

Samuli Ala-Nissilä

**METAVERSUMI: NÄKEMYKSET, KÄSITYKSET JA
SUHTAUTUMINEN**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2023

TIIVISTELMÄ

Ala-Nissilä, Samuli

Metaversumi: näkemykset, käsitykset ja suhtautuminen

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2023, 54 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Koskelainen, Tiina

Viime aikoina on puhuttu paljon metaversumista ja siitä, miten perustavanlaatuisesti se saattaa muuttaa yhteiskuntaa. Olemme alkaneet nähdä metaversumin kaltaisia sovelluksia, mutta nämä ovat vielä toiminnallisuuksiltaan rajoituneita verrattaessa niitä tutkijoiden esittämiin näkemyksiin metaversumista. Yhdessä tällaisessa näkemyksessä esitetään, että metaversumi on tulevaisuuden teknologioiden ja infrastruktuurin mahdollistama muutos, jossa fyysisen maailman laajentamisesta lisätyn- ja virtuaalitodellisuuden avulla on tullut normi. Parhaillaan käydään keskustelua siitä, miltä metaversumi voi näyttää täydessä potentiaalissaan, mikä on sen määritelmä, mitkä teknologiat saattavat olla sen toteutuksen kannalta keskeisiä ja mitä vaikutuksia sen kaltaisella muutoksella voi olla. Tässä tutkielmassa haetaan vastauksia näihin metaversumiin liittyviin kysymyksiin sekä selvitetään mahdollisten käyttäjien käsityksiä ja suhtautumista metaversumiin laadullisen kyselytutkimuksen ja temaattisen analyysin avulla. Käsitysten ja suhtautumisen ymmärtäminen nähdään tärkeänä metaversumin käyttöönoton kannalta. Empiirisen tutkimuksen tuloksina muun muassa havaittiin, että moni kyselyn vastaajista jakaa käsityksen metaversumista täysin virtuaalisena vaihtoehtona todellisuudelle, josta tulee vasta tulevaisuudessa hyödyllinen. Koetusta hyödyllisyydestä huolimatta metaversumiin ja sen kuviteltuun käyttökokemukseen suhtauduttiin enimmäkseen kielteisesti. Empiiristen tulosten todettiin olevan osittain ristiriidassa kirjallisuuskatsauksen tulosten kanssa, jossa metaversumin esimerkiksi nähtiin hyödyntävän kaikkia laajennettun todellisuuden muotoja samanaikaisesti pelkän virtuaalitodellisuuden sijaan. Kyselyn tulosten perusteella tehtiin johtopäätöksiä metaversumin kehityksen kannattavasta suunnasta.

Asiasanat: metaversumi, käsitykset, suhtautuminen, implikaatiot, teknologiat

ABSTRACT

Ala-Nissilä, Samuli

Metaverse: views, perceptions, and attitudes

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2023, 54 pp.

Information Systems Science, Master's Thesis

Supervisor: Koskelainen, Tiina

There has been much talk recently about the metaverse and how fundamentally it can change society. We are starting to see metaverse-like applications, but these are still limited in functionality compared to the vision of metaverse presented by researchers. One such vision suggests that the metaverse is a transformation enabled by future technologies and infrastructure, where the extension of the physical world through augmented and virtual reality has become the norm. There is an ongoing debate about what the metaverse might look like at its full potential, what its definition is, which technologies might be central to its realisation and what the implications of such a transformation might be. This thesis seeks answers to these questions and explores the perceptions and attitudes of its potential users through a qualitative survey and thematic analysis. Understanding perceptions and attitudes is seen as important for the acceptability of the metaverse. The results of the empirical study show, among other things, that many of the respondents share the perception of metaverse as a completely virtual alternative to reality, which will only become useful in the future. Despite its perceived usefulness, the metaverse and its imagined user experience were mostly viewed negatively. The empirical results were found to be partly contradictory to the results of the literature review, where the metaverse was seen to use all forms of augmented reality at the same time, rather than focusing just on virtual reality. Based on the results of the survey, recommendations were made on a better direction for the development of the metaverse.

Keywords: metaverse, perceptions, attitudes, implications, technologies

KUVIOT

KUVIO 1 Suunnittelun käyttäytymisen teoria	24
KUVIO 2 Informaatioteknologian käyttöä ennustavien mallien peruseriaate	25
KUVIO 3 Temaattisen analyysin vaiheet.	33
KUVIO 4 Teemakartta vastaajien käsityksistä metaversumista.	36
KUVIO 5 Teemakartta vastaajien suhtautumisesta metaversumiin.	39

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Metaversumin mahdollistavat teknologiat kirjallisuudessa	17
TAULUKKO 2 Vastaajien demografiset tiedot	35

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT JA TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	7
2	METAVERSUMI.....	9
2.1	Metaversumin määritelmä	9
2.2	Käsitteen historia ja nykypäivä.....	11
2.3	Mahdollistavat teknologiat	13
2.3.1	Laajennettu todellisuus	13
2.3.2	Lohkoketjut	16
2.3.3	Muut mahdollistavat teknologiat	17
2.4	Implikaatioita	18
2.4.1	Mahdollisuuksia	19
2.4.2	Haasteita	20
3	SUUNNITELLUN KÄYTTÄYTYMISEN TEORIA.....	23
4	EMPIIRINEN TUTKIMUS.....	26
4.1	Laadullinen tutkimus	27
4.2	Aineiston keruu.....	28
4.2.1	Laadullinen kysely	28
4.2.2	Aineiston keruun toteutus	29
4.3	Aineiston analyysi	31
4.3.1	Temaattinen analyysi.....	31
4.3.2	Aineiston analyysin toteutus	32
5	TULOKSET JA ANALYYSI	35
5.1	Vastaajien käsitykset metaversumista	36
5.1.1	Käsitykset metaversumin toteutustavasta.....	36
5.1.2	Käsitykset metaversumin käyttötapauksista	37
5.2	Vastaajien suhtautuminen metaversumiin	38
5.2.1	Ei haluta laajentaa teknologian käyttöä	39
5.2.2	Metaversumi koetaan uhkana	40
5.2.3	Nähdään huonona vaihtoehtona todelliselle elämälle	41
5.2.4	Tulevaisuudessa hyödyllinen.....	42
6	POHDINTA	43
7	YHTEENVETO	47
7.1	Kontribuutiot.....	47
7.2	Rajoitteet.....	48

7.3	Jatkotutkimusaiheet.....	49
LÄHTEET	51
LIITE 1 KYSELYLOMAKE	54

1 JOHDANTO

Metaversumi on saanut viime aikoina paljon huomiota muun muassa elokuvien kuten *Ready Player One*, sen kaltaisten pelien kuten *Roblox*, *Second Life* ja *Fortnite* sekä Facebookin uudelleenbrändäyksen vuoksi. Uudelleenbrändäyksessään vuonna 2021 Facebook vaihtoi nimensä Metaksi ja julisti itsensä ”metaversumiyritykseksi” mikä toi metaversumin käsitteen monien mieliin ensimmäistä kertaa, lisäten paljon yleistä kiinnostusta aiheeseen.

Dwivedi ym. (2022) näkivät metaversumin olevan tulevaisuuden teknologioiden ja infrastruktuurin mahdollistama muutos, jossa fyysisen maailman laajentamisesta lisätyn- ja virtuaalitodellisuuden avulla on tullut normi. Vuoro-vaikutus ja siirtyminen fyysisten ja virtuaalisten ympäristöjen sekä näiden välimuotojen välillä on saumatonta kehittyneiden teknologioiden ansiosta. Metaversumi on siis immerstiivinen, rajaton ja erittäin verkostoitunut kokonaisuus, jossa raja todellisen ja virtuaalisen välillä hämärtyy (Dwivedi ym., 2022.) Damar (2019) esitti, että tämänkaltaisen metaversumi olisi mahdollinen vasta noin 15–20 vuoden päästä, sillä vasta tällöin teknologia ja infrastruktuuri olisivat kehittyneet edellytetyille tasolle. Tässä tutkielmassa keskitytään erityisesti visioituun näkemykseen tulevaisuuden metaversumista, eikä niinkään nykypäivän verrattain rajoittuneempiin ”prototyyppeihin”, kuten *Metan* nykyiseen sosiaaliseen *Horizon Worlds* -sovellukseen. Tästä huolimatta näitäkin esitellään tutkielman tavoitteiden kannalta oleellisella tavalla.

Aiheen lisääntyneestä kiinnostuksesta huolimatta metaversumi on aihepiirinä edelleen suurilta osin tutkimaton, eikä edes metaversumin määritelmistä olla päästy yksimielisyyteen akateemisessa keskustelussa. Tutkijoilla on erilaisia näkemyksiä siitä, miltä tulevaisuuden metaversumi näyttää, millaisia vaikutuksia metaversumilla voi olla ja mitkä teknologiat saattavat osoittautua sen toteutuksen kannalta keskeisiksi. Tästä syystä kirjallisuuskatsaus, joka pystyy antamaan lukijalle kokonaisuskuvan tästä monille uudesta monimutkaisesta käsitteestä vastaamalla näihin kysymyksiin, on tarpeen. Kirjallisuuskatsauksen avulla luodaan tietopohja metaversumiin liitettyjä käsityksiä ja suhtautumista selvittävälle empiiriselle tutkimukselle.

Empiirisellä tutkimuksella pyritään selvittämään millaisena metaversumi nähdään, mihin tarkoituksiin sen nähdään soveltuvan ja miten siihen suhtaudutaan. Käsitysten ja suhtautumisen ymmärtämisellä on tärkeä rooli muun muassa metaversumin käyttöönoton ja suosion kannalta (Lee ym., 2021; Zhang, Cao, Liu & Qi, 2022a). Empiirisen tutkimuksen tulokset voivat auttaa paremmin hahmottamaan, että mitkä asiat lisäävät ja heikentävät halukkuutta käyttää metaversumia. Tutkimusmenetelminä käytetään aineiston keruussa laadullista verkkokyselyä ja aineiston analyysissä temaattista analyysiä. Temaattisessa analyysissä tuotetaan teemakarttoja, jotka havainnollistavat aineiston esiintyneimpiä ja tutkimuskysymysten kannalta oleellisia teemoja (Braun & Clarke, 2006). Tutkielmaa ohjaavat tutkimuskysymykset ovat:

- Millaisena metaversumi ja sen vaikutukset esitetään akateemisessa keskustelussa?
- Millaisia käsityksiä metaversumista on mahdollisten käyttäjien keskuudessa?
- Miten mahdolliset käyttäjät suhtautuvat metaversumiin?

Kirjallisuuskatsaukseen etsittiin artikkeleita Scopus ja Web of Science -tietokannoista hakusanalla "metaverse". Lisäksi artikkeleita haettiin tällä tavoin valikoitujen artikkelien lähdeluetteloista. Laadullisena edellytyksenä kaikille käytetyille artikkeleille oli, että ne täyttivät vähintään Julkaisuforumin perustason (1). Aineiston keruussa painotettiin sellaisia artikkeleita, joissa metaversumia käsiteltiin ensisijaisesti tulevaisuudessa tapahtuvana muutoksena sen sijaan, että se määritteli jo nykypäivän sosiaaliset virtuaaliympäristöt (kuten VRChat, Roblox ja Second Life) täysin valmiiksi metaversumeiksi. Lisäksi artikkeleita löydettiin valikoitujen artikkelien lähdeluetteloista.

Kirjallisuuskatsauksen tulokset, eli metaversumin määritelmät, käsitteen historia ja nykypäivä, mahdollistavat teknologiat sekä mahdollisia metaversumin implikaatioita käsitellään luvussa 2. Tutkielman empiiristä osuutta tukeva suunnitellun käyttäytymisen teoria esitetään luvussa 3. Luvussa 4 esitellään empiirinen tutkimusongelma ja sen motivointi, käytetyt tutkimusmenetelmät, perustelut näiden valinnalle ja niiden käytäntöön soveltaminen. Empiirisen tutkimuksen tulokset esitetään luvussa 5, saaden vastauksia teemakarttojen ja analyysin muodoissa siihen, miten metaversumi käsitetään ja miten siihen suhtaudutaan. Luvun 6 pohdinnassa muun muassa vertaillaan kirjallisuuskatsauksen ja empiirisen tutkimuksen tuloksia ja tehdään johtopäätöksiä suunnitellun käyttäytymisen teorian avulla. Yhteenvedossa esitetään tutkielman kontribuutiot, tulosten merkitys, rajoitteet ja jatkotutkimusaiheita (luku 7).

2 METAVERSUMI

Tässä luvussa esitellään kirjallisuuskatsauksen perusteella metaversumin erilaisia määritelmiä, käsitteen historiaa sekä nykypäivää, teknologioita ja käyttöönoton mahdollisia implikaatioita. Yhdessä näillä pyritään antamaan yleiskuva siitä, millaisena metaversumi ja sen vaikutukset nähdään akateemisessa keskustelussa.

2.1 Metaversumin määritelmä

Metaversumi (engl. metaverse) termissä on yhdistettynä sana ”meta”, joka tarkoittaa joko kokonaisvaltaisempaa tai ylittävää ja päätte ”versumi”, jolla viitataan ensimmäisen sanan rajaamaan kokonaisuuteen tai alueeseen. Tällä tavoin suoraan termin osista itsestään tulkittuna termin merkitys voidaan esimerkiksi nähdä rajoja ylittävänä ympäristönä, joka ei ole kaukana käsitteeseen yleensä liitetystä merkityksistä.

Metaversumin käsitteellä Duan ym. (2021) mukaan voidaan viitata seuraavan sukupolven internetiin, jossa käyttäjät pystyvät olemaan vuorovaikutuksessa keskenään ja käyttämään erilaisia palveluita kolmiulotteisissa virtuaalisissa tiloissa (Duan ym., 2021). Käsitteen määrittelyssä ei kuitenkaan päästä näin vähällä, sillä metaversumille ei ole vielä muodostunut yhtä ainoaa määritelmää, joka sopisi kaikille (Dwivedi ym., 2022). Sen sijaan onkin paljon erilaisia näkemyksiä muun muassa siitä, että miten tulevaisuuden metaversumi toimii, miltä se näyttää ja miten sitä käytetään, mikä vaikeuttaa sen määrittelyä. Tämä voi johtua metaversumin käsitteen laajuudesta, monimutkaisuudesta ja Ravenscraftin (2022) mukaan erityisesti siitä, että sitä ei yksinkertaisesti vielä ole olemassa. Tällöin sen tarkkaa määrittelyä voidaan pitää paradoksaalisena, vaikka onkin olemassa lukuisia merkkejä sen mahdollisesta tulosta ja vihjeitä miltä se voi näyttää (Ravenscraft, 2022).

Metaversumin käsitteen merkityksestä on myös julkisessa keskustelussa paljon hämmennystä. Esimerkiksi Applen toimitusjohtaja Tim Cook on ollut

sitä mieltä, että moni tavallinen ihminen ei todennäköisesti tänä päivänä tiedä mitä metaversumi tarkoittaa (Marr, 2022), ja tämän seurauksena monet saattavat liittää sen – osittain virheellisesti – ainoastaan nykypäivän peleihin ja soveluksiin, jotka ovat metaversumin kaltaisia (ks. luku 2.2). Vielä enemmän hämmennystä luo se, että metaversumille on esitetty useita vaihtoehtoisia nimiä, kuten Web 3.0 ja The Spatial Web (Dwivedi ym., 2022). Pidetään mahdollisena, että toteutuessaan metaversumia ei enää kutsuta metaversumiksi (Marr, 2022).

Havainnollistaakseen metaversumia käsitteenä on esitetty, että vaikka se korvattaisiin virkkeissä kyberavaruuden termillä, niin suurimmaksi osaksi virkkeiden merkitykset eivät tästä huolimatta muuttuisi (Ravenscraft, 2022). Metaversumia saatetaan pitää niinkin kattavana käsitteenä, että se pitää sisälleen kaiken sen, joksi internetin uskotaan kehittyvän tulevaisuudessa (Marr, 2022; Lee ym., 2021; Dwivedi ym., 2022). Metaversumille esitetään myös vaihtoehtoista määritelmää, jossa metaversumi nähtäisiin tietyinä ajankohtana: metaversumi olisi hetki, jolloin digitaaliset elämämme alkavat merkitsemään meille enemmän kuin fyysiset elämämme (Hall & Baier-Lentz, 2022; Dwivedi ym., 2022). Tämänkaltaisessa näkökulmassa metaversumin aikaansaama muutos nähdään enemmän sosiologisena kuin teknologisena siirtymänä, jolloin siinä painotetaan ihmisen kokemusta teknologisten ratkaisujen yli (Hall & Baier-Lentz, 2022.) Mozumder, Sheeraz, Athar, Aich ja Kim (2022) puolestaan näkivät metaversumia koskevassa teknologiatiekartassaan, että metaversumi on kokonaisuutena keskenään verkostoituneita teknologioita, jossa hyödynnetään esineiden internetiä, lohkoketjuteknologiaa ja tekoälyä digitaalisen maailman luomisessa. Tämän digitaalisen maailman he kokivat mahdollistavan erilaisia sosiaalisia ja taloudellisia toimia, jotka ylittävät rajan todellisen maailman kanssa (Mozumder ym., 2022).

Metaversumista on siis olemassa hyvin erilaisia näkemyksiä. Joidenkin näkemykset saattavat esimerkiksi painottaa täysin virtuaalisia ympäristöjä parempana ratkaisuna verrattuna fyysisen ympäristön virtuaaliseen rikastamiseen. Nianticin toimitusjohtaja John Hanke (2021) pitää tämänkaltaista lähestymistapaa ”dystopisena painajaisena” ja uskoo suurimman osan ihmisistä pitävän enemmän fyysisen maailman ”päälle” toteutetuista lisätyn todellisuuden ratkaisuista sen sijaan, että ihmiset viettäisivät entistäkin enemmän aikaa kodeissaan virtuaalitodellisuuspainotteisissa metaversumissa. Nämä eri tavat kokea metaversumi eivät kuitenkaan sulje toisiaan pois ja usein molempien yhtäaikaista käyttöä pidetään varteenotettavana vaihtoehtona metaversumia käsittelevissä artikkeleissa (Dwivedi ym., 2022; Lee ym., 2021).

Näissä eri näkemyksistä metaversumista on havaittavissa yleisiä yhtymäkohtia, kuten laajennetun todellisuuden teknologioiden keskeinen rooli ja lukuisten muiden teknologioiden tukema saumaton käyttökokemus (ks. taulukko 1). Näiden nähdään mahdollistavan käyttäjille immersiiivisiä, rajattomia ja verkottuneita palveluita niin fyysisessä kuin virtuaalisessakin maailmassa ja näiden välimaastossa (Dwivedi ym., 2022, Lee ym., 2021; Park & Kim, 2022.) Näistä syistä tässä tutkielmassa metaversumia käsitellään tämänkaltaisena konseptina internetin seuraavalle muodolle. Esimerkiksi Lee ym. (2021) näkivät metaver-

sumin laajennetun todellisuuden ja internetin lähenemisenä. Se on konsepti, koska se vaatii edelleen paljon kehitystyötä toteutuakseen (Dwivedi ym., 2022). Tämän ennustetaan tapahtuvan 15–20 vuoden sisällä (Damar, 2021).

Damar (2021) sekä Dwivedi ym. (2022) käyttivät määritelmää, jossa: ”metaversumi on kerros sinun ja todellisuuden välillä”. Tällä viitataan heidän mukaansa kolmiulotteiseen maailmaan, jossa kaikki aktiviteetit voidaan suorittaa lisätyn- ja virtuaalisen todellisuuden palveluiden avustamana (Dwivedi ym., 2022.) Tätä metaversumin määritelmää käytetään myös tässä tutkielmassa etenkin siitä syystä, että se ei rajaa liikaa teknologioita, käyttötapauksia ja toteutusta.

2.2 Käsitteen historia ja nykypäivä

Metaversumi terminä esiintyi ensimmäistä kertaa vuonna 1992 Neal Stephensonin romaanissa nimeltään *Snow Crash*. Siinä metaversumi määriteltiin valtavana virtuaalisena ympäristönä, jossa käyttäjät vuorovaikuttavat keskenään digitaalisten hahmojen avulla (Lee ym., 2021.) Termi ja ajatus metaversumista eivät siis ole täysin uusia, mutta tästä huolimatta metaversumia käsittelevä tutkimus on käynnistynyt hitaasti: Web of Science -tietokannasta tehdyn bibliometrisen analyysin tuloksena Damar (2021) löysi suhteellisen vähän metaversumia käsitteleviä julkaisuja, eli noin 42 tutkimusartikkelia ja 38 artikkelia konferenssijulkaisuista vuosien 1995–2021 välillä. Nämä jakaantuvat aikajanelle siten, että kiinnostus metaversumin käsitteeseen on kasvanut hitaasti ajan edetessä. Esimerkiksi tutkimusartikkeleita on tutkitun aikavälin loppuvuosina julkaistu keskimäärin 3–5 kappaletta vuosittain (Damar, 2021.)

