HAASTATTELUT**

Haastattelu	Päivämäärä	Työtehtävä	Sukupuoli	Rooli
A1	20.4.2018	Operatiivinen johtaja	Nainen	Johtohenkilö
A2	30.4.2018	Ohjelmistoinsinööri	Mies	Työntekijä
A3	30.4.2018	Patentti-insinööri	Nainen	Työntekijä
A4	2.5.2018	HR-assistentti	Nainen	Työntekijä
A5	2.5.2018	Ohjelmistoinsinööri	Mies	Työntekijä
A6	16.4.2018	Toimistoassistentti	Nainen	Työntekijä
A7	16.4.2018	IT-tukihenkilö	Mies	Työntekijä
A8	16.4.2018	Markkinointikoordi- naattori	Nainen	Työntekijä
A9	7.5.2018	IT-päällikkö	Mies	Työntekijä
A10	7.5.2018	Asiakkuuspäällikkö	Nainen	Työntekijä
B1	7.3.2018	Koordinaattori	Nainen	Korkeakouluhenkilö
B2	19.3.2018	Opetus	Mies	Korkeakouluhenkilö
B3	9.3.2018	Opetus	Nainen	Korkeakouluhenkilö
B4	20.3.2018	Opetus	Mies	Korkeakouluhenkilö
B5	20.3.2018	Opetus	Nainen	Korkeakouluhenkilö
B6	15.3.2018	Toimihenkilö	Nainen	Korkeakouluhenkilö
B7	14.3.2018	Yrittäjä	Mies	Johtohenkilö
B8	15.3.2018	Yrittäjä	Mies	Johtohenkilö
B9	16.3.2018	Toimitusjohtaja	Mies	Johtohenkilö
B10	16.3.2018	Laatujohtaja	Nainen	Työntekijä
B11	7.3.2018	Toimipisteen johtaja	Mies	Johtohenkilö
B12	7.3.2018	Ohjelmistopäällikkö	Mies	Työntekijä
B13	7.3.2018	Tuotepäällikkö	Mies	Työntekijä
B14	8.3.2018	Palvelinylläpitäjä	Mies	Työntekijä
B15	14.3.2018	Toimitusjohtaja	Mies	Johtohenkilö
B16	20.3.2018	Toimitusjohtaja	Mies	Johtohenkilö
B17	9.3.2018	Toimitusjohtaja	Mies	Johtohenkilö
B18	8.3.2018	Toimitusjohtaja	Mies	Johtohenkilö
B19	15.3.2018	Toimitusjohtaja	Mies	Johtohenkilö
B20	9.3.2018	Yhteyshenkilö	Nainen	Työntekijä
B21	19.3.2018	Toimipisteen johtaja	Nainen	Johtohenkilö

LIITE 2 HAASTATTELUKYSYMYKSET

- Mikä on sinun oma työnkuvasi?
- Millainen on tyypillinen työpäiväsi (kerro myös mitä tiloja käytät missäkin vaiheessa)?
- Kuvailisitko toimitiloja, joissa itse päätoimisesti työskentelet (yleisesti + paikka, jossa sinä työskentelet)?
- Mitä tekijöitä pidät työsi tehokkaan suorittamisen ja työssä viihtymisen kannalta tärkeänä toimitiloissa?
- Mitkä asiat nykyisissä toimitiloissa ja toimitilapalveluissa tai parantaa sinun työssä suoriutumistasi, tai työssä jaksamista?
 - Mitkä asiat työympäristössä ovat aiheuttaneet sinussa myönteisiä tunteita?
 - Kertoisitko esimerkin tilanteesta, jossa työtila on tukenut sinun työnteokoasi tai tilanteesta, jossa se on asettanut rajoituksia?
- Mitkä asiat nykyisissä toimitiloissa ja toimitilapalveluissa tai heikentää sinun työssä suoriutumistasi, tai työssä jaksamista?
- Mitkä asiat työympäristössä ovat aiheuttaneet sinussa kielteisiä tunteita?
- Millainen merkitys sinulle on sosiaalisilla verkostoilla, jotka täältä työympäristöstä löytyy?
- Miten nykyiset toimitilat mielestäsi edistävät vuorovaikutusta kollegoihin? (Mitkä tekijät toimivat esteenä ja mahdollistajina?)
- Millainen olisi sinun mielestäsi ideaali fyysinen työympäristö? (Ei tarvitse miettiä, että onko realistista toteuttaa).
- Millaisia sinun työtäsi helpottavia palveluita toivot ideaalin työympäristön tarjoavan?

