

Matti Laakkonen

**IÄN VAIKUTUS
MOBIILIPANKKI-IKONIEN
TUNNISTAMISESSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2024

TIIVISTELMÄ

Laakkonen, Matti

Iän vaikutus mobiilipankki-ikonien tunnistamisessa

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2024, 99 s.

Kognitiotiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Grahn, Hilikka

Ikäihmisten osuus suomalaisesta väestöstä kasvaa voimakkaasti. Yksilölle ikäänymisellä on muun muassa kognitiivisia vaikutuksia. Palveluiden teknistyminen ja automatisaatio voivat heikentää ikäihmisen toimijuutta. Digipalveluiden suunnittelijoita velvoittavat sekä eettiset periaatteet että laki, joka määrää tuottamaan saavutettavia palveluita, joita kaikki kansalaiset voivat hyödyntää tasavertaisesti. Kyky käyttää pankkipalveluita liittyy oleellisesti kansalaisen osallisuuteen yhteiskunnassa. Pohjoismaiset pankit ovat digitalisaation edelläkävijöitä, ja Suomessa pankit ohjaavat asiakkaitaan verkkoon. Pankkiasiointi on käytetyin digipalvelu ikäihmisillä, ja erityisesti mobiilipankin suosio kasvaa. Graafisten symbolien eli ikonien hyödyntämiselle käyttöliittymissä on tutkitut etunsa. Varsinkin mobiililaitteen näytöllä ikonit ovat avainasemassa tiedon kiteyttäjinä ja ymmärryksen lisääjinä. Ikonien haasteena on niiden monitulkintaisuus. Jotta ikoneista olisi hyötyä, niiden tulisi olla mahdollisimman tunnistettavia. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten ikä vaikuttaa ikonien tunnistamisessa. Myös ikonin tuttuuden, semanttisen etäisyyden ja visuaalisen monimutkaisuuden vaikutusta tunnistamiseen selvitettiin. Operationalisoinnissa sovellettiin ISO 9186 -standardia sekä keskeisiä ikonitutkimuksia. Määrällinen aineisto kerättiin kyselyllä, jossa osallistujien tuli tunnistaa 15 suomalaista mobiilipankki-ikonia sekä arvioida niiden tuttuutta. Aineistonkeruun jälkeen vastaajat ($N = 305$) jaettiin kahteen ikäryhmään, alle 64-vuotiaisiin ($n = 253$) ja 64 vuotta täyttäneisiin ($n = 52$). Ikonien monimutkaisuus määriteltiin objektiivisella menetelmällä, ja semanttisen etäisyyden määrittivät asiantuntijat ($N = 12$) erillisellä kyselyllä. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että ikäihmiset tunnistivat ikoneita selvästi heikommin kuin nuoremmat vastaajat. Tuttuja ikoneja tunnistettiin paremmin, ja ikäihmisten ryhmässä tuttuuden vaikutus tunnistamiseen oli voimakkaampaa kuin nuorten ryhmässä. Semanttisen etäisyyden tarkastelussa havaittiin, että läheiset ikonit tunnistettiin etäisiä paremmin, mutta tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä asiantuntijaryhmän pienen koon vuoksi. Ikonin monimutkaisuudella ei todettu olevan vaikutusta. Tutkimus osoitti, että ikoneita voidaan tutkia mielekkäästi ja luotettavasti verkkokyselyn avulla. Ikonien suunnitteluun tulisi kiinnittää huomiota, jotta kaikki käyttäjät hyötyisivät niistä. Tuttuja ikoneita tulisi hyödyntää, ja semanttista etäisyyttä pyrkiä lyhentämään. Jos standardisoituja tai vakiintuneita ikoneita ei voida käyttää, on ensiarvoisen tärkeää, että ikonit testataan kaikenikäisillä loppukäyttäjillä – myös ikäihmisillä.

Asiasanat: ikoni, käytettävyys, tunnistaminen, ikä, semanttinen etäisyys, monimutkaisuus, tuttuus

ABSTRACT

Laakkonen, Matti

The effect of age on the recognition of mobile banking icons

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2024, 99 pp.

Cognitive Science, Master's Thesis

Supervisor: Grahn, Hilikka

The proportion of elderly individuals in the Finnish population is increasing significantly. Aging has, among other things, cognitive effects on individuals. The advancement of technology and automation in services may diminish the agency of the elderly. Designers of digital services are obliged by both ethical principles and the law, which demands to build accessible services that all citizens can use equally. The ability to use banking services is essential for citizens' participation in society. Nordic banks are pioneers in digitalization, and banks in Finland are directing their customers towards online banking. Banking is the most frequently used digital service among the elderly, and the use of mobile banking is increasing. The utilization of graphical symbols, icons, in interfaces has benefits confirmed by research. Especially on the screen of a mobile device, icons play a crucial role as condensers of information and enhancers of understanding. However, icons pose a challenge due to their ambiguity. For icons to be beneficial, they should be as recognizable as possible. The aim of this study was to investigate how age affects the recognition of icons. The effect of icon familiarity, semantic distance, and visual complexity on recognition was also examined. Operationalization applied ISO 9186 standard and salient icon studies. A quantitative survey was conducted, where participants were required to identify 15 Finnish mobile banking icons and evaluate their familiarity. After data collection, respondents ($N = 305$) were divided into two age groups: under 64 years old ($n = 253$) and those who have turned 64 years old ($n = 52$). The complexity of each icon was defined using an objective method, and semantic distance was determined by experts ($N = 12$) through a separate survey. The results of the study indicated that elderly individuals recognized icons significantly worse than younger respondents. Familiar icons were better recognized, and in the elderly group, the effect of familiarity on recognition was stronger than in the younger group. The examination of semantic distance provided indications that closely related icons were better recognized than distant ones, but the result was not statistically reliable due to the small size of the expert group. Icon complexity was not found to have an effect. The study showed that icons can be meaningfully and reliably studied through online surveys. Attention should be paid to the design of icons so that users of all ages can benefit from them. Familiar icons should be utilized, and efforts should be made to shorten semantic distances. If standardized or established icons cannot be used, it is crucial that icons are tested with end users of all ages – including the elderly.

Keywords: icon, usability, recognition, age, semantic distance, complexity, familiarity

KUVIOT

KUVIO 1 Visuaalisen prosessoinnin hierarkian malli	14
KUVIO 2 Visuaalisen prosessoinnin malli.....	15
KUVIO 3 Ikonin kontekstin havainnollistaminen	18
KUVIO 4 Saussuren, Lacanin ja Peircen merkkimallit.....	20
KUVIO 5 Monimutkaisuusarvon 6 saanut esimerkki-ikoni.....	21
KUVIO 6 Konttorissa käyneiden vs. mobiilipankkia käyttäneiden osuudet	31
KUVIO 7 Metodologinen nelikenttä	33
KUVIO 8 Nordea Mobile, Danske Bank mobiilipankki ja OP-mobiili	37
KUVIO 9 Vastaajien ikäjakauma	43
KUVIO 10 Vastaajien sukupuolijakauma kahdessa ikäryhmässä.....	44
KUVIO 11 Vastaajien verkko- tai mobiilipankin käytön taajuus	47
KUVIO 12 Vastaajien pääasiallinen laite.....	47
KUVIO 13 Ikonien tunnistamisprosentit	49
KUVIO 14 Ikonien tunnistamisprosentit kahdessa ikäryhmässä.....	51
KUVIO 15 Ikonien tunnistaminen ja ikä sirontakuviossa	54
KUVIO 16 Ikonien arvioitu tuttuus kahdessa ikäryhmässä.....	55
KUVIO 17 Ikonien tunnistaminen ja tuttuus sirontakuviossa, nuorempien ryhmä	59
KUVIO 18 Ikonien tunnistaminen ja tuttuus sirontakuviossa, ikäihmisten ryhmä .	60
KUVIO 19 Ikonien tunnistaminen koulutusasteittain	67
KUVIO 20 Ikonin tunnistaminen elämäntilanteen mukaan.....	68
KUVIO 21 Ikonin tunnistaminen käyttökokemuksen mukaan.....	69
KUVIO 22 Ikonin tunnistaminen pääasiallisen pankkiasiakkuuden mukaan ...	69
KUVIO 23 Ikonin tunnistaminen käytön taajuuden mukaan.....	70
KUVIO 24 Ikonin tunnistaminen pääasiallisen laitteen mukaan	70

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Ikoniärsykkeet toimintoineen.....	38
TAULUKKO 2 Vastaajien iän tunnuslukuja.....	43
TAULUKKO 3 Vastaajien sukupuolijakauman tunnuslukuja.....	44
TAULUKKO 4 Vastaajien elämäntilanne.....	44
TAULUKKO 5 Vastaajien koulutusaste	45
TAULUKKO 6 Vastaajien pankkipalveluiden käyttö	46
TAULUKKO 7 Ikonin toimintoon liittyvien vastausten arviointi.....	48
TAULUKKO 8 Kirjautu-ikonin tunnistamisen ero ikäryhmien välillä	52
TAULUKKO 9 Ikonien tunnistamisprosenttien ero kahdessa ikäryhmässä.....	53
TAULUKKO 10 Kirjautu-ikonin tuttuus ja ikonin tunnistaminen nuorempien ryhmässä	56
TAULUKKO 11 Ikonien tuttuus ja tunnistamisprosentit nuorempien ryhmässä	57
TAULUKKO 12 Ikonien tuttuus ja tunnistamisprosentit ikäihmisten ryhmässä	58

TAULUKKO 13 Ikonien semanttinen etäisyys asiantuntija-arvion mukaan	61
TAULUKKO 14 Nuorempien ryhmän apumatriisi	62
TAULUKKO 15 Ikonin semanttisen etäisyyden yhteys ikonin tunnistamiseen, nuorempien ryhmä.....	63
TAULUKKO 16 Ikonin semanttisen etäisyyden yhteys ikonin tunnistamiseen, ikäihmisten ryhmä.....	63
TAULUKKO 17 Ikonien ryhmittely visuaalisen monimutkaisuuden perusteella	64
TAULUKKO 18 Nuorempien ryhmän apumatriisi	65
TAULUKKO 19 Ikonin visuaalisen monimutkaisuuden yhteys ikonin tunnistamiseen, nuorempien ryhmä.....	66
TAULUKKO 20 Ikonin visuaalisen monimutkaisuuden yhteys ikonin tunnistamiseen, ikäihmisten ryhmä.....	66

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT JA TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	8
1.1	Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen toteutus.....	9
1.2	Tutkimuksen rakenne	11
2	IKONIT	12
2.1	Ikonit graafisissa käyttöliittymissä.....	12
2.2	Ihmisen näköjärjestelmä ja kohteiden tunnistaminen.....	13
2.3	Ikonin ymmärtäminen - mielensisällöt ja konteksti.....	16
2.4	Ikonien ominaisuuksia.....	18
2.4.1	Tuttuus.....	18
2.4.2	Semanttinen etäisyys	19
2.4.3	Monimutkaisuus.....	20
2.5	Ikonisuunnittelu.....	22
2.6	Ikonitutkimus	24
3	IKÄIHMISET.....	27
3.1	Ikääntyvä väestö	27
3.2	Ikäihmiset ja teknologia	29
3.3	Digitaaliset pankkipalvelut ja mobiilipankki	31
4	MENETELMÄT	33
4.1	Metodologinen positio	33
4.2	Tutkimuskysymykset ja hypoteesit	34
4.3	Tutkimusasetelma ja operationalisointi	35
4.4	Ärsykkeet	36
4.5	Kyselyt.....	39
4.6	Analyysimenetelmät	40
5	TULOKSET.....	42
5.1	Taustatiedot	42
5.1.1	Demografiset tiedot.....	42
5.1.2	Pankkipalveluiden käyttö	45
5.2	Ikonien tunnistaminen.....	48
5.3	Ikonien tunnistamiseen vaikuttavia tekijöitä	51
5.3.1	Käyttäjien ikä	51
5.3.2	Ikonien tuttuus kahdessa ikäryhmässä.....	54
5.3.3	Ikonien semanttinen etäisyys kahdessa ikäryhmässä.....	60
5.3.4	Ikonien monimutkaisuus kahdessa ikäryhmässä.....	63
5.3.5	Muita tekijöitä	67
5.4	Tulosten yhteenveto	70

6	POHDINTA.....	73
6.1	Johtopäätökset.....	73
6.1.1	Käyttäjien ikä	75
6.1.2	Ikonien tuttuus	77
6.1.3	Ikonien semanttinen etäisyys	78
6.1.4	Ikonien monimutkaisuus	79
6.2	Merkitys	80
6.3	Tutkimuksen luotettavuus ja rajoitukset.....	81
6.4	Jatkotutkimusehdotukset	83
	LÄHTEET.....	85
	LIITE 1 KYSELY - ALOITUSSIVU.....	91
	LIITE 2 KYSELY - TAUSTATIEDOT.....	92
	LIITE 3 KYSELY - OHJE IKONIEN TUNNISTAMISEEN	93
	LIITE 4 KYSELY - IKONISIVU	94
	LIITE 5 ASIANTUNTIJAKYSELY - ALUSTUS	95
	LIITE 6 ASIANTUNTIJAKYSELY - IKONIARVIOT	96
	LIITE 7 IKONIJÄRJESTYS.....	97

1 JOHDANTO

Ikääntyneiden suhteellinen osuus suomalaisesta väestöstä kasvaa voimakkaasti. Vuosituhannen alussa 64 vuotta täyttäneiden osuus väestöstä oli 15 prosenttia ja vuonna 2022 jo 23 prosenttia (SVT, 2023c). Vuonna 2070 arviolta joka kolmas suomalainen on yli 64-vuotias (SVT, 2023a). Yksilölle ikääntymisellä on fyysisiä, psyykkisiä, kognitiivisia ja sosiaalisia vaikutuksia (Rantanen ym., 2022, s. 61), ja teknistynyt ympäristömme sekä palveluiden automatisaatio voivat heikentää ikäihmisten toimijuutta yhteiskunnassa. Teknologiatuotteiden käyttö perustuu usein silmän, käden ja muistin kolmiolle, ja jo monet yli 50-vuotiaat kärsivät heikentyneestä näkökyvystä, hienomotoriikasta ja muistista (Leikas, 2014, s. 201). YK:n (1991) julkilausumassa vahvistettiin ikääntyneiden oikeus itsenäisyyteen ja osallistumiseen. *Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019* määrittelee, että digipalveluiden tulisi olla saavutettavia eli tasavertaisesti kaikkien käytettävissä. Suomessa osa yksityisestä sektorista – kuten vakuutusyhtiöt, postit ja pankit – kuuluu lain piiriin ja vaatimukset koskevat sekä verkkopalveluita että mobiilisovelluksia (Aluehallintovirasto, ei pvm.). Laki velvoittaa palveluita noudattamaan Verkkosisällön saavutettavuusohjeita, joiden peruseriaatteina ovat muun muassa havaittavuus ja ymmärrettävyys (W3C, 2018).

Kyky käyttää pankkipalveluita liittyy oleellisesti kansalaisen toimijuuteen ja osallisuuteen yhteiskunnassa (Valli ry, 2022). Pohjoismaiset pankit ovat digitalisaation edelläkävijöitä, ja esimerkiksi Suomessa on pankkikonttoreita vähemmän kuin missään muussa EU-maassa (Suomen pankki, 2018). Pankit kannustavat asiakkaitaan siirtymään verkkoon, ja digitaaliset pankkipalvelut ovatkin laajassa käytössä. Valli ry:n (2022) selvityksessä ikäihmiset nimesivät pankkiasioinnin yleisimmäksi digipalveluiden käyttökohteeksi. Pankit tarjoavat asiakkailleen mobiilipankkia, jolla on useita etuja selaimessa toimivaan verkkopankkiin verrattuna. Mobiililaitte kulkee kätevästi mukana, ja mobiilisovellusta voidaan pitää turvallisempana ja kirjautumisprosessiltaan helpompana kuin verkkopankkia (Senioriliitto, 2023; YLE, 2022). Viime vuosina mobiilipankin käyttäjämäärien kasvu onkin korostunut (Epsi Rating, 2021), ja ikäihmisten mobiilikäyttö oli Valli ry:n (2020) selvityksessä lisääntynyt 21 prosentista 36 prosenttiin vuosina 2018–2020. Mobiililaitteen haasteena on näytön pieni koko, joka rajoittaa kerralla näytettävän tiedon määrää ja vaikeuttaa siten ymmärtämistä (Nielsen, 1993, s. 105).

Lähes kaikissa digitaalisissa palveluissa, myös mobiilipankeissa, käytetään graafisia symboleja eli ikoneja. Ikonien käytöllä on monia tutkittuja etuja. Saariluoman (Leikas, 2014, s. 134) mukaan ”graafiset käyttöliittymät tarjoavat paremman mahdollisuuden tunnistamisen hyväksikäyttöön pelkän mieleen palauttamisen sijasta”. Tekstiin verrattuna kuvainformaation prosessointi on nopeaa, sillä ihmisen aivot käsittelevät kuvan yhtenä kokonaisuutena (Lodding, 1983). Järjestelmien ja äyttöliittymien koettua monimutkaisuutta voidaan vähentää ikonien avulla (Gittins, 1986), ja ikonien myötävaikutuksella toiminnot ovat helpommin löydettävissä, opittavissa ja muistettavissa (Lidwell ym., 2010, s. 132; Rogers, 1989). Koska ikonien avulla tietoa voidaan kiteyttää ja rajallista ruututilaa voidaan käyttää tehokkaasti (Gittins, 1986; Lidwell ym., 2010), niiden käytön edut korostuvat pienillä ruuduilla.

Kuvaviestinnän keskeisin haaste on sen monitulkintaisuus (Saariluoma ym., 2010, s. 99). Jotta käyttöliittymän ikonit olisivat hyödyllisiä ja käytettävyydeltään korkealaatuisia, niiden tulisi olla mahdollisimman tunnistettavia (Barr ym., 2004; Isherwood, 2009). Ikonin tunnistaminen on kiehtova, ja joskus käyttäjälle haastavakin kognitiivinen prosessi, jossa käyttäjä päätelee ikonin ulkomuodon perusteella järjestelmässä kohteena olevan toiminnon ja sen luonteen (Gittins, 1986). Tunnistamisen onnistumiseksi käyttäjältä vaaditaan ymmärrys käyttämästään järjestelmästä eli tarvittavat mielensisällöt (Saariluoma ym., 2010, s. 70). Mielensisältöjä ovat esimerkiksi mentaalimallit ja skeemat, joiden avulla ihmisen on ylipäättään mahdollista toimia ympäröivässä maailmassa (Lehtinen ym., 2016, Luku 4.3.2.; Thagard, 2012, s. 48).

Ikonin käytettävyyden määritelmän mukaan käytettävyys on korkealla tasolla silloin, kun käyttäjä tulkitsee ikonin suunnittelijan tarkoittamalla tavalla (Barr ym., 2004). Kaikessa vuorovaikutussuunnittelussa suunnittelija pyrkii siirtämään käyttäjälle mielensisältöjä (Saariluoma ym., 2010, s. 70). Suunnittelijan tulee olla tietoinen sekä järjestelmään että vuorovaikutukseen liittyvistä mentaalimalleista (Lidwell ym., 2010, s. 154). Ikonisuunnittelu on vaativaa työtä, jossa tarvitaan poikkitieteellisiä tietoja ja taitoja. Suunnittelutyössä kannattaa hyödyntää standardisoituja tai muuten käytössä vakiintuneita ikoneita. Pankkialalla ei ole standardisoituja ikoneja, ja suomalaisten mobiilipankkien ikonit ovatkin kuva-aiheeltaan epäyhtenäisiä. Sekä pankkiala että käyttäjäkunta hyötyisivät standardisoiduista ikoneista. Uusia ikoneja kehitettäessä ei tulisi nojata pelkästään ikonisuunnittelijan intuitioon, vaan ikonit tulisi testata eri-ikäisillä, todellisilla loppukäyttäjillä. Vain ikonitutkimuksen avulla pystytään varmistumaan, että suunnittelijan ja käyttäjän mentaalimallit täsmäävät. Saariluoma ja kumppanit (2010, s. 81) kutsuvat nykyaikaisen ihmistutkimuksen menetelmillä varmennettuihin tietoihin perustuvaa vuorovaikutussuunnittelua *tosiasiapohjaiseksi*.

1.1 Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen toteutus

Tutkimuksen tutkimusongelma muodostui ikäihmisten ja ikonien leikkauspisteeseen mobiilipankkien viitekehetyksessä. Tutkimuksen tärkeimpänä tavoitteena oli selvittää, miten ikä vaikuttaa ikonien tunnistamisessa. Aiemmat tutkimukset

viittasivat siihen, että iällä on vaikutusta mobiili-ikonien tunnistamisessa (Gatsou ym., 2011; Ghayas ym., 2013; Koutsourelakis & Chorianopoulos, 2010; Leung ym., 2011). Aiemmistä tutkimuksista kävi myös ilmi, että ikonien tunnistamiseen liittyy useita tekijöitä. Tärkeäksi seikaksi osoittautui semanttinen etäisyys, jolla tarkoitetaan ikonin ja toiminnon suhteen läheisyyttä (Isherwood, 2009; McDougall ym., 1999). Isherwoodin (2009) mukaan semanttinen etäisyys on tärkein yksittäinen ominaisuus ikonin käytettävyyttä arvioitaessa.

Kertaalleen opittujen käyttöliittymien käyttö on helpompaa ja tehokkaampaa, ja ilmiö toistuu myös ikoneissa (McDougall ym., 1999). Oppimisprosessissa informaatio tallentuu käyttäjän pitkäaikaiseen muistiin, ja myöhemmässä käyttötilanteessa tieto haetaan työmuistiin käsiteltäväksi (Paavilainen, 2020, s. 175). Ikääntymisen psykologisiin ja kognitiivisiin muutoksiin kuuluvat muistitoimintojen heikkeneminen, erityisesti mieleen painaminen ja palauttaminen (Leikas, 2014, ss. 41–44). Tuttuus, ikääntyminen ja muisti kietoutuvat yhteen mielenkiintoisella tavalla, joten tuttuuden vaikutusta ikonien tunnistamiseen haluttiin tutkia. Isherwoodin (2007) mukaan tuttuus on toiseksi tärkein tekijä semanttisen etäisyyden jälkeen.

Ikonien etsimistehtävissä visuaalisen monimutkaisuuden on osoitettu vaikuttavan negatiivisesti koehenkilöiden suorituskykyyn (Byrne, 1993), ja suunnitteluohjeet neuvovatkin luomaan pelkistetyn ikonin kognitiivisen prosessoinnin helpottamiseksi (Apple, ei pvm.-a; Google, ei pvm.-b; Mullet & Sano, 1995, s. 176; Rogers, 1989). Toisaalta liian yksinkertaiset, abstraktit ikonit eivät välttämättä tarjoa käyttäjälle riittävästi vihjeitä tunnistamiseen (McDougall ym., 1999). Monimutkaisuuden ja yksinkertaisuuden ristiriidan tarkasteleminen tarjosi mielenkiintoisen tutkimuskohteen.

Näistä lähtökohdista muodostettiin tutkimuskysymykset seuraavasti:

- Tutkimuskysymys 1: *Miten ikä vaikuttaa ikonin tunnistamiseen?*
- Tutkimuskysymys 2: *Miten ikonin tuttuus vaikuttaa ikonin tunnistamiseen, ja mikä on iän vaikutus tässä yhteydessä?*
- Tutkimuskysymys 3: *Miten ikonin semanttinen etäisyys vaikuttaa ikonin tunnistamiseen, ja mikä on iän vaikutus tässä yhteydessä?*
- Tutkimuskysymys 4: *Miten ikonin visuaalinen monimutkaisuus vaikuttaa ikonien tunnistamiseen, ja mikä on iän vaikutus tässä yhteydessä?*

Vastauksia tutkimuskysymyksiin ryhdyttiin tavoittelemaan määrällisellä tutkimuksella, jossa vastaajien tuli tunnistaa kolmen eri pankin ikoneita Webropol-verkkokyselyssä. Operationalisointiin sovellettiin ISO-standardia 9186 (2008, 2014) sekä McDougallin ja kumppaneiden (1999) tutkimusta. Kyselyyn osallistujan tuli kirjoittaa vapaaseen tekstikenttään, mitä mobiilipankin toimintoa ikoni kuvastaa. Osallistujat kuvailivat myös muutamalla sanalla ikonin visuaalista esitystä sekä arvioivat ikonin tuttuutta 5-portaisella asteikolla. Vastaajat ($N = 305$) jaettiin aineistonkeruun jälkeen kahteen ikäryhmään, alle 64-vuotiaisiin ($n = 253$) ja 64 vuotta täyttäneisiin ($n = 52$). Kunkin ikonin visuaalinen monimutkaisuus määriteltiin Gracian ja kumppaneiden (1994) objektiivisella menetelmällä ja kunkin ikonin semanttisen etäisyyden arvioivat asiantuntijat ($N = 12$), joille laadittiin

oma Webropol-verkkokysely. Tutkimuksen aineistoa analysointiin ja hypoteeseja testattiin tilastollisin menetelmin.

1.2 Tutkimuksen rakenne

Seuraavassa kahdessa pääluvussa tutustutaan tutkimusaiheeseen liittyvään teoriaan. Toisessa pääluvussa tarkastellaan ikoneja vuorovaikutuksen välineinä graafisissa käyttöliittymissä, luodaan katsaus ihmisen näköjärjestelmään, kohteiden havainnointiin ja tunnistamiseen sekä ikonien ymmärtämiseen mielensisältöjen ja kontekstin avulla. Tutkimukset tärkeät käsitteet, eli tuttuus, monimutkaisuus ja semanttinen etäisyys määritellään. Lopuksi luodaan katsaus ikonitutkimukseen ja -suunnitteluun.

Kolmas pääluku käsittelee ikäihmisiä. Luvussa perehdytään ikääntymiseen monitahoiseen ilmiöön, ja tarkastellaan ikäihmisiä ja teknologiaa. Lopuksi luodaan katsaus digitaalisiin pankkipalveluihin sekä mobiilipankkiin.

Neljännessä pääluvussa käydään läpi tutkimuksen menetelmiä. Tarkastelussa ovat metodologia, tutkimusasetelma, hypoteesit ja operationalisointi. Tutkimuksessa käytetyt ikoniärsykkeet esitellään, ja perehdytään kyselyjen laatimiseen. Lopuksi esitellään käytetyt analyysimenetelmät.

Viides pääluku käsittelee tuloksia. Vastaajien taustatietoihin ja ikonien tunnistamiseen liittyvät tulokset raportoidaan. Hypoteesien testaaminen ja tulokset esitellään yksitellen, ja lisäksi tarkastellaan ikonien tunnistamiseen mahdollisesti vaikuttavia muita tekijöitä. Luvun lopuksi tulokset kerrataan tiivistetysti.

Kuudennessa ja viimeisessä pääluvussa heijastellaan tutkimuksen tuloksia. Tavoitteet ja tutkimuksen kulku kerrataan. Saatuja tuloksia peilataan tutkimuskysymyksiin, ja esitellään keskeiset johtopäätökset. Lopuksi arvioidaan tutkimuksen merkitystä, luotettavuutta ja ehdotetaan jatkotutkimusaiheita.

2 IKONIT

Tässä teoriaan keskittyvässä luvussa luodaan ensin katsaus graafisten käyttöliittymien ikoneihin. Ihmisen näköjärjestelmää ja kohteiden tunnistamista esitellään, ja tarkastellaan ikonien ymmärtämistä mielensisältöjen ja kontekstin avulla. Ikonien ominaisuuksista esitellään tuttuus, monimutkaisuus ja semanttinen etäisyys. Lopuksi luodaan katsaus ikonitutkimukseen ja ikonisuunnitteluun.

2.1 Ikonit graafisissa käyttöliittymissä

Elävän olennon selviytyminen riippuu pitkälti vuorovaikutustaidoista ympäröivän maailman kanssa. *Affordanssi* tarkoittaa ympäristön tarjoamia vuorovaikutusmahdollisuuksia, jotka voivat olla esimerkiksi maastonmuotoja, vettä, työkaluja ja muita eläviä olentoja (Gibson, 2015, s. 119). *Affordanssit* voivat olla hyödyllisiä tai vahingollisia, ja samalla *affordanssilla* voi olla positiivisia tai negatiivisia puolia. Esimerkiksi tuli lämmittää, mutta voi sytyttää tulipalon.

Ihmisyhteisöjen kehittyessä merkeistä ja symboleista tuli tärkeitä *affordansseja*. Taikavoimia ilmentäviä merkkejä maalattiin luolan seinämiin, omistuskaverruksia tehtiin esineisiin, ja merkkeihin perustuvat kirjoitusjärjestelmät kehitettiin Kiinassa, Egyptissä ja Maya-yhteisöissä tuhansia vuosia sitten (Horton, 1994, s. 7). Modernina aikana graafisia symboleita on käytetty yleisesti ainakin liikenteessä, lentokentillä, elektroniikassa ja pakkauksissa (Gittins, 1986).

Käyttöliittymä tarkoittaa nimensä mukaisesti käyttäjän ja järjestelmän yhtymäkohtaa, joka mahdollistaa järjestelmän käyttämisen. Toinen yleisesti käytetty termi *rajapinta* ja englanninkielinen *user interface* kuvaavat käyttöliittymän elementtinä, joka tuo käyttäjälle näkyväksi, tai muilla aisteilla havaittavaksi, pinnan alla tai ulkomuodon takana toimivan järjestelmän. 1970-luvulle asti tietokoneiden käyttöliittymät olivat pääosin tekstikomentopohjaisia, ja niiden käyttöä pidettiin hankalana ja oppimista työläänä. Graafisen käyttöliittymän ajateltiin olevan intuitiivisempi, ja sen toimintojen olevan helpompia ottaa käyttöön ja muistaa (Lodding, 1983). Graafinen käyttöliittymä tuo järjestelmän todellakin näkyväksi, ja Saariluoman (Leikas, 2014, s. 134) mukaan ”graafiset käyttöliittymät

tarjoavat paremman mahdollisuuden tunnistamisen hyväksikäyttöön pelkän mieleen palauttamisen sijasta”. Ensimmäinen kaupallinen graafinen käyttöliittymä, Xeroxin Star, julkaistiin vuonna 1981 (Rogers, 1989). Käyttöliittymäsymbo-
lin nimitys, *ikoni*, syntyi 70-luvun puolivälin tienoilla Xeroxin suunnittelijoiden keskuudessa (Blackwell, 2006), ja se on nykyään vakiintunut termi. Lähes kaikkien digitaalisten palveluiden ja sovellusten käyttöliittymissä käytetään nykyisin ikoneja. Gittins (1986) määrittelee käyttöliittymäikonien olevan kuvallisia elementtejä, joilla pyritään ilmentämään järjestelmän sisältämiä tietoja, tarjolla olevia toimintoja ja järjestelmässä tapahtuvia prosesseja.