Kiinnostus metaversumiin kasvoi nopeasti, kun vuonna 2021 Facebook muutti nimensä Metaksi, päätti sijoittaa 10 miljardia metaversumin kehitykseen yhdessä vuodessa (Kastrenakes & Heath, 2021) ja julkaisi Horizon Worlds sovelluksen, jossa käyttäjät voivat olla vuorovaikutuksessa keskenään, pelata pelejä ja osallistua tapahtumiin täysin virtuaalisessa ympäristössä virtuaalitodellisuuslasien avulla (Oculus, ei pvm). Nämä tapahtumat antoivat paljon uutta huomiota metaversumille ja monet kuuluivat siitä ensimmäistä kertaa (Damar, 2021). Tällä on oletettavasti ollut suuri vaikutus myös aiheen tutkimuksen suosioon kasvuun, sillä Scopus -tietokannassa metaversumin otsikoissaan mainitsevien artikkelien määrä on kasvanut keskimäärin alle kymmenestä per vuosi 647 artikkeliin pelkästään vuonna 2022.

Perusta näille tutkimuksille on kuitenkin luotu jo aikaisemmin. Damarin (2021) mukaan Papagiannidoksen, Bourlakiksen ja Lin (2008) julkaisema artikkeli oli viitatuin ja yksi vanhimmista metaversumia käsittelevistä artikkeleista Web of Science -tietokannassa vuonna 2019. Jo siinä tulevaisuuden metaversumin vaikutukset nähtiin mahdollisesti laajoina ja se rinnastettiin internetin tulon kaltaiseen mullistukseen. Lisäksi he tunnistivat monia eettisiä, regulatorisia ja vastuullisuutta koskevia kysymyksiä metaversumista (Papagiannidis ym., 2008.) Tutkimuksessaan Papagiannidis ym. (2008) pitivät Second Lifen kaltaisia

videopelejä jatkeena fyysiselle maailmalle, jotka mahdollistivat jatkuvasti enemmän uudenlaisia taloudellisia, sosiaalisia ja vapaa-ajan aktiviteetteja.

Toinen vastaavanlainen merkkipaalu metaversumin tutkimuksessa Duanin ym. (2021) mukaan on ollut Dionision, Burnsin ja Gilbertin (2013) artikkeli, jossa esitetään neljä keskeistä ominaisuutta elinvoimaisen metaversumin toteutumisen kannalta: realismi (onko kokemus psykologisesti ja tunteellisesti immersiiivinen), ubiikkius (onko käytettävissä kaikilla laitteilla), yhteistoimivuus (onko kokemus saumaton eri laitteiden ja maailmojen välillä) ja skaalautuvuus (pystytäänkö arkkitehtuurilla vastaamaan suuriin suorituskykyvaatimuksiin). Lisäksi he toteavat haasteen: miten joukko kehittyneitä mutta täysin itsenäisiä ja immersiiivisiä ympäristöjä voidaan integroida yhdeksi suureksi verkostoksi, joka tällöin voisi toimia fyysisen maailman rinnalla käytettävänä ympäristönä vuorovaikutukselle ja kulttuurille (Dionisio ym., 2013.)

Jo tänä päivänä on olemassa sovelluksia, jotka liitetään vahvasti metaversumiin, sillä ne omaavat siihen liitettyjä piirteitä. Tällaisia piirteitä ovat esimerkiksi virtuaaliset ympäristöt ja mahdollisuus immersiiiviseen sosiaaliseen kokemukseen, jolloin raja pelin ja sosiaalisen verkoston välillä on hämärtynyt. Roblox on tämänkaltaisen vuonna 2006 julkaistu lapsille suunnattu videopeli, jolla on keskimäärin 150 miljoonaa aktiivista käyttäjää joka kuukausi. Se tarjoaa käyttäjilleen alustan, jossa pelaajilla on muun muassa vapaus uusien pelien tekoon itse pelin sisällä sekä mahdollisuudet ympäristöjen simulointiin ja kaupankäyntiin virtuaalisten hyödykkeiden kanssa (Park & Kim, 2022.) Muita vastaavia metaversumin käsitteeseen liitettyjä videopelejä ovat esimerkiksi Minecraft ja Fortnite (Damar, 2021). Duan ym. (2021) luokittelevat tämänkaltaiset sovellukset massiivisiksi monen pelaajan verkkopeleiksi. Näiden lisäksi on toteutettu hajautettuja virtuaalisia maailmoja, jotka Duan ym. (2021) luokittelevat omaksi kategoriakseen metaversumin nykypäivän sovelluksissa. Hajautetut virtuaalimaailmat perustuvat lohkoketjuteknologiaan (ks. luku 2.3.2) ja niissä on sisäänrakennettu talous, joka on yhteydessä myös oikean elämän talouteen. Tällaisia sovelluksia ovat esimerkiksi Cryptovoxels ja Decentraland, joissa käyttäjät voivat ostaa tontteja sekä muuta sisältöä, jotka ovat kaikki sidottuja hajautettuun lohkoketjuun (Duan ym., 2021.)

Tämänkaltaisten sovellusten perusteella voitaisiin väittää, että elämme jo metaversumin aikaa, mutta tämä on vain osittain totta (Lee ym., 2021). On tärkeää huomioida, että suurista käyttäjämääristään ja ominaisuuksistaan huolimatta edellä mainitut metaversumin kaltaiset pelit ja muut sosiaaliset sovellukset ovat erittäin rajoittuneita tulevaisuuden metaversumin potentiaalinen näkökulmasta (Dwivedi ym., 2022). Niistä siis puuttuu monia toiminnallisuuksia ja ominaisuuksia, joita tulevaisuuden metaversumiin liitetään, kuten Dionision ym. (2013) mainitsevat realismi, yhteentoimivuus ja skaalautuvuus. Lisäksi Leen ym. (2021) mukaan niistä puuttuu jaettavuus, avoimuus ja jatkuvuus. Näillä piirteillä Lee ym. (2021) viittaavat keskeytymättömiin kaikille avoimiin virtuaalisiin maailmoihin, jotka eivät ole tilapäisiä ja jotka toimivat yhdessä pitkäkestoisten fyysisten ympäristöjen kanssa.

2.3 Mahdollistavat teknologiat

Esittelemällä metaversumiin liitettjä teknologioita voidaan antaa syvempi ymmärrys siitä, miltä tulevaisuuden metaversumi saattaa näyttää. Metaversumista on tehty aiheita eri näkökulmista tarkastelevia selvityksiä, joista voidaan koota yhteen oleellisimmiksi koettuja metaversumin mahdollistajia (ks. Dwivedi ym., 2022; Lee ym., 2021; Park & Kim, 2022; Dionisio ym., 2013). Esimerkiksi Dwivedi ym. (2022) tunnistivat metaversumin mahdollistavia teknologioita perustuen eri tutkijoiden näkemyksiin aiheesta. Tällaisiksi teknologioiksi he esittävät lohkoketjut, 3D-teknologiat, laajennetun todellisuuden, esineiden internetin, digitaaliset kaksoiset ja digitaaliset aitoustodistukset (engl. non-fungible tokens) (Dwivedi ym., 2022). Tässä luvussa metaversumin mahdollistavista teknologioista esitellään oleellisimpia ja eniten mainittuja metaversumin ymmärtämisen kannalta riittävällä tavalla.

Kirjallisuudessa metaversumin kannalta tärkeimmiksi teknologioiksi korostuivat etenkin laajennettu todellisuus ja lohkoketjut. Näihin tarkempi perehtyminen on metaversumin havainnollistamisenkin kannalta mahdollisesti hyödyllistä, joten ne selitetään kattavammin kuin muut teknologiat omissa alaluvuissaan. Kirjallisuudesta havaitut mahdollistavat teknologiat eivät kuitenkaan rajoitu vain näihin kahteen. Kaikista tällaisista teknologioista on muodostettu luvun loppuun yhteenvetona taulukko, jossa esitetään myös esimerkkejä niiden mahdollisista käyttötapauksista metaversumin kontekstissa (taulukko 1).

Yleisesti metaversumin mahdollistamiseen liitetyt teknologiat ovat sellaisia, että ne ovat jo tänä päivänä jossakin muodossa olemassa (Riva & Wiederhold, 2022). Haasteena onkin saada ne käyttäjäkokemukseltaan sellaiselle tasolle, että ne vastaisivat tutkijoiden visioiman tulevaisuuden metaversumin suorituskykyvaatimuksiin. Metaversumin tulisi pystyä vastaamaan erittäin suurien käyttäjämäärien teknologisesti vaativiin tarpeisiin reaaliaikaisesti mahdollistaakseen sille esitettyjä käyttötapauksia.

Tulevaisuutta on vaikea ennustaa, jolloin on mahdollista, että kirjallisuuden pohjalta tunnistetut teknologiat eivät välttämättä osoittaudukaan oleelliseksi mahdollisen metaversumin toteutuksessa. On myös mahdollista, että sellainen teknologia, joka aiheen puolesta osoittautuikin keskeiseksi tulevaisuudessa, on jäänyt tässä käsittelemättä.

2.3.1 Laajennettu todellisuus

Laajennettu todellisuus (engl. extended reality) käsittää eri tapoja yhdistää virtuaalista ja fyysistä todellisuutta. Leen ym. (2021) mukaan näistä korostuu erityisesti neljä eri tyyppiä metaversumin kontekstissa, jotka ovat virtuaalinen todellisuus, lisätty todellisuus, yhdistetty todellisuus ja holografiset teknologiat. Nämä teknologiat liitetään vahvasti metaversumiin niin julkisessa kuin akateemisessa keskustelussa: esimerkiksi moni Parkin ja Kimin (2022) keräämistä muiden artikkeleiden käyttämistä metaversumin määritelmistä mainitsee joko suoraan virtuaalitodellisuuden tai sitten immersiiivisen 3D-virtuaaliympäristön,

jonka laajennetun todellisuuden teknologiat pystyvät käyttäjälle muodostamaan. Virtuaaliympäristö itsessään ei kuitenkaan ole metaversumi, vaan yksi sen osa (Lee ym., 2021).

Virtuaalisessa todellisuudessa kaikki käyttäjän näkemä on digitaalista tietokonegrafiikkaa. Virtuaalinen todellisuus pystyy siis tarjoamaan kokemuksen, jossa käyttäjä voi kokea olevansa missä tahansa paikassa ilman fyysisiä rajoitteita (Park & Kim, 2022). Joitain poikkeuksia lukuun ottamatta tällaisen virtuaalitodellisuusympäristön tarjoaminen on yleensä rajoittunut päähän asetettavien virtuaalitodellisuuslasien eri sovelluksiin (Rauschnabel, Felix, Hinsch, Shahab & Alt, 2022). Kaupallisesti saatavilla olevilla virtuaalitodellisuuslaseilla voi usein olla vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa esimerkiksi pään kallistelulla ja fyysisillä ohjaimilla (Lee ym., 2021), mahdollistaen esimerkiksi eleiden teon ja 360-asteisen katselualan virtuaaliympäristössä. Ne myös mahdollistavat syvyysvaikutelman esittämällä käyttäjän havainnoiman kolmiulotteisen ympäristön hieman kulmista molemmille silmille, joka omalta osaltaan lisää kokemuksen immersivisyyttä. Tällaisia laseja käytettiin alkuun enemmän peli- ja viihdekäytössä, mutta eri käyttötapaukset ovat tänä päivänä laajentuneet suuresti tukemaan myös esimerkiksi koulutusta, prototyypin testaamista, markkinointia ja turismia (Rauschnabel ym., 2022). Statistan tutkimuksen mukaan vuonna 2021 myytiin 6.1 miljoonaa kappaletta virtuaalitodellisuuslaseja ja myynnin odotetaan kasvavan, johtaen mahdollisesti yhteensä 34 miljoonaan käytössä oleviin virtuaalitodellisuuslaseihin vuonna 2024 (Alsop, 2022).

Lisätty todellisuus (engl. augmented reality) muokkaa kokemusta fyysisestä ympäristöstämme rikastamalla sitä. Toisin sanoen lisätyllä todellisuudella tarkoitetaan reaaliaikaista virtuaalisten sisältöjen yhdistämistä oikeaan ympäristöön (Rauschnabel ym., 2022), kun taas virtuaalisessa todellisuudessa koko käyttäjän havainnoima ympäristö on virtuaalinen. Ensimmäiset lisätyn todellisuuden järjestelmien viitekehukset huomioivat vain visuaaliset lisäykset käyttäjän havaitsemaan oikeaan ympäristöön, vaikka käyttäjä voisi havaita lisätyn todellisuuden virtuaalisia sisältöjä myös ääni-, haju- ja tuntoaistin avulla (Lee ym., 2021.) Nämä sisällöt voivat olla esimerkiksi kuvia, 3D-malleja, videoita, pelejä ja sijaintitietoihin perustuvaa tietoa oikeasta fyysisestä ympäristöstä (Park & Kim, 2022). Esimerkiksi laajaa suosiota herättäneessä lisättyä todellisuutta hyödyntävässä mobiilipelissä nimeltään Pokémon Go pelaaja voi tarkastella virtuaalisia pelihahmoja fyysisessä ympäristössään älypuhelimien kameran avulla. Tutkimus on keskittynyt paljon myös vuorovaikutuksen kehittämiseen (Lee ym., 2021), jotta käyttäjä pystyisi hallitsemaan virtuaalisia sisältöjä mahdollisimman luonnollisesti ja saumattomasti lisättyssä todellisuudessa. Vuorovaikutus voi tapahtua esimerkiksi käyttäjän omilla käsillä fyysisten ohjainten sijaan, jolloin sensorit seuraavat käyttäjän käsillä tehtyjä eleitä ja tulkitsevat niistä komentoja. Lisätyn todellisuuden käytön ennustetaan leviävän kaikkiiin käyttämiimme elinympäristöihin (Lee ym., 2021). Lee ym. (2021) esittivät seuraavan havainnollistavan esimerkin lisätyn todellisuuden käytöstä metaversumissa: käyttäjä voi navigoidessaan tuntemattomassa fyysisessä ympäristössä seurata ympäristön päälle piirrettyjä visuaalisia reittiohjeita saapuakseen aset-

tamaansa määränpään ja nähdä vastaavasti piirrettyjä lisätietoja uusista näkemistään kohteista ja paikoista. Lisätyn todellisuuden sovelluksille on kehitetty päähän puettavia laseja, jotka muistuttavat virtuaalitodellisuuslaseja. Tänä päivänä tällaiset lasit mahdollistavat visuaalisen ja auditiivisen palautteen fyysiseen ympäristöön lisättyjen virtuaalisten kohteiden esittämiseksi. Viimeaikaisiin lisätyn todellisuuden puettaviin laitteisiin usein sisältyy esimerkiksi syvyysensoreita, katseenseuranta ja läpinäkyviä näyttöjä (Rauschnabel ym., 2022). Saumattoman vuorovaikutuksen ja hyvän liikkuvuuden käyttäjälle mahdollistavien immersivisten lisätyn todellisuuden lasien kehittäminen tunnustetaan yhdeksi avainhaasteeksi metaversumin tuomisessa käyttäjien luokse, mutta tämän suhteen on otettu merkittäviä askelia (Lee ym., 2021.)

Yhdistetylle todellisuudelle (engl. mixed reality) ei ole yhteisesti sovittua määritelmää (Rauschnabel ym., 2022). Yleensä tällä kuitenkin tarkoitetaan kaikkea virtuaalisen todellisuuden ja lisätyn todellisuuden väliltä (Park & Kim, 2022; Lee ym., 2021). Virtuaalinen- ja lisätty todellisuus voidaan siis kuvitella laajennetun todellisuuden muodostaman jatkumon kahtena ääripäänä, joka vaihtelee virtuaalipainotteisuudellaan ja jossa yhdistetty todellisuus olisi puolessa välissä. Rauschnabel ym. (2022) esittävät paikallisen läsnäolon tunteen muuttujaksi, jolla voidaan kuvata missä kohtaa näiden kahden ääripään muodostamassa jatkumossa ollaan. He havainnollistavat tätä muuttujaa seuraavasti: paikallisen läsnäolon tunteen ollessa vahva ympäristöön lisätty sisältö on selkeästi keino-tekoista ja täten selkeästi erotettavissa käyttäjän oikeasta fyysisestä ympäristöstä. Kun paikallisen läsnäolon tunne on vähäisempi, niin lisätyn virtuaalisen sisällön erottaminen oikeasta fyysisestä ympäristöstä on vaikeampaa sisällön realistisuuden vuoksi (Rauschnabel ym., 2022.)

Nämä eri tavat kokea laajennettua todellisuutta, eli virtuaalinen-, lisätty- ja yhdistetty todellisuus mahdollistavat lukemattomia mahdollisuuksia metaversumissa. Lee ym. (2021) näkivät, että nämä eri tavat kokea metaversumi eivät sulje toisiaan pois metaversumin ollessa kehittyneimmillään. Tällöin käyttäjät voivat esimerkiksi keskustella keskenään siten, että toinen käyttäjistä on täysin virtuaalisessa ympäristössä ja toinen omassa fyysisessään ympäristössään. Tällaisissa ja muissa vastaavissa laajennetun todellisuuden käyttötapauksissa käyttäjät kokevat olevansa läsnä, pystyvät kommunikoimaan reaaliaikaisesti esimerkiksi elein, tekstillä ja äänellä, pystyvät jakamaan tietoa keskenään ja olemaan vuorovaikutuksessa havaitsemansa ympäristönsä kanssa, esimerkiksi käsittelemällä virtuaalisia esineitä (Lee ym., 2021). Lee ym. (2021) esittävät useiden tämänkaltaisten virtuaalisten tilojen muodostamisen metaversumin rakentamisen ytimeksi. Samalla he toteavat tämän suureksi haasteeksi, sillä samanaikaisesti tulisi pystyä prosessoimaan erittäin suuria määriä käyttäjiä edustavia hahmoja, esineitä ja ympäristöä sekä näiden välisiä interaktioita niin, että käyttäjät eivät kokisi liiallista viivettä, joka voi negatiivisesti vaikuttaa käyttäjäkokemukseen (Lee ym., 2021).

2.3.2 Lohkoketjut

Tänä päivänä yksi tunnetuimmista lohkoketjujen käyttötapauksista on kryptovaluutat, kuten Bitcoin ja Ethereum (Yang ym., 2022). Yangin ym. (2022) mukaan tulevaisuuden metaversumi tarvitsee kryptovaluuttoja, sillä niihin on sisällytetty useita operaatioita, kuten luonti, tallennus ja vaihto, jotka he näkevät välttämättöminä metaversumin toiminnalle. Kryptovaluuttojen lisäksi lohkoketjut ovat mahdollistaneet myös monia muita asioita, joista osa on käytössä jo tänä päivänä ja joita ennustetaan hyödynnettäväksi myös metaversumissa. Tällaisia käyttötapauksia ovat muun muassa digitaaliset aitoustodistukset, älysovimukset, äänestysjärjestelmät ja autonomiset organisaatiot. Digitaalisilla aitoustodistuksilla pystytään takaamaan digitaalisen hyödykkeen uniikkisuus ja osoittamaan sen omistajuus. Näin voidaan esimerkiksi osoittaa, että kuka omistaa tai on luonut taideteoksen tai muun virtuaalisen hyödykkeen metaversumissa (Yang ym., 2022.)

Lohkoketju on hajautettu tietokanta, jonka data tallennetaan lohkoihin rakenteellisten taulukoiden sijaan (Nofer, Gomber, Hinz, & Schiereck, 2017). Kun uusi lohko lisätään, niin lohkojen muodostama ketju kasvaa. Nämä lohkot voidaan validoida kryptografisilla menetelmillä. Jokaisessa lohossa on niiden sisältämän datan lisäksi myös aikaleima, viimeksi lisätyn lohkon tiivistearvo ja satunnainen luku tiivisteeseen todentamiseen, jota kutsutaan nimellä "nonce" (Nofer ym., 2017.) Lohkot ovat siis linkitettyjä toisiinsa kronologisessa järjestyksessä (Lee ym., 2021). Noferin ym. (2017) mukaan tämä konsepti mahdollistaa koko lohkoketjun eheyden takaamisen sen ensimmäisen lohkon kautta. Täten käyttäjät voivat säilyttää voivat säilyttää lohkoketjujen tietoja paikallisesti omilla laitteillaan ja synkronoida näitä tietoja muiden vertaislaitteiden kesken. Jokainen käyttäjä säilyttää kopiota lohkoketjun kaikista tiedoista ja jos jonkin käyttäjän säilyttämissä tiedoissa on virhe, niin tällöin muut käyttäjät, eli verkon "solmut" pystyvät korjaamaan sen (Lee ym., 2021.) Täyden transaktiohistorian säilyttäminen tunnistetaan kuitenkin olevan raskasta solmuille, kun otetaan huomioon lohkoketjujen kaikki eri käyttötapaukset ja suuret käyttäjämäärät (Yang ym., 2022).

