



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

Josefiina Hanka

Z-sukupolven suhtautuminen tekoälyn käyttöön älypuhelimissa

Tekniikan ja innovaatiojohtamisen akateeminen yksikkö
Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma
Tietojenkäsittelytieteiden maisteriohjelma

Vaasa 2025

VAASAN YLIOPISTO**Tekniikan ja innovaatiojohtamisen akateeminen yksikkö**

Tekijä:	Josefiina Hanka		
Tutkielman nimi:	Z-sukupolven suhtautuminen tekoälyn käyttöön älypuhelimissa		
Tutkinto:	Kauppatieteiden maisteri		
Oppiaine:	Tietojärjestelmätiede		
Työn ohjaaja:	Timo Mantere		
Valmistumisvuosi:	2025	Sivumäärä:	135

TIIVISTELMÄ:

Tässä tutkimuksessa tutkitaan Z-sukupolven suhtautumista tekoälyn käyttöön älypuhelimissa. Tekoäly on jatkuvasti kasvava ilmiö ja yhä vahvemmin osa jokapäiväistä elämää erityisesti nuorten ja nuorten aikuisten keskuudessa. Älypuhelimissa tekoäly on ollut käytössä jo yli vuosikymmenen, ja lähes kaikki Z-sukupolveen kuuluvat nuoret ja nuoret aikuiset käyttävät älypuhelimiaan päivittäin. Tällöin he hyödyntävät myös älypuheliin sisäänrakennettuja tekoälyominaisuuksia ja -toimintoja. Näin ollen tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten Z-sukupolven edustajat suhtautuvat tekoälyn käyttöön älypuhelimissa. Tutkimus haluttiin rajata tiettyyn käyttäjäryhmään eli Z-sukupolveen, jolla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa vuosien 1995–2010 aikana syntyneitä. Tämän sukupolven edustajat ovat syntymästään asti tottuneet kaikenlaiseen teknologiaan, ja heitä pidetään todennäköisimpinä omaksumaan tekoälyn kaikilla elämänsä osa-alueilla. Lisäksi he ovat kaikkein aktiivisimpia älypuhelimien käyttäjiä, minkä vuoksi tässä tutkimuksessa keskitytään älypuhelimissa oleviin tekoälytoimintoihin ja -ominaisuuksiin.

Tutkimuksessa halutaan kerätä syvällistä tietoa ja lisätä ymmärrystä siitä, miten Z-sukupolven edustajat suhtautuvat tekoälyyn älypuhelimissa. Näistä syistä tutkimusmenetelmät ovat laadullisia. Aineistonkeruumenetelmänä käytetään teemahaastatteluja, joihin osallistuu kahdeksan Z-sukupolven edustajaa erilaisista taustoista. Haastateltavat ovat iältään 17–29-vuotiaita. Haastattelujen alussa heiltä kysytään perustietojen lisäksi yleisiä älypuhelimien ja tekoälyn käyttöön liittyviä kysymyksiä, minkä jälkeen heille esitetään lyhyt kuvaus tekoälystä sekä sitä ilmentävistä toiminnoista ja -ominaisuuksista älypuhelimissa. Toimintoja ja ominaisuuksia havainnollistetaan kuvien avulla, jotta haastateltavat saavat konkreettisen käsityksen ilmiöstä. Haastatteluaineisto analysoidaan teemoittelemalla.

Tutkimuksen haastatteluaineistosta muodostettiin teemoja, jotka olivat tietoisuus, huomaamattomuus, muutos tietoisuudessa, asenne, käyttäminen, ristiriitaisuus, oppivuus, käyttöarvo, käyttökokemus, muu lisäarvo, turvallisuus ja muu huoli. Teemojen avulla pyrittiin vastaamaan tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksessa saatiin selville, että suhtautuminen oli osittain ristiriitaista. Tekoälyn käyttö älypuhelimissa ei ollut Z-sukupolvelle entuudestaan tuttu ilmiö. Sen käyttöä älypuhelimissa pidettiin kuitenkin pääasiassa neutraalina tai positiivisena, mikä näkyi myös käyttötottumuksissa. Z-sukupolvi koki tekoälyn parantavan käyttökokemusta ja lisäävän käytön helppoutta, mutta tietoisuuden lisääntyessä ilmiöön suhtauduttiin varautuneemmin. Tekoäly sai Z-sukupolven miettimään sen tuomia riskejä erityisesti tietojen keräämisen ja turvallisuuden suhteen. Tutkimuksessa korostuikin turvallisuuden kaksijakoinen vaikutus suhtautumiseen. Vaikka Z-sukupolvi käytti tekoälyä hyödyntävää turvallisuutta lisäävää toimintoa, tieto tekoälyn hyödyntämisestä herätti epäilyksiä ja mahdolliset riskit yksityisyyden ja turvallisuuden suhteen olivat Z-sukupolvesta huolestuttavia. Kattavamman ja syvemmän kokonaiskuvan saamiseksi tulisi kuitenkin Z-sukupolven suhtautumista tutkia lisää.

AVAINSANAT: Asenteet, tekoäly, toiminnot, z-sukupolvi, älypuhelimet

Sisällys

1	Johdanto	6
1.1	Tutkimuksen tavoite ja menetelmä	8
1.2	Tutkielman rakenne	11
2	Tekoäly älypuhelimissa	13
2.1	Tekoälyn määritelmä ja tekniikat	15
2.2	Tekoälyn ilmentyminen	21
2.2.1	Virtuaaliavustaja	22
2.2.2	Biometrinen tunnistautuminen	27
2.2.3	Älypuhelimien kamera ja siihen liittyvät toiminnot	30
2.2.4	Ennakoiva tekstinsyöttö	31
2.3	Tekoälyominaisuuksien ja -toimintojen vaikutukset käyttäjään	31
3	Z-sukupolvi	35
3.1	Z-sukupolven määritelmät	36
3.2	Z-sukupolven piirteitä	38
3.2.1	Älypuhelimien käyttäjinä	39
3.2.2	Teknologian käyttäjinä	40
3.2.3	Vuorovaikutus ja yhteydenpito	41
3.2.4	Muita piirteitä ja haasteita	42
4	Aiemmissä suhtautumistutkimuksissa käytetyt mallit ja käsitteet	44
4.1	TAM-malli	45
4.2	UTAUT-mallit	47
4.3	AIDUA-viitekehys	54
5	Suhtautumisen tutkiminen laadullisella menetelmällä	57
5.1	Teemahaastattelut aineistonkeruumenetelmänä	58
5.2	Tutkimuksen toteutus	61
5.3	Aineiston analysointi teemoittelemalla	62
6	Z-sukupolven suhtautuminen tekoälyn käyttöön älypuhelimissa	67
6.1	Teemahaastatteluihin osallistuneet	67

6.2	Tekoälyominaisuuksien ja -toimintojen tunnettavuus	74
6.3	Mielipiteet ja näkemykset tekoälyominaisuuksista ja -toiminnoista	79
6.4	Tekijät asenteiden ja suhtautumisen taustalla	82
6.5	Tulosten yhteenveto	88
7	Diskussio	94
7.1	Tutkimuksen luotettavuus ja rajoitukset	102
7.2	Jatkotutkimusaiheet	104
	Lähteet	106
	Liitteet	127
	Liite 1. Tietosuojailmoitus	127
	Liite 2. Haastattelupohja haastateltaville ennen haastatteluajankohtaa	129
	Liite 3. Haastattelukysymykset	131
	Liite 4. Lyhyt kuvaus tekoälystä ja sitä ilmentävistä älypuhelimien toiminnoista ja ominaisuuksista	134
	Liite 5. Tekoälyominaisuuksia ja -toimintoja havainnollistavat kuvat ja niiden lähdetiedot	135

Kuvat

Kuva 1. Älypuhelinien käyttäjämäärä maailmanlaajuisesti (mukaillen Gill, 2025).	15
Kuva 2. Tekoälyn, koneoppimisen ja syväoppimisen suhde.	18
Kuva 3. Tekoälytekniikoita.	21
Kuva 4. Sukupolvet aikajanalla (mukaillen Consultancy.uk, 2015).	35
Kuva 5. TAM-malli (mukaillen Davis ja muut, 1989).	45
Kuva 6. UTAUT-malli (mukaillen Venkatesh ja muut, 2012).	48
Kuva 7. Laajennettu UTAUT-malli (mukaillen Venkatesh ja muut, 2012).	52
Kuva 8. AIDUA-viitekehys (mukaillen Gursoy ja muut, 2019).	55
Kuva 9. Älypuhelimessa olevan tekoälyn tuttuus.	75
Kuva 10. Käyttö ja mielipiteet tekoälystä älypuhelimissa.	79
Kuva 11. Asenteisiin vaikuttavat tekijät.	83

Taulukot

Taulukko 1. Haastatteluun osallistuneiden demografiset tiedot.	68
Taulukko 2. Tekoälytoimintojen ja -ominaisuuksien käyttö.	77

1 Johdanto

Tekoäly on jatkuvasti kasvava ilmiö ja yhä vahvemmin osa jokapäiväistä elämää erityisesti nuorten keskuudessa. Nuorista ja nuorista aikuisista älypuhelimia käyttää melkein jokainen (Gill, 2025) ja näin ollen he käyttävät myös niiden tekoälyominaisuuksia ja -toimintoja päivittäin. Tekoäly on ollut älypuhelimissa jo yli vuosikymmenen (Solis ja muut, 2024), ja nykyään älypuhelimet sisältävätkin tekoälyä monessa eri muodossa muun muassa turvallisuuteen ja sisällön tuottamiseen liittyen (Viteciz & Peric, 2021). Tekoälyn tarkoituksena on tehdä ihmisten elämästä helpompaa (Gansser & Reich, 2021), lisätä älypuhelimien käyttöön liittyvää mukavuutta (Garcia-Martin & Sanchez-Reillo, 2020; Reddy, 2023) sekä optimoida turvallisuutta (Garcia-Martin & Sanchez-Reillo, 2020) eli ennen kaikkea parantaa käyttökokemusta (Jeronimo, 2024; Purwanto ja muut, 2020).

Tekoäly tarkoittaa älyä, jota koneet ja ohjelmistot suorittavat ikään kuin ajattelemalla ja käyttäytymällä älykkäästi ihmisten tavoin (Sun, 2021). Se pyrkii ilmentämään ihmisen älykkyyttä (Gursoy ja muut, 2019; Huang & Rust, 2018; Lu ja muut, 2019) sekä tulkitsemaan tietoja, oppimaan niistä ja käyttämään näitä oppimiaan tietoja tiettyjen tavoitteiden saavuttamiseksi (Duan ja muut, 2019; Kaplan & Haenlein, 2019), kuten tehtävien suorittamiseksi. Erityisesti tekoälyn kykyä oppia aiemmin keräämistään tiedoista pidetään sen tärkeimpänä ominaisuutena (Kaplan & Haenlein, 2019). Vaikka tekoälyllä yleensä viitataan sen kykyyn oppia, sopeutumistaitoon ja tavanomaisesti ihmisen suorittamien tehtävien tekemiseen, sille ei ole yleisesti hyväksyttyä määritelmää (Duan ja muut, 2019). Tästä syystä tekoäly kuvaa useita tekniikoita ja teknologiaa, jotka reagoivat ja oppivat kuten ihmiset (Huang & Rust, 2018). Tällaisia tekniikoita ovat esimerkiksi luonnollisen kielen prosessointi ja koneoppiminen (Tussyadiah, 2020), joita hyödynnetään älypuhelimien tekoälyominaisuuksissa ja -toiminnoissa, kuten virtuaaliavustajissa.

Nuoret ja nuoret aikuiset kuuluvat Z-sukupolveen, jolle on useita eri määritelmiä siihen kuuluvien syntymävuosien perusteella (ks. luku 3). Tässä tutkimuksessa sillä tarkoitetaan kuitenkin vuosina 1995–2010 syntyneitä. He muodostavat maailmanlaajuisesti

suurimman väestöllisen ryhmän (Hootsuite, 2022; NielsenIQ ja muut, 2024), joka on kiinnostunut uudesta teknologiasta (Wood, 2013). Z-sukupolven edustajat ovat altistuneet koko elämänsä ajan ennennäkemättömälle määrälle teknologiaa (Vitezic & Peric, 2021), joten he ovat taitavia tekniikan käyttäjiä (Poláková & Klímová, 2019). Älypuhelin on heille välttämättömyys (Zhou ja muut, 2014) ja tärkein väline (Seemiller & Grace, 2016, s. 58), ja he käyttävätkin älypuhelimia kaikkein eniten (Mason ja muut, 2022; Vitezic & Peric, 2021). Uuden teknologian suhteen he ovat innokkaita omaksujia (Belanche ja muut, 2020; Chan & Lee, 2023), ja heitä pidetään todennäköisimpinä tekoälyinnovaatioiden käyttäjinä (Vitezic & Peric, 2021), joten heidän uskotaan omaksuvan tekoälyn kaikilla elämänsä osa-alueilla (Vitezic & Peric, 2021).

Z-sukupolvi mielletään uudesta teknologiasta kiinnostuneeksi sukupolveksi, joten he ovat kasvavissa määrin olleet tutkimusten kohteena teknologian, älypuhelimien ja tekoälyn suhteen. Cillers (2017) on tutkinut Z-sukupolven ominaisuuksia ja teknologiamielityksiä, Mason ja muut (2022) heihin liitettyä älypuhelinriippuvuutta sekä Zhitomirsky-Geffet ja Blau (2016) puolestaan ovat tutkineet älypuhelimiin liittyviä käyttäjäodotuksia eri sukupolvien ja Z-sukupolven näkökulmista. Näiden lisäksi on muun muassa tutkittu Z-sukupolven kuluttajien käsityksiä ja odotuksia vuorovaikutuksesta tulevaisuuden älykkään vähittäiskaupan (eng. *smart retailing*) kontekstissa (Priporas ja muut, 2017).

Z-sukupolven suhtautumista tekoälyteknologiaan on tutkittu myös muista näkökulmista. Muun muassa Vitezic ja Peric (2021) ovat tutkineet heidän halukkuuttaan hyväksyä tekoälylaitteet vieraanvaraisuuspalveluissa, kuten hotellialalla. Vinichenko ja muut (2021) puolestaan ovat tutkineet, mitä vaikutuksia Z-sukupolvi ajattelee tekoälyllä olevan yhteiskunnan tietoturvallisuuteen. Näiden ohella on tutkittu myös Z-sukupolven suhtautumista generatiivisen tekoälyn käyttöön opetuksessa (Chan & Lee, 2023), sosiokulttuurillisia tekijöitä, jotka vaikuttavat tekoälyteknologian hyväksymiseen (Ho ja muut, 2022), vaikutuksia Z-sukupolven aikomukseen käyttää tekoälytyökaluja (Kavitha & Joshith, 2024) ja koettuja hyötyjä, haittoja ja mahdollisuuksia tekoälyyn liittyen (Katalin

& Garai-Fodor, 2024). Näin ollen tiettyyn sukupolveen ja erityisesti Z-sukupolveen kohdistuva tutkimus ei ole uutta. Aiempi tutkimus ja Z-sukupolven ominaisuudet teknologian käyttäjänä tukevat Z-sukupolven valitsemista tämän tutkimuksen kohderyhmäksi. Koska heillä on tietynlaisia ominaispiirteitä ja he ovat ahkeria teknologian ja älypuhelimien käyttäjiä (ks. luku 3), on kiintoisaa tutkia heidän suhtautumistaan tekoälyn käyttöön älypuhelimissa.

Tutkimuksessa tarkastellaan Z-sukupolven edustajien kokemuksia ja mielipiteitä tekoälystä älypuhelimissa sekä tekoälytoimintojen ja -ominaisuuksien vaikutuksia heidän asenteisiinsa. Vaikka aiemmat tutkimukset ovat tutkineet Z-sukupolven asenteita ja mielipiteitä teknologiasta, ei ole juurikaan käsitelty, miten he kokevat ja suhtautuvat tekoälyn käyttöön älypuhelimissa. Tämän tutkimuksen tarkoituksena onkin tarkastella nimenomaan tätä ilmiötä, joten tutkimus täydentää aiempia tutkimuksia keskittymällä Z-sukupolven ja heidän teknologian käyttöönsä.

1.1 Tutkimuksen tavoite ja menetelmä

Tutkimuksen tavoitteena on saada selville, miten Z-sukupolvi suhtautuu tekoälyn käyttöön älypuhelimissa. Se, millaisena Z-sukupolvi näkee tekoälyn älypuhelimissa ja miten he sitä esimerkiksi käyttävät, paljastaa heidän asenteitaan ja suhtautumistaan tekoälyyn. Tutkimukselle on asetettu seuraavat tutkimuskysymykset:

1. Miltä osin tekoäly älypuhelimissa on tuttu ilmiö?
2. Mitä mieltä Z-sukupolvi on tekoälystä älypuhelimissa?
3. Mitkä tekijät vaikuttavat suhtautumiseen ja asenteisiin älypuhelimissa olevia tekoälyominaisuuksia ja -toimintoja kohtaan?

Tässä tutkielmassa älypuhelimien tekoälyominaisuudet ja -toiminnot tarkoittavat laitteisiin valmiiksi kuuluvia eli sisäänrakennettuja toimintoja, sovelluksia ja

ominaisuuksia, jotka hyödyntävät erilaisia tekoälytekniikoita. Tällaisten toimintojen ja ominaisuuksien ensisijaisena tarkoituksena on parantaa käyttäjien käyttökokemusta eli tehdä laitteen käytöstä tehokkaampaa, helpompaa ja miellyttävämpää (ks. alaluku 2.3). Näin ollen tutkimuksessa ei keskitytä älypuhelimeen erikseen ladattaviin tai selainpohjaisiin sovelluksiin.

Koska älypuhelimissa hyödynnetään tekoälyä sekä taustalla toimivissa ominaisuuksissa, kuten virrantehokkuuden hallinnassa, että näkyvämmissä ominaisuuksissa (Vitezic & Peric, 2021), tässä tutkimuksessa keskitytään vain käyttäjälle näkyvimpiin tekoälytoimintoihin ja -ominaisuuksiin. Näiden toimintojen suhteen käyttäjän on oltava aktiivisena toimijana. Tällä tarkoitetaan sitä, että käyttäjän on annettava jonkinlainen syöte toiminnon tai ominaisuuden aktivoimiseksi. Tällaisia syötteitä voivat olla esimerkiksi äänikomento, kasvojen tai sormenjäljen näyttäminen tai näytön koskettaminen kuvan ottamiseksi tai tekstin kirjoittamiseksi. Käyttäjän aktiivisen roolin vuoksi näitä toimintoja voidaan pitää käyttäjille näkyvimpinä tekoälyä ilmentävinä ominaisuuksina. Tässä tutkimuksessa tällaisia ominaisuuksia ovat virtuaaliavustaja, biometrinen tunnistautuminen, kamera ja sen toiminnot sekä ennakoiva tekstinsyöttö.

Tutkimusmenetelmä on laadullinen eli kvalitatiivinen, koska tutkimuksen tarkoituksena on saada syvällistä tietoa Z-sukupolven suhtautumisesta tekoälyn käyttöön älypuhelimissa. Kvalitatiivinen tutkimus keskittyy ilmiöiden ymmärtämiseen ja syvälliseen tarkasteluun (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 59) ja tämän myötä pyrkii kertomaan tutkittavasta ilmiöstä (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 86). Näin ollen kvalitatiivinen menetelmä soveltuu hyvin, kun halutaan tutkia yksilöiden kokemuksia ja mielipiteitä, kuten suhtautumista tekoälyyn, sekä ymmärtää paremmin ilmiöitä kokonaisvaltaisesti. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa oleellista on pyrkimys löytää ja erottaa piirteitä, jotka eivät suoranaisesti ole esimerkiksi tekstissä lausuttuina, joten tästä syystä sen avulla pyritään tulkitsemaan merkityksiä (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 137).

Aineistonkeruumenetelmänä on teemahaastattelut, koska ne tarjoavat syvällistä tietoa tutkimuksen kohteesta. Teemahaastattelujen tarkoituksena on löytää tutkimuksen tarkoituksen ja tutkimusongelmien kannalta merkityksellisiä vastauksia (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 88), joten haastattelujen avulla pyritään saamaan selville Z-sukupolven käsityksiä ja mielipiteitä juuri tästä ilmiöstä. Aineiston keruun jälkeen se analysoidaan teemoittelemalla. Tutkimusmenetelmästä ja -prosessista kerrotaan tarkemmin luvussa 5.

Tutkimuksen tarkoituksena on lisätä tietoa ja ymmärrystä siitä, millä tavoin Z-sukupolvi suhtautuu tekoälyn käyttöön älypuhelimissa. Tekoälyn käytöllä älypuhelimissa tavoitellaan käyttökokemuksen parantamista, joten on perusteltua olettaa tekoälyn vaikuttavan käyttökokemukseen positiivisesti. Se voi nopeuttaa laitteen käyttöä, parantaa käytön helppoutta ja mukavuutta sekä lisätä henkilökohtaisten tietojen pysymistä turvattuina. Aiheen tutkiminen on tärkeää, koska Z-sukupolvi on suurin väestöllinen ryhmä ja siten myös suurin käyttäjä- ja kuluttajaryhmä. Tästä syystä heidän suhtautumisellaan on suuri merkitys siinä, mitä ja minkälaisia teknologioita ja ominaisuuksia he käyttävät.

Teknologia on tärkeässä osassa käyttökokemuksen luomisessa (Lu ja muut, 2019), jonka myötä tekoäly antaa mahdollisuuden tarjota käyttäjille ainutlaatuisia ja älykkäitä ominaisuuksia, kokemuksia ja palveluita (Jeronimo, 2024). Teknologiyritykset kilpailevat parhaimman älypuhelimien tekemisestä tarjoamalla innovatiivisia tuotteita houkutellakseen käyttäjiä (Anshari ja muut, 2016). Käyttäjät ovat kuitenkin kuluttajia, joiden tarpeet on ymmärrettävä (Tidd & Bessant, 2014, s. 305), joten yritysten täytyy ymmärtää, mikä on tärkeää Z-sukupolvelle (NielsenIQ ja muut, 2024). Tutkimuksen tuloksia voidaan tiedon ja ymmärryksen lisäämisen ohella hyödyntää yritysten toiminnan ja tuotteiden sekä niiden ominaisuuksien kehittämisessä erityisesti yrityksissä, jotka kehittävät älypuhelimia ja niissä olevia tekoälysovelluksia ja -ominaisuuksia.

Z-sukupolven näkökulmat huomioimalla varmistetaan, että tekoälytyökalujen suunnittelu ja kehittäminen huomioi tämän suurimman väestöryhmän tarpeet ja on

siten käyttäjäkeskeistä, koska Mitran ja Fayn (2010) mukaan eri kuluttajaryhmissä ja heidän odotuksissaan on eroja. Näin ollen Z-sukupolven suhtautumisen ymmärtäminen voi auttaa kehittämään käyttäjäkeskeisiä ja houkuttelevia tuotteita. Jos käyttäjät vastustavat tekoälyteknologian käyttöönottoa, yritysten on haastavaa ottaa tekoälyinnovaatioita käyttöön. Mikä tahansa yrityksen toteuttama innovaatio on hyödyllinen vain, jos käyttäjät hyväksyvät sen. Näin ollen tutkimuksen tulosten toivotaan antavan viitteitä siitä, miten tämä suuri kuluttajaryhmä suhtautuu tekoälyteknologiaan ja sitä hyödyntäviin ominaisuuksiin älypuhelimissa. Z-sukupolvea on pidetty innokkaana uuden teknologian omaksujana, joten heidän asenteensa voivat antaa arvokasta tietoa tekoälyn käytön edistämiseen ja sen hyväksyttävyyteen liittyen. Tämä korostaa tutkimuksen merkitystä niin teknologiayrityksille kuin myös laajemmin yhteiskunnalle, joka kasvavissa määrin lisää tekoälyn käyttöä muun muassa palveluissaan.

Näistä syistä tutkimuksen tuloksista on erityisesti hyötyä teknologiayrityksille, jotka kehittävät älypuhelimia ja tekoälyä. Lisäksi tutkimus voi tarjota arvokasta tietoa yhteiskunnan eri tahoille, kuten poliitikoille ja päättäjille, jotka haluavat ymmärtää, miten nuorten käyttäjien asenteet ja valinnat vaikuttavat teknologisiin innovaatioihin. Tämän tutkimuksen tulokset voivat myös tukea akateemista keskustelua tekoälyn ja sukupolvien välisistä eroista teknologian käytössä.

1.2 Tutkielman rakenne

Teoreettinen viitekehys koostuu kolmesta pääluvusta ja niiden alaluvuista. Luvussa kaksi käsitellään tekoälyä, määritellään tekoäly ja siihen liittyvät muut tärkeät käsitteet sekä kerrotaan sen käytöstä ja ilmentymisestä älypuhelimissa. Lisäksi esitellään tekoälytoimintojen ja -ominaisuuksien tarkoituksia ja vaikutuksia käyttäjään. Luvussa kolme esitellään ja määritellään tutkimuksen kohderyhmä eli z-sukupolvi. Tässä luvussa käsitellään myös Z-sukupolven edustajien ominaispiirteitä muun muassa älypuhelinien ja teknologian käyttäjinä. Neljäs luku käsittelee aiemmissä tutkimuksissa käytettyjä malleja ja viitekehyksiä sekä niissä esiintyviä tekijöitä. Luvussa esitellään haastattelujen

ja tulosten kannalta keskeisiä teemoja ja käsitteitä sekä joitain malleja hyödyntäviä aiemmissa tutkimuksissa tehtyjä havaintoja. Viides luku esittelee tutkimusmenetelmät ja perustelee näiden menetelmien käyttöä tässä tutkimuksessa. Lisäksi luvussa kerrotaan aineistonkeruumenetelmästä eli teemahaastatteluista. Sen jälkeen luvussa kuusi esitellään tutkimuksen tulokset tutkimuskysymys kerrallaan ja vastataan tutkimuksen tavoitteeseen. Luvun lopussa tehdään myös tulosten yhteenveto. Viimeinen luku seitsemän on diskussio, jossa kerrataan tutkimuksen merkittävimmät tulokset, tulkitaan niitä ja asemoidaan ne suhteessa aiempaan tutkimukseen ja havaintoihin. Lisäksi luvussa pohditaan tulosten käyttötarkoituksia, käsitellään tutkimuksen luotettavuutta ja rajoituksia sekä ehdotetaan jatkotutkimusaiheita.

2 Tekoäly älypuhelimissa

Älypuhelin (eng. *smartphone*) tarkoittaa puhelinta, jossa on edistyneitä toimintoja ja ominaisuuksia (Anshari ja muut, 2016; Davey & Davey, 2014; Nguyen ja muut, 2016; Sarwar & Soomro, 2013). Älypuhelimissa olevat ainutlaatuiset ominaisuudet ja erilaiset mobiilisovellukset (eng. *mobile application, application, app*) (Zhitomirsky-Geffet & Blau, 2016) eli ohjelmistot, ohjelmat ja toiminnot, joita voidaan ladata älypuhelimeen (Sanoma, n.d.) tai jotka ovat älypuhelimeen valmiiksi sisäänrakennettuina (Sarwar & Soomro, 2013) on suunniteltu lisäämään älypuhelimien toiminnallisuutta (Axcell & Ellis, 2023). Lisäksi sovellusten kautta voidaan olla vuorovaikutuksessa puhelimen teknisten ominaisuuksien kanssa (Axcell & Ellis, 2023). Näin ollen älypuhelin eroaa perusominaisuuksilla varustelluista puhelimista (Davey & Davey, 2014; Sarwar & Soomro, 2013), joilla vain soitetaan ja lähetetään viestejä.

Älypuhelimien yksi tärkeimmistä ominaisuuksista on internet (Anshari ja muut, 2016; Sarwar & Soomro, 2013) eli maailmanlaajuinen järjestelmä, joka koostuu yhteen liitetystä tietoverkoista (Ekonoja ja muut, n.d.). Tietoverkot tarkoittavat laitteiden ja niiden välisten tiedonsiirtoyhteyksien avulla tarjottavien palveluiden yhdistelmää (Sanastokeskus, n.d.). Internetin takia älypuhelin tarjoaa keinoja nopeaan kommunikointiin ja yhteydenpitoon (Anshari ja muut, 2016) sekä mahdollisuuden seurata sosiaalisia verkostoja (eng. *social networks*) (Anshari ja muut, 2016; Lee & Song, 2015). Sosiaaliset verkostot tarkoittavat verkkoalustoja, joissa käyttäjät voivat luoda ja ylläpitää ihmissuhteita, kuten ystävyksiä, tuttavuuksia ja työkontakteja (Merriam-Webster, n.d.), ja verkkoalustat puolestaan tarkoittavat digitaalisia ympäristöjä, joissa käyttäjät voivat kommunikoida (StartPlatform, n.d.).

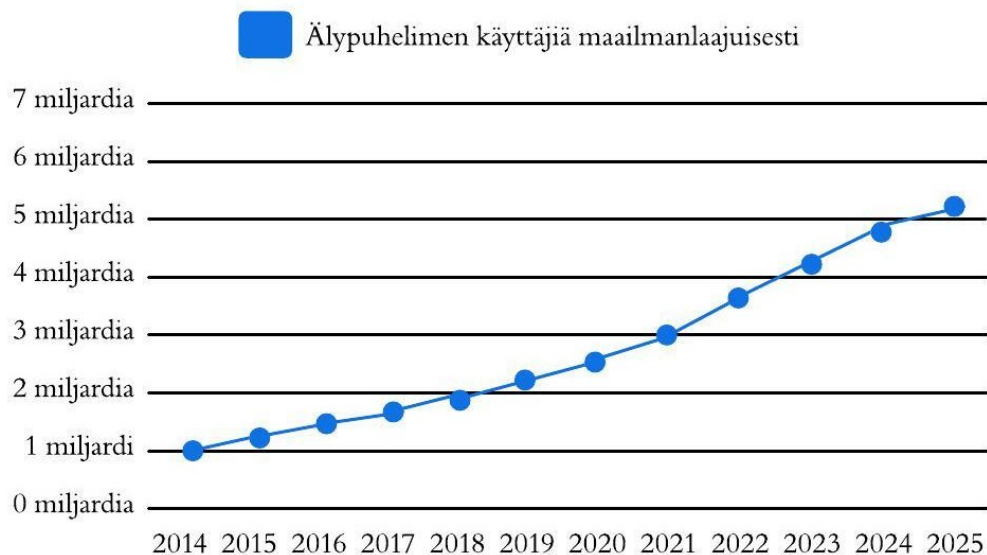
Vaikka älypuhelin tarjoaa muun muassa sähköpostin ja viestittely yhdellä laitteella ja siten mahdollistaa nopean kommunikoinnin missä tahansa ja mihin aikaan tahansa (Seemiller & Grace, 2016, s. 58), se on kuitenkin enemmän kuin pelkkä viestintäväline (Nguyen ja muut, 2016). Älypuhelimella voidaan myös muun muassa tarkistaa kellonaika ja ottaa kuvia (Poláková & Klímová, 2019; Rothman, 2014), nauhoittaa ja toistaa

äänitteitä ja videoita sekä etsiä reittejä kohteisiin eli navigoida (Sarwar & Soomro, 2013). Lisäksi se nopeuttaa tiedonhakua, helpottaa tiedonvaihtoa ja sallii useiden toimintojen samanaikaisen tekemisen (Zhitomirsky-Geffet & Blau, 2017), kuten samanaikaisen viestittelyn ja internetselailun. Ennen kaikkea älypuhelin on helppo kuljettaa mukana (Zhitomirsky-Geffet & Blau, 2017), joten monilla käyttäjillä onkin yksi tai useampia laitteita mukanaan jatkuvasti (De Keyser ja muut, 2019).

Älypuhelimet alkoivat yleistyä vuodesta 2007 eteenpäin, kun teknologiayritys Apple toi puhelinmarkkinoille iPhone-älypuhelimien (Sarwar & Soomro, 2013). Sen jälkeen alettiin laajasti panostaa älypuhelin teknologiaan sekä käyttöliittymien ja -järjestelmien kehittämiseen (Sarwar & Soomro, 2013). Älypuhelimissa käyttöjärjestelmällä (eng. *mobile operating system*) tarkoitetaan ohjelmistoa, jonka avulla älypuhelin voi suorittaa sovelluksia ja erilaisia ohjelmia (Goad & Steele, n.d.). Yleisimmät älypuhelin käyttöjärjestelmät ovat Applen iOS sekä Googlen Android (Gill, 2025; Goad & Steele, n.d.; Sherif, 2025). Käyttöliittymällä (eng. *user interface*) puolestaan tarkoitetaan näkyviä ja vuorovaikutteisia elementtejä, joilla käyttäjä kommunikoi ja on vuorovaikutuksessa laitteen kanssa (The Codest, n.d.). Tämä vuorovaikutus älypuhelimissa tapahtuu kosketusnäytön välityksellä (Venkatesh ja muut, 2012).

Älypuhelin termin äly-alkuosa (eng. *smart*) viittaa tekoälyyn (Jeong & Shin, 2020). Tekoälyä onkin käytetty älypuhelimissa jo yli vuosikymmen (Solis ja muut, 2024). Teknologiayritykset, kuten Apple ja Samsung, kilpailevat jatkuvasti parhaimman älypuhelimien tekemisestä tarjoamalla innovatiivisia tuotteita houkutellessaan käyttäjiä (Anshari ja muut, 2016), joten älypuhelinmarkkinat kasvavat nopeasti ja tekoälyn käyttö lisääntyy yhä edelleen. Älypuhelin onkin tähän asti kaikkein omaksutuin laite (Jeronimo, 2017), ja Zhoun ja muiden (2014) mukaan erityisesti nuoret pitävät sitä välttämättömänä laitteena arjessaan. Älypuhelimet ovat näin ollen tuoneet tekoälyn kaikkien käsiin (Jeronimo, 2017), joten niitä voidaan pitää yleisimpinä ja edullisimpina tekoälyä hyödyntävinä laitteina (Vitezic & Peric, 2021). Kuva 1 havainnollistaa älypuhelin

käyttäjien määrää sekä sitä, miten käyttäjien määrä on nopeasti kasvanut vuosien kuluessa.



Kuva 1. Älypuhelimien käyttäjämäärä maailmanlaajuisesti (mukaihen Gill, 2025).

Seuraavaksi alaluvussa 2.1 kerrotaan, mitä tekoälyllä tässä tutkimuksessa tarkoitetaan. Lisäksi eritellään erilaisia tekoälytekniikoita, joita älypuhelimissa ilmentyvä tekoäly käyttää eri tekoälytoiminnoissa ja -ominaisuuksissa. Alaluvussa 2.2 esitellään tarkemmin käyttäjälle näkyvimpiä tekoälytoimintoja ja -ominaisuuksia, joissa tekoäly älypuhelimissa käytetään. Tämän lisäksi mainitaan, mitä tekoälytekniikkaa kyseinen toiminto tai ominaisuus hyödyntää, jotta käy selkeästi ilmi, miten tekoäly liittyy näihin älypuhelimien toimintoihin ja ominaisuuksiin.

2.1 Tekoälyn määritelmä ja tekniikat

Tekoäly (eng. *artificial intelligence*) ilmentää ihmisen älykkyyttä (Gursoy ja muut, 2019; Huang & Rust, 2018), ja se tarkoittaa älyä, jota koneet ja ohjelmistot toteuttavat käyttäytymällä älykkäästi ikään kuin ihmiset (Sun, 2021). Siinä kehittyneitä laitteistoja ja ohjelmistoja yhdistetään suurten tietokantojen kanssa ilmentämään älyä (Lu ja muut,

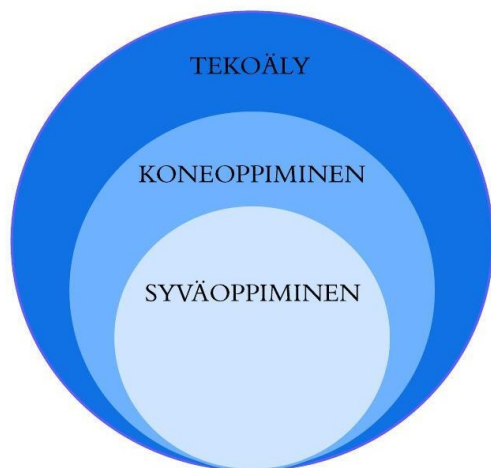
2019). Vaikka sillä viitataan yleensä oppimiskykyyn, sopeutumiseen ja tavanomaisesti ihmisen suorittamien tehtävien tekemiseen, Duan ja muiden (2019) mukaan sille ei ole yleisesti hyväksyttyä määritelmää. Tästä syystä se kuvaa useita tekniikoita ja teknologiaa, jotka reagoivat ja oppivat kuten ihmiset (Huang & Rust, 2018). Ihmisen älykkyyden jäljittelyn ohella merkittävänä tekoälyn ominaisuutena pidetään sen kykyä tulkita tietoja, oppia tiedoista ja käyttää oppimiaan tietoja tiettyjen tavoitteiden saavuttamiseksi (Duan ja muut, 2019; Kaplan & Haenlein, 2019). Kaplanin ja Haenleinin (2019) pitävät tätä kykyä oppia menneistä ja aikaisemmin kerätyistä tiedoista tekoälyn tärkeimpänä määrittelevänä tekijänä.

Tekoäly tarkoittaa useita tekniikoita, jotka keskittyvät älykkäiden, reagoivien ja oppivien menetelmien kehittämiseen (Vitezic & Peric, 2021), ja tekoäly laitteissa perustuu tekoälyteknologiaan (Gursoy ja muut, 2019). Konkreettisesti se tarkoittaa sovelluksia tai järjestelmiä, jotka käyttävät tekoälyalgoritmeja tehtävien automatisointiin sekä päätöksentekoprosessiensa apuna (Al Ka'bi, 2023; Marzuki ja muut, 2023). Algoritmi (eng. *algorithm*) tarkoittaa määriteltyjen vaiheiden joukkoa, jotka suorittamalla ratkaistaan jokin ongelma tai suoritetaan jokin tehtävä (Datacamp, 2023). Kaikkein perusmuodossaan tekoäly onkin joukko algoritmeja, jotka suorittavat tiettyjä tehtäviä joko itseoppimalla tai analysoimalla valtavia tietomääriä, joiden perusteella ennustetaan oikea tulos tehtävän suorittamiseen tai ongelman ratkaisemiseen (Jeronimo, 2017).

Koska tekoäly määritellään järjestelmäksi, joka ikään kuin ajattelee ja toimii inhimillisesti ja järjellisesti, siltä vaaditaan tiettyjä kykyjä osoittamaan tätä ihmismäistä käyttäytymistä ja inhimillisiä toimia (Tussyadiah, 2020). Näitä kykyjä kuvaavia tekniikoita ovat muun muassa luonnollisen kielen prosessointi (eng. *natural language processing, NLP*) kommunikointia varten, koneoppiminen (eng. *machine learning*) päättelyyn ja johtopäätösten tekemiseen sekä tietokonenäkö (eng. *computer vision*) asioiden hahmottamiseen (Tussyadiah, 2020). Näiden ohella tekoälyjärjestelmiin kuuluvat muun muassa äänentunnistus ja kasvojentunnistus (Jeong & Shin, 2020; Tussyadiah, 2020).

Tekoälyn jatkuva edistyminen johtuu pääasiassa koneoppimisen ja syväoppimisen (eng. *deep learning*) kehittymisestä (Jeronimo, 2017). Koneoppiminen on laskennallinen menetelmä (Go ja muut, 2020), jossa käytetään algoritmeja ja tilastollisia malleja tehtävien suorittamiseen ja ennusteiden tekemiseen ilman täsmällisiä ohjeita tai ohjelmointia tietyn tehtävän suorittamiseksi (Esteva ja muut, 2019; McLean & Osei-Frimpong, 2019). Tärkeimpiä koneoppimisen ominaisuuksia ovatkin sen kyky oppia analysoimalla tietoa (Jeronimo, 2017; Kaplan & Haenlein, 2019) sekä kyky tehdä päätelmiä ilman tarkkoja ohjeita (Liu, 2021; Rao, 2017). Näin koneoppiminen käyttää oppimistaan suorituskykynsä parantamiseen (Go ja muut, 2020). Koneoppimiseen liittyen on tärkeä huomata, että koneoppiminen on olennainen osa tekoälyä, mutta tekoäly on koneoppimista laajempi kokonaisuus (Kaplan & Haenlein, 2019). Koneoppiminen lisää tekoälyn autonomiaa eli kykyä toimia itsekseen (Liu, 2021).

Syväoppiminen on koneoppimisen tyyppi (Jeronimo, 2017; Rao, 2017). Se perustuu ihmisen hermosolujen (eng. *neuron*) jäljittelemiseen keinotekoisilla hermoverkoilla (eng. *artificial neural networks*) (Ameen ja muut, 2023). Ihmisaivojen hermoverkkoja ja niiden välisiä yhteyksiä kuvaavaa syväoppiminen pystyy oppimaan strukturoimattomasta datasta, joista hermoverkko etsii toistuvia kuvioita (Jeronimo, 2017). Tällaisella datalla tarkoitetaan tietoa, josta puuttuu johdonmukaisuus ja järjestys ja jonka vuoksi sitä on yleensä vaikea tallentaa ja analysoida (Insightsoftware, n.d.). Tällaiset keinotekoiset hermoverkot ovat useimpien nykyaikaisten tekoälyjen ydin (Anthes, 2017). Kuvassa 2 havainnollistetaan tekoälyn, koneoppimisen ja syväoppimisen suhdetta. Siitä huomataan, että tekoäly tarkoittaa laajempaa kokonaisuutta, johon koneoppiminen kuuluu. Syväoppiminen puolestaan on osa koneoppimista.



