

Roosa Kotilainen

# **TIEDON TILALLISUUS**

## Tilan merkitys tietokäyttäjätymisessä

Informaatioteknologian ja viestinnän tiedekunta

Kandidaatintutkielma

Huhtikuu 2021

# TIIVISTELMÄ

Roosa Kotilainen: Tiedon tilallisuus – Tilan merkitys tietokäyttäjyymisessä  
Kandidaatintutkielma  
Tampereen yliopisto  
Informaatiotutkimus, Viestinnän monitieteinen kandidaattiohjelma  
Huhtikuu 2021

---

Tämä tutkielma käsittelee tiedon ja tilan välistä kytköstä metodinaan kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Katsauksen aineisto koostuu artikkeleista, oppikirjoista ja konferenssijulkaisuista. Tutkimuskohteina ovat tiedon tilallisen käsittämisen tavat, syyt tiedon tilallisen hahmottamisen taustalla sekä tilan vaikutus tietokäyttäjyymisessä. Viitekehyksessä avataan tilan ja paikan käsitteellistä eroa, määrittellen tietokäyttäjyyminen sekä taustoitetaan tilallisuuden suhdetta ihmismieleen.

Tutkielman tuloksissa tiedon tilallisuuden ilmiötä lähestytään rajatusti neljästä näkökulmasta. Ensimmäisenä tarkastellaan muistipalatsia muistitekniikkana. Toisena käsitellään kirjastoa sekä kirjaston käyttäjän että kirjaston henkilökunnan näkökulmasta huomioiden fyysisen tilan lisäksi myös digitaalinen ulottuvuus. Kolmanneksi kartoitetaan internetiä ja siihen liittyvää tilallista vertauskuvallisuutta – samassa yhteydessä käsitellään myös informaatioarkkitehtuuria. Viimeiseksi perehdytään vielä lisättyyn todellisuuteen ja sen erilaisiin hyödyntämismahdollisuuksiin opetus- ja kulttuurisektorilla sekä kaupallisen informaation jakamisessa ja käyttämisessä.

Tiedon tilallisen hahmottamisen tapoja ja syitä kartoitetaan pohjaten etenkin psykologian ja kognitiotieteen teorioihin, joiden mukaan taipumus tilalliseen käsittämiseen on ihmiselle luontainen. Tilallisen käsittämisen todetaankin lävistävän ajattelumme, puheemme ja toimintamme monin eri tavoin. Tilan havaitaan olevan yhteydessä esimerkiksi muistamiseen ja oppimiseen. Myös kytkös tietokäyttäjyymiseemme on ilmeinen ja näkyy tuloksissa kaikkien käsiteltävinä olevien tilallisuuksien konteksteissa.

Katsauksessa keskiöön nousee lisäksi teknologian monipuolinen hyödyntäminen tiedon tilallistamisen yhteydessä. Koska tilallinen käsittäminen on erottamaton osa ajattelumme, on tilallisuus siirtynyt mukanaamme myös digitaaliselle aikakaudelle. Esimerkiksi muistipalatsin uusia sovellusmahdollisuuksia on tutkittu niin virtuaalitodellisuuden kuin lisätyn todellisuudenkin saralla.

Avainsanat: tilallisuus, tila, tietokäyttäjyyminen, muistipalatsi, kirjasto, internet, WWW-sivustot, informaatioarkkitehtuuri, lisätty todellisuus, AR

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla.

# SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO .....	1
2	VIITEKEHYS .....	3
	2.1 Tieto ja tietokäyttäytyminen.....	3
	2.2 Tilan ja paikan suhde ihmismieleen .....	4
3	TUTKIMUSASETELMA.....	8
4	TIEDON TILALLISUUKSIA .....	10
	4.1 Muistipalatsi .....	10
	4.2 Kirjasto tilana .....	13
	4.3 Internet, kyberavaruus ja informaatioarkkitehtuuri .....	17
	4.4 Lisätty todellisuus.....	20
5	KESKUSTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	24
	LÄHTEET .....	26

# 1 JOHDANTO

Tietoa ja sen eri muotoja, kuten informaatiota ja tietämystä, mielletään harvoin ensi ajattelemalta joksikin tilalliseksi. Sen sijaan tiedon usein intuitiivisesti ajatellaan olevan aineetonta: sitä välitetään sanallisesti keskusteluin, viestein ja ohjeistuksin. Tarkemmin ajateltaessa havaitaan, että tieto on myös hyvin konkreettista ja tilallista. Todennäköisesti jokainen on joskus järjestellyt työpöytänsä laatikoita tai tietokoneensa kansioita, jotta tietyn dokumentin voisi tarvittaessa löytää helposti uudelleen. Laajemmassa mitakaavassa, ja samalla systemaattisemmin, järjestetään esimerkiksi kirjastojen kokoelmia sekä yritysten ja organisaatioiden arkistoja. Kun on tarpeen löytää jokin dokumentti, on nimenomaan tiedettävä, missä tämä dokumentti sijaitsee. Toisaalta internetin myötä on syntynyt aivan uudenlainen tilakäsitys. Vaikka eroja digitaalisen ympäristön ja fyysisen maailman välillä on monia, voi verkkopalvelujen metaforisessa tilallisessa käsittämisessä nähdä myös loogista jatkumoa aiempaan, fyysisempään tiedon tilallisuuteen. Mielenkiintoisen mahdollisuuden luo myös esimerkiksi lisätty todellisuus, joka laajemmaksi ilmiöksi muodostuttuaan voisi jälleen mullistaa käsityksemme tiedon ja tilan suhteesta.

Tässä tutkielmassa perehdytään tarkemmin tiedon tilallisuuteen kuvailevan kirjallisuuskatsauksen muodossa. Tarkoituksena on luoda aiempaa parempi käsitys tiedon tilallisuudesta, sillä ilmiötä koskevassa edeltävässä tutkimuksessa on yhä aukkoja. Vaikka tilan vaikutukset tietoon osataankin usein huomioida erilaisilla yksittäisillä sovellusalueilla, ilmiön vaikutusten laajuutta ja merkittävyyttä kokonaisuudessaan ei olla juuri karotettu. Tässä yhteydessä mielenkiintoisina voi pitää etenkin tiedon tilallistamisen tapoja ja syitä sekä tilallistamisen vaikutuksia tietokäyttämiseemme. Tarkastelun painopisteenä on näin ollen erityisesti tiedon kanssa vuorovaikuttavan henkilön inhimillinen näkökulma.

Työn eteneminen on seuraavanlainen. Tutkielman viitekehys sekä siihen sisältyvät käsitteiden määrittelyt ja ilmiön taustoitukset esitellään luvussa kaksi. Tarkat tutkimuskysymykset, tutkimusmenetelmän kuvaus, työn rajaus sekä aineisto avataan tutkimusasetelmaa käsittelevässä luvussa kolme. Tämän jälkeen siirrytään kirjallisuuskatsauksen tuloksiin,

jotka on koottu lukuun neljä. Tuloksissa edetään neljän valikoidun näkökulman mukaisesti, joita ovat muistipalatsi, kirjasto, internet sekä lisätty todellisuus. Lopuksi lukuun viisi on koottu pohdintaa ja johtopäätökset.

## 2 VIITEKEHYS

Tämän tutkielman kohteena oleva ilmiö, eli tiedon ja tilan välinen suhde etenkin tiedon kanssa vuorovaikuttavan henkilön näkökulmasta, on mielenkiintoinen sen laajuuden ja merkityksellisyyden vuoksi. Kun otetaan huomioon, kuinka keskeisiä jokapäiväisiä toimintoja tiedon tilallinen hahmottaminen ja tiedon kanssa vuorovaikuttaminen tilassa ovat, tilan vaikutuksista tietoon ja tietokäyttäytymiseen puhutaan yllättävän vähän. Tilan vaikutus kyllä yleensä tunnustetaan yksittäisten tiedollisten aspektien taustalla, mutta ilmiön sen laajemmassa muodossaan voi edelleen nähdä jäsentelyä vaativana. Tähän vajeeseen perustuu myös tämän katsauksen hyödyllisyys, sillä tutkielman tavoitteena on nimenomaan onnistua kartoittamaan ilmiön yleisiä suuntaviivoja.

Ilmiötä lähestyttäessä on hyödyllistä ensin avata keskeisimpiä käsitteitä. Koska tutkielmassa kartoitetaan tiedon tilallista käsittämistä ja tilan vaikutusta tietokäyttäytymiseen, ovat merkittäviä käsitteitä ensinnäkin tieto, sen eri muodot sekä tietokäyttäytyminen. Toisekseen keskiöön nousee tilallisuus, joka voidaan tarkemmin määrittellä joko tilaksi tai paikaksi. Lisäksi on syytä taustoittaa ihmismielen taipumusta tiedon tilalliseen hahmottamiseen – tähän käytetään erityisesti psykologian ja kognitiotieteen teorioita.

### 2.1 Tieto ja tietokäyttäytyminen

Tiedon muotoja on useita. Erityisen hyvin tiedon monimuotoisuus nousee esille tiedon jalostamista tarkasteltaessa. Suomalainen asiasanasto- ja ontologiapalvelu Finto (2018) määrittelee tiedon jalostamisen toiminnaksi, jossa eri menetelmin tavoitellaan tiedon parempia hyödyntämismahdollisuuksia, eli käytännössä informaation, tietämyksen, ymmärryksen tai viisauden muotoutumista. Alimman jalostusasteen muodostaa data, jonka suora tulkinta ei välttämättä ole mahdollista. Jalostamalla datasta saadaan informaatiota, jota voidaan jo tulkita. Informaation tulkitsijan sisäistämästä tiedosta puhutaan edelleen tietämyksenä, joka voi jalostua vielä ymmärrykseksi, mikäli kyseessä oleva tieto pystyy selittämään asioiden syitä ja suhteita. Korkeimman jalostusasteen muodos-

taa viisaus. Viisaus pohjautuu laaja-alaisesti koettuun ja opittuun, minkä myötä tätä tiedon muotoa voidaan hyödyntää huomattavan vaativienkin tilanteiden arvioinnissa ja ratkaisussa. (Finto 2018.)