Lee ym. (2021) näkivät, että lohkoketjut voivat yhdistää kaiken metaversumin maailmassa. Kun entistäkin useampi asia digitalisoituu, niin seurauksena on erittäin suuren datamäärän generoituminen, jota ei ole mahdollista säilyttää keskitetysti rajallisten tietoverkkoresurssien vuoksi. Tämän ongelman lieventämiseksi voidaan hyödyntää lohkoketjuja tiedon tallennusjärjestelmissä hajauttamalla tallennettavaa tietoa, silti takaamalla turvallisuuden ja tiedon luotettavuuden (Lee ym., 2021.) Lisäksi lohkoketjut poistavat tarpeen transaktiota valvovalle "kolmannelle osapuolelle", eli keskitetylle auktoriteetille (Yang ym., 2022). Pankki on hyvä esimerkki tällaisesta perinteisestä kolmannesta osapuolesta, joka hoitaa transaktioita ja valvoo, että ne tapahtuvat sovitulla tavalla ottaen palkkion työstään. Tällaisen kolmannen keskitetysti valvovan osapuolen ohittaminen on mahdollista, koska lohkoketjut perustuvat hajautukseen ja vertaisverkoston suorittamaan todentamiseen, jolloin toiminnan luotettavuus voi jopa lisääntyä. Lohkoketjuille nähdään metaversumissa tärkeä rooli monissa

taloudellisissa toiminnoissa, kuten virtuaalisen omaisuuden myynnissä, huuto-kaupassa ja vuokraamisessa. Näiden nähdään laajentuvan lähes kaikkeen mitä ihmiset tekevät nykyisin myös fyysisessä maailmassa (Yang ym., 2022.)

2.3.3 Muut mahdollistavat teknologiat

Seuraavaan taulukkoon (ks. taulukko 1) on koottu yhteenveto kirjallisuudesta havaituista teknologioista, joiden esitetään olevan oleellisessa roolissa metaversumin toteuttamisessa. Käyttötapauksia -sarakkeessa annetaan esimerkkejä teknologian soveltamisesta metaversumin kontekstissa.

TAULUKKO 1 Metaversumin mahdollistavat teknologiat kirjallisuudessa

Teknologia	Kuvaus	Käyttötapauksia	Lähteet
Haptinen käyttöliittymä	Käyttöliittymä, joka antaa tuntoaistin avulla havaittavaa palautetta käyttäjälle.	Haptisilla käsineillä voi tuntea virtuaalisia esineitä. Lisää immersivisyyttä laajennetun todellisuuden ympäristöissä.	Dwivedi ym., 2022; Damar, 2021; Duan ym., 2021; Mozumder ym., 2022
Laajennettu todellisuus	Yläkäsite näköaistia tehostaville immersiotekniikoille. Mahdollistavat joko täysin tai osittain simuloitun ympäristön käyttäjälle.	Mahdollistaa keinotekoisesti aidomman läsnäolon tunteen esimerkiksi taapaamisiin. Rikastaa kokemusta fyysisestä maailmasta.	Lee ym., 2022; Dwivedi ym., 2022; Riva & Wiederhold, 2022; Damar, 2021; Zhang ym., 2022b; Duan ym., 2021; Park & Kim, 2022; Mozumder ym., 2022
Esineiden internet	Järjestelmät, joiden laitteet pystyvät kommunikoimaan keskenään internetin välityksellä.	Mahdollistaa esimerkiksi oikean elämän kontekstin ja lisätyn todellisuuden sisällön yhdistämisen.	Lee ym., 2022; Dwivedi ym., 2022; Zhang ym., 2022b; Mozumder ym., 2022
Lohkoketjut	Hajautettu tietokanta, jota ylläpitää vertaisverkosto. Poistaa tarpeen välikäsilte ja muulle keskitetylle hallinnalle.	Kryptovaluutat, älysopimukset, digitaaliset aitousdistukset, metaversumin suurten datamäärien hajautettu säilytys.	Lee ym., 2022; Dwivedi ym., 2022; Damar, 2021; Zhang ym., 2022b; Duan ym., 2021; Mozumder ym., 2022

(jatkuu)

Taulukko 1 (jatkuu)

Teknologia	Kuvaus	Käyttötapauksia	Lähteet
Tekoäly	Teknologiat ja teorit, joissa tietokoneet pystyvät suorittamaan älykäänä pidettyjä tehtäviä. Koneoppiminen on laajasti käytetty lähestymistapa tähän.	Automatisoidut suurten metaversumin datamäärien eri analysointitehtävät. Itsenäiset tietokone-toimijat, kuten virtuaaliset hahmot.	Lee ym., 2022; Zhang ym., 2022b; Duan ym., 2021; Mozumder ym., 2022
Tulevaisuuden tietoverkot	Mobiilitietoverkot, kuten 5G ja sen tulevat versiot pystyvät siirtämään dataa langattomasti ja nopeasti.	Metaversumissa tiedon siirron tarpeet kasvavat merkittävästi. Esimerkkejä: etälaskenta, tiedonhaku, kommunikointi ja jaetut kokemukset.	Lee ym., 2022; Zhang ym., 2022b; Mozumder ym., 2022
Reuna-laskenta	Datan prosessointi mahdollisimman lähellä datan keräyspaikkaa.	Pienempi viive käyttäjälle metaversumin suorittamisessa.	Lee ym., 2022; Mozumder ym., 2022
Digitaaliset kaksoset	Oikeiden esineiden virtuaaliset kopiot, jotka ovat yhteydessä fyysisiin vastineisiinsa.	Mahdollistaa kaiken fyysisen ja virtuaalisen välisen vuorovaikutuksen. Esimerkiksi liikkeessaan fyysisessä ympäristössä myös virtuaalinen hahmo liikkuu.	Lee ym., 2022; Dwivedi ym., 2022; Riva & Wiederhold, 2022; Zhang ym., 2022b; Duan ym., 2021; Mozumder ym., 2022

2.4 Implikaatioita

Tähän lukuun on koostettu sellaisia mahdollisia implikaatioita, eli mahdollisuuksia ja haasteita, jotka havaittiin kirjallisuudessa ja liitettiin tulevaisuuden metaversumiin. Kaikkia mahdollisia näkökulmia, implikaatioita ja näiden yksityiskohtia ei kuitenkaan ole mahdollista huomioida tutkielman resurssien puitteissa. Tämän sijaan tavoitteena on luoda yleiskuva tulevaisuuden metaversumin kaltaisen muutoksen luonteesta erilaisten kirjallisuudesta tunnistettujen mahdollisuuksien ja haasteiden avulla.

Metaversumin nähdään perustavanlaatuisesti muuttavan julkisen, yksityisen ja ammatillisen elämämme, samalla tavoin kuin mitä internetin laaja käyttöönotto aikanaan teki, luoden niin paljon uusia mahdollisuuksia, että monia niistä voi olla vaikea käsittää (Dwivedi ym., 2022). Ymmärtääkseen paremmin tutkijoiden ennustamia mahdollisia positiivisia kuin myös negatiivisia seuraamuksia metaversumista, on hyvä käydä läpi esimerkkejä sen mahdollistamista kokemuksista.

Damar (2021) esitti, että metaversumilla tulee olemaan omat hyötynsä ja haittansa kuten sosiaalisella mediallakin. Sosiaalinen media voi antaa jo nyt tutkijoille jonkinlaista kuvaa metaversumin implikaatioista, sillä nämä kaksi jossain määrin liitetään toisiinsa: metaversumista odotetaan sosiaalisen median seuraajaa ja uskotaan jopa mahdolliseksi, että nykypäivän sosiaalisen median palvelut laajenisivat metaversumiksi, sillä ne toimisivat hyvänä välineenä tällaiselle siirtymälle (Dwivedi ym., 2022). Nykypäivän sosiaalisen median palveluiden on todettu aiheuttavan muun muassa teknostressiä, addiktiota ja kyberkiusaamista (Han, Bergs & Moorhouse, 2022) ja näiden odotetaan mahdollisesti lisääntyvän metaversumissa (Lee ym., 2021; Dwivedi ym., 2022). Monien näiden kaltaisten vaikutusten nähdään vahvistuvan, sillä metaversumin immersioivinen kokemus voi saada nykypäivän sosiaalisesta mediasta tutut toiminnot tuntumaan aidommilta ja henkilökohtaisemmilta (Han ym., 2022; Dwivedi ym., 2022). Toisaalta sosiaalisen median palveluilla on ollut myös hyviä vaikutuksia, sillä ne ovat mahdollistaneet esimerkiksi helpomman yhteydenpidon. Dwivedi ym. (2022) korostavat, että todetuista sosiaalisen median vaikutuksista tulisi ottaa oppia metaversumin käyttöönnotossa.

2.4.1 Mahdollisuuksia

Metaversumissa käyttäjät ovat vähemmän ajan ja tilan rajoittamia sekä heillä on käytettävissään rajattomasti resursseja verrattuna fyysisen maailman rajallisiin resursseihin (Park & Kim, 2022). Tämänkaltaiset ominaisuudet mahdollistavat paljon uudenlaisia liiketoimintamalleja, käyttötapauksia ja ratkaisuja moniin tämänhetkisiin ongelmiin maailmalla ja nykyisten ratkaisujen kehittämiseen. Metaversumia voidaan käyttää työkaluna ongelmien ratkaisuun, mutta myös itsetarkoituksena (Dwivedi ym., 2022).

Metaversumista käytävässä keskustelussa esitetään monia toimialakohtaisia hyötyjä muun muassa kaupankäynnin, tuotannon, turismin, logistiikan ja toimitusketjujen hallinnan, jälleenmyynnin, huollon, koulutuksen, viihteen, terveydenhuollon, julkisten palveluiden sekä kiinteistönvälityksen sarjoilla (Dwivedi ym., 2022). Implikaatiot näin monelle eri alalle näihin rajoittumatta puhuu puolestaan metaversumin kaltaisen muutoksen merkittävästä luonteesta.

Kaikkia mahdollisuuksia eri toimialoilla on liikaa käsiteltäväksi tässä, mutta otetaan yhdeksi esimerkiksi tarkempaan tarkasteluun koulutuksen kehittäminen. Zhang, Chen, Hu ja Wang (2022b) mukaan monia nykyisiä esteitä ja rajoitteita koulutuksessa pystyttäisiin ratkaisemaan metaversumin avulla. He esittävät metaversumin avustavan sulautuvassa oppimisessa sekä monimuoto-opetuksessa, kun nykyisin opetuksessa käytössä olevat videotapaamissovellukset saataisiin korvattua tavalla, joka mahdollistaa helpomman keskittymisen ja paremman oppimisen. Videotapaamiset Zoomin kaltaisten sovellusten välityksellä ovat osoittautuneet opetuksessa ongelmallisiksi, sillä yhdessä työskentely on niiden välityksellä hankalampaa kuin luokkahuoneessa, ja niissä helposti päädytään opettajien yksisuuntaisiin luentoihin, jolloin keskittyminen voi olla vaikeampaa (Zhang ym., 2022b). Metaversumin mahdollistamassa ympäristössä voidaan kokea monia fyysisen luokkahuoneen etuja etänä ja näiden lisäksi

hyödyntää metaversumin muita mahdollisuuksia esimerkiksi immersiiivisesti havainnollistamalla opetuksessa käsiteltäviä aiheita oppilaille. He kokevat metaversumin auttavan myös kieltenoppimisessa ja inklusiivisessa opetuksessa (Zhang ym., 2022b). Opettajien ja oppilaiden mahdollisuus myös sijaita missä päin maailmaa tahansa tuo enemmän ihmisiä paremman koulutuksen piiriin vaikeasti saavutettavissa ja köyhissä paikoissa (Park & Kim, 2022; Dwivedi ym., 2022).

Metaversumi mahdollistaa myös niin sanotun ”peilimaailman” kokemisen. Peilimaailma (engl. mirror world) on virtuaalinen kopio fyysisestä maailmasta, jota voidaan hyödyntää eri käyttötapauksissa (Dwivedi ym., 2022; Zhang ym., 2022b). Esimerkiksi peilimaailman avulla kaksi käyttäjää voi kokea olevansa samassa oikeassa paikassa, vaikka vain toinen käyttäjistä on oikeasti paikan päällä. Toinen ennustettu metaversumin mahdollisuus on niin sanottu ”lifelogging”, joka tarkoittaa käyttäjän kokemien hetkien tallentamista uudelleen koetavaksi. Tämä on mahdollista lukuisten sensorien ja kameroiden ansiosta, jotka voivat mahdollisesti tallentaa kaiken käyttäjän aistiman (Dwivedi ym., 2022; Zhang ym., 2022b.) Parkin ja Kimin (2022) mukaan tällainen ominaisuus saattaa tuoda käyttäjille psykologista vakautta ja antaa mahdollisuuksia henkiseen toimimiseen.

Duan ym. (2021) näkivät metaversumin tuovan monia hyviä yhteiskunnallisia vaikutuksia esimerkiksi haitallisten etnisyyden- ja sukupuolikäsitysten vähentymisenä ja fyysisten vammojen vähemmän rajoittavuutena. Eri käyttäjien erilaiset tarpeet pystytään myös ottamaan paremmin huomioon kuin oikeassa elämässä. He näkivät tasa-arvon kasvavan, mikäli metaversumi toteutuu autonomisena ekosysteeminä, koska tällöin osallistujat itse pystyvät ylläpitämään järjestystä (Duan ym., 2021.) Metaversumi koetaan myös hyvänä lähestymistapana kulttuuriviestintään ja kulttuurin suojeluun, esimerkiksi kulttuurillisten reliikkien digitaalisen rekonstruktion ja niiden kokemisen muodossa (Duan ym., 2021).

2.4.2 Haasteita

Yksi suurimmista metaversumiin liitetyistä huolista kirjallisuudessa on, että miten yksityisyys ja turvallisuus pystytään takaamaan ympäristössä, jossa dataa pystytään keräämään käyttäjien kaikista toimista ennennäkemättömän suurissa määrin ja useilla tavoilla (Park & Kim, 2022; Lee ym., 2021; Dwivedi ym., 2022; Riva & Wiederhold, 2022; Zhang ym., 2022b). Tämä huoli on oleellinen, sillä käyttäjien on osoitettu olevan välinpitämättömiä heidän datansa käytön suhteen, mutta silti osoittavat vahvoja negatiivisia tunteita, kun ero heidän datansa varsinaisen ja kuvitellun käytön välillä osoitetaan liian suureksi (Lee ym., 2021). Metaversumissa pystytään keräämään käyttäjistä esimerkiksi henkilökohtaisia tietoja, toimintaan perustuvia tietoja, viestintään liittyviä tietoja ja myös biometrisia tietoja esimerkiksi virtuaalitodellisuuslaseista ja muista puettavista älylaitteista (Lee ym., 2021). Näissä yksityisyyshuolissa on yhtymäkohtia nykypäivään. Esimerkiksi entinen Facebook ja nykyinen Meta on saanut paljon kritiikkiä toimistaan, kun se on muun muassa kerännyt käyttäjistään mittavasti

dataa, jota se on hyödyntänyt kyseenalaisilla tavoilla. Eräs tällainen suurta huomiota herättänyt tapahtuma on Cambridge Analytica Data -skandaali, jossa Facebookin käyttäjätietojen kyseenalainen luovuttaminen johti Facebookin kutsumiseen kuulemistilaisuuksiin Yhdysvaltain kongressin ja Iso-Britannian parlamentin toimesta. (Lee ym., 2021). Metan kaltainen keskitetty hallinto on siis jo tuonut monen kaltaisia haittoja esiin, joilta haluttaisiin välttyä metaversumissa ja tästä syystä esitetäänkin, että hajautettu lähestymistapa metaversumin omistukseen ja hallintaan olisi suositeltavampaa (Damar, 2021; Duan ym., 2021). Tällöin mikään yksittäinen organisaatio ei hallitsisi metaversumia yksinään, vaan esimerkiksi eri yritysten sovellukset toimisivat integroidusti keskenään. Tätä lähestymistapaa voi verrata internetin toimintatapaan: kukaan yksittäinen taho ei omista koko internetiä, vaan eri tahot voivat omalta osaltaan osallistua siihen.

Usein myös esitetään, että metaversumin immersiiivisyys ja sen parissa vietettävä pitkä aika saattavat johtaa addiktioon (Lee ym., 2021; Dwivedi ym., 2022; Zhang ym., 2022b; Han ym., 2022). Tällöin metaversumia saatetaan käyttää todellisuudesta pakenemiseen (Han ym., 2022). Aihe on tärkeä, sillä käyttäjien addiktiot virtuaaliympäristöihin voi johtaa psykologisiin ongelmiin, kuten aggressioon, masennukseen ja yksinäisyyteen (Jeong, Kim & Lee, 2015). Toisaalta metaversumia esitetään samanaikaisesti myös mahdollisena ratkaisuna yksinäisyyteen (Lee ym., 2021).

Vaikka metaversumin on esitetty edistävän tasa-arvoa ja monipuolisuutta (Duan ym., 2021), niin sen on myös esitetty lisäävän haitallista käyttäytymistä, kuten kiusaamista, rasismia, uhkailua ja ahdistelua anonyymiyden mahdollistaman suojan vuoksi (Dwivedi ym., 2022; Park & Kim, 2022; Lee ym., 2021). Näiden vaikutukset voivat olla suuremmat immersiiivisen kokemuksen vuoksi. Tasa-arvo puolestaan voi heikentyä, jos joillakin väestöryhmillä ei ole samankaltaista mahdollisuutta osallistua metaversumiin esimerkiksi taloudellisista syistä. Toinen mahdollisuus on, että vanhempaa väestöä saatetaan syrjiä palveluiden siirtyessä metaversumiin (Dwivedi ym., 2022.)

Riva ja Wiederhold (2022) argumentoivat tutkimusartikkelissaan neurotieteellisin perustein, että metaversumilla saattaa olla entistäkin suurempi kyky vaikuttaa ihmisten asenteisiin ja käytökseen ja on siksi otettava vakavasti. He havainnollistavat tätä hyvin esimerkillä ”Zoom-uupumuksesta”, joka tarkoittaa käyttäjän kokemia epämiellyttäviä fyysisiä ja psyykkisiä tunteita yrittäessä keskittyä videotapaamiseen. Mahdolliseksi syyksi Zoom-uupumukselle on esitetty erityisesti läsnäolon tunteen puuttumista. Tällä tunteella nähdään olevan tärkeä rooli ihmisen identiteetin muodostumisessa, eli liitämme identiteettiämme rakentavat muistot ihmisistä ja tapahtumista vahvasti paikkoihin, joissa olemme (Riva & Wiederhold, 2022.) Zoom-videotapaamisissa osallistujat eivät aidosti koe olevansa esimerkiksi luokkahuoneessa tai opetustilanteessa, vaan näiden sijaan kotona tietokoneensa ääressä, jolloin osallistuminen vaatii suurempaa keskittymistä. Metaversumissa tämä aito läsnäolon tunne kuitenkin pystytään tuottamaan keinotekoisesti. Tällä tavoin ja myös vaikuttamalla muihin kognitiivisiin mekanismeihin laajennetun todellisuuden avulla (ks. Riva & Wiederhold, 2022) metaversumissa on mahdollista vaikuttaa käyttäjiin ja jopa heidän

käsitykseensä todellisuudesta (Riva & Wiederhold, 2022.) Tämä huoli nähdään erityisen oleellisena, sillä metaversumin uskotaan olevan yritysten rakentama (Damar, 2021) ja suuret sosiaalisen median yritykset ovat jo hyödyntäneet kyseenalaisia metodeja lisätäkseen käyttäjien sitoutuneisuutta palvelujensa käyttöön (Gray, Kou, Battles, Hoggatt & Toombs, 2018).