Kuva 2. Tekoälyn, koneoppimisen ja syväoppimisen suhde.

Koneoppiminen on aina ollut tärkeässä ja usein keskeisessä roolissa tietokonenäön kehittämisessä (Szeliski, 2022, s. 187). Tietokonenäkö on monitieteinen tieteellinen ala, joka keskittyy siihen, kuinka tietokoneet voivat ymmärtää kuvien tai videoiden sisältöä (Huang & Le, 2021). Se pyrkii kuvailemaan ympäröivää maailmaa sille syötettyjen tietojen avulla ja uudelleenrakentamaan ympäröivän maailman ominaisuuksia, kuten muotoja, valaistuksia ja värejä, annettujen tietojen perusteella (Szeliski, 2022, s. 3). Tietokonenäön tärkeimpiä tehtäviä ovat muun muassa kuvan luokittelu ja objektintunnistus (Huang & Le, 2021).

Kuvan luokittelu (eng. *image classification*) kuuluu tietokonenäköön (Fang ja muut, 2020; Huang & Le, 2021). Siinä kuvan sisältö merkitään tekstimuotoisilla avainsanoilla, joiden perusteella tunnistetaan ja luokitellaan tehokkaasti kuvan tarjoamaa tietoa (Das, 2020, s. 2). Toisin sanoen sen avulla voidaan tunnistaa, mitä kuva esittää (Fang ja muut, 2020) eli onko kuvassa esimerkiksi auto tai jokin tietty eläin. Kuvan luokittelun tehokkuus on parantunut saatavilla olevan datan räjähdysmäisen kasvun ja algoritmien kehittymisen myötä (Shi ja muut, 2020).

Kuvantunnistus (eng. *image recognition*) on älykäs tekniikka, jolla havaitaan ja tunnistetaan asia tai ominaisuus kuvasta (Bagheri ja muut, 2019). Kuvantunnistus on kuvan luokittelua monimutkaisempi ja pidempi prosessi, ja siinä tunnistamisen ohella

pyritään paikantamaan erilaisten ominaisuuksien sijainnit (Dilmegani, 2024). Näin ollen se etenee kuvan luokittelua pidemmälle ja analysoi kuvan sisältöä tarkemmin. Anthesin (2017) mukaan tekoälyn suorittama kuvantunnistus onkin nykyään lähes ihmisen suorittaman tunnistuksen tasolla.

Objektintunnistus (eng. *object recognition*) on myös osa tietokonenäköä (Fang ja muut, 2020; Huang & Le, 2021; Szeliski, 2022, s. 3). Objektintunnistuksessa keskeistä on kuvassa olevien objektien tunnistaminen (Martin, 2021; Szeliski, 2022, s. 314), joten se on hieman samantyyppinen tekniikka kuin kuvantunnistus. Fangin ja muiden (2020) mukaan siinä kuitenkin pyritään tarkemmin tunnistamaan kuvassa olevan objektin merkitykselliset piirteet ja sijainnit. Tietokonenäön ohella objektintunnistus hyödyntää syväoppimista (Jeronimo, 2017).

Myös kasvojentunnistus (eng. *face recognition*) on tietokonenäköä (Go ja muut, 2020; Huang & Le, 2021; Szeliski, 2022, s. 3), ja se hyödyntää kuvantunnistustekniikkaa kasvojen piirteiden tunnistamisessa (Dilmegani, 2024). Kasvojentunnistusmenetelmät tunnistavat erottuvia piirteitä kuvista, kuten silmät, nenä ja suu, löytävät niiden sijainnit ja mittaavat näiden piirteiden välisiä etäisyyksiä (Szeliski, 2022, s. 290). Nykyään saatetaan käyttää myös moniulotteisempaa tunnustusmenetelmää, joka korjaa aiempia kaksiulotteiseen tunnistamiseen liittyviä perusongelmia, kuten pään ja ilmeiden liikkeitä (Unar ja muut, 2014). Ennen piirteiden havaitsemista, eli kasvojentunnistusta, kasvot on kuitenkin ensin havaittava käyttämällä koneoppimista ja kasvojen havaitsemista (eng. *face detection*) (Szeliski, 2022, s. 295). Kasvojen havaitsemisen avulla kasvot löydetään automaattisesti (Szeliski, 2022, s. 294) esimerkiksi kuvasta tai valokuvaa otettaessa.

Tekoälyn ihmismäistä toimintaa kuvaa edellä mainittujen lisäksi luonnollisen kielen prosessointi. Luonnollisen kielen prosessointi on kielellisen tiedon analysointia laskennallisia menetelmiä käyttäen (Verspoor & Cohen, 2013). Siinä keskitytään tekstin ja puheen analysointiin ja siten sanojen merkitysten päättelyyn (Esteva ja muut, 2019). Luonnollisen kielen prosessointi on tärkein elementti, kun luodaan ihmisen ja

tietokoneen välistä vuorovaikutusta (Goksel-Canbek & Mutlu, 2016), ja siinä tärkeässä asemassa on syväoppiminen (Jeronimo, 2017).

Syväoppimisalgoritmien nopea kehitys ja tiedon määrän kasvu ovat vaikuttaneet lisäksi puheentunnistuksen kehittymiseen (Shi ja muut, 2020). Puheentunnistus (eng. *speech recognition*) hyödyntää sekä kone- että syväoppimista (Jeronimo, 2017). Sen avulla tunnistetaan ääneen puhuttuja sanoja ja muunnetaan ne tekstiksi (Einorytè, 2023). Se on kriittinen ominaisuus erityisesti niille älypuhelinkäyttäjille, jotka käyttävät vain ääntään vuorovaikutuksessa laitteensa kanssa (Jeronimo, 2017). Tekoälyn avulla puheentunnistus on saatu kehitettyä lähes inhimillisen suorituskyvyn tasolle (Anthes, 2017).

Sekä luonnollisen kielen prosessointiin että puheentunnistukseen liittyy myös äänentunnistus (eng. *voice recognition*), joka hyödyntää koneoppimista näiden kahden tekniikan kautta (Go ja muut, 2020). Äänentunnistus tarkoittaa kykyä vastaanottaa ja tulkita sanoja sekä ymmärtää ja suorittaa puhekomentoja (Gillis, n.d.). Edellä mainittiin, että puheentunnistus muuttaa äänen tekstiksi ja luonnollisen kielen prosessointi sitten voi analysoida tätä tekstiä, joten äänentunnistuksen voi ajatella olevan ensiaskel ihmisen puhuman kielen ja tietokoneen välisessä kommunikoinnissa.

Koneoppimista hyödynnetään edellä mainittujen lisäksi myös laskennallisessa valokuvauksessa (Jeronimo, 2017). Siinä laskentatekniikoita (eng. *computing techniques*), kuten tekoälyä, koneoppimista ja algoritmeja, käytetään kuvien ottamiseksi (Hein, 2023). Erityistä laskennallisessa valokuvauksessa on se, että melkein kaikki älypuhelimet hyödyntävät sitä ja ilman sitä älypuhelimien kuvausominaisuudet ja -tehokkuus olisivat heikommat (Hein, 2023). Kuva 3 koostaa vielä nämä edellä esitellyt tekoälyä hyödyntävät tekniikat, joita älypuhelimissa ilmentyvä tekoäly käyttää eri tekoälytoiminnoissaan ja -ominaisuuksissaan.



Kuva 3. Tekoälytekniikoita.

2.2 Tekoälyn ilmentyminen

Älypuhelin teknologia on kehittynyt nopeasti (Davey & Davey, 2014). Ajan myötä laitteistojen nopea kehitys on johtanut suurempaan tehoon myös pienemmissä laitteissa, mikä puolestaan mahdollistaa näidenkin laitteiden hyödyntää kehittyneempää tekoälyä (Rajan & Saffiotti, 2017). Tekoäly on ollut osa älypuhelimia jo vuosien ajan luonnollisen kielen prosessoinnin ja laskennallisen valokuvauksen muodoissa (Solis ja muut, 2024) sekä useissa toiminnoissa, jotka hyödyntävät kone- ja syväoppimista (Jeronimo, 2017). Nykyään tekoälyalgoritmit ovatkin käytössä melkein kaikessa, mitä teemme (Jeronimo, 2017), ja muun muassa kasvojentunnistus, äämentunnistus ja kuvan luokittelu ovat lisääntyneet älypuhelimissa viime vuosina (Iyer ja muut, 2023).

Vaikka tekoäly tarkoittaa useita eri tekniikoita ja teknologioita, tässä tutkimuksessa tekoälyä havainnollistetaan tietyillä älypuhelimissa valmiiksi olevilla eli sisäänrakennetuilla ominaisuuksilla ja toiminnoilla. Nämä toiminnot ja ominaisuudet havainnollistavat tekoälyn käyttöä älypuhelimissa, ja niiden suhteen käyttäjän on oltava

aktiivisena toimijana. Tällä tarkoitetaan sitä, että käyttäjän on annettava toiminnolle jonkinlainen syöte toiminnon tai ominaisuuden aktivoimiseksi. Tällaisia syötteitä voivat olla esimerkiksi äänikomento, kasvojen tai sormenjäljen näyttäminen tai näytön koskettaminen kuvan ottamiseksi tai tekstin kirjoittamiseksi. Käyttäjän aktiivisen roolin vuoksi näitä toimintoja voidaan pitää käyttäjille näkyvimpinä tekoälyä ilmentävinä ominaisuuksina. Ensimmäisenä esimerkkinä on älypuhelimiin usein kuuluva virtuaaliavustaja, toisena biometrinen tunnistautuminen, kolmantena kamera ja sen toiminnot sekä viimeisenä ennakoiva tekstinsyöttö.

2.2.1 Virtuaaliavustaja

Tiedon saatavuus ja koneoppimismenetelmät ovat parantaneet puheentunnistuksen ja luonnollisen kielen prosessoinnin suorituskykyä (Hirschberg & Manning, 2015). Tämän ansiosta on voitu luoda ohjelmistosovelluksia, jotka ymmärtävät puhuttuja komentoja ja vastaavat syntetisoiduilla äänillä sekä suorittavat tehtäviä (Hoy, 2018). Koneoppimisen viimeisimmät edistysaskeleet ovat lisäksi tukeneet kehittyneempiä tekoälytyökaluja, jotka yksilöivät vastauksensa käyttäjän yksilöllisen ja tilanteellisen kontekstin mukaisesti (Ho ja muut, 2022, Mirjalili & Ross, 2017). Tällainen tekoälytyökalu on virtuaaliavustaja (eng. *virtual assistant*), joka on Brillin ja muiden (2019) mukaan näkyvin tekoälypohjainen sovellus. Lisäksi sitä pidetään kaikkein suosituimpana tekoälyteknologiana (Alepis & Patsakis, 2017; Aw ja muut, 2022; Molinillo ja muut, 2023). Sitä voidaan englanniksi nimittää *virtual assistant* -termin ohella monin eri termein, kuten (*personal*) *voice assistant* (Ammari ja muut, 2019; Chahal & Mahajan, 2024; Molinillo ja muut, 2023), *digital (voice) assistant* (Aw ja muut, 2022; Purwanto ja muut, 2020) tai *intelligent (voice) assistant* (de Barcelos Silva ja muut, 2020; Hoy, 2018; Loureiro ja muut, 2021). Tässä tutkimuksessa käytetään kuitenkin yhtenäistävästi nimitystä virtuaaliavustaja, vaikka lähdemateriaalissa olisi käytetty virtuaaliavustajasta eri termiä.

Virtuaaliavustajat ovat osa älypuhelimia (Ghosh & Pherwani, 2015; Molinillo ja muut, 2023; Ringfort-Felner ja muut, 2022) ja siten osa jokapäiväistä elämää (Choudrie ja muut,

2023). Ne ovat äänikäyttöisiä integroituja tekoälytyökaluja ja avustajia (Araujo, 2018; Brill ja muut, 2019) sekä tekoälypohjaisia sovelluksia (Chahal & Mahajan, 2024), jotka tarjoavat palveluita ja ratkaisuja käyttäjälle (Sun, 2021). Ne ymmärtävät ja kommunikoivat käyttäjän kanssa luonnollisella kielellä (Araujo, 2018; de Barcelos Silva ja muut, 2020; De Keyser ja muut, 2019; Hauswald ja muut, 2015; Molinillo ja muut, 2023) ja käyttävät käyttäjän antamaa ääntä, kuvia ja kontekstuaalista tietoa tarjotakseen käyttäjälle apua vastaamalla kysymyksiin ja suorittamalla pyydettyjä toimintoja (Hauswald ja muut, 2015). Näin ollen ne ovat vuorovaikutuksessa käyttäjän kanssa (Purwanto ja muut, 2020; Ringfort-Felner ja muut, 2022). Tämä vuorovaikutus virtuaaliavustajan ja käyttäjän välillä käydään joko äänen tai tekstin välityksellä (Araujo, 2018; Sun, 2021). Puheella toimivien virtuaaliavustajien käyttö ilman fyysistä vuorovaikutusta mahdollistaa sen, että käyttäjä voi tehdä useita asioita samanaikaisesti (McLean & Osei-Frimpong, 2019) sekä käyttää laitetta ilman käsiä (Olmstead, 2017).

Virtuaaliavustajia käytetään monenlaisiin perustehtäviin. Tällaisia perustehtäviä ovat muun muassa tietojen etsiminen (Ammari ja muut, 2019; Esau-Held ja muut, 2023; Hoy, 2018, McLean & Osei-Frimpong, 2019), kysymyksiin vastaaminen (Hoy, 2018) ja kalenterin hallinta (Brill ja muut, 2019). Niitä voidaan käyttää myös muistutusten ja hälytysten asettamiseen (Aw ja muut, 2022; Esau-Held ja muut, 2023; Hoy, 2018), ja ne voivat suorittaa tehtäviä käyttäjänsä puolesta, kuten varata tapaamisia (Vimalkumar ja muut, 2021), soittaa puheluita (Brill ja muut, 2019; García de Blanes Sebastián ja muut, 2022) ja lähettää viestejä (Brill ja muut, 2019; Hoy, 2018). Niiden avulla voidaan lisäksi muun muassa toistaa musiikkia (Ammari ja muut, 2019; Aw ja muut, 2022; Esau-Held ja muut, 2023; García de Blanes Sebastián ja muut, 2022; Hoy, 2018; Vimalkumar ja muut, 2021). Virtuaaliavustajien käyttö ei rajoitu kuitenkaan vain käytännön tehtäviin tai viihteeseen, vaan niitä käytetään myös seuralaisina tai jopa keskustelukumppaneina (Ammari ja muut, 2019). Esau-Heldin ja muiden (2023) mukaan käyttäjät toivovatkin elävääntuntuista avustajaa, joka ilmaisee mielipiteensä ja osallistuu keskusteluun.

Virtuaaliavustajat otettiin käyttöön älypuhelimissa jo viime vuosikymmenellä (Cabrera-Sánchez ja muut, 2021) ja viime vuosina ne ovat olleet kaikkein käytetyimpiä tekoälysovelluksia (Molinillo ja muut, 2023). Esimerkkeinä virtuaaliavustajista ovat Applen Siri ja Googlen Google Assistant (Aw ja muut, 2022; Chahal & Mahajan, 2024; Choudrie ja muut, 2023; Hu ja muut, 2021; Molinillo ja muut, 2023; Purwanto ja muut, 2020; Ringfort-Felner ja muut, 2022; Vimalkumar ja muut, 2021), jotka toimivat älypuhelimissa (Hoy, 2018). Applen Siri on ollut markkinoilla pisimpään, sillä se julkaistiin vuonna 2010 ja liitettiin osaksi iOS-käyttäjärjestelmää vuonna 2011 (Hoy, 2018; Guzman, 2019). Virtuaaliavustajien käyttöönotto älypuhelimissa tarjosi käyttäjille ensimmäisen mahdollisuuden olla vuorovaikutuksessa tekoälyn kanssa hyödyllisessä ja mielekkäässä muodossa sekä kommunikoinnin tavoilla, jotka poikkesivat aiemmista vuorovaikutustavoista teknologian kanssa (Guzman, 2019). Aluksi kuitenkin niiden käyttäminen ja ominaisuudet rajoittuivat harvempiin käyttötarkoituksiin kuin nykyään (Ghosh & Pherwani, 2015). 2010-luvun alun jälkeen virtuaaliavustajien käyttö onkin jatkuvasti lisääntynyt (Molinillo ja muut, 2023) ja ne ovat nykyään laajalti käytössä (Ammari ja muut, 2019).

Virtuaaliavustajien ominaisuuksia ovat vuorovaikutus- ja kommunikointikyky (Wirtz ja muut, 2018), joihin se hyödyntää tekoälyä (Al Ka'bi, 2023). Ne pystyvät tulkitsemaan käyttäjän puhetta ja vastaamaan syntetisoidulla äänellä (Hoy, 2018), ja niiden merkittävimpana etuna pidetään keskustelukykyä (Vimalkumar ja muut, 2021), jonka myötä ne tarjoavat lähdes todellisen tuntuista keskustelua (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022). Autonomisten ominaisuuksien avulla ne voivat ajatella ja toimia itsenäisesti sekä auttaa käyttäjiä jokapäiväisessä elämässään (Hu ja muut, 2021; Purwanto ja muut, 2020). Nämä ominaisuudet tukevat luonnollista ja sosiaalista vuorovaikutusta käyttäjän kanssa sekä asioiden tekemistä käyttäjän mieltymysten mukaisesti (Hu ja muut, 2021). Lisäksi virtuaaliavustajia on personoitu käyttäjäkokemuksen parantamiseksi (Ghosh & Pherwani, 2015). Tämän myötä jokaisella avustajalla on omat uniikit ominaisuutensa, vaikka ydintoiminnot ovat kuitenkin kaikilla samat (Hoy, 2018). Samankaltaisuus näkyy ohjelmoitujen ihmisen kaltaisten

ominaisuuksien kautta sekä tietynlaisessa sosiaalisessa roolissa, joka heijastuu toimintoihin ja vastauksiin (Guzman, 2019). Rooli on usein avustajamainen (Guzman, 2019), mutta uniikit ominaisuudet ovat vaihtelevia. Esimerkiksi virtuaaliavustaja Sirin uniikki ominaisuus on sen huumori (DHTV, 2022). Aikaisempaan ääniohjattavaan teknologiaan verrattuna virtuaaliavustajat ovat nykyään suunniteltu inhimillisemmiksi avustajiksi, jotka oppivat ja jatkuvasti parantavat vastaamiskykyään (Aw ja muut, 2022).

Virtuaaliavustajat ovat aina kuuntelutilassa (Hoy, 2018; McLean & Osei-Frimpong, 2019). Ne toimivat hiljaa taustalla odottaen tiettyä avainsanaa (eng. *key word*) tai -komentoa (Alepis & Patsakis, 2017; Hoy, 2018; McLean & Osei-Frimpong, 2019), joka tunnetaan myös nimellä herätyssana (eng. *wake word*) (McLean & Osei-Frimpong, 2019). Kuullessaan avainsanan, kuten ”Hey Google”, virtuaaliavustaja käynnistyy ja aloittaa vuorovaikutusvalmiuden käyttäjänsä kanssa (McLean & Osei-Frimpong, 2019). Virtuaaliavustaja tallentaa käyttäjän äänen, käsittelee ja tulkitsee annetun komennon ja toimii sen mukaisesti (Hoy, 2018).

Koska vuorovaikutuksen keskeinen ominaisuus on kyky käydä keskustelua käyttäjän kanssa, siihen olennaisesti liittyy puheen käsittely ja tulkinta sekä asiaankuuluvien vastausten tuottaminen (Ammari ja muut, 2019). Näin ollen tekoäly on avaintekijä virtuaaliavustajissa (Alepis & Patsakis, 2017; Guzman, 2019), koska ne käyttävät puheentunnistusta, luonnollisen kielen prosessointia ja tietokonenäköä tarjotakseen käyttäjille puhe- ja kuvapohjaisen kysymys-vastausjärjestelmän (Chahal & Mahajan, 2024; Hearst, 2011). Erityisesti edistysaskeleet tekoälyssä, kuten puheentunnistuksessa ja luonnollisen kielen prosessoinnissa, tukevat virtuaaliavustajan toimintaa (de Barcelos Silva ja muut, 2020). Luonnollisen kielen prosessoinnin avulla käyttäjät voivat puhua avustajalle ja saada vastauksia samalla tavalla kuin oikeat ihmiset olisivat keskenään vuorovaikutuksessa (Guzman, 2019). Lisäksi koneoppimisen ansiosta äänikomentojen ymmärtäminen, käyttäjän määräämien tehtävien suorittaminen ja vastaaminen ovat parantuneet (Hu ja muut, 2021). Tekoälytekniikkojen avulla virtuaaliavustajat tarkkailevat ja käsittelevät monimutkaisia tietoja reaaliajassa helpottaakseen

tiedonhakua käyttäjän antamien syötteiden perusteella (Vimalkumar ja muut, 2021). Hyödyntämiensä tekoälytekniikoiden lisäksi virtuaaliavustajat ovat yhteydessä internettiin (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022; Hoy, 2018), mikä yhdessä tekniikoiden kanssa sallii niiden vastata laajaan skaalaan komentoja ja kysymyksiä (Hoy, 2018).

Lisäksi luonnollisen kielen prosessoinnista ja koneoppimisesta peräisin oleva virtuaaliavustajien älykkyys mahdollistaa teknologian osallistua ihmismäiseen keskusteluun sekä oppia ja tallentaa käyttäjän mieltymyksiä (Aw ja muut, 2022; Hoy, 2018). Optimaalisen käyttökokemuksen tarjoamiseksi virtuaaliavustajat keräävät käyttäjiensä tietoja, kuten aikatauluja ja yksityisiä keskusteluja (Aw ja muut, 2022; Vimalkumar ja muut, 2021) ja näin ollen ne tarkoituksellisesti oppivat käyttäjästään, joten ne edellyttävät käyttäjänsä antamaan laajan joukon käyttöluvia (Alepis & Patsakis, 2017). Tällaiset käyttöluvut kertovat käyttäjälle yksityisyyttä loukkaavista resursseista, joita kukin sovellus tarvitsee käyttöönsä (Alepis & Patsakis, 2017).

Laitteet, jotka automaattisesti havaitsevat, mittaavat, oppivat ja ovat vuorovaikutuksessa ihmisten kanssa, ovat nopeasti tulossa pysyväksi osaksi nykyelämää (Hollis ja muut, 2018; Purwanto ja muut, 2020). Virtuaaliavustajien tarkoituksena onkin olla osa ihmisten jokapäiväistä elämää, koska ne ovat helposti mukana älypuhelimien myötä taskuissa ja laukuissa (Guzman, 2019). Vaikka virtuaaliavustajien käyttö vaihtelee yksilöittäin (Kumar ja muut, 2016), käyttäjät ovat nopeasti omaksuneet virtuaaliavustajat kuten Sirin ja Google Assistantin (Goksel-Canbek & Mutlu, 2016) ja kommunikoivat niiden kanssa osana jokapäiväistä elämäänsä (Esau-Held ja muut, 2023; Hoy, 2018; McLean & Osei-Frimpong, 2019). Virtuaaliavustajat voivat lisäksi kuroa umpeen lukemis- ja kirjoittamiskyvyttömiä käyttäjien aukkoa informaation saamisessa (Hoy, 2018).

2.2.2 Biometrinen tunnistautuminen

Biometriikka (eng. *biometrics*) on tiedettä, joka keskittyy yksilöiden tunnistamiseen heidän fyysisten ominaisuuksien tai käyttäytymisominaisuuksien, kuten kasvojen, sormenjäljen, iiriksen tai kävelyn, perusteella (Mirjalili & Ross, 2017). Koska biometriikkaa käytetään nykyään yhä enemmän henkilötunnistuksessa, biometrisen ominaisuuden tulee täyttää universaalisuuden (eng. *universality*), erottuvuuden (eng. *distinctiveness*), pysyvyyden (eng. *permanence*) ja kerättävyyden (eng. *collectability*) kriteerit (Jain ja muut, 2004). Jain ja muiden (2004) mukaan universaalisuudella tarkoitetaan sitä, että jokaisella henkilöllä tulee lähtökohtaisesti olla kyseinen ominaisuus, kuten kasvot tai sormenjälki. Erottuvuuden mukaan kahden henkilön tulee olla ominaisuuden suhteen riittävän erilaisia, ja pysyvyyden mukaan ominaisuuden tulee olla riittävän muuttumaton. Lopuksi Jain ja muut (2004) korostavat, että kerättävyyden mukaan ominaisuutta tulee voida mitata kvantitatiivisesti eli määrällisesti. Hyvä esimerkki tällaisesta ominaisuudesta on sormenjälki. Sormenjäljen pinnalla on kuviointi, joka on esimerkiksi identtisillä kaksosilla erilainen samoin kuin saman henkilön jokaisessa sormessa oleva jälki (Jain ja muut, 2004).

Älypuhelimilla on täysi pääsy käyttäjiensä arkaluontoisiin tietoihin, kuten sijainteihin, valokuviin ja yhteystietoihin (Wang ja muut, 2020), joten useimmat älypuhelinvalmistajat tarjoavat käyttäjätodennusta (eng. *user authentication*) henkilökohtaisten tietojen suojaamiseksi luvattomalta fyysiseltä käytöltä (Rayani & Changder, 2023). Se on turvatoimenpide, joka on suunniteltu varmistamaan käyttäjän henkilöllisyys edellytyksenä älypuhelimien käytölle (Rayani & Changder, 2023; Wang ja muut, 2020). Todennus voi tapahtua joko ennen laitteelle pääsyä sisäänkirjautumistodennuksella (eng. *entry-point authentication*) tai se voi olla käytössä taustalla niin sanotulla jatkuvalla todennuksella (eng. *continuous authentication*) (Rayani & Changder, 2023). Jatkuva todennus pidentää todennusprosessin koskemaan koko aktiivista älypuhelimien käyttöaikaan tai kunnes sen kosketusnäyttö lukittuu ja se on kehitetty lisäämään älypuhelimessa olevien tietojen turvallisuutta ja yksityisyyttä (Rayani & Changder, 2023).

Älypuhelimissa voi olla käytössä useita erilaisia käyttäjän todennusmenetelmiä (eng. *authentication methods*). Tällaisia todennusmenetelmiä ovat fysiologinen biometriaan pohjautuva (eng. *physiological biometric-based*), kuten sormenjälki ja iiris, käyttäytymisbiometriikkaan perustuva (eng. *behavioral biometrics-based*), kuten käden ele tai käyttäjän askeleet, tietoon perustuva (eng. *knowledge based*) ja yhden tai useamman tekijän todennus (eng. *two/multi-factor authentication*) (Wang ja muut, 2020). Tietoon perustuva on kaikkein suosituin todennusmenetelmä, jossa käytetään yleensä kosketusnäytön kautta syötettäviä kirjaimia, kuvioita tai PIN-koodia, jotka vain käyttäjä ja järjestelmä tietävät (Wang ja muut, 2020). Tietoon perustuvassa todennuksessa ei kuitenkaan hyödynnetä tekoälyä.

Fysiologinen biometriaan pohjautuvassa tunnistautumisessa ei ole tarvetta muistaa koodeja, sillä siinä hyödynnetään ihmisen biometrisia ominaisuuksia, kuten sormenjälkeä, iiristä tai kasvoja (Wang ja muut, 2020). Se on turvallinen menetelmä, joka käyttää erilaisia sensoreita biometrinen tietojen saamiseksi (Wang ja muut, 2020). Sensorit tekevät älylaitteista kontekstitietoisia (Alepis & Patsakis, 2017). Lisäksi sensoreita hyödyntää myös käyttäytymisbiometriikkaan perustuva todentaminen, jossa tallennetaan käyttäjän ainutlaatuisia tapoja tai käyttäytymisominaisuuksia, kuten sormen liikkeitä puhelimen näytöllä, puhumista tai kävelyä (Wang ja muut, 2020). Näiden ohella voidaan myös hyödyntää kahden tai useamman tekijän todennusta, joka yhdistää useita tekijöitä tarjotakseen turvallisemman todennuksen (Wang ja muut, 2020). Tällainen menetelmä voi kysyä esimerkiksi sormenjälkeä, kasvoja ja ääntä (Wang ja muut, 2020). Älypuhelimet ovatkin laitteita, joissa on eniten biometrisiä ominaisuuksia, kuten sormenjälkeä, iiristä, ääntä ja kasvoja, havaitsevia menetelmiä integroituina yhteen järjestelmään (Garcia-Martin & Sanchez-Reillo, 2020).

Tyypillisesti biometriikkaa hyödyntävä järjestelmä hankkii biometrisiä tietoja esimerkiksi kuvasta, poimii siitä ominaisuusjoukon ja vertaa tätä ominaisuusjoukkoa tietokantansa malleihin vahvistaakseen henkilön väitetyn henkilöllisyyden tai määrittääkseen hänen henkilöllisyytensä (Jain ja muut, 2004). Biometrinen vahvistaminen (eng. *biometric*

verification) varmistamaan henkilöllisyyden yksi yhteen vertailulla (Jain ja muut, 2004; Perera & Patel, 2019) eli vastaamaan kysymykseen: Onko nämä tiedot kyseisen henkilön? Biometrinen tunnistaminen (eng. *biometric identification*) puolestaan tunnistaa henkilön etsimällä tietokantansa kaikkien käyttäjien malleista vastaavuutta yksi moneen vertailulla (Jain ja muut, 2004; Perera & Patel, 2019) eli vastaamalla esimerkiksi kysymykseen: Kenen nämä tiedot ovat? Järjestelmä voi näin ollen toimia joko vahvistus- tai tunnistusperusteisesti (Jain ja muut, 2004).

Vuonna 2013 Apple julkaisi iPhone 5S -älypuhelimessaan sensorin sormenjäljen tunnistamista varten (Garcia-Martin & Sanchez-Reillo, 2020). Tämän jälkeen biometriikan kehitys ja integrointi on jatkunut ja biometrisestä tunnistautumisesta on tullut merkittävä tekijä jokapäiväisessä elämässä ja turvallisuudessa erilaisten tunnistautumis- ja todennusjärjestelmien integroitumisen myötä (Garcia-Martin & Sanchez-Reillo, 2020). Nykyään sormenjälkiperusteinen biometrinen tunnistautuminen onkin mahdollista useissa sovelluksissa ja laitteissa (Jain ja muut, 2004), ja se hyödyntää muun muassa koneoppimista (Jeronimo, 2017).

Henkilöllisyyden todentamisessa on usein käytetty kasvojentunnistusta (Szeliski, 2022, s. 289), ja kasvot ovatkin yleisin biometrinen ominaisuus, jota käytetään henkilökohtaisen tunnistautumisen tekemiseen (Jain ja muut, 2004). Kasvot tunnistetaan joko kasvojen attribuuttien kuten silmien, kulmakarvojen, nenän, huulten ja leuan sekä näiden keskinäisten sijaintisuhteiden perusteella (Jain ja muut, 2004; Szeliski, 2022, s. 290) tai analysoimalla kasvoja kokonaisuutena (Jain ja muut, 2004). Älypuhelimessa kamerat ja sensorit analysoivat kasvoja ja avaavat laitteen, kun käyttäjä tunnistetaan (Martin, 2021), ja hyödyntävät visuaalisessa tunnistamisessa tietokonenäköä ja kasvojen havaitsemista (Szeliski, 2022, s. 7).

2.2.3 Älypuhelimien kamera ja siihen liittyvät toiminnot

Kolmantena tekoäly ilmenee älypuhelimien kamerassa ja siihen liittyvissä toiminnoissa. Älypuhelimien kamerat käyttävät tekoälyä kuvien paranteluun (Reddy, 2023), koska kamerat analysoivat, mitä ne näkevät ja säätävät sen perusteella muun muassa kirkkautta sekä valitsevat automaattisesti oikean kuvausohjelman (Jeronimo, 2017). Kameran tarkennukseen vaikuttavat puolestaan älypuhelimien tietokonenäkö ja kasvojen havaitseminen (Szeliski, 2022, s. 7). Tarkemmin näistä ominaisuuksista voidaan nimetä esimerkiksi potrettikuvaus (eng. *portrait mode*) ja älykäs HDR (eng. *smart high dynamic range, HDR*). Potrettikuvausvalinnalla kamera automaattisesti sumentaa kuvattavan asian taustan (Hein, 2023), ja älykäs HDR puolestaan tarkoittaa eri valotuksilla otettujen kuvien älykästä yhdistämistä (Reddy, 2023). Älykäs HDR tunnistaa algoritmien ja koneoppimisen avulla kuvan kirkkaimmat ja hämärimmät alueet, jotka yhdistämällä saadaan kuva, joka on sekä tummimmiltaan että kirkkaimmiltaan kuva-alueilta yksityiskohtainen (Hein, 2023).

Edistynyt tietokonenäkö on lisäksi vastuussa kuvien luokittelusta ja kameraominaisuuksista, kuten kasvojen havaitsemisesta ja objektintunnistuksesta (Reddy, 2023). Objektintunnistuksen avulla kamera voi välittömästi tunnistaa objektin, oli se sitten eläin, pitsasiivu tai ryhmä juhlijoita, ja säätää kameran salamaa ja värejä tunnistamansa objektin mukaisesti (Martin, 2021). Näiden ohella kasvojentunnistuksen avulla kamera löytää kasvot automaattisesti, mikä puolestaan helpottaa automaattista tarkennusta (Szeliski, 2022, s. 294). Lisäksi koneoppimista käytetään kameran kasvojenseuranta ominaisuudessa (Jeronimo, 2017), jossa kamera pystyy seuraamaan kuvattavan henkilön kasvoja, vaikka ne liikkuisivat.

Kasvojen löytäminen myös mahdollistaa käyttäjän merkitä ne (Szeliski, 2022, s. 294). Kuvien merkitseminen hyödyntää kuvantunnistusta ja mahdollistaa tiettyyn objektiin liittyvien kuvien etsimisen kaikkien omien kuvien joukosta (Martin, 2021). Merkitsemisen avulla voi kuvagalleriassa selata ja etsiä kuvia esimerkiksi vain tietyistä kuvatuista henkilöstä tai eläimistä. Joissain älypuhelimissa on käytössä automaattinen

kuvien merkitseminen (Martin, 2021). Tällöin kuvat merkitään automaattisesti ilman, että käyttäjä on tehnyt merkintöjä.

Tekoälytekniikat mahdollistavat myös tehokkaat kuvankäsittelyominaisuudet (Reddy, 2023). Muun muassa objektintunnistuksen kehittyminen on lisännyt älykkäiden kuvankäsittelyominaisuuksien tehoa huomattavasti (Szeliski, 2022, s. 314). Kuvankäsittelyominaisuudet sallivat esimerkiksi tunnistaa esineitä kuvista ja liittää niitä muihin kuviin tai poistaa ja muokata kuvan kohtia lainaamalla kuvapintaa kuvan muista osista (Szeliski, 2022, s. 314).

2.2.4 Ennakoiva tekstinsyöttö

Viimeinen tässä tutkimuksessa esiteltävä tekoälyä hyödyntävä älypuhelimien ominaisuus on ennakoiva tekstinsyöttö. Se on älypuhelimienkin vanhempi toiminnallisuus, mutta sen käyttö yleistyi älypuhelimien myötä (Garcia, 2023). Nykyään ennakoiva tekstinsyöttö käyttää tekoälyä (Wiggers, 2023), ja luvussa 2.1 esiteltäisiin tekoälytekniikoihin viitaten tarkemmin määriteltynä se Garcian (2023) mukaan käyttää kone- ja syväoppimista sekä luonnollisen kielen prosessointia. Nykyisin ennakoivassa tekstinsyötössä järjestelmä ennustaa automaattisesti, mitä käyttäjä yrittää sanoa (Garcia, 2023). Ajan kuluessa toiminto myös oppii, miten käyttäjä yleensä viestii ja mikä tekstin edetessä voisi olla mahdollinen seuraava sana (Martin, 2021). Tekoälyn ansiosta ennakoiva tekstinsyöttö mukautuu käyttäjän kirjoitustyyliin ja ehdottaa sanoja, joita käyttäjä oikeastikin käyttää (Wiggers, 2023).

2.3 Tekoälyominaisuuksien ja -toimintojen vaikutukset käyttäjään

Älypuhelimien markkinoille tulosta asti käyttäjät ovat vaatineet laatua ja tehokkuutta sekä ennen kaikkea mahdollisuutta kantaa erilaisia ominaisuuksia taskussaan (Anshari ja muut, 2016). Tämän takia älypuhelimissa on aina pyritty panostamaan akkuun,

parempaan käytettävyyteen ja laadukkaaseen teknologiaan (Sarwar & Soomro, 2013). Laadukkaat kamerat, nopeat prosessorit ja sovellukset ovat tuoneet älypuhelimien jokaisen elämän keskipisteeksi, ja sen käyttö ylittääkin muiden laitteiden käyttömäärät (Jeronimo, 2017). Älylaitteiden käyttöönotto on myös muuttanut käyttäjien vuorovaikutusta radikaalisti, sillä nämä laitteet on varustettu lukuisilla sisäänrakennetuilla antureilla, jotka tekevät sovelluksista kontekstietoisia parantaen siten käyttökokemusta (Alepis & Patsakis, 2017).

Koska nykypäivän älypuhelimissa on keskitytty tekoälyyn, tekoälyä on alettu käyttää niissä laajemmin kuin vain virtuaaliavustajien kaltaisissa toiminnoissa (Vitezic & Peric, 2021). Lähes jokaisessa älypuhelimessa on tekoälyominaisuuksia muun muassa turvallisuuteen, virrantehokkuuteen, valokuvaukseen ja sisällön tuottamiseen liittyen (Vitezic & Peric, 2021). Älypuhelimien ja erilaisten antureiden valtava määrä sekä niiden keräämän datan räjähdysmäinen kasvu tarjoaa uusia mahdollisuuksia älykkäiden palveluiden tuottamiseen (Shi ja muut, 2020). Yritykset kehittävätkin jatkuvasti uusia ohjelmistoja ja laitteita parantaakseen tekoälyn toimivuutta (Vitezic & Peric, 2021). Muun muassa Vitezicin ja Pericin (2021) lisäksi uskovat, että älypuhelimien käyttö vaikuttaa halukkuuteen käyttää myös niissä olevaa tekoälyä. Tekoäly antaakin valmistajille mahdollisuuden tarjota käyttäjille ainutlaatuisia ja älykkäitä ominaisuuksia, kokemuksia ja palveluita (Jeronimo, 2024).

Aiemmin ihmisen suorittamat tehtävät, kuten kasvojen tunnistaminen valokuvista ja verkkohakujen tekeminen, voidaan nykyään suorittaa helposti tekoälyllä (Anthes, 2017), joten tekoälyn tarkoitus on tehdä ihmisten elämästä helpompaa ja tarjota heille tukea eri tilanteissa (Gansser & Reich, 2021). Tekoäly älypuhelimissa ei kuitenkaan vain paranna käytön tehokkuutta ja nopeutta, vaan myös käyttäjäkokemusta ja mukavuutta (Reddy, 2023). Esimerkiksi koneoppimista käytetään oppimaan käyttäjän käyttäytymistä (Jeronimo, 2017), mikä mahdollistaa tiedon ja palveluiden entistä paremman personoinnin, kun tekoäly ottaa huomioon kuluttajan tarpeet ja vaatimukset (Cabrera-Sánchez ja muut, 2021) ja parantaa näin käyttökokemusta. Lisäksi tekoäly auttaa yrityksiä

kehittämään räätälöityä tarjontaa käyttämällä syväoppimisalgoritmeja, jotka perustuvat asiakkaiden aikaisempiin tarpeisiin ja mieltymyksiin, tarjoten näin ihmisen kaltaista vuorovaikutusta (Lu ja muut, 2019).

Tekoälyä käyttämällä pyritään tuomaan lisäarvoa sekä kehittämään sovelluksia ja ominaisuuksia, jotka lisäävät käyttäjien tyytyväisyyttä (Purwanto ja muut, 2020). Esimerkiksi virtuaaliavustaja lähentää ihmistä ja teknologiaa entisestään (Alepis & Patsakis, 2017). Käyttäjä on vuorovaikutuksessa laitteen kanssa virtuaaliavustajan kautta (McLean & Osei-Frimpong, 2019), mikä helpottaa laitteen käyttöä, koska käyttäjien ei tarvitse olla minkäänlaisessa fyysisessä vuorovaikutuksessa laitteen kanssa (Alepis & Patsakis, 2017). Näin se parantaa käyttökokemusta (Alepis & Patsakis, 2017; Ghosh & Pherwani, 2015) ja lisäksi tarjoaa ihmismäisen keskustelukokemuksen, joka myös osaltaan lisää käyttäjien tyytyväisyyttä (Alepis & Patsakis, 2017). Tämän ohella virtuaaliavustajat pyrkivät parantamaan tehokkuutta (Kavitha & Joshith, 2024) ja uudistamaan tapamme käyttää internetiä ja sovelluksia (Alepis ja Patsakis, 2017).