Tietokäyttäytymisen voidaan määritellä kattavan omien tiedontarpeiden tunnistamisen, tiedonhaun, jolla pyritään vastamaan näihin tarpeisiin, sekä löydetyn tiedon käyttämisen tai siirtämisen. Aktiivisen tiedonlähteiden kanssa vuorovaikuttamisen lisäksi tietokäyttäytymiseen voi liittyä myös passiivisempia ulottuvuuksia. (Wilson 1999, 249, 256-257.)

Tietokäyttäytymisen teoriassa on kirjasto- ja informaatioaloilla keskitytty usein etenkin tiedonhankinnallisiin ulottuvuuksiin, vaikka laajemmassa mittakaavassa käsite kattaa myös kommunikaatioon painottuvan ulottuvuuden, kuten tiedosta viestimisen ja tiedon tarjoamisen. Tietokäyttäytymistä voidaankin näin ollen tarkastella sekä tiedon käyttäjän että tiedon tarjoajan näkökulmasta. Tietokäyttäytymiseen vaikuttavat monet seikat, kuten konteksti, demografiset tekijät, asiantuntijuuden taso, psykologiset ulottuvuudet, motivoivat ja estävät syyt sekä tiedon käyttäjän tai tarjoajan tarpeet, halut ja tavoitteet. (Robson & Robinson 2013, 169, 184-185.)

Tässä tutkielmassa tietokäyttäytyminen ymmärretään nimenomaan laajassa muodossaan, ja siihen voidaan katsoa varsinaisen aktiivisen toiminnan lisäksi lukeutuvan myös passiivisempi ja tiedostamattomampi käyttäytyminen.

## **2.2 Tilan ja paikan suhde ihmismieleen**

Tämän työn käsitteistössä tilan ja paikan välistä eroa ei korosteta, vaan molemmat on sisällytetty tarkasteluun suhteellisen integroidusti. On kuitenkin syytä huomata, että käsitteiden välille olisi myös mahdollista tehdä selvempi erottelu. Tila on jotakin laajempaa, jossa paikka voi edelleen sijaita – tästä seuraa, että esimerkiksi arkkitehti luo paikan hyödyntämällä tilaa (Muse 2011, 190). Tila on siis objektiivista ja persoonatonta, kun paikka taas on subjektiivista, persoonallista ja yhteisöllistä – lisäksi siihen voidaan liittää muistoja, kokemuksia ja käyttäytymismalleja (Resmini & Rosati 2011, 70-71).

Psykologiassa on tarkasteltu ihmisen kognitioita kiinnittämällä huomiota siihen, miten keräämme tietämystä ja ymmärrystä ajatusten, kokemusten ja aistien kautta. Kognitiomme eivät ole abstrakteja, vaan vahvasti kytköksissä kehoihimme ja fyysiseen ympäristöömme sekä näiden keskinäiseen suhteeseen. Kehon ja ympäristön välistä suhdetta käsittelevän ekologisen psykologian teorian mukaan havainnoimme ja toimimme maailmassa nimenomaan kehoillamme, joilla on mahdollisuus havaita informaatiota ympäristömme rakenteista. Tällaista informaatiota kutsutaan myös fyysisiksi tiedoiksi. (Hinton 2014, 35-36.)

Tilalla on useita erilaisia vaikutuksia ihmismieleen. Ympäristön kanssa vuorovaikutukseen liittykin useita kognitiivisia teorioita, kuten havainnoiminen, luokittelu sekä käsitteelliset metaforat. Näihin teorioihin kuuluu myös ruumiillistunut mieli, joka viittaa siihen, että emme ajattele vain aivoillamme, vaan myös kehoillamme – mieltä ja ruumiillisia kokemuksia ei siis voi erottaa toisistaan. Lisäksi teoriat tiettyyn sijaintiin kytköksissä olevista kognitioista viittaavat siihen, että aivot eivät tarvitse tehokkaasti toimiakseen ainoastaan kehoa, vaan lisäksi myös ympäröivän maailman. Ajatukset ja tunteet eivät siis ole ainoastaan jotakin sisäistä, vaan niillä on myös ulkoinen ulottuvuus. Edelleen hajautetun kognition teorian mukaan ihminen hyödyntää ympäristöä ja työkaluja parantaakseen ajatteluaan sijoittamalla ideoitaan ja muistojaan ympäröiviin asioihin, kuten maisemiin, kuviin ja teksteihin. Konkreettisina hajauttamisen välineinä toimivat esimerkiksi kirjat ja dokumentit, rakennukset, kalenterit sekä kartat. Vaikka ihmisen mieli ja keho ovat katoavaisia, ajatukset on mahdollista ikuistaa merkkeinä ja kirjaimina materiaaliin objekteihin. Tämä tiedon hajauttamisen prosessi on jo edennyt niin pitkälle, että ilman muita yksilöitä ihminen pystyy tekemään ja ajattelemaan vain murto-osan kaikesta mahdollisesta. (Dunér 2019, 3, 12, 15-16.)

Ihmismielen ja ympäröivän maailman välistä vuorovaikutusta on mahdollista tarkastella myös historiallisesta näkökulmasta, jolloin pyritään ymmärrykseen siitä, miten menneisyyden ihmiset ovat käyttäneet kognitiivisia kykyjään ympäröivän maailman käsittämiseen ja miten kehon ulkopuolinen maailma toisaalta on päinvastoin vaikuttanut ihmisten ajattelutapoihin ja toimintaan. Tähän tarkoitukseen voidaan hyödyntää nykyaikaisia



kognitiotieteen teorioita, joiden mukaan nykyihmiset omaavat samat kognitiiviset kyvyt kuin esivanhempansakin. Tältä pohjalta voidaan siis todeta, että menneisyyden ja nyky-päivän ihmisiä eivät erota toisistaan perustavanlaatuisesti erilaiset kognitiot, vaan ni-menomaan erilainen sijainti ajassa ja tilassa. Tämä havainto korostaa siten kontekstin ja ihmisen tilallisen kokemuksen merkitystä. Siksi yhteiskuntaa ja kulttuuria ymmärtääkseen tulisikin osata ottaa huomioon sellaisia seikkoja kuin tilalliset suhteet, matkustami-nen, kontaktit, kaupankäynti ja ympäristölliset muutokset. (Dunér 2019, 3-4, 6, 8-10.)

Riippuvuutemme kognitioistamme näkyy myös muun muassa tietotekniikan käytös-sämme, joka perustuu edelleen pitkälti automaattiseen oletukseemme, jonka mukaan laitteet olisivat luonnollisia objekteja. Sen sijaan, että erikseen pysähtyisimme tietoisesti miettimään laitteen loogisinta mahdollista käyttötapaa, usein toimimme ensin ja mie-timme toiminnon loogisuutta vasta jälkikäteen, mikä voi herkästi johtaa teknologian suunnittelijoiden tarkoittaman vastaiseen käyttäytymiseen. Syynä on yksinkertaisesti se, että myös digitaalisessa ympäristössä olemme yhä riippuvaisia samoista kehoista ja aivoista, joita esivanhempamme käyttivät jo tuhansia vuosia sitten. (Hinton 2014, 35-37.)

Huomattavaa on edelleen se, ettei tila vaikuta ainoastaan tehtävän lopputulokseen, vaan muokkaa lisäksi itse tehtävän rakennetta tai jopa sitä, mitä tehtävää ylipäätään päädytään suorittamaan – tämä on keskeistä etenkin vuorovaikutussuunnittelijoiden työssä (Buchanan ym. 2019, 45). Toisin sanoen tila ei ole vain passiivinen kulissi tietö-käyttäytymiselle, vaan aktiivinen osa sitä. Esimerkiksi tilan merkityksestä voidaan nostaa klassiset *post it* -laput, joiden avulla voimme liikutella tekstejä fyysisellä pinnalla: toi-saalta hyödynnämme lappujen välistä tilaa löytääksemme samankaltaisuuksia ja luodak-semme toimivia rakenteita, toisaalta osallistumme myös itse kehollisesti ongelman kä-sittelyn tilanteeseen – ajatusten ulkoistamista fyysiseen toimintaan edustaa myös muun muassa luonnosten piirtäminen (Hinton 2014, 46).