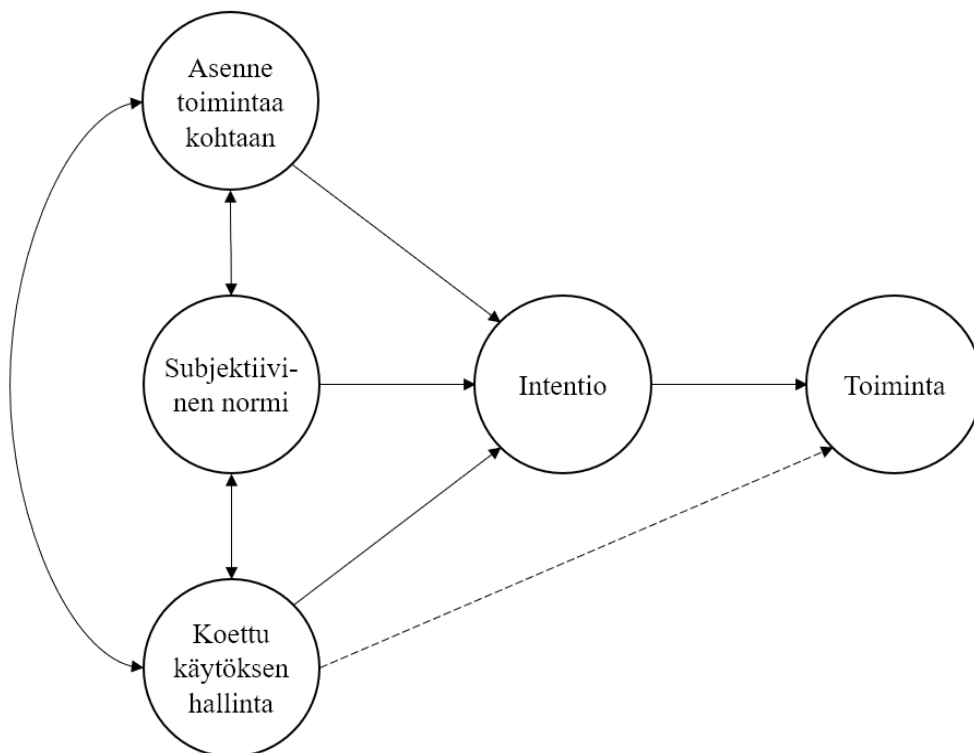
3 SUUNNITELLUN KÄYTTÄYTYMISEN TEORIA

Tässä luvussa esitellään Ajzenin (1991) suunnitellun käyttäytymisen teoria (engl. theory of planned behavior) (TPB), joka on yleisesti käytetty teoria yksilön käytöksen ennustamiseen ja jonka on osoitettu soveltuvan myös uuden informaatioteknologian käyttöönoton tutkimiseen (Venkatesh, Morris, Davis & Davis, 2003). Kyseinen teoria valittiin tukemaan tässä tutkielmassa suoritettavaa empiiristä tutkimusta, sillä se auttaa tunnistamaan analysoidessa aineistoa siitä kiinnostavia yksityiskohtia sekä toimii eräänlaisena ”linssinä” tarkasteltaessa tutkimuksen tuloksia. Empiirisen osion aineiston analyysissä käytettävällä temaattisella analyysillä on Braunin ja Clarken (2006) mukaan vain rajoittuneesti tällaista tulkinnallista voimaa, sillä se on pohjimmiltaan aineistoa suoraan kuvaileva menetelmä. Tällöin teoreettisen viitekehyksen sekä teorian hyödyntäminen analyysin tukena korostuu analyttisten väittämien teossa (Braun & Clarke, 2006).

Suunnitellun käyttäytymisen teoria on jatkokehitelty versio Ajzenin ja Fishbeinin perustellun toiminnan teoriasta (engl. theory of reasoned action) (Ajzen, 1991). TPB:ssä tunnistetaan kolme riippumatonta muuttujaa, jotka selittävät ihmisen intentiota. Näiden ja muiden teorian muuttujien väliset suhteet havainnollistetaan kuviossa (kuvio 1). Intentiolla tarkoitetaan ihmisen aikomusta tehdä jotain ja sillä on suora vaikutus toteutuneeseen käytökseen (Ajzen, 1991). Intentio nähdään keskeisenä käytöksen ennustajana, joka muodostuu motivationaalisista tekijöistä, jotka vaikuttavat siihen kuinka paljon henkilö on valmis yrittämään ja näkemään vaivaa tutkimuksen kiinnostuksen kohteena olevan toiminnan eteen. Tässä teoreettisessa mallissa kolme tällaista intention vaikuttavaa tekijää on asenne, subjektiivinen normi ja koettu käytöksen hallinta (engl. perceived behavioral control) (Ajzen, 1991.)

Näiden kolmen intention vaikuttavien riippumattomien muuttujien merkitykset ovat seuraavia. Asenteella viitataan yksilön positiivisiin tai negatiivisiin tuntemuksiin kiinnostuksen kohteena olevaa toimintaa kohtaan (Venkatesh ym., 2003). Esimerkkinä tällaisesta toiminnasta voi esimerkiksi olla uuden teknologian käyttöönotto ja omaksuminen. Subjektiivisella normilla Ajzenin (1991) mukaan tarkoitetaan koettuja yksilöön kohdistuvia sosiaalisia vaikutteita

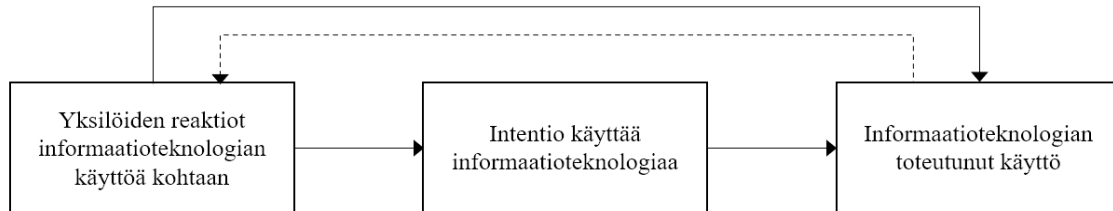
toteuttaa tai olla toteuttamatta kiinnostuksen kohteena olevaa toimintaa. Uusimpana intentiota ennustavana tekijänä TPB:iin on lisätty koettu käytöksen hallinta. Tämän kolmannen muuttujan lisääminen nähtiin tarpeelliseksi, sillä alkuperäisen teorian ei katsottu huomioivan riittävän hyvin tilanteita, joissa tutkittavat henkilöt eivät olleet täysin tahdonalaisessa tilanteessa tutkittavaan toimintaan liittyen (Ajzen, 1991.) Tällainen tilanne voi esimerkiksi olla uuden järjestelmän käyttöönotto työpaikalla, jossa tutkittavalla työntekijällä itsellään ei ole vaikutusvaltaa järjestelmän valinnan ja käytön suhteen. Koetulla käytöksen hallinnalla viitataan myös käytöksen toteuttamisen koettuun helppouteen tai vaikeuteen, eli minäpystyvyyteen (Ajzen, 1991.) Minäpystyvyydellä tarkoitetaan henkilön uskomusta hänen omista kyvyistään suoriutua kyseessä olevasta toiminnasta. Tällöin oleellista on henkilön reflektointi hänen omista aikaisemmista kokemuksistaan liittyen kiinnostuksen kohteena olevaan toimintaan (Ajzen, 1991). Esimerkiksi jos henkilöllä on epäonnistumisen kokemus jonkin uuden teknologian käyttöönotosta, niin tämä saattaa vaikuttaa heikentävästi minäpystyvyyteen vastaavissa tilanteissa jatkossa.



KUVIO 1 Suunnitellun käyttäytymisen teoria (Ajzen, 1991)

Uusien teknologioiden käyttöönottoa ja hyväksyntää ennustavia teorioita on useita, ja tätä pidetäänkin yhtenä tietojärjestelmätieteen tutkimuksen vakiintuneimpana tutkimushaaranä (Venkatesh ym., 2003). Venkatesh ym. (2003) antavat esimerkkeinä muun muassa seuraavia teoreettisia malleja; Technology Acceptance Model (TAM) ja Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) sekä edellä mainitut TPB ja perustellun toiminnan teoria. Lisäksi esimerkiksi TAM:ista ja UTAUT:ista on kehitetty uudempia versioita, kuten TAM2

ja TAM3 sekä UTAUT2. Yhteistä näille kaikille teoreettisille malleille on niiden perusajatus, jossa yksilöllisten reaktioiden nähdään vaikuttavan intention sekä informaatioteknologian varsinaiseen käyttöön (ks. kuvio 2).



KUVIO 2 Informaatioteknologian käyttöä ennustavien mallien peruseriaate (Venkatesh ym., 2003)

Intention nähdään siis olevan keskeinen riippuva muuttuja informaatioteknologian hyväksynnässä ja käyttöönotossa eri teoreettisten mallien välillä (Venkatesh ym., 2003). Suuri osa tämän tutkimushaaran eroista on intentiota selittävisissä riippumattomissa muuttujissa, eli siinä miten intention muodostuminen ymmärretään. Venkatesh ym., (2003) mukaan intention rooli yksilön toiminnan ennustajana on tärkeä ja vakiintunut tietojärjestelmätieteissä ja sen lähitieteissä. Kuviossa 2 katkonainen nuoli, joka johtaa informaatioteknologian toteutuneesta käytöstä yksilöiden reaktioihin käyttöä kohtaan kuvaa sitä, miten aikaisemmat käytön kokemukset vaikuttavat myös tuleviin reaktioihin (kuvio 2).

Suunnitellun käyttäytymisen teoria valittiin muiden vastaavien teorioiden yli, koska sen katsottiin soveltuvan parhaiten tutkimusongelmaan. Tutkimuksen keskiössä olevaa mahdollista tulevaisuuden metaversumia ei vielä ole, joten sellaiset teoreettiset mallit, jotka koettiin pohjautuvan vahvemmin varsinaiseen kokemukseen käytöstä (esimerkiksi kuinka helppoa käyttö on ja mitä käyttö maksaa) ei koettu yhtä oleellisena tätä tutkimusongelmaa varten kuin sellaisia, joiden avulla pystyi painottamaan enemmän mielikuvia, asenteita ja käsityksiä. Tällaisia kokemuksia voi yksilöillä olla vaikka niiden kohdetta ei vielä ole olemassa. On myös huomioitava, että kyseessä on laadullinen tutkimus, jonka tarkoituksena ei ole osoittaa määrällisesti yleistyksiä, vaan tämän sijaan pyrkiä ymmärtämään syvällisemmin tutkittavaa kohdetta. Tällöin empiiriset vertailut teoreettisten mallien intention ennustamisen tarkkuuden välillä eivät olleet keskeisin asia teorian valinnassa, vaan päätös teorian valinnasta tehtiin laadullisen tarkastelun näkökulmasta. Toisin sanoen suunnitellun käyttäytymisen teoria katsottiin sopivimmaksi käsitysten ja suhtautumisen laadulliseen tarkasteluun ja tämän pohjalta mahdollistuu jonkintasoinen analyttisten väittämien teko.

4 EMPIIRINEN TUTKIMUS

Kirjallisuuskatsauksessa todettiin, että niin kuluttajilla kuin asiantuntijoillakin voi olla erilaisia näkemyksiä ja käsityksiä metaversumista. Monissa metaversumia käsittelevissä tutkimusartikkeleissa kuluttajien käsitysten ymmärtämistä pidetään tärkeässä roolissa metaversumin suosion, hyväksynnän ja käyttöönoton kannalta. Tämän tutkielman empiirisessä tutkimuksessa pyritään selvittämään millaisia käsityksiä ja näihin suhtautumisia metaversumin mahdollisilla käyttäjillä nykypäivänä on.

Lee ym. (2021) korostivat ihmisten huolien ymmärtämisen tärkeyttä uusien teknologioiden käyttöönotossa. He käyttivät Google Glass -älylasien käyttöönottoa ja tämän herättämiä reaktioita käyttäjissä ja heidän ympärillään varoittavana esimerkkinä siitä, miten myös metaversumiin saatetaan reagoida. Google Glass -käyttäjien tapaamat henkilöt saattoivat tuntea olonsa epämukavaksi älylasien kameroiden vuoksi, ja myös itse käyttäjä saattoi pitää älylaseja samasta syystä yksityisyyttä heikentävänä (Lee ym., 2021.) Tämänkaltaisen tilanne kuvastaa hyvin metaversumin kaltaisiin teknologioihin liitettyjä haasteita, joiden ratkaisussa asenteiden ja käsitysten ymmärtämisellä on tärkeä rooli.

Tämän empiirisen tutkimuksen yhtenä motivointina voi toimia myös Damarin (2021) artikkelissa esitetty kysymys siitä, että onko metaversumin kaltainen maailma ylipäättään sellainen mitä ihmiset oikeasti haluavat. Tähän kysymykseen tämä tutkimus ei kuitenkaan pysty vastaamaan yksiselitteisesti ja kaiken huomioiden (ks. luku 7.2). Jonkinlaista kuvaa tästä kuitenkin voidaan saada ainakin mahdollisten käyttäjien omiin käsityksiin perustuen.

Zhang ym. (2022a) huomioivat, että kuluttajien julkisen keskustelun perusteella muodostetuilla käsityksillä metaversumista on oleellinen rooli myös metaversumin suosiossa. Tämä omasta näkökulmastaan korostaa käsitysten ymmärtämisen hyödyllisyyttä. Tämä voidaan yhdistää myös Leen ym. (2021) esittämään motivointiin aiheen tutkimukselle, sillä suosion voidaan nähdä olevan yhteydessä subjektiiviseen normiin, jonka Ajzen (1991) näkee yhtenä intention vaikuttavana tekijänä. Eli positiivinen tai negatiivinen maine ja näitä ilmentävien mielipiteiden olemassaolo henkilön sosiaalisessa ympäristössä voivat vaikuttaa metaversumin hyväksyntään ja käyttöönottoon.

Tässä luvussa seuraavaksi esitetään mitä on laadullinen tutkimus, miksi se katsottiin sopivaksi lähestymistavaksi tutkimusongelman ratkaisuun, millaiset ovat tähän tutkimukseen valitut laadulliset tutkimusmenetelmät ja miten näitä sovellettiin metaversumiin liittyvien käsitysten ja suhtautumisen selvittämiseksi. Aineistonkeruumenetelmänä käytettiin laadullista kyselyä, joka jaettiin Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunnan sähköpostilistalle. Kerätty aineisto analysoitiin temaattisella analyysillä tutkimuskysymyksiin vastaavien teemojen aikaansaamiseksi.

4.1 Laadullinen tutkimus

Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan laadullisella tutkimuksella voidaan pyrkiä luomaan kuvaus jostakin ilmiöstä tai tapahtumasta tai ymmärtämään tiettyä toimintaa. Nämä voidaan tehdä jossakin rajatussa kontekstissa tai tutkittavien näkökulmista. Laadullista tutkimusta pidetään hyvänä lähestymistapana uusien ja tutkimattomien ilmiöiden tutkimiseen, joista ei vielä tiedetä paljoa (Braun ym., 2021; Braun & Clarke, 2006). Tämän vuoksi onkin tärkeää, että laadullisessa tutkimuksessa vastaajat tietäisivät tutkittavasta aiheesta mahdollisimman paljon todenmukaisen ja syvällisemmän kuvauksen saamiseksi (Tuomi & Sarajärvi, 2018).

Laadullisen tutkimuksen vastakohtana usein pidetään määrällistä tutkimusta, jossa on erilaiset keinot ja tavoitteet. Toisin kuin laadullisessa tutkimuksessa, jossa usein pyritään monipuoliseen tai syvälliseen kuvaukseen aiheesta, niin määrällisessä tutkimuksessa yleensä pyritään yleistettäviin syy-seuraussuhteisiin tilastojen ja numeroiden keinoin (Braun, Clarke, Boulton, Davey & McEvoy, 2021). Nämä eri lähestymistavat voivat kuitenkin vastavuoroisesti tukea toisiaan: laadullisella tutkimuksella voidaan esimerkiksi etsiä selityksiä määrällisen tutkimuksen havaitsemalle syy-seuraussuhteelle. Tämä toimii myös toisin päin, eli laadullisella tutkimuksella voidaan tehdä havaintoja, joita voidaan tutkia lisää määrällisellä tutkimuksella esimerkiksi todentamalla havainnot.

Esitetyn tutkimusongelman katsottiin parhaiten soveltuvan laadullisen tutkimuksen ratkaistavaksi, sillä tavoitteena on kuluttajien mahdollisesti ennakkoimattomien käsitysten ja suhtautumisen kuvaus liittyen suhteellisen uuteen käsitteeseen eli metaversumiin. Laadullinen lähestymistapa mahdollistaa kohteeseen liitettyjen mahdollisesti ennakkoimattomien merkitysten monipuolisen kuvauksen.

Monet tutkimuksen aiheeseen ja tutkimusmenetelmiin liittyvät seikat vaikuttivat kohderyhmän valintaan. Kohderyhmäksi valikoitui Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunnan opiskelijat. Yhdeksi laadullisen tutkimuksen onnistumisen kannalta tärkeäksi tekijäksi todettiin, että vastaajien tulee tietää mahdollisimman paljon tutkittavasta aiheesta. Tähän perustuen ajatuksena oli, että informaatioteknologiaa opiskelevat tietäisivät tavallista enemmän metaversumin kaltaisista kehityksistä, joka mahdollisesti johtaisi valistuneem-

piin ja perustellumpiin vastauksiin. Tämä on erityisen tärkeää, kun huomioidaan metaversumin laajuus ja monimutkaisuus, sekä valittu lähestymistapa tutkimuksen toteutukseen, jossa selvitetään vastaajien omia käsityksiä ja näihin suhtautumista valmiina esitetyn skenaarion sijaan.

4.2 Aineiston keruu

Tässä luvussa kuvaillaan aineiston keruuseen valittu menetelmä, eli laadullinen kysely sekä aineiston keruun varsinainen toteutus. Aineiston keruun toteutuksen alaluvussa kerrotaan, miten laadullista kyselyä sovellettiin tutkimusongelmaan sopivaksi ja arvioidaan kerätyn aineiston validiteettia.

4.2.1 Laadullinen kysely

Tässä laadullisessa tutkimuksessa on päädytty kyselylomakkeeseen aineistonkeruutapana. Usein kyselylomakkeet kuitenkin liitetään määrälliseen tutkimukseen, jossa ne ovat vahvasti strukturoituja. Tällä tarkoitetaan, että vastaajille esitetään kyselylomakkeessa valmiita vaihtoehtoja tai asteikoita, sillä tämä tekee mahdolliseksi vastausten numeraalisen analysoinnin. Numeeriset tulokset mahdollistavat esimerkiksi luokittelun ja syy-seuraussuhteiden vahvistamisen määrällisessä tutkimuksessa. Toisaalta määrällisen kyselytutkimuksen laadinnassa on huomioitava, että ennalta määritetyt vastausvaihtoehdot voivat tarkoittamattaan johdattaa vastaajaa harhaan, tai ne eivät välttämättä edusta ennakoimatonta vastaajan mielipidettä (Braun ym., 2021). Käyttämällä kyselyssä avoimia kysymyksiä voidaan hyödyntää monia kyselytutkimusten etuja ja samanaikaisesti pyrkiä laadullisen tutkimuksen tavoittelemaan syvällisempään ja monipuoliseen ymmärrykseen tutkittavasta aiheesta. Braun ym. (2021) toteavat laadullisen kyselyn sopivaksi menetelmäksi, kun tavoitteena on selvittää mahdollisimman monia eri näkökulmia tutkittavaan aiheeseen. Avoimet kysymykset ovat kaikille vastaajille samoja ja niissä vastaajilla on vapaus vastata haluamallaan tavalla kirjoittamalla tyhjiin vastausruutuun sen sijaan, että hänelle esitettäisiin valmiita vastausvaihtoehtoja. Avointen kysymysten mahdollistama lähestymistapa täten mahdollistaa ennakoimattomampia tuloksia, joiden avulla voidaan saada paremmin talteen vastaajien ensimmäiset mielikuvat tutkittavasta aiheesta.

Metaversumi on käsitteenä laaja, monimutkainen ja eri tavoin ymmärretty, jolloin kyselylomakkeen mahdollistama anonyymiyys ja joustavampi vastausaika saattavat johtaa tarkempiin ja ennakoimattomampiin vastauksiin verrattuna usein laadullisessa tutkimuksessa käytettyyn haastatteluun. Haastatteluissa haastattelijalla ja tilanteella itsellään on merkittävä rooli vastausten muodostumisessa, esimerkiksi haastattelutilanteessa vastaajalle mahdollisesti syntyvän sosiaalisen- ja aikapaineen vuoksi (Braun ym., 2021). Kyselyissä puolestaan vastaaja voi päättää milloin ja missä haluaa vastata kyselyyn ja kuinka paljon aikaa hän haluaa käyttää tähän, tehden osallistumisesta helpompaa. Lisäksi kysely-

lomakkeella voidaan saavuttaa useamman henkilön otanta kuin haastatteluissa, joka entisestään lisää vastausten monipuolisuutta (Braun ym., 2021.) Nämä seikat koettiin tärkeiksi tutkimusongelman kannalta ja laadullisen kyselyn katsottiinkin antavan mielekäs tasapaino otannan, vastausten perusteellisuuden ja erilaisten näkökulmien määrän välillä.