Älypuhelinta pidetään myös tärkeimpänä laitteena sisällön luomisessa ja valokuvien ottamisessa, joihin liittyen tekoäly optimoi visuaaliset tehosteet tarjoamalla mukaansatempaavan kokemuksen parantaen samalla myös yleistä käyttökokemusta (Jeronimo, 2024). Kamera ja siihen liittyvät toiminnot lisäävät käyttökokemusta (Jeronimo, 2017) ja tekniikat, kuten kuvantunnistus, pyrkivät parantamaan laitteen tehokkuutta (Kavitha & Joshith, 2024). Lisäksi tekoälyn käyttäminen kädessä pidettävissä laitteissa lisää käyttökokemuksen ohella mukavuutta (Reddy, 2023). Ihmisen tunnistaminen älypuhelimien lukituksen avaamiseksi ja muun muassa verkkomaksujen ja pankkitilin tarkistamista varten on yksi tärkeimmistä biometristen tietojen käyttötavoista (Garcia-Martin & Sanchez-Reillo, 2020). Siinä turvallisuutta parannetaan kasvojentunnistuksella (Martin, 2021). Turvallisuus ja helppous tai mukavuus ovatkin johtavat tekijät biometriikan hyödyntämisessä (Garcia-Martin & Sanchez-Reillo, 2020).

Vaikka tekoäly älypuhelimissa pyrkii takaamaan ja parantamaan yksityisyyttä ja turvallisuutta (Solis ja muut, 2024), tekoälyn optimaalinen toimiminen edellyttää pääsyä käyttäjän henkilökohtaisiin tietoihin (Pelau ja muut, 2024), jonka myötä esimerkiksi virtuaaliavustajien on kerättävä käyttäjiensä tietoja tarjotakseen räätälöityjä käyttökokemuksia (Aw ja muut, 2022; Vimalkumar ja muut, 2021). Tämä on aiheuttanut turvattomuuden ja vuorovaikutuksen hallinnan menettämisen tunteita (Aw ja muut, 2022) sekä herättänyt huomiota tietosuojongelmiin käyttäjien tietojen keräämisen, käytön ja säilyttämisen osalta (Vimalkumar ja muut, 2021). Esimerkkinä toimivan virtuaaliavustajan osalta, Leen ja muiden (2021) sekä Vimalkumarin ja muiden (2021) mukaan niitä on pidetty alttiina tietosuoja- ja turvallisuusongelmille, mikä on puolestaan vaikuttanut teknologian omaksumiseen. Vaikka tekoälyn käytön vaikutukset ovat pääasiassa positiivisia käyttökokemuksen ja yksityisyyden lisäämisen osalta, ovat ne kuitenkin herättäneet käyttäjissä myös huolestuneisuutta.

3 Z-sukupolvi

Sukupolvi määritellään tietyksi ryhmäksi ihmisiä, jotka ovat syntyneet samana ajanjaksona ja kasvaneet samassa sosiaalisessa, historiallisessa ja kulttuurisessa ympäristössä tärkeiden kehitysvaiheidensa aikana (Kupperschmidt, 2000; Twenge ja muut, 2010). Lapsuudessa ja nuoruudessa ympäröivät arvot ja yhteiset kokemukset, kuten taloudelliset ja kulttuurilliset tapahtumat, muokkaavat sukupolven arvoja, uskomuksia ja tapoja (Goh & Lee, 2018; Kupperschmidt, 2000; Schuman & Scott, 1989; Timonen & Conlon, 2015; Twenge ja muut, 2010). Tästä syystä sukupolven jäsenet jakavat usein samanlaisia piirteitä ja ominaisuuksia, jotka puolestaan vaikuttavat heidän asenteisiinsa, suhtautumiseensa, mieltymyksiinsä ja käyttäytymiseensä (Kupperschmidt, 2000; NielsenIQ ja muut, 2024).

Samanlaisia ominaispiirteitä jakavia sukupolvia on tunnistettu viisi: Hiljainen sukupolvi (eng. *Traditionalists*), Suuret ikäluokat tai Boomerit (eng. *Baby Boomers*), X-sukupolvi (eng. *Generation X*), Y-sukupolvi tai Milleniaalit (eng. *Generation Y*) ja Z-sukupolvi tai Zoomerit (eng. *Generation Z ja Zoomers*) (Consultancy.uk, 2015; Poláková & Klímová, 2019; Ruohisto, 2025). Nämä nimitykset sukupolville ovat kehittyneet tutkijoiden, yhteiskuntatieteilijöiden ja median toimesta (ks. A-lehdet, 2020; Consultancy.uk, 2015; Poláková & Klímová, 2019; Ruohisto, 2025), ja niillä pyritään kuvaamaan sukupolven jakamia kulttuurisia ja historiallisia kokemuksia. Erään määritelmän mukaan hiljaisella sukupolvella tarkoitetaan vuosien 1928–1944 välillä syntyneitä, Suurilla ikäluokilla välillä 1945–1964 syntyneitä, X-sukupolvella 1965–1979 välillä syntyneitä, Y-sukupolvella vuosien 1980–1994 välillä syntyneitä ja Z-sukupolvella 1995 jälkeen syntyneitä (Consultancy.uk, 2015). Kuva 4 havainnollistaa eri sukupolvia aikajanalla.

Hiljainen sukupolvi	Boomerit	X-sukupolvi	Y-sukupolvi	Z-sukupolvi
1928-1944	1945-1964	1965-1979	1980-1994	1995-

Kuva 4. Sukupolvet aikajanalla (mukaillen Consultancy.uk, 2015).

Tiukkojen syntymävuosien määrittäminen sukupolville on kuitenkin erittäin hankalaa, koska samanlaisia ominaispiirteitä voi esiintyä kahden sukupolven välisessä siirtymävaiheessa (Goh & Lee, 2018; Vitezic & Peric, 2021). Goh ja Lee (2018) mainitsevat, että esimerkiksi X-sukupolven vuonna 1979 syntyneillä voi olla samoja piirteitä kuin Y-sukupolven vuonna 1980 syntyneillä. Lisäksi, vaikka jokaisella sukupolvella on ainutlaatuisia muista sukupolvista erottavia ominaisuuksia (NielsenIQ ja muut, 2024; Twenge ja muut, 2010), on sukupolvienkin sisällä yksilöllisiä eroja (Kupperschmidt, 2000).

3.1 Z-sukupolven määritelmät

Koska samanlaisia ominaispiirteitä voi esiintyä kahden sukupolven välisessä siirtymävaiheessa, selittää se sen, miksi tutkimukset ovat esittäneet erilaisia muutamalla vuodella eroavia määritelmiä sukupolvista (Goh & Lee, 2018). Esimerkiksi Y-sukupolveen kuuluvista Gabrielova ja Buchko (2021) ovat sitä mieltä, että siihen kuuluvat vuosina 1981–1995 syntyneet. NielsenIQ ja muut (2024) puolestaan pidentävät määritelmää vuodella kattaen vuosina 1981–1996 syntyneet. Toiset puolestaan ovat sitä mieltä, että Y-sukupolvi tarkoittaa vuosina 1980–1994 syntyneitä (Baskoro ja muut, 2023; Consultancy.uk, 2015; Francis & Hoefel, 2018). Samoin myös Z-sukupolvesta on monenlaisia määritelmiä.

Osa tutkijoista pitää Z-sukupolveen kuuluvia vuoden 1995 jälkeen syntyneinä (Cilliers, 2017), kun jotkut tutkijat puolestaan väittävät, että Z-sukupolven jäsenenä voidaan pitää vain vuoden 2000 jälkeen syntyneitä (Ozkan & Solmaz, 2015; Poláková & Klímová, 2019). Suurin osa määritelmistä alkaa vuodesta 1995, mutta päättyy eri vuosiin kuten 2009 (Goh & Baum, 2021; Goh & Lee, 2018; Self ja muut, 2019; Thach ja muut, 2021), 2010 (Baskoro ja muut, 2023; Francis & Hoefel, 2018; McCrindle & Wolfinger, 2010; Rothman, 2014; Seemiller & Grace, 2016, s. 6; Soni & Vohra, 2023) tai 2012 (Chan & Lee, 2023; Fernández-Cruz & Fernández-Díaz, 2016; Janssen & Carradini, 2021; Magni ja muut, 2024). Muita määritelmiä Z-sukupolvelle ovat Axcellin ja Ellisin (2023) sekä Hootsuiten

(2022) 1994–2010, Zhitomirsky-Geffetin ja Blaun (2016) 1996–2003 ja Hon ja muiden (2022) sekä NielsenIQn ja muiden (2024) 1997–2012.

Kuten useista eri Z-sukupolven määritelmistä voidaan huomata, tiukkojen syntymävuosien määrittäminen sukupolville on erittäin hankalaa. Useimmat tutkijat ovat kuitenkin yhtä mieltä siitä, että Z-sukupolveen kuuluvat ainakin he, jotka ovat syntyneet 1990-luvun puolivälin ja lopun välillä. Useimmin tutkimuksissa käytetty määritelmä vaikuttaisi olevan 1995–2010 syntyneet, joten samoin myös tässä tutkimuksessa Z-sukupolveen kuuluvilla tarkoitetaan vuosien 1995–2010 välillä syntyneitä. Tämän määritelmän mukaan he ovat nyt 15–30-vuotiaita.

Kirjallisuudessa ja tutkimuksissa esiintyy useiden määritelmien ohella myös useita eri nimityksiä Z-sukupolvelle Ameen ja muiden (2023) zoomerin ohella. Prenskyn (2001) mukaan kuvaavin nimitys tälle sukupolvelle, joka elää elämänsä täysin teknologiaan uppoutuneena, on diginatiivit (eng. *digital natives*). Tätä väitettä tukevat myös Ameen ja muut (2023), Axcell & Ellis (2023), Seemiller & Grace (2016, s. 6), Soni ja Vohra (2023) sekä Vinichenko ja muut (2021), jotka myös käyttävät diginatiivit-termiä. Diginatiivia vastaava usein esiintyvä termi on myös D-sukupolvi (eng. *D generation*) viitaten sukupolven digitaalisuuteen (Baskoro ja muut, 2023; Poláková & Klímová, 2019).

Z-sukupolven tiettyjä ominaispiirteitä korostavia muita lempinimiä ovat mobiilinatiivit (eng. *mobile natives*) viitaten erilaisten laitteiden käyttöön (Zhitomirsky-Geffet & Blau, 2016), sisältö- tai yhteisösukupolvi (eng. *Generation C – content, community*) (Fernández-Cruz & Fernández-Diaz, 2016), post-milleniaalit (eng. *post-millennials*) viitaten heitä edeltävään sukupolveen (Baskoro ja muut, 2023) ja Google-sukupolvi (Poláková & Klímová, 2019; Fernández-Cruz & Fernández-Diaz, 2016). Useimmiten esiin nouseva nimitys Z-sukupolvelle on kuitenkin nettisukupolvi (eng. *N generation, Net Generation*), johon usein viitataan myös termillä iGen (eng. *iGeneration*) (Baskoro ja muut, 2023; Fernández-Cruz & Fernández-Diaz, 2016; Gabrielova & Buchko, 2021; Poláková & Klímová, 2019; Rothman, 2014; Seemiller & Grace, 2016, s. 6).

Z-sukupolven nimityksistä on havaittavissa yksi heitä kokonaisvaltaisesti kuvaava yhteinen nimittäjä: tieto- ja viestintäteknologiat (eng. *information and communication technology, ICT*). Näillä tarkoitetaan kaikkea sitä teknologiaa, jota käytetään muun muassa tietojen käsittelyssä ja muille viestittelyssä (Luić & Glumac, 2009), kuten puhelimet ja internetti (Howard ja muut, 2011). Z-sukupolven tieto- ja viestintäteknologian käyttö erottaakin heidän aiemmista sukupolvista (Poláková & Klímová, 2019; Vinichenko ja muut, 2021).

3.2 Z-sukupolven piirteitä

Z-sukupolvi on maailmanlaajuisesti suurin väestöllinen ryhmä (Hootsuite, 2022; NielsenIQ ja muut, 2024). Sen mieltymykset eroavat aiemmista sukupolvista (Mason ja muut, 2022; Priporas ja muut, 2017) ja sillä omat erityiset piirteensä, vahvuutensa ja heikkoutensa kuten muillakin sukupolvilla (Baskoro ja muut, 2023). Z-sukupolven edustajat ovat kiinnostuneita uudesta teknologiasta (Wood, 2013) ja he ovat taitavia tekniikan käyttäjiä (Poláková & Klímová, 2019). Self ja muut (2019) pitävätkin heitä tekniikan osaavimpana sukupolvena.

Seuraavaksi käydään läpi Z-sukupolven piirteitä hieman tarkemmin. Sen jälkeen teoreettisen viitekehyksen viimeisessä luvussa käsitellään aiemmissa tutkimuksissa käytettyjä malleja. Malleissa ilmenee tämän tutkimuksen kannalta tärkeitä muita käsitteitä, jotka ovat korostuneet jo aiemmassa Z-sukupolven kohdistuneessa tutkimuksessa ja havainnoissa. Lisäksi samalla tutustutaan paremmin tekijöihin, jotka vaikuttavat teknologian hyväksymiseen (eng. *acceptance*), omaksumiseen (eng. *adoption*) ja käyttöönottoon (eng. *use/usage*), ja jotka puolestaan heijastavat käyttäjän suhtautumista.

3.2.1 Älypuhelimien käyttäjinä

Z-sukupolvi on ensimmäinen sukupolvi, joka on kasvanut älypuhelimien ympäröimänä. Heille puhelimet ovat aina olleet älykkäitä (eng. *smart*) (Gabriellova & Buchko, 2021). Aiemmillä sukupolvilla on ollut omat laitteensa pelien pelaamiseen, musiikin kuunteluun ja puhelun soittamiseen, mutta Z-sukupolvi pystyy tekemään tämän kaiken vain yhdellä laitteella, joka mahtuu taskuun (Seemiller & Grace, 2016, s. 7). Heille älypuhelin on välttämättömyys (Zhou ja muut, 2014), jatkuva kumppani (Davey & Davey, 2014) ja tärkein väline yhteydenpidossa muiden kanssa, koska se tarjoaa mahdollisuuden kommunikoida nopeasti ja mihin aikaan päivästä tahansa (Seemiller & Grace, 2016, s. 58). Heitä pidetään usein myös älypuhelinriippuvaisia (Anshari ja muut, 2016; Mason ja muut, 2022; NielsenIQ ja muut, 2024; Seemiller & Grace, 2016, s. 58).

Älypuhelimien tekniset ominaisuudet vaikuttavat käyttäjiin niin, että puhelimen käytöstä tulee helposti tapa (Anshari ja muut, 2016). Tällöin esimerkiksi älypuhelimien tarkistamisesta tulee osa jokaista päivää ilman, että käyttäjä tietoisesti edes ajattelee käyttävänsä puhelinta (Anshari ja muut, 2016). Näin älypuhelimien käytöstä on tullut riippuvuus erityisesti nuorten käyttäjien keskuudessa (Mason ja muut, 2022). Tällaisen älypuhelinriippuvuuden ohella Rosenin (2023) ja Zhitomirsky-Geffetin ja Blaun (2017) mukaan Z-sukupolvi on luonnostaan erittäin taipuvainen älypuhelimien käytölle. Tähän syynä saattaa olla heidän altistumisestaan matka- ja älypuhelimille lapsuudestaan asti (Zhitomirsky-Geffet & Blau, 2016).

Liiallinen sitoutuminen älypuhelimiin (Davey & Davey, 2014), kykenemättömyys elää ilman älypuhelinta (Anshari ja muut, 2016) sekä älypuhelimeen luottaminen jokapäiväisessä yhteydenpidossa ja informaatiotarpeessa on johtanut siihen, että älypuhelimeen turvaudutaan jopa itsetunnon ja yhteisöllisyyden vuoksi (Mihailidis, 2014). Z-sukupolvelle emotionaalinen eli tunteisiin liittyvä hyöty älypuhelimien käytöstä onkin suurempi kuin muille sukupolville (Zhitomirsky-Geffet & Blau, 2016). Z-sukupolvi käyttääkin älypuhelinta eniten (Mason ja muut, 2022; Vitezic & Peric, 2021), ja 18–29-vuotiaista älypuhelimien käyttäjiä on noin 94 % (Gill, 2025).

3.2.2 Teknologian käyttäjinä

Z-sukupolvi on ensimmäinen internetin yhdistämään maailmaan syntynyt sukupolvi (Cilliers, 2017; Gabrielova & Buchko, 2021; Poláková & Klímová, 2019; Seemiller & Grace, 2016, s. 6; Thach ja muut, 2021) ja he ovat ensimmäisiä digitaalisen teknologian rinnalla kasvaneita nuoria (Chan & Lee, 2023; Viteciz & Peric, 2021). He ovat tottuneet käyttämään teknologiaa (Baskoro ja muut, 2023) ja muihin sukupolviin verrattuna heillä on aina ollutkin käytössään jonkinlaista teknologiaa (Chan & Lee, 2023). Sen vuoksi he ovat innovatiivisia (Kavitha & Joshith, 2024) ja innokkaampia omaksumaan teknologian edistysaskeleet kuin heitä edeltävät sukupolvet (Belanche ja muut, 2020; Chan & Lee, 2023). Heidän on todettukin hakevan teknologisia kokemuksia (Szymkowiak ja muut, 2021), joten heidän luontaisen teknologiamieltymyksensä ja ominaisuuksiensa puolesta heidän uskotaan omaksuvan tekoäly helposti eri elämänalueillaan (Chan & Lee, 2023; Kavitha & Joshith, 2024). Näistä syistä heitä pidetäänkin tekoällyn omaksujien enemmistönä (Ho ja muut, 2022; Vitezic & Peric, 2021) sekä uusien tuotteiden ja palveluiden nopeina omaksujina (Soni & Vohra, 2023).

Koska Z-sukupolvi on käyttänyt monenlaista teknologiaa pienestä pitäen, se on saumaton osa heidän elämäänsä (Poláková & Klímová, 2019), ja he ovat innokkaasti vuorovaikutuksessa teknologian kanssa (Ameen ja muut, 2022). Heille on tärkeää, että uudet toiminnot ovat helppokäyttöisiä (Rothman, 2014; Zhou ja muut, 2014) ja teknologia on tehokasta ja korkealla suorituskyvyllä varusteltua (Janssen & Carradini, 2021). He myös odottavat tuotteiden ja palveluiden olevan räätälöityjä heidän tarpeisiinsa ja mieltymyksiinsä (Francis & Hoefel, 2018). Lisäksi heitä usein kiinnostaa tuoteominaisuudet enemmän kuin käyttökokemus (Thach ja muut, 2021), koska he käyttävät viimeisintä teknologiaa joka päivä (Vinichenko ja muut, 2021) ja paljon laajemmin kuin muut sukupolvet (Olson ja muut, 2011). Tämän vuoksi he ovat innokkaita kokeilemaan muun muassa älypuhelinien uusia toimintoja (Zhou ja muut, 2014).

Nuorten asenteilla, kuten optimismilla, skeptisismillä ja välinpitämättömyydellä, tekoälyä kohtaan on suuri vaikutus heidän haluunsa vuorovaikuttaa teknologian kanssa

(Thong ja muut, 2023). Z-sukupolven on kuitenkin havaittu olevan tekoälyteknologian käyttöönottoon liittyen yleensä innokkaita (Vitezic & Peric, 2021), asenteeltaan hyväksyviä (Ho ja muut, 2022) ja luontaisesti niihin mieltyneitä (Chan & Lee, 2023, jonka myötä Z-sukupolvi käyttääkin tekoälyllä varusteltuja tuotteita, kuten älypuhelimia, osana jokapäiväistä elämäänsä. Älypuhelimensa tekoälytoiminnoista ja -ominaisuuksista suurin osa heistä käyttää eniten ääniavustajaa tiedon etsimiseen sekä kuva- ja videotyökaluja esineen poistoon (eng. *object removal*) kuvista ja editointiin (Feger, 2024). Osa heistä ei puolestaan käytä tai aio käyttää mitään tällaisia tekoälytoimintoja (Feger, 2024), mutta Janssenin ja Carradinin (2021) mukaan Z-sukupolvi käyttää kuitenkin yleensä älykästä teknologiaa ahkerasti, ja Chanin ja Leen (2023) mukaan he suhtautuvat optimistisesti tekoälyteknologian tarjoamiin hyötyihin. Lisäksi on todettu, että älyteknologialla on merkittävä vaikutus muun muassa Z-sukupolven kuluttajakokemukseen eli kuluttajan mielipiteeseen tuotteesta (Priporas ja muut, 2017).

3.2.3 Vuorovaikutus ja yhteydenpito

Z-sukupolven edustajat ovat erittäin verkostoituneita (Cilliers, 2017), mikä näkyy heidän vuorovaikutustavoissaan. He ovat tottuneet välittömään ja jatkuvaan yhteydenpitoon (Chan & Lee, 2023), joten he jakavat aktiivisesti tietoa päivän tekemisistään ja käyvät keskusteluita ystävien ja perheen kanssa (Mihailidis, 2014). Kommunikointi tapahtuu pääasiassa tekstiviestittelemällä ja pikaviestittelyllä (Curtis ja muut, 2019; Hargittai & Hinnant, 2008; Janssen & Carradini, 2021) joko tekstin, hymiön tai videon välityksellä (Gabriellova & Buchko, 2021). Lisäksi korostuu sosiaalisen median tärkeys (Axcell & Ellis, 2023; Chan & Lee, 2023; Ho ja muut, 2022; Szymkowiak ja muut, 2021) ja sen toimiminen ensisijaisena kanavana kaikille viihteestä uutisiin, mutta erityisesti viestittelyyn (Curtis ja muut, 2019; Hootsuite, 2022). Sosiaalinen media tarkoittaa digitaalista teknologiaa, joka sallii luoda, muokata, kommentoida ja jakaa sisältöä (Selander & Jarvenpaa, 2016). Internet puolestaan mahdollistaa verkkosivut, pikaviestipalvelut ja yhteisöpalvelut eli sosiaalisen median palvelut (Ekonoja ja muut, n.d.), joita ovat esimerkiksi Facebook, YouTube ja Instagram (Selander & Jarvenpaa, 2016). Z-sukupolvi ei ole koskaan kokenut

maailmaa ilman jatkuvaa ja kaikkialla mukana kulkevaa mahdollisuutta olla yhteydessä toisiinsa (Self ja muut, 2019), joten he pyrkivät toistuvaan ja ennen kaikkea nopeaan vuorovaikutukseen (Szymkowiak ja muut, 2021).

Verrattuna aikaisempiin sukupolviin Z-sukupolven keskittymiskyky on rajoittuneempi (Baskoro ja muut, 2023; Poláková & Klímová, 2019), mikä näkyy toiveissa nopean vuorovaikutuksen suhteen. Rajoittunut keskittymiskyky johtuu jatkuvasta vuorovaikutuksesta nopeatempoisen aisteja kuormittavan multimediaympäristön kanssa (Rothman, 2014; Poláková & Klímová, 2019), mikä altistaa aivot lyhentyneelle keskittymisjaksolle (Poláková & Klímová, 2019). Multimediaympäristöllä viitataan enemmän kuin yhden tekstin, kuvan, äänen ja videon samanaikaiseen käyttöön (Gümüş & Okur, 2010), jonka esimerkiksi älypuhelin mahdollistaa.

Z-sukupolven edustajat pitävät enemmän grafiikasta kuin tekstistä (Prensky, 2001) ja ovat jatkuvasti yhteydessä sekä viestivät ja kommunikoivat mieluummin teknologian avulla kuin suoralla ihmiskontaktilla (Baskoro ja muut, 2023; Poláková & Klímová, 2019). Lisäksi sosiaalisen verkostoitumisen (eng. *social networking*) sivustoilla aikaansa käyttävät nuoret viettävät niissä niin paljon aikaa, että ne korvaavat melkein kokonaan perinteisen ihmiskontaktisen vuorovaikutuksen (Anshari ja muut, 2016). Heidän digitaalisesti tapahtuva yhteydenpitonsa saattaa vaikuttaa henkilökohtaisiin suhteisiin negatiivisesti, mikä puolestaan lisää yksilöiden yksinäisyyden ja eristäytymisen tunnetta (Ameen ja muut, 2023; NielsenIQ ja muut, 2024). Kuitenkin sosiaalinen vaikutus on Z-sukupolvelle erittäin tärkeää ja heille merkitsee paljon se, mitä muut ajattelevat (Axcell & Ellis, 2023; Vitezic & Peric, 2021).

3.2.4 Muita piirteitä ja haasteita

Z-sukupolvi on viettänyt elämänsä monien digitaalisten välineiden ympäröimänä, ja ne ovat olennainen osa heidän elämänsä (Poláková & Klímová, 2019; Prensky, 2001; Seemiller & Grace, 2016, s. 8). Vaikka syntymästä asti altistuminen teknologialle on

kehittänyt Z-sukupolvelle hyviä ominaisuuksia, kuten innokkuus uuteen teknologiaan ja taitava teknologian käyttö, on sillä havaittu olevan myös huonoja vaikutuksia muun muassa heidän keskittymiskykyynsä, sosiaalisuuteensa ja muihin piirteisiin. Keskittymisvaikeudet (Baskoro ja muut, 2023) ja jatkuva tarve saada uutta ja erityyppistä informaatiota (Szymkowiak ja muut, 2021) erottaakin Z-sukupolven muista sukupolvista.

Z-sukupolven edustajat ovat myös nopeita päätöksentekijöitä (Cilliers, 2017), ja heille on kehittynyt mieltymys monen asian yhtäaikaiseen tekemiseen (Fernández-Cruz & Fernández-Diaz, 2016; Prensky, 2001; Seemiller & Grace, 2016, s. 66; Thach ja muut, 2021), kuten videoiden katseluun, koulutehtävien tekemiseen ja viestittelyyn. Useiden asioiden samanaikaisen tekemisen ohella nopeus (Fernández-Cruz & Fernández-Diaz, 2016; Seemiller & Grace, 2016, s. 66) ja yksinkertaisuus ovat merkittävimpiä tekijöitä (Seemiller & Grace, 2016, s. 66).

Koska he elävät ja hengittävät teknologiaa (Cilliers, 2017), he ovat luontaisesti kiinnostuneita turvallisuudesta ja siitä syystä he yleensä turvaavat laitteensa ja käyttävät esimerkiksi pikaviestisovelluksia, joista tiedot poistetaan 24 tunnin kuluessa (Thach ja muut, 2021). Näin ollen heitä kiinnostaa henkilökohtaisten tietojen turvaaminen (Zhou ja muut, 2014) ja yksityisyys (Seemiller & Grace, 2016, s. 111), ja Seemillerin ja Gracen (2017) mukaan Z-sukupolvi onkin kaikkein eniten yksityisyyttään arvostava sukupolvi.

4 Aiemmissa suhtautumistutkimuksissa käytetyt mallit ja käsitteet

Teknologian hyväksyminen sekä käyttö ja siten suhtautuminen eivät ole uusia aiheita kirjallisuudessa, ja Venkateshin ja muiden (2012) mukaan tietotekniikan yksilöllisen hyväksynnän ja käytön ymmärtäminen onkin yksi kypsimmistä tietojärjestelmätutkimuksen poluista. Tämän tutkimuksen teoreettista perustaa muodostettaessa havaittiin, ettei suhtautumiselle ole suoraan riittävän tarkasti vastaavaa englanninkielistä vastinetta. Sen sijaan aiemmissa tutkimuksissa keskityttiin hyväksymiseen (eng. *acceptance*), omaksumiseen (eng. *adoption*), käyttöönottoon (eng. *use/usage*) ja asenteeseen (eng. *attitude*), jonka voi toki joissain tilanteissa englannista suomeksi kääntää suhtautumiseksi.

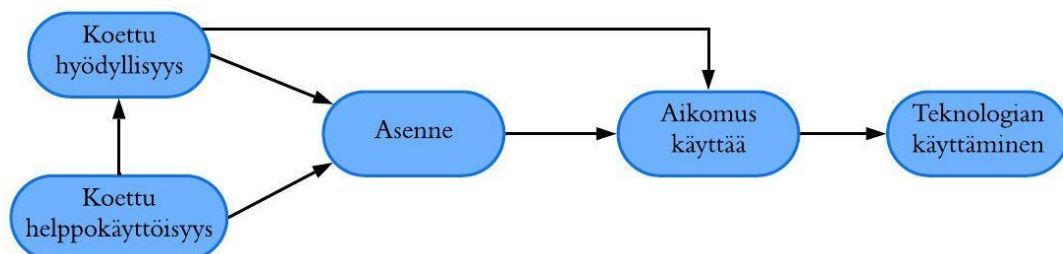
Näiden käsitteiden kautta löydettiin teknologian hyväksymiseen ja käyttöön sekä suhtautumiseen keskittyneissä tutkimuksissa käytettyjä malleja ja viitekehyskiä, joiden myötä on tunnistettu erilaisia suhtautumiseen vaikuttavia tekijöitä. Tämän tutkimuksen teemahaastattelujen tuloksia ei kuitenkaan pyritä sovittamaan näihin malleihin, viitekehysiin ja niissä tunnistettuihin suhtautumiseen vaikuttaviin tekijöihin. Sen sijaan vasta tulosten teemoittelun jälkeen muodostettuja teemoja ja havaintoja pyritään vertaamaan teoreettiseen viitekehukseen sekä löytämään yhdistäviä tekijöitä aiempien tutkimusten ja viitekehysten kanssa.

Seuraavissa alaluvuissa esitellään aiemmissa tutkimuksissa käytetyt mallit ja viitekehukset sekä niissä havaitut suhtautumiseen, hyväksymiseen ja omaksumiseen vaikuttavat tekijät. Ensin esitellään TAM-malli ja sen käsitteet. Sen jälkeen siirrytään UTAUT- ja UTAUT2-malleihin käsitteineen. Lopuksi vielä esitellään AIDUA-viitekehys.

4.1 TAM-malli

TAM tulee sanoista *technology acceptance model* tarkoittaen teknologian hyväksymismallia (Vitezic & Peric, 2021). Malli kuvaa sitä, miten käyttäjät hyväksyvät ja käyttävät teknologiaa pyrkien samalla antamaan kuvauksen tekijöistä, jotka määrittävät teknologian hyväksyntää (Huedo-Martínez ja muut, 2018). Mallia on käytetty muun muassa tutkimaan opettajien suhtautumista tekoälyyn (Saarela, 2024) ja selvittämään sukupuolten välisiä eroja yksilöllisessä teknologian käyttöönotossa ja jatkuvassa käytössä työympäristön kontekstissa (Venkatesh & Morris, 2000). Vitezicin ja Pericin (2021) mukaan TAM-malli onkin perinteisin ja laajimmin käytetty malli, mutta se ei kuitenkaan sisällä kaikkia tekijöitä, jotka selittävät teknologian hyväksyntää. Tästä syystä TAM-mallin ohella esitellään myös muutama muu malli ja viitekehys.

Davisin (1989) mukaan tietyn teknologian käyttöön vaikuttaa yksilön aikomus käyttää sitä (eng. *behavioral intention to use*), johon puolestaan vaikuttaa yksilön asenne (eng. *attitude*). Asenne puolestaan riippuu teknologian koetusta hyödyllisyydestä (eng. *perceived usefulness*) ja koetusta helppokäyttöisyydestä (eng. *perceived ease of use*) (Davis, 1989). Asennetta pidetään tärkeänä tekijänä yksilön aikomuksessa käyttää teknologiaa (Huedo-Martínez ja muut, 2018). TAM-mallin mukaan hyväksymiseen vaikuttavia käyttäjän asennetta, koettu hyödyllisyyttä ja koettu helppokäyttöisyyttä sekä näiden käsitteiden välisiä suhteita havainnollistetaan kuvassa 5. Kuvassa nuolet havainnollistavat tekijöiden vaikutussuhteita.



Kuva 5. TAM-malli (mukaillen Davis ja muut, 1989).

TAM-malli ehdottaa, että käyttäjien aikomuksiin ottaa käyttöön teknologiaa vaikuttaa heidän asenteensa, niin positiiviset kuin negatiivisetkin (Venkatesh & Davis, 2000). Asenne voidaan määritellä käsitykseksi, joka yksilöllä on ja jota hän kohdistaa johonkin (Huedo-Martínez ja muut, 2018). Asenteelle tunnusomaista on erilaiset ulottuvuudet kuten hyvä ja huono tai miellyttävä ja epämiellyttävä (Acosta-Enriquez ja muut, 2024). Teknologian kontekstissa asenne teknologiaa kohtaan puolestaan tarkoittaa positiivista tai negatiivista arviota uuden teknologian käyttöönotosta ympäristöstä riippumatta (Huedo-Martínez ja muut, 2018). Muun muassa Schepmanin ja Rodwayn (2020) tutkimuksen mukaan kuluttajien yleisillä asenteilla tekoälyteknologiaa ja -järjestelmiä kohtaan on tärkeä rooli tekoälyn hyväksymisessä ja jatkuvassa käytössä.

Kuluttajien tietyn teknologian käyttö on tiiviisti sidoksissa sen toiminnallisiin ja teknisiin ominaisuuksiin (Aw ja muut, 2022). Näin ollen koettu hyödyllisyys voidaan määritellä muun muassa ihmisten taipumukseksi käyttää (tai olla käyttämättä) teknologiaa siinä määrin, kun he uskovat sen auttavan heitä suorittamaan tehtäviä paremmin tai helpottamaan heidän elämäänsä (Davis, 1989). Muun muassa Duong ja muiden (2023) tutkimuksessa on todettu koetun hyödyllisyyden vaikuttavan teknologian käyttöönottoon. Näin ollen käyttäjät arvioivat teknologian merkitystä ja sopivuutta juuri heidän käyttöönsä ennen kuin he ottavat teknologiaa käyttöönsä.

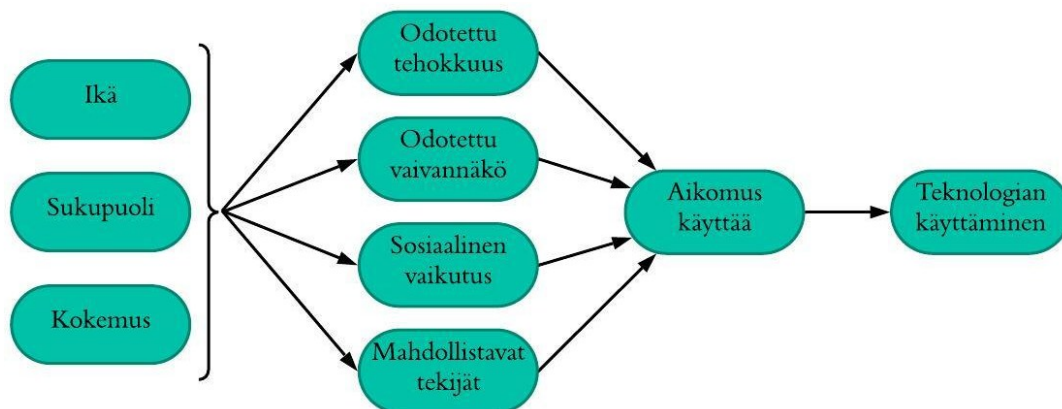
Koettu helppokäyttöisyys puolestaan viittaa siihen, että potentiaaliset käyttäjät uskovat tietyn teknologian olevan hyödyllistä, mutta he pitävät tai uskovat sen olevan vaikeakäyttöistä ja sen tarjoama lisähyöty ei ole vaivannäön arvoista (Davis, 1989). Sekä koettu hyödyllisyys että koettu helppokäyttöisyys ovat voimakkaita ennustajia siitä, hyväksytäänkö tai omaksutaanko teknologia vai ei (Davis, 1989; Tang & Hsiao, 2023; Venkatesh ja Morris, 2000). Lisäksi koetun helppokäyttöisyyden on todettu vaikuttavat koettuun hyödyllisyyteen ja asenteisiin (Davis ja muut, 1989; Tang & Hsiao, 2023).

TAM-mallia on laajalti käytetty selittämään teknologian hyväksyntää. Esimerkiksi Acosta-Enriquezin ja muiden (2024) tutkimuksen mukaan asenteet teknologian omaksumista

kohtaan vaihtelevat henkilön tietämysalueen mukaan eli esimerkiksi opiskelijat, joille teknologia on tuttua ja sen merkitys heidän alalleen on suuri, omaksuvat mieluummin uusi työkaluja. Tätä tukee myös Huedo-Martínezin ja muiden (2018) havainnot, joiden mukaan insinööri ja arkkitehtuuriopiskelijat omaksuvat todennäköisemmin uutta teknologiaa kuin sosiaalitieteiden ja humanististen alojen opiskelijat. Tutkimusaloihin liittyvien havaintojen ohella TAM-mallin avulla on myös selvitetty miesten ja naisten välisiä eroja teknologian käyttöönottoon liittyen (Venkatesh & Morris, 2000). Venkateshin ja Morrisin (2000) TAM-mallia hyödyntävässä tutkimuksessa selvisi, että miehille uuden teknologian käytössä on tärkeintä hyödyllisyys, kun puolestaan naisille merkittävintä oli helppokäyttöisyys. Näin ollen voidaan todeta, että TAM-mallin tekijät voivat vaikuttaa yksistään tai yhdessä muiden mallin tekijöiden kanssa suhtautumiseen.

4.2 UTAUT-mallit

UTAUT muodostuu sanoista *unified theory of acceptance and use of technology* tarkoittaen yhtenäistettyä teoriaa teknologian hyväksymisestä ja käytöstä (Vitezic & Peric, 2021). Se pyrkii selittämään teknologian käyttöä (Huedo-Martínez ja muut, 2018). UTAUT-malli sisältää neljä keskeistä tekijää, jotka vaikuttavat teknologian käyttöönottoon: odotettu tehokkuus (eng. *performance expectancy*), odotettu vaivannäkö (eng. *effort expectancy*), sosiaalinen vaikutus (eng. *social influence*) ja mahdollistavat tekijät (eng. *facilitating conditions*) (Venkatesh ja muut, 2012; Vitezic & Peric, 2021). Nämä tekijät vaikuttavat aikomukseen (eng. *behavioral intention*) käyttää ja käyttökäyttäytymiseen (eng. *use behavior*) (Venkatesh ja muut, 2012; Vitezic & Peric, 2021) samantyyllisesti kuin TAM-mallissa. Mallia havainnollistetaan kuvalla 6, jossa on havainnollistettuna mallin keskeisimmät tekijät ja niiden väliset vaikutussuhteet.



Kuva 6. UTAUT-malli (mukaiillen Venkatesh ja muut, 2012).

Odotettu tehokkuus tarkoittaa sitä, missä määrin teknologian käyttö hyödyttää käyttäjiä tiettyjen toimintojen suorittamisessa (Venkatesh ja muut, 2012). Toisin sanoen se vastaa kysymyksiin siitä, auttaako teknologia käyttäjää suoriutumaan paremmin ja olemaan tuottavampi (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022). Se merkitsee siis hyvin samaa asiaa kuin TAM-mallin koettu hyödyllisyys (ks. alaluku 4.1). Odotettu vaivannäkö puolestaan tarkoittaa odotettavissa olevia ponnisteluja ja taitoja, joita tarvitaan teknologian käytössä (Venkatesh ja muut, 2012). Näin ollen se siis kuvaa ikään kuin käytön helppoutta (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022).

Sosiaalinen vaikutus tarkoittaa sitä, missä määrin käyttäjät mieltävät, että heille tärkeät muut ihmiset, kuten perhe ja ystävät, uskovat, että heidän pitäisi käyttää tiettyä teknologiaa (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022; Venkatesh ja muut, 2012). Sosiaalista vaikutusta pidetään erittäin tärkeänä käyttäytymistä määrittelevänä tekijänä (Venkatesh ja muut, 2012), ja sen vaikutusta teknologian hyväksyntään pidetään yleensä positiivisena (Venkatesh & Morris, 2000). Muun muassa Cabrera-Sánchezin ja muiden (2021) mukaan moderni teknologian kautta yhdistynyt yhteiskunta on luonut sosiaalisen ilmapiirin, joka lisää käyttäjien tietoisuutta ja vaikuttaa heidän valintoihinsa, aikomuksiinsa ja asenteisiinsa. Lisäksi muiden mielipiteet ja käyttäytyminen ovat tärkeitä käyttäjälle, koska yksilöllä on taipumus noudattaa muiden näkemyksiä (Lu ja muut, 2019). Tämä korostuu erityisesti teknologian käyttöönoton alkuvaiheessa (Venkatesh & Morris,

2000) sekä silloin, kun yksilöllä ei ole kovinkaan paljon omakohtaista tietoa tai kokemusta tietystä teknologiasta (Venkatesh & Davis, 2000).

Viimeisenä mahdollistavat tekijät viittaavat kuluttajien käsityksiin resursseista ja tuesta, joita heillä on käytettävissään teknologiaa käytettäessä (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022; Venkatesh ja muut, 2012). Lisäksi García de Blanes Sebastiánin ja muiden (2022) mukaan nämä tekijät mahdollistavat teknologia käytön oppimisen ja hallitsemisen. Mahdollistavat tekijät vaikuttavat eniten erityisesti käyttökäyttäytymisen suhteen määräten teknologian käytöstä, ja odotettu tehokkuus, odotettu vaivannäkö sekä sosiaalinen vaikutus vaikuttavat erityisesti aikomukseen käyttää teknologiaa (Venkatesh ja muut, 2012). Tekijöiden vaikutukset suhteessa käyttöaikomukseen voidaan ajatella vastaavan kysymykseen siitä, mitä teknologiaa käytetään, ja mahdollistavien tekijöiden vaikutuksen voidaan ajatella vastaavan kysymykseen siitä, miten teknologiaa käytetään.