Tiedon tilallisuuden käsittämisen apuna voidaan käyttää myös tilallista informaatioteo-riaa, joka pyrkii muun muassa mallintamaan paikkaan ja aikaan liittyviä havaintoja ja

kognitioita sekä näiden representaatioita (Winter ym. 2007, V). Tilallisen informaatio-teorian puitteissa on tutkittu esimerkiksi sitä, kuinka ihminen päättelee topologisia suhteita. Pohdintaa on herättänyt sekin, voiko henkilön kulttuuri- ja kielitausta vaikuttaa tällaisten suhteiden hahmottamiseen. Yleisesti on pidetty mahdollisena, että erilaiset maantieteelliset, kulttuuriset ja sosiaaliset ympäristöt saattaisivat tukea toisistaan poikkeavia ajattelutapoja. Tämänkaltaiset väitteet on kuitenkin mahdollista kyseenalaistaa, sillä esimerkiksi eräässä aihetta käsittelevässä tutkimuksessa havaittiin, että kahdelta selvästi erilaiselta kielialueelta tulevat ihmisryhmät ratkoivat tilaa koskevia tehtäviä varsin yhteneväisellä tavalla tiettyjä ratkaisuja suosien, vaikka vaihtoehtoisia ratkaisuja olisikin ollut useampia. Yhteiseksi universaaliksi tekijäksi todettiin halu hahmottaa asiat mahdollisimman yksinkertaisesti. Tuloksia selitettiin muun muassa päätelmillä, joiden mukaan ihmisen olisi helpompi käsitellä identtisyyttä ja erillisyyttä kuin päällekkäisyyksiä tai asian sisältymistä johonkin toiseen. On myös mainittava, että tämänkaltaisten tutkimusten tavoitteisiin ei kuulu ainoastaan omien kognitoidemme kartoittaminen, vaan myös esimerkiksi ihmisen tilallisuutta koskevan päättelyn parempi linkittäminen tekoälytutkimukseen. (Ragni ym. 2007, 32-33, 35-37, 40-41.)

### 3 TUTKIMUSASETELMA

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää tiedon ja tilan välistä suhdetta. Tarkat tutkimuskysymykset ovat seuraavanlaiset:

1. Miten ja miksi tietoa käsitetään tilallisesti?
2. Mikä on tilan merkitys tietokäyttäytymisessä?

Näin ollen lopputuloksena esitetään erilaisia tiedon tilallisia käsittämistapoja ja näiden syitä sekä tilan vaikutuksia tietokäyttäytymiseen. Huomioimisen arvoisia ovat myös muun muassa historiallisen kontekstin ja teknologian kehityksen vaikutus tiedon tilallisuuden ilmenemiseen. Tutkimusmenetelmänä käytetään kuvailevaa kirjallisuuskatsausta. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus valikoitui menetelmäksi aiheen moninaisuuden vuoksi, sillä tiukan strukturoitujen metodien ei katsottu soveltuvan aiheen käsittelyyn yhtä hyvin kuin astetta hermeneuttisluonteisempi katsaus.

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen vaiheiksi voidaan nimetä tutkimuskysymyksen muodostus, aineiston valinta, kuvailun rakentaminen sekä lopputuotoksen tarkastelu. Tästä seuraa, että kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tavoitteisiin kuuluu nimenomaan aineistoon pohjautuva, ymmärrystä lisäävä ilmiön kuvaus. Metodia valittaessa kannattaa pitää mielessä, että kuvaileva kirjallisuuskatsaus on usein hyvä valinta esimerkiksi hajanaisen tai pirstaleisen aiheen kohdalla. Katsauksen luotettavuus varmistetaan tutkimuskysymyksen ja aineiston valinnan ansiokkaalla perustelulla, uskottavalla argumentoinnilla sekä koko katsausprosessin johdonmukaisuudella. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus eroaa prosessissaan muista kirjallisuuskatsauksista, kuten systemaattisesta kirjallisuuskatsauksesta, sillä sille on ominaista vaiheiden osittainen päällekkäisyys aina tutkimuskysymyksen muodostamisesta tuotetun kuvailun tarkasteluun. (Kangasniemi ym. 2013, 291-295.)

Tämän tutkielman tuloksena syntyneessä kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa tutkittavan ilmiön käsittely on rajattu neljään näkökulmaan. Ensimmäisenä luodetaan mielen sisäistä tiedon ja tilan välistä suhdetta tarkastelemalla muistipalatsia muistitekniikkana.

Seuraavaksi perehdytään tiedon tilallisuuteen etenkin fyysiseen tilaan konkretisoituneena, josta esimerkiksi on valittu kirjasto. Kolmanneksi näkökulmaksi on otettu internet ja tämän mukanaan tuomat uudet tilan metaforiset käsitystavat kyberavaruus ja informaatioarkkitehtuuri. Viimeisenä tutustutaan vielä lisättyyn todellisuuteen ja sen mahdollisuuksiin tiedon tilallisuuden saralla. Esitetyn kaltaiseen neljän näkökulman rajukseen on päädytty, koska näiden esimerkkien avulla saadaan tehokkaasti hahmotettua tiedon tilallisuuden erilaisia ulottuvuuksia ja niiden kehitystä antiikin ajoista aina nykypäivän virtuaalisiin ympäristöihin asti.

Katsaukseen sopivia lähteitä tunnistettaessa pyrittiin huomioimaan tutkimuskysymykset sekä edellä esitetty näkökulmien rajaus mahdollisimman kattavasti – kuvailevalle kirjallisuuskatsaukselle tyypilliseen tapaan prosessissa jätettiin kuitenkin tilaa myös joustolle ja rajausten myöhemmälle tarkentamiselle. Lopputulokseksi muodostui aineisto, johon sisältyy artikkeleita, oppikirjoja ja konferenssijulkaisuja.

## 4 TIEDON TILALLISUUKSIA

Tässä luvussa käsitellään tiedon tilallisuuksia neljästä näkökulmasta. Ensimmäinen näkökulma koskee mielen sisäistä tiedon tilallisuutta, jota lähestytään käsittelemällä muistipalatsia muistitekniikkana. Toinen näkökulma kartoittaa tiedon tilallisuutta etenkin fyysisessä tilassa, josta esimerkkinä toimii kirjasto. Kolmantena näkökulmana esitellään internetin metaforinen käsittäminen tilana. Neljäntenä näkökulmana toimii katsaus liittäytyn todellisuuteen, jossa reaaliympäristöömme lisätään virtuaalisen informaation elementtejä.

### 4.1 Muistipalatsi

Muistipalatsi, joka tunnetaan myös nimillä paikkamenetelmä tai *loci*-menetelmä, on mnemotekniikka eli muistitekniikka. Mnemotekniikat ovat menetelmiä, joiden tarkoituksena on tukea luonnollista psykologista prosessia – muistamista. Tällaisilla muistia tukevilla tekniikoilla on pitkä historia, ja niille on aikanaan ollut huomattavasti kysyntää: muistitekniikoita on luotu monenlaisia ja niitä on opiskeltu laajalti. Sittemmin tällaiset tekniikat ovat kuitenkin kokeneet arvonalennuksen. Syihin katsotaan lukeutuvan muun muassa uudet psykologian suuntaukset, joiden mukaan uuden materiaalin oppimisen ja muistamisen kulmakivenä pidetään nimenomaan toistoa, samalla kun esimerkiksi muistamiseen mielikuvien kautta, johon mnemotekniikat erottamattomasti kytkeytyvät, alettiin suhtautua kielteisesti. Toisaalta myös muistitekniikoita hyödyntävä retoriikka akateemisena oppialana alkoi kuihtua vieden samalla kiinnostusta suullisten argumenttien rakentamista ja muistamista helpottavien tekniikoiden opettelusta. (Worthen & Hunt 2011, 1, 3, 8-11.)

Muistipalatsia on käytetty klassisesta ajasta saakka. Muun muassa puhetaidoistaan tunnetun roomalaisen Ciceron arvellaan hyödyntäneen muistipalatsia visualisoimalla puheensa ja runonsa esiintymistilojensa perusteella. (Krokos ym. 2019, 1.) Muistipalatsia pidetäänkin kenties vanhimpana edelleen käytössä olevana formaalina mnemotekniikkana, eli muistitekniikkana, jonka käytölle on säädetty tarkat ohjeistukset. Näin ollen

informaation koodittamiselle ja tarvittavan informaation hakemiselle on olemassa täsmälliset selvitykset. Erityisen hyvin muistipalatsi soveltuu pitkän puheen aiheiden järjestyksen muistamiselle. (Worthen & Hunt 2011, 55-56.)

Tekniikan käyttö aloitetaan luomalla mielikuva jostakin tutusta paikasta, mieluiten sellaisesta, jossa on useita eri osia tai huoneita. Tämän kuvitellun tilan on tarkoitus toimia perustana sekä muistettavaksi halutun asian koodittamiselle että hakemiselle. Seuraavaksi jokaisesta näistä muistettavaksi halutuista asioista luodaan sitä edustava mentaalinen kuva, joka edelleen asetetaan johonkin valittuun sijaintiin edellä kuvitellussa tutussa paikassa. Asetteluissa noudatetaan tiettyä logiikkaa: kuvitellun paikan sisäänkäynnin lähetyville asetetaan ensimmäinen muistettavaksi haluttu asia – edelleen seuraavat muistamista vaativat asiat asetellaan järjestykseen niin, että tekniikan käyttäjä voi asiakokonaisuuksia muistellessaan kulkea yhä syvemmälle paikassa ja kerätä matkan varrelta muistettavat asiat siinä järjestyksessä kuin ne on aihealueittain esimerkiksi juuri puheessa tarkoitus esittää. (Worthen & Hunt 2011, 56-57.)

Muistamisen ja paikan suhdetta on tutkittu muun muassa kognitiivisessa psykologiassa. Tutkimustulosten mukaan muistaminen on parempaa ympäristössä, jossa oppiminenkin tapahtui, tehden siitä kontekstisidonnaista. (Krokos ym. 2019, 1.) Havainnot selittävät myös muistipalatsin hyödyllisyyden taustoja.