Visuaalisen kommunikaation viitekehyksessä affordanssin sijaan käytetään termiä *merkitsijä* (engl. signifier), joka voi olla merkki, kyltti, etiketti, nuoli, diagrammi tai ikoni. Norman (2011, s. 58) määrittelee merkitsijän fyysisen ympäristön tai sosiaaliseen kanssakäymiseen liittyväksi indikaattoriksi tai signaaliksi, jota voi tulkita merkityksellisesti. Merkitsijät osoittavat käyttäjälle, miten tuotetta voi käyttää. Normanin (2013, luku 1) mukaan hyvin suunnitellun tuotteen tulisi välittää käyttäjälle selvä viesti laitteen tarkoituksesta, rakenteesta ja toiminnasta – ja tässä merkitsijällä on hänen mielestään keskeinen rooli.

Gittinsin (1986) mukaan käyttöliittymien ja järjestelmien koettua monimutkaisuutta voidaan vähentää hyvin suunniteltujen ikonien avulla. Ikonipohjainen informaatio ymmärretään universaalimmin kuin tekstitieto (Lodding, 1983), ja ikonien avulla objektit, toiminnot ja konseptit ovat helpommin muistettavissa, opittavissa, tunnistettavissa ja löydettävissä (Lidwell ym., 2010, s. 132; Rogers, 1989). Tekstuaaliseen informaatioon verrattuna kuvakommunikaatio on nopeaa, sillä aivot käsittelevät kuvan yhtenä kokonaisuutena, kun teksti käsitellään sarjana (Lodding, 1983).

Pelkkä kuvainformaatio ei kuitenkaan yksin riitä tehokkaaseen kommunikaatioon ja hyvään käytettävyyteen. Saariluoman ja kumppaneiden (2010, s. 99) mukaan kuvallisissa esityksissä on omat ongelmansa, joista keskeisin on monitulkintaisuus. Ikonin oheen sijoitetun toimintotekstin (engl. label) käyttöä suositellaankin vahvasti (Hartley, 2014; Leung ym., 2011). Hartleyn (2014) mukaan käytettävyyssuunnittelija Bruce Tognazzini on sanonut osuvasti: ”Teksti kertoo enemmän kuin tuhat kuvaa.”

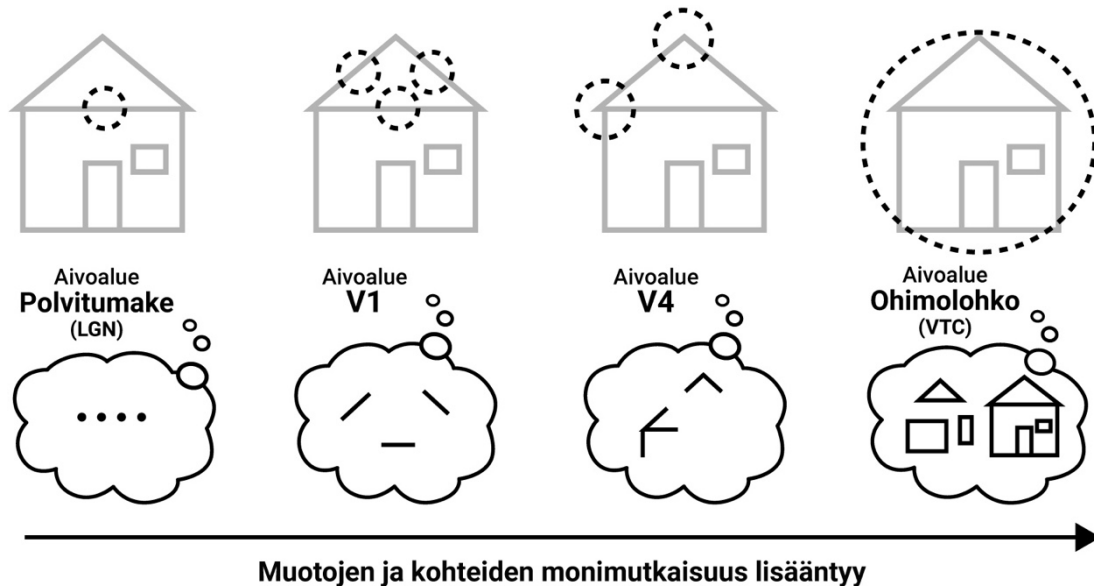
Yhteenvetona voidaan todeta, että tekstillä ja kuvalla on omat vahvuutensa. Saariluoman ja kumppaneiden (2010, s. 99) mukaan ”muotoilussa visualisointien ja verbalisointien tulisi täydentää toisiaan, koska niiden ilmaisufunktiot ovat erilaiset”. Yazdani ja Barker (2000, s. 68) vertaavat ikonien ja tekstin suhdetta ihmisten kasvokkain tapahtuvaan kommunikointiin, jossa puhetta elävöittävät kasvojen ilmeet, käsien eleet ja kehon kieli takaavat rikkaamman ja tehokkaamman informaation siirtymisen.

2.2 Ihmisen näköjärjestelmä ja kohteiden tunnistaminen

Näköaisti on ihmisen tärkein aisti. Ihmisaivoissa ainakin 30 aivokuorialuetta osallistuu näkö tiedon käsittelyyn ja näköjärjestelmä kattaakin 27 prosenttia aivo-kuoresta, kun kuulon, tuntoaistin ja motoriikan osuudet ovat alle 10 prosenttia

(Vanni, 2004). Näköprosessissa ympäristön valonsäteet kulkeutuvat silmän linsin läpi verkkokalvolle, josta näköinformaatio siirtyy erittäin valoherkkien reseptorien ja näköhermon kautta aivoihin (Paavilainen, 2020, s. 115). Jo verkkokalvolla tapahtuu tiedonkäsittelyä. Lähekkäin olevat reseptorit reagoivat toisiinsa siten, että vaaleiden ja tummien alueiden rajakohtien kontrastia voimistetaan, ja näin kuvaa terävöitetään (Paavilainen, 2020, s. 115). Tämä on tehokasta resursien käyttöä, sillä näköinformaatiossa kohteiden reunat sisältävät tärkeimmän tiedon (Baars & Gage, 2010, s. 162).

Näköinformaatio kulkee ulomman polvitumakkeen kautta takaraivon taaksaan primaarille V1-näköalueelle, jossa näkö tietoa käsitellään yhtenä kokonaisuutena (Paavilainen, 2020, s. 116). Nykytutkimuksen mukaan näköinformaation käsittely keskittyy alkuvaiheessa erilaisten juovastojen prosessointiin. V1-alueen soluista osa reagoi esimerkiksi pystysuoriin ja tiheisiin juovastoihin, ja osa vaakasuoriin leveisiin juovastoihin (Paavilainen, 2020, s. 117). Hypoteesi nimeltään hierarkkinen piirretunnistinmalli esittää, että näkö tiedon käsittely etenee vaiheittain alkeellisten peruspiirteiden käsittelystä ylemmille hermosolutasoille, joissa erotellaan ja yhdistellään yhä monimutkaisempia muotoja (Paavilainen, 2020, s. 126). V1-alueelta informaatio siirtyy V4-näköalueelle, joka on herkkä kaarimaisille viivoille ja kahden viivan leikkauspisteen kulmille (Baars & Gage, 2010, s. 166). Ohimolohkon alueet reagoivat jo kokonaisiin muotoihin ja kohteisiin (Paavilainen, 2020, s. 126). Kuviossa 1 esitetään hierarkkinen piirretunnistinmalli, jossa näkö tiedon prosessointi etenee aivoalueelta toiselle ja samalla hierarkiassa ylemmille tasoille.



KUVIO 1 Visuaalisen prosessoinnin hierarkian malli Baarsin ja Gagen (2010, s. 166) mukaan

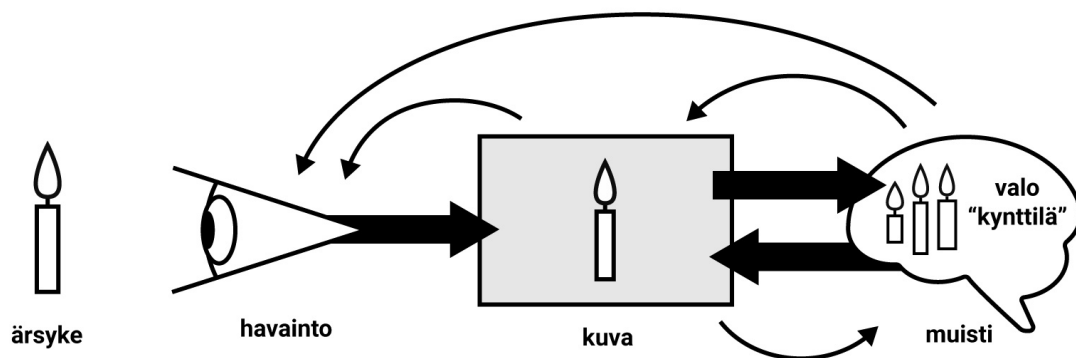
Kuvantamistutkimuksissa on löydetty määrättyjen kohteiden tunnistamiseen erikoistuneet aivoalueensa, ja esimerkiksi kasvojen ja esineiden tunnistamiseen on omat alueensa (Baars & Gage, 2010, s. 192). Jopa yksittäisten hermosolujen on havaittu reagoivan suorakulmioihin, kolmioihin ja monimutkaisempiinkin

kuvioihin, kuten talon silhuettiin (Baars & Gage, 2010, s. 169). Eräässä tutkimuksessa potilaalta löytyi yksittäinen solu, joka reagoi ainoastaan Jennifer Anistonin kuviin (Paavilainen, 2020, s. 128).

Olisi houkuttelevaa ajatella, että ihmisen näkemisen prosessi toimisi kuten kamera, joka tallentaa tarkkoja muistikuvia todellisuudesta ja jossa informaatio kulkee vain yhteen suuntaan. Ihmisen näköjärjestelmä on kuitenkin paljon monimutkaisempi. Näkö tieto laskeutuu hierarkkisen piirremallin ylemmiltä tasoilta myös alaspäin. Esimerkiksi V1-aivoalueen ja talamuksen – jossa aiemmin mainittu ulompi polvitumake sijaitsee – välisistä yhteyksistä suurin osa on laskevia (Paavilainen, 2020, s. 122). Tämä takaisinkytkentä mahdollistaa ylempien aivoalueiden roolin näköprosessin ohjaajina, esimerkiksi tarkkaavaisuuden keskittämisen tiettyyn kohteeseen (Paavilainen, 2020, s. 122).

Vain prosentin tuhannesosa silmien kautta tulevasta näköinformaatiosta pääsee lyhytaikaiseen muistiin (Horton, 1994, s. 25), ja tästä tiedosta oletettavasti vain murto-osa pidempiaikaiseen muistiin. Nähty kohde ei tallennu sellaisenaan, vaan siitä säilytetään yleisempi, prototyypinen kuva, jossa korostuvat kohteen erityispiirteet (Baars & Gage, 2010, s. 359). Nykytutkimuksen mukaan kohteesta tallennetaan useita prototyypisiä kuvia eri kuvakulmista katsottuna ja lisäksi jonkinlainen abstrahoitu malli osien suhteista. Jälkimmäisessä tallennustavassa esimerkiksi polkupyörästä muodostettaisiin malli, jossa olisi kaksi pyöreää muotoa ja niiden välissä eri suuntaisia osia (Paavilainen, 2020, s. 129). Eri koodaustavoilla varmistetaan tunnistamisprosessi, jolloin kohde pystytään tunnistamaan eri suunnista ja osin peittyneenäkin (Paavilainen, 2020, s. 127).

Semanttisessa muistissa eli tietomuistissa säilytetään asiatietoa sekä kielellisiä tietoja ja taitoja (Rantanen ym., 2022, s. 289). Kuvatiedon kanssa semanttiseen muistiin tallentuu kohteen nimi. Nämä kaksi elementtiä ovat vahvasti linkittyneinä toisiinsa, jolloin kohteen näkeminen laukaisee nimen, ja nimen käsittely laukaisee kuvan (Baars & Gage, 2010, s. 359). Kuviossa 2 on esitetty visuaalisen prosessoinnin malli Hortonin (1994) mukaan, jossa näköärsyksenä on kynttilä. Kynttilästä tallennetaan useita erilaisia kuvia ja prototyypisen kuvan erityispiirteenä on valo. Myös kohteen nimi ”kynttilä” tallennetaan. Oikealta vasemmalle osoittavat nuolet kuvastavat informaation takaisinkytkentää, mikä mahdollistaa näkemisprosessin ohjaamisen.



KUVIO 2 Visuaalisen prosessoinnin malli Hortonin (1994, s. 21) mukaan

Kohteen nimeämisprosessissa kohteen nimi halutaan palauttaa mieleen näköinformaation perusteella. Prosessi käsittää kolme vaihetta (Lloyd-Jones & Nettlemill, 2007). Ensin esitettyä visuaalista ärsykettä verrataan aiemmin muistiin tallennettuihin kuviin. Kun samankaltaisuus määrättyyn kuvaan on löytynyt, toteutuu pääsy kohteesta säilytetyn muun semanttisen tiedon äärelle. Tämän tiedon avulla kohteen nimi voidaan palauttaa mieleen. Kohteesta on tallennettuna lisäksi esimerkiksi kohteen kategoriaan, kohteeseen liittyvään toimintaan tai muuhun linkittymiseen liittyvää tietoa (Lloyd-Jones & Nettlemill, 2007).

Semanttinen tieto on ryhmitelty muistiin hierarkkisesti kohteessa olevien vihjeiden perusteella, ja hierarkian kategoriat ovat ylätaso (esimerkiksi hedelmä), perustaso (omena), alataso (omenalajike) (Rosch ym., 1976). Tutkimuksissa on todettu koehenkilöiden tunnistavan nopeimmin kohteita perustasolla, joten omenan kuva nimetään omenaksi, ei hedelmäksi tai lajikkeeksi (Jolicoeur ym., 1984). Jotta tiedonkäsittely olisi tehokasta ja kuluttaisi energiaa mahdollisimman vähän, aivot erottelevat ja ryhmittelevät kohteita vain riittävällä tasolla (Rosch ym., 1976). Arkikäytössä prototyypin kuvan käyttö ja peruskategoriatasolla operointi takaavat riittävän tarkkuuden kohteiden tunnistamisessa. Jonkin alan asiantuntijat, jotka tarvitsevat herkempää kohteiden erottelukykä, operoivat luonnollisesti tarkemmalla alatasolla (Rosch ym., 1976). Kasvojen ja ilmeiden erottelussa me ihmiset olemme asiantuntijoita, sillä osaamme tulkita niistä pienimpiäkin vivahteita (Horton, 1994, s. 36). Tämä ilmiö näkyy esimerkiksi hymiöissä: Keltaisia kasvoemoja on yli sata kappaletta virallisessa listauksessa (Unicode Consortium, ei pvm.).

2.3 Ikonin ymmärtäminen – mielensisällöt ja konteksti

Pelkkä tunnistaminen ei vielä synnytä kuvalle tai ikonille merkitystä. Hortonin (1994, s. 22) mukaan ikonin merkitys syntyy itse ikonista, kontekstista ja katsojan mielensisällöistä. Mielensisällöt eli mentaaliset representaatiot ovat ihmisen mieleen tallentuneita edustuksia maailmasta (Lehtinen ym., 2016, luku 4.3.2.). Kognitiotiede on tieteenala, joka tutkii ihmisen mielessä tapahtuvaa tiedon prosessointia (Thagard, 2005, s. 4). CRUM-hypoteesin (engl. Computational-Representational Understanding of Mind) mukaan ajattelu on representaatioihin kohdistuvaa laskennallista toimintaa (Thagard, 2005, s. 10).

Mielen malleja on määritelty ja jaoteltu monella eri tavalla (Lehtinen ym., 2016, luku 4.3.2). Ikonien viitekehyksessä keskeisiä ovat mentaalimallit ja skeemat. Lehtisen ja kumppaneiden (2016, luku 4.3.2) mukaan kognitiivisessa tutkimusperinteessä skeemoiksi on alettu kutsua mielensisäisiä rakenteita, jotka viittaavat johonkin yksittäisen kokemuksen muistikuvaa yleisempään. Skeemojen avulla ihminen organisoii tietoa tehokkaasti ja joustavasti, ja kykenee mukautumaan uusiin tilanteisiin. ”Kun ihminen on kerran oppinut tunnistamaan tuolin, hän kykenee tunnistamaan tuoliksi mitä erilaisimpia luomuksia ja myös näkemään tuolin ominaisuuksia sellaisissa esineissä, joita ei ole erityisesti suunniteltu tuoliksi”, Lehtinen ja kumppanit (2016, luku 4.3.2) kuvailevat tuolin skeeman olemusta. Skeemat perustuvat erityispiirteisiin ja erottelevuuteen, kuten aiemmin

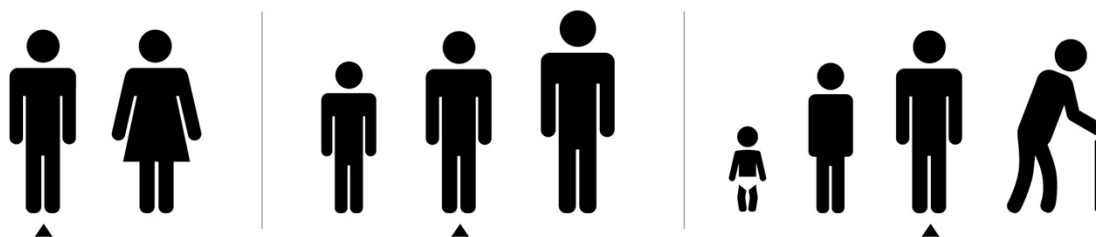
esitellyissä prototyyppisissä kuvissa ja kohteiden kategorisoinnissa. Thagardin (2005, s. 60) mukaan esimerkiksi koirasta ei tallenneta koko mallia, vaan koira pyritään ainoastaan erottelemaan muista eläimistä. Ihmisen aivot kuluttavat 20 prosenttia ihmiskehon kaikesta kalorimäärästä, joten energian säästämisen vuoksi mieleen tallennetut representaatiot ovat aina epätäydellisiä ”matalan resoluution” malleja (Eagleman, 2018, s. 63). Sovellettaessa näitä tietoja ikoneihin voidaan todeta, että ikonien tulisi kuvata kohdettaan keskeisen piirteen kautta, jotta tunnistaminen ja toiminnon ymmärtäminen olisi helppoa ja tehokasta. Ikonin tulisi myös erottua muista ikoneista, jotta eri skeemat eivät epätoivotusti sekoittuisi käyttäjän mielessä.

Tapahtumaskeemat eli skriptit ovat skeemojen alalaji ja niihin tallennetaan tapahtumasarjoja tai käyttämisketjuja (Norman, 2013, luku 4). On tärkeää tietää, miten tietyssä paikassa tai tilanteessa kuuluu toimia, ja hyvänä esimerkkinä tässä toimii ruokailijan pistäytyminen uudessa ravintolassa (Norman, 2013, luku 4). Tapahtumaskeemoista on hyötyä käyttäjälle hänen ennakoidessaan käyttöliittymäpolkuja, ja esimerkiksi mobiilipankin asiakas saattaa ennen laskun maksua muistella prosessin vaiheita ja etenemisjärjestystä.

Skeemat ovat kytköksissä toisiinsa ja muodostavat hierarkkisesti järjestyneitä, laajoja *semanttisia verkkoja*. Eräässä tutkimuksessa tarkasteltiin luetun ymmärtämistä, ja yhteenvetona esitettiin hypoteesi, jonka mukaan yksittäiset ajatukset ymmärretään ensin mikrotasolla, jonka jälkeen ajatukset liitetään makrotasolla osaksi suurempaa representaatiota (Lehtinen ym., 2016, luku 4.3.3). Lehtisen ja kumppaneiden (2016, luku 4.3.3.) mukaan tämä jaottelu on erittäin tärkeä: Yksittäisten lauseiden ymmärtäminen ei takaa tekstin ymmärtämistä, vaan lukijan tulee liittää yksittäiset ajatukset osaksi laajempaa kokonaisuutta ja näin koko tekstin merkitystä.

Mentaalimalleilla tarkoitetaan mielen luomia mallinnuksia, jotka vastaavat likimäärin jotakin toiminnallista kokonaisuutta mielen ulkopuolisessa maailmassa (Thagard, 2012, s. 48). Lehtisen ja kumppaneiden (2016, luku 4.3.3) mukaan skeemoihin verrattuna mentaalimallit ovat laajempia kokonaisuuksia, jotka ovat usein epätäydellisiä ja rajallisia, rajoiltaan häilyviä eivätkä välttämättä perustu faktatietoon. Mentaalimallit ovat kuitenkin osoittautuneet välttämättömiksi, kun pyritään kuvaamaan monimutkaisten tilanteiden ja ilmiöiden ymmärtämistä (Lehtinen ym., 2016, luku 4.3.3). Digitaalisia tuotteita tarkasteltaessa mobiilipankin toimintaperiaatetta voi pitää mentaalimallina, ja malliin voi liittyä uskomuksia. Ikääntynyt käyttäjä saattaa pitää mobiilipankkia käteväenä sovelluksena tai toisaalta uskoa sen olevan ainoastaan nuoremmille suunnattu ”tietokonejuttu”. Jotta käyttäjä kykenisi käyttämään sovellusta, esimerkiksi mobiilipankkia, hänellä tulisi olla vähintäänkin jonkinlainen kokonaiskäsitelmä sovelluksesta. Saariluoma ja kumppanit (2010, s. 70) kiteyttävät asian seuraavasti: ”Jos käyttäjä ei osaa käyttää tai ei ymmärrä jotakin käyttöliittymää, voi syynä olla se, että käyttäjällä ei ole mielessään tarvittavaa tietosisältöä eli mentaalisia malleja.”

Ikonin merkitys muodostuu myös kontekstista. Konteksti on se kehys, jonka sisällä käyttäjän on mahdollista tulkita ikoni oikein (Lodding, 1983). Ikoni voidaan sinänsä tulkita oikein, mutta kontekstin avulla merkitys täsmentyy. Kuviossa 3 on esitetty kolmiolla merkitty täsmälleen sama ikoni eri konteksteissa. Vasemmalla hahmo edustaa sukupuolta, keskellä kokoa ja oikealla ikää.



KUVIO 3 Ikonin kontekstin havainnollistaminen Hortonin (1994, s. 24) mukaan

Konteksti muodostuu käyttöliittymän teksteistä ja kuvituksista, ikonin alle sijoitetusta toimintotekstistä ja muista ikoneista sekä fyysisestä ympäristöstä, sen esineistä ja laitteista (Horton, 1994, s. 23). Myös käyttötilanteen kulttuuriympäristö sekä ajankohtaan ja -henkeen liittyvät tekijät vaikuttavat kontekstin muodostumiseen (Lodding, 1983).

Kolmas tekijä ikonin merkityksen muodostumisessa on ikoni itse. Ikonin ulkomuotoon ja esitystapaan liittyy valtava määrä ulottuvuuksia alkaen kuva-aiheen valinnasta jatkuen graafiseen esitystapaan, johon liittyy esimerkiksi kolmiulotteisuus, perspektiivi, värit, kehystys, muotojen täyttö ja viivapaksuus. McDougall ja kumppaneiden (1999) usein viitatussa artikkelissa tutkittaviksi ominaisuuksiksi (engl. characteristics) oli valittu konkreettisuus, monimutkaisuus, merkityksellisyys, tuttuus ja semanttinen etäisyys.

2.4 Ikonien ominaisuuksia

Tässä tutkimuksessa keskitytään ikonin ominaisuuksista tuttuuteen, semanttiseen etäisyyteen ja monimutkaisuuteen. Seuraavaksi luodaan katsaukset näihin ominaisuuksiin.

2.4.1 Tuttuus

Ikonin tuttuus viittaa siihen, kuinka usein käyttäjä on aiemmin kohdannut ikonin (McDougall ym., 1999). Kun graafinen symboli on kerran opittu, sen tunnistaminen helpottuu huomattavasti, ja samalla ikonin käytettävyys kyseisen käyttäjän osalta paranee (McDougall ym., 1999). Tuttuudella on pitkäaikaisia positiivisia vaikutuksia ikonin käytettävyyteen, koska oppiminen avaa väylän pitkäkestoisesta muistin representaatioihin (Isherwood ym., 2007). Konstruktivistisessä oppimiskäsityksessä oppiminen rakentuu olemassa olevien sisäisten mallien pohjalle. Oppimista ajatellaan olevan kahdenlaista: assimilaatiota eli sulautumista ja akkommodaatiota eli mukautumista (Lehtinen ym., 2016, luku 3.5.1). Ensin mainitussa uusi tieto sulautetaan aiempiin malleihin, ja jälkimmäisessä mallia järjestellään ja jäsennellään uudelleen. Sisäiset mallit voivat olla myös virheellisiä. Jos käyttäjä saavuttaa toivottuja tuloksia tietyn mentaalisen mallin avulla, malli on paikkansapitävä, mutta jos oikeanlaisia tuloksia ei saavuteta, mentaalista mallia on syytä päivittää (Lidwell ym., 2010, s. 154).

Jos ikoni ei ole tuttu, käyttäjän pitää *dekoodata* kuva eli purkaa se mielessään pienempiin osiin (Horton, 1994, s. 19). Prosessin tarkoituksena on saada tunnistettua pilkottuja, yhä pienempiä kuvan osia, ja näin yrittää ymmärtää kuva kokonaisuutena. Kun ikoni on kerran opittu, sen erillisiä osia ei enää tietoisesti ajatella (Horton, 1994, s. 19).

Ikonin toiminnon selvittämiseen liittyy termi kartoitus (engl. mapping). Gittinsin (1986) mukaan kartoituksella tarkoitetaan kognitiivista prosessia, jossa käyttäjä päätelee ikonin ulkomuodon avulla järjestelmässä kohteena olevan toiminnon ja sen luonteen. Tuntemattoman tai osittain tuntemattoman ikonin kartoitus voi olla kognitiivisesti kuormittavaa. Käyttäjä voi hyödyntää päättelyssä hyväksien *logiikkaa* ja *analogioita* (Thagard, 2005, s. 19).

Loogisessa päättelyssä käytetään deduktiivista päättelyä, jossa suuren ryhmän ominaisuuden ajatellaan pätevän myös osajoukkoon, ja induktiivista päättelyä, jossa osajoukon ominaisuus yleistetään koskemaan koko ryhmää (Thagard, 2005, s. 32). Induktiivisessa päättelyssä, eli yleistämisessä, on vaaransa, mutta silti me ihmiset käytämme menetelmää alituisen arkielämässämme punnitesamme erilaisia skenaarioita ja arvioidessamme tapahtumien todennäköisyyksiä (Thagard, 2005, s. 32). Itse asiassa olemme osittain sokeita tarjotulle informaatiolle: Me näemme, mitä odotamme näkevämmä, ja poimimme näköinformaatiosta ne seikat, jotka vahvistavat jo olemassa olevaa käsitystämme näkemästämme (Eagleman, 2018, s. 64; Horton, 1994, s. 22).

Analogian avulla tuttu konsepti voidaan siirtää koskemaan uutta, samantyyppistä mallia, jolloin koko konseptia ei tarvitse opetella, vaan vain sen puuttuvat osat täydennetään (Thagard, 2005, s. 77). Käyttöliittymäsuunnittelussa käyttäjän kokemaa tuttuuden tunnetta voidaan voimistaa. *Skeuomorfismi* on lähestymistapa, jossa perinteisiä visuaalisia esityksiä hyödynnetään uudessa ympäristössä, jotta käyttäjälle saataisiin luotua tuttu ja turvallinen tunnelma (Norman, 2013, luku 4). Graafisten käyttöliittymien kehityksen alkuvaiheessa ymmärrettiin, että uutuuden pelkoa voidaan hälventää perinteisillä elementeillä. Tähän tarkoitukseen kehitettiin Xeroxin Star-työasemalle työpöytämetafora (Blackwell, 2006), jonka kansio-, dokumentti- ja roskakori-ikonit ovat yhä käytössä nykyisissä käyttöjärjestelmissä.

2.4.2 Semanttinen etäisyys

Merkkejä ja merkityksiä tutkivaa tiedettä kutsutaan semiotiikaksi (Veivo & Hutunen, 1999, s. 16). Semiotiikan kaksi päätraditiota ovat strukturalistinen ja pragmaattinen suuntaus, joiden käsitykset merkin olemuksesta eroavat oleellisesti. 1900-luvun alussa strukturalistisen suuntauksen perustajan Saussuren merkkimallissa merkki koostuu kahdesta elementistä: materiaalisesta *merkitsijästä* ja käsitteellisestä *merkitystä*. Elementit ovat erottamattomia ja muodostavat eheän, vastavuoroisen kokonaisuuden (kuvio 4, vasen malli). Merkitsijät ja merkityt eivät ole absoluuttisia entiteettejä, vaan saavat hahmonsuhteessa toisiinsa merkitsijöihin ja merkittyihin. Jälkistrukturalistinen suuntaus kehittyi, kun semiotiikan tieteenala sai vaikutteita psykoanalyysistä 1950-luvulta alkaen. Psykoanalyttikko Lacanin merkkimallissa merkitsijän ja merkityn suhde on muuttuva ja kompleksinen. Merkitty tavoitetaan vain ajoittain merkitsijän tasolta, ja mallissa

elementtien välille onkin piirretty paksu viiva (kuvio 4, malli keskellä). (Veivo & Huttunen, 1999, ss. 26–36).

Peirce perusti semiotiikan toisen pääsuuntauksen eli pragmaattisen semiotiikan. Peirce (1998) merkkimalli muodostuu kolmesta elementistä (kuvio 4, oikeanpuoleinen malli), jossa *merkkiväline* vastaa strukturalistien merkitsijää ja *objekti* merkittyä. Uutena elementtinä merkkimallissa esiintyy *tulkinta*, joka on käyttäjän päättelyprosessin tulos (Veivo & Huttunen, 1999, s. 41). Kuvio 4 huomataan, että siirryttäessä malleissa vasemmalta oikealle katsojan tulkinnan merkitys korostuu.



KUVIO 4 Saussuren (vas.), Lacanin ja Peirce'n merkkimallit Veivon ja Huttusen (1999, s. 27–41) mukaan

Isherwood (2009) havainnollistaa Peirce'n mallia esimerkillä, jossa suunnittelija saa tehtäväkseen luoda käyttöliittymäikonin toiminnolle "nopea". Tällöin kohteena oleva "nopea" vastaa mallin *objektia*. Suunnittelija valitsisi ikonin kuva-aiheeksi juoksevan jäniksen, joka vastaa Peirce'n mallissa *merkkivälinettä*. Käyttäjä tunnistaisi merkistä jäniksen ja tähän tavallisesti liitetyn ominaisuuden, nopeuden, ja ymmärtäisi ikonin edustavan toimintoa "nopea". Merkin *tulkinta* olisi täten onnistunut.

Isherwoodin (2009) mukaan *semanttinen etäisyys* on tärkein yksittäinen ominaisuus ikonin käytettävyyttä arvioitaessa. Semanttisella etäisyydellä tarkoitetaan ikonin ja toiminnon suhdetta, joka voi olla läheinen tai etäinen (Isherwood, 2009; McDougall ym., 1999). Ikonin voidaan ajatella sijaitsevan tietyssä kohdassa semanttisen etäisyyden janalla. McDougall ja kumppanit (1999) esittävät ajatuksen, jonka mukaan konkreettisten, niin sanottujen yhdennäköisten ikonien semanttinen etäisyys on lyhyt, symbolisten ikonien keskiverto ja abstraktien ikonien etäisyys kaukainen. Semanttinen etäisyys on kuitenkin aina ikoni- ja käyttäjäkohtainen määre. Se määritellään subjektiivisesti kullekin ikonille, ja arvioon vaikuttavat ainakin yksilön kulttuurilähtökohdat, tietous alasta ja järjestelmästä sekä ikonin tuttuus (Isherwood, 2009).