Mallissa huomioidaan myös yksilölliset tekijät, kuten ikä (eng. *age*), sukupuoli (eng. *gender*) ja kokemus (eng. *experience*), jotka vaikuttavat muiden tekijöiden välisiin suhteisiin (Venkatesh ja muut, 2012). Venkatesh ja muut (2012) ovat havainneet, että silloin, kun käyttäjät eivät kehitä tietojaan ja taitojaan, eli heillä on vähemmän kokemusta, iän ja sukupuolen vaikutukset käyttäjän haluun oppia uudesta teknologiasta ovat merkittävämpiä kuin verrattaessa siihen, että he olisivat kokeneita eli hankkineet riittävästi tietoa teknologiasta. Yleisesti kokemuksen on huomattu vaikuttavan käyttäjän päätökseen siitä, omaksutaanko uusi teknologia vai ei (Lu ja muut, 2019; van Doorn ja muut, 2017; Venkatesh ja muut, 2012), kun ikä puolestaan liittyy vahvasti haluun olla tekemisissä uuden teknologian kanssa vaikuttaen myös siihen, minkälaisia odotuksia käyttäjillä on teknologian suhteen (Lee, 2009). Lisäksi iän on huomattu vaikuttavan päätökseen omaksua teknologiaa (Lu ja muut, 2019; van Doorn ja muut, 2017; Venkatesh ja muut, 2012).

Sukupuolen osalta Venkatesh ja Morris (2000) ovat havainneet, että sukupuoli ja sosiaalinen vaikutus voivat olla ratkaisevia tekijöitä, kun yritetään ymmärtää teknologian hyväksymistä. Tämä johtuu siitä, että molemmilla tekijöillä on tärkeä rooli määrittäessä sitä, kuinka käyttäjät tekevät päätöksensä uuden teknologian omaksumisesta ja käytöstä (Venkatesh & Morris, 2000). Sukupuolen on myös havaittu vaikuttavan siihen, pidetäänkö teknologiaa helppokäyttöisenä (Ho ja muut, 2022; Venkatesh & Morris, 2000). Lisäksi esimerkiksi Tømten ja Hatlevikin (2011) ja Vekirin ja Chronakin (2008) mukaan miehet uskovat naisia enemmän omaan kykyynsä hallita uutta teknologiaa. Luottamus omiin kykyihin viittaa yksilön omaan arvioon omasta kyvystään suorittaa tietty tehtävä (Go ja muut, 2020).

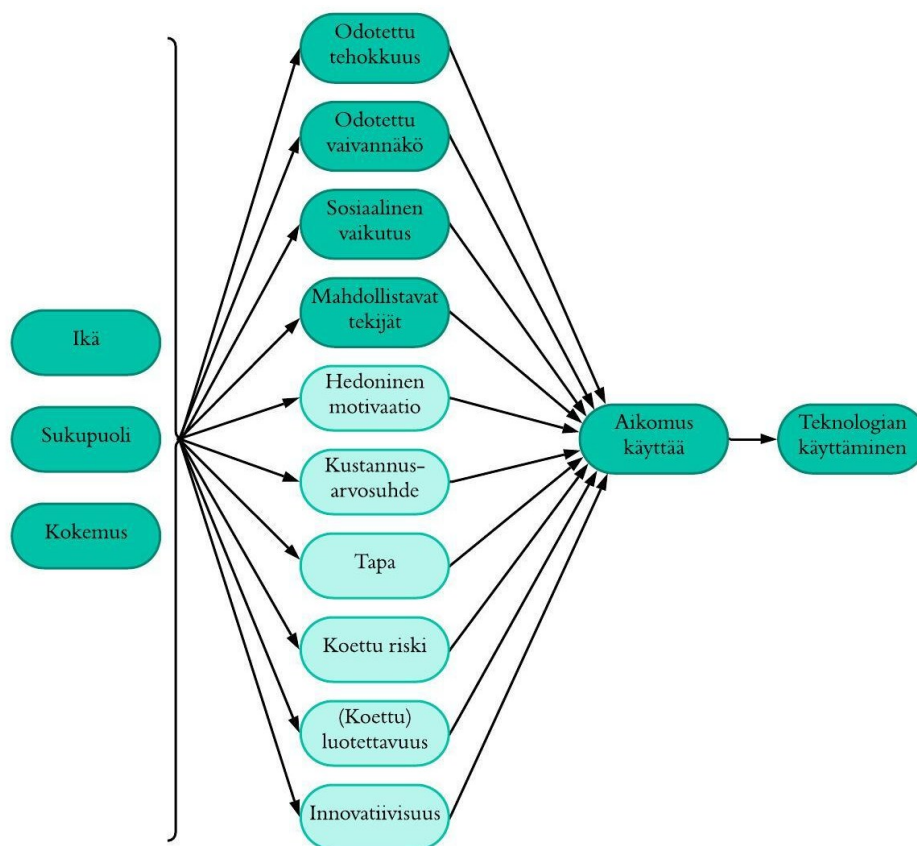
UTAUT-malli esiteltiin 2000-luvun alussa ja se toimi perusmallina vuosien ajan (Venkatesh ja muut, 2012). Nykyään UTAUT-mallista on myös toinen versio, joka on erityisesti teknologian kuluttajakäytön kontekstiin kehitetty laajennettu versio perusmallista (Gupta ja muut, 2018; Venkatesh ja muut, 2012). UTAUT2-malli sisällyttää perusmalliin lisäksi hedonisen motivaation (eng. *hedonic motivation*), kustannus-arvosuhteen (eng. *price-value*) ja tavan (eng. *habit*) (Venkatesh ja muut, 2012). Tämän laajennetun mallin tarkoituksena on pyrkiä ennustamaan käyttäytymisaikomuksia ja teknologian, kuten tekoälyn, käyttöä (Cabrera-Sánchez ja muut, 2021).

Hedonismi viittaa esimerkiksi hauskuuteen ja nauttimiseen, ja sitä pidetään olennaisena päätöksenteon motiivina (Venkatesh ja muut, 2012). Näin ollen hedoninen motivaatio viittaa muun muassa iloon, jota tietyn teknologian käyttämisestä syntyy (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022; Gursoy ja muut, 2019). Se on kriittinen käyttöaikeeseen vaikuttava tekijä ja sen on havaittu olevan jopa tärkeämpi tekijä kuin odotettu tehokkuus (Venkatesh ja muut, 2012). Teknologian käytön hedonisen motivaation ymmärtäminen perustuukin olettamukseen, että innostuneisuus saa ihmiset luonnostaan innokkaammiksi hyväksymään ja käyttämään jotain uutta (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022), kuten uutta teknologiaa. Gansserin ja Reichin (2021) mukaan korkeampi hedoninen motivaatio uuteen teknologiaan, kuten tekoälyyn liittyen, johtaa usein

todennäköisemmin aikomukseen myös käyttää sitä, ja Cabrera-Sánchez ja muut (2021) ovatkin havainneet tällaisen hedonisen motivaation positiivisen vaikutuksen tekoälyteknologian käytössä. Lisäksi hedonisen motivaation vaikutuksen on havaittu vähenevän, kun kokemus teknologiasta kasvaa (Venkatesh ja muut, 2012).

Kustannus-arvosuhteella tarkoitetaan havaittujen hyötyjen ja käyttökustannusten välistä suhdetta (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022). Toisin sanoen se kuvaa suhdetta käyttäjän kokemien kustannusten, kuten taloudellisten, ajallisten ja vaivannäöllisten kustannusten, ja teknologian tarjoamien arvojen eli hyötyjen, kuten tehokkuuden, mukavuuden ja toiminnallisuuden, välillä. Tavalla puolestaan viitataan toistuvaan käyttäytymiseen (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022; Venkatesh ja muut, 2012). Tapa voi vaikuttaa esimerkiksi siten, että käyttäjät, jotka ovat tottuneet käyttämään tiettyä teknologiaa, ovat todennäköisesti halukkaampia jatkamaan sen käyttöä.

Lisäksi UTAUT2-mallia on laajennettu tutkimuskohtaisesti muun muassa koetulla riskillä (eng. *perceived risk*) ja koetulla luotettavuudella (eng. *perceived trust*) (Gupta ja muut, 2018). Näihin on viitattu muissa tutkimuksissa myös tarkemmin esimerkiksi koetulla tietosuojariskillä (eng. *perceived privacy risk*) tai yleisemmin pelkästään luotettavuudella (eng. *trust*) (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022). Lisäksi yksilön innovatiivisuutta (eng. *personal innovativeness*) on ollut joissain tutkimuksissa UTAUT-mallin omaksumiseen vaikuttava tärkeä tekijä (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022). Näitä tekijöitä havainnollistetaan kuvassa 7, jossa UTAUT-perusmalliin on lisätty sitä laajentavat tekijät ja niiden väliset suhteet, joita nuolet kuvastavat.



Kuva 7. Laajennettu UTAUT-malli (mukailien Venkatesh ja muut, 2012).

Koetut tietosuojariskit viittaavat yksilön yksityisyyttä uhkaaviin riskeihin (McLean & Osei-Frimpong, 2019). Tietosuoja- ja turvallisuusongelmat ovat nykypäivänä yhä kasvavampi ongelma (Brill ja muut, 2019; Hoy, 2018; Vimalkumar ja muut, 2021), ja McLeanin ja Osei-Frimpongin (2019) mukaan ne johtuvat lisääntyneestä tiedon määrästä, jota teknologia kerää yksilöistä toisinaan hallitsemattomasti ja jopa yksilön tietämättä. Toisin sanoen riskeillä viitataan käyttäjien kokemaan varmuuteen ja hyväksyntään siitä, että heidän henkilökohtaisia tietojaan jaetaan järjestelmän kanssa (Aw ja muut, 2022; García de Blanes Sebastián ja muut, 2022; Lee ja muut, 2021). Tietosuojariskit on tunnistettu esteeksi teknologian omaksumisessa erityisesti tekoälytoiminnoissa (Hu & Min, 2023; Lee ja muut, 2021; Vimalkumar ja muut, 2021), joissa tietosuoja on suuri huolenaihe.

Tekoälyyn liittyy yleensä henkilökohtaisten tietojen jakaminen tekoälylaitteen kanssa (Pelau ja muut, 2024). Brillin ja muiden (2019) mukaan käyttäjien henkilökohtaisten

tietojen suojaaminen on kuitenkin välttämätöntä, jotta tekoäly voidaan hyväksyttävästi integroida osaksi jokapäiväistä elämää. Tästä syystä esimerkiksi älypuhelimissa on tietosuojongelmien torjumiseksi käytössä lupapyyntöjä, jotka kertovat käyttäjälle yksityisyyttä loukkaavista resursseista, joita kukin ominaisuus tarvitsee käyttöönsä (Alepis & Patsakis, 2017). Näin käyttäjät voivat itse arvioida riskit, joille he ovat alttiita ja päättää suostuvatko he ottamaan kyseiset riskit (Alepis & Patsakis, 2017). Tämän tarkoituksena on saada käyttäjät helpommin omaksumaan eri toimintoja.

Luotettavuus koostuu turvallisuudesta, uskottavuudesta ja tekniikan suorituskyvyn tarkkuudesta (Ejdys, 2018). Se on avaintekijä ihmisen ja teknologian välisessä vuorovaikutuksessa (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022). Teknologian kehittyessä käyttäjät tuntevat olonsa usein epävarmaksi osaamisen ja tiedon puutteen vuoksi (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022). Mikäli he kuitenkin luottavat tiettyyn tekniikkaan tai yritykseen, tämän epävarmuuden on huomattu häviävän (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022). Näin ollen yksilölliset uskomukset luovat perustan käyttäjän kokemalle luotattavuudelle (Brill ja muut, 2019).

Yksilön innovatiivisuus määrittää, kuinka avoin yksilö on uudelle teknologialle (Lee ja muut, 2021). Ihmiset, jotka ovat innovatiivisempia, ovat avoimempia muutoksille, valmiimpia ottamaan riskejä uuden tuotteen omaksumisessa ja keräämään lisätietoa teknologiasta (Gansser & Reich, 2021). Innovatiivisuudella on todettu olevan merkittävä vaikutus erityisesti tekoälytyökalujen omaksumiseen (Belanche ja muut, 2020; Lee ja muut, 2021). Lisäksi aiemman kokemuksen ja teknologian tuntemuksen on ajateltu heijastuvan yksilön innovatiivisuuteen, jonka ymmärtäminen voi tarjota tärkeitä näkemyksiä teknologian hyväksymisestä ja käyttötavoista (Loureiro ja muut, 2021).

UTAUT-mallia hyödyntävässä tutkimuksessa on muun muassa havaittu hedonisella motivaatiolla, mahdollistavilla tekijöillä ja odotetulla tehokkuudella olevan suotuisa vaikutus Z-sukupolven aikomukseen käyttää tekoälytyökaluja (Kavitha & Joshith, 2024). Tähän liittyen on huomattu, että tavalla, luotettavuudella ja yksilön innovatiivisuudella

on merkittävä vaikutus esimerkiksi virtuaaliavustajien omaksumiseen (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022). Virtuaaliavustajien osalta on myös tutkittu yksilön innovatiivisuuden ja kokemuksen hillitseviä vaikutuksia, joiden myötä tutkimukset ovat osoittaneet, että odotettu tehokkuus on yksi keskeinen edellytys teknologian käytölle, mikä puolestaan vaikuttaa positiivisesti pelkästä käyttöaikomuksesta johtuvaan todelliseen käyttöön (Molinillo ja muut, 2023). Lisäksi tutkimuksien mukaan esimerkiksi Z-sukupolvi pitää luotettavuutta erittäin tärkeänä tekijänä määrittämään heidän halukkuuttaan omaksua tekoälyteknologiaa (Kavitha & Joshith, 2024). Tätä väitettä tukevat Pelau ja muut (2024), jotka ovat havainneet, että luotettavuus on yksi kriittisimmistä erityisesti tekoälyteknologian hyväksymiseen ja omaksumiseen vaikuttavista tekijöistä.

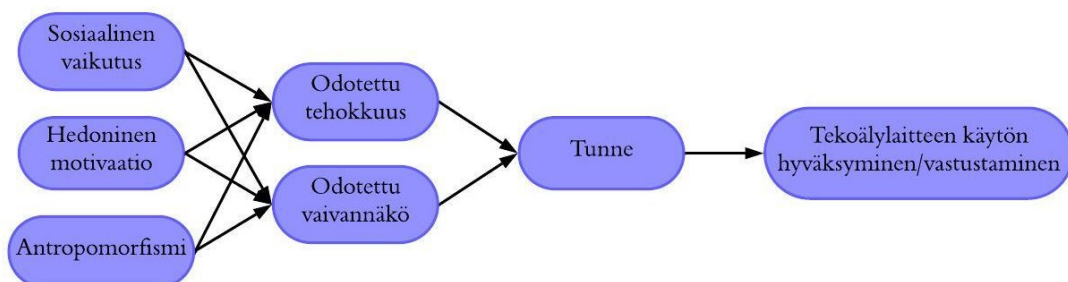
4.3 AIDUA-viitekehys

AIDUA muodostuu sanoista *artificial intelligent device use acceptance* ja se tarkoittaa viitekehystä, joka keskittyy tekoälylaitteiden käytön hyväksymiseen tai vastustamiseen (Gursoy ja muut, 2019). AIDUA-viitekehys on hieman samantyyppinen kuin UTAUT-malli ja siinä esiintyy samoja vaikuttavia tekijöitä, mutta tämä viitekehys kohdistuu erityisesti tekoälyyn. Viitekehyksessä on kuusi tekijää, jotka ovat sosiaalinen vaikutus, hedoninen motivaatio, antropomorfismi (eng. *anthropomorphism*), odotettu tehokkuus, odotettu vaivannäkö ja tunne (eng. *emotion*) (Gursoy ja muut, 2019; Magni ja muut, 2024). UTAUT-malleista tutut tekijät tarkoittavat AIDUA-viitekehyksessä samaa kuin UTAUT-mallissa, joten seuraavaksi kerrotaan tarkemmin viitekehyksessä esiintyvistä uusista tekijöistä.

Antropomorfismi viittaa ihmisen kaltaisten ominaisuuksien esittämiseen (Aw ja muut, 2022). Sitä pidetään tärkeänä tekijänä tekoälylaitteiden käytössä (Gursoy ja muut, 2019; Lu ja muut, 2019; van Doorn ja muut, 2017), ja sillä viitataan inhimillisiin ominaisuuksiin, kuten ulkonäköön, itsetietoisuuteen ja tunteisiin (Gursoy ja muut, 2019). Tunne puolestaan tarkoittaa monivaiheista prosessia, joka liittyy henkilön ja ympäristön välisiin

suhteisiin (Lazarus, 1991). Se syntyy, kun henkilö kokee jonkin tilanteen henkilökohtaisesti merkitykselliseksi (Lazarus, 1991). Lazaruksen (1991) mukaan tunne motivoi toimintaa ja se voi olla joko positiivinen jonkinlaisesta hyödystä syntyvä tunne, kuten onnellisuus ja ilo, tai se voi olla negatiivinen jonkinlaisesta haitasta syntyvä tunne, kuten viha, ahdistus tai pelko.

Parasuramanin (2000) mukaan positiiviset ja negatiiviset tunteet teknologiaa kohtaan voivat kuitenkin esiintyä rinnakkain ja niiden voimakkuus voi vaihdella. Hänen mukaansa ihmiset voitaisiin teknologian suhteen hypoteettisesti järjestää suoralle vahvasti positiivisista vahvasti negatiivisiin ja yksilön sijainti tällä suoralla korreloisi teknologian omaksumistaipumuksen ja käytön kanssa. Parasuraman (2000) myös huomauttaa, että vaikka positiiviset tunteet voivat ajaa käyttäjää kohti uutta teknologiaa, negatiiviset tunteet voivat estää häntä käyttämästä sitä. AIDUA-viitekehystä havainnollistetaan kuvassa 8.



Kuva 8. AIDUA-viitekehys (mukaihen Gursoy ja muut, 2019).

Tutkimuksissa on korostunut positiivisten ja negatiivisten tunteiden merkitys tekoälyn käytössä (Lu ja muut, 2019). Tunteisiin on puolestaan havaittu vaikuttavan odotettu tehokkuus ja odotettu vaivannäkö, jotka määrittelevät käyttäjän hyväksyntää tekoälylaitetta kohtaan (Gursoy ja muut, 2019). Gursoyn ja muiden (2019) mukaan myös sosiaalinen vaikutus ja hedoninen motivaatio liittyvät positiivisesti odotettuun tehokkuuteen, joista hedonisen motivaation on puolestaan havaittu vaikuttavan positiivisesti lisäksi tekoälylaitteiden käytön myönteisyyteen. Vitezic ja Peric (2021) puolestaan ovat havainneet älypuhelimella olevan merkittävä hillitsevä vaikutus Z-

sukupolven kokemaan havaittuun vaivannäköön ja tunteisiin. Heidän mukaansa se, kuinka usein älypuhelinta käytetään, voi vaikuttaa siihen, miten vaikealta tekoälyn käyttö tuntuu ja mitä se saa heidät tuntemaan.

Lisäksi on huomattu, että yksilöihin kohdistuvalla sosiaalisella vaikutuksella on merkittävä vaikutus käyttäjän omaan arvioon tekoälylaitteiden käyttöön liittyvistä eduista (Gursoy ja muut, 2019). Tämä viittaa siihen, että jo ennen kuin käyttäjä tietoisesti arvioi tekoälylaitteiden käytön etuja, häneen vaikuttavien sosiaalisten normien pohjalta on alitajuisesti jo muodostettu ensisijainen mielipide, joka vaikuttaa merkittävästi käyttäjän lopulliseen arvioon ja mielipiteeseen tekoälylaitteiden käytöstä (Gursoy ja muut, 2019).

5 Suhtautumisen tutkiminen laadullisella menetelmällä

Tutkimusmenetelmä on laadullinen eli kvalitatiivinen, koska tavoitteena on kerätä tietoa ja kerryttää lisää ymmärrystä siitä, miten Z-sukupolvi suhtautuu tekoälyn käyttöön älypuhelimissa. Hirsjärven ja muiden (2009, s. 164) mukaan kvalitatiivisen tutkimuksen piirteitä ovat kokonaisvaltaisen tiedon hankinta ja ihmisten suosiminen tiedon keruun välineinä kvalitatiivisten metodien, kuten haastattelujen, avulla. Kvalitatiivisen tutkimuksen tavoitteena on saada tietoa ilmiöstä sekä ymmärtää sitä syvällisemmin (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 59) ja tämän myötä tavoitteena onkin kertoa tutkittavasta ilmiöstä (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 86).

Kvalitatiiviseen tutkimukseen liittyy oleellisesti pyrkimys löytää ja erottaa piirteitä, jotka eivät suoranaisesti ole esimerkiksi tekstissä lausuttuina, joten tästä syystä sen avulla pyritään tulkitsemaan merkityksiä (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 137). Kvalitatiivisen tutkimuksen tarkoituksena ei kuitenkaan ole tehdä tilastollisia yleistyksiä (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 59; Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 86). Koska kvalitatiivisen tutkimuksen avulla voidaan saada syvällistä tietoa ilmiöstä, sopii tämä tutkimusmenetelmä selvittämään suhtautumista tekoälyyn.

Tutkimusaineisto kerätään puolistrukturoiduilla teemahaastatteluilla. Haastattelujen tavoitteena on saada mahdollisimman paljon tietoa halutusta asiasta (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 85), joten niistä voi kertyä paljonkin aineistoa. Tämän vuoksi haastatteluja ei ole kannattavaa toteuttaa niin useita, että esiin nousevat haastateltavien väliset erot olisivat tilastollisesti merkittäviä. Tästä syystä haastatteluaineiston analysointi toteutetaan laadullisesti analysoimalla, jolloin keskitytään aineiston syvälliseen ymmärtämiseen ja tulkintaan. Seuraavassa alaluvussa kerrotaan teemahaastattelujen avulla toteutettavasta aineiston keruusta, haastatteluun valituista ja heidän valitsemisestaan sekä teemoittelusta aineiston laadullisena analyysimenetelmänä.

5.1 Teemahaastattelut aineistonkeruumenetelmänä

Haastattelujen avulla saadaan selville, mitä henkilöt ajattelevat, tuntevat ja uskovat (Eskola ja muut, 2018, s. 27; Hirsjärvi ja muut, 2009, s. 212), mikä on suhtautumiseen keskittyvän tutkimuksen kannalta erittäin tärkeää. Haastattelu on yksi käytetyimmistä tiedonkeruumenetelmistä (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 34), ja se mahdollistaa, että haastatteluun osallistujien äännet saadaan kuuluviin (Eskola ja muut, 2018, s. 31; Hyvärinen ja muut, 2021). Näin haastattelut tarjoavat mahdollisuuden ilmaista mielipiteitä ja ajatuksia (Eskola ja muut, 2018, s. 28) ja siten kerätä haastateltavilta tietoa ja käsityksiä asioista (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 11). Haastattelut tarjoavat syvällistä tietoa (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 11), joka mahdollistaa vastausten takan olevien motiivien selvittämisen (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 34) ja toisaalta myös aineiston, jonka pohjalta pystytään tekemään päätelmiä tutkittavasta ilmiöstä (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 66). Hyvärisen ja muiden (2021) mukaan haastattelujen merkittävin tarkoitus onkin kerryttää laadullista tietoa ja aineistoa, jotka vastaavat tutkimusongelmiin.

Koska haastattelujen tavoitteena on paljastaa haastateltavien käsityksiä tutkittavasta ilmiöstä mahdollisimman hyvin (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 189), haastattelua pidetään joustavana aineistonkeruumenetelmä sopien moniin lähtökohtiin ja tarkoituksiperiin (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 14). Eskolan ja muiden (2018, s. 28) mukaan haastattelu onkin kuin keskustelu. Keskustelumaista haastattelua tukee joustavuus, joka Tuomen ja Sarajärven (2018, s. 85) mukaan näkyy muun muassa siinä, että tutkija saa esittää kysymyksensä siinä järjestyksessä kuin pitää hyvänä. Lisäksi joustavuutta lisää mahdollisuus syventää saatuja tietoja, esittää lisäkysymyksiä ja pyytää haastateltavaa selventämään vastauksiaan (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 35). Tässä tutkimuksessa keskustelumaista haastattelua tukee myös puolistrukturoidun haastattelumenetelmän valinta. Siinä esitetyt kysymykset ovat jokaiselle haastateltavalle samat, mutta he vastaavat niihin omin sanoin (Eskola ja muut, 2018, s. 29).

Haastattelumenetelmistä teemahaastattelut ovat yksi suosituimpia menetelmiä kerryttää kvalitatiivista tutkimusaineistoa (Eskola ja muut, 2018, s. 27).

Teemahaastattelussa aihepiirit eli teemat on etukäteen valittu (Eskola ja muut, 2018, s. 29; Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 87), joten haastattelu etenee teemoja koskevien kysymysten varassa. Teemahaastattelujen tarkoituksena on löytää tutkimuksen tarkoituksen ja tutkimusongelmien kannalta merkityksellisiä vastauksia (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 88). Lisäksi haastattelututkimusten mukaisesti teemahaastatteluissakin voidaan pyytää haastateltavia tarkentamaan vastauksiaan tai heille voidaan esittää lisäkysymyksiä heidän vastauksiinsa perustuen (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 87–88). Teemahaastattelujen kysymyksiä ei myöskään sido mikään tietty järjestys tai kysymysmuoto, mutta haastattelun teemojen on kuitenkin oltava kaikille samat (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 48). Näistä syistä tämän tutkimuksen aineisto kerätään teemahaastatteluilla ja aineistonkeruu pohjautuu teoriaan.

Teoriaperustaisessa aineistonkeruussa käytetään malleja ja käsitteitä, jotka löytyvät teoriasta (Tiainen, 2014, s. 4). Uusitalon (1991, s. 41–43) mukaan teoria voi merkitä useita eri asioita, kuten viitekehystä eli näkökulmaa, josta ilmiötä tutkitaan ja niitä käsitteitä, joita käytetään, tai hypoteesia eli olettamusta siitä, miten asiat ovat. Tässä tutkimuksessa teorialla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa esiteltyä teoreettista viitekehystä (ks. Luvut 2–4). Viitekehys luo pohjan sille, mistä näkökulmasta ilmiötä tässä tutkimuksessa tutkitaan sekä käsitteet, joita haastatteluissa hyödynnetään. Tutkielman viitekehyksessä esitellään Z-sukupolven ominaispiirteitä ja teknologian käyttöä, tekoälyä ja siihen perustuvia toimintoja ja ominaisuuksia älypuhelimissa sekä aiemmissa suhtautumistutkimuksissa käytettyjä malleja ja niistä esiin nousseita käsitteitä. Nämä näkökulmat ovat lähtökohtana teemahaastattelun teemoja muodostettaessa.

Teemahaastattelujen tarkoituksena on pyrkiä saamaan tutkimuksen tavoitteen ja tutkimusongelmien kannalta merkittäviä vastauksia (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 88). Tästä syystä teemoja mietittäessä on tärkeä muistaa tutkimuskysymykset, joihin ollaan etsimässä vastauksia (Eskola ja muut, 2018, s. 35). Etukäteen valitut teemat perustuvat tämän tutkimuksen teoreettiseen viitekehykseen eli tekoölyyn, siihen perustuviin eri toimintoihin ja ominaisuuksiin älypuhelimissa sekä yleisemmin tekoölyn käyttöön.

Haastattelukysymykset on esitetty liitteessä 3, ja taustatietoihin liittyvien kysymysten jälkeen haastattelun teemat ovat:

- Älypuhelimien käyttö
- Kokemukset ja käsitykset tekoälystä
- Tekoäly älypuhelimissa
- Turvallisuus ja yksityisyys

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa kohdejoukon valinta tarkoituksenmukaisesti on tyypillistä (Hirsjärvi ja muut, 2009, s. 164), joten tässä tutkimuksessa kriteereiksi teemahaastatteluihin valittaville henkilöille oli älypuhelimien päivittäinen käyttäminen sekä kuuluminen iältään Z-sukupolveen. Näihin kriteereihin päätyminen oli lisäksi tutkimuskysymysten kannalta merkityksellistä, koska tutkimuskysymykset rajasivat haastateltavien joukon vain tietyn ikäisiin ja tutkimuskysymykset liittyivät tiettyyn teknologiaan. Iän osalta haastatteluissa keskityttiin kuitenkin vain täysi-ikäisiin eli yli 18-vuotiaisiin tai pian täysi-ikäistyviin Z-sukupolven edustajiin, koska heidän on mahdollista tehdä jo päätöksiä omasta puolestaan. Alaikäisten Z-sukupolven edustajien haastattelu olisi vaatinut lupaa heidän vanhemmiltaan, mikä olisi tuonut tutkimukseen omat lisävaatimuksensa.

Tavoitteena oli myös mahdollisimman heterogeeninen eli moninainen osallistujajoukko, koska Tiainen (2014, s. 18) mukaan heterogeenisellä joukolla voidaan muodostaa ilmiöön liittyvä käsitysten kirjo. Tiainen (2014, s. 18) lisää, että tämä puolestaan mahdollistaa tutkimusaineiston, joka kuvaa tutkimuskohteen olennaisia piirteitä. Lisäksi Eskolan (2007, s. 40–42) mukaan usein opinnäytetöissä sopiva määrä haastateltavia on 6–8 henkilöä, jolloin työmäärä pysyy tutkijalle kohtuullisena ja aineistossa on todennäköisesti riittävästi analysoitavaa. Näistä syistä tämän tutkimuksen haastatteluun pyydettiin osallistumaan kahdeksaa iältään 17–29-vuotiasta eri taustoista tulevaa Z-sukupolven edustajaa. Tämän myötä teemahaastatteluihin osallistui neljä miestä ja neljä naista.

5.2 Tutkimuksen toteutus

Haastattelut toteutettiin maaliskuussa 2025 etähaastatteluina videoyhteyden välityksellä Microsoft Teams-kokouksena. Haastateltaville oli lähetetty sähköisesti ennen haastatteluja tietosuojailmoitus, jossa eriteltiin tarkemmin heitä koskevien tietojen käyttötarkoituksesta sekä heidän oikeuksiaan. Tietosuojailmoituksessa muun muassa kerrottiin mahdollisuudesta nähdä heistä kerätyt tiedot ja pyytää kerättyjen tietojen poistamista. Haastateltaville lähetettiin myös haastattelupohja, josta he saivat etukäteen nähdä, miten haastattelu tulee etenemään ja minkälaisia teemoja eli aihepiirejä haastattelussa tullaan käsittelemään. Taustatietoihin liittyvät kysymykset näkyivät haastattelupohjassa ennalta. Sekä tietosuojailmoitus että etukäteen lähetetty haastattelupohja löytyvät liitteistä 1 ja 2.

Haastattelun aluksi haastateltavalta kysyttiin taustatiedot. Tämän jälkeen siirryttiin kysymään haastateltavan älypuhelimien käytöstä sekä tekoälykokemuksista ja -käsityksistä. Näiden pohjatietojen jälkeen haastateltavalle määriteltiin lyhyesti tekoäly ja kuvailtiin neljä käyttäjälle näkyvintä, helppokäyttöisintä ja mahdollisesti tutuinta tekoälyominaisuutta ja -toimintoa älypuhelimessa suullisesti sekä havainnollistavien kuvien avulla. Kuvat etsittiin internetistä ja ne valittiin niin, että ne havainnollistaisivat tekoälyominaisuuksia ja -toimintoja ymmärrettävästi ja riittävän selkeästi, jotta haastateltava saisi käsityksen tekoälystä älypuhelimissa sekä millä tavoin se voi älypuhelimessa ilmetä. Lyhyt kuvaus tekoälystä ja sitä ilmentävistä ominaisuuksista ja toiminnoista löytyy Liitteestä 4, ja Liitteessä 5 on lähdetietoineen kuvat, joita käytettiin havainnollistamaan tekoälyominaisuuksia ja -toimintoja älypuhelimissa.

- Virtuaaliavustajaa havainnollistettiin kuvalla älypuhelimesta, jonka kosketusnäytöllä on avoinna virtuaaliavustaja-toiminto. Tämän kuvan alla oli lisäksi vielä kuvat Siri- ja Google Assistant -virtuaaliavustajista logoineen.
- Biometristä tunnistautumista havainnollistettiin kahdella kuvalla. Toisessa kuvista on käytössä kasvojentunnistusprosessi, ja toisessa kuvassa esitetään sormenjälkipohjaista biometristä tunnistautumista.

- Kameraa ja siihen liittyviä toimintoja havainnollistettiin myös kahdella kuvalla. Toisessa kuvassa on rinnakkain samasta kuvasta tavallisella älypuhelimien kameralla otettu kuva ja sen vieressä HDR-toimintoa hyödyntävällä toiminnolla otettu kuva. Tämän lisäksi toisella kuvalla havainnollistettiin kameralta kasvojen tunnistusominaisuutta, jossa kamera on tunnistanut kuvattavien henkilöiden kasvot ja korostanut ne neliöillä kasvojen ympäriltä.
- Ennakoivaa tekstinsyöttöä havainnollistettiin yhdellä kuvalla, jossa näkyy puhelimen välityksellä tapahtuvaan yhteydenpitoon olennainen tekstikenttä viestin kirjoittamista varten. Tekstikentän alapuolella näkyy ennakoivan tekstinsyötön ehdottamia sanoja tekstin jatkeeksi.

Haastattelujen kesto oli etukäteen haastateltaville arvioitu olevan noin 20–30 minuuttia. Haastattelut etenivätkin tuon aikaikkunan puitteissa suunnitellusti ja ne kestivät noin 18 minuutista 30 minuuttiin. Haastattelut nauhoitettiin Microsoft Teamsilla, joka automaattisesti litteroi haastattelunauhoituksen. Koska haastattelun laatua parantaa se, että ne litteroidaan niin nopeasti kuin mahdollista (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 185), käytiin jokaisen haastattelun jälkeen litterointi välittömästi läpi ja korjailtiin sitä tarpeen vaatiessa. Haastatteluaineistoa siistittiin poistamalla siitä sanojen toistoa, takeltelua sekä täytesanoja, kuten ”niinku”, ”sillee”, ”sillä lailla”, ”tavallaa” ja ”sitte”, koska niillä ei ollut haastattelujen sisällön ja syvällisen tiedon kannalta merkitystä.

5.3 Aineiston analysointi teemoittamalla

Haastatteluaineiston analysointimenetelmäksi valittiin teemoittelu, koska Hyvärisen ja muiden (2021) mukaan teemahaastattelujen analysointi teemoittain on suhteellisen helppoa. Se on lisäksi kvalitatiivisen tutkimuksen analyysimenetelmä ja sitä pidetään yhtenä hyvänä ratkaisuna aineiston sisällönanalyyssissa (Tuomi & Sarajärvi 2018, Luku 4). Siinä tärkeintä on, mistä asioista ja aiheista tutkimusaineisto antaa tietoa eli toisin sanoen mistä haastateltavat puhuivat (Vuori, 2021).

Teemoittelussa tarkastellaan aineistosta korostuvia piirteitä, jotka voivat pohjautua teemahaastattelun teemoihin tai tulkintoihin haastateltavien sanomisista (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 173). Nämä haastatteluaineistosta korostuvat piirteet löydetään aineistoa pelkistämällä ja jäsentämällä (Eskola ja muut, 2018, s. 43; Moilanen & Räihä, 2018, s. 60). Tämä voidaan tehdä erilaisten aihepiirien mukaan (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 105). Teemoittelusta voidaan eri tieteenaloilla käyttää synonyymina myös laadullista sisällönanalyysia (Vuori, 2021), joka kuvaa hyvin ja kirjaimellisesti aineiston sisällön analysoinnin laadullista otetta ja syvällistä ymmärtämistä.

Tutkijalla on aina jokin tietty näkökulma tutkittavaan asiaan, joten hän tulkitsee haastatteluja ja niiden sisällön merkityksiä tästä näkökulmasta (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 137). Näin ollen teemat ovat aineiston analyysin tuloksia (Juhila, 2021), ja ne liittyvät siksi nimenomaan aineiston sisältöön (Moilanen & Räihä, 2018, s. 60). Teemat sisältävät tutkimuksen tekijän tulkintaa siitä, mistä on kysymys ja mitkä asiat ovat tutkimusongelmien kannalta merkityksellisiä (Vuori, 2021). Teemoittelussa tarkoitus onkin määritellä aineistosta nimenomaan ne tärkeimmät aiheet eli teemat, jotka liittyvät tutkimuskysymyksiin (Eskola & Suoranta, 1998, s. 175–182).

Teemoittelu on prosessi, johon kuuluu jatkuva liikkuminen taakse- ja eteenpäin koko aineiston, aineistosta jo koodattujen tietojen ja tutkijan tuottaman tiedon analysoinnin välillä (Braun & Clarke, 2006). Lisäksi aineistoa voi lähestyä esimerkiksi induktiivisesti (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 107). Induktiivisessa lähestymistavassa tunnistetut teemat pohjautuvat vahvasti aineistoon ja analyysi perustuu analysoinnin kautta saatuihin tietoihin (Braun & Clarke, 2006). Hirsjärven ja Hurmeen (2008, s. 136) mukaan aineistolähtöisyys onkin keskeistä induktiivisessä päättelyssä. Siinä päättelylogiikka suuntautuu yksittäisestä havainnosta yleiseen toteamukseen (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 107), eikä analyysin myötä tehtyjä havaintoja yritetä sovittaa teoriaan tai tutkijan teoriaan perustuviin ennakko-oletuksiin (Braun & Clarke, 2006).

Lisäksi teemoittelussa voidaan päättää, annetaanko laaja kuvaus koko aineistosta, minkä avulla saadaan käsitys tärkeistä teemoista, vai halutaanko tarjota yksityiskohtaisempi kuvaus tietyistä teemasta tai teemoista (Braun & Clarke, 2006). Laajan kokonaiskuvauksen antaminen voi olla hyödyllistä erityisesti silloin, kun tutkimusaihetta on aikaisemmin tutkittu vain vähän tai tutkimukseen osallistujien näkemyksiä aiheesta ei vielä tunneta (Braun & Clarke, 2006).

Teemahaastattelujen ja aineiston analysoinnin tavoitteena on selvittää, miltä osin tekoäly älypuhelimissa on Z-sukupolvelle tuttu ilmiö, mitä mieltä he ovat tekoälystä älypuhelimissa ja mitkä tekijät vaikuttavat heidän suhtautumiseensa ja asenteisiinsa älypuhelimissa olevia tekoälytoimintoja ja -ominaisuuksia kohtaan. Tutkimuksen tavoitteeseen päästään noudattamalla teemoittelun analysointiprosessia.

Analysointiprosessi alkaa tutustumalla aineistoon ja litteroimalla haastatteluaineistot kirjallisiksi aineistoiksi, joista voidaan sitten tehdä teemoittelua (Braun & Clarke, 2006). Aineistoon tutustuesssa on hyödyllistä tehdä muistiinpanoja aineistosta (Braun & Clarke, 2006; Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 142). Tämän jälkeen aineistosta koodataan kiinnostavia ominaisuuksia, joiden avulla voidaan järjestää tietoja merkityksellisiksi kokonaisuuksiksi (Braun & Clarke, 2006). Tuomen ja Sarajärven (2018, s. 105) mukaan koodaamiseen ei ole yhtenäistä ohjetta, vaan koodimerkkien tyyli on tutkijakohtaista. On myös tärkeä huomata, että koodatut tiedot eroavat analyysin teemoista (Braun & Clarke, 2006).

Kun aineisto on koodattu ja koottu, kolmannessa analysointiprosessin vaiheessa aletaan etsimään teemoja (Braun & Clarke, 2006). Aluksi eri koodeja järjestetään potentiaalsiin teemoihin ja pohditaan, minkälainen suhde koodatuilla tiedoilla on toisiinsa (Braun & Clarke, 2006; Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 142). Lisäksi mietitään, minkälainen suhde eri teemojen ja ala- sekä yläteemojen välillä on (Braun & Clarke, 2006; Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 142). Tässä vaiheessa jonkinlaista visualisointia pidetään hyödyllisenä, ja Tuomi ja Sarajärvi (2018, s. 142) ehdottavatkin esimerkiksi käsitekartan (eng. *mind-map*) käyttämistä.

Seuraavassa vaiheessa tarkastellaan edellisessä vaiheessa muodotuneita ehdokasteemoja ja jalostetaan sekä hiotaan niitä (Braun & Clarke, 2006). Teemoja tarkastellaan ensin suhteessa koodattuun aineistoon sekä sen jälkeen suhteessa koko tutkimusaineistoon (Braun & Clarke, 2006). Tässä vaiheessa tärkeää on siis tarkistaa, että aineisto sopii valittuihin teemoihin. Kun muodostuneisiin teemoihin ollaan tyytyväisiä ja ne sopivat aineistoon, siirrytään määrittelemään ja nimeämään teemoja (Braun & Clarke, 2006). Lisäksi vielä määritellään ja tarkennetaan, mikä tarkoittaa jokaisen teeman perusolemuksen tunnistamista ja sen määrittämistä, minkä osan aineistosta kukin teema sisältää (Braun & Clarke, 2006). Braunin ja Clarken (2006) mukaan tämän vaiheen lopulla tutkija pystyy selkeästi määrittelemään, mitä teemat ovat ja mitä ne eivät ole. Tämän viidennen vaiheen jälkeen on enää jäljellä analyysiprosessin viimeinen vaihe, joka on raportin laatiminen (Braun & Clarke, 2006; Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 142).

Tutkimuksen aineiston analysointi aloitettiin tulostamalla litteroitu haastatteluaineisto ja lukemalla litterointitekstit. Tämän jälkeen merkittiin muistiin toistuvia sanoja tai aihepiirejä, joiden pohjalta aloitettiin alustavien teemojen muodostaminen. Lisäksi haastatteluaineiston otteita yhdistettiin niihin sopivien tutkimuskysymysten kanssa. Kuten Braun & Clarke (2006) kirjoittivat, analyysin edetessä alkuperäiset teemat muuttuivat yhdistelyn ja hiomisen seurauksesta. Tuomen ja Sarajärven (2018, s. 142–143) mukaan teemoja muodostettaessa kyse on tutkijan aktiivisesta aineiston tulkinnasta. Se, minkälaiseen tulkintaan päädytään, riippuu sekä aineistosta että tutkijasta, mutta ennen kaikkea tutkijasta (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 142–143). Haastatteluun osallistuneiden demografiset tiedot ja vastaukset tekoälyyn liittyviin asenteisiin taulukoitiin Microsoft Exceliin, jotta niihin liittyvää vertailua voitiin tehdä. Vertailun tarkoituksena oli selvittää, oliko miesten ja naisten vastauksissa merkityksellisiä eroja.