Eräänä mielenkiintoisena, muistipalatsia uudesta ja nykyaikaisesta näkökulmasta kartoittavana projektina voi pitää Leggen ja hänen työryhmänsä (2012) suorittamaa tutkimusta, jonka kohteena on muistipalatsimenetelmässä käytetty mielessä kuviteltu paikka virtuaaliodellisuuden hyödyntämisen näkökulmasta. Perinteisesti tämä kuviteltu paikka on jokin kuvittelijalle ennestään tuttu paikka. Osa tutkimukseen osallistujista laitettiin käyttämään muistitekniikkaa tällaisella perinteisellä tavalla. Verrokkiryhmänä toimi kuitenkin joukko, jota ohjeistettiin käyttämään muistipalatsin hyödyntämiseen virtuaalista ympäristöä, johon he olivat saaneet tutustua vain pikaisesti. Kolmantena ryhmänä toimi vielä kontrolliryhmä, jolle ei annettu lainkaan ohjeistusta muistipalatsin käyttöön. Tutkijoiden hypoteesi osui osittain oikeaan. Muistipalatsia tekniikkanaan käyttävät pysyivät palauttamaan asioita mieleensä paremmin ja oikeammassa järjestyksessä kuin

tekniikkaan erikseen ohjeistamattomat. Hypoteesi osoittautui kuitenkin osittain vääräksi, sillä tuttua paikkaa hyödyntävät eivät eronneet suoritukseltaan virtuaalista tilaa hyödyntäneistä. Tutkijat olivat olettaneet, että perinteisen menetelmän käyttäjät olisivat suoriutuneet paremmin kuin virtuaalista tilaa käyttävien joukko. Näiden kahden ryhmän välillä tulokset olivat kuitenkin melko yhteneväisiä ja antoivat ennemminkin osviittaa siitä, että virtuaalisen tilan hyödyntäminen olisi jopa perinteisen tilan hyödyntämistä helpompaa. Koska virtuaalista tilaa on vaivattomampaa kontrolloida kuin yksittäisen henkilön subjektiivista kokemusta tutusta tilasta, avaa tämä havainto uudenlaisia mahdollisuuksia tutkia muistipalatsia aiempaa ohjatumminkin. (Legge ym. 2012, 380, 383, 385-387, 389.) Myöhemmin virtuaalisia muistipalatsia ovat tutkineet muun muassa Krokos kollegoineen (2019) sekä Peeters ja Segundo-Ortin (2019).

Muistipalatsia sovelletaan vielä nykyisinkin varsin käytännönläheisiin ongelmiin: muistipalatsien mahdollisuuksia on tutkittu esimerkiksi varhaisen vaiheen dementiaa sairastavien, vielä kotonaan asuvien henkilöiden kohdalla. Muistitekniikasta saadun tuen uskotaan parantavan varhaista dementiaa sairastavien ja heidän läheistensä elämänlaatua, sillä se lujittaa yhteisen tunnistamisen tunnetta. Eräässä tutkimuksessa muistipalatsi luotiin lisätyn todellisuuden avulla hyödyntämällä Beacon-teknologiaa ja tablettitietokonetta, jonka applikaatio toimi ikään kuin tarinankertojana käyttäjälleen kuljettamalla tätä hänen muistojensa läpi. Taustatyönä dementiaa sairastavalta oli kerätty lista ihmisistä, jotka hän haluaisi muistaa, sekä heihin liittyviä mukavia muistoja ja ominaisuuksia. Tämän jälkeen hän vielä keräsi hoitajan kanssa kodistaan objekteja, jotka associoitiin muistettavaksi haluttujen henkilöiden ja heidän tarinoidensa kanssa. Näihin objekteihin kiinnitettiin Beaconeita eli pieniä sensoreita, jotka lähettävät signaalia, jonka Bluetoothia tukeva mobiililaite voi vastaanottaa. Applikaatiota varten otettiin myös valokuvia henkilöistä sekä heihin kytketyistä objekteista. Seuraavassa vaiheessa dementiaa sairastava kulki yhdessä hoitajan kanssa ympäri kotia tabletin antaessa signaalin välittuja assosiaatiokohtia lähestyttäessä. Tiettyä kohtaa vastaava kuva ilmestyi näytölle ja käyttäjää rohkaistiin kertomaan tarina kohteeseen kytkeytyvästä henkilöstä – myös hen-

kilön nimeä ja tähän liittyviä ominaisuuksia tiedusteltiin. Työkaluun totuttuaan demen-  
tiaa sairastavat voisivat käyttää työkalua läheistensä kanssa tai jopa yksin. (Morel ym.  
2015, 80-82.)

Muistipalatsin mahdollisuuksia on tutkittu ja hyödynnetty myös esimerkiksi vieraan kie-  
len opiskelussa. Tekniikalle ominaisia muistamista tukevia ominaisuuksia on nimittäin  
mahdollista sisällyttää sanaston opetteluun tarkoitettuihin medioihin. Nuoria kielen  
opiskelijoita voidaankin tukea auttamalla heitä kuvittelemaan mieleensä muistipalatsi ja  
sen huoneet sekä näihin liittyvät yksityiskohdat – apuna toimivat tarinankerronta ja vah-  
van visuaaliset oppimisen mediat. Tämä on erityisen hyödyllistä muun muassa sijaintei-  
hin, kokoon, muotoihin ja väreihin liittyvien sanastojen opiskelun kohdalla. (Bram ym.  
2020, 9-10, 13.)

## **4.2 Kirjasto tilana**

Kirjastot ovat julkisia tiloja, joissa suoritetaan erilaisia informatiivisia ja sosiaalisia aktivi-  
teetteja. Kirjastotilojen käytön havainnointiin soveltuu muun muassa etnografinen lä-  
hestymistapa. Erityisen mielenkiintoisena painotuksena tilan näkökulmasta voi pitää  
myös maantieteilijöiden tekniikoiden soveltamista – näiden menetelmien avulla voi-  
daan kartoittaa kirjastojen tiloja sekä tapoja, joilla niitä käytetään. Tehtyä analyysia on  
mahdollista edelleen hyödyntää informaatiopalveluiden räätälöimisessä kirjaston asiak-  
kaiden tietokäyttäytymisen mukaisiksi. (Given & Leckie 2003, 365-366.)

Kirjastotiloille omaleimaista vaikuttaisi olevan se, että julkisen paikan statuksestaan  
huolimatta ne samanaikaisesti toimivat kuitenkin myös eräänlaisina yksityisinä, käyttä-  
jän suorittamista aktiviteeteista riippuvaisina tiloina: käyttäjä tulee kirjastoon omine  
projekteineen, jotka voivat liittyä opintoihin, työhön tai henkilökohtaiseen elämään.  
Työskentelypisteillä, lehtisaleissa, tietokoneiden ääressä ja istuskelualueilla kävijöiden  
ympäristöllä on yleensä oma yksilöllinen kuplansa, joka ei kutsu vuorovaikutukseen. Kirjas-  
ton käyttäjien välisen vuorovaikutuksen onkin huomattu olevan vähäisempää kuin  
muilla julkisilla paikoilla. (Aabø & Audunson 2012, 143.)



Fyysisen tilan lisäksi on huomioitava myös virtuaalinen tila, sillä kirjasto on nykyään vahvasti näiden kahden tilallisuuden hybridi tiedon jakamisessa ja luomisessa. Nykyisin kirjastojen tietoisena tavoitteena on lisäksi yhä avoimempi ja kauaskantoisempi tiedon jakamisen kulttuuri. (Andrews ym. 2017, 155.)

Given ja Leckie (2003) suorittivat vajaa kaksikymmentä vuotta sitten kirjaston käyttöä koskevan tutkimuksen. Tuloksissa keskeistä oli esimerkiksi havainto, jonka mukaan kirjaston käyttäjien todettiin edelleen suosivan etenkin perinteisiä tiloja ja pöytiä opiskeluun ja muuhun työskentelyyn. Vasta toisella sijalla huomattavasti vähemmällä käytöllä tulivat tietokoneilla varustetut työpisteet. Huomattavaa oli tuolloin myös se, että yleisimmäksi aktiviteetiksi kirjastossa havaittiin kirjojen lukeminen. Tätä pidettiin yllättävänä ottaen huomioon kirjastojen panostukset uuteen teknologiaan ja mielikuvat siitä, miten kirjastojen käyttäjät toimivat. Havaintojen todettiin toimivan vasta-argumentteina väitteille, joiden mukaan fyysisiä kirjastoja ei enää tarvittaisi sähköisten resurssien määrän kasvaessa. Lukemisen ja kirjoittamisen ohella myös puhumisen nähtiin olevan tärkeä osa käyttäjien työskentelyä. Taipumus puhumiseen koettiin jokseenkin ristiriitaisena hiljaisuuden korostamisen perinteen kanssa, ja näin ollen tutkijat kannustivat ottamaan puhumisen tarpeen huomioon kirjastotilojen suunnittelun yhteydessä. Osalle käyttäjistä kirjaston todettiin lisäksi toimivan varsin pitkäaikaisenkin työskentelyn tilana. Tämän vuoksi myös tauon pitämiselle, syömiselle ja rupattelulle soveltuvat ympäristöt nähtiin perusteltuina. (Given & Leckie 2003, 378-382.)