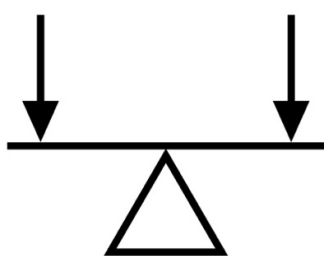
2.4.3 Monimutkaisuus

Millerin (1994) urauurtavassa tutkimuksessa vuodelta 1956 kävi ilmi, että ihmisen työmuisti on rajallinen. Kykenemme pitämään samanaikaisesti mielessämme vain noin 4–7 asiaa eli niin sanottua mieltämysyksikköä (Leikas, 2014, s. 134). Jotta järjestelmän tai sovelluksen käyttäjän työmuistia ei rasitettaisi liikaa, pelkistäminen on toivottavaa. Suunnitteluohjeet opastavat suunnittelijoita luomaan

pelkistetyn ikonin, jotta se olisi vaivattomasti prosessoitavissa ja kognitiivinen kuorma voitaisiin pitää mahdollisimman pienenä (Apple, ei pvm.-a; Google, ei pvm.-b; Mullet & Sano, 1995, s. 176; Rogers, 1989). On myös tutkimusnäyttöä siitä, että yksinkertaisemmat ikonit löydetään monimutkaisia nopeammin etsimistehävässä (Byrne, 1993). McDougallin ja kumppaneiden (2000) mukaan etenkin silloin, kun käyttöliittymän käytön nopeus on kriittinen vaatimus, ikonien yksinkertaisuuteen tulisi kiinnittää erityistä huomiota.

Pelkistämisellä on kääntöpuolensa. Jos ikoni on liian pelkistetty ja abstrakti, sen tunnistaminen ja ymmärtäminen voi olla vaikeaa. Huangin ja kumppaneiden (2015) aivojen kuvantamistutkimuksessa saatiin selville, että abstraktien ikonien prosessointi kulutti enemmän resursseja kuin konkreettisten ikonien. Garcian ja kumppaneiden (1994) tutkimuksessa havaittiin, että konkreettiset ikonit sisälsivät enemmän yksityiskohtia eli ne olivat monimutkaisempia kuin abstraktit ikonit. Konkreettisia ikoneja pidetään abstrakteihin verrattuna käytettävyydeltään parempina, koska niillä on suora vastine reaali maailmassa (Rogers, 1989). McDougallin ja kumppaneiden (1999) mukaan edellä mainittu parempi käytettävyys johtuu siitä, että konkreettiset ikonit tarjoavat enemmän vihjeitä tunnistamiseen.

Ikonin monimutkaisuudella tarkoitetaan ikonin visuaalisten elementtien lukumäärää. Monimutkaisuutta voidaan arvioida sekä subjektiivisella että objektiivisella mittarilla. Garcia ja kumppanit (1994) ovat kehittäneet metodin, jolla ikonin monimutkaisuus voidaan määrittää objektiivisesti laskemalla yhteen visuaalisten elementtien lukumäärä. Menetelmän avulla ikoni saa monimutkaisuusarvon, joka on kokonaisluku. Yhteen laskettavia yksiköitä ovat suljetut muodot, kirjaimet, avoimet muodot, erikoismerkit, vaakaviivat, pystyviivat, diagonaalit viivat, nuolenpäät ja kaaret. Kuvio 5 esittää ikonia, joka koostuu kahdesta pystyviivasta, kahdesta nuolenpästä, yhdestä vaakaviivasta ja yhdestä suljetusta muodosta (kolmio), joten ikonin monimutkaisuusarvo on kuusi.



KUVIO 5 Monimutkaisuusarvon 6 saanut esimerkki-ikoni Garcian ja kumppaneiden (1994) mukaan

Garcia ja kumppanit myöntävät, että menetelmä ei ole täysin vedenpitävä: Ikonin havainnoija voi ryhmitellä eli *koodata* lähekkäin sijaitsevia muotoja yhdeksi kokonaisuudeksi. Tällöin kyseessä ovat Millerin (1994) tarkoittamat mieltämysyksiköt (engl. chunks). Samoin voidaan kritisoida sitä, että jokin suljettu tai avoin muoto voi olla varsin monimutkainen, mutta kasvattaa ikonin monimutkaisuusarvoa vain yhdellä yksiköllä.

McDougallin ja kumppaneiden (1999) laajassa tutkimuksessa symboleja arvioitiin sekä edellä mainitulla Garcian ja kumppaneiden menetelmällä että subjektiivisilla arvioilla, jossa koehenkilöt antoivat symboleista oman monimutkaisuusarvionsa asteikolla 1–5. Objektiiiset lasketut arvot ja koehenkilöiden subjektiiviset arviot korreloivat hyvin keskenään ($r = 0,73$), minkä perusteella Garcian ja kumppaneiden menetelmää voitaneen pitää pätevänä.

2.5 Ikonisuunnittelu

Kaikessa kommunikaatiossa tavoitteena on siirtää ajatussisältöjä henkilöltä toiselle, ja sovelluksen käyttäjä on kommunikaatiosuhteessa käyttöliittymän kanssa (Saariluoma ym., 2010, s. 70). Saariluoman ja kumppaneiden (2010, s. 70) mukaan mielensisällöt ovat niitä ajatussisältöjä, joita käyttöliittymän suunnittelija pyrkii siirtämään käyttäjälle. Sovelluksen suunnittelijan tulee olla hyvin perillä mielensisällöistä ja mentaalimalleista, joita ihmisen ja teknologian väliseen vuorovaikutukseen liittyy. Saariluoman ja kumppaneiden (2010, s. 81) mukaan ihmisen ja teknologian vuorovaikutuksen kaksi elementtiä, käyttäjä ja teknologia, ovat hyvin erilaisia toimintaperiaatteiltaan, ja suunnittelijat tuntevat usein huonosti ihmistä ohjaavia periaatteita. ”He [suunnittelijat] uskovat usein ihmisten toimivan olettamallaan tavalla, mutta saattavat kuvitella ihmisten toimintaa virheellisesti.” (Saariluoma ym., 2010, s. 81).

Lidwell ja kumppanit (2010, s. 154) jakavat mentaalimallit järjestelmämalleihin ja vuorovaikutusmalleihin. Heidän mielestään suunnittelijat ovat usein varsin hyvin perillä siitä, kuinka järjestelmä toimii, mutta eivät välttämättä siitä, miten vuorovaikutus tapahtuu käyttäjän ja järjestelmän välillä. Optimaaliseen tulokseen päästään, kun suunnittelija hallitsee molemmat mentaalimallit (Lidwell ym., 2010, s. 154). Vuorovaikutusmallin täydentäminen onnistuu käyttämällä järjestelmää, tarkkailemalla käyttäjiä käyttötilanteessa autenttiossa ympäristössä ja haastatteleamalla käyttäjiä (Lidwell ym., 2010, s. 154).

Mielenkiintoisen näkökulman esittävät Xie ja kumppanit (2022) tutkimuksessa, jossa selvitettiin suunnittelijan järjestelmätietämyksen vaikutusta ikonien tunnistamiseen koehenkilöillä. Tutkimuksen tulokset viittasivat siihen, että suunnittelijan tietotasolla ei ollut merkitystä absoluuttisesti, vaan pikemmin suhteellisesti: Ikonien tunnistaminen onnistui parhaiten silloin, kun käyttäjän ja suunnittelijan järjestelmätietous oli samalla tasolla. Aloitteleva käyttäjä tunnisti parhaiten ikonit, jotka oli suunnitellut järjestelmää vain vähän tunteva suunnittelija, ja vastaavasti asiantuntijakäyttäjä tunnisti parhaiten ikonit, jotka oli suunnitellut järjestelmää hyvin tunteva suunnittelija. Tämä avaa mielenkiintoisen näkökulman: Tulisiko järjestelmässä olla eri ikonit aloittelijalle ja asiantuntijakäyttäjälle, ja vieläpä niin, että eri suunnittelijat olisivat suunnitelleet ne?

Käyttäjät voidaan ottaa myös mukaan suunnitteluprosessiin ja usein sitä suositellaankin. Merdenyanin ja kumppaneiden (2014) projektin tavoitteena oli tuottaa ikonit mobiilipankkisovellukseen. Ensin suunnittelijat antoivat tulevien loppukäyttäjien piirtää omat luonnoksensa ikoneista, ja niistä valittiin suunnittelijoiden jatkojalostukseen yleisimmin toistuvat kuva-aiheet. Tällä

yksinkertaisella menetelmällä käyttäjien mentaalimallit saatiin täsmäämään lopullisten ikoniversioiden kanssa.

Ikonisuunnittelu on vaativaa työtä, jossa vaaditaan poikkitieteellistä osaamista. Suunnittelijalta tarvitaan tietämystä ja tuntemusta visuaalisesta suunnittelusta, viestinnästä, tietotekniikasta, kognitiotieteestä, semantiikasta, oppimisprosesseista ja kulttuureista (Gittins, 1986; Lodding, 1983). Suunnittelutyössä on suositeltavaa tukeutua olemassa oleviin, käyttäjille tuttuihin symboleihin. Kansainvälisen standardisointijärjestön (ISO, ei pvm.-b) Online Browsing Platform -hakusivulta löytyy esimerkiksi ajoneuvoihin, pakkauksiin ja turvallisuuteen liittyviä symboleja. Joitain käyttäjille tutuiksi tulleita käyttöliittymäkoneja voidaan pitää vakiintuneina ja tällaisia ovat esimerkiksi suurennuslasi, tulostinikoni ja kotinäkyvän ikoni (Hartley, 2014).

Digijäteistä ainakin Apple ja Google tarjoavat ohjeita ikonisuunnitteluun. Applen Human interface guidelines -ohjeet (Apple, ei pvm.-a) ja Googlen Material design -ohjeet (Google, ei pvm.-b) painottavat pelkistämistä ja yhdenmukaisuutta, sekä tarjoavat ohjeita ikonin esittämiselle, esimerkiksi elementtien muodoille, ikonin koolle, ääriiviivan leveydelle ja varjostukselle. Sen sijaan kuva-aiheen valintaan liittyviä neuvoja ohjeet eivät juurikaan sisällä. Apple suosittelee käyttämään tuttuja metaforia, jotka yhdistyvät suoraan käynnistettävään toimintoon tai representoitavaan sisältöön. Applella (ei pvm.-b) on oma SF Symbols - ja Googlella (ei pvm.-a) Material Symbols -kirjastonsa, jotka molemmat sisältävät tuhansia ikoneja variaatioineen. Näistä symbolitietokannoista suunnittelija voi löytää ideoita ja inspiraatiota ikonin kuva-aiheen valintaan.

Suunnittelutyönä apuna kuva-aihetta valikoitaessa voidaan hyödyntää Rogersin (1989) neljän kategorian jakoa: yhdennäköiset, esimerkinomaiset, symboliset ja mielivaltaiset ikonit. Lidwell ja kumppanit (2010, s. 132) antavat lisäohjeita Rogersin ajatuksiin seuraavasti:

- **Yhdennäköinen** ikoni näyttää samalta kuin kohde eli on analoginen sen suhteen. Yhdennäköisiä ikoneja tulisi käyttää silloin, kun esitettävät kohteet ovat yksinkertaisia ja konkreettisia. Kun ikoniesityksen monimutkaisuus lisääntyy, ikonin käytettävyys kärsii.
- **Esimerkinomaisten** ikonien kuva-aiheet assosioituvat tiettyyn toimintoon, kohteeseen tai konseptiin. Lentokenttää ei esitetä lentokentän kuvalla, vaan tehokkaammin pelkällä lentokoneen kuvalla.
- **Symboli-ikonit** käyttävät kuvastoa, joka toimii abstraktimmalla tasolla kuin kohde. Ikonin kuva-aiheen tulisi olla helposti ja yleisesti tunnistettavissa. Munalukkoa esittävää ikonia käytetään auton oven lukkopainikkeessa, vaikka auton lukot ovat todellisuudessa hienostuneempia.
- **Mielivaltaisen** (engl. arbitrary) ikonin esityksen suhde kohteeseen on opittava ja näin on esimerkiksi säteilyvaaraa esittävän ikonin tapauksessa. Mielivaltaista ikonityyppiä voidaan harkita silloin, kun kyseessä on monikulttuurinen standardi-ikoni, jota tullaan käyttämään pitkäaikaisesti.

Mulletin ja Sanon (1995, s. 175) mukaan ikonisuunnittelussa kannattaa kiinnittää huomiota seuraaviin ulottuvuuksiin: välittömyys, yleisluonteisuus,

yhteenkuuluvuus, karakterisointi ja kommunikatiivisuus. Mullet ja Sano kuvailevat näitä kategorioita seuraavasti:

- **Välittömyys** merkitsee ikonin nopeaa tunnistamista. Ikoni tulisi suunnitella sellaiseksi, että katsoja voi tunnistaa sen tehokkaasti yhdellä silmäyksellä.
- **Yleisluontoisuus** liittyy ikonin edustamaan luokkaan. Monesti ikonin on tarkoitus edustaa yleisempää ja ylempää kategoriaa. Jos telan halutaan esittävän maalaustarvike-kategoriaa, ikonista tulee karsia pois yksittäisen telan erityispiirteet, jotta kuva-aihe olisi mahdollisimman yleisluontoinen.
- **Yhteenkuuluvuudella** tarkoitetaan ikoniryhmän yhteistä visuaalista kielioppia, jonka avulla käyttäjä voi tehokkaasti tulkita ikoniperheen eri ikonien merkityksiä.
- **Karakterisointia** tarvitaan silloin, kun halutaan korostaa kuva-aiheen erityispiirrettä. Esimerkiksi esineen tunnistettavin ja informatiivisin kuvakulma on tärkeä löytää.
- **Kommunikatiivisuudella** tarkoitetaan käyttäjien kulttuuriin ja käyttökontekstiin liittyviä seikkoja, joista suunnittelijan tulisi olla tietoinen. Esimerkiksi sähköpostiohjelman saapuneet-ikonia hahmotellessa kannattaa muistaa, että amerikkalainen ja suomalainen postilaatikko näyttävät varsin erilaisilta.

Käyttäjien tulkinnat voivat myös yllättää suunnittelijan. Lodding (1983) kertoo tapauksesta, jossa lentokentän ”saapuvat lennot”-symbolissa oli kuvattu sivuprofiilissa laskeutuva lentokone. Pelkistetty lentokone oli kallistettu alaspäin ja sen nokka osoitti maantasa esittävää viivaa kohti. Symboli jouduttiin vaihtamaan muutaman vuoden kuluttua, koska yleisön palautteen perusteella ikoni muistutti liikaa lentokoneen pakkolaskua. Uudelleen muotoiltu symboli kuvasi tervehtivää ja matkalaukkua kädessään pitelevää ihmishahmoa.

2.6 Ikonitutkimus

Vuorovaikutustutkimus sai alkunsa toisen maailman sodan aikana ergonomian tutkimuksesta, ja sen tunnetuin osa-alue, ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutuksen tutkimus, on ottanut suuria harppauksia 1990-luvulta lähtien (Saariluoma ym., 2010, ss. 25–26). HCI-tutkimuksen (engl. Human-Computer Interaction) avulla voidaan tarkastella ja ratkoa käyttöliittymien vuorovaikutukseen liittyviä ilmiöitä ja ongelmia (Oulasvirta & Hornbæk, 2016). Tieteen ja tutkimuksen avulla voidaan hankkia systemaattista tietoa ihmisistä ja ympäröivästä maailmasta (Kerlinger, 1964, s. 9). Tämän tiedon tulee olla hankittu objektiivisesti, puolueettomasti ja ilman subjektiivisia kannanottoja (Metsämuuronen, 2011, s. 33). Saariluoman ja kumppaneiden (2010, s. 94) mukaan tieteellinen tieto on avainasemassa vuorovaikutussuunnittelussa:

Suunnittelupäätösten tulisi perustua tieteelliseen tietoon ihmisestä ja inhimillisen kokemuksen luonteesta, pikemmin kuin yksittäisten suunnittelijoiden arkipsykologisille käsityksille siitä, mitä ihminen on ja kuinka hän kokee. Muussa tapauksessa on vaara, ettei lopputulos vastaa riittävän laajan käyttäjäryhmän tarpeita.

Saariluoma ja kumppanit (2010, s. 81) kutsuvat nykyaikaisen ihmistutkimuksen menetelmillä varmennettuihin tietoihin perustuvaa vuorovaikutussuunnittelua *tosiasiapohjaiseksi*.

Ihmisen ja teknologian välisessä vuorovaikutuksessa pyritään käytön sujuvuuteen, ja tällöin tarvitaan käytettävyyden käsitettä. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö määrittelee järjestelmän käytettävyyden muodostuvan tuottavuudesta, tehokkuudesta ja miellyttävyydestä (ISO, 1998). Nielsen (1993, s. 26) määrittelee käytettävyyden rakentuvan viidestä tekijästä, jotka ovat opittavuus, tuotavuus, muistettavuus, virheiden esiintymistajuus ja miellyttävyys. Kun graafisia käyttöliittymiä alettiin kehittää 1970-luvulla, syntyi tarve ikonitutkimukselle, jotta käyttöliittymiin saatiin tuotettua käytettävyydeltään korkealaatuisia ikoneja. Ikonien käytettävyydelle ei ole selkeää määritelmää (Leung ym., 2011), mutta useissa ikonitutkimuksissa viitataan Barrin ja kumppaneiden (2004) määritelmään: Ikonin käytettävyys on korkealla tasolla silloin, kun käyttäjä tulkitsee sen suunnittelijan tarkoittamalla tavalla.

Vuonna 1946 perustettu Kansainvälinen standardisoimisjärjestö (engl. International Organization for Standardization, ISO) kehittää eri alojen asiantuntijatahojen kanssa parhaita käytäntöjä liittyen tuotteiden valmistamiseen ja erilaisiin prosesseihin (ISO, ei pvm.-a). ISO-standardeissa esitellyt periaatteet perustuvat ensisijaisesti tieteellisesti testattuihin ratkaisuihin (Saariluoma ym., 2010, s. 143). 1980-luvulta alkaen järjestö on laajentanut olemassa olevia ergonomisia standardeja käyttöliittymiin (Saariluoma ym., 2010, s. 142). Järjestö on tuottanut standardisoidun menetelmän graafisten symbolien testaamiseen. Standardi on numeroltaan 9186 ja se jakautuu kolmeen eri osioon: symbolin ymmärtämisen testaamiseen, havaitsemiseen liittyvään laatuarviointiin ja assosiaation testaamiseen (ISO, 2014).

Ikonin tunnistamiselle on monia termejä. Kuten luvussa 2.4.1 kerrottiin, englanninkielisellä termillä ”mapping” tarkoitetaan kognitiivista prosessia, jossa käyttäjä päätelee ikonin ulkomuodon perusteella järjestelmässä kohteena olevan toiminnon. Tämä kääntyy suomeksi, ehkä hieman heikosti, *kartoitukseksi*. Edellä mainittu englanninkielinen ISO-standardi käyttää sanaa ”comprehensibility”, joka tarkoittaa *ymmärtämistä*. Semantiikan alalla merkki *tulkitaan*. Englanninkielisissä ikonitutkimuksen artikkeleissa käytettiin taajaan termejä ”identification” ja ”recognition”, jotka molemmat kääntyvät *tunnistamiseksi*. Tässä tutkimuksessa *ikonin tunnistaminen* tarkoittaa sitä kokonaisprosessia, jossa käyttäjä havaitsee ja tunnistaa ikonin ulkomuodon ja päätelee ikonin kohteena olevan toiminnon.

Kartoitettaessa ikonitutkimuksen kenttää kävi ilmi, että tutkimusta on tehty varsin runsaasti. Jyväskylän yliopistossakin on tarkasteltu ikoneita ja tutkimusaiheina ovat olleet esimerkiksi ikonien esteettinen miellyttävyys ikonien eri tyyli- ja aikakausina (Silvennoinen & Jokinen, 2016) ja ikonien semanttinen etäisyys ajoneuvojen käyttöliittymissä (Silvennoinen ym., 2017). Tutkimusartikkelien etsinnässä tehokkaiksi hakusanoiksi osoittautuivat ”graphical symbol”, ”icon”,

“comprehensibility”, “identification”, “recognition”, “test”, “validation”, “elderly”, “older users”, “age-related”, “mobile” ja “banking”. Ikonitutkimuksen keskeiseksi artikkeliksi osoittautui McDougallin ja kumppaneiden (1999) artikkeli *“Measuring symbol and icon characteristics: Norms for concreteness, complexity, meaningfulness, familiarity, and semantic distance for 239 symbols”*. Tutkimuksia, joissa tarkasteltiin iän vaikutusta mobiili-ikonien tunnistamisessa, löydettiin neljä (Gatsou ym., 2011; Ghayas ym., 2013; Koutsourelakis & Chorianopoulos, 2010; Leung ym., 2011).

3 IKÄIHMISET

Tässä teorialuvussa perehdytään ensin ikääntymisen monitahoiseen ilmiöön, jonka jälkeen luodaan katsaus ikäihmisiin ja teknologiaan. Lopuksi tarkastellaan digitaalisia pankkipalveluita ja erityisesti mobiilipankkia.

3.1 Ikääntyvä väestö

Laissa ikääntyneellä väestöllä tarkoitetaan ”vanhuuseläkkeeseen oikeuttavassa iässä olevaa väestöä” (*Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 980/2012*). Eläketurvakeskus (2023) määrittää vanhusseläkkeen alarajaksi 63–65 vuotta riippuen henkilön syntymävuodesta. Vuonna 2024 osa 64-vuotiaiden ikäryhmästä siirtyy eläkkeelle. Nämä uudet eläkeläiset ovat syntyneet vuonna 1960. Ikääntyneiden suhteellinen osuus suomalaisesta väestöstä kasvaa voimakkaasti. Vuosituhannen alussa 64 vuotta täyttäneiden osuus väestöstä oli 15 prosenttia ja vuonna 2022 osuus oli 23 prosenttia (SVT, 2023c). Vuonna 2070 osuuden arvioidaan olevan jo kolmasosan väestöstä (SVT, 2023a).

Yksilölle ikääntyminen on monimuotoinen prosessi, jolla on fyysisiä, psyykkisiä, kognitiivisia ja sosiaalisia vaikutuksia (Rantanen ym., 2022, s. 61). Vanheneminen vaikuttaa heikentävästi kehon lihasvoimaan, kestävyYTEEN ja tuki- ja liikuntaelimestöön sekä aistitoimintoihin, kuten kuuloon, näköön ja tasapainoon (Leikas, 2014, s. 31). Fyysinen muutos vaikuttaa aivoihin, joiden kokonaistilavuus pienenee arviolta 5 prosenttia jokaisen vuosikymmenen aikana 40 ikävuodesta alkaen (Rantanen ym., 2022, s. 180). Ikääntymisen psykologisiin ja kognitiivisiin muutoksiin kuuluvat muistitoimintojen heikkeneminen, erityisesti mieleen painaminen ja palauttaminen, havaintomotorisen toiminnan heikkeneminen sekä oppimisprosessin hidastuminen (Leikas, 2014, ss. 41–44). Suurin sosiaalinen vaikutus useimmille ikääntyneille tulee elämäntilanteen muutoksesta, eli jäämisestä työelämän ulkopuolelle, jolla on vaikutuksia yksilön identiteettiin, toimijuuteen ja arki- ja aikakäsitykseen (Leikas, 2014, s. 61).

Ikä altistaa sairauksille. Erityisesti kehon rappeutumiseen liittyvät sairaudet yleistyvät jyrkimmin ikääntymisen myötä (Rantanen ym., 2022, s. 62). Vuoden 2017 tutkimuksessa 18–29-vuotiaiden ikäryhmässä pitkäaikaissairaiksi itsensä ilmoitti noin 20 prosenttia ja yli 80-vuotiaiden ikäryhmässä osuus oli noin 80 prosenttia (Rantanen ym., 2022, s. 65). Muistisairauksien riski kasvaa ikääntyessä. Vuonna 2015 70–74-vuotiailla esiintyvyys oli 4 prosenttia ja 90-vuotiailla jo noin 40 prosenttia (Rantanen ym., 2022). Alzheimerin tauti on yleisin muistisairaus ja sen osuus kaikista muistisairauksista on noin 70 prosenttia (Rantanen ym., 2022, s. 182).

Mitään ikäryhmää ei pitäisi ajatella homogeenisena joukkona, eikä varsinkaan ikääntyneitä. Kun eri ikäryhmiä vertaillaan, iäkkäillä psyykkisen toimintakyvyn erot ovat suurimmillaan (Leikas, 2014, s. 41). Ikäihmiset ovat taustoiltaan hyvin erilaisia terveyden, koulutuksen, ekonomisen tilanteen, kokemuksen, osallistumisen, itsenäisyyden ja asenteiden suhteen (Leikas, 2014, s. 17). Jyrki Jyrkämä (Leikas, 2014, s. 60) on havainnollistanut eroa seuraavasti: ”Joku on 75-vuotiaana vuodepotilas toisen samanikäisen istuessa vielä Aurinkorannikon rantabulevardin kahvilassa ensimmäistä punaviiniään nauttimassa.”

Kuten kaikenikäiset yksilöt, myös ikääntyneet voivat vaikuttaa hyvinvointiinsa ja terveyteensä omilla elintavoillaan ja asenteillaan. Aivoterveyttä voi edistää liikunnan lisäämisellä, hyvällä ravinnolla, sydän- ja verisuonisairauksien hallinnalla ja kognitiivisella harjoittelulla (Rantanen ym., 2022, s. 187). Mittavan pitkittäistutkimuksen tulosten perusteella kognitiivisesti stimuloivilla aktiviteeteilla, kuten ristisanatehtävillä, lukemisella ja uusien taitojen opettelulla, voi pienentää Alzheimerin taudin riskiä (Eagleman, 2018, s. 35; Wilson ym., 2002). Samoin tutkimuksessa saatiin todistusaineistoa siitä, että aivoja suojaavat sosiaaliset verkostot, tunnollisuus, elämän merkityksellisyys ja yleinen aktiivisuus (Eagleman, 2018, s. 35).

Kertyneellä elämäkokemuksella on myös etunsa. Ikääntyneiden aivot kykenevät kompensoimaan heikkouksiaan elämän varrella kertyneiden tietojen ja taitojen avulla. Niin sanotun kiteytyneen älykkyyden huippu saavutetaan kypsällä iällä noin 65-vuotiaana (Leikas, 2014, s. 47). Samoin arvostettu ominaisuus, viisaus, joka kertyy ihmiselle pitkän elämäkokemuksen kautta, auttaa yksilöä tekemään kaikkia hyödyttäviä ja eettisiä ratkaisuja monimutkaisissa ja haastavissa tilanteissa (Rantanen ym., 2022, s. 316). Vaikka oppiminen voi olla hitaampaa, ikääntyneen laaja tietomäärä ja kokemus voivat auttaa jäsentämään uutta tietoa nopeammin ja poimimaan laajasta informaatioaineistosta olennaisen tiedon (Rantanen ym., 2022, s. 292).

Menneinä aikoina 50-vuotias sai merkkipäivään lahjaksi keinutuolin, jossa hänen ajateltiin kiikuttelevan mukavasti kohti eläkevuosia. Tänä päivänä tilanne on toinen. Elinajanodote jatkaa nousuaan ja samoin eläkkeelle siirtymisen ajankohta (Leikas, 2014, ss. 71–72). Eläketurvakeskuksen (2023) mukaan vuonna 2000 syntyneillä alin eläkeikä tulee olemaan lähes 69 vuotta. Ikäihmiset ovat yhä kiinnostuneempia omasta terveydestään ja haluavat huolehtia fyysisestä ja henkisestä hyvinvoinnistaan (Leikas, 2014, s. 18). Uudet ikääntyneet sukupolvet ovat paremmassa henkisessä kunnossa kuin aiemmat sukupolvet. Pitkittäistutkimuksessa saatiin vahvaa näyttöä sille, että uudet ikääntyneet selvisivät paremmin

kognitiivisista testeistä kuin samanikäiset 28 vuotta aiemmin (Munukka ym., 2021).

Vanhuuden tutkimuksessa painopiste on siirtynyt viime aikoina korostamaan ikääntymisen myönteisiä puolia. Tutkimussuuntaukset ”positiivinen gerontologia” ja ”onnistuva vanheneminen” kertovat jo nimillään siitä, että pyrkimyksenä on ikääntyneen oman hyvinvoinnin edistäminen ja vanhenemiseen liittyvien uhkakuvien lieventäminen (Rantanen ym., 2022, s. 15).

3.2 Ikäihmiset ja teknologia

YK:n (1991) julkilausumassa vahvistettiin ikääntyneiden oikeus muun muassa arvokkuuteen, itsenäisyyteen ja osallistumiseen. Esteettömyydellä tarkoitetaan esteiden poistamista niin, että jokainen kansalainen voi osallistua yhteiskuntaan täysipainoisesti (Saariluoma ym., 2010, s. 48). Nykyään käsitettä esteettömyys käytetään puhuttaessa rakennetusta ympäristöstä, ja kun taas viestinnän ja palveluiden yhteydessä käytetään termiä saavutettavuus (Tamminen & Alinikula, 2017).

Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019 määrittelee, että digitaalisten palveluiden tulisi olla saavutettavia eli tasavertaisesti kaikkien käyttäjien käytettävissä. Suomessa osa yksityisestä sektorista, kuten vakuutusyhtiöt, postit ja pankit, kuuluu lain piiriin, ja vaatimukset koskevat sekä verkkopalveluita että mobiilisovelluksia (Aluehallintovirasto, ei pvm.). Laki velvoittaa palveluita noudattamaan Verkkosisällön saavutettavuusohjeita (W3C, 2018), jotka koostuvat neljästä osa-alueesta: havaittavuudesta, hallittavuudesta, ymmärrettävyydestä ja toimintavarmuudesta. Osa-alueet on jaettu vielä tarkemmiksi kriteereiksi, joiden avulla palvelun saavutettavuutta voidaan arvioida. Kriteereissä määritellään esimerkiksi käyttöliittymäelementtien vähimmäiskontrasteja ja -kokoja.

On arvioitu, että yli miljoonan suomalaisen voi olla vaikea käyttää verkkopalveluita, jos saavutettavuuteen ei ole kiinnitetty huomiota (Aluehallintovirasto, 2020). Saavutettavuudesta hyötyvät erityisesti he, joilla on rajoitteita näkökyvyssä, kuuloaistissa, motoriikassa, muistissa tai kognitiivisissa kyvyissä (Tamminen & Alinikula, 2017). Saavutettavasta verkkosisällöstä hyötyvät myös ikääntyneet (W3C, 2018). Teknologiatuotteiden käyttö perustuu usein silmän, käden ja muistin kolmiolle, ja jo monet yli 50-vuotiaat kärsivät heikentyneestä näkökyvystä, hienomotoriikasta ja muistista (Leikas, 2014, s. 201).