Tässä tutkimuksessa aineistosta haluttiin antaa laaja kuvaus, jotta tärkeistä teemoista saadaan kokonais käsitys Z-sukupolven ajatuksista tekoälyyn liittyen. Induktiivisen lähestymistavan vuoksi aikaisempaan tutkimukseen ja kirjallisuuteen ei

analyysiprosessin alkuvaiheissa kiinnitetty huomiota, vaan vasta teemojen muodostamisen jälkeen pyrittiin niitä vertaamaan tutkimuksen teoreettiseen viitekehykseen ja löytämään samankaltaisuuksia aiemmista tutkimuksista. Lisäksi tässä tutkimuksessa aineiston koodien esiintyvyys vaihteli jonkin verran, mutta monipuoliset vastaukset pyrittiin kaikki huomioimaan aineiston teemoittelussa.

6 Z-sukupolven suhtautuminen tekoälyn käyttöön älypuhelimissa

Tässä luvussa esitellään tutkimustulokset ja vastataan tutkimustavoitteeseen eli siihen, miten Z-sukupolvi suhtautuu tekoälyn käyttöön älypuhelimissa. Aluksi kuvataan haastatteluun osallistuneiden demografiset tiedot. Tämän jälkeen kerrotaan haastateltavien älypuhelimien käytöstä sekä kuvaillaan heidän yleistä suhtautumistaan tekoölyyn. Näiden kuvailujen perusteella pyritään korostamaan sitä, kuinka hyvin haastatteluun valitut edustavat Z-sukupolvea ja omaavat teoreettisessa viitekehyksessä eriteltyjä Z-sukupolvea kuvaavia piirteitä. Tekoölyyn liittyvän yleisen suhtautumisen kuvailun avulla pyritään puolestaan asettamaan lähtökohta Z-sukupolven tietoisuudelle ja suhtautumiselle. Lisäksi ennen tutkimuskysymyksiin vastaavia tutkimustuloksia kerrotaan mahdollisista eroavaisuuksista miesten ja naisten välillä.

Tämän jälkeen esitetään tutkimustulokset ja käydään ne läpi tutkimuskysymyskohtaisesti. Ensin käydään läpi sitä, miltä osin tekoöly älypuhelimissa on Z-sukupolvelle tuttu ilmiö ja tunnistetaanko tekoölytoimintoja älypuhelimissa. Tämän jälkeen kuvataan, mitä mieltä Z-sukupolvi on tekoölystä älypuhelimissa ja käytetäänkö kyseisiä toimintoja tai ominaisuuksia. Lopuksi eritellään tekijät, jotka vaikuttavat Z-sukupolven asenteisiin ja suhtautumiseen. Tulosten esittämisen tueksi haastatteluaineistosta nostetaan esiin esimerkkejä, jotka kuvaavat hyvin haastateltavien näkemyksiä sekä tarjoavat syvällistä tietoa tutkimuskysymysten ja teemojen tarkasteluun. Esimerkkien avulla pyritään myös tukemaan ja selkeyttämään tutkimustuloksia ja teemojen merkityksiä. Lisäksi luvun lopussa tehdään vielä yhteenveto tärkeimmistä havainnoista.

6.1 Teemahaastatteluihin osallistuneet

Haastatteluihin osallistui kahdeksan henkilöä, jotka olivat iältään 17–29-vuotiaita. Ikään perustuva rajausta tehtiin Z-sukupolven määritelmän mukaisesti (ks. Luku 3). Kahdeksasta

haastateltavasta neljä oli miehiä ja loput neljä olivat naisia. Lisäksi haastateltavat tulivat erilaisista taustoista. Näin pyrittiin varmistamaan, että otos Z-sukupolvesta olisi mahdollisimman heterogeeninen.

Miehiä ja naisia haluttiin haastatteluun yhtä monta, koska aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että miehille tärkeintä uudessa teknologiassa on sen hyödyllisyys, kun puolestaan naisille tärkeintä on helppokäyttöisyys (ks. Alaluku 4.1). Miehet uskovat lisäksi enemmän omiin kykyihinsä hallita uutta teknologiaa (ks. Alaluku 4.2). Haastateltavien demografiset tiedot on listattu taulukkoon 1 haastattelujärjestyksessä. Taulukointi tehtiin, jotta asennetta tekoälyä kohtaan voitiin vertailla. Vertailulla selvitettiin, oliko miesten ja naisten vastauksissa merkityksellisiä eroja.

Taulukko 1. Haastatteluun osallistuneiden demografiset tiedot.

Tunniste	Sukupuoli	Syntymävuosi	Ikä	Koulutus (korkein tai suoritettavana)	Älypuhelimien käyttöjärjestelmä	Älypuhelimien käyttöaste (tunteina)
H1	Mies	1997	27	Alempi korkea-koulututkinto	Android	keskimäärin 4 h 39 min/pv
H2	Nainen	1999	25	Ylempi korkea-koulututkinto	iOS	keskimäärin 5 h/pv
H3	Nainen	2001	24	Ylempi korkea-koulututkinto	Android	keskimäärin 2 h 30 min/pv
H4	Mies	1995	29	Ylempi korkea-koulututkinto	Android	keskimäärin 5–8 h/pv
H5	Nainen	2004	20	Alempi korkea-koulututkinto	iOS	keskimäärin 7 h 8 min/pv
H6	Mies	2007	17	Toisen asteen koulutus (lukio)	iOS	keskimäärin 3–4 h/pv
H7	Nainen	1996	29	Ylempi korkea-koulututkinto	iOS	keskimäärin 5 h/pv
H8	Mies	2003	22	Ylempi korkea-koulututkinto	Android	keskimäärin 3 h 30 min/pv

Suurin osa haastateltavista pitää itseään aktiivisena älypuhelimien käyttäjänä. Jokaisen haastateltavan keskimääräinen älypuhelimien käyttöaste oli yli kaksi ja puoli tuntia liikkuen välillä kahdesta ja puolesta tunnista kahdeksaan tuntiin päivässä (ks. Taulukko 1). Näin ollen haastateltavat käyttävät älypuhelimiaan päivittäin aktiivisesti ja täyttävät hyvin haastatteluun valittaville asetetun kriteerin älypuhelin käytöstä. Lisäksi osalla haastateltavista on käytössään henkilökohtaisen älypuhelimensa ohella työpuhelin, jonka myötä käyttötunteja päivässä kertyy todennäköisesti vieläkin enemmän. Z-sukupolven tieto- ja viestintäteknologian käyttö on selkeä heidät muista sukupolvista erottava tekijä (Poláková & Klímová, 2019; Vinichenko ja muut, 2021), joten aktiivinen älypuhelimien käyttö päivittäin osoittaa, että se on Z-sukupolvelle välttämättömyys, kuten muun muassa Zhou ja muut (2014) ovat todenneet. Lisäksi De Keyser ja muut (2019) ovat huomanneet, että monilla käyttäjillä on käytössään myös useampia älypuhelimia, kuten muutama haastateltavista mainitsikin.

Aktiivisesta päivittäisestä käytöstä huolimatta yksi haastateltavista kertoi, ettei kuitenkaan koe olevansa kaikkein aktiivisin käyttäjä, koska kokee, että voisi käyttää älypuhelimia nykyistäkin enemmän. Tämän ohella muutama haastateltavista ei kokenut olevansa älypuhelimien aktiivisimpia käyttäjiä ja kertoi kokevansa, että käyttää älypuhelimiaan vähemmän kuin muut samanikäiset. Yksi haastateltavista mainitsi päivittäisen käyttöasteensa kertyvän pääasiassa taustalla kuunneltavasta musiikista eikä niinkään puhelimen aktiivisesta käyttämisestä. Nämä havainnot ovat linjassa aiemman tutkimuksen kanssa, jossa Kupperschmidt (2000) toteaa sukupolvien sisällä olevan yksilöllisiä eroja. Vaikka sukupolvilla on ainutlaatuisia muista sukupolvista erottavia piirteitä (NielsenIQ ja muut, 2024; Twenge ja muut, 2020), kuten älypuhelimien aktiivinen käyttö, ei kuitenkaan voida yleistää, että jokainen Z-sukupolven edustaja olisi aktiivinen älypuhelimien tai teknologian käyttäjä.

Yksi haastateltavista kommentoi ohimennen edustavansa sukupolvea, jolle internetmaailma on hyvin tuttua. Tämä näkyikin älypuhelimien käyttötottumuksissa, joissa useimmilla korostui erityisesti sosiaalisen median käyttö. Sosiaalisen median

käyttöön liittyen mainittiin suoratoistopalvelut, musiikin kuuntelu ja YouTube sekä viestittely ja Snapchat-pikaviestipalvelu. Sosiaalisen median käytön ohella korostui myös tiedon hankkiminen ja erityisesti yhteydenpito älypuhelimien välityksellä niin ystäviin kuin perheenjäseniinkin, jonka lähes kaikki haastateltavat mainitsivatkin ominaisuutena, johon he käyttävät älypuhelimiaan kaikkein eniten. Nämä ovat linjassa aiempien tutkimusten kanssa, joissa älypuhelimien yksi tärkeimmistä ominaisuuksista on internet, joka tarjoaa keinoja nopeaan kommunikointiin ja yhteydenpitoon sekä mahdollisuuden seurata sosiaalisia verkostoja (Anshari ja muut, 2016). Lisäksi älypuhelimien on todettu olevan Z-sukupolvelle se kaikkein tärkein väline yhteydenpidossa (Seemiller & Grace, 2016, s. 58). Z-sukupolven on todettu viestittelevät paljon ystävien ja perheen kanssa (Mihailidis, 2014) ja yhteydenpidon tapahtuvan yleensä muun muassa pikaviestittelyn avulla (Curtis ja muut, 2019; Hargittai & Hinnant, 2008; Janssen & Carradini, 2021).

Haastateltavat arvostivat älypuhelimissaan useita eri piirteitä. Näitä olivat tietty käyttöjärjestelmä, kestävyys ja laatu, nopea ja sujuva toimivuus, suhteellinen uutuus, pitkäkestoinen akku, hyvä kamera, paljon tallennustilaa, helppokäyttöisyys ja hinta. Moni haastateltavista toivoi älypuhelimeensa käyttöjärjestelmää, jota on tottunut käyttämään ja siltä osin kokee puhelimen käytön selkeäksi. Suhteellinen uutuus liittyy haastateltavien toiveisiin päivittää älypuhelimiaan uudempaan melko usein sekä siihen, että siihen on saatavilla uusimmat päivitykset. Yksi haastateltavista myös mainitsi havainneensa älypuhelimien hidastuvan, kun sen käyttöikä kasvaa. Hintaan liittyen yksi haastateltavista totesi, ettei halua omistaa liian arvokasta puhelinta, jos se meneekin käytössä rikki. Lisäksi yksi haastateltavista kertoi hänelle olevan tärkeää, että älypuhelin on yhteensopiva arjessa tarpeellisen terveyden seurantajärjestelmän kanssa.

Tekoälyyn yleisesti liittyvien haastattelukysymysten osalta haastateltavat vaikuttivat hyvin tekoälytietoisilta. Useimmat sanoivat tekoälyn tarkoittavan kysymysvastausjärjestelmää, jossa tekoälyltä voi kysyä kysymyksiä ja joihin se vastaa jotain tai antaa automaattivastauksen. Yksi mainitsi tekoälyn tarkoittavan hänelle koneen oppimaa tietoa asioista, ja yksi sanoi sen yleensä olevan internetpalvelu viitaten

kysymys-vastausjärjestelmään. Muutama mainitsi tekoälyn tarkoittavan heille helpottavaa tekijää erityisesti tiedonhaussa ja sen nopeudessa mutta myös asioiden tekemisessä, kuten kirjoittamisessa. Yksi haastateltavista mainitsi tietoisuuden tekoälystä kasvaneen, mutta toinen haastateltavista koki, että tekoälyn nopean kehityksen kanssa samanaikaisesti kuitenkin henkilökohtainen tietämys siitä ei ollut lisääntynyt, vaan on melko vähäistä. Osa haastateltavista ei osannut kertoa, mitä tekoäly heidän mielestään tarkoittaa, mutta he osasivat sen sijaan mainita esimerkkejä sovelluksista ja toiminnoista, joissa tekoälyä käytetään, kuten ChatGPT, Siri-virtuaaliavustaja ja asiakaspalvelurobotit. Ameenin ja muiden (2022) mukaan Z-sukupolvi on yleensä innokkaasti vuorovaikutuksessa teknologian kanssa, ja he näkevät tekoälyteknologian olevan hyödyllistä (Chan & Lee, 2023), kuten muutama haastateltavista mainitsikin. Lisäksi teknologia on saumaton osa Z-sukupolven elämää (Poláková & Klímová, 2019), joten on luonnollista, että myös heidän tietoisuutensa teknologiasta on hyvällä tasolla. Näin ollen haastateltavat ja heidän tietoisuutensa tekoälystä edustivat hyvin Z-sukupolvea ja aiemmissa tutkimuksissa tehtyjä havaintoja.

Tekoäly herätti haastateltavissa monenlaisia ajatuksia, mutta osittain ristiriitaisia. Tekoälyä pidettiin ihan kivana, käteväenä, mielenkiintoisena ja hyvänä apuna opiskelussa ja työelämässä sekä selkeästi elämää helpottavana ja hyödyllisenä tietojen ja neuvojen antajana. Näitä toteamuksia tuki suhtautumistutkimuksessa käytetyt mallit ja niissä esiintyvät tekijät koettu hyödyllisyys, koettu helppokäyttöisyys, odotettu tehokkuus ja odotettu vaivannäkö, jotka vaikuttavat teknologian käyttöön (ks. luku 4). Lisäksi useimmat haastateltavista kokivat, että tekoälyssä on paljon potentiaalia hyödyntää sitä monissa asioissa, mikä on linjassa Chanin ja Leen (2023) havaintoon, jonka mukaan Z-sukupolvi suhtautuu optimistisesti tekoälyteknologian tarjoamiin hyötyihin.

Tekoälyn nopea kehitys herätti kuitenkin myös pelottavia ajatuksia ja mietintää siitä, mitä haittaa siitä voisi olla sekä voisiko se kehittyä yliälykkääksi ja näin ollen ikään kuin ihmisten viholliseksi. Samalla koettiin, että se tuntuu vieraalta, auttaa jopa liikaa esimerkiksi opiskeluissa ja toisaalta myös saattaa esittää jonkun muun tekemää omana

tuotoksenaan. Yksi haastateltavista kertoi ajatustensa tekoälyn suhteen muuttuneen parin vuoden aikana, mutta ei kuitenkaan luottaisi siihen kaikessa ja ajatteli jonkinlaisen varovaisuuden olevan hyvästä. Näitä havaintoja tuki aiemmissä tutkimuksissa havaitut suhtautumiseen vaikuttavat tekijät luotettavuus, asenne ja kokemus (ks. luku 4), jotka korostuivat haastateltavien ristiriitaisissa ajatuksissa tekoälyyn liittyen.

Ristiriitaisuus näkyi myös kysyttäessä, onko tekoäly haastateltavan mielestä hyvä, huono vai jokin muu. Ainoastaan kaksi haastateltavista sanoi kokevansa kuitenkin tekoälyn pelkästään hyväksi, yksi totesi sen huonoksi ja loput vastasivat kokevansa tekoälyn joksikin muuksi, joka heidän mukaansa tarkoitti jotain hyvän ja huonon väliltä. He korostivat tekoälyn käytön helppoutta, monipuolisuutta ja siitä saatavaa hyötyä, mutta olivat huolissaan mahdollisista ongelmista, liiasta helppoudesta ja väärinkäytöstä. Yksi haastateltavista myös mainitsi tekoälyn energiankulutuksen, jonka myötä koki, että tekoäly on kuitenkin ikään kuin harmaalla alueella.

Tekoälytietoisuus näkyi lisäksi siinä, että kaikki haastateltavat joko käyttivät tai olivat kokeilleet tekoälyä. Osa mainitsi jo haastattelun alkupuolella ajattelevansa tekoälyn tarkoittavan ChatGPT:ta, asiakaspalvelu- ja chatbotteja sekä Siriä älypuhelimessa. ChatGPT ja chatbotit ovat generatiivisen tekoälyn (eng. *generative artificial intelligence*, *Gen AI*) sovelluksia, jotka muun muassa tuottavat tekstiä ja analysoivat tekstidataa (Salah ja muut, 2023). Generatiivinen tekoäly hyödyntää kehittyneitä koneoppimisalgoritmeja havaitakseen malleja ja luodakseen uutta dataa (Salah ja muut, 2023), ja se tuottaa sisältöä kuten ääntä, kuvia, videoita ja koodia (Duong ja muut, 2023; Lim ja muut, 2023). Mainittu ChatGPT on hyvin edistynyt chatbotti, joka käyttää syväoppimistekniikoita (Duong ja muut, 2023) ja sen suosio on kasvanut valtavasti sen julkistamisen jälkeen vuodesta 2022 (Acosta-Enriquez ja muut, 2024). Kiinnostus ja suosio näkyi myös haastateltavista, koska tekoälyn arkikäytön osalta eniten haastateltavat mainitsivat ChatGPT:n sekä lisäksi vastaavat chatbotit Google Geminin ja Microsoft Copilotin.

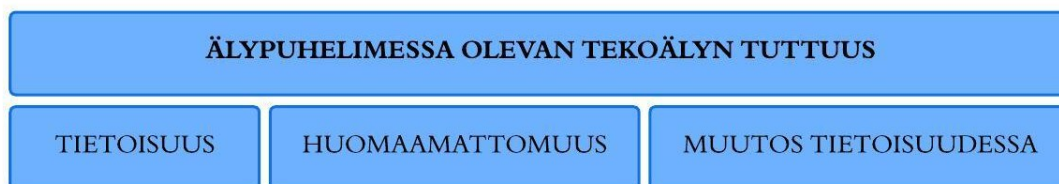
Useimmat haastateltavat kokivat olevansa pääasiassa satunnaisia tekoälyn käyttäjiä, yksi koki olevansa aktiivinen viikoittainen käyttäjä ja muutama ei käyttänyt ollenkaan, mutta näistä yksi totesi voivansa käyttää kuitenkin tietämättään. Yksi heistä, joka ei käyttänyt tekoälyä lainkaan, myös koki, ettei hyötyisi sen käytöstä arjessaan. Toinen puolestaan ajatteli, että voisi hyötyä. Satunnaiset käyttäjät ja aktiivinen käyttäjä kokivat, että voisivat hyötyä vielä aktiivisemmasta käytöstä, mutta pärjäisivät kuitenkin ilmankin, mikäli tekoälyn käyttöön ei olisi mahdollisuutta. Tätä useimmat haastateltavista perustelivat sillä, että onhan aiemminkin pärjätty ilman tekoälyä. He kuitenkin huomauttivat, että se toki helpottaa ja nopeuttaa ja ilman sitä asiat veisivät enemmän aikaa. Z-sukupolven onkin todettu pitävän esimerkiksi ChatGPT-chatbottia tehokkaana ja lisäävän heidän tuottavuuttaan (Chan & Lee, 2023).

Oletuksina ja toiveina tekoälyn käytön suhteen haastateltavilla oli helppous, nopeus ja läpinäkyvyys, siltä osin, että tekoäly ilmoittaisi, mistä sen antama tieto on peräisin. Tähän viittasi myös mainittu luotettavuus tiedon oikeellisuuden suhteen sekä muutamat muut haastateltavista, jotka mainitsivat faktatiedon saamisen oletuksena tekoälyltä saadun tiedon suhteen. Lisäksi mainittiin tiedon laatu ja vastausten perustelevuus sekä monipuoliset vastaukset. Tärkeänä oletuksena painotettiin myös turvallisuutta, jos esimerkiksi tekoälylle jaettaisiin henkilökohtaisia tietoja. Myös aiemmissa tutkimuksissa on korostunut helppouden tärkeys Z-sukupolvelle (Rothman, 2014; Zhou ja muut, 2014) sekä lisäksi nopea päätöksenteko (Cilliers, 2017) ja rajoittunut keskittymiskyky (Baskoro ja muut, 2023; Poláková & Klímová, 2019). Näiden tekijöiden voisi ajatella vaikuttavan Z-sukupolven haluun toimia ja saada tietoa mahdollisimman nopeasti, minkä esimerkiksi ChatGPT:n kaltaiset chatbotit mahdollistavat. Lisäksi on todettu, että Z-sukupolvea kiinnostaa henkilökohtaisten tietojen turvaaminen (Zhou ja muut, 2014) sekä yksityisyys (Seemiller & Grace, 2016, s. 111), joita myös haastateltavat painottivat. Oletukset ja toiveet olivat myös linjassa aiemmissa suhtautumistutkimuksissa tunnistettujen käyttöön vaikuttavien tekijöiden, kuten koettu riski, luotettavuus, koettu hyödyllisyys, koettu helppokäyttöisyys, odotettu tehokkuus ja odotettu vaivannäkö, kanssa.

Tutkimusaineistossa esiintyvistä asenteista tekoälyä kohtaan ei huomattu juurikaan eroavaisuuksia naisten ja miesten välillä. Mielipiteet tekoälyn hyvydestä ja huonoudesta jakautuivat tasaisesti, ja sekä naisissa että miehissä oli satunnaisia käyttäjiä ja heitä, jotka eivät tiedettävästi käyttäneet tekoälyä lainkaan tai aktiivisesti. Tämän perusteella ei voida sanoa, että miehet kokisivat olevansa naisia kyvykkäämpiä hallitsemaan uutta teknologiaa, kuten aiempi tutkimus vihjaa. Aiemmat tutkimukset olivat myös osoittaneet, että miehille tärkeintä on uuden teknologian hyödyllisyys, kun naisille puolestaan tärkeintä on uuden teknologian helppokäyttöisyys. Haastattelujen perusteella kuitenkin sekä miehet että naiset korostivat tekoälyn käytön helppoutta niin kokemustensa kuin toiveidensakin osalta sekä hyödyllisyyttä faktatiedon ja faktaperäisyyden näkökulmista. Näin ollen tutkimuksessa ei korostunut se, että miehille tärkeintä on hyödyllisyys ja naisille helppokäyttöisyys, vaan molemmat sukupuolet pitivät näitä tärkeinä toiveina ja oletuksinakin tekoälyn käytössä. Näiden havaintojen osalta tulee kuitenkin huomioida tutkimusaineiston pieni koko.

6.2 Tekoälyominaisuuksien ja -toimintojen tunnettavuus

Tässä luvussa käsitellään ensimmäistä tutkimuskysymystä eli vastataan kysymykseen siitä, kuinka tuttu ilmiö tekoäly älypuhelimissa on. Tutkimuskysymykseen vastaa kolme teemaa, jotka kuvastavat ilmiön tuttuutta Z-sukupolvelle. Teemat kuvaavat ilmiön tuttuutta siihen liittyvän tietoisuuden ja toisaalta myös huomaamattomuuden näkökulmista sekä muutosta nuorten ja nuorten aikuisten tietoisuudessa ilmiön ja sen kiinnostavuuden suhteen. Kuvassa 9 havainnollistetaan tähän tutkimuskysymykseen tutkimusaineistosta muodostetut teemat, jotka ovat tietoisuus, huomaamattomuus ja muutos tietoisuudessa.



Kuva 9. Älypuhelimessa olevan tekoälyn tuttuus.

Tietoisuutta kuvaavan teeman avulla halutaan korostaa Z-sukupolven ennakkokäsityksiä älypuhelimessa olevista tekoälytoiminnoista ja -ominaisuuksista ennen kuin heille kerrottiin ja näytettiin havainnollistavia kuvia älypuhelimessa olevasta tekoälystä. Huomaamattomuus teeman avulla pyritään korostamaan sitä, kuinka paljon älypuhelimissa olevaan tekoälyyn oli ennen tätä tutkimusta kiinnitetty huomiota. Viimeisen teeman avulla halutaan tuoda esille muutosta tietoisuudessa ja kiinnostuneisuudessa sen jälkeen, kun haastateltaville kerrottiin ja havainnollistettiin, mitä näkyvimpiä tekoälyominaisuuksia ja -toimintoja älypuhelimissa on. Havainnollistamisen tarkoituksena oli auttaa tunnistamaan ominaisuuksia, joita haastateltavat olivat mahdollisesti kokeilleet tai käyttäneet älypuhelimessaan.

Vaikka yleisien tekoälyyn liittyvien kysymysten kohdalla havaittiin, että haastateltavat ovat hyvin tekoälytietoisia ja osasivat nimetä tekoälysovelluksia, tekoäly älypuhelimissa oli heille kuitenkin melko tuntematon ilmiö ja tietoisuus siitä oli heikkoa. Suurimmalla osalla haastateltavista ei ollut varmaa tietoa tai ennakkokäsityksiä siitä, mitkä toiminnot ja ominaisuudet voisivat älypuhelimissa olla sellaisia, jotka hyödyntävät tekoälyä. Ainoastaan muutamat haastateltavista nimesivät Siri-virtuaaliavustajan. Muut eivät joko tienneet tai eivät olleet varmoja ja pohdiskelivat, käyttävätköhän älypuhelimien sovellukset, esimerkiksi sosiaalisessa mediassa, suoratoistossa ja tiedonhaussa, tekoälyä. Suurin osa haastateltavista ajatteli näin ollen ikään kuin liian syvällisesti ja ei osannut sanoa, mitä tekoälytoimintoja pelkästään älypuhelimessa itsessään voisi olla. Esimerkki 1 kuvaa ilmiön tuttuuteen liittyviä ennakkokäsityksiä.

- (1) Mulla on epäily, että todennäköisesti [käytän niitä ominaisuuksia], mutta en osaa eritellä. (H4)

Z-sukupolvi ei myöskään ollut kiinnittänyt lainkaan huomiota älypuhelimissa olevaan tekoölyyn ennen tätä tutkimusta ja haastatteluaineiston keruuta. Tätä havainnollistaa esimerkki 2. Kukaan haastateltavista ei ollut kiinnittänyt huomiota tekoölyn käyttöön älypuhelimissa, ja suurin osa mainitsi, ettei vain ole tullut ajatelleeksi tai miettineeksi asiaa. Kaikki haastateltavat tiesivät esimerkeissä havainnollistetut toiminnot, mutta eivät olleet osanneet aiemmin yhdistää niitä tekoölyyn. Yksi haastateltavista mainitsi, että oli saanut hiljattain ilmoituksen kameransa tekoölymahdollisuuksista, joten oli luullut tekoölyn vasta nyt tulleen kameran toimintoihin. Lisäksi toinen haastateltavista huomautti, että tekoölystä on viime aikoina enemmän puhuttu, mutta ei esimerkiksi juuri biometrisestä tunnistautumisesta ole puhuttu, joten ei ollut ajatellut senkin olevan tekoölyä. Kuten esimerkistä 2 huomataankin, ainakin yksi haastateltavista myönsi, että ei ole kiinnittänyt huomiota älypuhelimissa olevaan tekoölyyn, vaan pitänyt niitä tekoölyyn liittymättöminä älypuhelimien ominaisuuksina.

- (2) No en kyl hirveesti oo kiinnittäny huomioo tai et ne on ehkä ollu sellasii, mitä oon selkeestiki pitäny itsestänselvyytenä noita kaikkia juttuja, mitä tossakin lueteltiin [viitaten havainnollistaviin esimerkkeihin], et en oo ehkä yhdistäny niitä siihen tekoölyyn, vaan pitäny niitä semmosina puhelimen ominaisuuksina. (H5)

Huomaamattomuus näkyi lisäksi siinä, että haastateltavat tiesivät esimerkeissä havainnollistetut toiminnot, ja sen ohella myös suurin osa käytti vähintään yhtä toiminnoista ja ominaisuuksista tai oli vähintään kokeillut joitain niistä. Kuitenkaan ennen tekoölytoimintojen ja -ominaisuuksien esittelyä haastateltavista enemmistö ei osannut nimetä niitä. Havainnollistetuista esimerkeistä biometrinen tunnistautuminen oli käytössä melkein jokaisella, mutta suurimpana yllätyksenä tuli se, että toiminto käyttää tekoölyä. Siihen liittyen esimerkiksi yksi haastateltavista oli aiemmin maininnut, ettei käytä älypuhelimessaan mitään tekoölytoimintoja tai -ominaisuuksia. Havainnollistamisen jälkeen kävi kuitenkin ilmi, että todellisuudessa hän käyttääkin tekoölyä hänellä käytössä olevan biometrisen tunnistautumisen takia. Esimerkkiin 3 ja 4

on poimittu muutamat toteamuksen tekoälytoiminnoista ja -ominaisuuksista. Toteamuksissa korostuu se, että tieto toimintojen tekoälyn käytöstä oli heille uutta.

- (3) Mä en oo ees ajatellu, että kasvojentunnistus on tekoälyä, mut nyt, ku sä sanoit sen, nii onhan se! (H2)
- (4) Aina oppii jotakin uutta, että en oo ainakaan tienny, että ennakoiva tekstinsyöttö ja kameran toiminnot ja toi biometrinen, et neki on tekoälyä. (H6)

Taulukko 2 on koottu havainnot haastateltavien tekoälyominaisuuksien käytöstä, joista korostuu toimintojen ja -ominaisuuksien laaja käyttö ja siten tuttuus. Taulukosta huomataan, että toiminnot ja ominaisuudet olivat haastateltaville tuttuja. Siitä huolimatta niitä ei tiedetty yhdistää tekoälyyn eikä osattu ajatella, että ominaisuuksista ja toiminnoista muodostuu jokin tietty ilmiö. Nämä tekijät heijastavat tekoälyn huomaamattomuutta.

Taulukko 2. Tekoälytoimintojen ja -ominaisuuksien käyttö.

	Virtuaaliavustaja	Biometrinen tunnistautuminen	Kamera ja sen toiminnot	Ennakoiva tekstinsyöttö
H1		Kokeillut	Käyttää	Kokeillut
H2	Käyttää	Käyttää	Käyttää	Kokeillut
H3	Kokeillut	Käyttää	Kokeillut	Käyttää
H4	Kokeillut	Käyttää		Kokeillut
H5	Käyttää	Käyttää	Käyttää	Käyttää
H6	Kokeillut	Käyttää	Käyttää	Kokeillut
H7	Käyttää	Käyttää	Käyttää	Käyttää
H8		Käyttää		

Viimeisen teeman avulla halutaan korostaa muutosta tietoisuudessa ja käsityksessä tekoälyn käyttöön älypuhelimissa liittyen sen jälkeen, kun haastateltaville havainnollistettiin tekoälyominaisuuksia ja -toimintoja. Kun haastateltavat saivat tietää,

miten tekoäly älypuhelimissa ilmenee, heidän kiinnostuksessaan ilmiötä ja käyttöä kohtaan ei pääosin ollut havaittavissa minkäänlaista muutosta, vaikka he olivatkin joidenkin ominaisuuksien ja toimintojen tekoälyn hyödyntämisestä yllättyneitä. Enemmistö haastateltavista reagoi saamaansa tietoon neutraalista ”kiva tietää”-toteamuksella. Osa heistä mainitsi, että käyttämänsä toiminto alkoi tekoälyn takia epäilyttämään, mutta eivät sanoneet, vaikuttaako se jatkossa toiminnon käyttöön. Muutama totesi, että aikoo käyttää samoja toimintoja jatkossakin, ja pari muuta mietti, että joitain tuntemattomampia toimintoja voisi ehkä joskus kokeilla. Kaksi haastateltavista sanoi suoraan, ettei tieto herättänyt mitään suurempaa kiinnostusta esiteltyjen tekoälytoimintojen ja -ominaisuuksien käyttöä kohtaan. Näin ollen muutoksen tietoisuudessa ei huomattu vaikuttavan ilmiön kiinnostavuuteen tai kiinnostukseen tekoälytoimintojen käyttöön. Vaikka ilmiö ei ollut ennestään tuttu, siitä parempi käsityksen saaminen ja sen tarkempi ymmärtäminen eivät myöskään herättäneet haastateltavissa mitään suurempia ajatuksia käytön suhteen. Esimerkki 5 tiivistää hyvin haastateltavien reaktiota muutokseen tietoisuuden ja lisääntyneen ymmärryksen suhteen.

(5) No ei oikeen herättänyt tunteita. (H7)

Tutkimusaineistosta kävi kuitenkin ilmi, että tästä ilmiöstä tiedon saaminen koettiin mahdollisuutena oppia uutta ja ennen kaikkea saada sellaista tietoa, jota ei ollut aiemmin tullut ajatelleeksi. Ilmiötä pidettiin myös mielenkiintoisena ja sen myötä huomattiin, että tekoäly on paljon muutakin kuin ChatGPT:n kaltainen kysymys-vastausjärjestelmä. Lisäksi huomattiin, että haastateltavissa oli yhtä paljon Android- ja iOS-käyttäjärjestelmien käyttäjiä, jonka myötä havaittiin, että iOS-käyttäjärjestelmän käyttäjille tekoäly älypuhelimissa oli kuitenkin tutumpi ilmiö kuin Android-käyttäjille. Tuttuus korostui haastateltavien iOS-käyttäjien tietoisuudessa, jonka myötä he osasivat Android-käyttäjiä paremmin nimetä tekoälyominaisuuksia ja -toimintoja ennen niiden esittelemistä ja havainnollistamista. Heille eniten tuttu ominaisuus oli virtuaaliavustaja Siri. Tämä voi johtua siitä, että Siri on ollut käytössä iOS-käyttäjärjestelmän puhelimissa

jo hyvin kauan (kts. alaluku 2.2.1), joten on siksi tullut tutuksi useimmille käyttäjille iästä ja sukupuolesta riippumatta.

6.3 Mielenpitoet ja näkemykset tekoälyominaisuuksista ja -toiminnoista

Tässä luvussa käsitellään toista tutkimuskysymystä eli vastataan kysymykseen siitä, mitä mieltä Z-sukupolvi on tekoälystä älypuhelimissa. Tutkimuskysymykseen vastaa neljä teemaa, jotka kuvaavat Z-sukupolven mielenpitoita sekä toimintojen ja ominaisuuksien käyttöä. Teemat kuvaavat sitä, miten Z-sukupolvi kokee tekoälyn älypuhelimissa, mitä mieltä tekoälyn käytöstä älypuhelimissa ollaan ja käyttävätkö he haastattelussa havainnollistettuja toimintoja tai ominaisuuksia. Teemat kuvaavat Z-sukupolven asennetta ja mielenpidettä tekoälystä älypuhelimissa ja sitä, miten mielenpito heijastuu toimintojen ja ominaisuuksien käyttöön. Lisäksi teemat kuvaavat ilmiön aiheuttamia ristiriitaisia ajatuksia sekä tarkemmin mielenpidettä tarkoituksellisesti oppivista tekoälytoiminnoista. Kuvassa 10 havainnollistetaan tähän tutkimuskysymykseen muodostettuja teemoja, jotka ovat asenne, käyttäminen, ristiriitaisuus ja oppivuus.



Kuva 10. Käyttö ja mielenpitoet tekoälystä älypuhelimissa.

Haastattelun alkupuolella haastateltavilta kysyttiin tekoälystä yleisesti, jolloin kaksi haastateltavista koki tekoälyn pelkästään hyväksi, yksi piti sitä huonona ja loput kokivat sen olevan jotain hyvän ja huonon väliltä. Kun haastateltavilta myöhemmin kysyttiin mielenpitoita tekoälystä nimenomaan älypuhelimissa, heidän asenteensa ja mielenpitoensä olivat melko samoilla linjoilla kuin heidän yleinen mielenpitoensä tekoälystä. Z-sukupolven asenne älypuhelimissa olevaan tekoälyyn jakautui tasaisesti positiivisen ja neutraalin

välille. Ainoastaan yksi haastateltavista koki haastattelun alussa tekoälyn yleisesti huonoksi, mutta älypuhelimissa tekoälyyn hän asennoitui neutraalisti. Yksi haastateltavista kommentoi, että hänellä on vain positiivisia kokemuksia tekoälystä älypuhelimissa, joten sen takia myös kokee sen positiivisena asiana. Tätä havainnollistaa esimerkki 6. Toinen haastateltavista kertoi, että asennoituu älypuhelimissa ilmentyvään tekoälyyn neutraalisti, koska kokee, ettei sitä ole tutkittu tarpeeksi, jotta siitä olisi saatavilla riittävästi tietoa mielipiteen vakiinnuttamiseksi.

- (6) Kyllä se varmaan kääntyy enemmän sinne positiivisen puolelle just niissä, mitä ite on käyttänyt tai nyt äly käyttäänsä. (H1)

Positiivinen ja neutraali asenne sekä suhtautuminen näkyivät myös Z-sukupolven tekoälyä ilmentävien toimintojen ja ominaisuuksien käytössä. Lähes kaikki haastateltavista olivat kokeilleet kaikkia toimintoja ja käyttivät osaa niistä joko aktiivisesti tai melko usein (ks. Taulukko 2). Eniten aktiivisessa käytössä oli biometrinen tunnistautuminen sormenjäljen tai kasvojentunnistamisen avulla, sillä ainoastaan yhdellä haastateltavista se ei ollut haastatteluhetkellä käytössä. Toiseksi eniten käytettiin kameraa ja sen toimintoja, ja kolmanneksi eniten virtuaaliavustajaa sekä ennakoivaa tekstinsyöttöä. Virtuaaliavustajan käytön osalta vaikutti, että sitä käytetään pääasiassa ajan, muistutuksien ja hälytyksien asettamiseen sekä joskus puheluiden soittamiseen. Yksi haastateltavista erottui huomattavasti muista ja käytti ainoastaan biometristä tunnistautumista eikä ollut kokeillut tai edes kiinnostunut käyttämään muita toimintoja. Kokeilua ja käyttämistä ilmentää esimerkki 7, jonka perusteella tekoälytoimintoja ja -ominaisuuksia on vähintään kokeiltu, mutta niitä kaikkia ei välttämättä käytetä aktiivisesti tai lainkaan.

- (7) Tosiaan tota sormenjälkitunnistinta käytän ja tota ennakoivaa tekstinsyöttöä silloin tällöin, ja virtuaaliavustajaa ja noita kameran toimintoja oon testannu, mutta en käytä aktiivisesti. (H3)

Tästä huolimatta, haastatteluun osallistuneiden naisten osalta kuitenkin huomattiin, että he käyttävät miehiä enemmän älypuhelimissa olevia tekoälytoimintoja ja -ominaisuuksia.

Suurin osa miehistä käytti vain yhtä tekoälytoimintoa, kun puolestaan naisista puolet käyttivät kaikkia neljää havainnollistettua toimintoa. Loput heistä käyttivät kahta tai kolmea tekoälytoiminnoista ja -ominaisuuksista. Lisäksi iOS-käyttöjärjestelmän käyttäjät käyttivät hieman useampia toimintoja aktiivisesti kuin Android-käyttöjärjestelmän käyttäjät.

Z-sukupolven näkemykset älypuhelimessa ilmentyvistä tekoälystä olivat ristiriitaisia. Osa haastateltavista koki, että ajatukset älypuhelimessa olevasta tekoälystä olivat positiivisia. Sen ajateltiin tuovan tietynlaista helpotusta ja apua käyttäjälle. Lisäksi ajateltiin, että tekoäly helpottaa ja auttaa älypuhelimien ominaisuuksia, ja sitä voidaan käyttää hyödyksi monissa asioissa. Toisaalta älypuhelimissa oleva tekoäly herätti monenlaisia ajatuksia sekä kysymyksiä ja huolestuneisuuttakin, jotka olivat linjassa jo haastattelun alussa tekoälystä yleisesti ilmenneistä ajatuksista ja mielipiteistä.

Tekoälytoimintojen ja -ominaisuuksien osalta oltiin huolissaan tietojen keräämisestä ja erityisesti kasvo- ja sormenjälkitunnisteista ja niihin liittyvän kerätyn tiedon käytöstä. Tämä herätti ainakin yhdessä haastateltavista jopa negatiivisia ajatuksia. Lisäksi yksi haastateltavista mietti, mihin hän todellisuudessa on antanut käyttöoikeudet ottaessaan käyttöön tekoälyä ilmentäviä ominaisuuksia. Tätä havainnollistaa esimerkki 8. Yksi haastateltavista oli myös sitä mieltä, ettei tekoälylle kannattaisi antaa arkaluontoisia tietoja. Näiden vastakkaisten ajatusten välillä korostui ristiriitaisuus, johon huomio kiinnittyi myös tarkasteltaessa haastatteluja laajempina kokonaisuuksina. Kaikki haastateltavat esimerkiksi olivat asennoituneet tekoälyyn älypuhelimissa neutraalista tai positiivisesti, mutta siitä huolimatta heidän ajatuksensa älypuhelimissa ilmentyvistä tekoälystä saattoivat olla huolestuneista ja jopa negatiivisia. Lisäksi ristiriitaisia ajatuksia ja mielipiteitä viestittävät havainnot olivat linjassa haastatteluiden alkuun ilmenneistä ajatuksista yleisesti tekoälyä koskien.