Vaikka kirjastoja arvostetaan työskentelypaikkoina edelleen myös perinteisellä tavalla korostamalla nimenomaan hiljaisuutta, itsereflektiota ja itsenäisten löydösten tekemistä, tällaiseen yksin olemiseen perustuvan kirjastojen suunnittelun rinnalle on tullut yhä kasvavissa määrin myös käsitys yhdessäolosta (Buchanan ym. 2019, 46). Tässä yhteydessä kirjastot ovat pysähtyneet pohtimaan, mitä käyttäjät loppujen lopuksi yrittävät heidän tiloissaan saavuttaa ja miten näitä tavoitteita voitaisiin tukea. Perinteisellä tavalla toimivien puitteiden ja työskentelytilojen tarjoamisen lisäksi tulisikin kiinnittää syvempää huomiota myös tuottavuuteen. Tämän voi nähdä erityisen oleellisena tieteellisen kirjaston yhteydessä, jolloin halutaan vaikuttaa niin opiskelijoiden opiskelun kuin

tiedekuntien tutkimustenkin laatuun. Tiloilta on painopisteen muutoksen myötä alettu odottaa esimerkiksi luovuuden, innovoinnin ja oppimisen huomioimista. Nykymaailman monimutkaiset ongelmat, kuten kestävyys, ilmastonmuutos, köyhyys ja epätasa-arvoisuus, vaativat ratkaisijoiltaan yhteistyötä sekä poikkitieteellistä ongelmanratkaisua. Kirjaston onkin mahdollista toimia eri tieteenalojen kohtaamispaikkana. Kirjastot voivat tarjota työvälaineitä esimerkiksi ohjelmistojen, 3D-tulostuksen tai muiden laitteistojen muodossa: tämän kaltaiset uudet tarjoamat ovat jo saaneet jalansijaa etenkin yleisten kirjastojen *hacklab*- ja *makerspace*-tyyppisissä tiloissa. (Andrews ym. 2017, 149-150.)

Toisaalta kirjastotilojen käytön kulttuurin muuttuessa on herännyt uusi huoli siitä, onko hiljaisuutta enää riittävästi. Aktiivisuuden, vuorovaikutuksen ja yhteistyön lisääntyessä kolikon kääntöpuolena voi olla lisääntynyt meluhaitta. Olisi hyvä muistaa olla ylenkatso-matta perinteisempiä oppimisen tapoja, sillä häly voi tunnetusti vaikeuttaa keskittymistä ja siten haitata oppimista. Hiljaisen tilan riittävydestä pystytään kuitenkin pitämään huolta esimerkiksi jakamalla kirjastotiloja puheen salliviin sekä hiljaisiin osiin. Mielienkiintoisina, hiljaisten opiskelutilojen puolestapuhujina voidaan pitää myös tutkimustuloksia, joiden mukaan opiskelijat yleensä hakevat kirjastosta nimenomaan hiljaista tilaa itsenäiselle työskentelylle kokien muiden läsnäolon kannustavana ilman varsinaista kontaktiakin. Kirjastoihin tiloina vaikuttaisikin liitettävän useita sisäistettyjä tuntemuksia ja mielipiteitä. Opiskelijat ovat muun muassa kertoneet kirjastossa työskentelyn lisäävän heidän kokemustaan omasta tehokkuudestaan. Muiden opiskelemisen näkeminen ja toisaalta oma nähtävillä olo opiskelun aikana vaikuttaisivat olevan kannustimia ja inspiraation lähteitä monien oppimiselle. Opiskelijoille kirjaston hiljainen lukutila voi olla jopa eräänlainen ”pyhä paikka”, jossa pääsee aivan erilaiseen mielentilaan kuin esimerkiksi asuntolan tiloissa. Siksi kirjaston perinteisempiäkin opiskelutiloja tulisi muistaa vaalia. (Goodnight & Jeitner 2017, 222-225.)

Kirjaston rooli tiedon tarjoajana on vuosien varrella muuttunut myös muilla tavoin. Nykyään kirjaston normina pidetään avoimia hyllyjä, joita kuka tahansa saa tutkia. Aiemmin kirjaston käyttäjän tuli kuitenkin pyytää haluamaansa teosta korttihakemiston perusteella, sillä kirjaston kokoelma ei ollut kuin vain työntekijöiden ulottuvilla. Perinteisen

fyysisen kirjaston ja paperisten teosten rinnalle ovat tulleet myös digitaaliset aineistot, joiden olemassaolo harvoin näkyy itse kirjastorakennuksessa. Sähköisen aineiston tuominen kirjaston käyttäjien tietoisuuteen nähdään tärkeänä, sillä suurelle osalle sen laajuus ei ole vielä tuttu. Uutena haasteena onkin se, miten nämä kirjaston kaksi ulottuvuutta saataisiin jatkossa yhdistettyä sulavammin. On tutkittu muun muassa sitä, voitaisiinko käyttäjän sijaintia fyysisessä kirjastossa hyödyntää määrittelytekijänä sähköiseen aineistoon tehtävässä haussa. Se, mitä aihealuetta käyttäjä kirjastorakennuksessa tarkastelisi jollakin tietyllä osastolla, toimisi suositteluperusteena samankaltaiselle sähköiselle aineistolle. Eräs mahdollisuus olisi myös esimerkiksi verkossa olevien suositusten tuominen kätevässä muodossa fyysistä teosta kirjastossa tarkastelevan kävijän saataville. Tällaisia uusia palveluja voitaisiin tarjota muun muassa mobiiliapplikaation välityksellä. (Buchanan ym. 2019, 46-48, 50-51.)

Uudenlaisen kirjastotilan ja kokoelmien monipuolistumisen lisäksi kirjasto on muuttunut kolmannellakin tavalla. Tietoja halutaan tarjota joustavammasta ja asiakaskeskeisemmästä näkökulmasta myös kirjaston henkilökunnan osalta (Griffis 2018, 35). Koska kirjastot luovat itse vain vähän tarjoamastaan informaatiosta, ei kirjaston olemassaolo voi nykypäivän monia tietolähteitä sisältävässä todellisuudessa perustua vain tietoon itseensä. Kirjaston kävijät eivät kuitenkaan tarvitse ainoastaan informaatiota, vaan heidän tulee pystyä myös ymmärtämään sitä: kirjaston käyttäjien tulisikin pystyä paikantamaan tehokkaasti tämä informaatio ja saamaan vahvistus sen luotettavuudesta. Koulutettu kirjaston henkilökunta tukee nimenomaan näissä käyttäjäkokemuksen ulottuvuuksissa. (Griffis 2018, 35-36.)

Kirjaston luonteen uudelleenmäärittelyn yhteydessä voidaan ottaa tarkasteltavaksi kirjastonhoitajien roolit etenkin tilan hyödyntämisen näkökulmasta. Kirjaston kokemiseen vaikuttaa oleellisesti fyysisen ympäristön järjestäminen. Ihmisten ja kirjaston elementtien vuorovaikutus sekä sijoittuminen toisiinsa nähden ovat merkittäviä tekijöitä ja asettavat omat ehtonsa kirjastotilojen käytölle. Perinteinen malli korostaa kirjastonhoitajan keskeisyyttä tilassa: tyypillisintä on työskentely ison tiskin äärellä. Tilaa on kuitenkin

mahdollista ajatella myös uudella tavalla unohtaen kirjastonhoitajan tiskin ääreen sitoutumisen. Sen sijaan kirjastonhoitajat voisivat liikkua tilassa vapaammin kohdaten asiakkaita juuri siellä, missä he apua kulloinkin tarvitsevat. Samalla pyrittäisiin purkamaan kokemusta kirjastosta henkilökunnan tilana, jossa tilan funktiot vaikuttavat tukevan lähinnä kirjastonhoitajien työtä. Tavoitteena olisi sen sijaan lisätä tunnetta siitä, että tila palvelee nimenomaan asiakkaitaan. (Griffis 2018, 37-38, 44.)

### **4.3 Internet, kyberavaruus ja informaatioarkkitehtuuri**

Alun perin kirjailija William Gibsonin lanseeraama termi kyberavaruus viittaa pyrkimykseen konkretisoida internet tilana. Kun perinteinen tilassa navigointi tarkoittaa yleensä fyysisiä karttoja, internetissä navigoijan työkaluina toimivat muun muassa verkkoselain, hakukoneet ja hyperlinkit: tällaista linkkien seuraamisen muodossa tapahtuvaa tilassa liikkumista leimaa yleensä ennemminkin tilannekohtaisuus kuin selvästi etukäteen karroitettu reitti tai päämäärä. (Farman 2012, 85.)

Toisaalta on myös mahdollista problematisoida ajatus internetissä ”liikkumisesta”. Koska olemme itse fyysisiä olentoja, tilan ja ruumiillistumisen ideat väistämättä muovaavat tapaa, jolla havaitsemme todellisuutta. Tästä syystä kielessämme onkin paljon tilallisia metaforia. (Resmini & Rosati 2011, 67.) Metaforista puhuttaessa voidaan painottaa poeettisen tai pedagogisen näkökulman sijasta metaforien merkitystä luovalle ja tieteelliselle ajattelulle. Metaforat voidaan tällöin nähdä eräänlaisina työkaluina kohdatessa esimerkiksi tuntematon tai näkymätön, jolloin näistä pyritään luomaan konseptteja jonkin tunnetun ja näkyvän avulla. (Dunér 2019, 16.)

Ajan käsittäminen on hyvä esimerkki tilallisista metaforista. Aika voidaan ymmärtää joko suoraviivaisena janana tai kehänä (Dunér 2019, 16). Ajan tilallisesta käsittämisestä voidaan nähdä olevan kyse myös esimerkiksi kalentereissa, niin fyysisissä kuin digitaalisissa, joita yleensä hahmotetaan vahvan tilallisesti erottelemalla kuukausia, viikkoja, päiviä ja päivien sisäisiä menoja toisistaan omina tiloinaan. Kuten monista muistakin abstrakteista asioista, joista pyrimme saamaan otteen vertauskuvallisella konkretialla,

luonnollisesti myös internetistä ja sen hypertekstuaalisesta luonteesta käytämme konkreettista kieltä: menemme verkkosivustolle, liikumme ylös ja alas sivulla tai hierarkiassa, poistumme, avaamme linkin, suljemme ponnahdusikkunoita – olemme niin tottuneet tähän verkon käsittämistapaan, ettemme juuri tule kyseenalaistaneeksi omaa internetissä ”liikkumistamme”, vaikka voisi varsin perustellusti väittää, että verkko todellisuudessa tulee luoksemme, ei toisinpäin (Resmini & Rosati 2011, 67).