Laadullisessa kyselyssä on myös haasteensa, esimerkiksi vastausten määrä voi jäädä tavoiteltua pienemmäksi siten, että vastaaja esimerkiksi kokee vastanneensa kyselyn muihinkin kysymyksiin jo ensimmäisessä vastauksessaan. Usein avoimissa vastauksissa haasteeksi myös todetaan vastausten lyhyys, eli vastaajat saattavat esimerkiksi kyselyn koetun kuormittavuuden vuoksi kiirehtiä vastaamisessaan (Braun ym., 2021.) Vertailtaessa haastatteluja ja kyselylomakkeita voidaan yleisesti todeta, että kumpikaan lähestymistapa ei ole aukoton, vaan molemmissa on omat haasteensa, etunsa ja erityisesti omanlaisensa tavoitteet. On tutkijan tehtävä sovittaa tutkimusongelmaan sopiva tutkimusmenetelmä merkityksellisten tulosten saavuttamiseksi.

4.2.2 Aineiston keruun toteutus

Verkkokysely laadittiin Webropol-palvelussa, joka on kysely- ja raportointisovellus. Kyselylomakkeen sisältö on nähtävissä kokonaisuudessaan tutkielman liitteessä (ks. liite 1). Verkkokysely julkaistiin Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunnan opiskelijoiden sähköpostilistalla. Kyselyn saateteksissä selitettiin, että kyselyn avulla halutaan selvittää vastaajien käsityksiä metaversumista. Ehtona kyselyyn vastaamiselle esitettiin, että osallistuakseen vastaajan täytyy tietää vähintään hieman metaversumin aiheesta, mutta syvälistä tietämystä tai kiinnostusta ei vaadita. Mainittiin myös, että kyselyyn vastataan nimettömänä eikä annettuja vastauksia voi yhdistää vastaajiin. Lisäksi ennen vastaamista painotettiin, että kyselyssä toivotaan mahdollisimman yksityiskohtaisia vastauksia.

Kyselyn ensimmäisellä sivulla pyydettiin vastaajia kertomaan taustatietoja itsestään. Yhdessä sähköpostilistan rajaama kohderyhmä ja kerätyt taustatiedot antavat yleiskuvan tutkimukseen vastanneista. Kerätyt taustatiedot ovat vastaajan ikä kymmenen vuoden tarkkuudella, sukupuoli ja missä määrin vastaaja kokee tuntevansa metaversumin käsitteen. Käsitteen tunnettuudelle annettiin neljä asteittain asiantuntevampaa vastausvaihtoehtoa. Vastaajien taustatiedoista muodostettiin taulukkoon yhteenveto (taulukko 2). Taustatietoihin vastaamisen jälkeen vastaajat etenivät varsinaiseen kyselyyn.

Vastaajille esitettiin neljä avointa kysymystä liittyen metaversumiin, jokainen omalla sivullaan. Yhden avoimen kysymyksen näyttäminen kerrallaan toivottiin auttavan vastaajien keskittymistä. Ajatuksena tässä oli myös, että kaikkien avointen kysymysten näyttämäminen samalla sivulla saattaisi heikentää vastaajan motivaatiota vastata kyselyyn ylipäättään tai yhtä yksityiskohtaisesti. Silti vastaajille annettiin mahdollisuus liikkua edestakaisin kysymysten välillä näitä esimerkiksi muokatakseen. Näiden ratkaisujen takana on (Braun ym., 2021) esittämä laadullisten kyselyiden yleinen haaste, jossa liian pitkän kyselyn vuoksi vastaajat väsyvät ja antavan jatkuvasti lyhyempiä vastauksia tai jopa

keskeyttävät vastaamisen. Neljä kysymystä katsottiin sopivaksi määräksi avoimille kysymyksille, sillä näihin vastaaminen kestää yleensä pidempään kuin valmiiden vaihtoehtoihin valintaan. Lisäksi Braunin ym. (2021) mukaan neljä avointa kysymystä on yleisesti käytetty ja toimivaksi todettu määrä laadullisissa kyselyissä. Tässä kyselyssä esitetyt pääkysymykset olivat seuraavat:

- Mitä metaversumi mielestäsi tarkoittaa?
- Miltä uskot metaversumin näyttävän vuonna 2040? Voitko antaa esimerkkejä suurimmista eroista tähän päivään verrattuna?
- Näetkö kuvaamasi metaversumin myönteisenä vai kielteisenä kehityksenä? Voitko antaa esimerkkejä ja kertoa miksi olet tätä mieltä?
- Haluaisitko itse osallistua kuvaamaasi metaversumiin? Miksi tai miksi et?

Ensimmäisellä kysymyksellä pyrittiin selvittämään vastaajan käsitys metaversumista. Näin haluttiin saada tietoa erityisesti siitä, että minkälaisena metaversumi nähdään ja mihin se liitetään. Toisella kysymyksellä haluttiin selvittää vastaajien tulevaisuuden näkymiä metaversumista, esimerkiksi uskotaanko sen tuloon ja jos näin, niin kuinka laajana se nähdään ja mitä toiminnallisuuksia siihen liitetään. Nämä kaksi ensimmäistä kysymystä pyrkivät siis kartoittamaan konkreettisia asioita siitä, mitä metaversumi on ja mahdollisesti tulee olemaan, jotka yhdessä muodostavat vastaajien käsityksen metaversumista. Kahdella viimeisellä kysymyksellä puolestaan pyrittiin selvittämään vastaajan suhtautumista hänen esittämäänsä käsitykseen, antaen vastauksia siihen nähdäänkö metaversumi ja siihen liittyvä kehitys hyvänä vai huonona asiana ja miksi.

Kaikissa paitsi ensimmäisessä kysymyksessä esitettiin tarkentavia kysymyksiä rohkaistakseen vastaajaa perustelemaan tarkemmin vastauksensa, sillä avoimissa kysymyksissä yleinen haaste on vastausten lyhyys. Braun ym. (2021) kokevat osittain suljetun kysymyksen ja tämän perään liitetyn tarkentavan kysymyksen olevan selkein lähestymistapa vastaajan näkökulmasta ja myös yksityiskohtaisimpia vastauksia herättävin.

Verkkokyselyä pidettiin auki kuusi viikkoa, jonka aikana se keräsi 9 vastaajaa. Braunin ym. (2021) mukaan noin 20 vastaajaa olisi toivottavaa laadullisissa kyselyissä, mutta heidän mukaansa on huomioitava, että tähän vastaajien ideaaliin vähimmäismäärään vaikuttaa tutkimuksen laajuus, tutkimuskysymys ja kohderyhmän piirteet, monipuolisuus ja motivaatio. Tiettyä vastaajien määrän tavoittelua tärkeämpänä Braun ym. (2021) kuitenkin pitävät aineiston monipuolisuutta, ja tämä koettiin kerätyn aineiston kohdalla kohtalaiseksi. Tämä mahdollisti merkityksellisten vastaajien kesken yhteisten teemojen muodostamisen. Pahin skenaario olisi siis ollut, jos vastaajia olisi ollut niin vähän tai vastaukset niin lyhyitä, että samankaltaisuuksien ja siten myös yhteisten teemojen löytäminen olisi ollut mahdotonta.

4.3 Aineiston analyysi

Tässä luvussa esitellään tutkimuksessa käytettävä aineiston analyysimenetelmä, eli temaattinen analyysi. Tämä tehdään esittelemällä, minkälaisen tutkimusongelmien ratkaisuun se soveltuu, miten se vertautuu muihin menetelmiin ja miten se toteutetaan.

4.3.1 Temaattinen analyysi

Temaattinen analyysi on tutkimusmenetelmä aineistossa ilmenevien teemojen analysointiin ja raportointiin. Sen avulla voidaan tuottaa aineistosta teemakartta, jolla voidaan Braunin ja Clarken (2006) mukaan antaa rikas, yksityiskohtainen ja silti monipuolinen kuvaus aineistosta. Aineiston perusteella tuotetusta teemakartasta ilmenee teemoja ja näiden alaisia alateemoja, jotka toimivat pohjana analyysille. Temaattista analyysiä lähellä oleva analyysimenetelmä on sisällönanalyysi. Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan näiden samankaltaisuudesta johtuen niiden nimiä käytetään usein virheellisesti ristiin, vaikka ne ovat omat menetelmänsä. Sisällönanalyysissä aineisto hajotetaan jatkuvasti pelkistetyimmiksi ilmaisuiksi, joiden väliset yhteydet kuvaillaan hierarkkisesti taulukkomuodossa. Temaattisessa analyysissä puolestaan aineistosta muodostetaan käsitekartan kaltaisia teemakarttoja, joissa eritasoiset teemat muodostuvat niihin liittyvistä otteista (Tuomi & Sarajärvi, 2018.)

Temaattinen analyysi tutkimusmenetelmänä antaa tutkijalle monia mahdollisuuksia sovittaa sitä oman tutkimuksen tarkoitukseen sopivammaksi. Tavoitteeksi temaattisessa analyysissä voidaan asettaa henkilöiden ilmaisemien kokemuksien ja merkitysten kuvailu tai vaihtoehtoisesti näiden takana piilevien selitysten selvittäminen (Braun & Clarke, 2006). Tavoite voi myös olla näiden kahden väliltä: kriittisen realismin lähestymistavassa huomioidaan tavat, miten yksilöt merkityksellistävät omat kokemuksensa yhdessä sosiaalisten vaikutteiden kanssa ja kuitenkin samanaikaisesti säilytetään keskittyminen aineistoon. Temaattista analyysia voidaan myös käyttää työkaluna korostamaan aineistossa ilmeneviä samankaltaisuuksia tai eroavaisuuksia (Braun & Clarke, 2006.)

Braunin ja Clarken (2006) mukaan lähestymistavat temaattiseen analyysiin ovat pääasiassa joko induktiivisia tai teorialähtöisiä. Induktiivisella lähestymistavalla tarkoitetaan aineistolähtöistä tapaa tunnistaa teemoja, jota ei ohjaa tutkijan, tutkimuksen tai teorian asettamat kiinnostuksen kohteet. Tämän sijaan teemat pyritään tunnistamaan mahdollisimman objektiivisesti sellaisina kuin ne ovat. Teorialähtöisessä tavassa toimitaan toisinpäin, eli voidaan etsiä vastauksia hyvinkin rajattuihin kysymyksiin (Braun & Clarke, 2006) käyttämällä analyysin viitekehystenä jotakin teoriaa, mallia tai aiemmin tunnettua teoreettista rakennelmaa (Tuomi & Sarajärvi, 2018). Tämän lopputuloksena voi olla vähemmän monipuolinen kuvaus aineistosta verrattaessa induktiiviseen lähestymistapaan, mutta ymmärretään syvällisemmin aineiston tiettyä osa-aluetta (Braun & Clarke, 2006).

Tutkijan kannalta kiinnostava teema on sellainen aineistossa useasti toistuva vastaus tai merkitys, mikä liittyy tutkimusongelmaan (Braun & Clarke, 2006). Teemojen tulee olla johdonmukaisia ja toisistaan eriäviä (Tuomi & Sarajärvi, 2018). Braunin ja Clarken (2006) mukaan tärkeämpää teemojen tunnistamisessa on tutkimusongelman kannalta tulkittu oleellisuus teemojen määrällisen mittaamisen yli. Aineistoa analysoidessa on tärkeää muistaa, ettei aineistossa ole odottamassa selkeitä teemoja siten, että tutkijan on ne sieltä vain löydettävä, vaan tutkijalla on tärkeä ja aktiivinen rooli niiden tulkinnassa (Braun & Clarke, 2006.) Toisin sanoen eri henkilöt voivat nähdä samassa aineistossa erilaisia teemoja. On tutkijan itsensä päätettävissä ja tutkimusongelman kannalta sovellettavissa, että millä tavalla arvioidaan teemojen riittävä esiintyvyys aineistossa, tähän ei Braunin ja Clarken (2006) mukaan ole oikeaa tai väärää tapaa.

Braunin ja Clarken (2006) mukaan temaattisella analyysillä on monia etuja. Heidän mukaansa se mahdollistaa suurenkin aineiston keskeisimpien piirteiden tiivistämisen sekä vastausten kontekstin huomioivan aineiston kuvauksen. Tämän menetelmän tuottamat tulokset ovat heidän mielestään helpommin ymmärrettävissä ja tämän myötä paremmin hyödynnettävissä. He pitävät sitä myös joustavana tutkimusmenetelmänä, jota on mahdollista soveltaa monenlaisiin tutkimusongelmiin. He näkevät sen soveltuvan hyvin aloittelevillekin tutkijoille tämän kyseisen joustovaran sekä menetelmän suhteellisen yksinkertaisuuden ja helppokäyttöisyyden vuoksi. Lisäksi sillä voidaan tuottaa monia menetelmiä paremmin odottamattomia havaintoja tutkittavasta aiheesta (Braun & Clarke, 2006.)

Vaikka temaattista analyysia pidetään suhteellisen helppona tutkimusmenetelmänä, niin sillä on myös haasteensa. Braunin ja Clarken (2006) mukaan yleinen virhe on varsinaisen aineistoa kuvailevan ja johtopäätöksiä tekevän analyysin puuttuminen. Tämän sijaan tyydytään ainoastaan ryhmittelemään teemoja otteilla aineistosta tai kerrotaan suoraan mitä aineistossa puhutaan ilman minkäänlaista tutkijan tulkintaa, jolloin työ jää puolitiehen (Braun & Clarke, 2006.) Muita Braunin ja Clarken (2006) tunnistamia yleisiä haasteita temaattisissa analyysissä ovat epäjohdonmukaiset teemat sekä tunnistettujen teemojen ja niiden pohjalta tehtyjen analyyttisten väittämien väliset ristiriidat.

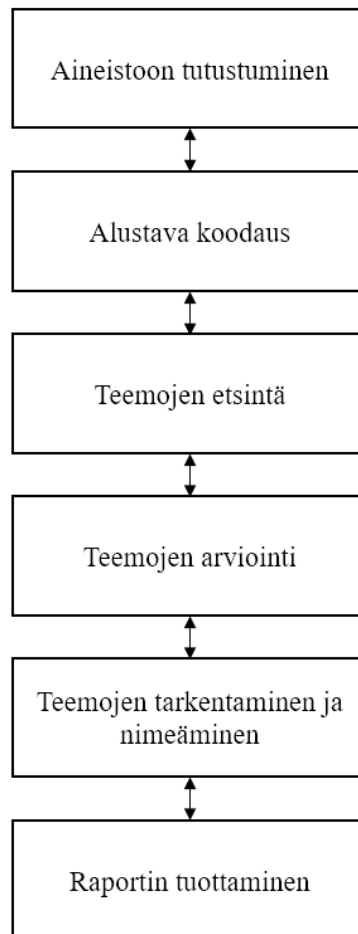
4.3.2 Aineiston analyysin toteutus

Aineisto analysoitiin kokonaisuutena Braunin ja Clarken (2006) sekä Braunin ym. (2021) suosituksen mukaisesti. Tämä tarkoittaa tämän tutkimuksen kohdalla, että vastauksia kaikkiin tutkimuskysymyksiin etsittiin koko aineiston kaikista vastauksista riippumatta kyselylomakkeen alkuperäisestä kysymyksestä. Tämä havaittiin toimivaksi lähestymistavaksi, sillä vastaajat saattoivat vastata kysymyksiin epäjohdonmukaisesti, esimerkiksi vastaamalla ennakkoon kaikkiin tuleviin kysymyksiin jo ensimmäisen kysymyksen kohdalla.

Deduktiivinen eli teorialähtöinen lähestymistapa aineiston analyysiin katsottiin parhaiten tutkimusongelmaan sopivaksi. Analyysiä ohjasi suoritettu kirjallisuuskatsaus ja suunnitellun käyttäytymisen teoria. Suoritettu kirjallisuuskatsaus auttoi tunnistamaan aikaisemman kirjallisuuden kannalta kiinnostavia

yksityiskohtia ja näkökulmia selvittäessä aineistosta käsityksiä metaversumista. Suunnitellun käyttäytymisen teoria puolestaan auttoi tunnistamaan aineistosta erilaisia suhtautumisen muotoja analyysiä varten.

Braun ja Clarke (2006) ovat laatineet 6-vaiheiset ohjeet temaattisen analyysin laatimisen tueksi (kuvio 3), joita hyödynnettiin tämän tutkimuksen aineiston analyysissä. Ne eivät kuitenkaan ole heidän mukaansa tarkasti noudatettavia sääntöjä, vaan on tutkijan vastuu sovittaa temaattinen analyysi tutkimusongelman ratkaisuun sopivaksi. Lisäksi he painottavat, että analyysi ei ole lineaarinen prosessi, vaan sitä tehtäessä on osattava liikkua edestakaisin eri vaiheiden välillä tarpeen vaatiessa (Braun & Clarke, 2006.)



KUVIO 3 Temaattisen analyysin vaiheet (Braun & Clarke, 2006).

Seuraavaksi kuvaillaan tarkemmin, mitä kuhunkin kuviossa 3 eriteltyyn vaiheeseen Braunin ja Clarken (2006) mukaan kuuluu ja miten näitä ohjeita sovellettiin tutkimusongelmaan sopivimmiksi. Ensimmäisessä vaiheessa, eli aineistoon tutustumisessa, kerätty aineisto luettiin useamman kerran saadakseen käsityksen sen perusteellisuudesta ja laajuudesta. Luettaessa aineistosta etsittiin tutkimuskysymysten kannalta kiinnostavia merkityksiä sekä toistuvia kuvioita. Aineisto suositellaan käytäväksi läpi tällä tavoin useasti ennen varsinaisen koodauksen aloittamista. Lukemisen pohjalta muodostettiin alustavia ideoita

koodaamiselle ja ne toimivat pohjana seuraavalle vaiheelle, eli nimensä mukaiselle alustavalle koodaamiselle. Aineistosta muodostettavat koodit ovat ytimekkäitä tulkintoja aineiston otteista, joilla korostetaan tutkimusongelman kannalta oleellisia Aspekteja aineistosta. Teemojen etsintä aloitettiin, kun koko aineisto oli käyty systemaattisesti läpi alustavaa koodausta tehden. Tässä vaiheessa koodauksia järjesteltiin alustaviin ja yhteensopiviin ryhmiin (Braun & Clarke, 2006.) Näiden kolmen ensimmäisen vaiheen jälkeen käsillä oli alustava teemakartta, joka toimi pohjana jatkokehittelylle ja tarkennukselle.

Neljännessä vaiheessa, eli teemojen arvioinnissa, tarkasteltiin muodostettujen teemojen kelpoisuutta. Tavoitteena oli karsia sellaisia teemoja, joita aineiston ei koeta tukevan riittävästi ja jotka ovat liian samankaltaisia keskenään, yhdistäen ne samaksi teemaksi. Tarkastelun kohteena oli myös, että ovatko jotkin teemat liian suuria, jolloin ne pitäisi jakaa pienempiin teemoihin (Braun & Clarke, 2006.) Tarkastelu tapahtui kahdella tasolla Braunin ja Clarken (2006) ohjeiden mukaisesti: ensin koodattujen otteiden tasolla teemoittain ja tämän jälkeen koko aineiston näkökulmasta. Aineisto luettiin uudelleen ja arvioitiin, että kuvastavatko tunnistetut yksittäiset teemat ja niiden kokonaisuus aineistoa onnistuneesti.

Teemojen tarkentaminen ja nimeäminen on viides Braunin ja Clarken (2006) esittämistä vaiheista. Siinä pyritään tunnistamaan jokaisesta teemasta sen ydin ja se aineiston aspekti, jota teema kuvaa. Näiden avulla kirjoitetaan yksityiskohtaiset analyysit jokaiselle teemalle erikseen, jotka kertovat niiden ”tarinan”. Tämä auttaa myös näkemään paremmin ovatko eri teemojen muodostamat kertomukset johdonmukaisia keskenään koko aineiston analyysiä esittäessä (Braun & Clarke, 2006.)

Viimeinen vaihe on raportin tuottaminen, jossa tavoitteena on Braunin ja Clarken (2006) mukaan ”kertoa aineiston monimutkainen tarina sellaisella tavalla, joka vakuuttaa lukijan analyysisi ansioista ja pätevyydestä”. Heidän mukaansa raportissa tulisi tuoda ilmi riittävästi otteita aineistosta osoittaakseen teemojen esiintyvyyden sekä havainnollistaakseen tulkintojaan ja johtopäätöksiään (Braun & Clarke, 2006). Toisaalta Tuomi ja Sarajärvi (2018) korostavat, että tämän suhteen on oltava realistinen ja etenkin kohtuullinen: otteita aineistosta tulosten tarkastelussa tulisi pitää havainnollistavina esimerkkeinä, eikä minään muuna, kuten analogiana argumentoinnille ja luotettavuudelle. Heidän mielestään liialliset tai väärin käytetyt aineiston lainaukset voivat jopa hukata raportin idean (Tuomi & Sarajärvi, 2018.)