Vuosina 2010–2012 toteutetun KÄKÄTE-projektin (Käyttäjälle kätevä teknologia) julkaisuista kävi ilmi, että ikäihmiset eivät suinkaan pelkää teknologiaa, vaan suuri osa ikääntyneistä on avoin arjen ratkaisuille ja voi niistä kohtuullisesti maksaakin (Leikas, 2014, ss. 119–120). Oleellista on, että uusista teknisistä ratkaisuista on heille aidosti hyötyä, ja että niiden käyttöliittymät ovat helppoja käyttää (Leikas, 2014, s. 126). Ikäihmisillä on erityistarpeita, monilla vapaa-aikaa ja kertynyttä varallisuuttakin. Termillä hopeamarkkinat tarkoitetaan markkinoita, jotka ovat syntyneet täyttämään ikääntyvien tarpeisiin luotuja tuotteita ja palveluita (Leikas ym., 2014, s. 18). Jos näissä palveluissa ikäihmisten käyttäjävaatimuksia ei ole otettu huomioon, he kokevat, etteivät saa rahoilleen vastinetta ja

siirtyvät paremmin suunniteltujen ja toteutettujen palveluiden pariin (Leikas, 2014, s. 18).

Leikas (2014, s. 104) peräänkuuluttaa ikääntyneille suunnattujen palveluiden suunnittelussa niin sanottua elämälähtöistä vuorovaikutussuunnittelua (engl. Life-Based Design), jossa pyritään kokonaisvaltaisesti ymmärtämään ikääntymisen prosesseja ja ikäihmisten elämänmuotoja. Kun pyritään hyvään käytettävyyteen, suunnittelun pitäisi olla ihmiskeskeistä teknologiakeskeisyyden sijaan. Kuten aiemmassa luvussa kävi ilmi, ikäihmiset ovat heterogeeninen ryhmä. Kun palveluiden kohderyhmiä määritellään, ikääntyneet olisi järkevää jakaa kahteen ryhmään (Leikas, 2014, ss. 18, 137). Toisen kohderyhmän muodostavat ne ikääntyneet, joilla on ikääntymiseen liittyviä erityistarpeita ja joiden kognitiivinen suoriutuminen on normaalitasoa heikompaa. Toisen ryhmän muodostavat ne, joilla on hyvät tietotekniset taidot sekä kielitaidot ja joiden suoriutuminen on normaaliväestön yleistä tasoa.

Tilastokeskus tilastoi kansalaisten internetin käyttöä ja käytössä olevia laitteita ikäryhmittäin (SVT, 2023b). Vuonna 2023 65–74-vuotiaista 89 prosenttia oli käyttänyt internetiä viimeisen 3 kuukauden aikana ja 75–89-vuotiaista 61 prosenttia. Vuonna 2023 65–74-vuotiaista 51 prosenttia on käyttänyt internetiä useita kertoja päivässä ja 75–89-vuotiaista 21 prosenttia. Nykyaikaiset mobiililaitteet ovat jo melko yleisiä ikäihmisillä. Vuonna 2023 65–74-vuotiailla osuus oli 82 prosenttia ja 75–89-vuotiailla 49 prosenttia. Ikäihmisten prosentiosuudet ovat kasvaneet vuosien varrella, mutta ovat kuitenkin selvästi alhaisempia kuin nuoremmilla käyttäjillä. Mainittakoon vielä, että vanhimman tilastoidun ikäryhmän kohdalla (75–89-vuotiaat) prosentiosuudet ovat yleisesti selvästi alhaisempia kuin muilla ikäryhmillä (SVT, 2023b).

Kun eri-ikäisten käyttäjien suhdetta teknologiaan pohditaan, tärkeä termi on teknologiasukupolvi. Leikas (2014, s. 202) määrittelee termiä seuraavasti:

Siihen, miten miellämme uuden -- teknologian, vaikuttaa kaksi tekijää: yhtäältä kehitysvuotemme, jolloin ensiksi opimme teknologian käytön, ja toisaalta tuolloin vallitseva teknologinen aikakausi, esimerkiksi analoginen tai digitaalinen.

Käyttäessään teknologiaa ihminen oppii käyttämään tuota tiettyä teknologiaa ja samalla luo odotuksia ja ideaaleja uuden teknologian kohtaamiselle ja käyttämiselle (Leikas, 2014, s. 202). Teknologian käyttökokemus ikään kuin kumuloituu. Saariluoman (2010, s. 73) mukaan ikääntyneet eivät ”ole samalla tavalla sisäistäneet ICT-tuotteiden [ICT, informaatio- ja viestintäteknologia] maailmaa kuin nuoremmat kuluttajat”, ja näin ollen odotukset ja toiveet tuotteita kohtaan eroavat nuoremmista käyttäjistä.

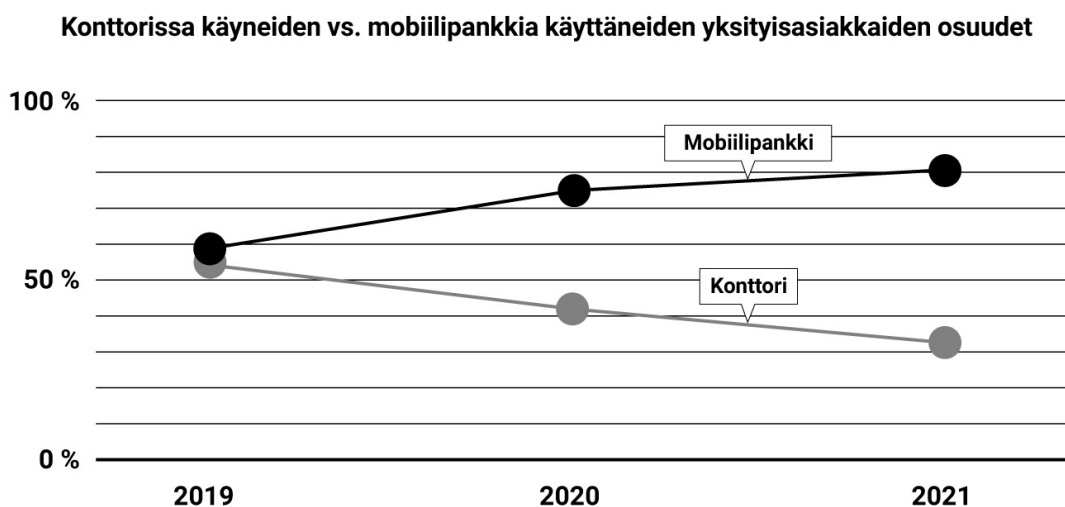
Ikääntyneille suunnattujen palveluiden suunnitteluprosessiin tulisi ottaa mukaan tulevat loppukäyttäjät. Valli ry:n (2020) pankkipalveluselvityksen mukaan ikääntyneet toivoivat pääsevänsä osallistumaan sovellusten kehittämiseen ja uskoivat, että tällä tavoin kehitetään parempia sovelluksia. Myös koko väestölle suunnattujen palveluiden kehittämisessä on syytä ottaa ikäihmiset mukaan. Hawthornin (2000) mukaan sovellukset testataan usein vain nuorilla käyttäjillä. Hänen mukaansa tämä vääristymä voi aiheuttaa sen, että jopa puolet potentiaalisista käyttäjistä eivät ota sovellusta käyttöönsä. Samoin Hawthornin (2000)

mukaan on järkevää nimenomaan testata ikäihmisillä, joiden kognitiiviset kyvyt ovat tilastollisesti heikkomat, koska näin käyttöliittymän ongelmakohdat saadaan tehokkaasti näkyviksi.

3.3 Digitaaliset pankkipalvelut ja mobiilipankki

Ikääntymisen ohella digitalisaatio on megatrendi. EU-maista Suomi on digitaalisen kehityksen mittarilla ykkönen (DESI, 2022). Pohjoismaissa pankit ovat digitalisaation edelläkävijöitä (Suomen pankki, 2018), ja suomalaiset pankit kannustavat asiakkaitaan siirtymään digipalveluiden pariin. Eräänä mittarina pankkien digitalisaatioasteesta voitaneen pitää fyysisten pankkikonttoreiden määrää. Suomessa konttoreita on vähemmän kuin missään muussa EU-maassa (Suomen pankki, 2018). Pitkällä aikavälillä konttoreiden määrä on vähentynyt. 1980-luvun puolivälissä konttoreita oli yli 3500, vuonna 2021 enää 810 kappaletta (Finanssiala ry, 2022).

Teknistyvä yhteiskunta ja palveluiden automatisaatio voi vaikeuttaa tai jopa estää ikääntyneiden asioiden hoitamisen (Leikas, 2014, s. 203). Ikäihmiset kaipaavat pankkipalveluissa henkilökohtaista opastusta (Valli ry, 2020). Vaikka suuntaus konttorien määrässä onkin ollut laskeva, vuonna 2021 niiden määrässä näkyi pientä kasvua, koska osa pankeista hakee kilpailuetua tarjoamalla asiakkailleen palvelua kasvotusten (Finanssiala ry, 2022). Kuitenkin iso osa asiakkaista ajattelee, että toimivat digitaaliset palvelut voivat korvata henkilökohtaisen asiakaspalvelun. ”18–44-vuotiaista yli 60 prosenttia ilmoitti, että he uskovat lähitulevaisuudessa digitaalisten palvelujen täyttävän palvelun tarpeensa, ja yli 60-vuotiaidenkin keskuudessa osuus on lähes 40 %.” (Epsi Rating, 2021). Konttorissa käyneiden osuus väheni 55 prosentista 33 prosenttiin vuosina 2019–2021 (kuvio 6). Koronapandemialla lienee ollut oma vaikutuksensa muutokseen.



KUVIO 6 Konttorissa käyneiden vs. mobiilipankkia käyttäneiden osuudet Epsi Ratingin (2021) mukaan

Tilastokeskuksen (SVT, 2023b) mukaan 65–74-vuotiaista 82 prosenttia ja 75–89-vuotiaista 54 prosenttia oli hoitanut pankkiasioita internetissä viimeisen kolmen kuukauden aikana. Valli ry:n (2022) selvityksessä pankkiasiointi mainittiin useimmin digipalveluiden käyttökohteeksi ikäihmisillä, sen mainitsi 95,4 prosenttia vastaajista. Valli ry:n (2020) ikäihmisten pankkiasiointia kartoittaneen kyselyn mukaan kolme tehtävää erottuivat selvästi yleisyydessä. 79 prosenttia vastaajista maksoi laskuja verkko- tai mobiilipankissa. Lähes sama määrä tarkisti tilitietojaan ja 69 prosenttia siirsi rahaa tililtä toiselle. Lisäksi noin kolmannes otti yhteyttä pankkiin verkko- tai mobiilipalvelun kautta ja 22 prosenttia hoiti sijoituksiaan.

Keskeisimmät pankit tarjoavat asiakkaille sekä verkkopankkia että mobiilipankkia. Kun verkkopankin ja mobiilipankin käsitteitä määritellään, laite on keskeisessä asemassa. *Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019* tarkoittaa mobiilisovelluksella ”sovellusohjelmistoja, jotka on suunniteltu ja kehitetty yleisön käyttöön käytettäväksi älypuhelin tai tablettitietokoneiden kaltaisilla mobiililaitteilla”. Senioriliitto (2023) määrittelee verkkopankin ja mobiilipankin eron seuraavasti: ”-- verkkopankkia voi käyttää lähes millä tahansa älylaitteella, jossa on internetselain. Mobiilipankki taas toimii älypuhelimelle tai tabletille ladattavan mobiilisovelluksen kautta.”

Kuviosta 6 nähdään mobiilipankin käytön kasvaneen samaan aikaan, kun asiakkaiden konttorikäynnit vähenivät. Mobiilipankki lisäsi suosiotaan myös ikääntyneillä. Valli ry:n (2020) selvityksen mukaan ikäihmisten pankkipalveluiden mobiilikäyttö oli lisääntynyt kahdessa vuodessa 21 prosentista 36 prosenttiin. Mobiilikäytössä valttia on nopea internetliittymä, ja Suomessa oli vuonna 2018 enemmän mobiililaajakaistaliittymiä enemmän kuin muissa EU-maissa (Suomen pankki, 2018).

Mobiilipankin käytöllä on monia etuja. Pankin mobiilisovellusta voidaan pitää turvallisempaa kuin verkkopankkia, kirjautuminen on usein helpompaa, ja mobiilipankki tarjoaa käteviä lisätoimintoja, kuten viivakoodin lukemisen kameran avulla ja ilmoitusten vastaanottamisen laitteen näytölle esimerkiksi saapuneista laskuista (Senioriliitto, 2023; YLE, 2022).

Mobiililaitteikäytöllä on eräs oleellinen ero tietokoneeseen verrattuna ja se on ruudun pieni koko. Singhin ja kumppaneiden (2011) tutkimuksessa kävi ilmi, että pieneltä ruudulta luettaessa tekstin ymmärtäminen oli selvästi heikompaa kuin suurelta ruudulta luettaessa. Nielsenin ja Budiun (2013, s. 105) mukaan ymmärtäminen on heikompaa kahdesta syystä. Ensinnäkin pienellä ruudulla on kerrallaan näkyvissä vähemmän informaatiota, jolloin käyttäjän on vaikeampi hahmottaa kontekstia. Toisekseen käyttäjän pitää jakaa tarkkaavaisuuttaan toisarvoisiin toimintoihin, joita ovat näkymän vierittäminen ja uuden kiintopisteen löytäminen vierittämisen jälkeen. Nämä käyttäjän pakolliset lisätehtävät vaikeuttavat muistamista ja lisäävät kognitiivista kuormaa (Nielsen, 1993, s. 105). Koska ikonien avulla tietoa voidaan kiteyttää ja rajallista ruututilaa käyttää tehokkaasti (Gittins, 1986; Lidwell ym., 2010), ikonien käytön edut korostuvat pienillä ruuduilla. Kuten monissa muissakin mobiilisovelluksissa nykyään, myös mobiilipankeissa ikoneja hyödynnetään varsin laajalti.

4 MENETELMÄT

Tässä tutkimuksen menetelmiä esittelevässä luvussa perehdytään ensin tutkimuksen metodologiaan sekä tutkimuskysymyksiin ja hypoteeseihin. Tämän jälkeen syvennytään tutkimusasetelmaan ja operationalisointiin. Lopussa esitellään tutkimuksessa käytetyt ärsykkeet, kyselyiden laatiminen sekä tutkimuksessa käytetyt analysointimenetelmät.

4.1 Metodologinen positio

Tässä tutkimuksessa haluttiin selvittää, miten käyttäjien ikä vaikuttaa suomalaisten mobiilipankkien ikonien tunnistamisessa. Lisätavoitteina haluttiin selvittää, miten ikonien tuttuus, semanttinen etäisyys ja monimutkaisuus vaikuttavat tunnistamiseen, ja mikä on iän vaikutus näissä yhteyksissä. Jokisen (2015, s. 32) mukaan ihmisen ja teknologian välistä vuorovaikutusta tutkittaessa voidaan hyödyntää useita metodologisia näkökulmia. Arvioitaessa tämän tutkimuksen metodologista positiota voitiin hyödyntää Jokisen (2015, s. 33) nelikenttää, jonka ulkolaidoille asettuvat intentionaalisuus ja kausaalisuus, ja sisälle neljä positiota, jotka olivat behaviorismi, neurotiede, subjektivismi ja kognitivismi (kuvio 7).

		KAUSAALISET SELITYKSET	
		EI	KYLLÄ
INTENTIO- NAALISUUS	EI	Behaviorismi	Neurotiede
	KYLLÄ	Subjektivismi	Kognitivismi

KUVIO 7 Metodologinen nelikenttä Jokisen (2015) mukaan

Intentionaalisuus viittaa siihen, myönnetäänkö ihmisellä olevan ylipäätään mentaalaisia tiloja, ja kausaalisuus siihen, voiko ihmisen ja teknologian vuorovaikutuksessa esiintyvät riippuvuudet tarjota selitysmalleja tutkittavalle ilmiölle (Jokinen, 2015, ss. 28–32). Tämä tutkimus asettui vahvimmin kognitivismin alueelle, sillä tutkimuksessa tarkasteltiin mentaalaisia tiloja kausaalisesti. Myös subjektiivismin piirteitä tutkimuksessa ilmeni, sillä tutkittava aineisto koostui tutkimukseen osallistuvien henkilökohtaisista kokemuksista ja havainnoista.

4.2 Tutkimuskysymykset ja hypoteesit

Tutkimuksen tutkimuskysymykset asetettiin seuraavasti:

- Tutkimuskysymys 1: *Miten ikä vaikuttaa ikonin tunnistamiseen?*
- Tutkimuskysymys 2: *Miten ikonin tuttuus vaikuttaa ikonin tunnistamiseen, ja mikä on iän vaikutus tässä yhteydessä?*
- Tutkimuskysymys 3: *Miten ikonin semanttinen etäisyys vaikuttaa ikonin tunnistamiseen, ja mikä on iän vaikutus tässä yhteydessä?*
- Tutkimuskysymys 4: *Miten ikonin visuaalinen monimutkaisuus vaikuttaa ikonien tunnistamiseen, ja mikä on iän vaikutus tässä yhteydessä?*

Kerlingerin (1964, s. 22) mukaan hypoteesi on keskeinen työkalu tieteelliselle tutkimukselle kolmesta syystä. Hypoteesin avulla teoreettinen tutkimuskysymys muuttuu konkretiaksi, hypoteesia voidaan testata ja hypoteesin avulla tutkimuksen kohde voidaan irrottaa tutkijan omista arvoista ja mielipiteistä (Kerlinger, 1964, s. 22). Hypoteesien asettaminen edellyttää aiempaa tutkimusta aiheesta (Metsämuuronen, 2011, s. 56). Aiemmat ikonitutkimukset osoittivat, että iällä (Gatsou ym., 2011; Ghayas ym., 2013; Koutsourelakis & Chorianopoulos, 2010; Leung ym., 2011), tuttuudella (Ghayas ym., 2013; McDougall ym., 1999) sekä semanttisella etäisyydellä (Leung ym., 2011; McDougall ym., 1999) on vaikutusta ikonien tunnistamisessa. Monimutkaisuudella arveltiin olevan vaikutusta ikonien tunnistamisessa Byrnen (1993) tutkimuksen ja lukuisten pelkistämistä suosittelevien ohjeiden perusteella (Apple, ei pvm.-a; Google, ei pvm.-b; Mullet & Sano, 1995, s. 176; Rogers, 1989).

Kerlingerin (1964, s. 20) mukaan hypoteesi on lause, joka esittää selkeän väitteen ja jossa kuvataan kahden tai useamman muuttujan välinen suhde. Tutkimuksen hypoteesit asetettiin seuraavasti:

- H₁: *Iällä on vaikutusta ikonin tunnistamisessa.*
- H₂: *Ikonin tuttuudella on vaikutusta ikonin tunnistamisessa molemmissa ikäryhmissä.*
- H₃: *Ikonin semanttisella etäisyydellä on vaikutusta ikonin tunnistamisessa molemmissa ikäryhmissä.*
- H₄: *Ikonin monimutkaisuudella on vaikutusta ikonin tunnistamisessa molemmissa ikäryhmissä.*

4.3 Tutkimusasetelma ja operationalisointi

Jotta tutkimuskysymyksiin päästäisiin vastaamaan, toteutettiin määrällinen tutkimus, jossa osallistujien tuli tunnistaa ja arvioida suomalaisten mobiilipankkien ikoneita. Kysely toteutettiin Webropol-verkkokyselynä. Saariluoman (2010, s. 199) mukaan kysely on tehokas tutkimusväline ja sen avulla voidaan saada nopeasti ja melko vähin resurssein paljon tietoa tutkittavasta kohteesta. Kyselyn hyvä puoli on tavoitavuus: ”-- hyvin tehtyjen kyselyiden avulla on mahdollista tavoittaa mitä erilaisimpia ihmisiä.” (Saariluoma ym., 2010, s. 199). Tutkimuksen riippumattomina muuttujina toimivat vastaajien ikä ja ikoniärsykkeet, riippuvina muuttujina vastaajien arviot ikoneista. Vastaajat ryhmiteltiin aineiston keräämisen jälkeen kahteen ikäryhmään, alle 64-vuotiaisiin ja 64 vuotta täyttäneisiin. Kaikki vastaajat arvioivat samat ikoniärsykkeet, jolloin asetelmaa voitiin pitää toistomittausasetelmana (engl. within-subjects). Toisaalta tutkimuksessa tarkasteltiin kahta ikäryhmää, jolloin asetelman voitiin katsoa olevan myös riippumattomien mittausten asetelma (engl. between-subjects). Webropol-järjestelmä ei mahdollistanut ikonien satunnaistamista, joten kyselystä tehtiin kaksi versiota, joihin vastaajat jakautuivat sukunimen alkukirjaimen perusteella. Tutkimuksen aineistoa analysointiin ja hypoteeseja testattiin tilastollisin menetelmin SPSS-ohjelman avulla.

Operationalisoinnilla tarkoitetaan käsitteiden määrittelemistä sellaisiksi, että niitä voidaan mitata (Metsämuuronen, 2011, s. 52). ISO 9186 -standardi (2008, 2014) määrittelee menetelmät, joilla voidaan arvioida graafisen symbolin havaitsemiseen liittyvää laatua (engl. perceptual quality) ja ymmärrettävyyttä (engl. comprehensibility). Havaitsemiseen liittyvää laatua testaavassa ISO-standardissa ikoni ohjeistetaan esittämään koehenkilölle ilman toimintotekstiä. Koehenkilöä kehoitetaan kuvailemaan symbolia seuraavasti:

- Kuvaile ytimekkäästi kaikki elementit, jotka muodostavat symbolin. (engl. Describe concisely all elements that constitute the symbol.)

Vastausten arvioinnista ja synonyymien hyväksymisestä standardi antaa melko tarkat ohjeet. Esimerkiksi ihmishahmoa esittävän symbolin vastauksiksi hyväksytään ihmishahmo (engl. human figure), hahmo (engl. figure), henkilö (engl. person), yksilö (engl. individual), ihminen tai mies (engl. man). Arvioinnin kategoriat ovat yksinkertaiset, ikoni on joko 1) tunnistettu tai 2) ei tunnistettu. Jos ikonin kaikki kuvalliset elementit on nimetty vastauksessa, standardin mukaan ikoni merkitään tunnistetuksi.

Ymmärrettävyyttä käsittelevä ISO-standardi ohjeistaa näyttämään lomakkeella yhden symbolin kerrallaan ilman toimintotekstiä ja esittämään vastaajalle kaksi avointa kysymystä seuraavasti:

- Mitä symboli mielestäsi tarkoittaa? (engl. What do you think this symbol means?)
- Minkälaisiin toimiin sinun tulisi ryhtyä vastauksena tähän symboliin? (engl. What action should you take in response to this symbol?)

Standardin ohjeen mukaan kukin vastaus arvioidaan ja kategorisoidaan seuraavasti: 1) oikein, 2) väärin, 2b) väärin – päinvastainen merkitys, 3) ei tiedä, 4) ei vastausta. Vastausten arviointiin, esimerkiksi synonyymien hyväksymiseen, standardissa ei anneta tarkkaa ohjetta.

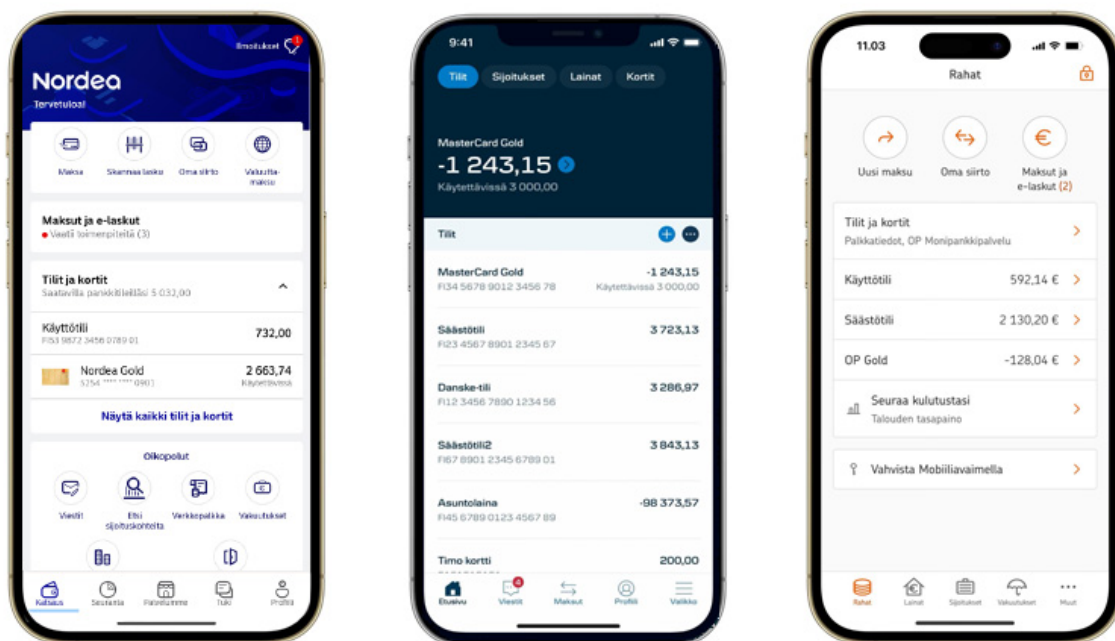
Tässä tutkimuksessa ISO 9186 -standardin menetelmiä sovellettiin ja yksinkertaistettiin soveltuvaksi paremmin digitaalisen käyttöliittymän ikonitutkimukseen, kuten vastaavissa ikonitutkimuksissa on tehty (Ghayas ym., 2013; Koutsourelakis & Chorianopoulos, 2010; Leung ym., 2011; Xie ym., 2022). Ikonin havaitsemiseen liittyvää laatua pyydettiin arvioimaan seuraavasti: ”Kuvaile muutamalla sanalla, mitä näet yllä olevassa ikonissa.” Koska emme voineet tietää täsmällisesti, mitä suunnittelija kuvasi ikonissa, vastausta ei pisteytetty lainkaan, vaan sitä peilattiin suhteessa ikonin toiminnon nimeämiseen. Jos toiminnon oikea nimeäminen jäisi vastaajilla vähäiseksi, selitystä pyrittiin etsimään kuvailuista. Ikonin ymmärrettävyyden eli toiminnon nimeämisen testaaminen suoritettiin seuraavalla kysymyksellä: ”Mitä pankkipalvelun toimintoa ikoni mieles-täsi kuvastaa?” Vastausten arvioinneissa käytettiin kahta kategoriaa (0 = toiminto nimetty väärin, 1 = toiminto nimetty oikein). Vastausten arvioinnissa otettiin käyttöön McDougallin ja kumppaneiden (1999) konseptin nimeämismenetelmä (engl. concept naming), jossa pidetään tärkeänä, että vastaaja nimeää konseptin, johon ikoni viittaa. Vaatimuksena ei siis ole toiminnon sanatarkka vastaus, vaan epätäsmällisemmät vastaukset kuten synonyymit, lyhennykset ja murre-sanat hyväksytään.

Ikonin tuttuuden mittarina hyödynnettiin McDougallin ja kumppaneiden (1999) tutkimuksessa käyttämää menetelmää. Vastaaja arvioi tuttuutta vastamalla kysymykseen ”Onko ikoni sinulle tuttu?” 5-portaisella asteikolla (0 = ”ei lainkaan tuttu”, 5 = ”erittäin tuttu”).

Jotta semanttiseen etäisyyteen ja monimutkaisuuteen liittyvät hypoteesit voitiin testata, jokaiselle ikonille piti määrittää kyseiset arvot. Ikonien monimutkaisuus määriteltiin Garcian ja kumppaneiden (1994) kehittämällä objektiivisella arviointimenetelmällä. Ikonit jaettiin monimutkaisuusarvojen perusteella kahteen kategoriaan: yksinkertainen tai monimutkainen. Ikonin semanttisen etäisyyden määrittely suoritettiin asiantuntija-arviona. Asiantuntijat arvioivat ikonit 3-portaisella asteikolla (1 = ”läheinen”, 2 = ”ei läheinen, eikä etäinen” ja 3 = ”etäinen”).

4.4 Ärsykkeet

Suomessa pankkiala on voimakkaasti keskittynyt. Kolmen suurimman pankin, OP Ryhmän, Nordean ja Danske Bankin, yhteenlaskettu markkinaosuus Suomesta saaduista talletuksista on noin 80 prosenttia (Finanssiala ry, 2022). Kolmen suurimman pankin mobiilisovellukset – Nordean *Nordea Mobile*, Danske Bankin *Mobiilipankki* ja OP Ryhmän *OP-mobiili* – löytyvät esimerkiksi Applen Appstore-sovelluskaupasta ladattavaksi älypuhelimien (kuvio 8).



KUVIO 8 Nordea Mobile (vas.), Danske Bank mobiilipankki ja OP-mobiili

Ikoniärsykkeiden valinnassa nojattiin muutamaan peruseriaatteeseen. Ikonien ja niiden toimintojen tulisi edustaa yleisimpiä ikäihmisten käyttämiä toimintoja eli laskujen maksamista, rahan siirtämistä, viestintää ja sijoitusten hoitoa (Valliry, 2020). ISO-standardi (2014) suosittelee ottamaan mukaan vain kohteita tai toimintoja, jotka ovat tuttuja testihenkilöille. Kyselyyn sisällytettiin myös muutama digitaalisen pankkipalvelun käyttöön liittyvä oleellinen ikoni eli kirjautumiseen, asetuksiin ja kielivalintaan liittyvät ikonit. Eräs kätevä mobiilipankin erityisominaisuus on viivakoodin luku kameran avulla (YLE, 2022), joten tähän toimintoon liittyvää ikonia testattiin. Mukaan otettiin muutama vieraampi ikoni, ”näytä tunnuskoodi” ja ”palvelumme”, jotta saataisiin aineistoon hajontaa. Sopivaa ikonimäärää arvioitaessa piti ottaa huomioon vastaajalle lankeava työmäärä. Jos lomakkeessa on liikaa kysymyksiä, vastaajien keskittyminen voi herpaantua, eikä riittävää aineistomäärää saada kerättyä (Tähtinen ym., 2020, s. 30). Toisaalta tutkimuksen hypoteesien luotettavaan testaamiseen arvioitiin tarvittavan useampia ikoneita. Ikonien sopivaksi määräksi valikoitui 15 kappaletta.

Kolmen suurimman pankin asiakasmäärien arveltiin olevan mittavia ja niiltä otaksuttiin löytyvän resursseja digitaalisten palveluiden kehittämiseen, joten näiden pankkien ikonien oletettiin olevan korkeatasoisia. Mobiilisovellusten nimet ja versiot olivat *Nordea Mobile* (versio 4.11.1.), *Mobiilipankki* (versio 2023.14), ja *OP-mobiili* (versio 60.0.0). Jotta tietyn pankin asiakasta ei kyselyn vastaajana suosittaisi liikaa, ja siten aiheutettaisi vääristymää aineistoon, sisällytettiin kaikista kolmesta pankista yhtä monta ikonia mukaan (taulukko 1). Ikonit otettiin talteen kuvakaappauksina mobiilisovelluksista. Ikonien värityksessä ja kontrastissa noudatettiin ISO-standardin (2014) ohjeita, joten ikonit muutettiin kuvankäsittelyohjelmassa mustavalkoisiksi, jotta ärsykkeet olisivat tasalaatuisia, eikä vastaajien värinäkökyky vaikuttaisi vastauksiin. Samoin pyrittiin siihen, että ikonien

elementtien tummuus valkoista taustaa vasten olisi kaikilla sama, jotta arvioihin vaikuttavia kontrastieroja ei olisi.