Eräs digitaalisiin ympäristöihin oleellisesti kytkeytyvä metaforinen käsite on informaatioarkkitehtuuri, joka tarkoittaa suunnittelun ja arkkitehtuurin periaatteiden hyödyntämistä verkkoympäristöissä. Informaatioarkkitehtuuria voidaan määritellä usealla muullakin tavalla, kuten esimerkiksi jaettujen informaatioympäristöjen rakenteellisena suunnitteluna. Käytännössä tarkoituksena on luoda muun muassa toimivia järjestyksiä, luokitteluja ja hakujärjestelmiä käytettävyyden, löydettävyyden ja ymmärtämisen tukeiseksi. Informaatioarkkitehtuurin osaamista tarvitaan esimerkiksi verkkosivuja, intranetiä tai applikaatiota suunniteltaessa. Usein pelkän digitaalisen ulottuvuuden lisäksi huomioidaan myös fyysinen ympäristö sekä erilaisten ympäristöjen yhdistelmät. (Rosenfeld ym. 2015, luku 2.)

Voisi väittää, että meistä jokainen voi suorittaa eräänlaista informaatioarkkitehtuurin suunnittelua – ainakin pienemmässä mittakaavassa. Esimerkiksi älypuhelimien aloitusnäytön räätälöimisen oman maun mukaiseksi voi nähdä suppean informaatioarkkitehtuurin luomisena, sillä sovelluksia, työkaluja ja pikakuvakkeita melko luonnollisesti pyrkii järjestelemään toimiviksi ja loogisiksi rakenteiksi. Tässä yhteydessä on myös mielenkiintoista huomata tiedon ja tilan vahva kytkös omaan kehoon: jos esimerkiksi paikallisen sanomalehden verkkosivun pikakuvakkeen sijaintia vaihtaa aloitusnäytöllä, saattaa vanha sijainti silti säilyä huomattavan pitkään niin sanotusti lihasmuistissa sormen yhä hakeutuessa automaattisesti kuvakkeen aiemmalle paikalle näytöllä.

Informaatioarkkitehtuuria voidaan havainnollistaa vertaamalla sitä fyysisiin ympäristöihin. Koska kehomme ja aivomme ovat muovautuneet digitaalisuutta edeltävänä aikana, samalla on vakiintunut myös tapa, jolla ymmärrämme ympäristöjämme. Kuten fyysisessäkin maailmassa, on kontekstilla merkitystä digitaalisissakin ympäristöissä: se antaa

meille viitteitä siitä, mitä voimme tai emme voi tehdä ja miten meidän tulisi tilassa liikua. (Hinton 2014, 19-20.) Informaatioarkkitehtuurin suunnittelijoiden kohdalla voidaan puhua tietoisesta paikan luomisesta – käyttäjille pyritään siten välittämään tunne paikasta. Paikan hahmotus lisää selvyttä ja löydettävyyttä sekä digitaalisissa, fyysisissä että kanavien välisissä ympäristöissä. (Resmini & Rosati 2011, 66.) Yhteneväisen suunnittelun merkityksen voi nähdä keskeisenä esimerkiksi kaupan alalla. Asiakkaan kannalta olisi tärkeää saada integroitua sekä fyysinen että digitaalinen myymälä niin, että niissä molemmissa liikkuminen tuntuisi jollakin tavalla samankaltaiselta ja tutulta.

Maailmaa tulkittaessa ihmiselle on lisäksi tyypillistä kategorisoida asioita erilaisten systematisointien ja säännönmukaistamisten kautta. Ihmisaivot luokittelevat ja ryhmittelevät luonnostaan – järjestyksen luomisen välineitä ovat muun muassa käsitteet, kategoriat, nimet, luokat ja hierarkiat. Luokittelulla ja luokkien toisiinsa linkittämisellä ihmis mieli ikään kuin ottaa todellisen maailman kaaoksesta otteen etsimällä samanlaisuuksia asioiden välillä. Rajojen ja rajoitteiden käsittäminen on myös opittua ja kulttuurisidonnaista. Jos jokin seikka jää kategorioiden ulkopuolelle, se herkästi sivuutetaan. (Dunér 2019, 17, 19.)

Luokittelu on hyvin keskeinen osa informaatioarkkitehtuurin suunnittelua. Esimerkiksi verkkosivuston luokittelun toimiva struktuuri vaikuttaa myönteisesti organisoimiseen ja haun prosesseihin helpottaen käyttäjien tiedon löytämistä. Hyvän luokittelun vahvuuksia ovat muun muassa mahdollisuus selata samankaltaisia informaatioisältöjä, haun omaehtoinen attribuutteihin perustuva laajentaminen tai rajaaminen, selvempi käsitys kontekstista sekä suurten tietokantojen helpompi käsittely. Luokittelun yhteydessä puhutaan yleensä myös taksonomioista. (Nasir Uddin & Janecek 2007, 219.)

Taksonomiat tarjoavat metadatan, eli tietoa tiedosta, ja niitä käytetään sisällönkuvailuun. Taksonomiasta puhuttaessa saatetaan tarkoittaa myös tesaaurusta, jolloin tesaaurus ymmärretään taksonomian laajempänä käsitysmuotona. Käsitteitä käytetäänkin nykyisin usein synonyymeinä. Joka tapauksessa sekä taksonomian että tesaauruksen kohdalla kyseessä on kontrolloidun sanaston kanssa operointi sisällön kategorisoimiseksi tai indeksoimiseksi. Tiedon tietynlaisen organisoimisen ja esitysmuodon myötä taksonomialla

tai tesauruksella on myös mahdollista vaikuttaa käyttäjien informaatiota koskevaan ajatteluun – tästä huolimatta hyödyllisintä on kuitenkin yleensä nimenomaan tukea käyttäjien jo olemassa olevia käsitystapoja heidän tiedollisten prosessiensa tehostamiseksi. (Hlava 2015, 1-2, 5, 7, 10.)

Verkkoympäristössä luokittelun suurimpia haasteita ovat verkkosisältöjen nopea kasvu sekä heterogeenisyys. Tästä syystä yhtä kaikenkattavaa, pian vanhentuneeksi käymättöntä tietosisältöjen struktuuria on harvoin mahdollista tuottaa. Haasteista huolimatta suunnittelijoiden tulisi kuitenkin pyrkiä takaamaan mahdollisimman kattava informaation sisältöjen saavutettavuus. Verkkoympäristössä luokitteluun ja metadatan käsittelyyn liittyviä haasteita voidaan ainakin osittain ratkaista käyttämällä mahdollisimman dynaamisista luokittelun rakennetta. (Nasir Uddin & Janecek 2007, 220.)

#### **4.4 Lisätty todellisuus**

Lisätty todellisuus on linkittynyt nykyaikaiseen teknologiaan, joka on upotettu jokapäiväiseen elämäämme niin mittavissa määrin, että olemme jo alkaneet ottaa digitaalisen teknologian ja rakennetun ympäristön sekoituksen eräänlaisena itsestäänselvytenä. Tieto- ja viestintäteknologia voivat luoda kaupungeille ja urbaaneille paikoille useita uudenlaisia kokeellisia ja tilallisia ulottuvuuksia. Konkreettisen ja abstraktin tilan sekoittamisessa ei ole kuitenkaan sinänsä mitään uutta: aiemmin materiaalista todellisuuttamme ovat jatkaneet muun muassa uskonto, taikuus, metafysiikka ja taide – nämä tosin vaativat tiettyjä yksilöllisiä tai kollektiivisiä uskomuksia, kun taas nykyinen kaikkialla läsnä oleva teknologia on osa ympäristöämme, halusimme tai emme. (Duarte & Firmino 2009, 545-546.) Internetistä vuotaa informaatiota fyysiseen maailmaan muun muassa kännyköiden, tablettien, julkisten reaaliaikaisten näyttöjen, kodinkoneiden sekä muiden verkkoon liitettyjen laitteiden kautta (Resmini & Rosati 2011, 71).

Lisätty todellisuus eli AR (sanoista *augmented reality*) viittaa myös täsmällisemmin niihin interaktiivisiin tietokonejärjestelmiin, jotka tuovat virtuaalisia kohteita todellisen maailman näkymään, jolloin ne katsojasta vaikuttavat olevan osa sitä. AR-teknologiaa on hyödynnetty älypuhelimien ja älylasien kaltaisten laitteiden muodossa etenkin teollisissa,

oppimista tukevissa sekä viihteellisissä sovelluksissa. Lisätty todellisuus mahdollistaa esimerkiksi sen, että oppilaat voivat assosoida todellisen maailman sisältöä virtuaaliseen opetusmateriaaliin. Toisaalta AR:ää hyödyntävät pelit, kuten Pokémon GO, ovat herättäneet useiden pelaajien mielenkiinnon. Pokémon GO toimii myös esimerkkinä sijaintia hyödyntävästä AR-pelistä, jossa pelaajan lokaatiolla on vaikutusta itse peliin. (No-reikis ym. 2019, 1-2.)

Opetukseen hyödynnettävällä AR-tekniikalla on tutkimuksissa usein havaittu olevan etuja verrattuna muihin teknologian tukemiin oppimismuotoihin. Näihin kuuluvat esimerkiksi myönteinen vaikutus kognitiiviseen kuormitukseen, motivaatioon, tilallisiin kykyihin sekä kokemukseen yhteistyöstä. AR helpottaa visualisoimaan monitahoisia tilallisia suhteita ja abstrakteja konsepteja – lisäksi sen avulla pystyy kokemaan ilmiöitä, joita muuten olisi vaikea, ellei jopa mahdotonta, kokea todellisessa maailmassa. AR:n on havaittu myös vaikuttavan myönteisesti oppimistuloksiin. (Kljun ym. 2020, 4.)