5 TULOKSET JA ANALYYSI

Empiirisen tutkimuksen tavoitteena oli selvittää minkälaisia käsityksiä ja suhtautumisia mahdollisilla käyttäjillä voi olla liittyen metaversumiin. Tässä luvussa esitettävässä tulosten analyysissä todetaan, että kyselyn tuloksista on havaittavissa merkittävästi eriäviä mielipiteitä verrattuna akateemiseen keskusteluun aiheesta, mutta myös yhteneväisyyksiä.

Empiirisen tutkimuksen rajoitteet, jotka liittyvät vastaajien määrään, kohderyhmän yleistettävyyteen ja tutkijan rooliin aineiston tulkinnessa esitellään tutkielman lopussa (ks. luku 7.2). Siellä muun muassa todetaan, että vastaajien vähäisyydestä huolimatta aineisto oli riittävän monipuolinen teemojen muodostamiseen. Braun & Clarke (2006) pitävät tätä tärkeämpänä kuin tietyn vastausmäärän saavuttamista.

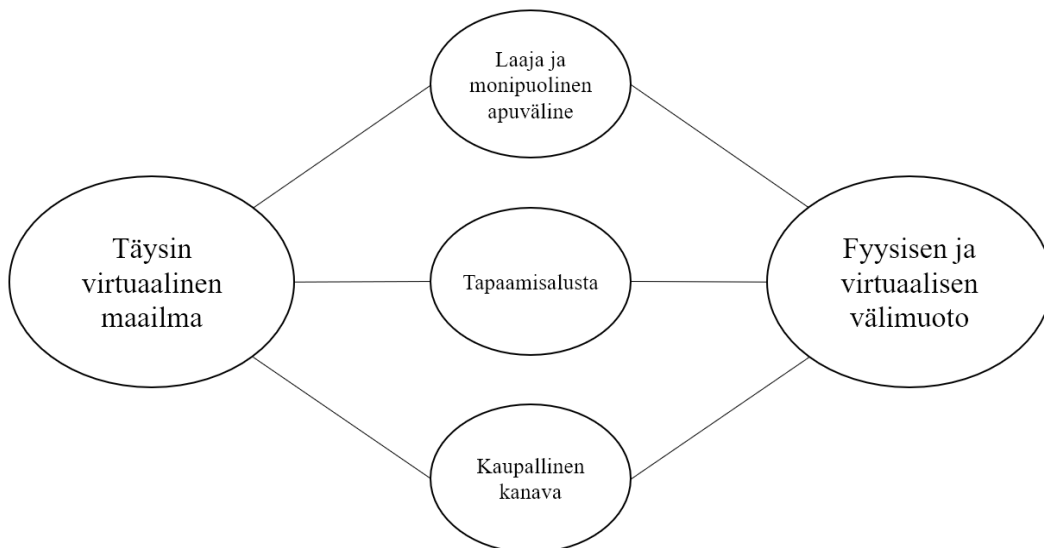
Kyselyyn vastanneiden taustatiedoista nähdään, että kaikilla kyselyyn vastanneilla oli omasta mielestään vähintään perustason ymmärrys metaversumin käsitteestä. Kyselyn saatetekstissä esitettiin ehtona vastaamiselle, että tuntee metaversumin käsitteen. Yhteenveto kaikkien kyselyyn vastanneiden taustatiedoista on esitetty taulukossa (taulukko 2).

TAULUKKO 2 Vastaajien demografiset tiedot

Taustatieto	Vaihtoehdot	Frekvenssi (Prosenttiosuus)
Ikä	Alle 20	0
	20–29	4 (45 %)
	30–39	3 (33 %)
	40–49	2 (22 %)
	50–59	0
	Yli 60 vuotta	0
Sukupuoli	Nainen	3 (33 %)
	Mies	6 (67 %)
	Muu	0
Kuinka tuttu metaversumin käsite oli entuudestaan	En ole varma mitä se tarkoittaa.	0
	Tiedän siitä vähän.	0
	Ymmärrän sen perusajatuksen.	7 (78 %)
	Tiedän paljon tästä aiheesta.	2 (22 %)

5.1 Vastaajien käsitykset metaversumista

Selvittämällä vastaajien käsityksiä metaversumista pyrittiin ymmärtämään paremmin, että mitä metaversumi tarkoittaa vastaajille, mihin tarkoitukseen metaversumin nähdään soveltuvan ja millaiselta se näyttää teknologisesta näkökulmasta. Aineistosta etsittiin vastauksia esittämällä sille näitä kysymyksiä. Temaattisen analyysin avulla muodostettiin käsityksiä kuvaava teemakartta (kuvio 4). Vastaajien käsitykset metaversumista jakautuivat kahteen teemaan, eli täysin virtuaaliseen maailmaan ja fyysisen ja virtuaalisen välimuotoon. Näiden välillä on yhteisesti jaetut alateemat, joilla osoitetaan vastaajien käsitykset metaversumin tarkoituksesta ja käyttötapauksista (ks. kuvio 4). Käsitykset metaversumin toteutustavasta ja käyttötapauksista esitellään omassa alaluvuisaan.



KUVIO 4 Teemakartta vastaajien käsityksistä metaversumista.

5.1.1 Käsitykset metaversumin toteutustavasta

Suurimmalla osalla vastaajista oli metaversumista käsitys, jossa se on täysin virtuaalinen ja tällöin virtuaalitodellisuuden varaan rakennettu. Luvussa 5.2.3 käydään tarkemmin läpi vastaajien suhtautumista tällaiseen täysin virtuaaliseen metaversumiin ja todetaan tämän näkemyksen mahdollisesti perustuvan nykypäivän metaversumin kaltaisiin rajoittuneisiin sovelluksiin. Vastaajat kuvailivat täysin virtuaalista metaversumia muun muassa oikean elämän kaltaisena, immersiivisenä ja vaihtoehtona todelliselle maailmalle. Seuraavassa esimerkkiotteessa kuvaillaan virtuaalitodellisuuteen pohjautuvaa metaversumia kaikilla näillä ominaisuuksilla:

Virtuaalinen vaihtoehto fyysiselle todellisuudelle joka on silti yhtä immersiivinen ja kaikkia aisteja tyydyttävä kuin reaalityodellisuus (Vastaaja 3).

Osa vastaajista, mutta kuitenkin vähemmistö, käsitti metaversumin fyysisen ja virtuaalisen välimuotona. Tällaisessa metaversumissa voidaan hyödyntää sekä lisättyä todellisuutta että virtuaalitodellisuutta rinnakkain, kuten havainnollisesta hyvin seuraavassa esimerkkiotteesta:

Mielestäni metaversumilla tarkoitetaan fyysisen ja virtuaalisen maailman kytkeytymistä yhteen. Virtuaalinen maailma voi esim. jatkaa ja täydentää fyysistä maailmaa. Toisaalta virtuaalisen maailman kokemista voidaan laajentaa lähemmäs fyysisen maailman kokemusta esim. 3D- ja haptiikkateknologioilla (Vastaaja 8).

Kirjallisuuskatsauksessa todettiin, että laajennettuun todellisuuteen perustuvaa ratkaisua pidetään mahdollisesti mielekkäämpänä vaihtoehtona. Tämä ilmaistiin myös suoraan eräässä vastauksessa, jonka vastaajalla oli käsitys metaversumista täysin virtuaalisena maailmana:

...en usko että ihmiset haluavat korvata todellisuutta tietoteknologialla vaan enemmän yhdistää tietoteknologiaa nykyiseen todellisuuteen (Vastaaja 9).

5.1.2 Käsitykset metaversumin käyttötapauksista

Erityisen paljon vastauksissa korostui metaversumin rooli tapaamisolustana, joka toimii sijaintiriippumattomasti ja immersiiivisesti. Vastauksissa korostui erityisesti kaksi kontekstia, joissa tällaista tapaamisolustaa hyödynnettäisiin: etätyöskentely ja vapaa-ajan sosiaalinen kanssakäyminen. Sosiaalisena tapaamisolustana sen nähtiin esimerkiksi mahdollistavan helpomman yhteydenpidon, yhteisiä aktiviteetteja ja tapahtumiin osallistumisen. Työskentelyn ja etenkin etätyön koettiin muuttuvan metaversumissa: yhdessä metaversumin sijaintiriippumattoman luonteen kanssa laajennetun todellisuuden nähtiin luovan uusia etätyömahdollisuuksia sellaisilla tavoilla, jotka eivät vielä ole olleet mahdollisia nykyisen teknologian avulla:

...esimerkiksi teollisuudessa metaversumista tulee olemaan paljon hyötyä, esimerkiksi entistä useimmilla aloilla mahdollistuu etätyöskentely (Vastaaja 2).

etätyö on laajempaa kuin lähityö, kun pääsemme paikalle palaveriin ja kahvipöytiin fyysisesti, mutta virtuaalisesti (Vastaaja 7).

Onnistuessaan metaversumi voisi mahdollistaa erinomaisen työskentely-ympäristön, jossa omat vahvuudet ja mielenkiinnon kohteet olisivat hyödynnettävissä sekä yhteistyö toteutua luontevasti ilman sijaintiin liittyviä rajoitteita (Vastaaja 8).

Osa vastaajista koki metaversumin alustana, jota kehitetään kaupallisista lähtökohdista ja jonka keskiössä on tämän vuoksi kuluttaminen. Tästä muodostettiin alateema "Kaupallinen kanava". Vastaajien antamia esimerkkejä tällaisesta kaupallisesta toiminnasta ovat muun muassa virtuaalisten hyödykkeiden myynti, virtuaalisessa kaupassa asiointi ja yrityslähtöinen metaversumin kehitys, jolla vastaajat voivat mahdollisesti viitata esimerkiksi mainontaan ja muihin ratkaisuihin metaversumissa, jotka lisäävät metaversumin taloudellista kannat-

tavuutta. Näkemys metaversumista vahvasti kaupallisena alustana ja etenkin virtuaalihyödykkeiden myynnin roolin korostaminen on mahdollisesti seurausta keskustelusta, jossa on pohdittu lohkoketjuteknologian ja siihen perustuvan digitaalisen aitoustodistuksen roolia metaversumissa. Digitaaliset aitoustodistukset muun muassa mahdollistavat virtuaalihyödykkeiden omistajuuden ja niiden mahdollisen uniikkiuden todistamisen. Tällaisia sosiaalisia virtuaaliympäristöjä, jotka hyödyntävät lohkoketjuja ja digitaalisia aitoustodistuksia on jo olemassa ja ne ovat erittäin kaupallisia (Duan ym., 2021). Jotkut uskovat digitaalisten aitoustodistusten olevan keskeisessä roolissa myös tulevaisuuden metaversumissa ja tämä teknologia todetaankin yhdeksi mahdolliseksi metaversumin mahdollistavaksi teknologiaksi myös kirjallisuuskatsauksessa (ks. taulukko 1). Sille todetaan monia hyödyllisiä käyttötapauksia metaversumissa, mutta vastauksista on tulkittavissa lähinnä sen mahdollisuudet kaupallisesta näkökulmasta.

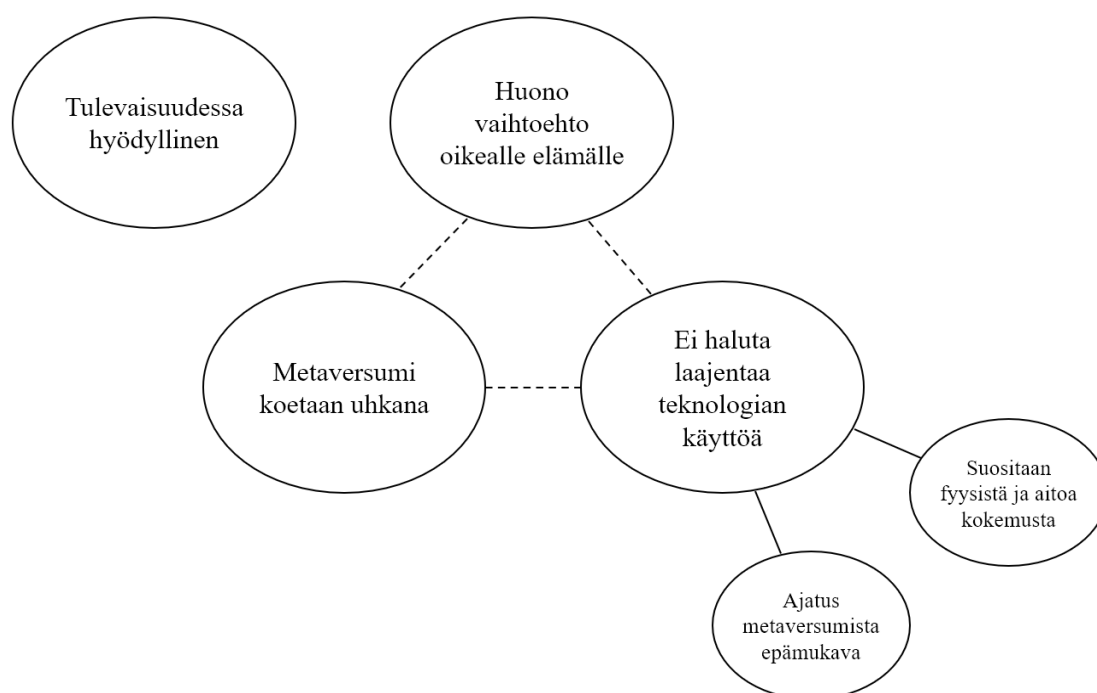
Alateeman ”Laaja ja monipuolinen apuväline” avulla kuvaillaan vastauksissa yleistä käsitystä metaversumista yleishyödyllisenä ja monissa elämän eri osa-alueissa auttavana apuvälineenä. Tämä todettiin vastauksissa suurimmaksi osaksi toteamalla metaversumin vaikutuksen laaja-alaisuus erittäin summittaisella tavalla. Vastaja 8 antoi tämänkaltaisesta käyttötapauksesta esimerkin:

Parhaimmillaan metaversumi voisi tukea yhdenvertaisuutta. Se voisi näyttäytyä esimerkiksi siten, että toiminnanrajoitteistakin kärsivät ihmiset voisivat osallistua yhteiskunnan toimintaan oman potentiaalinsa mukaisesti. Virtuaalinen ympäristö vähentäisi fyysisen maailman rajoitteita, ja oikeat yksilölliset teknologiset ratkaisut voisivat tukea resursseja tai korvata puutteita fyysisissä, psyykkisissä ja/tai kognitiivisissa toiminnan haasteissa (Vastaja 8).

5.2 Vastajien suhtautuminen metaversumiin

Empiirisen tutkimuksen toisena tehtävänä oli selvittää, että millä tavoin vastaajat suhtautuivat omiin käsityksiinsä metaversumista. Näin saatiin ymmärrystä siitä, että nähdäänkö metaversumi kielteisenä vai myönteisenä asiana ja millaisia perusteluita suhtautumiselle esitetään.

Kyselyn tuloksissa havaittiin, että suhtautuminen metaversumiin on suurimmaksi osaksi kielteistä. Kielteistä suhtautumista osoittavia teemoja korostui aineistosta useita, kun taas myönteistä suhtautumista osoittavat teemat rajoituivat lähinnä metaversumin käytännön hyötyihin, joilla vastaajat ilmaisivat mahdollisia suoria ja konkreettisia käyttötapauksia metaversumin käyttöön- otolle tulevaisuudessa (kuvio 5).



KUVIO 5 Teemakartta vastaajien suhtautumisesta metaversumiin.

Kuviosta nähdään, miten kolme teemaa yhdistää katkoviivat (ks. kuvio 5). Näillä havainnollistetaan näiden kolmen metaversumia kohtaan kielteisten suhtautumisten yhteyttä, sillä aineistossa näillä nähtiin usein olevan toisiaan vahvistava vaikutus tai sama vastaaja saattoi olla näistä useamman kanssa samaa mieltä. Esimerkiksi jos metaversumi koetaan huonona todellisen elämän korvaajana, niin tällöin metaversumin kaltaisen teknologian käyttöä ei haluta lisätä omassa elämässä. Toinen esimerkki on, että jos suositaan fyysistä ja aitoa kokemusta digitalisoidun vaihtoehdon ylitse, niin metaversumin kaltainen muutos yhteiskunnassa koetaan todennäköisemmin uhkana. Yhtäjaksoisella viivalla kuviossa 5 ilmaistaan teeman ja sen alateeman välistä suhdetta.

5.2.1 Ei haluta laajentaa teknologian käyttöä

Lähes kaikki vastaajat tavalla tai toisella joko ilmaisivat arvostavansa fyysistä toimintaa ja vuorovaikutusta kaiken virtuaalisen näitä korvaavan yli tai pitivät virtuaalista metaversumin mahdollistamaa vaihtoehtoa paljon huonompana. Näistä muodostettiin omat alateemansa, sillä näin voidaan erotella niiden takana olevat syyt ja perustelut selkeämmin.

Suurin osa vastaajista jakoi keskenään ajatuksen, että fyysisessä maailmassa kasvokkain tapahtuva vuorovaikutus sekä muu toiminta ja näihin liitetty aitous ja ainutkertaisuus koettiin arvokkaampana näiden virtuaalisten vaihtoehtojen yli. Näistä mielipiteistä muodostui oma alateemansa tämän kyseisen teeman alle. Esimerkiksi virtuaalisessa vuorovaikutuksessa ei koettu olevan oikeasti läsnä, jolloin sitä pidettiin vähemmän aitona kokemuksena. Metaversumin mahdollistamia virtuaalisia vaihtoehtoja eri toimille pidettiin keinotekoi-

sina ja tämän vuoksi vähemmän arvokkaampina ja huonompina verrattuna fyysiseen vuorovaikutukseen. Tämä haastaa kirjallisuuskatsauksen perusteella havaittua näkemystä laajennetun todellisuuden mahdollistamasta läsnäolon tunteesta, jonka pitäisi päihittää ainakin nykypäivän ratkaisut esimerkiksi etänä tapahtuvassa yhteydenpidossa. Tosin vastaajilla ei mahdollisesti ole kokemusta sellaisesta laajennettua todellisuutta hyödyntävästä tuotteesta ja sovelluksesta, jotka voisivat tarjota tällaisen kokemuksen. Tällöin arkielämän kokemukseen rinnastettavaa kokemusta metaversumissa voi olla vaikea kuvitella. Vastaukset vaihtelivat sen suhteen, osoitettiinko tällainen suhtautuminen ainoastaan täysin virtuaalisiin vai myös lisättyyn todellisuuteen perustuviin metaversumin ratkaisuihin. Eräs vastaajista ilmaisi tällaisen näkemyksensä seuraavalla tavalla:

olen tietojärjestelmätieteen opiskelija ja mitä enemmän opin, sen enemmän arvostan fyysisiä kohtaamisia, manuaalista tekemistä ja eksistentialismia, nämä kaikki hämärtyvät metaversumissa (Vastaaja 7).

Usein vastauksissa myös korostettiin suoraan epämielikkyyttä liittyen kaikkeen virtuaaliseen, metaversumissa olemisen kokemukseen ja itse ajatukseen metaversumista. Näistä muodostui toinen alateema, nimeltään: ”Ajatus metaversumista epämielikä”. Tämä alateema on edellistä fyysistä ja aitoa kokemusta suosivaa alateemaa kielteisempi, sillä tässä alateemassa suoraan ilmaistaan metaversumin tavalla tai toisella aiheuttama epämielikkäisyys, ahdistavuuden tai muu kielteisyyttä ilmaiseva tunne tai suhtautuminen. Ero alateemojen välillä voidaan ilmaista myös seuraavasti: sen sijaan että ilmaistaan jokin mieluisammaksi koettu vaihtoehto metaversumin käytölle, niin tässä ilmaistaan suoraan koko metaversumin kielteisyyttä. Tällöin ajatusta metaversumista ja sen käytöstä saatettiin pitää niin kielteisenä, että sen ei haluttaisi toteutuvan lainkaan tai sen tulon ei uskottu. Yhteisesti näiden alateemojen suhtautuminen aiheeseen voidaan ilmaista yksinkertaisesti siten, että teknologian valtaamaa aikaa ei haluttu lisätä.

5.2.2 Metaversumi koetaan uhkana

Vastaajien välillä korostui useita etenkin tulevaisuuden metaversumiin liitettyjä huolia, pelkoja ja uhkia. Yleisimmät vastaajien yhteisesti näkemät uhat olivat seuraavat: metaversumin liian yritysvetoinen kehitys, todellisuudesta vieraantuminen ja fyysisen yhteiskunnan heikentyminen.