Digitaalisissa kyselyissä ISO-standardi (2014) suosittelee symbolin kooksi vähintään 28 x 28 millimetriä. Koska osallistajat vastasivat kyselyyn omilla laitteillaan, ikonin koko oli suhteellinen ja riippuvainen vastaajan laitteen näytön koosta ja tarkkuudesta. Kyselylomakkeella ikoneiden koko asetettiin kuitenkin selvästi suuremmaksi kuin todellisessa käyttöliittymässä (oletusasetuksena selaimen normaali suurennustaso). Myös tarkistettiin, että selaimen suurennustoimintoa ja tekstikokoa säätämällä ikonin kokoa lomakkeella sai kasvatettua. Näin pyrittiin varmistamaan, että vastaajan näkökyvyllä ei olisi vaikutusta ikonin tunnistamiseen. Digitaalisissa kyselyissä ISO-standardi (2014) kehottaa satunnaistamaan symbolit jokaiselle vastaajalle. Webropol-järjestelmässä ikonisivujen automaattista satunnaistamista ei voinut tehdä, joten kyselystä tehtiin kaksi versiota, joissa ikonien järjestys oli erilainen.

TAULUKKO 1 Ikoniärsykkeet toimintoihin

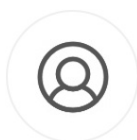
Danske Bank



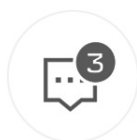
Toistuva maksu



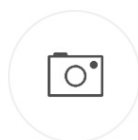
Näytä tunnuskilku



Profiili



Viestit



Lue viivakoodi

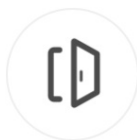
Nordea



Maksa



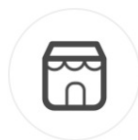
Oma siirto



Kirjaudu ulos

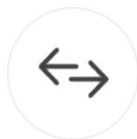


Valuuttamaksu
tai kielivalinta



Palvelumme

OP



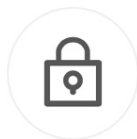
Oma siirto



Kirjoita
tilinumero



Sijoitukset



Kirjaudu



Lue viivakoodi

4.5 Kyselyt

Aineisto kerättiin verkossa Webropol-kyselynä. Kyselyn aloitussivulla (liite 1) kerrottiin kyselyn tavoite ja vastaajille asetetut kriteerit, esiteltiin kyselyn kulku, kerrottiin lahjakortin arvontaan liittyvät asiat ja käytiin läpi tietosuojaan liittyvät seikat. ISO-standardi (2014) painottaa, että jotta itsenäisesti tehtävän internetkyselyn aineistosta tulee luotettavaa, on ohjeistuksessa hyvä tähdentää, että vastaajien tulee työskennellä yksin ja että kyselyssä testataan ikoneita eikä vastaajia. Nämä seikat kerrottiin lomakkeen aloitussivulla. Täysi-ikäisyyden lisäksi vaadittiin, että osallistuja käyttää suomalaista verkko- tai mobiilipankkia vähintään kerran kuukaudessa. Tällä haluttiin varmistaa, että vastaajalla olisi käsitys suomalaisen digitaalisen pankkipalvelun toiminnoista.

Aloitussivun jälkeen (liite 2) osallistujilta pyydettiin tietoja iästä (pakollinen tieto), sukupuolesta, elämäntilanteesta ja koulutusasteesta. Lisäksi kysyttiin verkko- tai mobiilipankin käyttökokemusta vuosissa, kuinka usein ja millä laitteella osallistuja käyttää verkko- tai mobiilipankkia ja minkä pankin asiakas vastaaja pääasiallisesti on. Taustakysymysten jälkeen siirryttiin ikoneihin. Vastaajille näytettiin ensin ohjesivu (liite 3), jossa esitettiin yleisiä, ikonin tunnistamiseen liittyviä ohjeita ja näytettiin mallivastaus. Näin haluttiin varmistaa, että vastaaminen olisi helppoa, yksiselitteistä ja aineistosta saataisiin mahdollisimman yhdenmukaista. Myös ISO-standardi (2014) kehottaa näyttämään vastaajalle mallisivun ennen tunnistamisvaihetta.

Ohjesivun jälkeen vastaaja siirtyi ikonien tunnistamiseen. ISO-standardin (2014) mukaisesti yhteen ikoniin liittyvät asiat esitettiin yhdessä näkymässä, joten ikonisivuja oli kyselyssä 15 kappaletta (liite 4). Ikoni esitettiin vaalean harmaassa ympyrässä, jolloin vastaajan huomio saatiin paremmin kohdennettua symboliin. Kysymykset olivat samat jokaisella ikonisivuilla. Varsinaisten luvussa 4.3 esitettyjen pääkysymysten alle laadittiin selittävät ohjetekstit, joiden ajateltiin ilmaisevan vielä yksiselitteisemmin, mitä kysymyksillä haettiin. ISO-standardi (2014) ohjeistaa kertomaan vastaajalle kontekstin jokaisen symbolin kohdalla. Toimintoon liittyvässä kysymyksessä mainittiin jo sana ”pankkipalvelun” määrittelemässä kontekstia, mutta ohjetekstin avulla saatiin täsmällisemmät ja monelle vastaajalle tutut termit ”verkko- ja mobiilipankki” mukaan. Samoin ohjetekstin avulla saatiin selitettyä sanaa ”toiminto”, joka ei välttämättä käsitteenä avaudu kaikille. Vastaajalle esitettiin jokaisen ikonin ohessa kolme kohtaa seuraavasti:

1. ”Kuvaile muutamalla sanalla, mitä näet yllä olevassa ikonissa”.
Alla ohjeteksti: ”Kirjoita tekstikenttään, mistä muodoista, esineistä tai asioista ikoni muodostuu.”
2. ”Mitä pankkipalvelun toimintoa ikoni mielestäsi kuvastaa?”
Alla ohjeteksti: ”Kirjoita tekstikenttään, mitä odotat verkko- tai mobiilipankin tekevän, kun painat ikonia.”
3. ”Onko ikoni sinulle tuttu?”
Alla ohjeteksti: ”Mieti, kuinka usein olet nähnyt ikonin missä tahansa yhteydessä. Arvioi tuttuus asteikolla 1-5.”

Kysymysnumerot 2 ja 3 asetettiin kyselyssä pakollisiksi kunkin ikonin kohdalla, jotta oleellinen osa aineistosta saataisiin kerättyä. Kun vastaaja oli arvioinut kaikki ikonit, näytettiin kiitossivu, jossa tarjottiin linkki arvontaan liittyvälle erilliselle lomakkeelle.

Kyselyn muotoiluissa pyrittiin noudattamaan saavutettavuusvaatimuksia (W3C, 2018), jotta kaikki vastaajat voisivat osallistua kyselyyn. Tekstissä kiinnitettiin huomiota yksinkertaisuuteen ja selkeyteen. Hankalien termien käyttöä pyrittiin välttämään. Fontiksi valittiin helppolukuinen Arial, tekstin minimikooksi asetettiin 16 pikseliä ja valöörikontrastit pidettiin suurina. Kyselyyn lisättiin sivunvaihtamista varten selvästi erottuvat takaisin- ja seuraava -painikkeet. Alaosioon asetettiin etenemispalkki prosentteineen, jonka arveltiin parantavan käyttökokemusta ja auttavan vastaajaa suorittamaan kysely loppuun asti.

Kysymysten ja ylipäättään koko kyselyn tekstien laatimisessa auttoivat neljä kasvotusten pidettyä pilottikyselyä, joista saatiin arvokasta palautetta kyselyn parantamiseen. Pilottivastaajat olivat sekä alle että yli 64-vuotiaita.

Ikonien semanttisen etäisyyden aineisto kerättiin asiantuntijoilta erillisenä Webropol-kyselynä. Vastaajiksi valittiin kokeneita käyttöliittymä- ja käyttökokeussuunnittelijoita. Kyselyn alustusosiossa (liite 5) esiteltiin kyselyn tarkoitus, määriteltiin semanttisen etäisyyden käsite ja annettiin ohjeita arviointiin. Käsitteen määrittelyssä käytettiin Isherwoodin (2009) sekä McDougallin ja kumppaneiden (1999) määritelmiä ja esimerkkejä. Syventävänä tietona vastaajille tarjottiin linkkejä tutkimusartikkeleihin. Vastaajan tuli arvioida kukin viidestätoista ikonista 3-portaisella asteikolla (1 = ”läheinen”, 2 = ”ei läheinen, eikä etäinen”, 3 = ”etäinen”) (liite 6). Koska yksi ja sama ikoni edusti kahta mobiilipankin toimintoa (”kieli” ja ”valuuttamaksu”), se sai kaksi semanttisen etäisyyden arvioita.

4.6 Analyysimenetelmät

Kun kyselyyn oli saatu tarpeeksi vastaajia, aineisto siirrettiin Webropolista SPSS-ohjelmaan. Kahden eri kyselyn (eri ikonijärjestys) aineisto yhdistettiin yhdeksi havaintomatriisiksi. Ikäryhmää varten luotiin kategorinen muuttuja (1 = alle 64-vuotias, 2 = 64 vuotta täyttänyt). Ikonien toiminnon tunnistamiseen liittyvät vastaukset arvioitiin yksi kerrallaan ja arviointia varten luotiin kullekin ikonille kategorinen muuttuja (0 = toiminto nimetty väärin, 1 = toiminto nimetty oikein). Kuten aiemmin todettiin, ikonia kuvailevia vastauksia ei pisteytetty lainkaan, vaan niitä peilattiin suhteessa ikonin toiminnon nimeämiseen. Vastauksia analysoidessa sovellettiin kevyellä otteella sisällönanalyysiä (Metsämuuronen, 2011, s. 256). Kyselyyn osallistuneiden vastauksia luokiteltiin vastausten sisällön mukaan ja luokkien esiintymistiheyksiä laskettiin ja raportoitiin.

Koska aineiston muuttujat olivat keskeisiltä osin kategorisia, kuten ikäryhmä ja ikonin tunnistaminen, kaikkien hypoteesien testaamisessa käytettiin ristiintaulukointia. Ristiintaulukoinnin avulla saadaan yksinkertaisella, tehokkaalla ja selkeällä tavalla tutkittua kategoristen muuttujien välisiä yhteyksiä (Tähtinen ym., 2020, s. 165). Menetelmässä taulukoidaan nimensä mukaisesti

ristiin kaksi muuttujaa. Toinen muuttuja (esimerkiksi ikäryhmä) asetettiin sarakkeelle ja toinen muuttuja (esimerkiksi ikonin tunnistaminen) riville, jolloin muodostui havainnollinen nelikenttä, jonka soluissa esitettiin muuttujien prosentiosuudet (ikonien tunnistamisprosentit) ja frekvenssit.

Ristiintaulukoinnissa käytettiin Pearsonin khiin neliö -testiä, jonka avulla voitiin testata, oliko muuttujilla yhteyttä vai ei. Kyseisestä testistä raportoitiin testisuureet χ^2 (khiin neliö), df (vapausarvo), p -arvo (merkitsevyys) ja Cramérin V (yhteyden voimakkuus). Merkitsevyyden (p -arvo) raja-arvoksi asetettiin 0,05. Yhteyden voimakkuutta tarkasteltiin V -kertoimen avulla, jossa 0,1 oli heikko, 0,3 kohtalainen ja 0,5 voimakas yhteys (Tähtinen ym., 2020, s. 169). Jotta khiin neliö -testi onnistuisi, solujen frekvenssi ei saanut jäädä liian vähäiseksi. Tähtisen ja kumppaneiden (2020, s. 167) mukaan ”korkeintaan 20 % teoreettisista solufrekvensseistä saa olla alle 5 ja jokaisen teoreettisen solufrekvenssin on oltava suurempi kuin 1”. Jos tämä ehto ei toteudu, on mahdollista käyttää Fisherin tarkkaa testiä (Tähtinen ym., 2020, s. 168). Fisherin testin käyttö raportoitiin tuloksiin.

Ensimmäistä hypoteesia testattiin ristiintaulukoinnin lisäksi t -testillä. T -testi on käytetyimpiä kahden riippumattoman ryhmän keskiarvojen eron merkitsevyyttä mittaavia menetelmiä (Tähtinen ym., 2020, s. 120). T -testin edellytyksenä oli, että toinen muuttuja oli kategorinen (ikäryhmä) ja toinen numeerinen eli joko matka- tai suhdeasteikollinen (ikonin tunnistamisen yhteispisteet). Lisäksi vaatimuksina t -testin käytölle oli, että molempien ryhmien yhteispisteiden keskiarvo noudatti normaalijakaumaa. Varianssit piti myös tutkia, jotta osattiin tulkita SPSS-ohjelman t -testin tulostaulukkoa oikein. Jos Levenen testin tuloksessa p -arvo oli yli 0,05, variansseja voitiin pitää yhtä suurina (Tähtinen ym., 2020, s. 123). T -testistä raportoitiin t -arvo, df (vapausasteet), p -arvo (merkitsevyys). Cohenin D :n avulla tarkasteltiin yhteyden voimakkuutta, jolloin 0,1 edusti pientä, 0,5 keskisuurta ja 0,8 suurta voimakkuutta (Tähtinen ym., 2020, s. 49).

Toista hypoteesia testattiin ristiintaulukoinnin lisäksi korrelaatiokertoimen avulla. Pearsonin tulomomenttikorrelaatio on yleisimmin käytetty korrelaatiokerroin, ja sen avulla voidaan tarkastella lineaarista riippuvuutta numeeristen muuttujien välillä (Tähtinen ym., 2020, s. 183). Testissä tarkasteltiin tuttuuden keskiarvon suhdetta ikonin tunnistamisen yhteispisteisiin ja testistä raportoitiin p -arvo ja r -arvo. R -arvo ilmaisee riippuvuuden voimakkuutta. Tähtisen ja kumppaneiden (2020, s. 186) mukaan raja-arvoista on kirjallisuudessa hieman näkemyseroja, mutta suuntaa antavina rajoina voidaan pitää seuraavaa: r -arvon ollessa alle 0,3 riippuvuus on heikkoa, r -arvon ollessa 0,3–0,7 riippuvuus on kohtalaista ja r -arvon ollessa yli 0,7 riippuvuus on voimakasta.

Kolmannen ja neljännen hypoteesin testaamisessa käytettiin niin ikään ristiintaulukointia ja Pearsonin khiin neliö -testiä, tosin alkuperäisestä havaintomatriisista piti muokata uudet apumatriisit testejä varten, koska semanttinen etäisyys ja monimutkaisuus olivat ikonikohtaisia ominaisuuksia.

Vastaajan sukupuolen vaikutusta ikonin toiminnon tunnistamiseen testattiin t -testillä. Muissa demografisissa ja pankin käyttöön liittyvissä tekijöissä arviointia tehtiin pylväsdiagrammien avulla, joihin oli merkitty 95 prosentin luottamusväliljanat. Luottamusvälitarkastelun perusideana on, että jos aineisto kerätään sata kertaa, niin 95 tapauksessa tarkasteltavana oleva arvo asettuu näiden janojen sisäpuolelle (Tähtinen ym., 2020, s. 50).

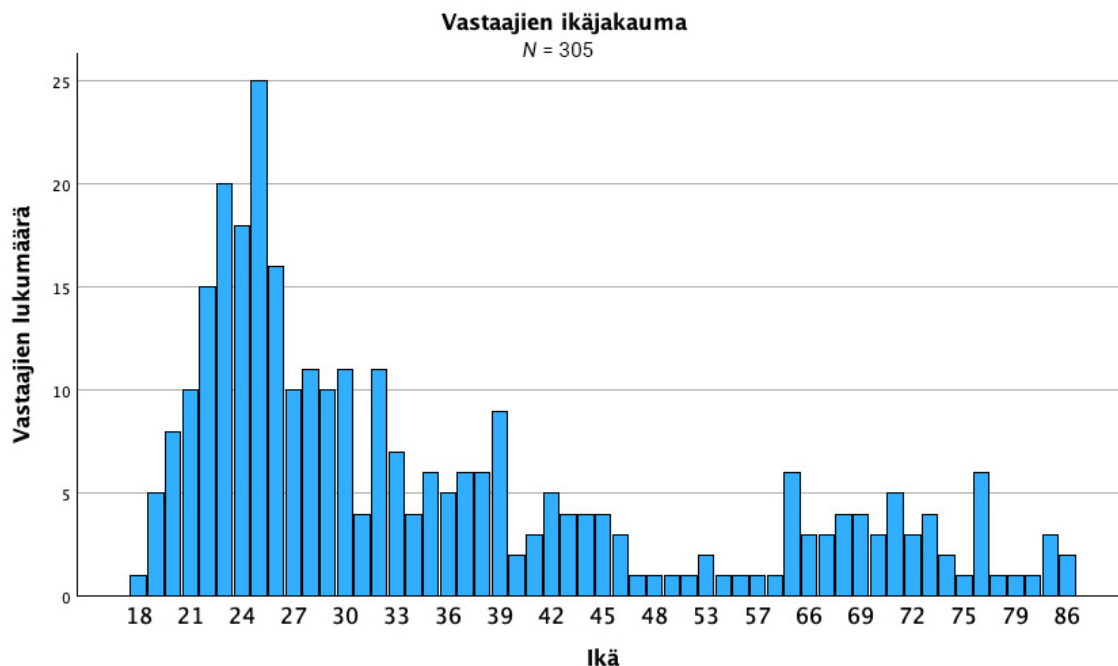
5 TULOKSET

Tässä tutkimuksen tuloksia esittelevässä luvussa perehdytään ensin vastaajien taustatietoihin, joiden raportointi on jaettu demografisiin tietoihin ja pankkipalveluiden käyttämiseen liittyviin tietoihin. Tämän jälkeen tarkastellaan ikonien yleistä tunnistamista ja pohditaan syitä joidenkin ikonien alhaiseen tunnistamisprosenttiin. Tutkimuksen keskeisin osio eli hypoteesien testaaminen on vuorossa luvun jälkimmäisellä puoliskolla. Lopuksi tutkimuksen tulokset vedetään tiivistetysti yhteen.

5.1 Taustatiedot

5.1.1 Demografiset tiedot

Aineisto kerättiin syys-lokakuussa 2023. Alle 64-vuotiaiden ikäryhmän osalta saatiin koottua riittävä vastaajamäärä helposti ja nopeasti Jyväskylän yliopiston kandi- ja maisteriopiskelijoista sähköpostituslistojen avulla. Ikäihmisten eli 64 vuotta täyttäneiden tavoittaminen oli huomattavasti vaikeampaa. Tarvittava määrä vastaajia saatiin lopulta kerättyä ottamalla yhteyttä Jyväskylän yliopiston Ikääntyvien yliopistoon, Valli ry:n Digiraatiin ja Vanhustyönkeskusliiton Senior-surf-projektiin. Riittävän suuren aineiston saamiseksi kyselyssä käytettiin houkuttimena S-ryhmän 50 euron lahjakorttia, joka arvottiin kaikkien halukkaiden kesken. Kyselyyn vastasi kaikkiaan 305 henkilöä ($N = 305$). Nuorin vastaaja oli 18-vuotias ja iäkkäin 86-vuotias. Vastaajien ikä painottui aikuisiän alkupäähän (kuvio 9).



KUVIO 9 Vastaajien ikäjakauma

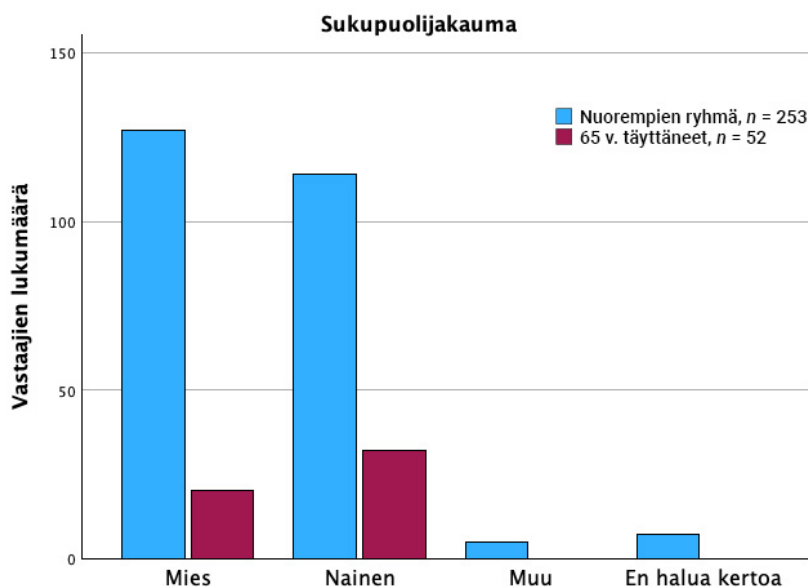
Kaikkien vastaajien iän keskiarvo oli 37,1 vuotta, mediaani 30 vuotta ja keskihajonta 17,8 vuotta (taulukko 2). Nuorten ryhmän ($n = 253$) eli alle 64-vuotiaiden iän keskiarvo oli 30,0 vuotta, mediaani 27 vuotta ja keskihajonta 8,4 vuotta. Ikäihmisten ryhmän ($n = 52$) eli 64 vuotta täyttäneiden iän keskiarvo oli 72,0 vuotta, mediaani 71 vuotta ja keskihajonta 5,5 vuotta.

Kyselystä luotiin kaksi lähes identtistä versiota, joiden erona oli ikonien järjestys. Vastaajat jakautuivat vastaamaan kyselyihin sukunimen perusteella. Eri ikäisten vastaajien jakautuminen kahteen kyselyyn oli varsin tasaista. Kyselykohtaista ikäjakaumaa ja ikonijärjestyksen vaikutusta ikonien tunnistamiseen on tarkasteltu liitteessä 7.

TAULUKKO 2 Vastaajien iän tunnuslukuja

Tunnusluku	Kaikki vastaajat N = 305	Nuorempien ryhmä n = 253	Ikäihmisten ryhmä n = 52
Keskiarvo	37,1 vuotta	30,0 vuotta	72,0 vuotta
Mediaani	30 vuotta	27 vuotta	71 vuotta
Keskihajonta	17,8 vuotta	8,4 vuotta	5,5 vuotta

Kaikista vastaajista miehiä oli 147 ja naisia 146 henkilöä. Kuusi vastaajaa valitsi vaihtoehdon "muu" ja seitsemän vastaajaa ei halunnut kertoa sukupuoltaan. Nuorempien ryhmässä miesten osuus oli 50,2 prosenttia ja naisten osuus 45,1 prosenttia (kuvio 10, taulukko 3). Kaksi prosenttia valitsi vaihtoehdon "muu" ja 2,8 prosenttia ei halunnut kertoa sukupuoltaan. Nuorempien ryhmään verrattuna ikäihmisten ryhmässä naisten osuus oli selvästi suurempi, naisia oli 61,5 prosenttia ja miehiä 38,5 prosenttia. Ikäihmisten ryhmässä ei valittu lainkaan vaihtoehtoja "muu" tai "en halua kertoa".



KUVIO 10 Vastaajien sukupuolijakauma kahdessa ikäryhmässä

TAULUKKO 3 Vastaajien sukupuolijakauman tunnuslukuja

Sukupuoli	Nuorempien ryhmä <i>n</i> = 253		Ikäihmisten ryhmä <i>n</i> = 52	
	lkm.	%-osuus	lkm.	%-osuus
Mies	127	50,2 %	20	38,5 %
Nainen	114	45,1 %	32	61,5 %
Muu	5	2,0 %	0	0,0 %
En halua kertoa	7	2,8 %	0	0,0 %

Elämäntilannetta tarkasteltaessa kaikkien vastaajien kesken ylivoimaisesti suurimmat ryhmät olivat opiskelijat (50,8 %), työssäkäyvät (30,5 %) ja eläkeläiset (17,0 %). Nuorempien ryhmässä suurin osa oli opiskelijoita (61,8 %) ja toiseksi suurin ryhmä oli työssä käyvät (36,8 %) (taulukko 4). Muiden elämäntilanteiden osuus oli kahden prosentin luokkaa. Ikäihmisten ryhmässä kaikki elämäntilannekysymykseen vastanneet olivat eläkeläisiä.

TAULUKKO 4 Vastaajien elämäntilanne

Elämäntilanne	Nuorempien ryhmä <i>n</i> = 253		Ikäihmisten ryhmä <i>n</i> = 52	
	lkm.	%-osuus	lkm.	%-osuus
Työssä	93	36,8 %	0	0,0 %
Työtön	1	0,4 %	0	0,0 %
Opiskelija	155	61,3 %	0	0,0 %
Eläkeläinen	1	0,4 %	51	98,1 %
Varus- tai siviilipalvelusmies	1	0,4 %	0	0,0 %
Muu työvoiman ulkopuolella oleva	1	0,4 %	0	0,0 %
Ei vastausta	1	0,4 %	1	1,9 %

Kyselyssä kartoitettiin korkeinta suoritettua koulutusastetta. Kaikkia vastaajia tarkasteltaessa yleisimmät koulutusasteet olivat toisen asteen tutkinto (28,2 %), alempi korkeakoulututkinto (46,2 %) ja ylempi korkeakouluaste (17,4 %). Nuorempien ryhmässä yleisimmät koulutusasteet olivat toinen aste (30,0 %), alempi korkeakouluaste (52,2 %), ja ylempi korkeakouluaste (15,4 %) (taulukko 5). Ikäihmisten ryhmässä vastaajat jakoutuivat laajemmin eri koulutusasteille. Toisen asteen osuus oli 19,2 prosenttia, alin korkea-asteen osuus 17,3 prosenttia, alempi korkeakouluaste 17,3 prosenttia, ylempi korkeakouluaste 26,9 prosenttia ja tutkijakoulutusasteen osuus 9,6 prosenttia.

TAULUKKO 5 Vastaajien koulutusaste

Koulutusaste	Nuorempien ryhmä <i>n</i> = 253		Ikäihmisten ryhmä <i>n</i> = 52	
	lkm.	%-osuus	lkm.	%-osuus
Peruskoulu	2	0,8 %	1	1,9 %
Toinen aste	76	30,0 %	10	19,2 %
Erikoisammattikoulutusaste	0	0,0 %	3	5,8 %
Alin korkea-aste	1	0,4 %	9	17,3 %
Alempi korkeakouluaste	132	52,2 %	9	17,3 %
Ylempi korkeakouluaste	39	15,4 %	14	26,9 %
Tutkijakoulutusaste	2	0,8 %	5	9,6 %
Ei vastausta	1	0,4 %	1	1,9 %

5.1.2 Pankkipalveluiden käyttö

Vastaajilla oli verrattain pitkältä ajalta kokemusta digitaalisista pankkipalveluista. Noin puolet (51,5 %) kaikista vastaajista oli käyttänyt verkko- tai mobiilipankkia enemmän kuin 10 vuotta ja 34,4 prosenttia valitsi vaihtoehdon "6-10 vuotta". Vaihtoehdon "1-5 vuotta" valitsi 13,1 prosenttia kaikista vastaajista. Nuorempien ryhmässä osuudet olivat samansuuntaisia: 47,4 prosenttia valitsi "enemmän kuin 10 vuotta", 37,2 prosenttia "6-10 vuotta" ja 14,6 prosenttia "1-5 vuotta" (taulukko 6). Verrattuna nuorempien ryhmään ikäihmiset olivat kokeneempia pankkipalveluiden käyttäjiä: 71,2 prosentilla oli yli 10 vuoden kokemus. Vaihtoehdon "6-10 vuotta" valitsi 21,2 prosenttia ikäihmisistä ja vähäisimmän kokemuksen vaihtoehdon eli "1-5 vuotta" valitsi 5,8 prosenttia.

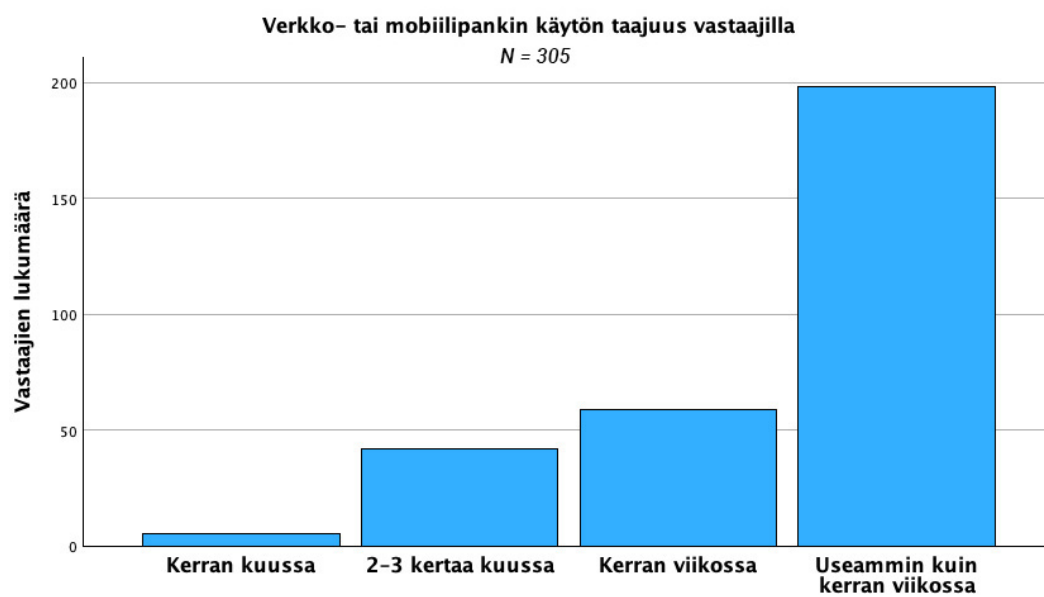
Vastaajien pääasiallista pankkiasiakkuutta kartoitettiin. Kaikkia vastaajia tarkasteltaessa Osuuspankin asiakkaita oli eniten (43,3 %). Toiseksi yleisin oli Nordea (25,9 %) ja kolmantena Danske Bank (8,5 %). Kaikista vastaajista 22 prosenttia valitsi vaihtoehdon "jokin muu" ja 37 vastaajaa kertoi avoimessa tekstikentässä pankkiseen S-pankin, joka kiilasi yleisyydessä Danske Bankin (26 vastaajaa) ohi. Nuorten ikäryhmässä yleisin pankki oli OP (46,6 %). Ikäihmisillä yleisin oli Nordea (32,7 %) (taulukko 6).