Lisätyn todellisuuden katsotaan tukevan erityisen hyvin tietynlaisia oppimisen muotoja. AR mahdollistaa esimerkiksi kontekstisidonnaisen ja omaan kokemukseen perustuvan oppimisen todellisissa ympäristöissä luokkahuoneen ulkopuolella. Tällöin oppimiseen käytetty konteksti kuvastaa niitä todellisia konteksteja, joissa opittuja taitojakin tulisi osata hyödyntää – perinteisissä luokkahuoneissa oppimisen aktiviteetit sen sijaan ovat varsin irrallaan niiden merkityksistä todellisissa tilanteissa. Aktiivisella osallistumisellaan oppilaat voivat lisäksi saavuttaa tietämystä, jolla on myös aivan omanlainen henkilökohtainen ulottuvuutensa. Oppilaita kannustetaan luomaan hypoteeseja kohdatuista tilanteista ja ongelmista, minkä jälkeen niitä vielä tutkitaan, validoidaan, kategorisoidaan ja selitetään itse. Myös keskustelu ja vuorovaikutus ovat keskeisessä roolissa. Lisätty todellisuus oppimisen työkaluna edistää siis sekä ilmiöihin perustuvaa oppimista että oppilaskeskeisyyttä opettajajohtoisuuden sijaan. Siinä missä tämänkaltainen näkökulma oppimiseen pyrkii antamaan rohkeutta osallistumiseen, ryhmätyöskentelyyn sekä vastuun ottamiseen omista oppimistuloksista, perinteisempien opetusmenetelmien voidaan kritisoida perustuvan lähinnä passivoivaan tiedon siirtämiseen opettajilta oppilaille. (Chiang ym. 2014, 352-353.)



Vaikka AR-teknologiaa tukevien älypuhelinien edullistuessa ja lisääntyessä AR on yhä paremmin saatavilla opetuskäyttöön, on silti syytä huomauttaa, että lisätyn todellisuuden vaikutuksia oppimiseen on tutkittu vielä suhteellisen vähän verrattuna muihin digitaalisiin teknologioihin, kuten esimerkiksi multimedialle ja verkkopalveluihin. Lisättyä todellisuutta käsittelevä tutkimus on tähän mennessä ollut lähinnä lyhytaikaista ja kertaluontoista, ja siksi tuloksiin pitäisi toistaiseksi suhtautua varauksella, kunnes tukeville johtopäätöksille on saatu tarpeeksi näyttöä. (Kljun ym. 2020, 3-4.)

Koulutussektorin lisäksi lisättyä todellisuutta on hyödynnetty myös julkisissa tiloissa esimerkiksi kulttuurialalla. Noreikis tutkimusryhmineen (2019) on hiljattain selvittänyt julkisiin näyttelyihin liitetyn pelillistetyn AR:n käyttäjäkokemuksia. Tutkimusta varten luotiin AR:ään perustuva visailupeli tiedekeskus Heurekan näyttelyyn. Vaikka sekä pelillistämisen että AR:n potentiaaliset myönteiset vaikutukset kulttuurikohteisiin on pistetty merkille jo aihetta käsittelevässä aiemmassa tutkimuksessa, näkökulma on kuitenkin harvoin ollut nimenomaan AR-peleissä ja niiden vaikutuksissa kulttuurikohteen kävijöihin. Heurekassa suoritettujen tutkimusten tulokset vaihtelivat. Toisaalta AR:ää kohtaan löytyi myönteisiä asenteita: AR-sovellus koettiin motivoivana, oppimiskokemuksia parantavana ja museokäyntiä rikastavana. Toisaalta AR-sovellus nähtiin usein ongelmallisena, sillä sen käyttöliittymää saatettiin pitää epäselvänä tai sovelluksen koettiin aiheuttavan niin syvän immersion, ettei kävijä enää kiinnittänyt huomiota itse museotilaan tai muihin kävijöihin. Myös yksityisyys aiheutti huolta, sillä AR-sovellusta käyttävää henkilöä tai toista ihmistä luvatta kuvaavaa henkilöä voi olla vaikea erottaa toisistaan. (Noreikis ym. 2019, 1-2, 8-10.)

Lisättyä todellisuutta on hyödynnetty kulttuuri- ja turismisektorilla myös muilla tavoin. AR-teknologiaa on mahdollista käyttää esimerkiksi historiallisten monumenttien virtuaaliseen rekonstruktioon, ja toisaalta paikkatietoja voidaan hyödyntää myös kohteen nimen ja paikan tarkentamiseen. Lisäksi AR:n avulla voidaan tarjota opastusta ilman reaaliaikaista matkaopasta: näin turistit saadaan ymmärtämään paremmin ympäristöään. AR-

teknologian hyödyllisyyteen vaikuttaa kuitenkin tässäkin tapauksessa oleellisesti käyttäjän oma valmius käyttää teknologiaa sekä AR:n visuaalinen miellyttävyys. (Chung ym. 2015, 589, 595.)

Lisätystä todellisuudesta ollaan kiinnostuneita myös muun muassa kaupallisella saralla. AR-teknologia tarjoaa uudenlaisen mahdollisuuden visualisoida tuotteita, informaatiota ja asiakaskokemuksia todellisen elämän kontekstissa. Kuluttajakäyttäjymisen tutkimuksen näkökulmasta mielenkiintoinen kysymys on esimerkiksi se, kuinka teknologia vaikuttaa kuluttajaan ja hänen kokemaansa immersioon sekä miten nämä edelleen vaikuttavat tuotemerkkien tuntemukseen, asenteisiin ja ostoaiomukseen. (Javornik 2016, 987-988.)

Huomion arvoista on myös ero julkisen ja yksityisen tilan välillä. On merkityksellistä, missä tilassa teknologiaa käytetään markkinointitarkoituksiin. Varhaisimmat AR-toteutukset sijoittuivat kiinteästi myymälöihin esimerkiksi virtuaalisten sovituskoppien muodossa, kun taas nykyään hyödynnetään yhä kasvavissa määrin mobiiliteknologiaa yksityisissä tiloissa kokeilemalla tuotteita joko itsensä ylle tai testaamalla niiden sijoittamista omaan kotiin. Tämä muutos nähdään potentiaalisena intiimimmän ja merkityksellisemmän asiakassuhteen rakentamisen kannalta. (Scholz & Duffy 2018, 11, 13.)

## 5 KESKUSTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä tutkielmassa on tarkasteltu tiedon ja tilan välistä suhdetta. Tutkimuskysymysten mukaisesti tavoitteena oli selvittää erilaisia tiedon tilallisia käsittämistapoja, niiden syitä sekä tilan vaikutusta tietokäyttäytymiseen. Tiedon tilallisen hahmottamisen tapoja ja syitä selitettiin etenkin psykologian ja kognitiotieteen avulla toteamalla aivojemme ja kognitoidemme olevan edelleen vastaavanlaiset kuin luonnossa eläneillä esivanhemmillammekin. Vaikka jokapäiväiset tietosisältömme ovatkin muuttuneet monessa mielessä aiempaa abstraktimmiksi, pyrimme silti yhä käsittelemään niitä vahvasti kehoon ja ympäristöön kytkeytyneinä. Näin ollen tilallinen hahmottaminen on meille edelleen luonnollinen tapa kohdata ja ymmärtää nykymaailmamme ilmiöitä.

Ihmisielen ulottuvuudet näkyivät vahvasti myös neljän käsiteltäväksi valitun tiedon tilallisuuden taustalla – tilan vaikutus tietokäyttäytymiseen oli näissä konteksteissa ilmeinen. Muistipalatsin avulla voidaan tukea omaan muistiin sisältyvien tietojen hakua. Muistipalatsin tehokkuus muistitekniikkana perustuu siihen, että muistamisemme on parempaa siinä nimenomaisessa ympäristössä, jossa oppimisemmekin tapahtui. Edelleen kirjastotilaan on havaittu kytkettävän erilaisia sisäistettyjä malleja esimerkiksi opiskelurutiinien suhteen. Koska kirjastoalalla ollaan tietoisia kirjastotilojen vaikutuksesta asiakkaiden tietokäyttäytymiseen, tilasuunnittelulla voidaan pyrkiä halutunlaiseen kirjaston käytön kulttuuriin. Suunnittelussa voidaan toisaalta tukea itsenäistä, hiljaisen keskittyntä työskentelyä tai toisaalta kannustaa vuorovaikutukseen, jakamiseen ja yhteistyöhön. Pelkän tilan tarjoamisen lisäksi pyritään rohkaisemaan entistä enemmän myös innovointiin, tekemiseen ja tuottamiseen.

Internetin ja sen metaforisen tilallisuuden käsittelyn kohdalla havainnollistettiin tilallisen hahmottamisen läpitunkevuutta kaikessa ajattelussamme. Internetiin kytkeytyvät ajatuksemme ja sanavalintamme tuovat jatkuvasti ilmi pyrkimyksemme rinnastaa internet meille tuttuun fyysiseen todellisuuteen. Myös muissa yhteyksissä käytämme paljon tilallisia vertauskuvia, joilla pyrimme saamaan otteen jostakin abstraktista, hankalasti

käsitettävästä ilmiöstä. Lisäksi informaatioarkkitehtuuri alana toimii esimerkkinä tiedonhaun sekä tiedon sisäistettävyyden tietoisesta tukemisesta. Lopuksi käsitelty lisätty todellisuus toi vielä ilmi toiveemme pystyä kytkemään sähköisiä tietosisältöjä yhä kasvavissa määrin suoraan reaali maailmaamme tehden tiedon ja tilan suhteesta aiempaakin näkyvämmän. Jatkossa tila voikin vaikuttaa tietokäyttäytymiseemme yhä moninaisemmin.