Osa vastaajista tunnisti yrityksillä olevan keskeinen rooli siinä, minkälaiseksi metaversumi mahdollisesti muovautuu. Tällöin kaupallisen kannattavuus ja kulutus oli osan mielestä metaversumin kehittäjien kannalta keskeistä. Pahimmassa tapauksessa metaversumin kaupallisten lähtökohtien katsottiin johtavan kehittäjien toimesta sellaisten ratkaisujen valintaan, jotka eivät ole kulluttajien omien etujen mukaisia. Tällä mahdollisesti viitataan saman kaltaisiin negatiivisiin vaikutuksiin kuin mitä kirjallisuuskatsauksessakin käsiteltiin (ks. luku 2.4.2). Kirjallisuuskatsauksessa esimerkiksi todettiin nykypäivän sosiaalisen median yritysten tehneen kyseenalaisia ratkaisuja alustoillaan käyttäjien

sitoutumisen lisäämiseksi (Gray ym., 2018). Damar (2021) esittikin, että hajautettu lähestymistapa metaversumin omistukseen ja hallintaan voisi olla parempi vaihtoehto keskitetyn hallinnon sijaan. Tässä esimerkkiotteessa viitataan tähän tunnistamalla, että ainoastaan kaupallisen näkökulman pohjalta tehdyillä ratkaisulla voi olla muita negatiivisia vaikutuksia, jotka myös tarvitsisivat huomiota:

Kun kehitystä tehdään yritysten välisenä kilpailuna, on helposti tavoitteena saavuttaa kaupallisesti merkittäviä harppauksia. Tällöin todennäköisesti jätetään investoimatta sellaisiin tutkimusalueisiin, jotka eivät suoraan liity tähän tavoitteeseen, kuten filosofinen, eettinen tai yhteiskunnallinen tutkimus (Vastaaja 8).

Käyttäjiin kohdistuvana huolena vastauksissa esiintyi todellisuudesta vieraantuminen. Osa vastaajista koki oletettavasti tulevaisuuden metaversumin niin immersiiivisenä ja mukaansatempaavana kokemuksena, että käyttäjän kyky toimia aidossa täysin fyysisessä ympäristössä ja vuorovaikutuksessa heikkenisi metaversumin käytön seurauksena. Vastaajat olivat myös huolissaan todellisuuden ja virtuaalisen rajan hämärtymisestä siihen pisteeseen, että olisi vaikea erottaa mikä on oikeaa ja mikä virtuaalista. Huoli todellisuudesta vieraantumisesta havaittiin myös tehdyssä kirjallisuuskatsauksessa (luku 2.4.2).

Aineistossa korostui myös huoli tulevaisuuden metaversumin aiheuttamasta kielteisestä muutoksesta yhteiskuntaan. Esimerkiksi koettiin kielteisestä asiana, että metaversumin laajemman omaksunnan seurauksena fyysiset yhteisöt ja vuorovaikutus mahdollisesti heikkenisivät. Moni vastaaja näki vähintään yleisellä tasolla ilman tarkempia esimerkkejä, että metaversumin tulo olisi yhteiskunnan kannalta huono asia tai toivoivat että sen vaikutuksen jäävän pieneksi.

5.2.3 Nähdään huonona vaihtoehtona todelliselle elämälle

Suurin osa vastaajista jakoi näkemyksen metaversumin käytöstä vaihtoehtona todellisen ja fyysisen elämän elämälle. Tällaisessa asetelmassa kärjistetään metaversumin rooli perinteisen elämisen korvaavaksi vaihtoehdoksi esimerkiksi sen sijaan, että metaversumi tukisi fyysistä elämää eikä olisi siitä irrallinen. Tässä näkemyksessä usein siis esitetään, että voidaan valita vain yksi näistä kahdesta vaihtoehdosta ja metaversumin ilmaistiin usein olevan paljon huonompi pyrkimys kopioida ja korvata todellista elämää. Tämänkaltaisen näkemys ja kielteinen suhtautuminen usein ilmaistiin vahvasti vastauksissa:

Ihmiset pakenevat tosielämää virtuaaliseen maailmaan. Ihmisille kaupitellaan virtuaalisia tavaroita ja omaisuutta, joka ei perustu mihinkään konkreettiseen. Toivottavasti virtuaalisten tavaroiden ja tonttien myyminen ei yleisty (Vastaaja 2).

Miksi korvata todellinen maailma sitä huonommalla ratkaisulla? Tämän hetken metaversumiratkaisut eivät ole lähelläkään niiden pöhinälupauksia, eivätkä ihmiset oikeasti halua niitä edes käyttää (Vastaaja 1).

Tämä käsitys metaversumin käytön kokonaisvaltaisuudesta ja perinteisen fyysisen elämän korvaavuudesta mahdollisesti liittyvä vastaajien käsitykseen metaversumista virtuaaliodellisuuspainotteisena tai siihen täysin rajattuna ratkaisuna. Tällöin metaversumi nähdään samankaltaisena kuin nykypäivän sosiaaliset virtuaaliympäristöt ja videopelit. Nämä sovellukset eivät integroidu käyttäjän muun vapaa-ajan, arjen ja työelämän tueksi, vaan ne ovat rajattuja omiin ulottuvuuksiinsa, yhteisöihinsä ja ympäristöihinsä, jolloin ne ovat muusta elämästä irrallisia kokemuksia. Tämä on mahdollisesti aiheuttanut monissa vastaajissa kielteisen suhtautumisen, jossa metaversumi rinnastetaan Second-Lifen kaltaiseen pyrkimykseen elää elämää virtuaalisesti. Second-Life on virtuaali maailma, jossa käyttäjät voivat tehdä oikean elämän kaltaisia toimia, kuten keskustella, tehdä töitä, osallistua tapahtumiin ja ostaa virtuaalisia tontteja. Myös Luse, Mennecke ja Triplett (2013) kokivat tämänkaltaisten jo olemassa sosiaalisten virtuaaliympäristöjen kielteisen maineen mahdollisesti vaikuttavan ihmisten näkemyksiin metaversumin roolista tulevaisuudessa.

Havainnollistaakseen havaitun näkemyksen kärjistyneisyyttä voi pohtia seuraavaa: metaversumin voisi nähdä myös niin, että se korvaa nykyisestä arjesta tutun perinteisen tavan käyttää tietokonetta korvaamalla kaksiulotteisen näytön kolmiulotteisella laajennetulla todellisuudella, jolloin metaversumi muuttaisi usein tylsäksi asian immersiiivisemmällä kokemuksella. Eli sen sijaan, että näkemyksissä nähtäisiin metaversumi mahdollisuutena muuttaa jo käytössä olevia ja usein epämielikkäiksi koettuja asioita mielekkäiksi, niin suhtautumisissa tapahtuu toisin päin, jolloin niissä painottuu pelko mielekkäiden asioiden muuttumisesta epämielikkäiksi.

5.2.4 Tulevaisuudessa hyödyllinen

Lähes koko aineiston kattavana teemana toistui suhtautuminen tulevaisuuden metaversumiin hyödyllisenä apuvälineenä, joka sijaintiriippumattomuuden, laajennetun todellisuuden ja fyysisten rajojen poistamisen myötä mahdollistaa uusia asioita. Esiteltyjä hyötyjä olivat muun muassa ympäristöhyödyt fyysisten resurssien tarpeen vähentyessä, etätöiden kehittyminen ja laajeneminen useammille, helpompi sosiaalinen kanssakäyminen ja virtuaaliset palvelut. Useaan otteeseen vastaajat saattoivat pitää metaversumia tulevaisuudessa hyödyllisenä, ja samanaikaisesti suhtautua ajatukseen metaversumissa elämisestä ja kuvittelusta käyttökokemuksesta epämielikkävänä, ahdistavana ja kielteisenä. Tällöin tunnustetaan suorat hyödyt, mutta myös ilmaistaan, ettei niitä haluta itse joutua käyttämään.

Tämä kanta, jossa metaversumi koettiin hyödyllisenä, kuitenkin rajoittui lähinnä tulevaisuuden näkemyksiin metaversumista. Kaikki hyödyllisinä koetut metaversumin ominaisuudet ja mahdollisuudet olivat siis sellaisia, joita nykypäivänä ei vielä ole olemassa tai niitä ei ole voitu ottaa laajempaan käyttöön niiden vaatimien teknologioiden keskeneräisyyden vuoksi. Ero suhtautumisessa nykypäivän ja tulevaisuuden metaversumin käsityksiin oli merkittävä: tulevaisuuden metaversumin katsottiin olevan hyödyllinen, mutta nykypäivän ratkaisujen katsottiin olevan turhia, liian ylistettyjä ja lupaavan liikaa.

6 POHDINTA

Tutkielman kirjallisuuskatsausta ohjasi tutkimuskysymys: ”Millaisina metaversumi ja sen vaikutukset esitetään akateemisessa keskustelussa?”. Valitun kirjallisuuden perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä eri tutkijoiden keskenään jakamista näkemyksistä. Yhteiseksi metaversumin eri määritelmässä havaittiin etenkin laajennetun todellisuuden keskeinen rooli, ja tästä syystä tässä tutkielmassa päädyttiin käyttämään Dwivedin ym. (2022) ja Damarin (2021) määritelmää, jossa metaversumi nähdään kerroksena käyttäjän ja hänen todellisen ympäristönsä välillä. Metaversumin kaltaisella muutoksella uskottiin olevan laaja vaikutus eri aloilla ja elämän osa-alueilla. Myönteisten vaikutusten esitettiin kohdistuvan muun muassa liiketoimintaan useilla aloilla, koulutukseen, terveydenhuoltoon, yhteydenpitoon ja vapaa-aikaan. Kirjallisuudesta tunnistettiin myös haasteita liittyen yksityisyyteen, addiktioon, tasa-arvoon, häirintään ja vaikuttamiseen haavoittuvassa asemassa oleviin ihmisiin. Metaversumin mahdollistaviksi teknologioiksi tunnistettiin laajennettu todellisuus, lohkoketjut, esineiden internet, digitaaliset kaksoset, haptiset käyttöliittymät, tekoäly, reunalaskenta ja tulevaisuuden tehokkaammat tietoverkot. Erityisesti laajennettu todellisuus ja lohkoketjut todettiin keskeisiksi – vaikka ei ainoiksi edellytetyiksi rakennusosiksi – metaversumissa. Suoritettu kirjallisuuskatsaus antaa yleisluonteisen kuvan metaversumista ja siitä käytävästä keskustelusta akateemisessa keskustelussa. Siinä myös painotettiin näkemyksiä tulevaisuuden metaversumista. Se ei siis ole luonteeltaan perusteellinen ja tähän aiheeseen on mahdollista perehtyä paljon enemmänkin esimerkiksi keskittymällä johonkin metaversumin kokonaisuuden osaan, kuten johonkin tiettyyn ekosysteemin osa-alueeseen, teknologiaan tai jonkin toimialan tai tieteenalan näkökulmaan. Tästä huolimatta suoritettu kirjallisuuskatsaus toimii monipuolisena johdatuksena laajaan ja monimutkaiseen aiheeseen ja sen tutkimukseen.

Empiirisessä tutkimuksessa muodostettiin teemakartat vastaajien käsityksistä metaversumista ja näihin suhtautumisesta. Teemakarttojen etuna nähdään niiden helppo ymmärrettävyys (Braun & Clarke, 2006), joka toimii yhtenä perusteena niiden hyödyntämiselle. Näiden avulla vastattiin empiiriselle tutkimukselle asetettuihin kysymyksiin: ”Millaisia käsityksiä metaversumista on mah-

dollisten käyttäjien keskuudessa?” ja ”Miten mahdolliset käyttäjät suhtautuvat metaversumiin?”. Vastauksena näistä ensimmäiseen tuloksissa todettiin, että metaversumi tarkoitti suuremmalle osalle vastaajia täysin virtuaalista maailmaa, ja lopuille fyysisen ja virtuaalisen maailman välimuotoa. Vastauksena toiseen tutkimuskysymykseen huomattiin, että metaversumiin suhtauduttiin kielteisesti useista eri syistä: se koettiin huonona vaihtoehtona oikealle elämälle, uhkana ja teknologian käyttöä ylipäättään ei haluttu laajentaa omassa elämässä. Tosin se koettiin tulevaisuudessa hyödylliseksi, mutta tänä päivänä turhaksi.

Käsitys metaversumista ainoastaan täysin virtuaalisena ympäristönä on erilainen, kuin mitä useimmat tutkijat ennustivat metaversumin tulevan olemaan. Vastaajien käsitys metaversumista on samankaltainen, kuin kirjallisuuskatsauksessa esitetyt nykypäivän metaversumin kaltaiset ratkaisut (ks. luku 2.2). Tällaisia näkemyksiä metaversumista oli havaittavissa myös kirjallisuuskatsauksessa etenkin vanhemmissa artikkeleissa, mutta nykyisin näkemys tulevaisuuden metaversumista akateemisessa keskustelussa on painottunut enemmän laajennetun todellisuuden mahdollistamien erilaisten käyttötapojen rinnakkaiseen käyttöön. Akateemisessa keskustelussa näkemys tulevaisuuden metaversumista on siis erilainen verrattuna vastaajien käsityksiin. Yllättävää vastaajien käsityksissä myös oli se, miten metaversumin käyttö kärjistettiin virtuaaliseksi vaihtoehdoksi todelliselle elämälle sen tukemisen sijaan. Tätä eroa käsityksissä mahdollisesti selittää kirjallisuuskatsauksessakin esitetty mahdollisuus, että suurempi yleisö ei ole kovin tietoinen eikä täysin ymmärrä mitä metaversumilla ja sen mahdollisella potentiaalilla varsinaisesti tarkoitetaan. Vastaajat eivät maininneet suoraan muita metaversumin kannalta oleellisia teknologioita, kuin laajennetun todellisuuden. Muita teknologioita kuitenkin ilmaistiin epäsuorasti ja tällaisia teknologioita olivat haptiset käyttöliittymät ja lohkoketjut.

Sekä kirjallisuuskatsauksessa että empiirisen tutkimuksen tuloksissa tunnistetaan metaversumille samoja hyötyjä. Molemmissa nähdään, että metaversumi on laaja-alainen ja monipuolinen muutos, joka mahdollistaa paremman etätyön ja sosiaalisen vuorovaikuttamisen uusilla tavoilla. Kirjallisuuskatsauksessa ja tuloksissa annetaan samoja ja samankaltaisia esimerkkejä metaversumin mahdollisuuksista. Molemmissa myös tunnistettiin mahdollinen kaupallinen keskeisyys ja sen haittapuolet, vaikka tämä akateemisessa keskustelussa esitettiin osittain myönteisenä uusia mahdollisuuksia avaavana kehityksenä, kun taas empiirisissä tuloksissa se nähtiin pääosin kielteisenä.

Mitä tulee metaversumin haasteisiin, niin lähinnä huoli addiktiosta jaettiin kirjallisuuskatsauksen ja empiiristen tulosten kesken. Muita näiden yhteisesti jakamia haasteita vastaajat eivät ainakaan suoraan ilmaisseet, mutta ne voi olla epäsuorasti tulkittavissa esimerkiksi heidän huolestaan metaversumin yritysveitosesta kehityksestä, joka voi epäsuorasti tarkoittaa huolta myös kirjallisuuskatsauksessa mainituista yksityisyydestä, turvallisuudesta ja vaikuttamisesta käyttäjiin. Se, että yksityisyyteen ja turvallisuuteen liittyviä huolia ei ilmaistu vastaajien toimesta suoraan lainkaan oli yllättävää, sillä kirjallisuuskatsauksessa tutkijat kokivat yksityisyyden ja turvallisuuden turvaamisen erittäin suurena

haasteena metaversumin kaltaisessa ympäristössä, joka on mahdollisesti yritysten kehittämä (Park & Kim, 2022; Lee ym., 2021; Dwivedi ym., 2022; Riva & Wiederhold, 2022; Zhang ym., 2022b). Toisaalta tämä saattoi olla odotettavissa, sillä kirjallisuuskatsauksessa myös todettiin käyttäjien olevan välinpitämättömiä datansa käytön suhteen ja osoittavan kielteistä suhtautumista vasta silloin, kun heidän datansa ei-toivottu käyttö osoitettiin heille suoraan (Lee ym., 2021). Empiirisistä tuloksista tuli tosin ilmi jotain sellaista, jota ei havaittu käsiteltävän kirjallisuuskatsauksessa: vastaajat kokivat metaversumin uhkana fyysiselle yhteiskunnalle sen perinteisten toimien ja yhteisöjen mahdollisen heikentymisen vuoksi.

Suuri ero kirjallisuuskatsauksen ja empiirisen tutkimuksen tulosten välillä liittyi metaversumiin suhtautumiseen ja sen kuviteltuun käyttökokemukseen. Akateemisessa keskustelussa usein esitettiin metaversumin immersiiivisyys ja tämän kokemuksen saumattomuus useita teknologioita hyödyntäen sen myyntivalttina. Tämän johdosta se nähtiin kirjallisuudessa usein myös ehdottoman myönteisenä kehityksenä, jonka kuluttajat ottaisivat mielellään käyttöön. Moni vastaajista kuitenkin ilmaisi kokevansa ajatuksen metaversumista ja sen käytöstä muun muassa epämukavana, ahdistavana ja turhana. Lisäksi usein ilmaistiin, että fyysistä ja aitoa kokemusta arvostetaan ja myös suositaan digitalisoitujen vaihtoehtojen yli. Tämä on mielenkiintoista, sillä usein sama vastaaja saattoi nähdä metaversumilla olevan käytännön hyötyjä, mutta samanaikaisesti ei itse halunnut sitä käyttää esimerkiksi käytön koetun epämielekkyyden vuoksi. On mahdollista, että vastaajat ovat arvioineet metaversumin käyttöä liikaa nykyteknologian näkökulmasta, joka ei ole vielä metaversumin vaatimalla tasolla. Tällöin suhtautuminen saattaa parantua ajan kuluessa ja teknologioiden kehityessä. Tätä saatetaan olettaa vahvasti myös akateemisessa keskustelussa. Tämä ei todennäköisesti tapahdu kuitenkaan itsestään ja siksi tämän ymmärtäminen on tärkeää.

Hyödyntämällä Ajzenin (1991) TPB:tä voidaan tehdä joitakin mahdollisia oletuksia empiirisen tutkimuksen tuloksiin perustuen. Vastauksista voidaan tulkita, että suurimmalla osalla on kielteinen asenne metaversumia kohtaan, joka tarkoittaa intention eli tässä tapauksessa metaversumin käyttöhalukkuuden olevan heikolla tasolla. Sama heikentävä vaikutus intention voidaan sanoa olevan myös subjektiivisen normin näkökulmasta, sillä kielteisen suhtautumisen yleisyys vastauksissa vihjaa, että se saattavat olla laajemminkin yleisiä. Perustuen vastaajien käsityksiin ja suhtautumiseen metaversumista se saatetaan yhdistää nykypäivän sosiaalisiin virtuaaliympäristöihin, joilla ei Lusen ym. (2013) mukaan ole hyvä maine. Huonon maineen vuoksi henkilöön kohdistuvat sosiaaliset vaikutteet voivat olla pääosin kielteisiä, mikä heikentää intentiota. TPB:n kolmannen tekijän eli koetun käytöksen hallinnan näkökulmasta ei huomattu merkittävää useamman vastaajan jakamaa kokemusta. Johtopäätös vastaajien asenne ja oletettu subjektiivinen normi huomioiden on, että vastaajien nykyinen käsitys metaversumista osoittaisi suurimmaksi osaksi käytön haluttomuutta.

Näitä havaintoja ei kuitenkaan tule tulkita niin, että niistä voisi tehdä johtopäätöksiä tulevaisuuden metaversumin toteutumattomuudesta nykyisen kielteisen suhtautumisen tai ymmärtämättömyyden takia. Tämän sijaan tämänkaltaisten havaintojen perusteella voidaan suosia sellaisia ratkaisuja, jotka edustavat sellaista metaversumia mitä ihmiset myös haluaisivat käyttää. Metaversumin kehityksen mahdollisesti kannattavista suunnista voidaankin tehdä Ajzenin (1991) TPB-teorian avulla joitakin johtopäätöksiä, kun kielteisen suhtautumisen takana olevat syyt otetaan tarkempaan tarkasteluun. On myös hyvä huomioida, että asenteet ja käsitykset muuttuvat ajan myötä (Luse ym., 2013), joten tämä selvitys voi antaa näistä suuntaa vain kyselytutkimuksen suorituksen ajankohdasta.