- (8) Kyl se monenlaisii ajatuksii herättää, että mihin kaikkee sitä tietoa musta käytetään. Että kerätäänkö se johonkin? - -, että mihin mä oon oikeesti antanu käyttöoikeuden. (H2)

Z-sukupolven mielipidettä haluttiin selvittää vielä tarkemmin, joten heiltä kysyttiin vielä hieman tarkemmin tekoälystä. Koska tekoälytoiminnot tarkoituksellisesti oppivat käyttäjästään, haluttiin tietää, mitä ajatuksia tällainen oppivuus Z-sukupolvessa herättää. Tätä kuvaa viimeinen teema. Osa haastateltavista oli sitä mieltä, että oppivat toiminnot ovat mielenkiintoisia ja hyvä asia. Heidän mukaansa se tuo paljon mahdollisuuksia, ja sen myötä voidaan tarjota käyttäjälle sopivimpia ominaisuuksia sekä helpotusta elämään. Osa suhtautui asiaan epävarmasti, eivätkä he osanneet sanoa, mitä ajatuksia se heissä herätti. Loput puolestaan eivät pitäneet ajatuksesta, että tekoäly tietäisi heistä paljon ja sen myötä oppisi heistä. Tätä havainnollistaa esimerkki 9.

- (9) Sinänsä en liikaa tykkää ajatuksesta, - -, että se osaisi nyt ehdottaa mulle, mistä minä saattaisin tykätä, kun niin..en tiedä..en osaa kuvailla tarkalleen, mutta herättää semmoisia negatiivisia tunteita - - . (H8)

Tietojen keräämiseen liittyvän epämukavuuden lisäksi he korostivat myös oppivien toimintojen herättävän jopa pelottavia ajatuksia, joihin liittyen yksi mainitsi huolen liittyen tekoälyn oppivuuteen ja mahdollisesti yliälykkääksi kehittymiseen. Lisäksi muutama mainitsi, että oppivasta tekoälystä tulee mieleen elokuvien dystooppinen tulevaisuus ja Terminator-elokuvasarja, jossa on Skynet-niminen itsenäistynyt tekoäly. Yhtä haastateltavista mietitty lisäksi, miten nopeasti oppiva tekoäly kehittyy käyttäjän mielenmuutosten mukana. Nämä havainnot tukivat haastatteluista saatua kuvaa, jonka myötä voitiin todeta, että mielipiteet tekoälystä älypuhelimissa ovat jokseenkin ristiriitaisia, koska monet haastateltavista näkivät älypuhelimien tekoälyssä olevan sekä huonoja että hyviä puolia.

6.4 Tekijät asenteiden ja suhtautumisen taustalla

Tässä luvussa käsitellään viimeistä tutkimuskysymystä eli vastataan kysymykseen siitä, mitkä tekijät vaikuttavat Z-sukupolven asenteisiin ja suhtautumiseen tekoälytoimintoihin ja -ominaisuuksia kohtaan. Tutkimuskysymykseen vastaa viisi teemaa, jotka kuvaavat niin myönteisesti kuin kielteisestikin käyttöön vaikuttavia tekijöitä. Teemat kuvaavat syitä,

miksi tekoälytoimintoja ja -ominaisuuksia älypuhelimissa käytetään, miten tekoäly vaikuttavaa älypuhelimesta saatavaan käyttökokemukseen ja tuoko tekoäly älypuheliimiin jotain muuta lisäarvoa. Lisäksi teemat kuvaavat, miten tekoälyn koettiin vaikuttavan turvallisuuteen ja koettiinko sen tuovan älypuheliimiin liittyen jotain muita huolia. Kuvassa 11 havainnollistetaan tähän tutkimuskysymykseen liittyviä teemoja.



Kuva 11. Asenteisiin vaikuttavat tekijät.

Z-sukupolven asenteisiin älypuhelimissa ilmentyvää tekoälyä kohtaan vaikutti niistä saatava käyttöarvo eli se, mitä hyötyä niistä käyttäjälle on ja minkälaista käyttöön liittyvää arvoa ne käyttäjälle antavat. Useiden esimerkeissä havainnollistettujen toimintojen ja ominaisuuksien kohdalla tuotiin esiin käyttöarvoina helppous ja nopeus. Tätä havainnollistaa esimerkki 10. Helppous ja nopeus olivat korostuneet jo aiemmin yleisesti tekoälyyn liitettyinä toiveina ja oletuksina, ja erityisesti biometrisen tunnistautumisen käyttöä motivoi nopeus, helppous ja mukavuus. Useat haastateltavista käyttivät joko sormenjälkeä tai kasvoja tunnistautumiseen ja kokivat niiden nopeuttavan älypuhelimien avaamista. Tämän ohella useampi totesi, että käyttöä helpottaa myös se, ettei tarvitse muistaa ja kirjoittaa salasanoja älypuhelimien avaamiseksi. Lisäksi kameraan ja sen toimintoihin liittyen puolelta haastateltavista korostivat laadukkaita ja parempia kuvia, ja heistä yksi mainitsi vielä erikseen tottuneisuutensa kameran toimintojen käyttöön. Tottuneisuus ilmeni myös ennakoivaan tekstinsyöttöön liittyvänä käyttöarvoa lisäävänä tekijänä. Yksi haastateltavista totesi, että kaikki esimerkeissä mainitut toiminnot ovat hyödyllisiä arjessa joka päivä, kun puolestaan yksi haastateltavista käytti helppokäyttöisyyden vuoksi ainoastaan biometristä tunnistautumista ja totesi, ettei koe, että muut toiminnot lisäisivät käyttöarvoa.

- (10) - - noi asiat on ainakin sellasia, mitkä just helpottaa sitä älypuhelimien käyttöä, ehkä ylipäänsä sitä älypuhelimien ideaa, et kaikki on sulle helposti saatavilla. (H5)

Z-sukupolvi koki tekoälyn käytön älypuhelimissa parantavan käyttökokemusta. Tätä havainnollistaa esimerkki 11. Koska tekoälyn käytöllä älypuhelimessa pyritäänkin parantamaan käyttökokemusta, havainto oli linjassa sen oletuksen kanssa, että tekoäly vaikuttaa käyttökokemukseen positiivisesti. Kaksi haastateltavista kuitenkin mainitsi tekoälyn olevan mahdollisesti myös käyttökokemusta heikentävä tekijä. Heistä toinen totesi, että se voi parantaa ja heikentää, mutta lisäsi kuitenkin, että on kiva tietää mahdollisuudesta käyttää tekoälytoimintoja ja -ominaisuuksia, mikäli haluaisi älypuhelimestaan niin sanotusti ”enemmän irti” eli enemmän hyötyä. Toinen heistä puolestaan kertoi, että Siri-virtuaaliavustajan kanssa täytyy olla ääniohjeistuksen kanssa hyvin tarkka ja selkeä, jotta se ymmärtää pyydetyt komennot. Tämän käyttöä vaikeuttavan tekijän vuoksi haastateltava kertoi käyttävänsä virtuaaliavustajaa oikeastaan vain ajastimena.

- (11) Kyllä mä uskon, et se varmaan parantaa - -, että periaattees, mitä enemmän sitä [tekoälyä älypuhelimessa] on, niin varmaan sitä parempi. (H6)

Z-sukupolvi koki, että suhtautumiseen ja asenteisiin vaikuttaa myös tekoälyn tuoma muu lisäarvo, jolla he viittasivat erityisesti käytön helppouteen. Tätä havainnollistaa esimerkki 12. Puolet haastateltavista kuitenkin koki, että älypuhelimissa käytettävä tekoäly ei tuo käyttökokemuksen lisäksi muuta lisäarvoa käyttäjälle. Tätä kuvaa esimerkki 13. Käytön helppouden lisäksi yksi haastateltavista kuitenkin mainitsi turvallisuuden tunteen, koska koki, että biometrinen tunnistautuminen pitää hänet turvassa. Hän kuitenkin lisäsi, että nyt saadessaan tietää enemmän tekoälyn käytöstä älypuhelimissa hän alkoi epäillä, ovatko biometrisen tunnistautumisen suojaamat tiedot sittenkään oikeasti niin turvassa kuin oli ajatellut. Epäilyä sai aikaseksi biometrisen tunnistautumisen tekoälyn käyttö.

- (12) No varmaan se käytön helppous. (H1)

- (13) En koe, että tuo [muuta lisäarvoa käyttökokemuksen lisäksi]. (H3)

Z-sukupolvi kiinnitti paljon huomiota turvallisuuteen, ja se vaikutti olevan tiettyjen toimintojen käyttöön vaikuttava tekijä. Melkein jokainen haastateltavista lisäsi älypuhelimensa turvallisuutta käyttämällä biometristä tunnistautumista, koska koki sen käytön helpoksi ja yksityisyyttä suojaavaksi. Turvallisuus oli lisäksi korostunut aiemmin haastatteluissa tekoälyyn käyttöön yleisesti vaikuttavana tekijänä. Vaikka melkein jokainen käytti biometristä tunnistautumista, muutamat haastateltavista kokivat, ettei biometrinen tunnistautuminen ole kaikkein turvallisim. Tätä havainnollistaa esimerkki 14. Sanoessaan, että biometrinen tunnistautuminen ei ole kaikkein turvallisim, muutama haastateltavista viittasi esimerkiksi tietojen turvaamiseen ja käyttöön. Vaikka toiminnon käyttämisen tarkoitus on turvallisuuden lisääminen, ei kuitenkaan voi tietää, ovatko tiedot siltikään turvassa, ja toisaalta ei myöskään voi tietää, mihin muuhun esimerkiksi annettuja kasvotietoja käytetään.

- (14) Käytän [kasvojen tunnistusta] ja tiedän myös, ettei se ole mikään maailman turvallisim asia, mutta se helppous tavallansa ylittää sen riskin, minkä koen siitä tulevan. (H8)

Biometrisen tunnistautumisen lisäksi moni haastateltavista käytti vaikeita salasanoja, lukituskoodeja ja muita älypuhelimien sekä sovelluksien suojauksia turvallisuuden lisäämiseksi. Yksi haastateltavista myös kertoi käyttävänsä älypuhelimessaan näkösuojana toimivaa lisälasia. Lisäksi kiinnitettiin huomiota siihen, ettei ladata epämääräisiä sovelluksia eikä jaeta salasanoja ja pääsykoodeja muille. Muutama haastateltavista myös kertoi, että ei kiinnitä huomiota älypuhelimensa turvallisuuteen, mutta tästä huolimatta he kuitenkin käyttivät biometristä tunnistautumista ja muita suojaustoimenpiteitä älypuhelimensa turvaamiseksi.

Haastateltavat kokivat, että älypuhelimien käyttö on turvallista, mutta osa heistä koki ristiriitaisia tunteita tekoälyn käytön takia. He, jotka olivat sitä mieltä, että käyttö on turvallista, perustelivat mielipidettään sillä, ettei ollut tapahtunut mitään sellaista, joka muuttaisi heidän mielipidettään, eivätkä he toisaalta myöskään ajatelleet asiaa aktiivisesti. Osa puolestaan kuitenkin tiedosti, että älypuhelimessa ilmentyvän tekoälyn

takia älypuhelimien käytössä voi olla riskejä ja väärinkäyttömahdollisuuksia. He, jotka kokivat ristiriitaisia tunteita, kertoivat, että haluaisivat sanoa käytön olevan turvallista ja tietojen olevan turvattuina, mutta tiedostivat, että tekoäly kerää tietoa, josta heidän mukaansa ei voi tietää, kuinka paljon tietoa on, mihin sitä käytetään ja missä tieto on. Tätä havainnollistaa esimerkki 15. Lisäksi yksi haastateltavista ajatteli, että oma älypuhelin ja sen tiedot hukkuvat muiden älypuhelimien joukkoon, joten käyttö on suhteellisen turvallista. Hän kuitenkin lisäsi, että toisaalta älypuhelimessa on paljon henkilökohtaisia tietoja, joten älypuhelin on melko kriittinenkin tietolähde.

- (15) No tekis mieli sanoa, että koen [turvalliseksi], koska mulla on kaikki mahdolliset pankit ja vastaavat siellä. Mutta kyllä sen [älypuhelimien] kanssa, pitää olla aina vähän kärryillä, et mitä tapahtuu. (H4)

Tietosuojan ja lupapyyntöihin liittyen näkyi osittain se, että Z-sukupolvi kiinnittää paljon huomiota turvallisuuteen ja yksityisyyteen. Tutkimusaineistosta havaittiin, että hyvin pieni osa haastateltavista luki ominaisuuksien ja toimintojen käyttöön liittyvät lupapyyntöt tai käytti aikaa vähintään niiden silmäilyyn. Syyt sille, miksi niitä ei luettu, olivat, että niitä pidettiin usein liian pitkinä ja vaikealukuisina. Tarkemmin käyttölupia pyytäviä sovelluskohtaisia pyyntöjä sen sijaan kaikki haastateltavat miettivät tarkemmin ja tarvittaessa rajoittivat lisää sovelluksen käyttöoikeuksia puhelimen asetusten kautta. Sovelluskohtaisilla lupapyyntöillä viitattiin pyyntöihin, joissa kysytään tarkemmin esimerkiksi yhteystietojen, valokuvien ja mikrofonin käytöstä.

Älypuhelimessa ilmentyvän tekoälyn suhteen Z-sukupolvi ei osannut yksimielisesti sanoa heikentääkö vai lisääkö tekoäly älypuhelimien turvallisuutta, vaikka lähes kaikki haastateltavat käyttivät biometrista tunnistautumista älypuhelimensa suojaamiseksi. Ainoastaan yksi haastateltavista koki, että tekoäly älypuhelimissa lisää turvallisuutta, mutta totesi heti perään, ettei toisaalta tiedä, minne kerätyt tiedot menevät. Puolet haastateltavista sanoi suoraan, etteivät he osaa sanoa. Tätä havainnollistetaan esimerkissä 16. Yksi heistä totesi hetken mietinnän jälkeen, että ehkä tekoäly kuitenkin

heikentää älypuhelimien turvallisuutta. Mielipidettään hän perusteli sillä, että älypuhelimessa on paljon tietoja, joita voidaan tilanteen sattuessa käyttää väärin.

(16) Toi on hyvä kysymys. En osaa kyllä vastata tähän. (H1)

Loput haastateltavista totesivat kokevansa, että tekoäly heikentää turvallisuutta varsinkin tietoisuuden lisääntyessä. Tällä hän viittasi haastattelun edetessä muuttuneeseen mielipiteeseensä sen jälkeen, kun oli saanut tietää esimerkiksi biometrisen tunnistautumisen hyödyntävän tekoälyä. Tätä havainnollistetaan esimerkillä 17.

(17) No se on vähän se, että kun oma tietoisuus kasvaa niin sitä aattelee, et se heikentää. Varsinkin nyt tän päivän myötä aattelee, et se heikentää sitä omaa turvallisuutta. (H3)

Lopuksi viimeinen teema kuvaa Z-sukupolven esiintuomia muita huolia, jotka vaikuttivat suhtautumiseen ja asenteisiin. Yksi haastateltavista kertoi, ettei haluaisi antaa ihan kaikkia tietoja esimerkiksi virtuaaliavustajalle, koska epäilee, että keskusteluista muodostetaan jonkinlainen äänitiedosto, joka sitten tallennetaan jonnekin. Tällainen lisäisi hänen mukaansa väärinkäyttöriskiä. Tähän liittyen toinen haastateltavista totesi, ettei ihan kaikkia tekoälytoimintoja ja -ominaisuuksia kannattaisi ehkä ottaa käyttöön, vaan sen sijaan hieman ehkä rajoittaa niiden käyttöä. Yksi haastateltavista puolestaan totesi haluavansa, että häneen liittyvät tiedot ovat turvassa, mutta tiedosti, että esimerkiksi sovelluksien takia tiedot voivat olla muun muassa Kiinassa. Tästä hänelle tuli olo, ettei asialle oikein voi itse tehdä mitään, ellei lopeta sovellusten käyttöä. Lisäksi yksi haastateltavista pohti tietoon liittyen tekoälyn olevan isommille yrityksille keino kalastella tietoja, ja lisäksi hän pohti sitä, miten tekoälyohjelmien kehittäjillä voi olla omat agendansa.

Lisäksi huolenaiheeksi koettiin tekoälyn käyttäminen ja sen myötä mahdollisesti muodostuva riippuvuus. Haastatteluaineiston mukaan liikakäyttöä pidettiin huolestuttavana. Tätä havainnollistaa esimerkki 18. Liikakäyttöön liittyen yksi

haastateltavista totesi huomanneensa, että jotkut käyttävät tekoälyä enemmän kuin toiset ja toiset luottavat siihen enemmän kuin toiset. Lisäksi käytön ja riippuvuuden suhteen oltiin huolissaan siitä, miten tekoälyn aktiivinen käyttäminen vaikuttaa ihmisen omaan kehitykseen, koska sen avulla pääsee helpommalla.

(18) No varmaan semmonen liikkakäyttö - -. (H7)

Seuraavassa alaluvussa tiivistetään tutkimuksen keskeiset tulokset ja tulkitaan niiden merkityksiä. Tutkimustuloksia vertaillaan lisäksi aiempiin tutkimuksiin ja havaintoihin sekä pohditaan niiden merkitystä suhteessa tutkimuksen tavoitteeseen.

6.5 Tulosten yhteenveto

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen tutkimusaineistosta selvisi, että Z-sukupolvi ei ollut kovin tietoinen älypuhelimissa olevista tekoälyominaisuuksista ja -toiminnoista ennen haastatteluja ja havainnollistavia esimerkkejä toiminnoista. Vaikka kaikki haastateltavat olivat hyvin tekoälytietoisia yleisesti tekoälystä ja sen sovelluksista, he eivät kuitenkaan olleet tietoisia sen roolista älypuhelimissa. Suurimmalla osalla ei ollut varmaa tietoa tai ennakkokäsityksiä tekoälyn ilmentymisestä älypuhelimissa, vaikka muutama haastateltavista osasikin mainita Siri-virtuaaliavustajan. Näin ollen ilmiö oli Z-sukupolvelle melko tuntematon ja tietoisuus siitä oli heikkoa.

Heikko tietoisuus ja ilmiön tuntemattomuus näkyivät myös siinä, ettei Z-sukupolvi ollut kiinnittänyt huomiota ilmiöön ennen tätä tutkimusta. Heidän mukaansa he eivät vain olleet tulleet ajatelleeksi tai miettineeksi asiaa. Kaikki haastateltavista kuitenkin tiesivät esimerkkeinä esitellyt ja tekoälyn ilmentymistä havainnollistavat toiminnot ja ominaisuudet, ja kaikki käyttivät tai olivat kokeilleet useimpia toiminnoista. He eivät kuitenkaan osanneet yhdistää niitä tekoälyyn, ja pitivät niitä vain älypuhelimien ominaisuuksina. He eivät myöskään tienneet, että ominaisuuksista ja toiminnoista muodostuu jokin ilmiö, joten tieto toimintojen tekoälyn hyödyntämisestä oli heille uutta.

Eryteisesti biometrinen tunnistautuminen tekoälyä hyödyntävänä toimintona yllätti monet. Aiemmin haastattelussa oli jopa saatettu sanoa, ettei tekoälyä käytetä älypuhelimessa, mutta selvisi kuitenkin, että biometrinen tunnistautuminen oli käytössä ja näin ollen myös tekoälyä käytettiin.

Z-sukupolvi ei ollut erityisen kiinnostunut tekoälytoiminnoista ja -ominaisuuksista havainnollistavien esimerkkien jälkeen, vaan he suhtautuivat tietoisuuden lisääntymiseen neutraalisti. He kokivat, että ilmiöstä oli kiva saada tietoa, mutta siitä huolimatta ilmiön parempi käsittäminen ja ymmärtäminen eivät aiheuttaneet kovinkaan paljoa ajatuksia toimintojen ja ominaisuuksien käyttöön liittyen. Muutamia toiminnot alkoivat kuitenkin epäilyttämään tekoälyn takia, mutta tiedon vaikutuksista toimintojen tai ominaisuuksien käyttöön ei mainittu.

Aineistosta kävi kuitenkin ilmi, että ilmiöön liittyvän tiedon saaminen koettiin mahdollisuutena oppia ja saada uutta tietoa. Sen myötä haastateltavat ymmärsivät, että tekoäly on paljon muutakin kuin mitä he olivat haastatteluiden alussa olettaneet. Näin ollen ilmiötä pidettiin mielenkiintoisena. Lisäksi havaittiin, että iOS-käyttäjille tekoäly älypuhelimissa on tutumpi ilmiö. Heillä oli parempi tietämys tekoälyominaisuuksista ja -toiminnoista älypuhelimissaan kuin Android-käyttäjillä, ja he osasivat mainita Siri-virtuaaliavustajan.

Toiseen tutkimuskysymykseen havaittiin, että Z-sukupolven asenne ja mielipiteet tekoälystä älypuhelimissa olivat neutraaleja ja positiivisia. Se, miten tekoäly koettiin ja miten sitä kohtaan asennoiduttiin, oli linjassa haastateltavien yleisen tekoälysuhtautumisen kanssa. Ainoastaan yhden haastateltavan kohdalla oli havaittavassa pientä ristiriitaa. Tekoälyn yleisesti hän koki huonoksi, mutta älypuhelimissa ilmentyvään tekoällyyn hän asennoitui neutraalisti.

Positiivinen ja neutraali asenne heijastui myös käyttöön. Lähes kaikki olivat kokeilleet kaikkia havainnollistettuja tekoälytoimintoja ja -ominaisuuksia älypuhelimissa, ja osa

käytti toimintoja aktiivisesti tai melko usein. Ainoastaan yksi haastateltavista käytti tekoälytoimintoja vähäisesti. Eniten käyttöä oli kuitenkin biometrisella tunnistautumisen avulla. Muita toimintoja käytettiin hieman vähemmän ja melko suppeasti. Esimerkiksi virtuaaliavustajaa käytettiin vain muun muassa ajastimena. Naiset kuitenkin käyttivät useampia toimintoja kuin miehet, ja myös iOS-käyttäjät käyttivät hieman useampia ominaisuuksia kuin Android-käyttäjät.

Ilmiö herätti Z-sukupolvessa monenlaisia ajatuksia ja kysymyksiäkin, jotka olivat linjassa haastattelussa aiemmin ilmenneiden yleisten mielipiteiden kanssa. Näkemykset olivat ristiriitaisia, koska ajatukset ja mielipiteet olivat positiivisia, mutta ilmiö herätti myös huolestuneisuutta. Älypuhelimissa olevan tekoälyn koettiin tuovan helpotusta ja apua niin käyttäjälle kuin älypuhelimien ominaisuuksiinkin. Huolestuneita oltiin kuitenkin tekoälyn tietojen keräämisestä ja tietojen käyttämisestä. Yksi haastateltavista pohti, mihin todellisuudessa on saattanut antaa käyttöoikeudet tekoälytoimintoja käyttäessään. Toinen haastateltavista puolestaan oli sitä mieltä, ettei tekoälylle kannata antaa arkaluontoisia tietoja lainkaan. Lisäksi huomattiin, että asenne tekoälyä kohtaan oli saattanut olla neutraali tai positiivinen, mutta ajatukset ja mielipide olivat negatiivisia tai huolestuneita, mikä myös korosti ristiriitaisuutta.

Myös tekoälyn tarkoituksellinen oppiminen ja oppivat toiminnot jakoivat mielipiteitä. Z-sukupolvi piti niitä mielenkiintoisina ja hyvinä asioina, ja he näkivät, että niissä on paljon mahdollisuuksia. He kokivat, että oppivuus helpottaisi ja parantaisi käyttäjän elämää. Toisaalta aiheesta ei kuitenkaan osattu sanoa, mitä ajatuksia se herätti, ja osa ei pitänyt lainkaan ajatuksesta, että tekoäly oppisi käyttäjästään. Tässä mielipiteessä korostui jälleen tietojen kerääminen negatiivisesta näkökulmasta, koska ei haluttu, että tekoäly keräisi käyttäjän tietoja, vaikka se mahdollistaisi tekoälyn paremman oppivuuden. Lisäksi mainittiin huoli tekoälyn oppivuudesta ja siten yliälykkääksi kehittymisestä. Osalle oppivasta tekoälystä tuli mieleen elokuvien uhkakuvat liian älykkäiksi kehittyneistä tekoälyistä. Nämä havainnot vahvistivat saatua kuvaa Z-sukupolven ristiriitaisista ajatuksista, koska esiin nousi sekä hyviä että huonoja puolia oppivasta tekoälystä.

Viimeiseen tutkimuskysymykseen tutkimusaineistosta huomattiin, että syy tekoälytoimintojen ja -ominaisuuksien käytölle oli niiden antama käyttöarvo. Z-sukupolvi koki, että he saavat toiminnoista hyötyä sekä käyttöön liittyvää arvoa. He korostivat helppoutta ja nopeutta, joka oli linjassa heidän yleisin toiveiden ja oletuksien kanssa tekoälyn käyttöön liittyen. Erityisesti biometrisen tunnistautumisen käyttöä motivoi nopeus, helppous ja mukavuus, koska se nopeutti puhelimen avaamista eikä sen takia ollut tarvetta muistaa salasanoja. Kamerassa ja sen toiminnoissa korostui kuvien laatu ja tottuneisuus toimintojen käyttöön. Tottuneisuus oli myös yleisin syy ennakoivan tekstinsyötön käytölle.

Tekoälyn koettiin parantavan käyttökokemusta, joten Z-sukupolvi näki tekoälyn pääasiassa parantavana tekijänä. Tämä oli linjassa käyttökokemusta parantavan oletuksen kanssa. Muutama haastateltavista mainitsi kuitenkin, että tekoäly voi myös heikentää käyttökokemusta. Virtuaaliavustajan kohdalla oli huomattu, että ääniohjeistuksessa on oltava tarkka ja selkeä tai avustaja ei muuten ymmärrä äänikomentoa. Tämä on käyttöä vaikeuttava tekijä, joka oli varmasti yksi syy siihen, miksi virtuaaliavustajaa käytettiin melko suppeasti muun muassa ajastimena.

Tutkimusaineistosta huomattiin, että käyttöön vaikuttaa käyttöarvon ja -kokemuksen ohella myös muu tekoälytoimintojen ja -ominaisuuksien tuoma lisäarvo. Eniten Z-sukupolvi korosti tekoälyn lisäävän älypuhelimien käytön helppoutta. Lisäksi mainittiin biometrisen tunnistautumisen lisäävän turvallisuutta ja siten turvallisuuden tunnetta. Toisaalta kyseenalaistettiin biometrisen tunnistautumisen todellista tietojen turvaamista, koska toiminto käyttää tekoälyä. Osa myös koki, ettei tekoäly tuo älypuhelmiin muuta lisäarvoa käyttökokemuksen lisäksi.

Z-sukupolven motiivina tekoälytoimintojen ja -ominaisuuden käytölle oli myös turvallisuuden lisääminen. Turvallisuuteen kiinnitettiin paljon huomiota ja melkein kaikki käyttivät biometristä tunnistautumista, koska se koettiin helpoksi ja yksityisyyttä lisääväksi. Tästä huolimatta sen ei kuitenkaan ajateltu olevan kaikkein turvallisinta, koska

sen käyttöön liittyen ei voi tietää, ovatko tiedot turvassa ja mihin tietoja käytetään. Muutama myös kertoi, ettei kiinnitä huomiota turvallisuuteen, mutta he kuitenkin käyttivät biometristä tunnistautumista ja muita suojaustoimenpiteitä. Biometrisen tunnistautumisen ohella turvallisuuteen oli panostettu salasanoilla ja muilla suojauksilla. Turvallisuus oli korostunut myös tekoälyn käyttöön yleisesti vaikuttavana tekijänä haastatteluiden alussa.

Toisaalta Z-sukupolvi koki älypuhelimien käytön turvalliseksi. Turvallisuuden tunnetta perusteltiin sillä, ettei ollut tapahtunut mitään sellaista, joka olisi muuttanut mielipidettä turvallisuudesta eikä turvallisuutta toisaalta myöskään aktiivisesti ajateltu. Tekoälyn käytön takia älypuhelimien turvallisuus kuitenkin aiheutti ristiriitaisia tunteita. Älypuhelimessa todettiin olevan paljon henkilökohtaisia tietoja ja tekoälyn takia älypuhelimessa voi olla enemmän riskejä ja väärinkäyttömahdollisuuksia. Lisäksi todettiin, että tekoäly kerää tietoja, joihin liittyen ei voi tietää paljonko kerättyä tietoa on, missä tieto on ja mihin sitä käytetään. Tietämättömyys kerätyistä tiedoista heijastui lupapyyntöjen lukemiseen, joihin liittyen korostui se, ettei lupapyyntöjä luettu. Sovelluskohtaisia lupapyyntöjä sen sijaan mietittiin tarkemmin ja rajoitettiin tarvittaessa lisää.

Aineiston perusteella Z-sukupolvi ei osannut sanoa heikentääkö vai lisääkö tekoäly älypuhelimien turvallisuutta, mutta siitä huolimatta melkein jokainen käytti varsinkin biometristä tunnistautumista. Vastauksissa korostui tietojen kerääminen ja se, ettei tiedä, mihin kerätyt tiedot menevät. Lisäksi huomautettiin, että tietoja voidaan myös käyttää väärin. Tämän ohella todettiin, että tietoisuuden kasvaessa koettiin, että tekoäly oikeastaan ehkä jopa heikentää älypuhelimien turvallisuutta.

Lopuksi suhtautumiseen ja asenteisiin negatiivisesti vaikuttavana tekijänä koettiin olevan muu huoli. Tekoälylle ei haluttu antaa kaikkia tietoja eikä toisaalta koettu, että ihan kaikkea tekoälyä kannattaisi käyttää, vaan vähän rajoittaa käyttöä. Lisäksi jälleen korostettiin sitä, että kerätyt tiedot voivat olla missä vain, mutta toisaalta koettiin, ettei

asialla oikein itse voinut mitään, ellei lopeta toimintojen ja sovellusten käyttöä. Tämän ohella Z-sukupolvi koki, että tekoäly on keino kalastella tietoja. Lisäksi pohdittiin tekoälyn käytön riippuvuutta ja liikakäyttöä sekä sitä, miten tekoälyn käyttö tulee vaikuttamaan ihmisen omaan kehitykseen, kun tekoälyä käyttämällä elämä on monella osa-alueella helpompaa.

7 Diskussio

Tutkimuksen tavoitteena oli saada selville, miten Z-sukupolvi suhtautuu tekoälyn käyttöön älypuhelimissa. Tutkimuksen avulla haluttiin tuoda esiin nuorten ja nuorten aikuisten mielipiteitä ja käsityksiä tekoäly käytöstä älypuhelimissa. Tutkimuskysymykset olivat: 1. *Miltä osin tekoäly älypuhelimissa on tuttu ilmiö?*, 2. *Mitä mieltä Z-sukupolvi on tekoälystä älypuhelimissa?* ja 3. *Mitkä tekijät vaikuttavat suhtautumiseen ja asenteisiin älypuhelimessa olevia tekoälyominaisuuksia ja -toimintoja kohtaan?*

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen muodostettiin vastaukseksi kolme teemaa, jotka olivat tietoisuus, huomaamattomuus ja muutos tietoisuudessa. Tutkittava ilmiö ei ollut ennestään tuttu Z-sukupolvelle eikä ollut havaittavissa samanlaista tekoälytietoisuutta kuin tekoälyyn yleisesti liittyen heistä havaittiin. Haastateltavat eivät tietoisesti käyttäneet tekoälytoimintoja ja -ominaisuuksia samalla tavoin kuin he käyttivät tai olivat kokeilleet esimerkiksi ChatGPT-tekoälyä. Koska Z-sukupolvi ei tiennyt ominaisuuksien ja toimintojen ilmentävän tekoälyä, he eivät myöskään tienneet käyttävänsä tekoälyä älypuhelimissaan, mikä korostaa Z-sukupolven tietämättömyyttä, mutta myös tekoälyn huomaamattomuutta. Vaikka aiemmissa tutkimuksissa oli todettu Z-sukupolven yleensä elävän ja hengittävän teknologiaa (Cilliers, 2017) ja olevan kiinnostunut uudesta teknologiasta (Wood, 2013), näiden piirteiden ei voitu todeta heijastuva Z-sukupolven tietämykseen älypuhelimissa ilmentyvään tekoälystä.

Lisäksi aineistossa korostui, ettei ilmiöön ollut kiinnitetty huomiota eikä tietoisuus siitä herättänyt kiinnostuneisuutta tekoälytoimintojen käyttöön. Aiempien tutkimusten mukaan Z-sukupolvi on kuitenkin innokas omaksumaan uutta teknologiaa (Ameen ja muut, 2022; Belanche ja muut, 2020; Chan & Lee, 2023; Vitezic & Peric, 2021) ja siten yleensä kiinnostunut teknologiasta (Wood, 2013) sekä halukas kokeilemaan uusia älypuhelimien ominaisuuksia (Zhou ja muut, 2014). Lisäksi aiempien suhtautumistutkimusten mukaan hedoninen motivaatio perustuu siihen, että innostuneisuus saa innokkaammin hyväksymään ja käyttämään jotain uutta (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022), ja hedoninen motivaatio vaikuttaa positiivisesti Z-

sukupolven haluun käyttää tekoälyä (Cabrera-Sánchez ja muut, 2021; Kavitha & Joshith, 2024). Näin ollen nämä havainnot poikkesivat myös aiemmista tutkimuksista ja tuloksista, koska Z-sukupolvi ei ollut erityisen kiinnostunut ilmiöstä eikä tietoisuuden muutoksen myötä innostunut ilmiöstä tai ominaisuuksien käyttämisestä.

Monet tekoälytoiminnoista ja -ominaisuuksista olivat kuitenkin tuttuja Z-sukupolvelle, mutta niitä ei ollut osattu yhdistää tekoälyyn eikä siten tunnistettu. Kun Z-sukupolvelle kerrottiin ominaisuuksista, he kuitenkin tiesivät käyttävänsä niitä, mutta alkoivat pohtimaan ilmiön haittoja tarkemmin. Näin ollen voidaan todeta, että tekoäly toimii älypuhelimessa käyttäjälle huomaamattomasti eikä ilmiö ole osa Z-sukupolven aktiivista pohdintaa. Tekoäly voi olla osa arkipäivää, mutta sitä ei tiedosteta. Kun se puolestaan tiedostetaan, se ei automaattisesti aiheuta suuria muutoksia käyttötavoissa tai kiinnostuksessa, mutta se voi saada suhtautumaan tekoällyn käyttöön varautuneemmin.

Toiseen tutkimuskysymykseen muodostettiin vastaukseksi neljä teemaa, jotka olivat asenne, käyttäminen, ristiriitaisuus ja oppivuus. Z-sukupolven mielipide heijastui heidän asenteeseensa, jonka mukaan tekoäly älypuhelimissa koettiin positiivisena tai neutraalina. Mielipide ja asenne puolestaan heijastuivat käyttöön, minkä osalta havaittiin, että tekoälytoimintoja on kokeiltu ja käytetäänkin melko aktiivisesti, mutta kaikki eivät välttämättä kuitenkaan käytä niitä tai käyttävät niitä vähäisesti.

Aiemmissa tutkimuksissa onkin havaittu, että yksilön asenne on tärkeä käyttöön vaikuttava tekijä (mm. Schepman & Rodway, 2020; Thong ja muut, 2023; Venkatesh & Davis, 2000). Lisäksi Hon ja muiden (2022) mukaan Z-sukupolvi on yleensä tekoälyä kohtaan asenteeltaan hyväksyviä, kuten tässäkin tutkimuksessa huomattiin. Toisaalta Z-sukupolven on todettu käyttävän ahkerasti tekoälyteknologiaa (Janssen & Carradini, 2021), mikä ei korostunut tässä tutkimuksessa. On kuitenkin tärkeä huomata, että sukupolven sisällä voi olla yksilöllisiä eroja (Kupperschmidt, 2000), mikä heijastuu siihen, etteivät kaikki Z-sukupolvesta käytä toimintoja ja ominaisuuksia, vaikka suhtautuvatkin

tekoälyyn positiivisesti tai neutraalisti. Tätä tukee myös Feger (2024), jonka mukaan osa Z-sukupolvesta ei käytä tai aio käyttää tekoälyä lainkaan.

Aineistosta huomattiin myös, että Z-sukupolvi ei käyttänyt toimintoja niin laajasti kuin olisi mahdollista, vaan käyttö oli melko suppeaa. Tämä korostui varsinkin virtuaaliavustajan kohdalla, jolla on useita käyttötarkoituksia. Siitä huolimatta sitä käytettiin vain muun muassa ajastimena. Toisaalta kuitenkin muistutukset ja hälytykset ovat virtuaaliavustajan tärkeimpiä toiminnallisuuksia (Aw ja muut, 2022; Esau-Held ja muut, 2023; Hoy, 2018), joten käyttö kuitenkin keskittyi sen hyödyllisimpiin ominaisuuksiin. Lisäksi Kumar ja muut (2016) ovat havainneet, että virtuaaliavustajan käyttö vaihtelee yksilöittäin. Tämä näkyi siinä, että kaikki haastatteluun osallistuneet eivät käyttäneet tai olleet kokeilleet virtuaaliavustajaa.

Lisäksi havaittiin, että Z-sukupolven mielipiteet älypuhelimissa ilmentyvistä tekoälystä olivat lopulta ristiriitaisia. Toimintoja käytettiin ja ajatukset ilmiöön liittyen olivat positiivisia. Tekoälyn koettiin helpottavat ja avustavan älypuhelimien käyttöä sekä tuovan monenlaisia mahdollisuuksia. Tästä huolimatta aineistosta havaittiin huolestuneisuutta, joka liittyi varsinkin tekoälyn keräämien tietojen jakamiseen sekä sen kykyyn jatkuvasti oppia uutta. Huolestuneisuuden ohella havaittiin myös jopa negatiivisia ajatuksia ilmiöstä. Nämä havainnot tukevat aiempaa tutkimusta, jossa myös havaittiin ristiriitaisuutta. Katalinin ja Garai-Fodorin (2024) tutkimuksessa huomattiin, että Z-sukupolven mukaan tekoäly voi tukea oppimisprosessia, mutta se voi toisaalta sisältää myös riskejä. Z-sukupolvi oli huolestunut tietosuojaongelmista ja turvallisuudesta, mutta myös siitä, että tekoäly ottaisi vallan ja toisaalta oma kehittyminen taantuisi tekoälyn käytön myötä (Katalin & Garai-Fodor, 2024).

Lisäksi ristiriitaisia havaintoja tukevat muut aiemmat tutkimukset, joiden mukaan positiiviset tunteet ja näin ollen myös ajatukset voivat kannustaa käyttämään teknologiaa, mutta negatiiviset tunteet ja ajatukset voivat kuitenkin estää käytön jopa kokonaan (Parasuraman, 2000). Lisäksi positiiviset ja negatiiviset tunteet voivat olla

olemassa rinnakkain (Lazarus, 1991), mikä selittää ristiriitaisia havaintoja. Näiden ohella Thong ja muut (2023) ovat havainneet optimismia, skeptisismiä ja välinpitämättömyyttäkin, ja Schepman ja Rodway (2020) puolestaan kannattavia ja vastustavia mielipiteitä sekä varovaisuuden korostamista. Näin ollen ei ole lainkaan epätavallista, että tutkimusaineistosta tehdään ristiriitaisia havaintoja varsinkin, kun tutkimuksen aiheena on suhtautuminen.

Viimeiseen tutkimuskysymykseen muodostettiin vastaukseksi viisi teemaa, jotka olivat käyttöarvo, käyttökokemus, muu lisäarvo, turvallisuus ja muu huoli. Teemoissa korostuivat tekijät, jotka vaikuttivat Z-sukupolven suhtautumiseen ja asenteisiin ilmiötä kohtaan. Z-sukupolvi piti kaikkia tekoälytoimintoja ja -ominaisuuksia hyödyllisinä, ja tekoälyn koettiin nopeuttavan ja helpottavan käyttöä. Erityisesti biometrisestä tunnistautumisesta käytettiin eniten, ja siitä pidettiin sen nopeuden, helppouden ja mukavuuden vuoksi eikä sitä käyttäessä tarvinnut muistaa salasanoja. Käyttökokemus oli lisäksi niiden käyttöön eniten positiivisesti vaikuttava tekijä. Tutkimuksen alussa oletettiin, että tekoälyn voidaan ajatella vaikuttavan käyttökokemukseen positiivisesti.

Nämä havainnot tukevat aiempia tutkimuksia, joiden mukaan Z-sukupolvi suhtautuu optimistisesti tekoälyn tarjoamiin hyötyihin (Chan & Lee, 2023) ja tekoälyn tavoitteena on parantaa käyttökokemusta (Jeronimo, 2024; Purwanto ja muut, 2020; Reddy, 2023) sekä helpottaa käyttäjien elämää (Gansser & Reich, 2021). Lisäksi aiemmissa tutkimuksissa on huomattu, että Z-sukupolvelle helppokäyttöisyys on tärkeää (Rothman, 2014; Zhou ja muut, 2014) ja heidän suhtautumiseensa vaikuttaa tämä helppokäyttöisyys sekä hyödyllisyys (Ho ja muut, 2022). Duong ja muut (2023) ovat myös todenneet, että koettu hyödyllisyys vaikuttaa käyttöön. Tähän liittyen aineistosta huomattiin, että yksi haastateltavista piti vain yhtä tekoälytoiminnoista ja -ominaisuuksista hyödyllisenä eikä sen vuoksi käyttänyt muita toiminnoista. Näin ollen aiemmissa suhtautumistutkimuksissa käytetyissä malleissa tunnistetut tekijät koettu hyödyllisyys, koettu helppokäyttöisyys, odotettu tehokkuus ja odotettu vaivannäkö

havaittiin olevan suhtautumiseen ja käyttöön vaikuttavia tekijöitä myös tässä tutkimuksessa.