- Onko teillä koskaan mitattu työntekijöiden hyvinvointia jotenkin sensoriteknikkaa hyödyntämällä? (Eli ei kyselylomakkeilla) Mitä kokemuksia sinulla on siitä? Vaikuttiko se jotenkin sinun käytökseesi tai työskentelyysi? Aiheuttiko huolia tai liittyikö ongelmia? Mikä siinä oli kiinnostavaa?
- Mitä ajatuksia herättää, jos sinun terveydentilaasi, sijaintiasi seurattaisiin toimitiloihin asennetuilla tai ihollasi olevien sensorien avulla ja tätä tietoa käytettäisiin työhyvinvointisi ja työssä jaksamisen edistämiseen?
 - Koetko, että siitä olisi sinulle hyötyä? Miksi? Miksei?
 - Voisiko se jotenkin muuttaa sitä, miten sinä käytät tiloja tai missä työskentelet?

LIITE 3 KOODAUKSET

1. taso	2. taso	Yhdistetty dimensio
nykyaikaiset laitteet	laitteet	tekniikan suorituskyky
liitännät kunnossa		
helppokäyttöisyys	käytettävyys	
tekniikka tukee työntekijää		
tekniikan toimivuus		
toimivat yhteydet	ulkopuoliset	
työskentelyn vapaus		

1. taso	2. taso	Yhdistetty dimensio
valinnanvapaus	vapaus valita työtila	monipuoliset työskentelytilat
erilaiset työt vaativat erilaiset tilat		
rauhallisuus	vaatimukset tilalle	
sosiaalisuus		
oma rauha		
vapaat työpisteet	paikka tukee työskentelyä	
paikan valinta		

1. taso	2. taso	Yhdistetty dimensio
valo luo positiivisuutta	vaikutus käyttäjään	valaistus
viihtyvyys		
valon vaikutus väsymykseen	vaikutus työskentelyyn	
tehokkuus		
valon vaikutus paikan valinnassa	vaikutus ympäristöön	

1. taso	2. taso	Yhdistetty dimensio
viihtyvyys	vaikutus käyttäjään	toimistonäkymä
rauhottava vaikutus		
vaikutus motivaatioon	vaikutus työskentelyyn	
maiseman vaikutus paikan valinnassa	vaikutus ympäristöön	

1. taso	2. taso	Yhdistetty dimensio
hyvinvointi	vaikutus hyvinvointiin	ergonomia
tehokas työskentely	vaikutus työskentelyyn	

1. taso	2. taso	Yhdistetty dimensio	
kylmyys	lämpötila	käyttäjän kokemusta laskevat tekijät	
kuumuus			
häiritsevä ääni			äänimaailma
vaikeakulkaisuus			liikkuminen
huono ilmanvaihto			ilmanlaatu

1. taso	2. taso	Yhdistetty dimensio
ranneke koetaan hyvänä	sensorin valinta	sensoroinnin toteuttaminen käyttäjän näkökulmasta
ranneke neutraali		
ranneke negatiivinen		
kännykkäsensorointi ok		
tagi		
henkilökohtainen sensorointi ok	sensoroinnin taso	
henkilökohtainen sensorointi neutraali		
henkilökohtainen sensorointi negatiivinen		
sensori tilassa ok		
työpaikkakohtainen sensorointi ok		
jatkuva seuranta	sensoroinnin haasteet	
yksityisyys		
väärinkäyttö		

1. taso	2. taso	Yhdistetty dimensio
mahdollisuus/etu	positiivinen suhtautuminen personointiin	käyttäjän suhtautuminen personointiin
kokeilunhalu		
epäily toiminnasta	negatiivinen suhtautuminen personointiin	
yksityisyysshuolet		