Tuloksista on havaittavissa perusteita, jotka puoltavat laajennettuun todellisuuteen pohjautuvaa ratkaisua. Ensimmäisenä perusteena on se, että vastaajat ilmaisivat suosivansa fyysiseen ympäristöön perustuvaa ja aidolta tuntuvaa kokemusta virtuaalisen vaihtoehdon yli. Toisena on täysin virtuaalisen metaversumin kokemuksen koettu epämielekkyyys ja ajatus siitä, että se korvaisi todellisen elämän. Näistä syistä laajennettuun todellisuuteen ja etenkin lisättyyn todellisuuteen perustuvien ratkaisujen suosiminen mahdollisesti vaikuttaisi myönteisesti intentioon. Tällöin kokemus metaversumista olisi yksilön kannalta enemmänkin totuttua todellisuutta rikastavaa kuin sitä korvaavaa: käyttäjä voi edelleen liikkua ja olla vuorovaikutuksessa fyysisen ympäristön kanssa missä tahansa. Tosin jotkin vastaajista pitivät myös fyysisen ja virtuaalisen todellisuuden hämärtymistä kielteisenä, mutta on mahdollista, että hekin kokevat sen parempana vaihtoehtona täysin virtuaaliselle ympäristölle.

7 YHTEENVETO

Tässä luvussa esitetään yhteenvedona tutkielman tulokset ja pohditaan niiden merkitystä. Lisäksi tarkastellaan tutkimuksen rajoitteita ja esitetään ehdotuksia jatkotutkimukselle.

7.1 Kontribuutiot

Tässä tutkielmassa suoritettulla kirjallisuuskatsauksella ja empiirisellä tutkimuksella on pyritty antamaan kuvaus metaversumista ja siihen liitetystä käsityksistä sekä suhtautumisesta. Kirjallisuuskatsauksessa on pyritty selvittämään, millainen visioitu metaversumi on, millaisia implikaatioita sillä mahdollisesti on ja mitkä teknologiat ovat keskeisiä sen rakentamiselle. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta on luotu käsitys, että metaversumia usein pidetään seuraavan sukupolven internetiin liitettyjen teknologioiden, kuten laajennetun todellisuuden ja lohkoketjujen mahdollistamana immerstiivisenä ja rajattomana oikean ja digitaalisen maailman yhtenemänä. Muita keskeisiä teknologioita, jotka on havaittu kirjallisuudesta ovat tekoäly, tulevaisuuden tietoverkot, esineiden internet, reunalaskenta, digitaaliset kaksoset ja haptiset käyttöliittymät (ks. taulukko 1). Tällä fyysisen maailman rinnalle mahdollisesti tulevilla virtuaalisella ulottuvuudella on uskottu olevan myönteisiä vaikutuksia eri toimialoille ja elämän eri osa-alueille, mutta myös haasteita. Kirjallisuuskatsauksen on katsottu toimivan johdantona tähän monimutkaiseen ja laaja-alaiseen aiheeseen.

Empiirisessä osiossa on selvitetty mahdollisten käyttäjien käsityksiä ja suhtautumista metaversumiin, joita on havainnollistettu teemakarttojen avulla (ks. kuviot 4 ja 5). Näiden selvittämiseksi on hyödynnetty laadullista kyselyä, joka jaettiin Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunnan opiskelijoille. Aineiston analyysissä on käytetty temaattista analyysyä, jonka avulla on tunnistettu tutkimuskysymysten kannalta kiinnostavimmat toistuvat teemat aineistosta.

Empiirisen tutkimuksen tuloksissa käsitysten on havaittu jakautuvan kahden osaan: virtuaalitodellisuuspainotteisiin sekä fyysisen ja virtuaalisen väliin. Näistä ensimmäisen eli täysin virtuaalisen metaversumin on todettu olevan näistä kahdesta yleisempi käsitys kerätyssä aineistossa. Näiden kahden toisista eriävän käsityksen on nähty jakavan kolme yhteistä alateemaa, jotka kuvaavat käsityksiä metaversumin tarkoituksista ja käyttötapauksista. Näissä metaversumia on kuvattu laajana ja monipuolisena apuvälineenä, paremman etätyön ja sosiaalisen vuorovaikutuksen mahdollistavana tapaamisalustana sekä kaupallisena kanavana. Vastaajien suhtautuminen omiin käsityksiinsä metaversumista on havaittu olevan aineistossa pääosin kielteistä: metaversumi koettiin huonona vaihtoehtona todellisen elämän elämiselle, metaversumin vaikutukset koettiin uhkana sekä usein vastaajat ilmaisivat suosivansa täysin fyysistä ja aitoa kokemusta laajennetun todellisuuden ratkaisujen sijaan. Huolimatta näistä kielteisistä suhtautumisista vastaajat kokivat metaversumin olevan tulevaisuudessa hyödyllinen. Tällaisina hyödyllisinä uusia mahdollisuuksia avaavina piirteinä koettiin erityisesti sijaintiriippumattomuus, fyysisten rajojen poisto ja laajennettu todellisuus.

Suoritetun kirjallisuuskatsauksen ja empiirisen tulosten välillä on havaittu samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia. Käsitykset ja suhtautumiset poikkesivat näiden välillä merkittävästi, mutta metaversumin oletetut hyödyt ja haasteet olivat osittain samankaltaisia kirjallisuuskatsauksen ja tulosten välillä. Erityisesti yllätti, miten vastaajat eivät olleet ilmaisseet suoraan huolia yksityisyydestä ja turvallisuudesta, vaikka tämä on todettu kirjallisuudessa keskeiseksi haasteeksi. Tulosten pohdinnassa on todettu, että kyselytutkimuksen suoritushetkellä TPB:ssä esitettyjen muuttujien näkökulmista käyttöhalukkuuden on nähty olevan heikolla tasolla. Kielteisten suhtautumisten takana ovat perustelut on pohdinnassa nähty hyödyllisinä ja metaversumin kehityksen suuntaa paremmaksi ohjaavina.

Käsitysten ja suhtautumisten ymmärtäminen on tärkeää ja tätä voidaan hyödyntää moneen. Lee ym. (2021) korostavat käyttäjien huolien ymmärtämisen tärkeyttä uusien teknologioiden käyttöönotossa. Lisäksi Zhang ym. (2022a) osoittavat, että kuluttajien käsityksillä on tärkeä rooli metaversumin suosiossa. Tämän tutkielman tuloksista voi siis olla hyötyä metaversumin ja siihen liittyvien ratkaisujen kehitystyössä. Empiirisen tutkimuksen tuloksia voidaan myös hyödyntää eri tavoin aiheen jatkotutkimuksessa (ks. luku 7.3).

7.2 Rajoitteet

Tutkielmalla on havaittu rajoitteita, jotka on hyvä ottaa huomioon. Kirjallisuuskatsauksen on katsottu olevan luonteeltaan metaversumia ja sen vaikutuksia yleisellä tasolla kuvaileva. Johtuen rajallisista resursseista se ei ole perusteellinen eikä siinä pystytty kattamaan kaikkia tutkimusongelmaan liittyviä asioita suurella tarkkuudella. Tästä huolimatta se toimii johdantona metaversumiin. Yhteenvetoa metaversumin mahdollistavista teknologioistakin tulisi pitää vain

suuntaa antavana, sillä se perustuu vain rajattuun määrään tulevaisuuden metaversumia käsitteleviä tutkimusartikkeleita. On siis mahdollista, että joitain teknologioita on jäänyt sivuun.

Kyselytutkimuksen vastaajien määrä jäi toivottua pienemmäksi, jolla voi olla tutkimuksen tulosten validiteettia heikentävä vaikutus. Kyselyyn vastasi 9 henkilöä ja Braunin ym. (2021) mukaan noin 20 vastaajaa olisi toivottavaa. Tästä huolimatta kerätty aineisto koettiin riittävän monipuoliseksi, jotta siitä pystyttiin muodostamaan aineistolle yhteisiä teemoja. Braunin ym. (2021) mukaan aineiston monipuolisuus on tietyn vastaajamäärän saavuttamista tärkeämpää temaattisessa analyysissä. Silti on mahdollista, että suuremmalla vastaajamäärällä olisi voitu havaita erilaisia teemoja.

Empiirisen tutkimuksen yhteydessä suoritettussa temaattisessa analyysissä tutkijalla on merkittävä rooli teemojen tulkinnessa, jota ei voi täysin välttää (Braun & Clarke, 2006). Tästä syystä on mahdollista, että tutkijan oma asennoituminen tutkimuskohteeseen on vaikuttanut tulosten muodostumiseen.

Tutkimuksessa valittu kohderyhmä ja sen piirteet on otettava huomioon arvioitaessa empiirisen tutkimuksen tulosten yleistettävyyttä. Tässä tutkimuksessa kohderyhmäksi valittiin Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian opiskelijat, sillä heidän arveltiin olevan keskimääräistä tietoisempia metaversumin kaltaisista kehityksistä ja siten omaavan paremmat valmiudet vastata avoimiin kysymyksiin aiheesta. Informaatioteknologian opiskelijat eivät kuitenkaan yksinään välttämättä edusta enemmistöä kaikista tulevaisuuden metaversumin mahdollisista käyttäjäryhmistä.

TPB:n avulla tehdyissä tulkinnoissa metaversumin käyttöhalukkuudesta on hyvä huomioida, että kyseisessä teoriassa esitetyt riippumattomat muuttujat eivät ole ainoita, jotka pystyvät selittämään intentiota (Venkatesh ym., 2003; Luse ym., 2013). Metaversumin käyttöhalukkuudesta tehtäviin varmempiin johtopäätöksiin tarvittaisiin siis lisää tutkimusta, jossa esimerkiksi osoitettaisiin jonkin muun kattavamman teoreettisen mallin avulla määrällisesti yleistettävä tulos. Tämä tutkimus valaisee tutkimusongelmaa ja käyttöhalukkuutta vain laadullisesti ja omasta rajatusta näkökulmastaan, jolloin suoraan yleistettäviä ja varmoja johtopäätöksiä metaversumin käsitysten käyttöhalukkuudesta ei voida tehdä.

7.3 Jatkotutkimusaiheet

Monien rajoitteissa esitettyjen seikkojen puolesta jatkotutkimus, jossa tämän tutkielman tuloksia validoitaisiin, voisi olla tarpeen. Etenkin tutkijan aktiivinen rooli aineiston analyysissä ja vähäinen vastaajien määrä puoltavat tutkimuksen toistoa paremman varmuuden saamiseksi tuloksista. Tutkimuksen toistoarvo lisääntyy myös ajan kuluessa, sillä tällöin voidaan nähdä miten käsitykset ja suhtautuminen ovat muuttuneet.

Tämän tutkimuksen tulokset antavat pohjaa myös aiheen jatkotutkimukselle. Tässä tutkimuksessa selvitettyjä käsityksiä ja suhtautumisia voitaisiin

hyödyntää esimerkiksi haastattelurunkojen ja kyselyjen tarkemmassa muotoilussa. Haastattelulla voitaisiin esimerkiksi tarkemmin selvittää havaittujen teemojen taustalla olevia syitä ja määrällisellä kyselytutkimuksella voitaisiin testata tutkimusten tuloksissa ja niiden tarkastelussa tehtyjä johtopäätöksiä ja oletuksia.

Samana tutkimusongelmaa voitaisiin myös lähestyä eri tavoin ja eri menetelmin. Esimerkiksi skenaariopohjaisen tutkimuksen avulla voitaisiin selvittää suhtautumista metaversumiin tilanteessa, jossa vastaajilla on yhteinen käsitys metaversumista. Tällöin voidaan selvittää tarkemmin suhtautumista tietynlaiseen tutkijoiden kiinnostuksen kohteena olevaan näkemykseen metaversumista. Tällainen lähestymistapa voisi myös mahdollistaa sellaisen kohderyhmän valinnan, jonka ei tarvitse tietää informaatioteknologiasta keskivertoa enemmän kuten tässä tutkimuksessa, jossa se oli tarpeen käsitysten ja niihin suhtautumisen merkitykselliseksi selvittämiseksi. Kuten rajoitteissa todettiin, useampien kohderyhmien sisällytys voi mahdollistaa paremman yleistettävyyden. Tosin haasteena skenaariopohjaisessa tutkimuksessa on sen määrittely, että mikä on todenmukainen kuvaus metaversumin kaltaisesta laajasta käsitteestä, joka ei ole vielä täysin konkretisoitunut. Tietysti erilaisia valistuneita arvauksia ja vaihtoehtoja voidaan silti tehdä.

LÄHTEET

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Alsop, T. (2022, 25. tammikuuta). Virtual reality (VR) headset unit sales worldwide from 2019 to 2024. Statista. Haettu 7.12.2022 osoitteesta <https://www.statista.com/statistics/677096/vr-headsets-worldwide/>
- Braun, V., Clarke, V., Boulton, E., Davey, L. & McEvoy, C. (2021). The online survey as a qualitative research tool. *International journal of social research methodology*, 24(6), 641-654. <https://doi.org/10.1080/13645579.2020.1805550>
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Damar, M. (2021). Metaverse Shape of Your Life for Future: A bibliometric snapshot. *Journal of Metaverse*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2112.12068>
- Dionisio, J., Burns, W. & Gilbert, R. (2013). 3D Virtual worlds and the metaverse: Current status and future possibilities. *ACM computing surveys*, 45(3), 1-38. <https://doi.org/10.1145/2480741.2480751>
- Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X. & Cai, W. (2021). Metaverse for Social Good: A University Campus Prototype. Teoksessa *Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia*, 153-161. Virtual Event, China, October 20-24, 2021. <https://doi.org/10.1145/3474085.3479238>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Baabdullah, A. M., Ribeiro-Navarrete, S., Giannakis, M., Al-Debei, M. M., . . . Wamba, S. F. (2022). Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International journal of information management*, 66, 102542. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102542>
- Marr, B. (2022, 21. lokakuuta). Tim Cook Says The Metaverse Isn't The Future Because People Don't Understand It – They Might Not Have To. Forbes. Haettu 7.11.2022 osoitteesta <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2022/10/21/tim-cook-says-the-metaverse-isnt-the-future-because-people-dont-understand-it--they-might-not-have-to/?sh=e553c10648a1#open-web-0>

- Gray, C., Kou, Y., Battles, B., Hoggatt, J. & Toombs, A. (2018). The Dark (Patterns) Side of UX Design. Teoksessa *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-14. Montreal QC Canada April 21-26, 2018. <https://doi.org/10.1145/3173574.3174108>
- Hall, S.B. & Baier-Lentz, M. (2022, 7. helmikuuta). 3 technologies that will shape the future of the metaverse – and the human experience. World Economic Forum. Haettu 16.11.2022 osoitteesta <https://www.weforum.org/agenda/2022/02/future-of-the-metaverse-vr-ar-and-brain-computer/>
- Han, D., Bergs, Y. & Moorhouse, N. (2022). Virtual reality consumer experience escapes: Preparing for the metaverse. *Virtual reality : the journal of the Virtual Reality Society*, 26(4), 1443-1458. <https://doi.org/10.1007/s10055-022-00641-7>
- Hanke, J. (2021, 10. elokuuta). The Metaverse is a Dystopian Nightmare. Let's Build a Better Reality. Niantic. Haettu 16.11.2022 osoitteesta <https://nianticlabs.com/news/real-world-metaverse>
- Jeong, E., Kim, D. & Lee, D. (2015). Game Addiction from Psychosocial Health Perspective. Teoksessa *Proceedings of the 17th International Conference on Electronic Commerce 2015*, 1-9. Seoul Republic of Korea, August 3-5, 2015 <https://doi.org/10.1145/2781562.2781587>
- Kastrenakes, J. & Heath, A. (2021, 26. lokakuuta). Facebook is spending at least \$10 billion this year on its metaverse division. The Verge. Haettu 17.11.2022 osoitteesta <https://www.theverge.com/2021/10/25/22745381/facebook-reality-labs-10-billion-metaverse>
- Lee, L., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., . . . Pan, H. (2021). All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda. arXiv.org. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2110.05352>
- Luse, A., Mennecke, B. & Triplett, J. (2013). The changing nature of user attitudes toward virtual world technology: A longitudinal study. *Computers in human behavior*, 29(3), 1122-1132. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.10.004>
- Mozumder, M. A. I., Sheeraz, M. M., Athar, A., Aich, S. & Kim, H. (2022). Overview: Technology Roadmap of the Future Trend of Metaverse based on IoT, Blockchain, AI Technique, and Medical Domain Metaverse Activity. Teoksessa *24th International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT)*, 256-261. February 13-16, 2022. <https://doi.org/10.23919/ICACT53585.2022.9728808>

- Nofer, M., Gomber, P., Hinz, O. & Schiereck, D. (2017). Blockchain. *Business & information systems engineering*, 59(3), 183-187.
<https://doi.org/10.1007/s12599-017-0467-3>
- Oculus. (ei pvm.) Horizon Worlds. Haettu 17.11. osoitteesta
<https://www.oculus.com/horizon-worlds/>
- Papagiannidis, S., Bourlakis, M. & Li, F. (2008). Making real money in virtual worlds: MMORPGs and emerging business opportunities, challenges and ethical implications in metaverses. *Technological forecasting & social change*, 75(5), 610-622. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2007.04.007>
- Park, S. & Kim, Y. (2022). A Metaverse: Taxonomy, Components, Applications, and Open Challenges. *IEEE access*, 10, 4209-4251.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3140175>
- Rauschnabel, P. A., Felix, R., Hinsch, C., Shahab, H. & Alt, F. (2022). What is XR? Towards a Framework for Augmented and Virtual Reality. *Computers in human behavior*, 133, 107289. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107289>
- Ravenscraft, E. (2022, 25. huhtikuuta). What Is the Metaverse, Exactly? Wired. Haettu 7.11.2022 osoitteesta <https://www.wired.com/story/what-is-the-metaverse/>
- Riva, G. & Wiederhold, B. K. (2022). What the Metaverse Is (Really) and Why We Need to Know About It. *Cyberpsychology, behavior and social networking*, 25(6), 355-359. <https://doi.org/10.1089/cyber.2022.0124>
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (Uudistettu laitos.). Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Yang, Q., Zhao, Y., Huang, H., Xiong, Z., Kang, J. & Zheng, Z. (2022). Fusing Blockchain and AI With Metaverse: A Survey. *IEEE open journal of the Computer Society*, 3, 122-136. <https://doi.org/10.1109/OJCS.2022.3188249>
- Zhang, G., Cao, J., Liu, D. & Qi, J. (2022a). Popularity of the metaverse: Embodied social presence theory perspective. *Frontiers in psychology*, 13, 997751. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.997751>
- Zhang, X., Chen, Y., Hu, L. & Wang, Y. (2022b). The metaverse in education: Definition, framework, features, potential applications, challenges, and future research topics. *Frontiers in psychology*, 13, 1016300. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1016300>

LIITE 1 KYSELYLOMAKE

Tämän kyselylomakkeen avulla haluan selvittää millainen käsitys sinulla on metaversumista (engl. metaverse). Edellytyksenä siis on, että tiedät vähintään hieman tästä aiheesta, mutta syvällistä tietämystä tai kiinnostusta ei vaadita. Kaikki vastaukset käsitellään nimettöminä, eikä niitä voida yhdistää vastaajiin missään muodossa. Vastauksia käytetään pro gradu -tutkielmassani, joka käsittelee metaversumia ja siihen liittyviä käsityksiä.

Kyselylomakkeessa on 4 pääkysymystä, joiden välillä voi liikkua vapaasti. Mahdollisimman yksityiskohtaiset vastaukset ovat toivottuja.

- 1) Mikä on ikäsi?
 - a) Alle 20
 - b) 20-29
 - c) 30-39
 - d) 40-49
 - e) 50-59
 - f) Yli 60 vuotta

- 2) Sukupuolesi?
 - a) Nainen
 - b) Mies
 - c) Muu

- 3) Kuinka tuttu käsite "metaversumi" on sinulle?
 - a) En ole varma mitä se tarkoittaa.
 - b) Tiedän siitä vähän.
 - c) Ymmärrän sen perusajatuksen.
 - d) Tiedän paljon tästä aiheesta.

- 4) Mitä metaversumi mielestäsi tarkoittaa? (Avoin kysymys)

- 5) Miltä uskot metaversumin näyttävän vuonna 2040? Voitko antaa esimerkkejä suurimmista eroista tähän päivään verrattuna? (Avoin kysymys)

- 6) Näetkö kuvaamaasi metaversumin myönteisenä vai kielteisenä kehityksenä? Voitko antaa esimerkkejä ja kertoa miksi olet tätä mieltä? (Avoin kysymys)

- 7) Haluaisitko itse osallistua kuvaamaasi metaversumiin? Miksi tai miksi et? (Avoin kysymys)