Käyttökokemukseen liittyen kuitenkin havaittiin myös joitain pieniä negatiivisesti vaikuttavia asioita erityisesti virtuaaliavustajasta, jotka vaikuttivat käytön helppouteen ja näin ollen todennäköisesti siihen, kuinka paljon virtuaaliavustajaa siitä syystä käytettiin. Tämä havainto tukee Molinillon ja muiden (2023) huomiota siitä, että odotettu tehokkuus vaikutta erityisesti virtuaaliavustajan käyttöön. Jos teknologia ei hyödytä toimintojen suorittamisessa ja auta siten suoriutumaan paremmin helpottaen elämää, ei teknologian käyttöön todennäköisesti tartuta innokkaasti. Tämä selittää myös tässä tutkimuksessa aiemmin todettua suppeaa käyttöä. Lisäksi suhtautumistutkimuksissa tunnistettu tekijä kustannus-arvosuhde korostui käytön helppoudessa ja siinä, että virtuaaliavustajaa käytettiin suppeasti. Virtuaaliavustajan käyttökokemukseen negatiivisesti vaikuttavat pienet asiat johtavat siihen, että käytön vaivannäkö kasvaa ja toiminnallisuudesta saatava etu ei ole suhteessa siihen riittävän suuri. Tällöin voidaan olettaa, että innokkuus tekoälyn laajempaan käyttöön heikkenee.

Z-sukupolvi arvosti kuitenkin hyödyllisyyden ja paremman käyttökokemuksen ohella helppoutta ja turvallisuutta. Turvallisuuden huomattiin kuitenkin vaikuttavan suhtautumiseen sekä negatiivisesti että positiivisesti. Samankaltaisia havaintoja on tehty myös muissa tutkimuksissa. Vaikka tekoälyn tarkoitus on parantaa turvallisuutta (Garcia-Martin & Sanchez-Reillo, 2020; Martin, 2021), sen on toisaalta myös huomattu lisäävän turvattomuudentunnetta (Aw ja muut, 2020) sekä tietosuojaongelmia, jotka vaikuttavat tekoälyteknologian omaksumiseen (Hu & Min, 2023; Lee ja muut, 2021; Martin, 2021; Vimalkumar ja muut, 2021).

Aineiston perusteella älypuhelimien turvallisuutta ei myöskään pidetty erityisen tärkeänä tai siihen ei erityisemmin kiinnitetty huomiota, vaikka suurin osa Z-sukupolvesta käytti turvatoimia, kuten biometristä tunnistautumista, ja pyrki siten parantamaan turvallisuutta toimintoja käyttämällä. Se, että turvallisuutta ei pidetty tärkeänä, voi

viitata siihen, että tietojen turvaaminen on enemmänkin vakiintunut käytäntö eli tapa ja turvallisuutta lisääviä toimintoja käytetään ilman syvällisempää pohdintaa. Tämä havainto tukee aiempia tutkimuksia, joissa on korostunut tavan merkitys suhtautumiseen vaikuttavan tekijänä (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022; Venkatesh ja muut, 2012). Tavan vuoksi turvallisuutta lisääviä toimintoja voidaan käyttää siksi, että niiden käyttöön on totuttu. Toisaalta Z-sukupolvi on luontaisesti kiinnostunut turvallisuudesta (Thach ja muut, 2021), joten ehkä turvallisuuden lisäämiseen kiinnitetään huomiota huomaamattaan eikä sen tiedosteta olevan suhtautumiseen tai käyttöön suoranaisesti vaikuttava tekijä.

Lupapyyntöjen osalta huomattiin, että osa Z-sukupolvi kiinnitti huomiota niiden tarjoamaan turvallisuuteen. Sovelluskohtaisiin tarkemmin käyttölupiin liittyviin pyyntöihin kiinnitettiin paljon huomiota, mutta muutoin pitkiä ja vaikeasti ymmärrettäviä lupapyyntöjä ei luettu. Koska älypuhelimella on pääsy monenlaisiin tietoihin (Wang ja muut, 2020) sekä tekoälyn optimaalinen toimiminen edellyttää käyttäjän tietoja (Pelau ja muut, 2024), lupapyyntöt mahdollistavat käyttäjien itse arvioida ottamansa riskit (Alepis ja Patsakis, 2017). Lukemalla lupapyyntöt Z-sukupolvi voisi paremmin ymmärtää, miten tekoälyominaisuudet vaikuttavat älypuhelimien turvallisuuteen, koska niiden kautta saataisiin tietää, mitä tietoja tekoälytoiminnot ja -ominaisuudet keräävät. Tämän myötä voitaisiin myös paremmin muodostaa mielipide siitä, lisäävätkö vai heikentävätkö ominaisuudet älypuhelimien turvallisuutta sekä välttää ristiriitaisia ajatuksia tekoälyn käyttöön ja turvallisuuteen liittyen, kuten tässä tutkimuksessa havaittiin.

Lisäksi huomattiin, että tietoisuuden lisääntyessä turvallisuus epäilytti Z-sukupolvea. Turvallisuus saattoi jopa heikentää suhtautumista, koska käyttäjät alkoivat pohtimaan tarkemmin, oliko toiminto todella turvallinen ja hyvä asia. Näin ollen turvallisuus vaikutti myös negatiivisesti siihen, miten Z-sukupolvi suhtautui älypuhelimissaan oleviin tekoälyominaisuuksiin ja -toimintoihin. Lisäksi aineistossa korostui, että Z-sukupolvi ei ollut miettinyt ominaisuuksien ja toimintojen turvallisuutta, vaan käytön syynä,

esimerkiksi biometrisen tunnistautumisen osalta, oli sen helppous ja turvallisuuden lisääminen, mutta ei toiminnon turvallisuus itsessään.

Lopuksi huomattiin, että myös toisenlaiset huolenaiheet voivat vaikuttaa Z-sukupolven valintoihin ja suhtautumiseen tekoälyn käyttöön älypuhelimissa. Erityisesti huolet yksityisyydestä ja tietojenkeruusta korostuivat, vaikka he eivät kokeneet, että heillä olisi käytännön keinoja hallita tilannetta. Lisäksi, vaikka Z-sukupolvi käytti ja hyödynsi tekoälyä älypuhelimissaan, he olivat varovaisia sen suhteen, mitä kaikkea he olivat valmiita antamaan tekoälyn käyttöön. Tämä havainto oli linjassa Schepmanin ja Rodwayn (2020) tutkimuksen kanssa, jossa oli myös korostunut varovaisuus. Tällainen käytön rajoittaminen voi viitata haluun pitää tietyt tiedot suojassa sekä pelkoon, että liian henkilökohtaisten tietojen antaminen tekoälylle altistaa heidät riskeille.

Aineistosta havaittiinkin, että tekoäly koettiin myös välineeksi, joilla yritykset voivat kerätä tietoja. Tämä korostaa Z-sukupolven huolta siitä, että heidän henkilökohtaisia tietojan käytetään ilman heidän tietoaan tai suostumustaan. Muun muassa McLean ja Osei-Frimpong (2019) ovatkin vahvistaneet Z-sukupolven huolen todenperäisyyden, sillä he ovat todenneet teknologian toisinaan keräävät tietoa hallitsemattomasti ja jopa yksilön tietämättä. Lisäksi aiemmissa tutkimuksissa on todettu, että koettu (tietosuojari)ski vaikuttaa suhtautumiseen (García de Blanes Sebastián ja muut, 2022; Gupta ja muut, 2018), jonka ohella nimenomaan Z-sukupolvi kokee tekoälyn vähentävän yksilön tietoturvallisuutta (Vinichenko ja muut, 2021). Näihin liittyviä samankaltaisia havaintoja tehtiin myös tässä tutkimuksessa.

Tämän tutkimuksen merkittävimpien tulosten nojalla voidaan todeta, että Z-sukupolven suhtautuminen tekoälyn käyttöön älypuhelimissa tutkimuksessa ilmeni monivaiheisena ja osittain ristiriitaisena. Ilmiö ei ollut Z-sukupolvelle ennestään tuttu, mutta asenne älypuhelimissa olevaa tekoälyä kohtaan oli pääasiassa neutraali tai positiivinen, mikä heijastui käyttötottumuksiinsa. He kokivat tekoälyn parantavan käyttökokemusta ja lisäävän käytön helppoutta. Tietoisuuden lisääntyminen ilmiöstä ei kuitenkaan

automaattisesti johtanut merkittävään muutokseen käyttötavoissa, mutta sen jälkeen ilmiöön suhtauduttiin osittain varautuneemmin. Vaikka Z-sukupolvi koki tekoälyn auttavan ja helpottavan älypuhelimien käyttöä, he mieltivät sen tuomia riskejä. Ristiriitaisia ajatuksia ja huolia herätti erityisesti tekoälyn keräämät tiedot ja sen oppimisprosessi, ja varauksella suhtauduttiin erityisesti tietosuojaan ja yksityisyyteen liittyviin kysymyksiin. Näin ollen tutkimuksessa nousi esiin myös turvallisuuden kaksijakoinen vaikutus suhtautumiseen. Vaikka Z-sukupolvi käytti turvallisuustoimintoja, he eivät kuitenkaan pitäneet turvallisuutta erityisen tärkeänä. Toisaalta, kun tieto tekoälyn hyödyntämisestä älypuhelimissa lisääntyi, myös turvallisuusnäkökohdat alkoivat herättää epäilyksiä ja heikensivät suhtautumista tekoälyn käyttöön. Vaikka tekoäly älypuhelimissa nähtiin hyödyllisenä ja helpottavana, siihen liittyvät riskit yksityisyyden ja turvallisuuden suhteen olivat Z-sukupolvesta huolestuttavia.

Tutkimuksen kontribuutio on tärkeä sekä akateemisessa että käytännön kontekstissa. Akateemisesti tutkimus täydentää aiempaa Z-sukupolven ja teknologian käyttöön keskittyvää tutkimusta sekä pyrkii täydentämään puutteita juuri tämän ilmiön ja Z-sukupolven suhtautumisen tutkimisessa, sillä aiempaa tutkimusta tästä aiheesta ei ole. Tutkimuksen tuloksilla pyritään edistämään keskustelua sukupolvien välisistä eroista teknologian hyväksyttävyydessä ja käytössä erityisesti tekoälyn näkökulmasta. Tämä tutkimus tarjoaa arvokasta tietoa sekä ymmärrystä tekoälyn soveltamisesta Z-sukupolven arjessa.

Käytännön tasolla tutkimuksen tulokset ovat hyödyllisiä yrityksille, erityisesti niille, jotka kehittävät älypuhelimia ja tekoälysovelluksia. Z-sukupolvi, joka on suurin käyttäjäryhmä, osaltaan määrittelee, mitä teknologioita ja ominaisuuksia tullaan laajasti käyttämään. Tieto Z-sukupolven suhtautumisesta tekoälyyn voi auttaa yrityksiä kehittämään käyttäjakeskeisiä tuotteita, jotka vastaavat kuluttajien tarpeisiin ja mieltymyksiin. Yritysten tulisi erityisesti kiinnittää huomiota tietoisuuden lisäämiseen ja käyttäjäystävällisyyteen, jotta Z-sukupolvi ymmärtää tekoälyn roolin ja sen hyödylliset ominaisuudet älypuhelimissa. Lisäksi tietoturvan ja yksityisyyden huomioiminen tulisi

olla keskeistä, sillä Z-sukupolvi on huolissaan henkilökohtaisten tietojensa käytöstä. Näin yritykset voisivat lisätä luottamusta ja parantaa positiivista suhtautumista tekoälyyn.

Lisäksi tutkimus tarjoaa yhteiskunnalle tärkeää tietoa tekoälyn käytön edistämisestä ja hyväksyttävyydestä, joka on keskeinen tekijä tekoälyn roolin laajentamisessa eri aloilla. Poliittisilla päättäjillä ja viranomaisilla on tärkeä rooli tiedon jakamisen ja avoimuuden edistämisessä, jotta voidaan ymmärtää, miten tekoälyä käytetään ja miten se vaikuttaa elämän eri osa-alueisiin. Näin edistettäisiin turvallista ja hallittua teknologiakehitystä ja tekoälyn integroitumista, mikä samalla tukisi myös Z-sukupolven luottamusta ja hyväksyvää asennetta.

7.1 Tutkimuksen luotettavuus ja rajoitukset

Tutkimuksen luotettavuutta pyrittiin varmistamaan koko tutkimusprosessin ajan. Laadullisen tutkimusmenetelmän avulla saatiin syvällistä tietoa ilmiöstä Z-sukupolven näkökulmasta. Sen avulla onnistuttiin tutkimaan yksilöiden mielipiteitä ja asenteita ja siten ymmärtämään ilmiötä ja siihen liittyviä syvempiä merkityksiä, johon teemahaastattelut tarjosivat monipuolisia vastauksia. Monipuoliset vastaukset pyrittiin kaikki huomioimaan aineiston analysointivaiheessa, ja niiden avulla onnistuttiin löytämään tutkimuskysymyksiin vastauksia. Vaikka teemahaastattelun kysymykset pyrittiin muotoilemaan selkeiksi, vastaajat saattoivat ymmärtää ne hieman eri tavoin. Tutkimuksen toteutus ja analyysivaihe on kuitenkin kuvattu tarkasti, ja haastatteluissa esitetyt lisäkysymykset perustuivat vastausten syvempään tarkentamiseen eikä niillä pyritty vahvistamaan haastattelijan omia mielipiteitä tai käsityksiä ilmiöstä, mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta. Tutkimuksen luotettavuutta pyrittiin parantamaan myös haastattelujen jälkeen litteroimalla aineisto nopeasti.

Haastatteluun valitut Z-sukupolveen kuuluvat edustivat myös hyvin Z-sukupolvea. Heistä havaittiin ja tunnistettiin piirteitä, jotka ovat aiemmissa tutkimuksissa olleet keskeisiä Z-sukupolvea kuvaavia ominaisuuksia, kuten aktiivinen älypuhelimien käyttö (mm. Mason

ja muut, 2022; Seemiller & Grace, 2016, s. 58), kiinnostus ja tietoisuus teknologiaan (mm. Belanche ja muut, 2020; Chan & Lee, 2023; Wood, 2013) ja tietojen turvaamisen tärkeys (mm. Thach ja muut, 2021; Zhou ja muut, 2014). He muodostivat heterogeenisen joukon, jossa oli eri ikäisiä miehiä ja naisia erilaisista taustoista. Näin haastatteluun osallistuneet antoivat oikean ja tarkan kuvan sekä tulokset juuri siitä kohderyhmästä, jota tutkimuksessa tarkasteltiin, mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta. Lisäksi tämän myötä tulokset antavat viitteitä siitä, miten laaja joukko Z-sukupolven edustajia voisi suhtautua ilmiöön.

Tutkimuksessa käytettiin myös laajaa lähdeaineistoa, jonka myötä pyrittiin löytämään toisiaan vahvistavia lähteitä ja tuloksia. Usealla eri tutkimuksissa tehdyllä samankaltaisella havainnolla pyrittiin korostamaan sitä, etteivät tulokset ole yksittäisen tutkimuksen tulkinnan seurauksia, vaan kyseessä on todellinen ja aito ilmiö, johon liittyvät samankaltaiset havainnot on saatu eri konteksteissa ja lähestymistavoilla. Tällä tavoin pyrittiin lisäämään tutkimuksen luotettavuutta ja vahvistamaan sitä, että tulokset eivät ole sattumanvaraisia. Lisäksi tutkimuksessa pyrittiin käyttämään mahdollisuuksien mukaan tuoretta ja relevanttia kirjallisuutta. Tekoälyyn liittyvää uutta tutkimusta ja tutkimustuloksia tuotetaan kuitenkin jatkuvasti, joten tässä tutkimuksessa on käytetty tutkimushetkellä käytössä ollutta kirjallisuutta ja aineistoa.

Vaikka tutkimus keskittyi tiettyyn sukupolven, rajoittamalla osallistujat vain täysi-ikäisiin tai täysi-ikäistyviin, tutkimuksen tulokset eivät kuvaa koko sukupolvea. Tuloksissa ei huomioida alaikäisten Z-sukupolven kuuluvien näkökulmia ja kokemuksia, joten tulokset eivät ole yleistettävissä koko sukupolven. Lisäksi haastatteluihin osallistui vain kahdeksan Z-sukupolven edustajaa, joten otos on pieni, ja tutkimustulokset perustuvat haastateltavien omiin kokemuksiin ja käsityksiin ilmiöstä. Myöskään näistä syistä tuloksia ei voida yleistää kaikkiin Z-sukupolven nuoriin ja nuoriin aikuisiin. Vaikka tuloksia ei voida pitää yleisenä mielipiteenä ilmiöstä, tutkimustulokset kuitenkin antavat arvokasta tietoa sekä viitteitä siitä, minkälaisia tuloksia laajemmalla tutkimuksella voitaisiin saada.

Tutkimusta rajoittaa lisäksi keskittyminen vain älypuhelimissa ilmentyvään tekoälyyn ja haastateltaville havainnollistettuihin kaikkein näkyvimpiin toimintoihin ja ominaisuuksiin. Havainnollistettavien esimerkkien osalta mainittiin vain joitain piirteitä ominaisuuksista ja toiminnoista, joten joitain toiminnallisuuksia saattoi jäädä mainitsematta. Mainitsematta jääneet toiminnallisuudet olisivat saattaneet olla sellaisia, joita haastateltavat olisivat käyttäneet, joten tietoisuus niiden tekoälyn käytöstä olisi voinut vaikuttaa tutkimustuloksiin. Näin ollen ei voida varmasti sanoa, kuinka hyvän käsityksen haastateltavat ilmiöstä kokonaisuudessaan saivat. Lisäksi tulokset eivät päde muihin laitteisiin tai konteksteihin, koska tutkimus oli rajattu vain älypuhelimeen.

Näiden ohella tutkimusta rajoittaa myös terminologiset haasteet ja rajoitukset. Tutkimuksessa käytetty lähdemateriaali oli pääasiassa englanninkielistä, joten kaikille termeille ja käsitteille ei löytynyt virallista suomenkielistä vastinetta. Samanlainen haaste huomattiin myös suomesta englanniksi, kun suhtautumiselle ei löytynyt riittävän tarkkaa englanninkielistä vastinetta, vaan tutkimuksissa käytettiin sitä kuvaavia käsitteitä, kuten hyväksyminen, omaksuminen, käyttöönotto ja asenne. Kääntämisestä johtuvien virheiden vuoksi muissa suomenkielisissä tutkimuksissa voi samoille termeille esiintyä eri nimityksiä kuin tässä tutkimuksessa käytetyt termit ja käsitteet.

7.2 Jatkotutkimusaiheet

Tässä tutkimuksessa käsiteltiin Z-sukupolven suhtautumista tekoälyn käyttöön älypuhelimissa ja tarkasteltiin näkyvimpiä tekoälytoimintoja ja -ominaisuuksia. Tulevissa tutkimuksissa voisi olla hyödyllistä laajentaa tutkimusaihetta ja ottaa mukaan myös taustalla toimivat tekoälyominaisuudet, jotka jäävät helposti huomaamatta. Tällöin saataisiin kattavampi ja syvempi kokonaiskuva siitä, miten Z-sukupolvi suhtautuu tekoälyn käyttöön älypuhelimissa. Tietoisuus näistä taustalla toimivista ominaisuuksista voisi mahdollisesti muuttaa myös asenteita ja suhtautumista tekoälyyn, sillä, kuten tässä tutkimuksessa havaittiin, Z-sukupolvi ei ole kovin tietoinen siitä, mitkä toiminnot älypuhelimissa todella hyödyntävät tekoälyä.

Lisäksi tutkimuksessa otos oli melko pieni, joten jatko- ja lisätutkimukset tulosten vahvistamiseksi voisivat olla aiheellisia. Koska Z-sukupolvelle on olemassa useita eri määritelmiä, toisenlainen määritelmä voisi antaa erilaisia tutkimustuloksia. Laajempi määritelmä Z-sukupolvesta voisi mahdollistaa suuremman ja monipuolisemman otannan, mikä puolestaan voi tarjota tarkempia ja yleistettävämpiä tuloksia. Erilaiset määritelmät voivat myös selittää mahdollisia tulosten vaihteluja, joten jatkotutkimuksissa voisi olla tärkeää huomioida, miten Z-sukupolvi määritellään ja miten tämä määritelmä vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin.

Tässä tutkimuksessa käytetty kvalitatiivinen lähestymistapa rajoittaa yleistettävyyttä, joten kvantitatiivinen tutkimus voisi olla hyödyllinen menetelmä jatkotutkimuksiin. Kvantitatiivisen tutkimuksen avulla voitaisiin saada laajempia ja yleistettäviä havaintoja siitä, miten Z-sukupolvi suhtautuu tekoälyn käyttöön älypuhelimissa. Tällöin voitaisiin esimerkiksi tutkia, miten laaja otos Z-sukupolven edustajia kokee tekoälyn ja miten eri taustatekijät, kuten sukupuoli, ikä ja koulutus, tarkemmin vaikuttavat suhtautumiseen.

Tutkimuksen lähdemateriaalit koostuivat pääasiassa englanninkielisistä ja muualla maailmalla tehdyistä tutkimuksista, mutta on tärkeää huomioida, että Z-sukupolven piirteet ja suhtautuminen tekoälyyn yleisesti näyttävät olevan hyvin samankaltaisia niin Suomessa kuin muuallakin maailmassa. Jatkotutkimuksissa voisi kuitenkin olla mielenkiintoista tutkia, ovatko tämän tutkimuksen havainnot globaaleja, eli vastaavatko ne muiden maiden Z-sukupolven suhtautumista tekoälyyn älypuhelimissa. Erityisesti voisi tarkastella, vaikuttavatko kulttuuriset ja yhteiskunnalliset tekijät suhtautumiseen ja asenteisiin.

Lähteet

- Acosta-Enriquez, B. G., Arbulú Ballesteros, M. A., Arbulu Perez Vargas, C. G., Orellana Ulloa, M. N., Gutiérrez Ulloa, C. R., Pizarro Romero, J. M., Gutiérrez Jaramillo, N. D., Cuenca Orellana, H. U., Ayala Anzoátegui, D. X., & López Roca, C. (2024). Knowledge, attitudes, and perceived Ethics regarding the use of ChatGPT among generation Z university students. *International journal for educational integrity*, 20(1), 10–23. <https://doi.org/10.1007/s40979-024-00157-4>
- A-lehdet. (2020, 25. helmikuuta). XYZ – Miten eri sukupolvet eroavat toisistaan?. A-lehdet. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://www.a-lehdet.fi/artikkelit/xyz-miten-eri-sukupolvet-eroavat-toisistaan>
- Al Ka'bi, A. (2023). Proposed artificial intelligence algorithm and deep learning techniques for development of higher education. *International Journal of Intelligent Networks*, 4, 68–73. <https://doi.org/10.1016/J.IJIN.2023.03.002>
- Alepis, E., & Patsakis, C. (2017). Monkey Says, Monkey Does: Security and Privacy on Voice Assistants. *IEEE access*, 5, 17841–17851. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2747626>
- Ameen, N., Cheah, J., & Kumar, S. (2022). It's all part of the customer journey: The impact of augmented reality, chatbots, and social media on the body image and self-esteem of Generation Z female consumers. *Psychology & marketing*, 39(11), 2110–2129. <https://doi.org/10.1002/mar.21715>
- Ameen, N., Hosany, S., & Taheri, B. (2023). Generation Z's psychology and new - age technologies: Implications for future research. *Psychology & marketing*, 40(10), 2029–2040. <https://doi.org/10.1002/mar.21868>
- Ammari, T., Kaye, J., Tsai, J. Y., & Bentley, F. (2019). Music, Search, and IoT: How People (Really) Use Voice Assistants. *ACM transactions on computer-human interaction*, 26(3), 1–28. <https://doi.org/10.1145/3311956>
- Anshari, M., Alas, Y., Hardaker, G., Jaidin, J., Smith, M., & Ahad, A. (2016). Smartphone habit and behavior in Brunei: Personalization, gender, and generation

- gap. *Computers in human behavior*, 64, 719–727. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.063>
- Anthes, G. (2017). Artificial intelligence poised to ride a new wave. *Communications of the ACM*, 60(7), 19–21. <https://doi.org/10.1145/3088342>
- Araujo, T. (2018). Living up to the chatbot hype: The influence of anthropomorphic design cues and communicative agency framing on conversational agent and company perceptions. *Computers in human behavior*, 85, 183–189. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.03.051>
- Aw, E. C., Tan, G. W., Cham, T., Raman, R., & Ooi, K. (2022). Alexa, what's on my shopping list? Transforming customer experience with digital voice assistants. *Technological forecasting & social change*, 180, 121711–121724. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121711>
- Axcell, S., & Ellis, D. (2023). Exploring the attitudes and behaviour of Gen Z students towards branded mobile apps in an emerging market: UTAUT2 model extension. *Young consumers*, 24(2), 184–202. <https://doi.org/10.1108/YC-03-2022-1491>
- Bagheri, M., Akbari, A., & Mirbagheri, S. A. (2019). Advanced control of membrane fouling in filtration systems using artificial intelligence and machine learning techniques: A critical review. *Process safety and environmental protection*, 123, 229–252. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2019.01.013>
- Baskoro, G., Mariza, I., & Sutapa, I. N. (2023). Innovation to Improve Critical Thinking Skills in the Generation Z using Peeragogy as a Learning Approach and Artificial Intelligence (AI) as a Tool. *Jurnal Teknik Industri (Surabaya)*, 25(2), 121–130. <https://doi.org/10.9744/jti.25.2.121-130>
- Belanche, D., Casaló, L. V., Flavián, C., & Schepers, J. (2020). Service robot implementation: A theoretical framework and research agenda. *The Service industries journal*, 40(3–4), 203–225. <https://doi.org/10.1080/02642069.2019.1672666>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

- Brill, T. M., Munoz, L., & Miller, R. J. (2019). Siri, Alexa, and other digital assistants: A study of customer satisfaction with artificial intelligence applications. *Journal of marketing management*, 35(15–16), 1401–1436. <https://doi.org/10.1080/0267257X.2019.1687571>
- Cabrera-Sánchez, J., Villarejo-Ramos, Á. F., Liébana-Cabanillas, F., & Shaikh, A. A. (2021). Identifying relevant segments of AI applications adopters – Expanding the UTAUT2's variables. *Telematics and informatics*, 58, 101529–101547. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101529>
- Chahal, H., & Mahajan, M. (2024). Voice Unbound: The Impact of Localization and Experience on Continuous Personal Voice Assistant Usage and Its Drivers. *International journal of human-computer interaction*, -, 1–18. <https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2413282>
- Chan, C. K. Y., & Lee, K. K. W. (2023). The AI generation gap: Are Gen Z students more interested in adopting generative AI such as ChatGPT in teaching and learning than their Gen X and millennial generation teachers? *Smart Learning Environments*, 10(1), 60–23. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00269-3>
- Choudrie, J., Manandhar, N., Castro, C., & Obuekwe, C. (2023). Hey Siri, Google! Can you help me? A qualitative case study of smartphones AI functions in SMEs. *Technological forecasting & social change*, 189, 122375–122385. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122375>
- Cilliers, E. J. (2017). THE CHALLENGE OF TEACHING GENERATION Z. *PEOPLE: International Journal of Social Sciences*, 3(1), 188–198. <https://doi.org/10.20319/pijss.2017.31.188198>
- Consultancy.uk. (2015, 28. toukokuuta). *Generation Y less satisfied than other generations.* Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://www.consultancy.uk/news/2061/generation-y-less-satisfied-than-other-generations>
- Curtis, B. L., Ashford, R. D., Magnuson, K. I., & Ryan-Pettes, S. R. (2019). Comparison of Smartphone Ownership, Social Media Use, and Willingness to Use Digital Interventions Between Generation Z and Millennials in the Treatment of

- Substance Use: Cross-Sectional Questionnaire Study. *Journal of medical Internet research*, 21(4), e13050. <https://doi.org/10.2196/13050>
- Das, R. (2020). *Content-Based Image Classification: Efficient Machine Learning Using Robust Feature Extraction Techniques*. Chapman & Hall/CRC.
- Datacamp. (2023, 23. syyskuuta). *What is an algorithm?*. Datacamp. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://www.datacamp.com/blog/what-is-an-algorithm>
- Davey, S., & Davey, A. (2014). Assessment of Smartphone Addiction in Indian Adolescents: A Mixed Method Study by Systematic-review and Meta-analysis Approach. *International journal of preventive medicine*, 5(12), 1500–1511. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta https://www.researchgate.net/publication/272842807_Assessment_of_Smartphone_Addiction_in_Indian_Adolescents_A_Mixed_Method_Study_by_Systematic-review_and_Meta-analysis_Approach
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management science*, 35(8), 982–1003. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- de Barcelos Silva, A., Gomes, M. M., da Costa, C. A., da Rosa Righi, R., Barbosa, J. L. V., Pessin, G., De Doncker, G. & Federizzi, G. (2020). Intelligent personal assistants: A systematic literature review. *Expert systems with applications*, 147, 113193–113207. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113193>
- De Keyser, A., Köcher, S., Alkire, L., Verbeeck, C., & Kandampully, J. (2019). Frontline Service Technology infusion: Conceptual archetypes and future research directions. *Journal of service management*, 30(1), 156–183. <https://doi.org/10.1108/JOSM-03-2018-0082>
- DHTV. (2022, 30. marraskuuta). *60 Funny Things To Ask Siri iPhone 14 Pro Max Edition* [video]. Youtube. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://www.youtube.com/watch?v=7bW25X-1t-c>

- Dilmegani, C. (2024, 23. syyskuuta). *Clarifying image recognition vs. classification in 2025*. AIMultiple. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://research.aimultiple.com/image-recognition-vs-classification/>
- Duan, Y., Edwards, J. S., & Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges and research agenda. *International journal of information management*, 48, 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.021>
- Duong, C. D., Vu, T. N., & Ngo, T. V. N. (2023). Applying a modified technology acceptance model to explain higher education students' usage of ChatGPT: A serial multiple mediation model with knowledge sharing as a moderator. *The international journal of management education*, 21(3), 100883–100901. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100883>
- Einorytè, A. (2023, 16. maaliskuuta). *What is speech recognition, and how does it work?*. NordVPN. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://nordvpn.com/fi/blog/what-is-speech-recognition/>
- Ejdys, J. (2018). Building technology trust in ICT application at a university. *International journal of emerging markets*, 13(5), 980–997. <https://doi.org/10.1108/IJoEM-07-2017-0234>
- Ekonoja, A., Perälä, P., Sormunen, K. & Torvikoski, J. (n.d.). *Internet ja sosiaalinen media*. Jyväskylän yliopisto. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta https://kirjat.it.jyu.fi/linkki/internet_some/internet.html
- Eskola, J. (2007). 6–8?: (Teema)haastattelututkimuksen toteuttamisesta. Teoksessa L. Viinamäki & E. Saari (toim.), *Polkuja soveltavaan yhteiskuntatieteelliseen tutkimukseen* (s. 32–46). Tammi.
- Eskola, J., Lätti, J. & Vastamäki, J. (2018). Teemahaastattelu: Lyhyt selviytymisopas. Teoksessa R. Valli & E. Aarnos (toim.), *Ikkunoita tutkimusmetodeihin: 1, Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle* (5. uudistettu painos) (s. 27–51). PS-kustannus & Santalahti-kustannus.
- Eskola, J. & Suoranta, J. (1998). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Vastapaino.

- Esteva, A., Robicquet, A., Ramsundar, B., Kuleshov, V., DePristo, M., Chou, K., Cui, C., Corrado, G., Thrun, S. & Dean, J. (2019). A guide to deep learning in healthcare. *Nature medicine*, 25(1), 24–29. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0316-z>
- Fang, W., Love, P. E., Luo, H., & Ding, L. (2020). Computer vision for behaviour-based safety in construction: A review and future directions. *Advanced engineering informatics*, 43, 100980–100993. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2019.100980>
- Feger, A. (2024, 10. lokakuuta). *Voice assistants are most popular AI powered smartphone feature among adults*. Emarketer. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://www.emarketer.com/content/voice-assistants-most-popular-ai-powered-smartphone-feature-among-adults>
- Fernández-Cruz, F., & Fernández-Díaz, M. (2016). Generation Z's teachers and their digital skills. *Comunicar (Huelva, Spain)*, 24(46), 97–105. <https://doi.org/10.3916/C46-2016-10>
- Francis, T. & Hoefel, F. (2018). *'True Gen': Generation Z and its implications for companies*. McKinsey & Company. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://www.drthomaswu.com/uicmpaccsmac/Gen%20Z.pdf>
- Gabrielova, K., & Buchko, A. A. (2021). Here comes Generation Z: Millennials as managers. *Business horizons*, 64(4), 489–499. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2021.02.013>
- Gansser, O. A., & Reich, C. S. (2021). A new acceptance model for artificial intelligence with extensions to UTAUT2: An empirical study in three segments of application. *Technology in society*, 65, 101535–101550. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101535>
- Garcia, F. (2023). *How predictive text algorithm works: All secret of deep learning*. Fleksy. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta [https://www.fleksy.com/blog/how-predictive-text-algorithm-works-all-secrets-of-deep-learning/#How do predictive text algorithms work](https://www.fleksy.com/blog/how-predictive-text-algorithm-works-all-secrets-of-deep-learning/#How%20do%20predictive%20text%20algorithms%20work)
- García de Blanes Sebastián, M., Sarmiento Guede, J. R., & Antonovica, A. (2022). Application and extension of the UTAUT2 model for determining behavioral

- intention factors in use of the artificial intelligence virtual assistants. *Frontiers in psychology*, 13, 993935. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.993935>
- Garcia-Martin, R., & Sanchez-Reillo, R. (2020). Vein Biometric Recognition on a Smartphone. *IEEE access*, 8, 104801–104813. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3000044>
- Ghosh, S. & Pherwani, J. (2015). Designing of a Natural Voice Assistants for Mobile Through User Centered Design Approach. Teoksessa M. Kurosu, Human-Computer Interaction: Design and Evaluation (HCI 2015) (s. 320-331). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20901-2_29
- Gill, S. (2025, 1. tammikuuta). *How Many People Own Smartphones in the World? 2024–2029*. Prioridata. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://prioridata.com/data/smartphone-stats/>
- Gillis, A. S. (n.d.). *What is voice recognition and how does it work?*. TechTarget. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://www.techtarget.com/searchcustomerexperience/definition/voice-recognition-speaker-recognition>
- Go, H., Kang, M., & Suh, S. C. (2020). Machine learning of robots in tourism and hospitality: Interactive technology acceptance model (iTAM) – cutting edge. *Tourism review (Association internationale d'experts scientifiques du tourisme)*, 75(4), 625–636. <https://doi.org/10.1108/TR-02-2019-0062>
- Goad, M. & Steele, C. (n.d.). *Mobile operating system*. Techtarget. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://www.techtarget.com/searchmobilecomputing/definition/mobile-operating-system>
- Goh, E., & Baum, T. (2021). Job perceptions of Generation Z hotel employees towards working in Covid-19 quarantine hotels: The role of meaningful work. *International journal of contemporary hospitality management*, 33(5), 1688–1710. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-11-2020-1295>

- Goh, E., & Lee, C. (2018). A workforce to be reckoned with: The emerging pivotal Generation Z hospitality workforce. *International journal of hospitality management*, 73, 20–28. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.01.016>
- Goksel-Canbek, N., & Mutlu, M. E. (2016). On the track of Artificial Intelligence: Learning with Intelligent Personal Assistants. *International Journal of Human Sciences*, 13(1), 592–601. <https://doi.org/10.14687/ijhs.v13i1.3549>
- Gupta, A., Dogra, N., & George, B. (2018). What determines tourist adoption of smartphone apps?. *Journal of hospitality and tourism technology*, 9(1), 50–64. <https://doi.org/10.1108/JHTT-02-2017-0013>
- Gursoy, D., Chi, O. H., Lu, L., & Nunkoo, R. (2019). Consumers acceptance of artificially intelligent (AI) device use in service delivery. *International journal of information management*, 49, 157–169. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.03.008>
- Guzman, A. L. (2019). Voices in and of the machine: Source orientation toward mobile virtual assistants. *Computers in human behavior*, 90, 343–350. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.08.009>
- Gümüş, S., & Okur, M. R. (2010). Using multimedia objects in online learning environment. *Procedia, social and behavioral sciences*, 2(2), 5157–5161. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.838>
- Hargittai, E., & Hinnant, A. (2008). Digital Inequality: Differences in Young Adults' Use of the Internet. *Communication research*, 35(5), 602–621. <https://doi.org/10.1177/0093650208321782>
- Hauswald, J., Laurenzano, M. A., Zhang, Y., Li, C., Rovinski, A., Khurana, A., Dreslinski, R.G., Mudge, T., Petrucci, V., Tang, L. & Mars, J. (2015). Sirius: An Open End-to-End Voice and Vision Personal Assistant and Its Implications for Future Warehouse Scale Computers. *SIGPLAN notices*, 50(4), 223–238. <https://doi.org/10.1145/2775054.2694347>
- Hearst, M. A. (2011). 'Natural' Search User Interfaces. *Communications of the ACM*, 54(11), 60–67. <https://doi.org/10.1145/2018396.2018414>

- Hein, J. (2023, 29. elokuuta). *Computational Photography: What is it and why does it matter?*. PetaPixel. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://petapixel.com/computational-photography/>
- Hirschberg, J., & Manning, C. D. (2015). Advances in natural language processing. *Science (American Association for the Advancement of Science)*, 349(6245), 261–266. <https://doi.org/10.1126/science.aaa8685>
- Hirsjärvi, S., & Hurme, H. (2008). *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Gaudeamus Helsinki University Press.
- Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P., & Sinivuori, E. (2009). *Tutki ja kirjoita* (15. uudistettu painos). Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Ho, M., Mantello, P., Ghotbi, N., Nguyen, M., Nguyen, H. T., & Vuong, Q. (2022). Rethinking technological acceptance in the age of emotional AI: Surveying Gen Z (Zoomer) attitudes toward non-conscious data collection. *Technology in society*, 70, 102011–102027. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102011>
- Hollis, V., Pekurovsky, A., Wu, E., & Whittaker, S. (2018). On Being Told How We Feel: How Algorithmic Sensor Feedback Influences Emotion Perception. *Proceedings of ACM on interactive, mobile, wearable and ubiquitous technologies*, 2(3), 1–31. <https://doi.org/10.1145/3264924>
- Hootsuite. (2022). *Digital 2022 Global Overview Report*. Hootsuite. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://hootsuite.widen.net/s/gqprmtzq6g/digital-2022-global-overview-report>
- Howard, P. N., Duffy, A., Deen, F., Muzammil, H., Will, M., & Marwa, M. (2011). Opening Closed Regimes: What Was the Role of Social Media During the Arab Spring?. *Project on Information Technology & Political Islam*, 1, 1–30. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2595096>
- Hoy, M. B. (2018). Alexa, Siri, Cortana, and More: An Introduction to Voice Assistants. *Medical reference services quarterly*, 37(1), 81–88. <https://doi.org/10.1080/02763869.2018.1404391>
- Hu, Q., Lu, Y., Pan, Z., Gong, Y., & Yang, Z. (2021). Can AI artifacts influence human cognition? The effects of artificial autonomy in intelligent personal assistants.