TAULUKKO 6 Vastaajien pankkipalveluiden käyttö

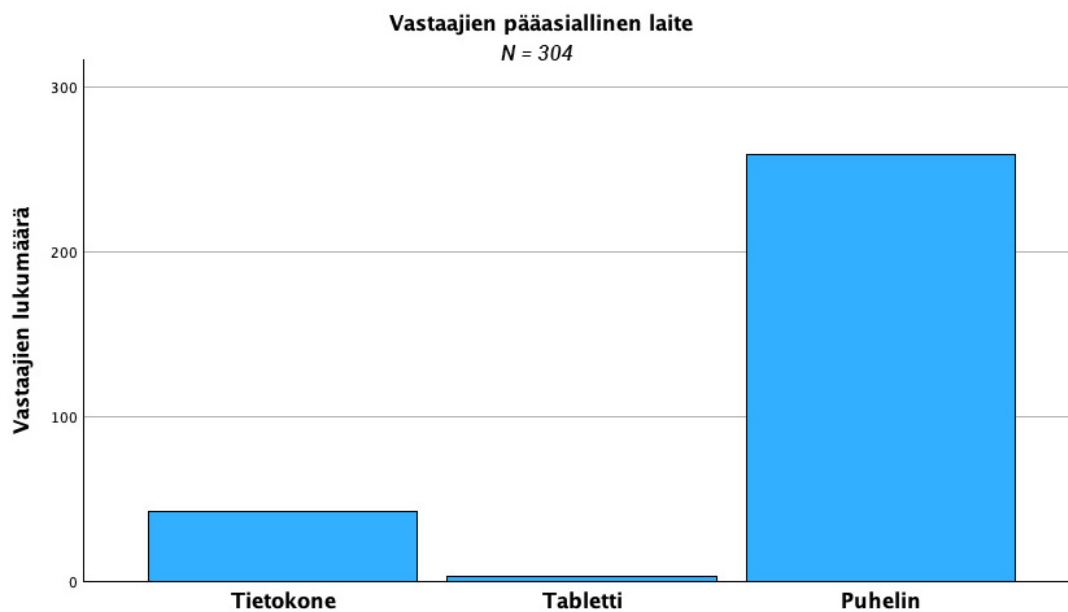
	Nuorempien ryhmä <i>n</i> = 253		Ikäihmisten ryhmä <i>n</i> = 52	
	lkm.	%-osuus	lkm.	%-osuus
Kokemus verkko- tai mobiilipankeista				
1-5 vuotta	37	14,6 %	3	5,8 %
6-10 vuotta	94	37,2 %	11	21,2 %
Enemmän kuin 10 vuotta	120	47,4 %	37	71,2 %
Ei vastausta	1	0,8 %	1	1,9 %
Pankkiasiakkuus				
Nordea	62	24,5 %	17	32,7 %
Danske Bank	19	7,5 %	7	13,5 %
OP	118	46,6 %	14	26,9 %
Muu	53	20,9 %	14	26,9 %
Ei vastausta	1	0,4 %	0	0,0 %
Käytön taajuus				
Kerran kuussa	5	2,0 %	0	0,0 %
2-3 kertaa kuussa	30	11,9 %	12	23,1 %
Kerran viikossa	56	22,1 %	3	5,8 %
Useammin kuin kerran viikossa	162	64,0 %	36	69,2 %
Ei vastausta	0	0,0 %	0	1,9 %
Laite				
Tietokone	23	9,1 %	19	36,5 %
Tabletti	1	0,4 %	2	3,8 %
Puhelin	229	90,5 %	30	57,7 %
Ei vastausta	0	0,0 %	1	1,9 %

Vastaajat olivat ahkeria digitaalisten pankkipalveluiden käyttäjiä. Suurin osa (64,9 %) kaikista vastaajista käytti verkko- tai mobiilipankkia useammin kuin kerran viikossa (kuvio 11). Vain noin 2 prosenttia valitsi vaihtoehtoista harvimman eli "kerran kuussa". Mainittakoon, että ikäihmisten ryhmässä taajin käytön vaihtoehto eli "useammin kuin kerran viikossa" sai hieman korkeamman osuuden (69,2 %) kuin nuorempien ryhmässä (64,0 %) (taulukko 6).

Ylivoimaisesti yleisin laite mobiili- tai verkkopankin käyttämiseen kaikilla vastaajilla oli puhelin (84,9 %) ja toiseksi yleisin oli tietokone (13,8 %) (kuvio 12). Tabletin käyttäjiä oli hämmästyttävän vähän, vain yksi prosentti. Määrä oli yllätys, sillä Tilastokeskuksen (SVT, 2021) vuoden 2021 tilaston mukaan 53 prosentilla suomalaisista kotitalouksista oli tablettitietokone. Tabletin osuus oli myös ikäihmisten ryhmässä pieni (3,8 %), vaikka tabletista voisi nimenomaan olla etua ikäihmisille suuremman ruutukoon ansioista verrattuna puhelimeen. Ikäihmisten keskuudessa tietokone oli selvästi yleisempi (36,5 %) verrattuna nuorempien ryhmään (9,1 %) (taulukko 6).



KUVIO 11 Vastaajien verkko- tai mobiilipankin käytön taajuus



KUVIO 12 Vastaajien pääasiallinen laite verkko- tai mobiilipankkia käytettäessä

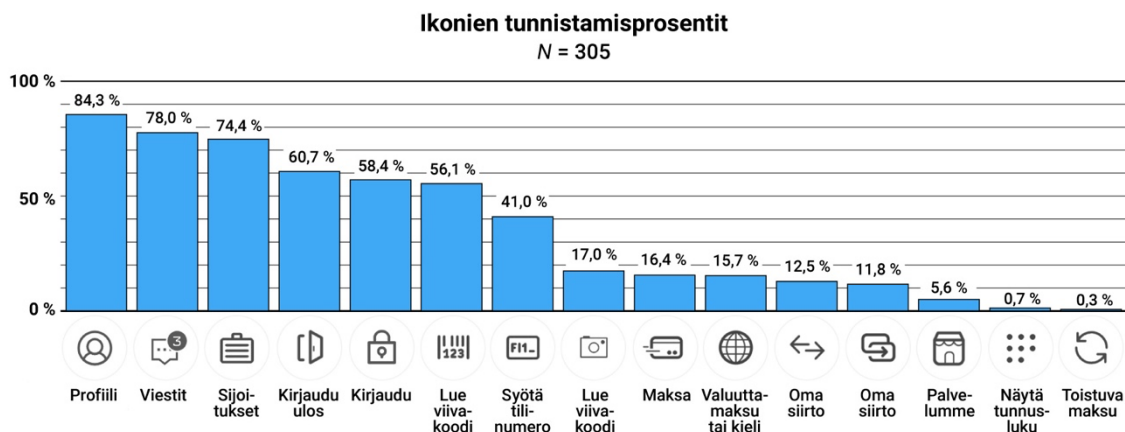
5.2 Ikonien tunnistaminen

Kyselyssä esitettiin 15 ikonia omalla sivullaan ja vastaajan tuli tunnistaa kukin ikoni kirjoittamalla avoimeen tekstikenttään, mitä mobiilipankin toimintoa ikoni kuvastaa. Vastaukset arvioitiin ja pisteytettiin (0 = toiminto nimetty väärin, 1 = toiminto nimetty oikein). Pisteytyksen rajanvetoa on esitelty taulukossa 7.

TAULUKKO 7 Ikonin toimintoon liittyvien vastausten arviointi


Ikoni	Toiminto	Hyväksytty vastaus	Hylätty vastaus
	Kirjaudu	Sisäänkirjautuminen, uloskirjautuminen, tunnistaudu, mobiiliavain	Salattu yhteys, salattu suojaus, turvallinen sivu, lukitus, SLL-sertifikaatti
	Lue viivakoodi	Lue/skannaa viivakoodi, viivakoodinlukija, laskun skannaus	Maksa lasku viivakoodilla, viivakoodi, näytät kuitit
	Valuuttamaksu tai kieli	Kielivalinta, kielen vaihtaminen, kansainvälinen maksu, maksu ulkomaille	Kansainväliset palvelut, valuutan vaihto, mene verkkosivulle, avaa verkkoyhteys, Yhdyspankki
	Palvelumme	Palveluvalikoima, palveluiden osto, uusi palvelu	Verkkokauppa, kauppapaikka, ajanvaraus konttoriin, ostokset myymälässä, kotinäkömää, etusivu, asuntolaina
	Kirjoita tilinumero	Lisää/syötä/anna tilinumero, iban-numeron syöttämistä	Tilisiirto, tilinumero, pankkitilin numero, tilin tiedot
	Toistuva maksu	<i>(Vain yksi vastaaja nimesi toiminnon oikein ja täsmälleen oikealla fraasilla.)</i>	Päivitä sivu, lataa uudelleen tiedot, oma siirto, valuutan vaihto
	Profiili	Omat/minun/henkilökohtaiset/käyttäjän tiedot, henkilö-/perustiedot, mene käyttäjäisivulle	Asiakaspalvelija, henkilökunnan yhteystiedot, avaa chat-palvelu
	Näytä tunnusluku	Pin-koodin/tunnusluvun tarkastaminen	Tunnusluku, pin-koodi, koodin syöttäminen, näytä numeronäppäimistö, valikko, näkövammaisten verkkoasiointi
	Maksa	Maksun tekeminen, siirry maksamaan, uusi maksu	Maksa kortilla, rahan siirto, tilisiirto, maksukortin tiedot, korttitapahtumat
	Sijoitukset	Sijoituspalvelut/-asiat, arvopaperit, osakkeet, rahastot	Matkavakuutus, arkisto, asiakirja, työasiat, yrityksen asiat
	Oma siirto	Sisäinen siirto, siirrä rahaa omien tilien välillä	Tilisiirto, siirto tililtä toiselle, näytön/sivun leventäminen, vaihda suuntaa
	Kirjaudu ulos	Poistu, poistuminen sovelluksesta/ohjelmasta/järjestelmästä, log out	Kirjautuminen, astu palveluun, konttori/kauppa avoinna
	Lue viivakoodi	Viiva-/QR-koodin kuvaaminen/skannaaminen/tunnistaminen, laskun luku/skannaus	Valokuvan otto, kuitin/asiakirjan valokuvaaminen talteen, profiilikuvan ottaminen, avaa kameran
	Oma siirto	Sisäinen tilisiirto, siirrä rahaa omien tilien välillä	Tilisiirto, siirto tililtä toiselle, siirrä rahaa kortilta toiselle, kortin uusiminen/kopiointi, kortin taustan tiedot
	Viestit	Kolme viestiä saapunut, viestilaitikko/-kansio/-toiminnot, viestintä pankin kanssa	Chat, ilmoituksia, odottaa vuoroa, avaa sivu 3, voim kirjoittaa tekstiä


Parhaiten vastaajat tunnistivat ikonin ”profiili”, jonka nimesi oikein 84,3 prosenttia (kuvio 13). Huonoimmin tunnistettiin ikoni ”toistuva maksu”, jonka tunnisti vain 0,3 prosenttia vastaajista. Ikonien tunnistamisprosentin keskiarvo oli 35,5 prosenttia.




KUVIO 13 Ikonien tunnistamisprosentit

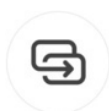
Ikonit jakautuivat tunnistamisprosentin perusteella kahteen ryhmään. Paremmin tunnistettujen ikonien ryhmän tunnistamisprosentit olivat 40 prosentin yläpuolella ja huonommin tunnistettujen ikonien tunnistamisprosentit olivat alle 20 prosenttia. Kyselyyn osallistujia pyydettiin kuvailemaan muutamalla sanalla, mitä he ikonissa näkevät. Tämän tarkoituksena oli löytää syitä sille, miksi ikonien toimintoa ei ollut nimetty oikein. Seuraavaksi esitetään pohdintoja siitä, miksi näitä testissä huonommin pärjänneitä ikoneja ei tunnistettu.

 Toistuva maksu -ikoni muodostui kaarevista nuolista ja kuvailuissa toistui usein sana ”nuolet”. Lähes yhtä usein kuvailuissa toistui ympyrämuoto, esimerkiksi ”nuolet pyörivässä muodossa”. Oletettavasti suunnittelija on pyrkinyt kuvaamaan ikonissa kehämäistä, ajallisesti toistuvaa tapahtumaa. Kuvailuvastauksissa usein toistuneet ”päivitysnuolet” tai ”kierätysnuolet” paljastivat, että kuva-aihe vie ajatukset digitaalisen sisällön virkistämiseen (engl. refresh) ja materiaali kierrätyksen maailmaan.

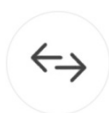
 Näytä tunnusluku -ikonin kuvailuissa toistuivat ”pisteet”. Pisteiden lukumäärä askarrutti monia ja kuvailu ”oikeasta alakulmasta puuttuu piste” toistui. Ikonin *karakterisointi* ei ollut siten täysin onnistunut. Moni vastaaja kuvaili ikonia valikoksi ja kolme pistettä onkin vakiintunut tapa valikon esittämiselle. Pisteet veivät joidenkin vastaajien ajatukset hieman yllättäviin suuntiin, esimerkiksi ”sokeainkirjoitus” ja ”arpakuutio” mainittiin.

 Palvelumme-ikonia kuvailtiin lähes kaikissa vastauksissa rakennukseksi: ”Talo”, ”konttori”, ”kioski”, ”myymälä” ja ”koju” toistuivat. Monen vastaajan huomion ikonissa kiinnitti erityisesti ”markiisi”, ”verhot” tai ”aurinkolippa”, jotka saattavat assosioitua myyntityöhön tai

kaupantekoon, joten *karakterisoinnin* voidaan katsoa siltä osin onnistuneen. Vastaajat eivät kuitenkaan ilmeisesti ymmärtäneet myyntityön ja pankin palveluiden yhteyttä, joten sovelluksen toimintoihin liittyvä mielensisältö puuttui osalta vastaajista. Pankkimaailmassa talosymboli assosioituu asuntolainaan, jota monet toiminnoksi ehdottivatkin. Myös kotinäkymä- tai kotisivu-toiminnon vakiintuneena kuva-aiheena on lähes poikkeuksetta kodinomainen rakennus.



Oma siirto -ikonin kuvailuissa "nuoli" esiintyi taajaan. Noin puolet mainitsivat kuvailussaan sanan "laatikko", "suorakaide" tai "kortti". Vastaajat luultavasti havaitsivat jonkin liikkuvan elementistä toiseen, mutta ymmärrys kokonaisuudesta jäi vähäiseksi. Moni sanan "kortti" maininneista ehdotti ikonin toiminnoksi virheellisesti rahan siirtämistä kortilta toiselle, jolloin tässä ikonitapauksessa vaadittu *yleisluontoisuus* ei toteutunut.



Toisen Oma siirto -ikonin kuvailuissa toistuivat nuolet ja suuntien vastakkaisuus. Vastaajat käsittivät liikettä tapahtuvan, mutta minkä liikettä, ja mihin, sitä ei ymmärretty. Moni olikin ehdottanut ikonin toiminnoksi "suunnan valinta" tai "siirtyminen eteen ja taakse" tai vain "en osaa sanoa".



Valuuttamaksu- tai kieli-ikonin yleisin kuvailu vastaajilla oli "maapallo". ISO-standardi 7000 määrittelee kielivalinnan ikoniksi maapallosymbolin (ikonin referenssinumero 6415). Maapalloa on myös käytetty jo pitkään maailmanlaajuisen tietoverkon eli internetin symbolina. 130 vastaajaa 305 vastaajasta ehdotti ikonin toiminnoksi jotakin verkkoon tai internetiin liittyvää.



Maksa-ikonin kuvailuissa noin 80 prosentilla vastaajista toistui sana "kortti". Monet olivat myös maininneet "vauhtiviivat" tai "liikkuu". Suunnittelija onkin oletettavasti kuvannut maksukortin ja pyrkinyt ilmaisemaan maksutapahtuman rahavarojen liikettä vauhtiviivoilla. Korttimaksamisen alkuaikoina kaupan kassalla kortti vedettiin maksulaitteen läpi, mikä on voinut olla suunnittelijan inspiraationa. Monet kyselyn vastaajat takertuivat kortin konkreettiseen esitykseen ja ehdottivat ikonin toiminnoksi "kortin tietoja", "korttitapahtumia" tai "korttimaksu". Täten toiminnon vaatima ikonin *yleisluontoisuus* ei toteutunut.

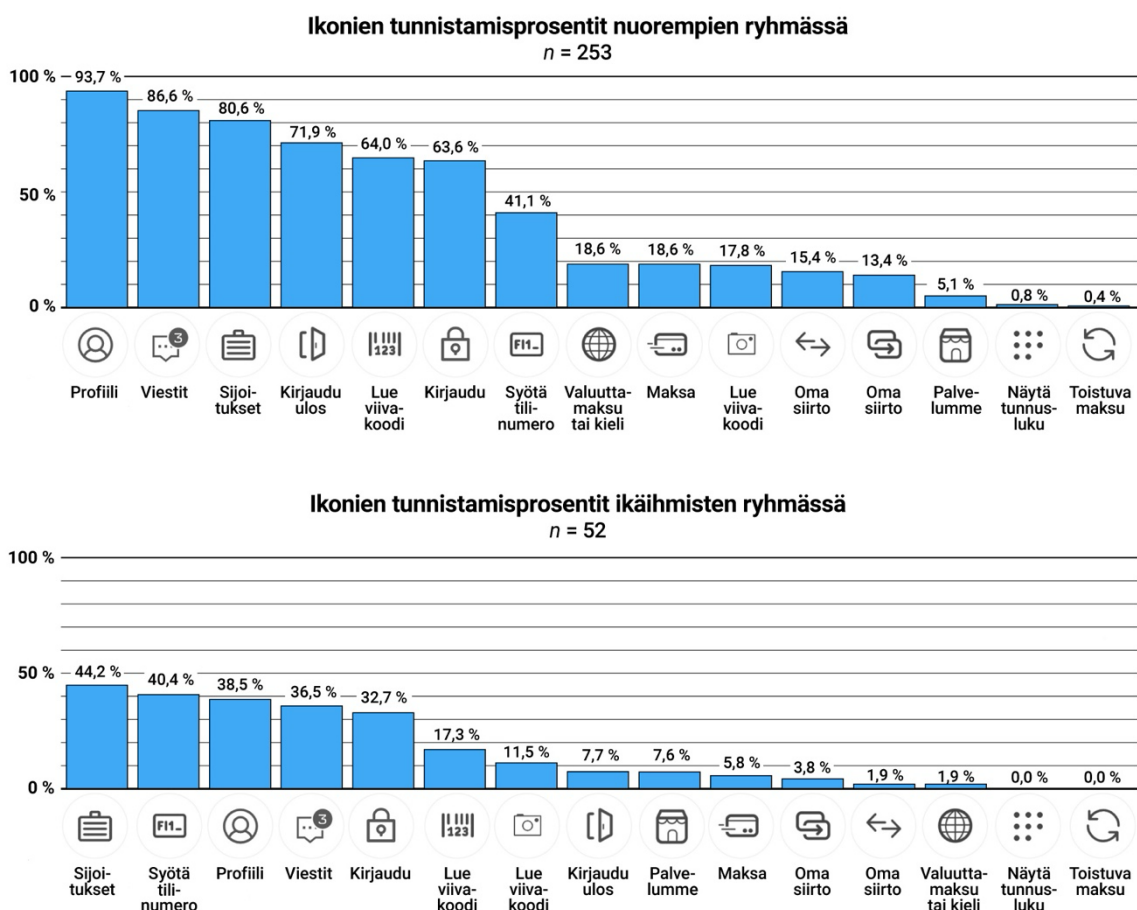


Lue viivakoodi -ikonin kuvailuissa toistui "kamera" lähes kaikilla vastaajilla. Ikonin toimintovastausten perusteella vastaajat eivät näyttäneet ymmärtävän, miten valokuvaaminen ja pankkisovellus liittyvät toisiinsa. Ikonin *kommunikatiivisuudessa* on ongelmia, sillä kameraikoni edustaa useimmille mobiilikäyttäjille toisenlaista käyttök kontekstia.

5.3 Ikonien tunnistamiseen vaikuttavia tekijöitä

5.3.1 Käyttäjien ikä

Kyselyyn vastaajat jaettiin aineiston analysointivaiheessa kahteen ryhmään iän perusteella. Ryhmät olivat alle 64-vuotiaat ($n = 253$) ja 64 vuotta täyttäneet ($n = 52$). Ikonien tunnistamisprosentista koostettiin ryhmäkohtaiset pylväsdiagrammit (kuvio 14), jotka silmämääräisesti tarkasteluna viittasivat ryhmien eroon ikonien tunnistamisessa. Nuorempien ryhmässä parhaiten tunnistettiin ikoni ”profiili”, jonka tunnisti 93,7 prosenttia. Huonoimmin tunnistettiin ikoni ”toistuva maksu”, jonka tunnisti vain 0,4 prosenttia nuorempien ikäryhmästä. Tunnistamisprosentin keskiarvo nuorten ryhmässä oli 39,5 prosenttia. Ikäihmisten ryhmässä ikonien tunnistaminen oli selvästi vähäisempää. Parhaiten tunnistettiin ikoni ”sijoitukset”, jonka tunnisti 44,2 prosenttia. Huonoimmin tunnistettiin ikonit ”näytä tunnusluku” ja ”toistuva maksu”, joita ei ikäihmisten ryhmästä tunnistanut yksikään vastaaja. Tunnistamisprosentin keskiarvo ikäihmisten ryhmässä oli 16,7 prosenttia.



KUVIO 14 Ikonien tunnistamisprosentit kahdessa ikäryhmässä


Tutkimuksen ensimmäiseksi hypoteesiksi asetettiin seuraavaa:

H₁: *iällä on vaikutusta ikonin tunnistamisessa.*

H₀: *iällä ei ole vaikutusta ikonin tunnistamisessa.*

Jotta saatiin selvitettyä, oliko iällä vaikutusta ikonien tunnistamisessa, tehtiin ensin ikonikohtainen ristiintaulukointi Pearsonin khiin neliö -testin avulla. Jos tilastollisesti merkitsevä ero löytyisi ikäryhmien välillä, voitaisiin todeta, että iällä on vaikutusta ikonin tunnistamisessa. Ristiintaulukoinnissa riveille aseteltiin ikonin tunnistamisen onnistumista kuvaava kategorinen muuttuja (0 = toiminto nimetty väärin, 1 = toiminto nimetty oikein) ja sarakkeille ikäryhmää kuvaava kategorinen muuttuja (1 = nuorempien ryhmä, 2 = ikäihmiset). Testin tuloksena saatiin taulukon 8 mukainen taulukko, jonka alareunaan raportoitiin khiin neliö -testin tulokset. Kyseisen "kirjaudu"-ikonin kohdalla tulos on tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,001$) ja ikäryhmän vaikutus heikon ja kohtalaisen välillä ($V = 0,236$).














TAULUKKO 8 Kirjaudu-ikonin tunnistamisen ero ikäryhmien välillä

			Nuorempien ryhmä $n = 253$	Ikäihmisten ryhmä $n = 52$	Yhteensä
	Toiminto nimetty väärin	frekvenssi	92	35	127
		%-osuus	36,4 %	67,3 %	41,6 %
Kirjaudu	Toiminto nimetty oikein	frekvenssi	161	17	178
		%-osuus	63,6 %	32,7 %	58,4 %
Yhteensä		frekvenssi	253	52	305
		%-osuus	100 %	100 %	100,0 %

$\chi^2 = 16,996$; $df = 1$; $p < 0,001$; Cramérin $V = 0,236$

Edellä mainittu testi tehtiin jokaiselle ikonille ja tuloksista koostettiin tiivistetty taulukko 9, johon ikonit järjestettiin p -arvon mukaan. Yhdeksän ikonin kohdalla löytyi tilastollisesti merkitsevä ero ikäryhmien välillä. Näillä ikoneilla ikäryhmän vaikutus vaihteli heikosta ($V = 0,130$) voimakkaaseen ($V = 0,570$). Lisäksi ikoni "oma siirto" oli erittäin lähellä merkitsevyyden raja-arvoa ($p = 0,051$). Ikonikohtaisen testauksen yhteenvetona voitiin todeta, että ainakin 60 prosentilla (9/15 ikonia) kyselyn ikoneista vastaajan iällä oli vaikutusta ikonin toiminnon tunnistamisessa.

TAULUKKO 9 Ikonien tunnistamisprosenttien ero kahdessa ikäryhmässä

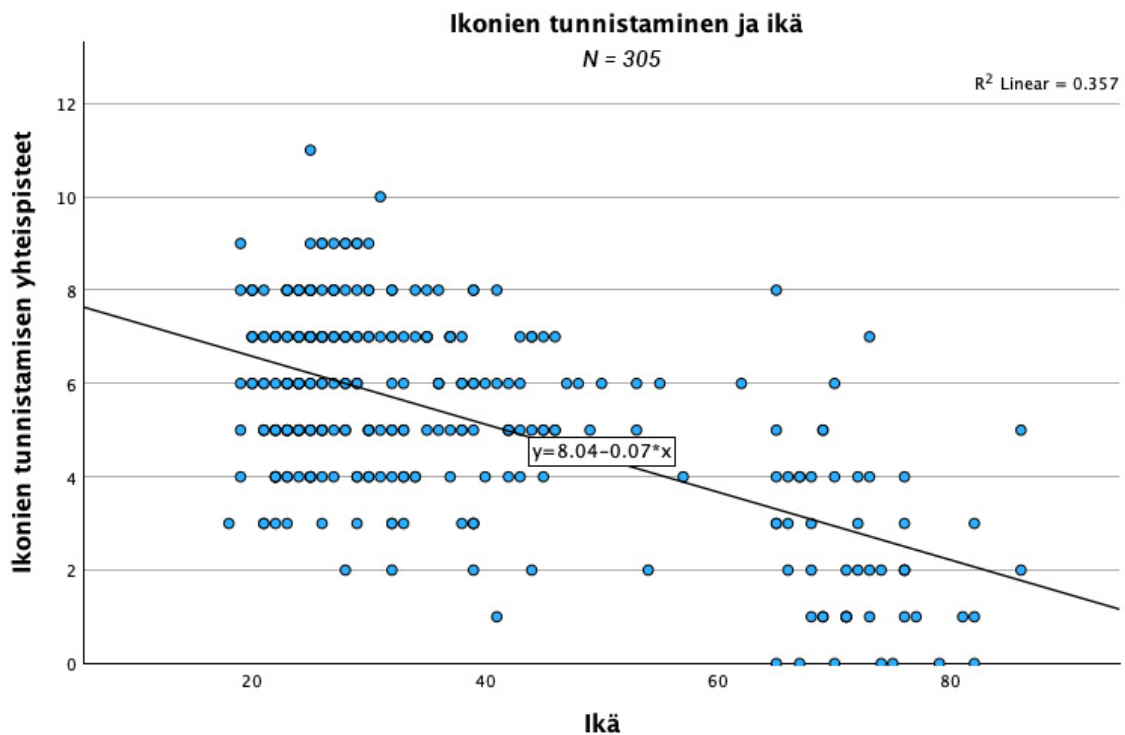
Ikoni	Toiminto	Nuoremmat <i>n</i> = 253		Ikäihmiset <i>n</i> = 52		$\chi^2(1)$	<i>p</i>	<i>V</i>
		Väärin	Oikein	Väärin	Oikein			
	Profiili	6,3 %	93,7 %	61,5 %	38,5 %	99,164	< 0,001	0,570
	Kirjaudu ulos	28,1 %	71,9 %	92,3 %	7,7 %	74,823	< 0,001	0,495
	Viestit	13,4 %	86,6 %	63,5 %	36,5 %	62,966	< 0,001	0,454
	Lue viivakoodi	36,0 %	64,0 %	82,7 %	17,3 %	38,230	< 0,001	0,354
	Sijoitukset	19,4 %	80,6 %	55,8 %	44,2 %	30,029	< 0,001	0,314
	Kirjaudu	36,4 %	63,6 %	67,3 %	32,7 %	16,996	< 0,001	0,236
	Valuuttamaksu tai kieli	81,4 %	18,6 %	98,1 %	1,9 %	9,022	0,003	0,172
	Oma siirto	84,6 %	15,4 %	98,1 %	1,9 %	6,981	0,009	0,150
	Maksa	81,4 %	18,6 %	94,2 %	5,8 %	5,163	0,023	0,130
	Oma siirto	86,6 %	13,4 %	96,2 %	3,8 %	3,813	0,051 <i>ns</i>	0,112
	Lue viivakoodi	82,2 %	17,8 %	88,5 %	11,5 %	1,209	0,271 <i>ns</i>	0,063
	Palvelumme	94,9 %	5,1 %	92,3 %	7,6 %	0,535	0,465 <i>ns</i>	0,042
	Näytä tunnusluku	99,2 %	0,8 %	100,0 %	0,0 %	0,414	0,520 <i>ns</i>	0,037
	Toistuva maksu	99,6 %	0,4 %	100,0 %	0,0 %	0,206	0,650 <i>ns</i>	0,026
	Kirjoita tilinumero	58,9 %	41,1 %	59,6 %	40,4 %	0,009	0,923 <i>ns</i>	0,006

ns = ei tilastollista merkitsevyyttä

Hypoteesin kokonaistestaus suoritettiin t-testin avulla. Testiä varten luotiin vastaajakohtainen yhteispisteet-apumuuttuja, johon summattiin vastaajan ikonien tunnistamispisteet. Ikonien lukumäärän ollessa 15 tämän apumuuttujan arvo voi olla välillä 0–15 pistettä. Nuorempien ryhmässä kyseisen yhteispisteet-muuttujan keskiarvo oli 5,92 pistettä ja keskihajonta 1,70 pistettä. Ikäihmisten ryhmässä saman muuttujan keskiarvo oli selvästi alhaisempi, 2,50 pistettä ja keskihajonta 1,89 pistettä.

Molempien ryhmien ikonien tunnistamisen yhteispisteiden jakaumien todettiin noudattelevan riittävän hyvin normaalijakaumaa, joten edellytykset t-testin teolle täyttyivät. T-testin muuttujiksi valittiin yhteispisteet-apumuuttuja ja ryhmämuuttujaksi ikäryhmä. Levenen testin ($F = 1,296$, $p = 0,256$) p -arvo oli yli 0,05 eli variansseja voitiin pitää yhtä suurina. T-testin tulos ($t(303) = 12,934$, $p < 0,001$) oli tilastollisesti merkitsevä. Nollahypoteesi voitiin hylätä. Efektikoko (Cohenin $d = 1,969$) oli reilusti yli voimakkaan raja-arvon ($d > 0,8$) eli erittäin suuri. Sirontakuviosta (kuvio 15) nähtiin, että tunnistamisen yhteispisteet vähenevät selvästi iän lisääntyessä.