Tuloksissa merkittävää oli myös nykyaikaisen teknologian vahva hyödyntäminen tiedon tilallistamisessa. Teknologian avulla pyritään tietoisesti tukemaan muun muassa oppimista ja muistamista tai tarjoamaan informaatiota aiempaa mielekkäämmässä muodossa. Esimerkiksi muistipalatsin mahdollisuuksia on testattu niin virtuaalitodellisuuden kuin lisätyn todellisuudenkin piirissä. Koska kirjasto ei rajoitu enää vain fyysiseen aineistoon, vaan myös digitaalinen aineisto on otettava huomioon, on teknologia yhä vahvemmin läsnä myös kirjastossa ja kirjaston käyttäjien arjessa.

Tutkimuksen rajoitteena on siihen valittu neljän näkökulman rajaus, joka jättää ulkopuolelleen osan mahdollisista tiedon tilallisuuksista sekä niitä koskevista aineistoista. Toisaalta tämän kuvailevan kirjallisuuskatsauksen on tarkoitus toimia vain yleisselvityksenä eikä se näin ollen ole kaikenkattava. Tutkimusta voisi kuitenkin jatkaa kartoittamalla uusia tiedon tilallisuuksia. Lisäksi olisi myös mahdollista paneutua tarkemmin esimerkiksi johonkin tiettyyn tutkielmassa esitettyyn tilallisuuden muotoon systemaattisen kirjallisuuskatsauksen muodossa. Aihetta voisi myös syventää pro gradu -tutkielmaksi, johon voisi mahdollisesti liittää empiirisen osuuden. Etenkin lisätyn todellisuuden voi nähdä otollisena jatkotutkimukselle, sillä siihen liittyy todennäköisesti vielä useita hyödyntämättömiä sovellusmahdollisuuksia. Tulevaisuudessa AR-teknologian voikin olettaa vaikuttavan urbaaneihin ympäristöihin ja niiden informaatioisisältöihin yhä kasvavissa määrin.

# LÄHTEET

- Aabø, S., & Audunson, R. (2012). Use of library space and the library as place. *Library & information science research*, 34 (2), 138-149.
- Andrews, C., Downs, A., Morris-Knowler, J., Pacion, K., & Wright, S. E. (2017). From “Library as Place” to “Library as Platform”: Redesigning the 21<sup>st</sup> Century Academic Library. Teoksessa S. Schmehl Hines, & K. Moore Crowe (toim.), *The Future of Library Space*, sarjassa *Advances in Library Administration and Organization*, 36 (s. 145-167). Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- Bram, B., Sutono, A. A., & Hermayani, T. (2020). Applying the principles of Matteo Ricci’s memory palace technique. *Journal of applied studies in language*, 4 (1), 9-18.
- Buchanan, G., McKay, G., & Makri, S. (2019). Take Me Out: Space and Place in Library Interactions. Teoksessa *Proceedings of the 2019 Conference on human information interaction and retrieval* (s. 45-53). New York: ACM.
- Chiang, T. H. C., Yang, S. J. H., & Hwang, G.-J. (2014). An Augmented Reality-based Mobile Learning System to Improve Students’ Learning Achievements and Motivations in Natural Science Inquiry Activities. *Educational technology & society*, 17 (4), 352-365.
- Chung, N., Han, H., & Joun, Y. (2015). Tourists’ intention to visit a destination: The role of augmented reality (AR) application for a heritage site. *Computers in human behavior*, 50, 588-599.
- Duarte, F., & Firmino, R. J. (2009). Infiltrated city, augmented space: information and communication technologies, and representations of contemporary spatialities. *Journal of architecture*, 14 (5), 545-565.
- Dunér, D. (2019). Human Mind in Space and Time: Prolegomena to a Cognitive History. Teoksessa C. Ahlberger, & D. Dunér (toim.), *Cognitive History: Mind, Space, and Time* (s. 3-32). München, Wien: De Gruyter Oldenbourg.
- Farman, J. (2012). Information Cartography: Visualizations of Internet Spatiality and Information Flows. Teoksessa K. L. Arola, & A. F. Wysocki (toim.), *Composing Media Composing Embodiment* (s. 85-97). Logan, Utah: Utah State University Press.

Finto. (23.10.2018). *Tiedon jalostaminen*. Haettu 5.2.2021 osoitteesta

<https://finto.fi/tt/fi/page/t27>

- Given, L. M., & Leckie, G. J. (2003). "Sweeping" the library: Mapping the social activity space of the public library. *Library & information science research*, 25 (4), 365-385.
- Goodnight, C. & Jeitner, E. (2017). Sending Out an SOS: Being Mindful of Students' Need for Quiet Study Spaces. Teoksessa S. Schmehl Hines, & K. Moore Crowe (toim.), *The Future of Library Space*, sarjassa *Advances in Library Administration and Organization*, 36 (s. 217-234). Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- Griffis, M. R. (2018). Where the Users Are: Reconsidering Information Provision through Roving Models of Service. Teoksessa G. J. Fowler, & S. Schmehl Hines (toim.), *Challenging the "Jack of All Trades but Masters of None" Librarian Syndrome*, sarjassa *Advances in Library Administration and Organization*, 39 (s. 35-65). Bingley: Emerald Publishing Limited.
- Hinton, A. (2014). *Understanding context: environment, language, and information architecture*. Beijing: O'Reilly.
- Hlava, M. M. K. (2015). *The taxobook. Part 2, Principles and practices of building taxonomies*. San Rafael: Morgan & Claypool.
- Javornik, A. (2016). 'It's an illusion, but it looks real!' Consumer affective, cognitive and behavioural responses to augmented reality applications. *Journal of marketing management*, 32 (9-10), 987-1011.
- Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S.-M., Pietilä, A.-M., Jääskeläinen, P., & Liikainen, E. (2013). Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. *Hoitotiete*, 25 (4), 291-301.
- Kljun, M., Geroimenko, V., & Pucihar, K. Č. (2020). Augmented Reality in Education: Current Status and Advancement of the Field. Teoksessa V. Geroimenko (toim.), *Augmented Reality in Education: A New Technology for Teaching and Learning* (s. 3-21). Cham: Springer.
- Krokos, E., Plaisant, C., & Varshney, A. (2019). Virtual memory palaces: immersion aids recall. *Virtual reality: the journal of the Virtual Reality Society*, 23 (1), 1-15.

- Legge, E. L. G., Madan, C. R., Ng, E. T., & Caplan, J. B. (2012). Building a memory palace in minutes: Equivalent memory performance using virtual versus conventional environments with the Method of Loci. *Acta psychologica*, 141 (3), 380-390.
- Morel, A., Bormans, K., & Rombouts, K. (2015). Memory palaces to improve quality of life in dementia. *Teoksessa 2015 Conference on Raising Awareness for the Societal and Environmental Role of Engineering and (Re)Training Engineers for Participatory Design (Engineering4Society)* (s. 80-84). IEEE.
- Muse, E. J. (2011). The Event of Space: Defining Place in a Virtual Landscape. *Teoksessa A. Ensslin, & E. J. Muse (toim.), Creating second lives community, identity and spatiality as constructions of the virtual* (s. 190-211). New York: Routledge.
- Nasir Uddin, M., & Janecek, P. (2007). Faceted classification in web information architecture: A framework for using semantic web tools. *Electronic library*, 25 (2), 219-233.
- Noreikis, M., Savela, N., Kaakinen, M., Xiao, Y., & Oksanen, A. (2019). Effects of Gami-fied Augmented Reality in Public Spaces. Tampere: Tampere University, Faculty of Social Sciences.
- Peeters, A., & Segundo-Ortin, M. (2019). Misplacing memories? An enactive approach to the virtual memory palace. *Consciousness and cognition*, 76, 1-12.
- Ragni, M., Tsenden, B., & Knauff, M. (2007). Cross-Cultural Similarities in Topological Reasoning. *Teoksessa S. Winter, M. Duckham, L. Kulik, & B. Kuipers (toim.), Spatial Information Theory 8<sup>th</sup> International Conference, COSIT 2007, Melbourne, Australia, September 19-23, 2007, Proceedings* (s. 32-46). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Resmini, A., & Rosati, L. (toim.). (2011). *Pervasive information architecture designing cross-channel user experiences*. Burlington, MA: Morgan Kaufmann.
- Robson, A., & Robinson, L. (2013). Building on models of information behaviour: linking information seeking and communication. *Journal of documentation*, 69 (2), 169-193.
- Rosenfeld, L., Morville, P., & Arango, J. (2015). *Information architecture: for the web and beyond*. Sebastopol, CA: O'Reilly.

- Scholz, J., & Duffy, K. (2018). We ARE at home: How augmented reality reshapes mobile marketing and consumer-brand relationships. *Journal of retailing and consumer services*, 44, 11-23.
- Wilson, T. D. (1999). Models in information behaviour research. *Journal of documentation*, 55 (3), 249-270.
- Winter, S., Duckham, M., Kulik, L., & Kuipers, B. (toim.). (2007). Spatial Information Theory 8<sup>th</sup> International Conference, COSIT 2007, Melbourne, Australia, September 19-23, 2007, Proceedings. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Worthen, J. B., & Hunt, R. R. (2011). Mnemonology: mnemonics for the 21st century. New York: Psychology Press.