- International journal of information management*, 56(56), 102250–102265.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102250>
- Hu, Y., & Min, H. (2023). The dark side of artificial intelligence in service: The “watching-eye” effect and privacy concerns. *International journal of hospitality management*, 110, 103437–103446.
<https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2023.103437>
- Huang, S., & Le, T. (2021). *Principles and Labs for Deep Learning*. Chantilly: Elsevier Science & Technology. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90198-7.09993-6>
- Huang, M-H. & Rust, R. T. (2018). Artificial Intelligence in Service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155–172. <https://doi.org/10.1177/1094670517752459>
- Huedo-Martínez, S., Molina-Carmona, R. & Llorens-Largo, F. (2018). Study on the attitude of Young people towards Technology. *Lecture Notes in Computer Science*, 10925, 26–43. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91152-6_3
- Hyvärinen, M., Suoninen, E. & Vuori, J. (2021). Haastattelut. Teoksessa J. Vuori (toim.), *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Noudettu 14.4.2024 osoitteesta <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-aineistot/haastattelut/>
- Insightsoftware. (n.d.). *Strukturoimaton data*. Insightsoftware. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://insightsoftware.com/fi/encyclopedia/unstructured-data/>
- Iyer, V., Lee, S., Lee, S., Kim, J. J., Kim, H., & Shin, Y. (2023). Automated Backend Allocation for Multi-Model, On-Device AI Inference. *Proceedings of the ACM on measurement and analysis of computing systems*, 7(3), 1–33.
<https://doi.org/10.1145/3626793>
- Jain, A., Ross, A., & Prabhakar, S. (2004). An introduction to biometric recognition. *IEEE transactions on circuits and systems for video technology*, 14(1), 4–20.
<https://doi.org/10.1109/TCSVT.2003.818349>
- Janssen, D., & Carradini, S. (2021). Generation Z Workplace Communication Habits and Expectations. *IEEE transactions on professional communication*, 64(2), 137–153.
<https://doi.org/10.1109/TPC.2021.3069288>

- Jeong, M., & Shin, H. H. (2020). Tourists' Experiences with Smart Tourism Technology at Smart Destinations and Their Behavior Intentions. *Journal of travel research*, 59(8), 1464–1477. <https://doi.org/10.1177/0047287519883034>
- Jeronimo, F. (2017). *Mobile AI and the Future of Intelligent Devices*. International Data Corporation (IDC). Noudettu 14.4.2025 osoitteesta https://cdn.rios.hu/dl/cnt/2017-12/142233/idc_white_paper.pdf
- Jeronimo, F. (2024, 5. heinäkuuta). *The Rise of Gen AI Smartphones*. IDC. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta https://blogs.idc.com/2024/07/05/the-rise-of-gen-ai-smartphones/?_gl=1*jo9rb7*_up*MQ..*_ga*ODc4NTg1MDMyLjE3Mzg0OTQ1Nzg.*_ga_541ENG1F9X*MTczODQ5NDU3OC4xLjAuMTczODQ5NDU3OC4wLjAuMA.*_ga_Y7CNRMFF6J*MTczODQ5NDU3OC4xLjAuMTczODQ5NDU3OC4wLjAuMA..
- Juhila, K. (2021). Teemoittelu. Teoksessa J. Vuori (toim.), *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/teemoittelu/>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business horizons*, 62(1), 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Katalin, J., & Garai-Fodor, M. (2024). AI as viewed by Generation Z. Advantages, Disadvantages and Challenges of AI based on Primary Findings. *IEEE*, -, 000243–000248. <https://doi.org/10.1109/SACI60582.2024.10619810>
- Kavitha, K., & Joshith, V. P. (2024). Factors Shaping the Adoption of AI Tools among Gen Z: An Extended UTAUT2 Model Investigation Using CB-SEM. *Bulletin of science, technology & society*, 44(1–2), 12–32. <https://doi.org/10.1177/02704676241283362>
- Kumar, V., Dixit, A., Javalgi, R. G., & Dass, M. (2016). Research framework, strategies, and applications of intelligent agent technologies (IATs) in marketing. *Journal of the*

- Academy of Marketing Science*, 44(1), 24–45. <https://doi.org/10.1007/s11747-015-0426-9>
- Kupperschmidt, B. R. (2000). Multigeneration employees: Strategies for effective management. *The health care manager*, 19(1), 65–76. <https://doi.org/10.1097/00126450-200019010-00011>
- Lazarus, R. S. (1991). Progress on a Cognitive-Motivational-Relational Theory of Emotion. *The American psychologist*, 46(8), 819–834. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.46.8.819>
- Lee, S. (2009). Mobile Internet Services from Consumers' Perspectives. *International journal of human-computer interaction*, 25(5), 390–413. <https://doi.org/10.1080/10447310902865008>
- Lee, K. Y., Sheehan, L., Lee, K., & Chang, Y. (2021). The continuation and recommendation intention of artificial intelligence-based voice assistant systems (AIVAS): The influence of personal traits. *Internet research*, 31(5), 1899–1939. <https://doi.org/10.1108/INTR-06-2020-0327>
- Lee, J., & Song, Y. (2015). Mobile information-seeking behavior: A comparative study. *IFLA journal*, 41(2), 153–161. <https://doi.org/10.1177/0340035215583501>
- Lim, W. M., Gunasekara, A., Pallant, J. L., Pallant, J. I., & Pechenkina, E. (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *The international journal of management education*, 21(2), 100790–100803. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100790>
- Liu, B. (2021). In AI We Trust? Effects of Agency Locus and Transparency on Uncertainty Reduction in Human–AI Interaction. *Journal of computer-mediated communication*, 26(6), 384–402. <https://doi.org/10.1093/jcmc/zmab013>
- Loureiro, S. M. C., Japutra, A., Molinillo, S., & Bilro, R. G. (2021). Stand by me: Analyzing the tourist–intelligent voice assistant relationship quality. *International journal of contemporary hospitality management*, 33(11), 3840–3859. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-09-2020-1032>

- Lu, L., Cai, R., & Gursoy, D. (2019). Developing and validating a service robot integration willingness scale. *International journal of hospitality management*, 80, 36–51. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.01.005>
- Luić, L. & Glumac, D. (2009). The role of ICT technology in the knowledge society. *2009 9th International Conference on Telecommunication in Modern Satellite, Cable, and Broadcasting Services*, -, 310–313. <https://doi.org/10.1109/TELSKS.2009.5339515>
- Magni, D., Del Gaudio, G., Papa, A., & Della Corte, V. (2024). Digital humanism and artificial intelligence: The role of emotions beyond the human–machine interaction in Society 5.0. *Journal of management history (2006)*, 30(2), 195–218. <https://doi.org/10.1108/JMH-12-2022-0084>
- Martin, A. (2021, 2. marraskuuta). *From Siri to predictive text: Nine ways AI is powering your smartphone*. AI Business. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://aibusiness.com/verticals/from-siri-to-predictive-text-nine-ways-ai-is-powering-your-smartphone>
- Marzuki, Widiati, U., Rusdin, D., Darwin, & Indrawati, I. (2023). The impact of AI writing tools on the content and organization of students' writing: EFL teachers' perspective. *Cogent education*, 10(2), 1–17. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2236469>
- Mason, M. C., Zamparo, G., Marini, A., & Ameen, N. (2022). Glued to your phone? Generation Z's smartphone addiction and online compulsive buying. *Computers in human behavior*, 136, 107404–107417. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107404>
- McCrinkle, M. & Wolfinger, E. (2010). Generations defined. *Ethos*, 18, 8–13. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta https://www.researchgate.net/publication/306189905_Generations_defined
- McLean, G., & Osei-Frimpong, K. (2019). Hey Alexa ... examine the variables influencing the use of artificial intelligent in-home voice assistants. *Computers in human behavior*, 99, 28–37. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.05.009>

- Merriam-Webster. (n.d.). *Social network*. Merriam-Webster. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://www.merriam-webster.com/dictionary/social%20network>
- Mihailidis, P. (2014). A tethered generation: Exploring the role of mobile phones in the daily life of young people. *Mobile Media & Communication*, 2(1), 58–72. <https://doi.org/10.1177/2050157913505558>
- Mirjalili, V., & Ross, A. (2017). Soft biometric privacy: Retaining biometric utility of face images while perturbing gender. *IEEE*, -, 564–573. <https://doi.org/10.1109/BTAS.2017.8272743>
- Mitra, D., & Fay, S. (2010). Managing Service Expectations in Online Markets: A Signaling Theory of E-tailer Pricing and Empirical Tests. *Journal of retailing*, 86(2), 184–199. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2010.02.003>
- Moilanen, P. & Rähkä, P. (2018). Merkitysrakenteiden tulkinta. Teoksessa R. Valli (toim.), *Ikkunoita tutkimusmetodeihin: 2, Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin* (5. uudistettu ja täydennetty painos) (s. 51–72). PS-kustannus & Santalahti-kustannus.
- Molinillo, S., Rejón-Guardia, F., Anaya-Sánchez, R., & Liébana-Cabanillas, F. (2023). Impact of perceived value on intention to use voice assistants: The moderating effects of personal innovativeness and experience. *Psychology & marketing*, 40(11), 2272–2290. <https://doi.org/10.1002/mar.21887>
- Nguyen, N. C., Bosch, O. J. H., Ong, F. Y., Seah, J. S., Succu, A., Nguyen, T. V., & Banson, K. E. (2016). A Systemic Approach to Understand Smartphone Usage in Singapore. *Systems research and behavioral science*, 33(3), 360–380. <https://doi.org/10.1002/sres.2348>
- NielsenIQ, GfK & World Data Lab. (2024). *Spend Z – Gen Z changes everything*. Nielseniq. Noudettu 9.4.2025 osoitteesta <https://nielseniq.com/global/en/landing-page/spend-z/>
- Olmstead, K. (2017, 12. joulukuuta). *Nearly half of Americans use digital voice assistants, mostly on their smartphones*. Pew Research Center. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://www.pewresearch.org/short-reads/2017/12/12/nearly-half-of-americans-use-digital-voice-assistants-mostly-on-their-smartphones/>

- Olson, K. E., O'Brien, M. A., Rogers, W. A., & Charness, N. (2011). Diffusion of Technology: Frequency of use for Younger and Older Adults. *Ageing international*, 36(1), 123–145. <https://doi.org/10.1007/s12126-010-9077-9>
- Ozkan, M., & Solmaz, B. (2015). The Changing Face of the Employees – Generation Z and Their Perceptions of Work (A Study Applied to University Students). *Procedia economics and finance*, 26, 476–483. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00876-X](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00876-X)
- Parasuraman, A. (2000). Technology Readiness Index (Tri): A Multiple-Item Scale to Measure Readiness to Embrace New Technologies. *Journal of service research : JSR*, 2(4), 307–320. <https://doi.org/10.1177/109467050024001>
- Pelau, C., Dabija, D., & Stanescu, M. (2024). Can I trust my AI friend? The role of emotions, feelings of friendship and trust for consumers' information-sharing behavior toward AI. *Oeconomia Copernicana*, 15(2), 407–433. <https://doi.org/10.24136/oc.2916>
- Perera, P., & Patel, V. M. (2019). Face-Based Multiple User Active Authentication on Mobile Devices. *IEEE transactions on information forensics and security*, 14(5), 1240–1250. <https://doi.org/10.1109/TIFS.2018.2876748>
- Poláková, P., & Klímová, B. (2019). Mobile Technology and Generation Z in the English Language Classroom—A Preliminary Study. *Education sciences*, 9(3), 203–214. <https://doi.org/10.3390/educsci9030203>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Priporas, C., Stylos, N., & Fotiadis, A. K. (2017). Generation Z consumers' expectations of interactions in smart retailing: A future agenda. *Computers in human behavior*, 77, 374–381. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.058>
- Purwanto, P., Kuswandi, K., & Fatmah, F. (2020). Interactive Applications with Artificial Intelligence: The Role of Trust among Digital Assistant Users. *Foresight and STI governance*, 14(2), 64–75. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2020.2.64.75>
- Rajan, K., & Saffiotti, A. (2017). Towards a science of integrated AI and Robotics. *Artificial intelligence*, 247, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.artint.2017.03.003>

- Rao, A. (2017, 10. toukokuuta). A Strategist's Guide to Artificial Intelligence. Strategy+business. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://www.strategy-business.com/article/A-Strategists-Guide-to-Artificial-Intelligence>
- Rayani, P. K., & Changder, S. (2023). Continuous user authentication on smartphone via behavioral biometrics: A survey. *Multimedia tools and applications*, 82(2), 1633–1667. <https://doi.org/10.1007/s11042-022-13245-9>
- Reddy, S. T. A. (2023). Image Processing Using Artificial Intelligence in iOS. *Journal of Computer Science Engineering and Software Testing*, 9(3), 10–15. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta https://www.researchgate.net/publication/377396929_Image_Processing_Using_Artificial_Intelligence_in_iOS
- Ringfort-Felner, R., Laschke, M., Sadeghian, S., & Hassenzahl, M. (2022). Kiro: A Design Fiction to Explore Social Conversation with Voice Assistants. *Proceedings of the ACM on human-computer interaction*, 6(GROUP), 1–21. <https://doi.org/10.1145/3492852>
- Rosen, L. D. (2023, 8. helmikuuta). *Screen Time Is Out of Control*. Psychology Today. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://www.psychologytoday.com/intl/blog/rewired-the-psychology-of-technology/202301/screen-time-is-out-of-control>
- Rothman, D. (2014). A Tsunami of Learners Called Generation Z. West Virginia University. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://ce.wvu.edu/media/15624/needs-different-learning-styles.pdf>
- Ruohisto, W. (2025, 9. tammikuuta). *Tämä sukupolvi jää aina unohduksiin – katso, mihin sukupolveen oikeasti kuulut*. IS. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://www.is.fi/menaiset/ilmiot/art-2000010950011.html>
- Saarela, A. (2024). *Tunteita herättävä tekoäly: katsaus opettajien suhtautumiseen ja käsityksiin tekoälystä* [pro gradu -tutkielma, Jyväskylän yliopisto]. JYX. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:ju-202405243918>
- Salah, M., Al Halbusi, H., & Abdelfattah, F. (2023). May the force of text data analysis be with you: Unleashing the power of generative AI for social psychology research.

- Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 1(2), 1–6.
<https://doi.org/10.1016/j.chbah.2023.100006>
- Sanastokeskus. (n.d.). *Terminologiset sanastot: tietoverkko*. Termipankki. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://termipankki.fi/tepa/fi/haku/tietoverkko>
- Sanoma. (n.d.). *Mobiilisovellukset*. Sanoma. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://www.sanoma.fi/mita-teenme/tietosuoja/tuotekohtaiset-tarkennukset/mobiilisovellukset/>
- Sarwar, M. & Soomro, T. R. (2013). Impact of smartphones on Society. *European Journal of Scientific Research*, 98(2), 216–226. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta https://www.researchgate.net/publication/236669025_Impact_of_Smartphone's_on_Society
- Schepman, A., & Rodway, P. (2020). Initial validation of the general attitudes towards Artificial Intelligence Scale. *Computers in human behavior reports*, 1, 100014–100027. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100014>
- Schuman, H., & Scott, J. (1989). Generations and Collective Memories. *American sociological review*, 54(3), 359–381. <https://doi.org/10.2307/20956117>
- Seemiller, C., & Grace, M. (2016). *Generation Z Goes to College*. Jossey-Bass.
- Seemiller, C., & Grace, M. (2017). Generation Z: Educating and Engaging the Next Generation of Students. *About campus*, 22(3), 21–26. <https://doi.org/10.1002/abc.21293>
- Selander, L., & Jarvenpaa, S. L. (2016). Digital Action Repertoires and Transforming a Social Movement Organization. *MIS quarterly*, 40(2), 331–352. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2016/40.2.03>
- Self, T. T., Gordon, S., & Jolly, P. M. (2019). Talent management: A Delphi study of assessing and developing GenZ hospitality leaders. *International journal of contemporary hospitality management*, 31(10), 4126–4149. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-11-2018-0915>
- Sherif, A. (2025, 16. tammikuuta). *Market share of mobile operating systems worldwide from 2009 to 2024, by quarter*. Statista. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta

<https://www.statista.com/statistics/272698/global-market-share-held-by-mobile-operating-systems-since-2009/>

- Shi, Y., Yang, K., Jiang, T., Zhang, J., & Letaief, K. B. (2020). Communication-Efficient Edge AI: Algorithms and Systems. *IEEE Communications surveys and tutorials*, 22(4), 2167–2191. <https://doi.org/10.1109/COMST.2020.3007787>
- Solis, P., Ma, B., Mainelli, T. & Reith, R. (2024, 19. helmikuuta). *The Future of Next-Gen AI Smartphones*. IDC. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta https://blogs.idc.com/2024/02/19/the-future-of-next-gen-ai-smartphones/?_gl=1*1p4ptu*_up*MQ.*_ga*MTE3NDczODc1MS4xNzM4NDkzNzg5*_ga_Y7CNRMFF6J*MTczODQ5Mzc4OS4xLjEuMTczODQ5MzgwOC4wLjAuMA.*_ga_541ENG1F9X*MTczODQ5Mzc4OC4xLjEuMTczODQ5MzgwOC4wLjAuMA..
- Soni, P., & Vohra, J. (2023). Comparing online retail loyalty segments of Indian Gen Z buyers. *International journal of productivity and performance management*, 72(9), 2717–2735. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-08-2021-0458>
- StartPlatform. (n.d.). *What is an online platform?*. Start-Platform. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://start-platform.com/what-is-an-online-platform>
- Sun, C. (2021). Analyzing Determinants for Adoption of Intelligent Personal Assistant: An Empirical Study. *Applied sciences*, 11(22), 10618–10645. <https://doi.org/10.3390/app112210618>
- Szeliski, R. (2022). *Computer Vision: Algorithms and Applications*. Springer International Publishing AG.
- Szymkowiak, A., Melović, B., Dabić, M., Jeganathan, K., & Kundi, G. S. (2021). Information technology and Gen Z: The role of teachers, the internet, and technology in the education of young people. *Technology in society*, 65, 101565–101575. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101565>
- Tang, K-Y. & Hsiao, C-H. (2023). Review of TAM used in Educational Technology Research: A proposal. *ICCE 2023*, -, 714–718. <https://doi.org/10.58459/icce.2023.4762>
- Thach, L., Riewe, S., & Camillo, A. (2021). Generational cohort theory and wine: Analyzing how gen Z differs from other American wine consuming generations.

- International journal of wine business research*, 33(1), 1–27.
<https://doi.org/10.1108/IJWBR-12-2019-0061>
- The Codest. (n.d.). Käyttöliittymä (UI): Kattava määritelmä. Thecodest.co. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://thecodest.co/fi/sanakirja/kayttoliittyma-ui/>
- Thong, C. L., Butson, R. & WeiLee, L. (2023). Understanding the impact of ChatGPT in education: Exploratory study on students' attitudes, perception and ethics. Teoksessa T. Cochrane, V. Narayan, C. Brown, K. MacCallum, E. Bone, C. Deneen, R. Vanderburg & B. Hurren (toim), *People, partnership and pedagogies* (s. 234–243). ASCILITE Publications. <https://doi.org/10.14742/apubs.2023.461>
- Tiainen, T. (2014). *Haastattelu tietojenkäsittelytieteen tutkimuksessa*. Tampereen yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-44-9374-4>
- Tidd, J. & Bessant, J. R. (2014). *Strategic Innovation Management*. Wiley.
- Timonen, V., & Conlon, C. (2015). Beyond Mannheim: Conceptualising how people 'talk' and 'do' generations in contemporary society. *Advances in life course research*, 24, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.alcr.2015.03.001>
- Tømte, C., & Hatlevik, O. E. (2011). Gender-differences in Self-efficacy ICT related to various ICT-user profiles in Finland and Norway. How do self-efficacy, gender and ICT-user profiles relate to findings from PISA 2006. *Computers and education*, 57(1), 1416–1424. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.12.011>
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (Uudistettu laitos). Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Tussyadiah, I. (2020). A review of research into automation in tourism: Launching the Annals of Tourism Research Curated Collection on Artificial Intelligence and Robotics in Tourism. *Annals of tourism research*, 81, 102883–102896. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.102883>
- Unar, J., Seng, W. C., & Abbasi, A. (2014). A review of biometric technology along with trends and prospects. *Pattern recognition*, 47(8), 2673–2688. <https://doi.org/10.1016/j.patcog.2014.01.016>
- Uusitalo, H. (1991). Tiede, tutkimus ja tutkielma: Johdatus tutkielman maailmaan (1.–3. painos). WSOY.

- van Doorn, J., Mende, M., Noble, S. M., Hulland, J., Ostrom, A. L., Grewal, D., & Petersen, J. A. (2017). Domo Arigato Mr. Roboto: Emergence of Automated Social Presence in Organizational Frontlines and Customers' Service Experiences. *Journal of service research*, 20(1), 43–58. <https://doi.org/10.1177/1094670516679272>
- Vekiri, I., & Chronaki, A. (2008). Gender issues in technology use: Perceived social support, computer self-efficacy and value beliefs, and computer use beyond school. *Computers and education*, 51(3), 1392–1404. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.01.003>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., & Morris, M. G. (2000). Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior. *MIS quarterly*, 24(1), 115–139. <https://doi.org/10.2307/3250981>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS quarterly*, 36(1), 157–178. <https://doi.org/10.2307/41410412>
- Verspoor, K. & Cohen, K. (2013). Natural Language Processing. *Encyclopedia of Systems Biology*, -, 1495–1498. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-9863-7_158
- Vimalkumar, M., Sharma, S. K., Singh, J. B., & Dwivedi, Y. K. (2021). 'Okay google, what about my privacy?': User's privacy perceptions and acceptance of voice based digital assistants. *Computers in human behavior*, 120, 106763–106776. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106763>
- Vinichenko, M. V., Nikiporets-Takigawa, G. Y., Chulanova, O. L. & Ljapunova, N. V. (2021). Threats and risks from the digitalization of society and artificial intelligence: Views of generation Z students. *International journal of advanced and applied sciences*, 8(10), 108–115. <https://doi.org/10.21833/ijaas.2021.10.012>
- Vitezic, V., & Peric, M. (2021). Artificial intelligence acceptance in services: Connecting with Generation Z. *The Service industries journal*, 41(13–14), 926–946. <https://doi.org/10.1080/02642069.2021.1974406>

- Vuori, J. (2021). Yleiset analyysitavat. Teoksessa J. Vuori (toim.), *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/yleiset-analyysitavat/>
- Wang, C., Wang, Y., Chen, Y., Liu, H., & Liu, J. (2020). User authentication on mobile devices: Approaches, threats and trends. *Computer networks (Amsterdam, Netherlands)* : 1999), 170, 107118–107139. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2020.107118>
- Wiggers, K. (2023, 5. kesäkuuta). *Thanks to AI, iOS 17 will learn your swears*. TechCrunch. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://techcrunch.com/2023/06/05/thanks-to-ai-ios-17-will-learn-your-swears/>
- Wirtz, J., Patterson, P. G., Kunz, W. H., Gruber, T., Lu, V. N., Paluch, S., & Martins, A. (2018). Brave new world: Service robots in the frontline. *Journal of service management*, 29(5), 907–931. <https://doi.org/10.1108/JOSM-04-2018-0119>
- Wood, S. (2013). Generation Z as Consumers: Trends and Innovation. *Institute for Emerging Issues: NC State University*, 119(9), 7767–7779. Noudettu 14.4.2025 osoitteesta <https://archive.iei.ncsu.edu/wp-content/uploads/2013/01/GenZConsumers.pdf>
- Zhitomirsky-Geffet, M., & Blau, M. (2016). Cross-generational analysis of predictive factors of addictive behavior in smartphone usage. *Computers in human behavior*, 64, 682–693. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.061>
- Zhitomirsky-Geffet, M., & Blau, M. (2017). Cross-generational analysis of information seeking behavior of smartphone users. *Aslib journal of information management*, 69(6), 721–739. <https://doi.org/10.1108/AJIM-04-2017-0083>
- Zhou, J., Rau, P. P., & Salvendy, G. (2014). Age-related difference in the use of mobile phones. *Universal access in the information society*, 13(4), 401–413. <https://doi.org/10.1007/s10209-013-0324-1>

Liitteet

Liite 1. Tietosuojailmoitus

TIETOSUOJAILMOITUS

EU:n tietosuoja-asetus (106/679) art 12–14

Päiväys 2.3.2025

Rekisterin nimi

Z-sukupolven suhtautuminen tekoälyn käyttöön älypuhelimissa

Rekisterinpitäjä

Josefiina Hanka (tutkimuksen tekijä)

[osoitetiedot]

[puhelinnumero]

[sähköpostiosoite]

Henkilötietojen käsittelytarkoitus ja käsittelyperuste

Henkilötietojasi käsitellään Z-sukupolven suhtautuminen tekoälyn käyttöön älypuhelimissa liittyvässä opinnäytetutkimuksessa.

Tutkimuksessa selvitetään, kuinka tuttu ilmiö tekoäly älypuhelimissa on Z-sukupolvelle, mitä mieltä he siitä älypuhelimissa ovat ja mitkä tekijät vaikuttavat heidän suhtautumiseensa ja asenteisiinsa. Tutkimus toteutetaan teemahaastattelujen avulla, joissa haastatellaan Z-sukupolven edustajia. Tutkimus pyrkii keräämään tietoa Z-sukupolven asenteista ja kokemuksista tekoälyn käytöstä älypuhelimissa. Tutkimuksen haastattelututkimusaineisto kerätään Microsoft Teams-sovelluksella. Haastattelut litteroidaan videotallenteelta. Kyseessä on kertatutkimus.

Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista.

Henkilötietojen käsittelyperusteena on:

Suostumus.

Suostumuksen antaminen on vapaaehtoista ja sen voi peruuttaa milloin tahansa ilmoittamalla tästä rekisterinpitäjälle. Suostumuksen peruuttaminen ei vaikuta ennen suostumuksen peruuttamista suoritetun käsittelyn lainmukaisuuteen.

Henkilötietojen säilytysaika

Aineisto ja henkilötiedot tuhoetaan opinnäytetyön valmistuttua, mutta kuitenkin viimeistään 3 kuukauden sisällä opinnäytteen valmistumisesta.

Rekisterin tietosisältö ja tietolähteet

Rekisterissä käsiteltävät henkilötietotyypit:

- Haastateltavien ääni ja videokuva
- Haastateltavien sähköpostiosoitteet
- Haastattelun keskeiset teemat:
 - Taustatiedot
 - Sukupuoli
 - Syntymävuosi
 - Ikä
 - Koulutustaso
 - Puhelimen käyttöjärjestelmä
 - Älypuhelimen käyttöaste
 - Älypuhelimen käyttö
 - Kokemukset ja käsitykset tekoälystä
 - Tekoäly älypuhelimissa
 - Turvallisuus ja yksityisyys

Tiedot kerätään tutkittavilta itseltään.

Tutkimuksessa ei kerätä arkaluonteisia henkilötietoja. Kerättyjä tietoja käytetään vain tässä tutkimuksessa eikä tietoja yhdistetä muihin tietoihin muista lähteistä.

Rekisteröidyn oikeudet

Tietosuojalainsäädännön mukaisesti sinulle kuuluu oikeus saada pääsy tietoihin, oikaista tietoja, oikeus tietojen poistamiseen (oikeus tulla unohdetuksi), rajoittaa tietojen käsittelyä ja vastustaa henkilötietojen käsittelyä. Jos haluat käyttää jotain oikeuttasi, ota yhteys rekisterinpitäjään.

Oikeus valittaa viranomaiselle

Sinulla on oikeus tehdä valitus henkilötietojen käsittelyä valvovalle viranomaiselle, jos epäilet henkilötietojasi käsiteltävän vastoin tietosuojalainsäädäntöä: tietosuoja.fi, puh: 0295666700, sähköposti: tietosuoja@om.fi

Henkilötietojen vastaanottajat

Henkilötietojasi ei luovuteta ulkopuolisille. Henkilötietojen vastaanottajia ovat:

- Haastatteluaineiston keräämisessä käytettävä palvelu on Microsoft Teams.

Rekisterin suojauksen periaatteet

Manuaalinen aineisto säilytetään lukitussa kaapissa. Digitaalinen aineisto suojataan kaksivaiheisella käyttäjän tunnistuksella (MFA) ja aineistoa sisältävät kansiot suojataan vielä erikseen salasanoilla. Aineistoa ja tietoja ei siirretä muihin sijainteihin. Aineistosta poistetaan suorat tunnistetiedot.

Liite 2. Haastattelupohja haastateltaville ennen haastatteluajankohtaa

Tästä haastattelupohjasta nähdään etukäteen, miten haastattelu tulee etenemään ja minkälaisia teemoja eli aihepiirejä haastattelussa tullaan käsittelemään. Taustatietoihin liittyvät kysymykset haastateltavat näkevät ennalta, jotta he voivat tarkistaa tarvittaessa esimerkiksi puhelimensa käyttöjärjestelmän ja älypuhelimensa käyttöasteen valmiiksi haastattelua varten.

- Älypuhelimien käyttöasteella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa älypuhelimien päivittäistä käyttömäärää tunneissa (h/pv) tai vaihtoehtoisesti viikoittaisen käyttötuntimäärän keskiarvoa (ka. h/vk). Myös muu vastaava tieto, kuten oma arvio käytöstä, käy.
 - Android-käyttöjärjestelmän joissain älypuhelimissa tähän tarvittava tieto löytyy:
Asetukset → Digitaalinen hyvinvointi
 - iOS-käyttöjärjestelmän joissain älypuhelimissa tähän tarvittava tieto löytyy:
Asetukset → Ruutuaika

TAUSTATIEDOT – haastateltavat voivat miettiä vastauksia alla oleviin kysymyksiin

ennen yksilöllistä haastatteluajankohtaa

- Sukupuoli?
- Syntymävuosi?
- Ikä?
- Koulutustaso? (korkein tai suoritettavana juuri nyt)
 - Vaihtoehdot:
 - Alempi kuin toisen asteen koulutus = peruskoulu
 - Toisen asteen koulutus tai vastaava = lukiokoulutus/ammattillinen peruskoulutus
 - Alempi korkeakoulututkinto
 - Ylempi korkeakoulututkinto
- Puhelimen käyttöjärjestelmä?
 - Vaihtoehdot:
 - iOS
 - Android
 - muu/ei osaa sanoa
- Älypuhelimien käyttöaste?

- h/pv
- ka. h/vk
- muu tieto

ÄLYPUHELIMEN KÄYTTÖ

KOKEMUKSET JA KÄSITYKSET TEKOÄLYSTÄ

Näiden teemojen eli aihepiirien ja niihin liittyvien kysymysten jälkeen haastateltavalle kerrotaan, miten tekoäly on määritelty tässä tutkimuksessa eli mitä sillä tarkoitetaan. Määrittelyn lisäksi haastateltavalle esitellään älypuhelimen käyttäjälle näkyvimpiä ja heille jo mahdollisesti ennalta tuttuja tekoälyominaisuuksia ja -toimintoja. Tämän vaiheen jälkeen haastattelussa jatketaan eteenpäin aiheeseen liittyviin teemoihin ja kysymyksiin.

TEKOÄLY ÄLYPUHELIMISSA

TURVALLISUUS JA YKSITYISYYS

Tämän jälkeen, kun haastateltavalla ei ole enää mitään lisättävää, haastattelu päättyy.

Liite 3. Haastattelukysymykset

TAUSTATIEDOT

- Sukupuoli?
- Syntymävuosi?
- Ikä?
- Koulutustaso? (korkein tai suoritettavana juuri nyt)
 - Vaihtoehdot:
 - Alempi kuin toisen asteen koulutus
 - Toisen asteen koulutus tai vastaava
 - Alempi korkeakoulututkinto
 - Ylempi korkeakoulututkinto
- Puhelimen käyttöjärjestelmä?
 - iOS
 - Android
 - muu/ei osaa sanoa
- Älypuhelimien käyttöaste?
 - h/pv
 - ka. h/vk
 - muu tieto

ÄLYPUHELIMEN KÄYTTÖ:

- Mihin tarkoituksiin käytät älypuhelinta eniten?
- Miten kuvailisit itseäsi älypuhelimien käyttäjänä?
- Mitä piirteitä arvostat älypuhelimissa eniten? (esim. ulkonäkö, toiminnot, kameran laatu, uutuus, koko..)

KOKEMUKSET JA KÄSITYKSET TEKOÄLYSTÄ:

- Mitä tekoäly tarkoittaa sinulle?
- Mitä ajatuksia tekoäly sinussa herättää? Miksi?
- Millaiseksi koet tekoälyn:
 - Hyväksi
 - Huonoksi
 - Muu, millainen?

- Tiedätkö yleisesti käyttäväsi joitain tekoälyohjelmia, -sovelluksia tai -ominaisuuksia arjessasi? (esim. ChatGPT, tekstin parantamisessa Grammarly..)
- Oletko aktiivinen tekoälyn käyttäjä?
 - Jos käyttää aktiivisesti: Koetko, että pärjäisit ilman tekoälyä?
 - Jos ei käytä: Koetko, että hyötyisit tekoälyn käytöstä arjessa?
- Onko sinulla jotain oletuksia tai toiveita tekoälyn suhteen silloin, kun käytät sitä tai jos käyttäisit sitä? (esim. helppous, nopeus, luotettavuus, ajantasaisuus ja oikeellisuus esim. tiedon suhteen, turvallisuus..)
- Tiedätkö käyttäväsi joitain toimintoja älypuhelimessasi, jotka hyödyntävät tekoälyä?
 - Jos ei ole tarkkaa tietoa, haluatko arvata, mikä tällainen toiminto tai ominaisuus voisi olla?

TEKOÄLY ÄLYPUHELIMISSA:

- Oletko ennen tätä tutkimusta kiinnittänyt huomiota tekoälyn käyttöön älypuhelimissa? Miksi/Miksi et?
 - Kiinnostaako sinua erityisemmin käyttää tekoälyominaisuuksia tai -toimintoja älypuhelimessasi nyt kun tiedät, mitä niillä tarkoitetaan?
- Tiedätkö nyt käyttäväsi joitain älypuhelimesi tekoälyominaisuuksia tai -toimintoja tai oletko joskus käyttänyt tai kokeillut niitä? (Virtuaaliväestö, biometrinen tunnistautuminen, kameran toiminnot ja/tai ennakoiva tekstinsyöttö)
 - Jos kyllä, niin mitä ja miksi?
- Koetko mielipiteesi tekoälyn käytöstä älypuhelimissa oleva positiivinen, neutraali vai negatiivinen?
- Mitä ajatuksia tekoälyn käyttö älypuhelimissa herättää? Miksi?
- Tekoälyominaisuudet ja -toiminnot tarkoituksellisesti kehittyvät ja oppivat jatkuvasti käyttömääräsi ja tapojesi perusteella. Mitä ajatuksia tällainen sinusta oppiva tekoäly herättää?
- Koetko, että tekoälyn käyttö älypuhelimessa parantaa tai heikentää käyttökokemusta, jonka saat älypuhelimestasi?
 - Tuoko tekoäly mielestäsi älypuhelimessäsi jotain muuta lisäarvoa?

TURVALLISUUS JA YKSITYISYYS:

- Kuinka paljon huomiota kiinnität yleisesti älypuhelimesi turvallisuuteen ja yksityisyyteen?

- Koetko, että älypuhelimien käyttö on turvallista? Miksi/Miksi ei?
- Edistätkö omalla toiminnallasi älypuhelimien turvallisuutta? (esim. älypuhelimien suojaaminen jollain toiminnolla, pitämällä puhelimesi turvassa muilta..)
- Luetko tietosuojan liittyvät lupapyyntöt, joita ominaisuudet ja toiminnot edellyttävät, kun otat niitä käyttöön? Miksi/Miksi et?
 - Toisinaan sovellukset ja toiminnot pyytävät pääsyä joihinkin tiettyihin tietoihin, kuten käyttäjän valokuviiin tai yhteystietoihin. Miten suhtaudut näihin tarkempiin lupapyyntöihin?
- Koetko, että tekoäly lisää tai heikentää älypuhelimien turvallisuutta? Miksi?
 - Mikäli lisää: Luotatko tekoälyn luomaan turvallisuuden tunteeseen?
- Tuleeko sinulla mieleen joitain huolia liittyen tekoälyn käyttöön älypuhelimissa?

- Onko jotain muuta, mitä haluaisit sanoa älypuhelimissa käytettävään tekoälyyn ja aiheeseen liittyen?

Liite 4. Lyhyt kuvaus tekoälystä ja sitä ilmentävistä älypuhelimien toiminnoista ja ominaisuuksista

Tekoäly on hankala määriteltävä, koska sille ei oikeastaan ole yhtä tiettyä määritelmää. Sille on kuitenkin saatu määriteltyä tiettyjä ominaisuuksia ja piirteitä. Yksi tärkeimmistä piirteistä on sen kyky jäljitellä ihmisen älykkyyttä. Konkreettisesti tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi joku laite suorittaa asioita ja tehtäviä ajattelemalla ja käyttäytymällä älykkäästi ikään kuin se olisi ihminen. Tämän lisäksi tekoälyllä on oppimiskyky, jonka myötä se osaa tulkita tietoja, reagoida ja oppia niistä sekä käyttää näitä oppimiaan tietoja asioiden ja tehtävien tekemisessä.

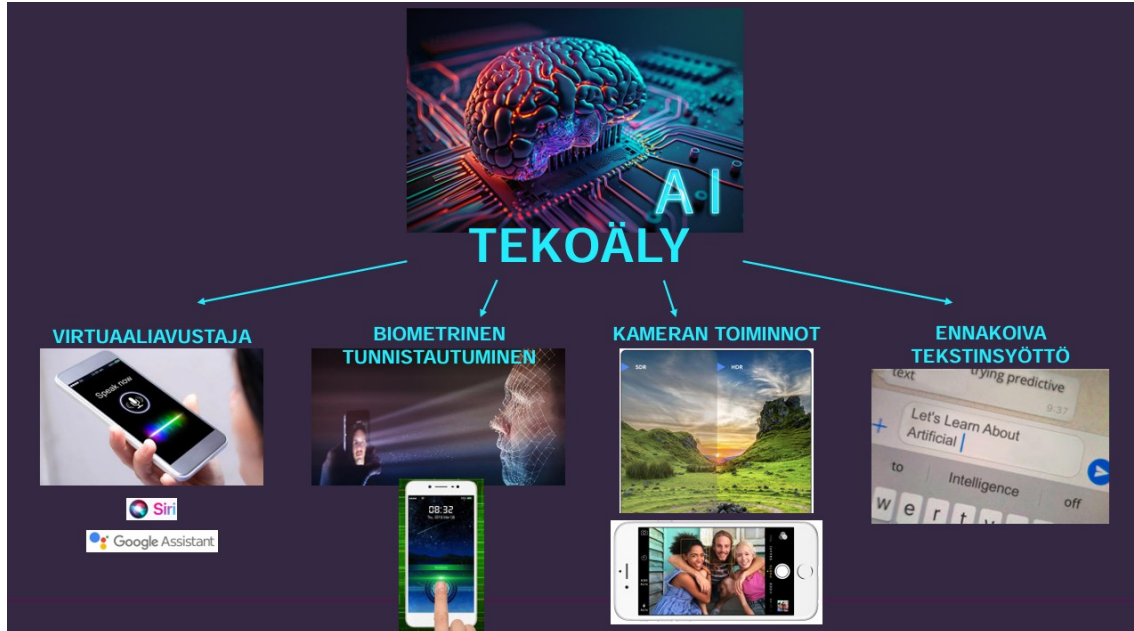
Tekoäly tarkoittaa useita eri tekniikoita ja teknologiaa, mutta tässä tutkimuksessa se ilmenee älypuhelimessa valmiiksi olevissa eli sisäänrakennetuissa ominaisuuksissa ja toiminnoissa. Näistä ensimmäisenä esimerkkinä on älypuheliiniin usein kuuluva virtuaaliavustaja. iPhoneissa tämä tarkoittaa Siriä ja Android puhelimeissa nykyisin Google Assistantia. Virtuaaliavustajan avulla voidaan esimerkiksi asettaa muistutuksia, lähettää viestejä ja vastata kysymyksiin.

Toisena on biometrinen tunnistautuminen älypuhelimien lukituksen avaamiseksi. Yleisimmin tässä käytetään joko kasvoja tai sormenjälkeä näytön avaamiseen, mutta joissain laitteissa on mahdollista käyttää myös iiristä tai jopa pelkästään ääntä.

Kolmantena tekoälyä hyödynnetään älypuhelimien kamerassa ja siihen liittyvissä toiminnoissa. Olet esimerkiksi ehkä käyttänyt kameran potrettiominaisuutta, jossa kuvattavan henkilön tausta automaattisesti sumennetaan. Tai olet ehkä ollut ottamassa kuvaa ravintola-annoksestasi, kun olet näytöltäsi huomannut annoksen värien muuttuvan eloisammiksi ja terävimmiksi. Myös kuvan ottamisen jälkeen olet ehkä kuvagalleriassasi huomannut kuvan paranteluprosessin olevan meneillään ja tämän jälkeen saavasi galleriaasi alkuperäistä paremman kuvan. Lisäksi kamera tunnistaa kuvaa otettaessa kuvattavien kasvot.

Viimeisenä esimerkkinä älypuheliiniin kuuluvista tekoälyominaisuuksista on ennakoiva tekstinsyöttö. Tämä saattaa yllättää, koska olet voinut käyttää tätä ominaisuutta puhelimesi hyvin pitkään. Kuitenkin nykyään ennakoiva tekstinsyöttö hyödyntää tekoälyä, jonka myötä se pystyy paremmin ennakoimaan, mitä yrität kirjoittaa ja mitä sanoja käyttämällä yleensä kommunikoit.

Liite 5. Tekoälyominaisuuksia ja -toimintoja havainnollistavat kuvat ja niiden lähdetiedot



Kuvat:

Apkpure. (n.d.). *Fingerprint lock screen*. Apkpure. Noudettu 4.3.2025 osoitteesta <https://apkpure.com/fingerprint-lock-screen/com.smarttool.fingerprint>

De Paz Centeno, I. (2019, 13. helmikuuta). *The role of artificial intelligence today*. Xeridia. Noudettu 4.3.2025 osoitteesta <https://www.xeridia.co.uk/blog/role-artificial-intelligence-today>

Developers. (n.d.). *Support Ultra HDR*. Developer.android. Noudettu 4.3.2025 osoitteesta <https://developer.android.com/media/grow/ultra-hdr>

Foltyn, T. (2019, 10. tammikuuta). *Face unlock on many Android smartphones falls for a photo*. Welivesecurity. Noudettu 4.3.2025 osoitteesta <https://www.welivesecurity.com/2019/01/10/face-unlock-many-android-smartphones-falls-photo/>

Free AI Apps. (n.d.). *Siri*. Free Apps AI. Noudettu 4.3.2025 osoitteesta <https://freeappsai.com/apps/siri/>

Garzon, D. C. (n.d.). *What is Artificial Intelligence (AI) and why people should learn about it*. Incubator.ucf.edu. Noudettu 4.3.2025 osoitteesta <https://incubator.ucf.edu/what-is-artificial-intelligence-ai-and-why-people-should-learn-about-it/>

Imgur. (2016, 21. helmikuuta). [Kuva älypuhelimien kameranäytöstä, josta on tunnistettu kolmen kuvattavan henkilön kasvat]. Imgur. Noudettu 4.3.2025 osoitteesta <https://imgur.com/fHxbKnU>

Onawole, H. (2022, 3. heinäkuuta). *How to disable Google Assistant on Chrome OS*. Screenrant. Noudettu 4.3.2025 osoitteesta <https://screenrant.com/disable-google-assistant-chrome-os-how/>

Stone, A. (2019, 2. tammikuuta). *Voice Assistants Can Streamline Customer Service for Agencies*. FedTech. Noudettu 4.3.2025 osoitteesta <https://fedtechmagazine.com/article/2019/01/voice-assistants-can-streamline-customer-service-agencies>