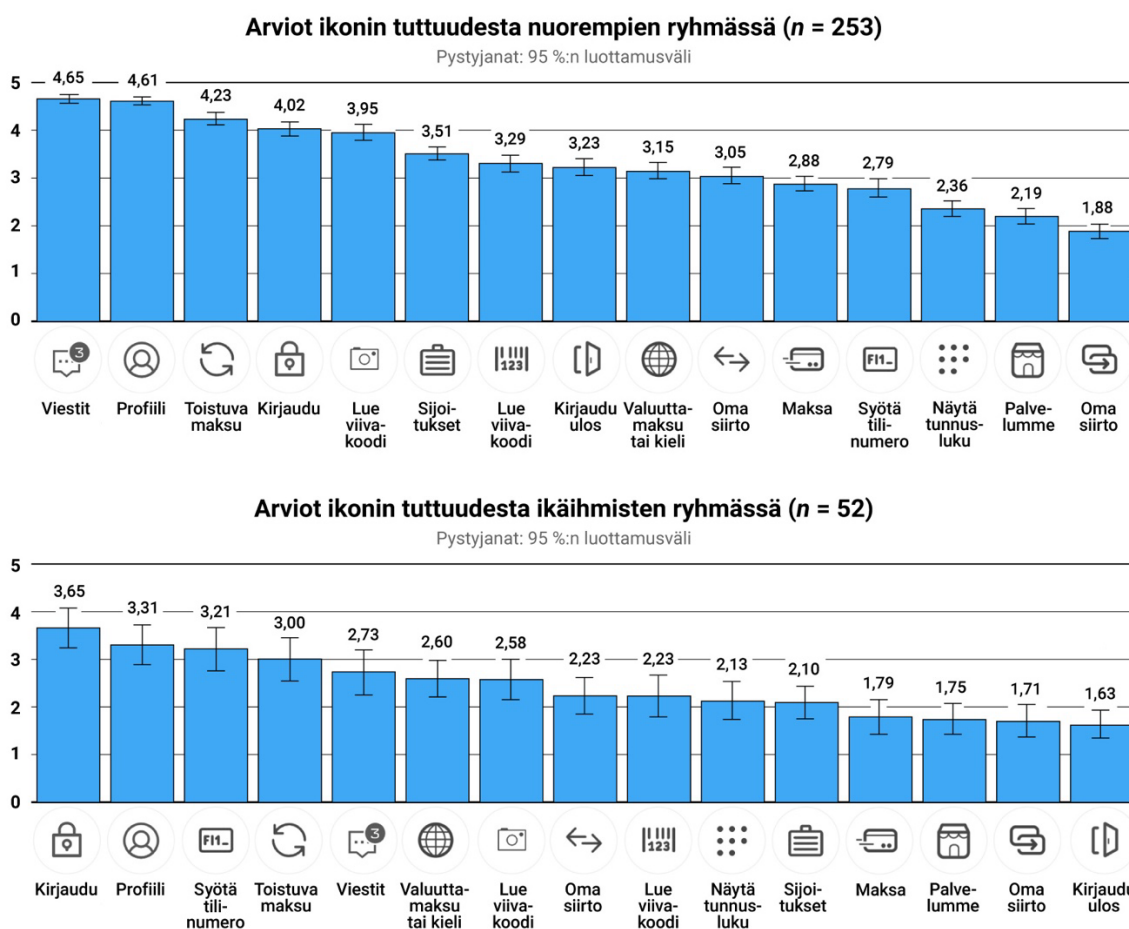
Yhteenvetona tulosten perusteella voitiin todeta, että ikäryhmien välillä oli selvä ero ikonien toimintojen tunnistamisessa ja ikäryhmän vaikutus oli erittäin suurta. Ikäihmisten ryhmä tunnisti selvästi huonommin ikoneja.



KUVIO 15 Ikonien tunnistaminen ja ikä sirontakuviossa

5.3.2 Ikonien tuttuus kahdessa ikäryhmässä

Vastaajat arvioivat kyselyssä esitettyjen viidentoista ikonin tuttuutta 5-portaisella Likert-asteikolla (1 = "ei lainkaan tuttu", 5 = "erittäin tuttu"). Nuorempien ryhmässä ($n = 253$) ikonit koettiin tutummaksi (keskiarvo 3,32, keskihajonta 0,50) kuin ikäihmisten ($n = 52$) ryhmässä (keskiarvo 2,44, keskihajonta 0,89). Nuorempien ryhmässä tutuin ikoni oli "viestit" (4,65) ja vähiten tuttu "oma siirto" (1,88) (kuvio 16). Ikäihmisten ryhmässä tutuin ikoni oli "kirjautu" (3,65) ja vähiten tuttu "kirjautu ulos" (1,63).



KUVIO 16 Ikonien arvioitu tuttuus kahdessa ikäryhmässä

Tutkimuksen toiseksi hypoteesiksi oli asetettu seuraavaa:

H_2 : Ikonin tuttuudella on vaikutusta ikonin tunnistamisessa molemmassa ikäryhmässä.


H_0 : Ikonin tuttuudella ei ole vaikutusta ikonin tunnistamisessa.

Ikonin toiminnon tunnistamisen ja tuttuuden yhteyttä kahdessa ikäryhmässä testattiin ristiintaulukoinnin avulla. Jotta ristiintaulukointi olisi onnistunut luotettavasti, ristiintaulukoinnissa luodun taulukon soluihin tarvittiin tarpeeksi vastauksia eli frekvensseja. Tämän varmistamiseksi tuttuudelle luotiin uusi kategorinen muuttuja, jossa oli vain kaksi luokkaa, "ei tuttu" ja "tuttu". Tähän uuteen muuttujaan ryhmiteltiin alkuperäisen 5-portaisen tuttuusmuuttujan vastaukset. Kun numeerinen muuttuja ryhmitellään kahteen luokkaan, uuden muuttujan luokkaraja voidaan määritellä keskiarvon avulla (Tähtinen ym., 2020, s. 76). Kaikkia vastaajia tarkasteltaessa tuttuuden keskiarvo oli 3,17. Tämän keskiarvon perusteella tuttuusvastaukset 1, 2 ja 3 siirrettiin luokkaan "ei tuttu", kun taas vastaukset 4 ja 5 siirrettiin luokkaan "tuttu".

Ristiintaulukoinnissa riveille asetettiin ikonin tunnistamisen onnistumista kuvaava kategorinen muuttuja (0 = toiminto nimetty väärin, 1 = toiminto nimetty oikein) ja sarakkeelle tuttuutta kuvaava kategorinen muuttuja (1 = ei tuttu, 2 =

tuttu). Tuloksena saatiin taulukon 10 mukainen taulukko, jonka alareunaan raportoitiin Pearsonin khiin neliö -testin tulokset. "Kirjautu"-ikonin kohdalla nuorempien ryhmässä tulos on tilastollisesti merkitsevä ($p = 0,003$) ja tuttuuden vaikutus on heikohkoa ($V = 0,190$).

TAULUKKO 10 Kirjautu-ikonin tuttuus ja ikonin tunnistaminen nuorempien ryhmässä

			Ei tuttu	Tuttu	Yhteensä
	Kirjautu	Toiminto nimetty väärin	frekvenssi 40,2 %	37 59,8 %	92 100,0 %
		Toiminto nimetty oikein	frekvenssi 22,4 %	36 77,6 %	125 100,0 %
Yhteensä			frekvenssi 28,9 %	73 71,1 %	180 100,0 %
			%-osuus		

$$\chi^2 = 9,094; df = 1; p = 0,003; V = 0,190$$

Edellä mainittu testi tehtiin jokaiselle ikonille molemmissa ikäryhmissä. Tuloksista koostettiin tiivistetyt taulukot 11 ja 12, joihin ikonit järjestettiin p -arvon mukaan. Nuorempien ryhmässä yhdeksän ikonin kohdalla löytyi tilastollisesti merkitsevä ero tuttuusluokkien välillä (taulukko 11). Näillä ikoneilla tuttuuden vaikutus vaihteli heikosta ($V=0,139$) kohtalaiseen voimakkuuteen ($V=0,450$).



TAULUKKO 11 Ikonien tuttuus ja tunnistamisprosentit nuorempien ryhmässä ($n = 253$)

Ikoni	Toiminto	Väärin		Oikein		$\chi^2(I)$	p	V
		Ei tuttu	Tuttu	Ei tuttu	Tuttu			
	Lue viivakoodi	80,2 %	19,8 %	33,3 %	66,7 %	51,239	< 0,001	0,450
	Oma siirto	93,2 %	6,8 %	50,0 %	50,0 %	49,599	< 0,001*	0,443
	Kirjaudu ulos	81,7 %	18,3 %	39,6 %	60,4 %	36,289	< 0,001	0,379
	Oma siirto	65,4 %	34,6 %	20,5 %	79,5 %	27,403	< 0,001	0,329
	Viestit	20,6 %	79,4 %	2,7 %	97,3 %	19,235	< 0,001*	0,276
	Kirjoita tilinumero	74,5 %	25,5 %	48,1 %	51,9 %	18,475	< 0,001	0,270
	Kirjaudu	40,2 %	59,8 %	22,4 %	77,6 %	9,094	0,003	0,190
	Palvelumme	83,8 %	16,3 %	53,8 %	46,2 %	7,541	0,015*	0,173
	Sijoitukset	61,2 %	38,8 %	43,6 %	56,4 %	4,911	0,027	0,139
<hr/>								
	Profiili	18,8 %	81,3 %	8,0 %	92,0 %	2,175	0,152* <i>ns</i>	0,093
	Valuuttamaksu tai kieli	57,3 %	42,7 %	51,1 %	48,9 %	0,601	0,438 <i>ns</i>	0,049
	Maksa	68,0 %	32,0 %	63,8 %	36,2 %	0,296	0,586 <i>ns</i>	0,034
	Lue viivakoodi	32,2 %	67,8 %	31,1 %	68,9 %	0,021	0,886 <i>ns</i>	0,009
	Toistuva maksu	19,4 %	80,6 %	0,0 %	100 %	0,241	1,000* <i>ns</i>	0,031
	Näytä tunnusluku	77,3 %	22,7 %	100,0 %	0,0 %	0,586	1,000* <i>ns</i>	0,048

ns = ei tilastollista merkitsevyyttä, * = Fisherin tarkka testi

Ikäihmisten ryhmässä tilastollista merkitsevyyttä ilmeni viiden ikonin kohdalla (taulukko 12). Näillä ikoneilla tuttuuden vaikutus vaihteli kohtalaisesta ($V = 0,348$) voimakkaaseen ($V = 0,585$). Kahden ikonin kohdalla ei saatu tulosta, koska kyseisiä ikoneita ei ollut lainkaan tunnistettu, jolloin ristiintaulukoinnin nelikentän kahdesta solusta puuttuivat frekvenssit kokonaan.

TAULUKKO 12 Ikonien tuttuus ja tunnistamisprosentit ikäihmisten ryhmässä ($n = 52$)

Ikoni	Toiminto	Väärin		Oikein		$\chi^2(I)$	p	V
		Ei tuttu	Tuttu	Ei tuttu	Tuttu			
	Viestit	84,8 %	15,2 %	26,3 %	73,7 %	17,816	< 0,001	0,585
	Profiili	71,9 %	28,1 %	20,0 %	80,0 %	13,268	< 0,001	0,505
	Kirjaudu ulos	95,8 %	4,2 %	50,0 %	50,0 %	10,924	0,026*	0,458
	Lue viivakoodi	83,7 %	16,3 %	44,4 %	55,6 %	6,468	0,022*	0,353
	Kirjaudu	54,3 %	45,7 %	17,6 %	82,4 %	6,293	0,012	0,348
<hr/>								
	Oma siirto	80,4 %	19,6 %	0,0 %	100,0 %	3,800	0,212* ns	0,270
	Valuuttamaksu tai kieli	76,5 %	23,5 %	0,0 %	100,0 %	3,059	0,250* ns	0,243
	Oma siirto	90,0 %	10,0 %	50,0 %	50,0 %	3,014	0,219* ns	0,241
	Palvelumme	89,6 %	10,4 %	75,0 %	25,0 %	0,769	0,397* ns	0,122
	Sijoitukset	89,7 %	10,3 %	82,6 %	17,4 %	0,547	0,686* ns	0,103
	Kirjoita tilinumero	51,6 %	48,4 %	57,1 %	42,9 %	0,154	0,695 ns	0,054
	Lue viivakoodi	73,9 %	26,1 %	66,7 %	33,3 %	0,142	0,655* ns	0,052
	Maksa	83,7 %	16,3 %	100,0 %	0,0 %	0,579	1,000* ns	0,106
	Näytä tunnusluku	76,9 %	23,1 %	-	-	-	-	-
	Toistuva maksu	61,5 %	38,5 %	-	-	-	-	-

ns = ei tilastollista merkitsevyyttä, * = Fisherin tarkka testi

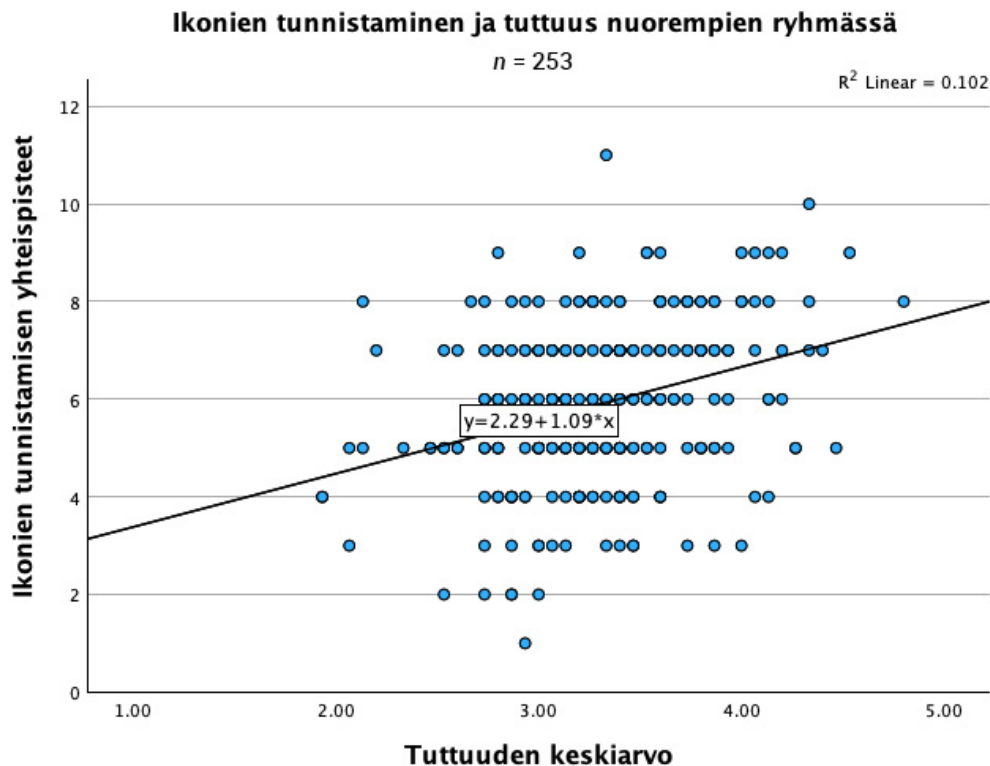
Ikonikohtaisen testauksen yhteenvedona voitiin todeta, että ainakin 47 prosentilla (14/30 ikonitapauksista, molempien ikäryhmien ollessa mukana) kyselyn ikoneista ikonin tuttuudella oli vaikutusta ikonin tunnistamisessa.

Ikonikohtaisen tarkastelun jälkeen siirryttiin kokonaistarkasteluun ja testinä käytettiin korrelaatioanalyysia. Testissä testattiin tuttuuden keskiarvon yhteyttä ikonin toiminnon tunnistamisen yhteispisteisiin. Testiä varten luotiin

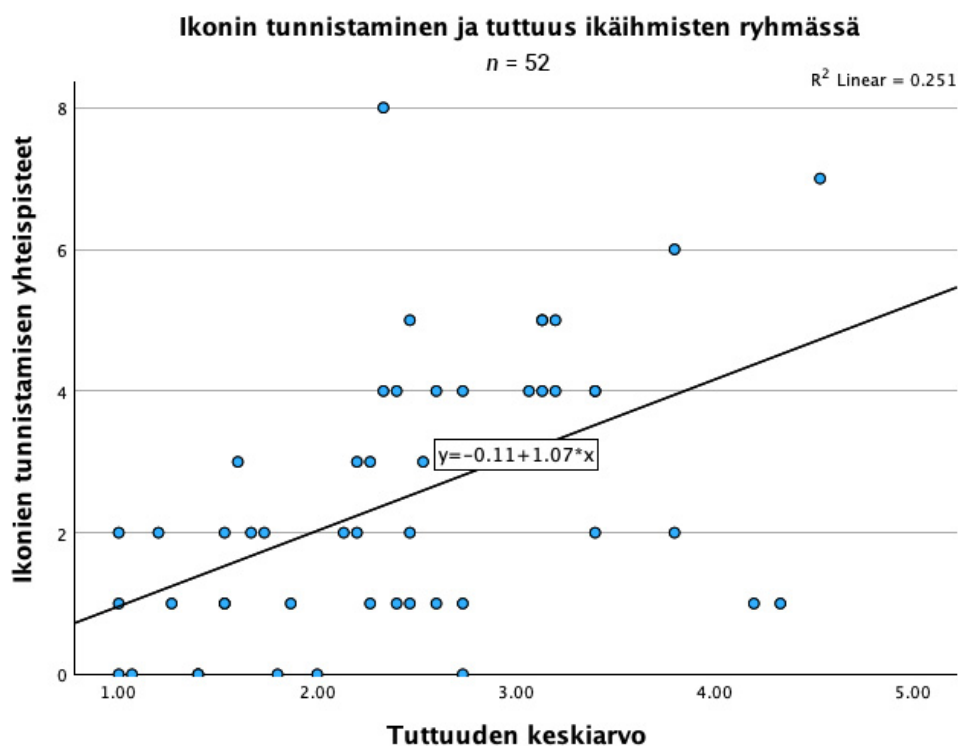
jokaiselle vastaajalle tuttuuden keskiarvo -apumuuttuja, johon laskettiin kyselyn kaikkien ikonien tuttuusarvion keskiarvo. Nuorempien ryhmässä tuttuuden keskiarvo oli 3,32 ja keskihajonta 0,50. Jakauman todettiin noudattelevan riittävän hyvin normaalijakaumaa. Ikäihmisten ryhmässä tuttuuden keskiarvo oli 2,44 ja keskihajonta 0,89. Jakauman todettiin noudattelevan riittävän hyvin normaalijakaumaa. Ikonin tunnistamisen yhteispisteiden tunnuslukuja esiteltiin edellisen hypoteesin testauksen yhteydessä. Samassa yhteydessä todettiin jakaumien noudattelevan riittävän hyvin normaalijakaumaa.

Nuorempien ryhmässä korrelaatiotestin tulos ($r = 0,319$, $p < 0,001$) oli tilastollisesti merkitsevä ja riippuvuuden voidaan tulkita olevan voimakkuudeltaan kohtalaista tai keski suurta. Ikäihmisten ryhmän tulos ($r = 0,501$, $p < 0,001$) oli myös tilastollisesti merkitsevä ja muuttujien riippuvuus voimakasta tai suurta. Nollahypoteesit voidaan hylätä molempien ikäryhmien osalta. Sirontakuvioista nähtiin, että tuttuuden lisääntyessä ikonien tunnistaminen lisääntyy (kuvio 17 ja 18).

Yhteenvedona voitiin todeta, että ikonien tuttuudella oli vaikutusta ikonien tunnistamiseen molemmissa ikäryhmissä. Ikäihmisten ryhmässä tuttuuden vaikutus oli suurta ja nuorempien ryhmässä keski suurta. Mitä tutumpi ikoni oli, sitä paremmin ikonin tunnistettiin.



KUVIO 17 Ikonien tunnistaminen ja tuttuus sirontakuviossa, nuorempien ryhmä




KUVIO 18 Ikonien tunnistaminen ja tuttuus sirontakuviassa, ikäihmisten ryhmä

Koska ikäryhmien korrelaatiokertoimissa oli eroa, testattiin vielä eron tilastollista merkitsevyyttä. Tämä tarkoitti sitä, että jos tutkimuksen aineisto kerättäisiin uudelleen, voitaisiinko olettaa kahden ikäryhmän korrelaatiokertoimien eron toistuvan suuruusluokaltaan samanlaisena myös uudessa aineistossa. Koska SPSS-ohjelmassa ei voi vertailla korrelaatiokertoimia, testaus tehtiin *comparing correlations.org*-sivuston laskurilla, johon syötettiin ikäryhmien korrelaatiokertoimet, otoskoot ja valittiin two-tailed-testi. Testin tulos ($z = 1,409$, $p = 0,159$) ei ollut tilastollisesti merkitsevä, mikä tarkoitti, että ikäryhmien välillä ei ollut tilastollista eroa siinä, miten tuttuus vaikuttaa ikonien toimintojen tunnistamiseen.

5.3.3 Ikonien semanttinen etäisyys kahdessa ikäryhmässä

Ikonien semanttinen etäisyys määriteltiin asiantuntija-arviona Webropol-kyselynä. Aineisto kerättiin marraskuun 2023 ja helmikuun 2024 välisenä aikana. Yhteensä 12 kokenutta käyttöliittymä- ja käyttökokemussuunnittelijaa antoi arviotonsa 3-portaisella asteikolla (1 = "läheinen", 2 = "ei läheinen eikä etäinen", 3 = "etäinen"). Asiantuntijakyselyn perusteella lyhin semanttinen etäisyys oli ikoneilla "profiili", "kirjoita tilinumero" ja "viestit" (keskiarvo 1,08), pisin semanttinen etäisyys ikonilla "oma siirto" (keskiarvo 2,75) (taulukko 13). Arvioiden keskihajonnat vaihtelivat välillä 0,29–0,79. Ikonit jaettiin keskiarvon perusteella kolmeen ryhmään ristiintaulukointia varten. Ensimmäiseen ryhmään (läheinen) kuuluivat ikonit, joiden keskiarvo osui välille 1–1,67. Toiseen ryhmään (keski-verta) ikonit, joiden keskiarvo osui välille 1,67–2,33. Kolmanteen ryhmään (etäinen) ikonit, joiden keskiarvo osui välille 2,33–3.

TAULUKKO 13 Ikonien semanttinen etäisyys asiantuntijoiden (N = 12) arvion mukaan

Ikoni	Toiminto	"Läheinen" (1)	"Ei läheinen eikä etäinen" (2)	"Etäinen" (3)	Keski- hajonta	Keski- arvo	Jako ryhmään
	Profiili	91,7 %	8,3 %	0,0 %	0,29	1,08	Läheinen
	Kirjoita tilinumero	91,7 %	8,3 %	0,0 %	0,29	1,08	Läheinen
	Viestit	91,7 %	8,3 %	0,0 %	0,29	1,08	Läheinen
	Lue viivakoodi	83,3 %	16,7 %	0,0 %	0,39	1,17	Läheinen
	Kirjautu ulos	75,0 %	25,0 %	0,0 %	0,45	1,25	Läheinen
	Maksa	58,3 %	41,7 %	0,0 %	0,51	1,42	Läheinen
	Sijoitukset	50,0 %	41,7 %	8,3 %	0,67	1,58	Läheinen
	Kirjautu	50,0 %	33,3 %	16,7 %	0,78	1,67	Keskiverto
	Kieli	25,0 %	75,0 %	0,0 %	0,45	1,75	Keskiverto
	Oma siirto	8,3 %	75,0 %	16,7 %	0,51	2,08	Keskiverto
	Toistuva maksu	16,7 %	50,0 %	33,3 %	0,72	2,17	Keskiverto
	Palvelumme	8,3 %	41,7 %	50,0 %	0,67	2,42	Etäinen
	Näytä tunnusluku	16,7 %	25,0 %	58,3 %	0,79	2,42	Etäinen
	Valuutta- maksu	0,0 %	50,0 %	50,0 %	0,52	2,50	Etäinen
	Lue viivakoodi	0,0 %	41,7 %	58,3 %	0,51	2,58	Etäinen
	Oma siirto	8,3 %	8,3 %	83,4 %	0,62	2,75	Etäinen

Tutkimuksen kolmanneksi hypoteesiksi oli asetettu seuraavaa:

H₃: Ikonin semanttisella etäisyydellä on vaikutusta ikonin tunnistamisessa molemmissa ikäryhmissä.

H₀: Ikonin semanttisella etäisyydellä ei ole vaikutusta ikonin tunnistamisessa.

Jotta hypoteesi saatiin testattua, luotiin jokaiselle vastaajalle kolme uutta muuttujaa. Ensimmäiseen muuttujaan laskettiin yhteen ryhmän "läheinen" ikonien tunnistamispisteet. Koska näitä ikoneita oli seitsemän, muuttujan arvo voi olla välillä 0–7. Toiseen muuttujaan laskettiin ryhmän "keskiverto" ikonien tunnistamispisteet. Koska näitä ikoneita oli neljä, muuttujan arvo voi olla välillä 0–4. Kolmanteen muuttujaan laskettiin ryhmän "etäinen" ikonien tunnistamispisteet. Koska näitä oli viisi, muuttujan arvo voi olla välillä 0–5.

Nuorempien ryhmässä ($n = 253$) ryhmän "läheinen" ikonien tunnistamispisteiden keskiarvo oli 4,56 pistettä ja keskihajonta 1,23 pistettä. Ryhmän "keskiverto" keskiarvo oli 0,92 pistettä ja keskihajonta 0,72 pistettä. Ryhmän "etäinen" keskiarvo oli 0,43 pistettä ja keskihajonta 0,61 pistettä. Ikäihmisten ryhmässä ($n = 52$) ryhmän "läheinen" ikonien tunnistamispisteiden keskiarvo oli 1,90 pistettä ja keskihajonta 1,55 pistettä. Ryhmän "keskiverto" keskiarvo oli 0,38 pistettä ja keskihajonta 0,57 pistettä. Ryhmän "etäinen" keskiarvo oli 0,21 pistettä ja keskihajonta 0,41 pistettä.

Jotta saatiin selvitettyä, oliko semanttisella etäisyydellä vaikutusta ikonien tunnistamisessa molemmissa ikäryhmissä, tehtiin ristiintaulukointi Pearsonin khiin neliö -testin avulla molemmissa ikäryhmissä erikseen. Testissä ristiintaulukoitiin ikonin tunnistaminen ja ikonin semanttinen etäisyys. Jos testin tulos olisi molemmissa ikäryhmissä tilastollisesti merkitsevä, voitaisiin todeta, että ikonin semanttisella etäisyydellä on vaikutusta ikonin tunnistamisessa molemmissa ikäryhmissä.

Jotta ristiintaulukointi voitiin suorittaa, SPSS-ohjelmaan rakennettiin apumatriisi (taulukko 14). Rivi-sarakkeeseen kirjoitettiin semanttista etäisyyttä edustavan ryhmän numero (1 = läheinen, 2 = keskiverto, 3 = etäinen). Sarake-sarakkeeseen kirjoitettiin tunnistamisen onnistumista kuvaava numero (1 = ikonin toiminto nimetty väärin, 2 = ikonin toiminto nimetty oikein). Frekvenssi-sarakkeeseen sijoitettiin ensimmäiselle riville "läheinen"-ryhmän ikonien väärin nimettyjen toimintojen frekvenssi ja toiselle riville "läheinen"-ryhmän ikonien oikein nimettyjen toimintojen frekvenssi. Kolmannelle ja neljännelle riville sijoitettiin "keskiverto"-ryhmän ikonien väärin ja oikein nimettyjen toimintojen frekvenssit. Vastaavasti viidennelle ja kuudennelle riville sijoitettiin "etäinen"-ryhmän ikonien väärin ja oikein nimettyjen toimintojen frekvenssit. Frekvenssi-sarake painotettiin vielä ristiintaulukointia varten.

TAULUKKO 14 Nuorempien ryhmän apumatriisi

Rivi	Sarake	Frekvenssi
1	1	617
1	2	1154
2	1	1032
2	2	233
3	1	904
3	2	108

Ristiintaulukoinnissa riveille aseteltiin "rivi"-muuttuja ja sarakkeelle "sarake"-muuttuja. Testin tuloksena saatiin taulukon 15 mukainen taulukko, jonka alareunaan raportoitiin Pearsonin khiin neliö -testin tulokset. Nuorempien ryhmässä tulos oli tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,001$) ja yhteyden voimakkuus oli suurta ($V = 0,519$).

TAULUKKO 15 Ikonin semanttisen etäisyyden yhteys ikonin tunnistamiseen, nuorempien ryhmä ($n = 253$)

Semanttinen etäisyys	Ikonin toiminto nimetty väärin		Ikonin toiminto nimetty oikein		Yhteensä	
	frekvenssi	%-osuus	frekvenssi	%-osuus	frekvenssi	%-osuus
Läheinen	617	34,8 %	1154	65,2 %	1771	100 %
Keskiverto	1032	81,6 %	233	18,4 %	1265	100 %
Etäinen	904	89,3 %	108	10,7 %	1012	100 %

$$\chi^2 = 1091,644; df = 2; p < 0,001; V = 0,519$$

Ikäihmisten ryhmän frekvensseistä muodostettiin apumatriisi, kuten aiemmin nuorempien ryhmälle, ja suoritettiin ristiintaulukointi. Testin tulos (taulukko 16) oli tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,001$) ja vaikutuksen voimakkuus oli kohtalaista ($V = 0,282$).

TAULUKKO 16 Ikonin semanttisen etäisyyden yhteys ikonin tunnistamiseen, ikäihmisten ryhmä ($n = 52$)

Semanttinen etäisyys	Ikonin toiminto nimetty väärin		Ikonin toiminto nimetty oikein		Yhteensä	
	frekvenssi	%-osuus	frekvenssi	%-osuus	frekvenssi	%-osuus
Läheinen	265	72,8 %	99	27,2 %	364	100 %
Keskiverto	240	92,3 %	20	7,7 %	260	100 %
Etäinen	197	94,7 %	11	5,3 %	208	100 %

$$\chi^2 = 66,245; df = 2; p < 0,001; V = 0,282$$
















Koska tulos oli tilastollisesti merkitsevä molemmissa ikäryhmissä, hypoteesi sai tukea. Yhteenvetona tulosten perusteella voitiin todeta, että ikonin semanttisella etäisyydellä oli vaikutusta ikonin tunnistamisessa molemmissa ikäryhmissä. Nuorempien ryhmässä yhteys oli voimakas ja ikäihmisten ryhmässä kohtalainen. Mitä läheisempi ikoniesityksen ja toiminnon suhde oli, sitä paremmin ikonin toiminto tunnistettiin.

5.3.4 Ikonien monimutkaisuus kahdessa ikäryhmässä

Ikonin monimutkaisuus määritettiin Garcian ja kumppaneiden (1994) menetelmällä. Kukin ikoni sai monimutkaisuusarvon, joka oli kokonaisluku. Tässä

tutkimuksessa testattujen ikonien arvo vaihteli välillä 3–9 (taulukko 17). Mitä monimutkaisempi ikoni, sitä suurempi on siis monimutkaisuusarvo. Arvo oli useiden ikonien kohdalla sama kuin visuaalisten elementtien lukumäärä. Garcian menetelmässä symbolit ja yleisesti tunnetut hahmot lasketaan kuitenkin yhdeksi elementiksi. Esimerkiksi ”kirjoita tilinumero” -ikonin F-kirjainta ei jaettu arvioinnissa kolmeksi viivaksi, vaan se laskettiin yhdeksi elementiksi. Jotta tutkimuksen neljäs hypoteesi voitiin testata, ikonit ne jaettiin kahteen ryhmään, ”yksinkertainen” ja ”monimutkainen” taulukon 17 mukaisesti.

TAULUKKO 17 Ikonien ryhmittely visuaalisen monimutkaisuuden perusteella

Ikoni	Toiminto	Monimutkaisuusarvo	Ryhmä
	Kirjaudu ulos	3	<i>Yksinkertainen</i>
	Oma siirto	3	<i>Yksinkertainen</i>
	Kirjaudu	4	<i>Yksinkertainen</i>
	Lue viivakoodi	4	<i>Yksinkertainen</i>
	Oma siirto	4	<i>Yksinkertainen</i>
	Profiili	4	<i>Yksinkertainen</i>
	Toistuva maksu	4	<i>Yksinkertainen</i>
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
	Kirjoita tilinumero	5	<i>Monimutkainen</i>
	Sijoitukset	5	<i>Monimutkainen</i>
	Palvelumme	6	<i>Monimutkainen</i>
	Maksa	6	<i>Monimutkainen</i>
	Viestit	6	<i>Monimutkainen</i>
	Valuuttamaksu tai kielivalinta	7	<i>Monimutkainen</i>
	Näytä tunnusluku	8	<i>Monimutkainen</i>
	Lue viivakoodi	9	<i>Monimutkainen</i>

Tutkimuksen neljänneksi hypoteesiksi oli asetettu seuraavaa:

H4: *Ikonin monimutkaisuudella on vaikutusta ikonin tunnistamisessa molemmissa ikäryhmissä.*

H0: *Ikonien monimutkaisuudella ei ole vaikutusta ikonin tunnistamisessa.*

Jotta hypoteesi saatiin testattua, luotiin ensin jokaiselle vastaajalle kaksi uutta muuttujaa. Ensimmäiseen muuttujaan laskettiin yhteen yksinkertaisten ikonien toiminnon tunnistamispisteet. Koska näitä yksinkertaisia ikoneita oli seitsemän, muuttujan arvo voi olla välillä 0–7. Toiseen muuttujaan laskettiin yhteen monimutkaisten ikonien tunnistamispisteet. Koska monimutkaisia ikoneita oli kahdeksan, muuttujan arvo voi olla välillä 0–8.

Nuorempien ryhmässä ($n = 253$) yksinkertaisten ikonien toiminnon tunnistamispisteiden keskiarvo oli 2,75 ja keskihajonta 1,06, sekä monimutkaisten ikonien keskiarvo oli 3,15 ja keskihajonta oli 1,16. Ikäihmisten ($n = 52$) ryhmässä yksinkertaisten ikonien toiminnon tunnistamispisteiden keskiarvo oli 0,96 ja keskihajonta oli 1,03, sekä monimutkaisten keskiarvo oli 1,54 ja keskihajonta oli 1,28. Keskiarvoja tarkasteltaessa pitää ottaa huomioon, että yksinkertaisia ikoneita oli 7 kappaletta ja monimutkaisia 8 kappaletta.

Jotta saatiin selvitettyä, oliko monimutkaisuudella vaikutusta ikonien tunnistamisessa molemmissa ikäryhmissä, tehtiin ristiintaulukointi Pearsonin khiin neliö -testin avulla molemmissa ikäryhmissä erikseen. Testissä ristiintaulukoitiin ikonin tunnistaminen ja ikonin monimutkaisuus. Jos testin tulos olisi molemmissa ikäryhmissä tilastollisesti merkitsevä, voitaisiin todeta, että ikonin monimutkaisuudella on vaikutusta ikonin tunnistamisessa molemmissa ikäryhmissä.

Jotta ristiintaulukointi voitiin suorittaa, rakennettiin apumatriisi (taulukko 18), kuten edellisessä hypoteesissa. Rivi-sarakkeeseen kirjoitettiin monimutkaisuutta edustava numero (1 = yksinkertainen, 2 = monimutkainen). Sarake-sarakkeeseen kirjoitettiin toiminnon tunnistamisen onnistumista kuvaava numero (1 = väärin nimetty, 2 = oikein nimetty). Frekvenssi-sarakkeeseen sijoitettiin ensimmäiselle riville yksinkertaisten ikonien väärin nimettyjen toimintojen frekvenssi, toiselle riville yksinkertaisten ikonien oikein nimettyjen toimintojen frekvenssi. Vastaavasti kolmannelle ja neljännelle riville sijoitettiin monimutkaisten ikonien väärin ja oikein nimettyjen toimintojen frekvenssit. Frekvenssi-sarake painotettiin vielä ristiintaulukointia varten.

TAULUKKO 18 Nuorempien ryhmän apumatriisi

Rivi	Sarake	Frekvenssi
1	1	1074
1	2	697
2	1	1226
2	2	798

Ristiintaulukoinnissa riveille asetettiin "rivi"-muuttuja ja sarakkeelle "sarake"-muuttuja. Testin tuloksena saatiin taulukon 19 mukainen taulukko, jonka

alareunaan raportoitiin Pearsonin khiin neliö -testin tulokset. Nuorempien ryhmän kohdalla tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($p = 0,965$). (Mainittakoon, että taulukossa 19 yksinkertaisten ja monimutkaisten ikonien prosenttilukemat ovat sattumalta täysin samat, eikä kyseessä ole kirjoitusvirhe.)

TAULUKKO 19 Ikonin visuaalisen monimutkaisuuden yhteys ikonin tunnistamiseen, nuorempien ryhmä ($n = 253$)

	Ikonin toiminto nimetty väärin		Ikonin toiminto nimetty oikein		Yhteensä	
Yksinkertainen ikoni	1074	60,6 %	697	39,4 %	1771	100 %
Monimutkainen ikoni	1226	60,6 %	798	39,4 %	2024	100 %

$$\chi^2 = 0,002; df = 1; p = 0,965; V = 0,001$$

Ikäihmisten ryhmän frekvensseistä muodostettiin apumatriisi kuten aiemmin nuorempien ryhmän kohdalla ja suoritettiin ristiintaulukointi. Testin tulos (taulukko 20) oli tilastollisesti merkitsevä ($p = 0,040$) ja vaikutuksen voimakkuus oli heikkoa ($V = 0,074$).

TAULUKKO 20 Ikonin visuaalisen monimutkaisuuden yhteys ikonin tunnistamiseen, ikäihmisten ryhmä ($n = 52$)

	Ikonin toiminto nimetty väärin		Ikonin toiminto nimetty oikein		Yhteensä	
Yksinkertainen ikoni	314	86,3 %	50	13,7 %	364	100 %
Monimutkainen ikoni	336	80,8 %	80	19,2 %	416	100 %

$$\chi^2 = 4,220; df = 1; p = 0,040; V = 0,074$$

Koska vain toisessa ikäryhmässä tulos oli tilastollisesti merkitsevä, hypoteesi hylättiin. Nollahypoteesi pysyi voimassa.

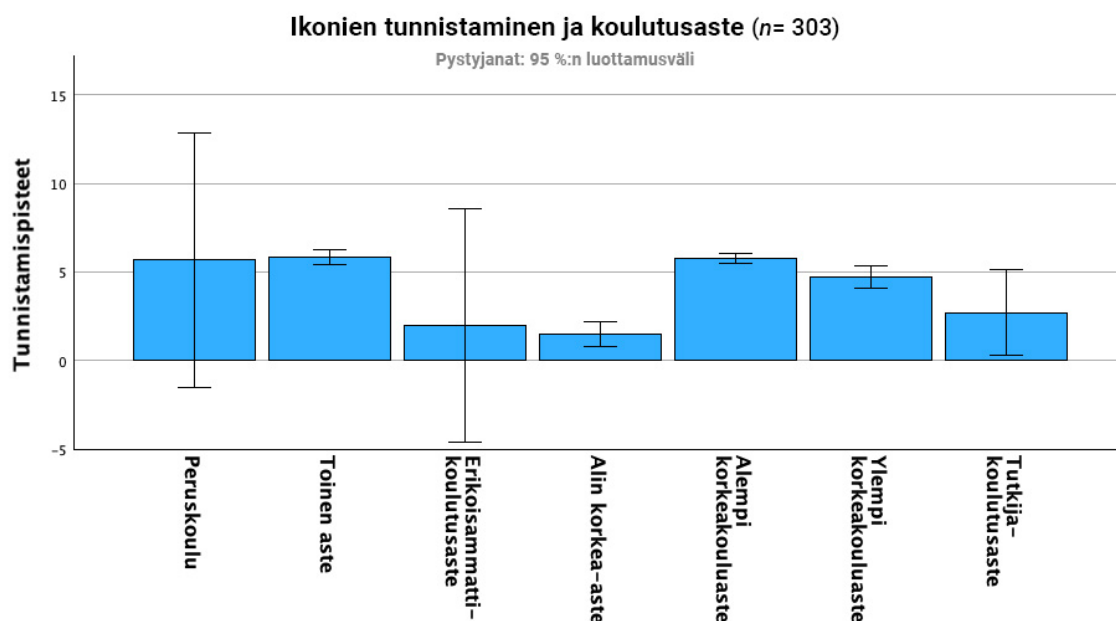
Yhteenvetona tulosten perusteella voitiin todeta, että ikonin monimutkaisuudella ei ollut juuri lainkaan vaikutusta ikonin tunnistamisessa. Ainoastaan ikäihmisten ryhmässä löydettiin yhteys monimutkaisuuden ja ikonin tunnistamisen välillä, mutta yhteyden voimakkuus oli heikkoa. Ikäihmisten ryhmässä monimutkaiset ikonit tunnistettiin hieman paremmin kuin yksinkertaiset ikonit.

5.3.5 Muita tekijöitä

Tarkasteltaessa ikonien tunnistamiseen vaikuttavia muita mahdollisia vastaaja-kohtaisia tekijöitä, hyödynnettiin yhteispisteet-muuttujaa, johon oli summattu jokaiselle vastaajalle ikonien tunnistamispisteet. Koska ikoneita oli 15 kappaletta, muuttujan arvo voi olla välillä 0–15 pistettä. Kukaan vastaajista ei yltänyt maksimitulokseen, vaan korkein pistemäärä oli 11 pistettä. Seitsemän vastaajaa sai nolla pistettä. Tunnistamispisteiden keskiarvo oli 5,33 pistettä ja keskihajonta 2,16 pistettä.

Sukupuolten tarkastelussa miesten ($n = 147$) yhteispisteet-muuttujan keskiarvo oli 5,49 pistettä ja keskihajonta 2,18 pistettä. Naisten ($n = 146$) keskiarvo oli hieman alempi, 5,18 pistettä, ja keskihajonta 2,17 pistettä. Jotta saatiin selvitettyä, oliko sukupuolella tilastollista vaikutusta, tehtiin t-testi. T-testiä varten todettiin, että ryhmien jakaumat noudattelivat riittävästi normaalijakaumaa. Levenen testin tulos ($F = 0,012$, $p = 0,915$) kertoi, että variansseja voitiin pitää yhtä suurina. T-testin tulos ($t(291) = 1,228$, $p = 0,221$) ei ollut merkitsevä, joten tilastollista eroa ikonien tunnistamisessa miesten ja naisten välillä ei ollut.

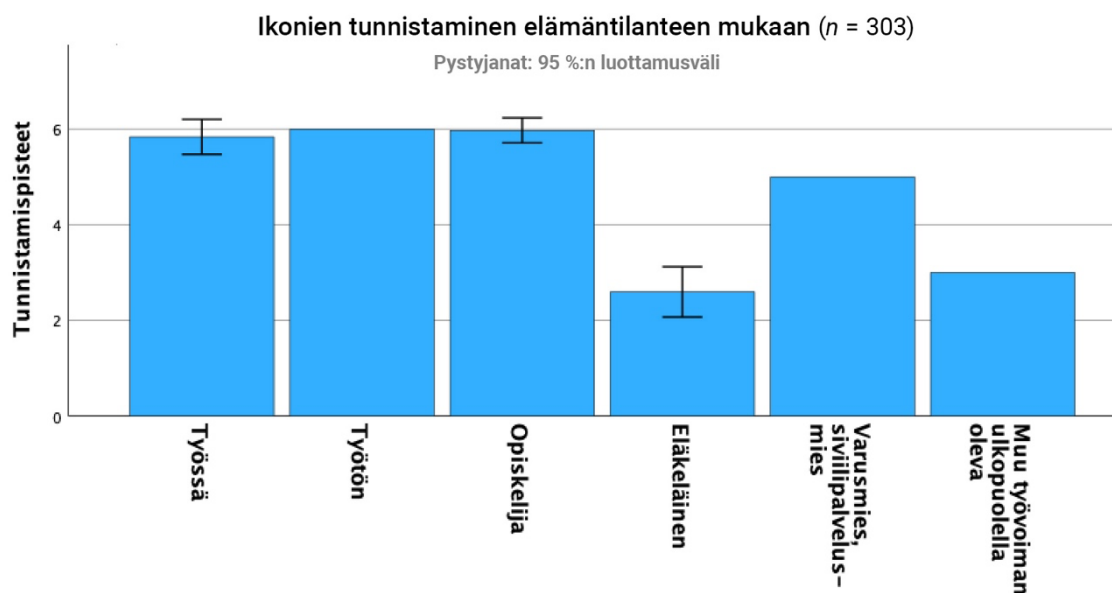
Ään ja sukupuolen lisäksi ISO-standardi (2014) mainitsee koulutusasteen tärkeänä raportoitavana tekijänä. Koulutusasteen vaikutusta ikonien tunnistamiseen tarkasteltiin pylväsdiagrammin ja luottamusvälijanojen avulla (kuvio 19). Kuvioista arvioitiin silmämääräisesti yleisen tunnistamisen keskiarvon (5,33) tunnutussa olevien koulutusasteiden luottamusvälijanojen olevan limittäin, jolloin näissä koulutusasteissa ei tilastollisesti merkitsevää eroa olisi. Erikoisammattikoulutusasteen ($n = 3$), alimman korkea-asteen ($n = 10$) ja tutkijakoulutusasteen ($n = 7$) keskiarvot jäävät sen sijaan yleistä keskiarvoa selvästi alemmaksi. Näissä kolmessa koulutusasteessa vastaajamäärät olivat kuitenkin vähäiset, joten pidemmälle vietyjä päätelmiä ei voida tämän aineiston perusteella tehdä.



KUVIO 19 Ikonien tunnistaminen koulutusasteittain

Elämäntilanteen (kuvio 20), vastaajan käyttökokemuksen (kuvio 21), pankki-asiakkuuden (kuvio 22), käytön taajuuden (kuvio 23) ja pääasiallisen laitteen (kuvio 24) vaikutusta ikonien tunnistamiseen tarkasteltiin myös pylväsiagrammien ja luottamusvälijanojen avulla.

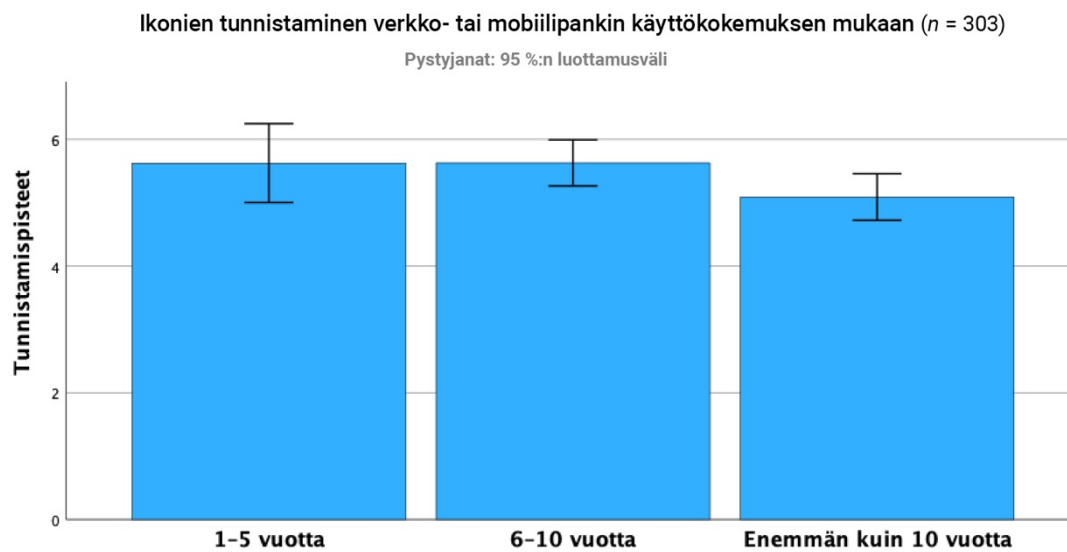
Elämäntilannetta tarkasteltaessa huomattiin, että eläkeläisten tunnistamisen keskiarvo oli selvästi matalampi kuin opiskelijoiden ja työssä käyvien. Eläkeläisten luottamusvälijana ei mene limittäin opiskelijoiden eikä työssäkäyvien kanssa, jolloin voidaan perustellusti arvioida, että eläkeläisten tunnistamispisteet eroavat tilastollisesti näistä kahdesta ryhmästä. Tämä tulos on sidoksissa ikään. Lähes kaikki ikäihmisistä olivat eläkeläisiä, joten ikäihmisten suoriutuessa huommin tunnistamistehtävistä oli odotettavissa, että myös eläkeläisten keskiarvo olisi alhaisempi. Mainittakoon, että kuvion kolmesta pylvästä puuttuvat luottamusvälijanat siitä syystä, että näissä kategorioissa oli vain yksi vastaaja kussakin.



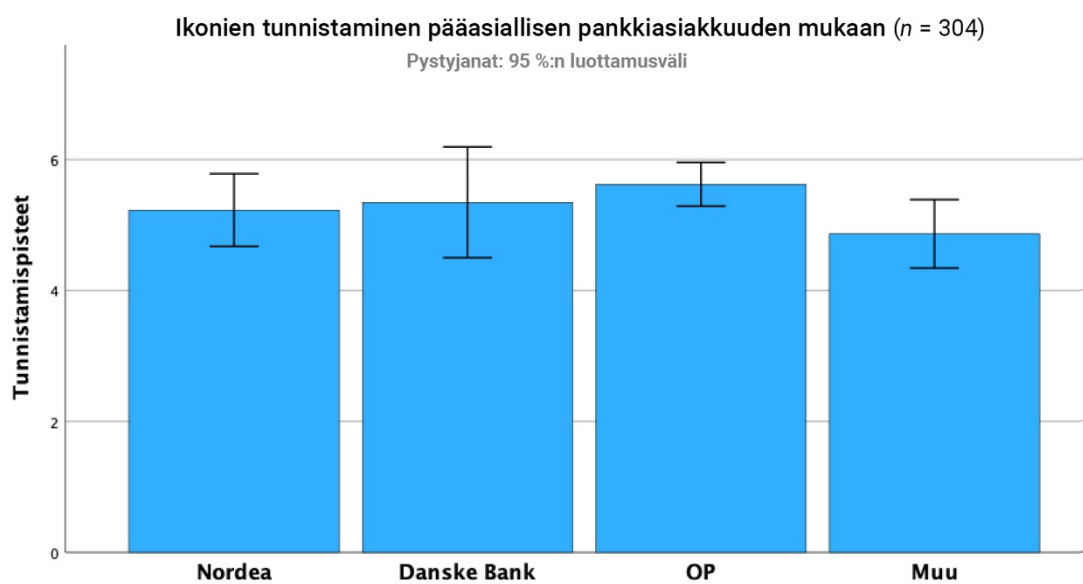
KUVIO 20 Ikonien tunnistaminen elämäntilanteen mukaan

Toinen tekijä, jolla oli vaikutusta ikonien tunnistamiseen, oli vastaajan laite. Tietokoneen ja puhelinkäyttäjien luottamusvälijanat eivät mene limittäin, jolloin voidaan perustellusti olettaa, että näiden kahden laitteen käyttäjien ikonien tunnistamispisteet eroavat tilastollisesti toisistaan. Tablettikäyttäjiä oli aineistossa vain kolme, joten tablettikäyttäjät voidaan jättää tästä vertailusta pois. Kuten elämäntilannetekijä, tietokone- ja puhelinkäyttäjien ero on myös sidoksissa vastaajien ikään. Ikäihmisten ryhmässä oli selvästi enemmän tietokoneen käyttäjiä. Nuorempien ryhmässä käytettiin enemmän puhelinta.

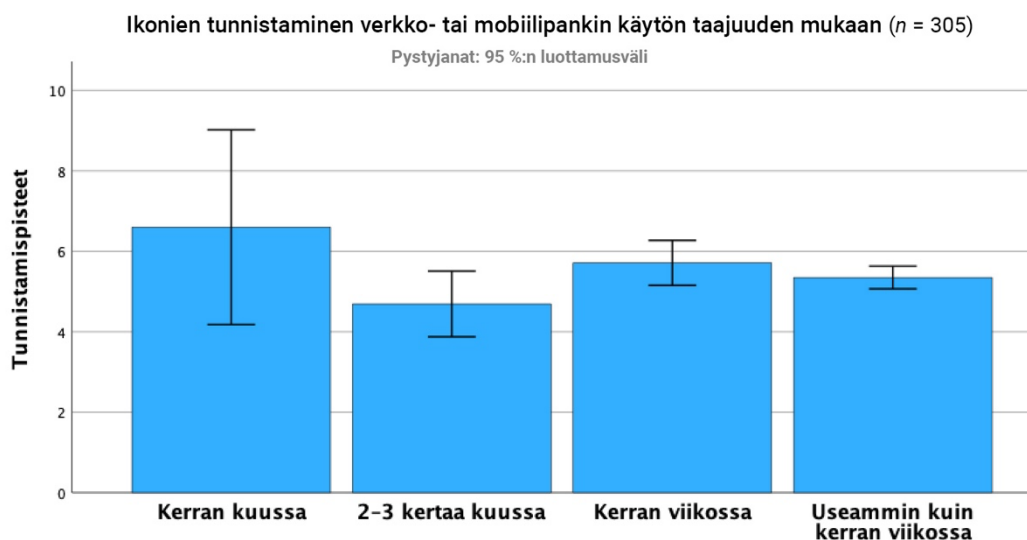
Diagrammien perusteella muilla tekijöillä ei näyttänyt olevan vaikutusta ikonien tunnistamiseen.



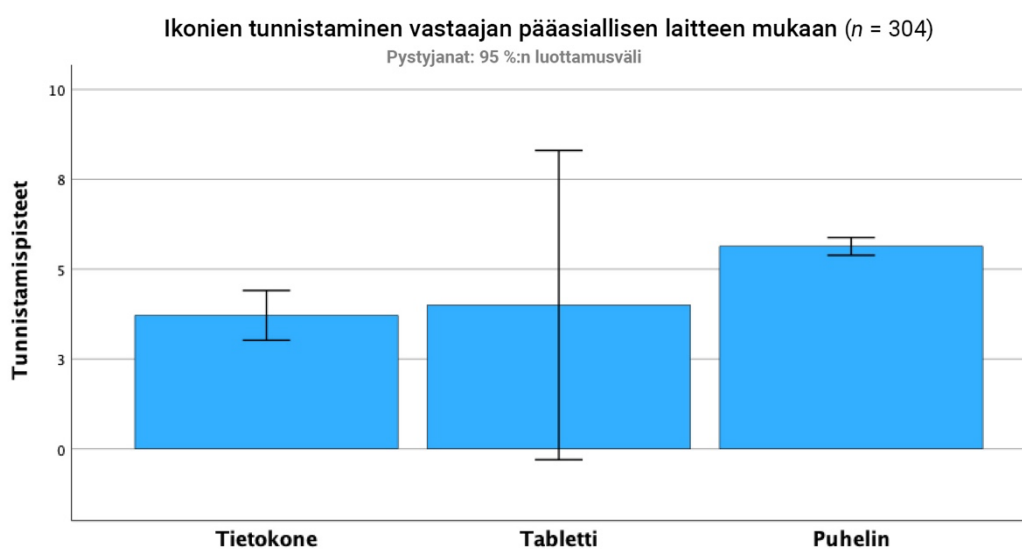
KUVIO 21 Ikonien tunnistaminen käyttökokemuksen mukaan



KUVIO 22 Ikonien tunnistaminen pääasiallisen pankkiasiakkuuden mukaan



KUVIO 23 Ikonien tunnistaminen käytön taajuuden mukaan



KUVIO 24 Ikonien tunnistaminen pääasiallisen laitteen mukaan

5.4 Tulosten yhteenveto

Yhteensä 305 henkilöä vastasi kyselyyn. Alle 64-vuotiaiden eli nuorempien ryhmässä oli 253 vastaajaa, ja 64-vuotta täyttäneiden eli ikäihmisten ryhmässä oli 52 vastaajaa. Kaikkia vastaajia tarkasteltaessa sukupuolijakauman todettiin olevan hyvin tasainen. Ikäihmisten ryhmässä naiset olivat yliedustettuna hieman yli 60 prosentin osuudella. Ikäihmisistä lähes kaikki olivat eläkeläisiä, nuorten ryhmässä lähes kaikki opiskelijoita tai työssäkäyviä. Koulutuksessa korostuivat toinen aste sekä alempi ja ylempi korkeakouluaste. Vastaajat olivat ahkeria

digitaalisten pankkipalveluiden käyttäjiä. Noin 65 prosenttia käytti useammin kuin kerran viikossa verkko- tai mobiilipankkia. Ikäihmiset olivat kokeneempia verkko- tai mobiilipankkikäyttäjiä vuositasolla. Ikäihmisistä yli 70 prosenttia ilmoitti kokemuksensa olevan yli 10 vuotta, kun nuorissa sama luku oli noin 47 prosenttia. Pankeista OP oli nuorempien pankki, noin 46 prosentin osuudella, ikäihmisillä pankkiasiakkuuden jakauma oli tasaisempaa. S-pankin suosio yllätti, se kiilasi yleisyydessä Dansken Bankin ohi. Puhelin oli pääasiallinen laite verkko- tai mobiilipankin käytössä. Nuoremmilla puhelimen osuus oli jopa 90,5 prosenttia. Ikäihmisistä puhelinta käyttivät pääasiallisena laitteena noin 58 prosenttia ja tietokonetta ikääntyneet käyttivät myös paljon, osuus oli noin 37 prosenttia. Tablettia ei käyttänyt juuri kukaan, mikä oli yllätys.

Kaiken kaikkiaan ikoneita tunnistettiin melko heikosti. Parhaiten pärjännyt vastaaja sai 11 ikonia oikein (kyselyssä yhteensä 15 ikonia). Ikonien tunnistamisen keskiarvo kaikilla vastaajilla oli 35,5 prosenttia. Nuorempien ryhmässä tunnistamisen prosentti oli 39,5 ja ikäihmisten ryhmässä 16,7. Huonoimmin pärjänneiden ikonien suoriutumisen syitä pohdittiin vastaajien antamien kuvailujen avulla. Analyysin perusteella joidenkin ikonien tunnistaminen ei onnistunut, koska kuva-aihe oli sama kuin jossakin muussa vakiintuneessa symbolissa (kierätysnuolet, maapallo, koti-ikoni, kamera). Jotkin ikonit tarjosivat liian vähän vihjeitä tunnistamiseen (erilaiset nuoli-ikonit ja pisteikoni) ja ainakin yksi ikoni (maksukortti) ei kyennyt kuvaamaan yleisempää kategorialla. Joidenkin ikonien kohdalla vastaajat eivät tuntuneet löytävän oikeaa toimintoa tai mentaalimallia, jota ikonisunnittelija yritti kommunikoida käyttäjälle ("palvelumme"-toiminto).

Tutkimuksen neljä hypoteesia testattiin. Seuraavaksi kerrataan tiivistetysti hypoteesien testauksen kulku sekä tulokset.

H₁: Iällä on vaikutusta ikonin tunnistamisessa. Hypoteesia testattiin ensin ikonikohtaisella ristiintaulukoinnilla, jossa tuloksena oli, että 60 prosentilla (9/15 ikonia) ikoneista vastaajan iällä oli vaikutusta ikonin tunnistamisessa. Hypoteesin kokonaistestiä varten laskettiin yhteen jokaisen vastaajan ikonien tunnistamisen yhteispisteet. T-testin avulla verrattiin kahden ikäryhmän yhteispisteiden keskiarvoa. T-testin tulos oli tilastollisesti merkitsevä ja hypoteesi sai tukea. Yhteenvetona todettiin, että ikäryhmien välillä oli selvä ero ikonien tunnistamisessa ja ikäryhmän vaikutus oli hyvin suurta. Ikäihmisten ryhmä tunnisti selvästi huomattavasti ikoneja.

H₂: Ikonin tuttuudella on vaikutusta ikonin tunnistamisessa molemmissa ikäryhmissä. Hypoteesia testattiin ensin ikonikohtaisella ristiintaulukoinnilla molemmissa ikäryhmissä erikseen. Ristiintaulukointien tulokseksi saatiin, että nuorempien ryhmässä 30 prosentilla (5/15 ikonia) ja ikäihmisten ryhmässä 60 prosentilla (9/15 ikonia) ikoneista tuttuudella oli vaikutusta ikonin tunnistamisessa. Kokonaistestit tehtiin korrelaatiotestillä, jolla testattiin jokaisen vastaajan tuttuuden keskiarvon yhteyttä ikonin tunnistamisen yhteispisteisiin molemmissa ikäryhmissä erikseen. Molempien ikäryhmien tulos oli tilastollisesti merkitsevä ja hypoteesi sai tukea. Yhteenvetona todettiin, että ikonien tuttuudella oli vaikutusta ikonien tunnistamisessa molemmissa ikäryhmissä. Ikäihmisten ryhmässä tuttuuden vaikutus oli suurta ja nuorempien ryhmässä keskisuurta. Mitä tutumpi ikoni oli, sitä paremmin ikoni tunnistettiin.

H₃: *Ikonin semanttisella etäisyydellä on vaikutusta ikonin tunnistamisessa molemmissa ikäryhmissä.* Hypoteesia varten ikonit jaettiin kolmeen kategoriaan asiantuntijakyselyn tulosten perusteella. Kategoriat edustivat ikonin paikkaa semanttisen etäisyyden janalla ja ryhmät olivat "läheinen" (7 ikonia), "keskiverto" (4 ikonia) ja "etäinen" (5 ikonia). Koska yksi sama ikoni edusti kahta toimintoa ("kieli" ja "valuuttamaksu"), se sai kaksi semanttisen etäisyyden arvioita. Jokaiselle suuremman yleisön ikonikyselyn vastaajalle laskettiin yhteen ikonien tunnistamispisteet näissä kolmessa kategoriassa. Hypoteesin testauksessa käytettiin ristiintaulukointia ja testi tehtiin molemmille ikäryhmille erikseen. Molemmissa ikäryhmissä tulos oli tilastollisesti merkitsevä, joten hypoteesi sai tukea. Yhteenvetona voitiin todeta, että ikonin semanttisella etäisyydellä oli vaikutusta ikonin tunnistamisessa molemmissa ikäryhmissä. Nuorempien ryhmässä yhteys oli voimakas ja ikäihmisten ryhmässä kohtalainen. Mitä läheisempi ikonin ja toiminnon suhde oli, sitä paremmin ikoni tunnistettiin.

H₄: *Ikonin monimutkaisuudella on vaikutusta ikonin tunnistamisessa molemmissa ikäryhmissä.* Neljättä hypoteesia varten ikonit jaettiin kahteen kategoriaan: yksinkertainen (7 ikonia) ja monimutkainen (8 ikonia). Jokaiselle vastaajalle laskettiin yhteen yksinkertaisten ikonien tunnistamispisteet sekä monimutkaisten ikonien tunnistamispisteet. Hypoteesin testauksessa käytettiin ristiintaulukointia ja testi tehtiin molemmissa ikäryhmissä erikseen. Nuorempien ikäryhmässä tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Ikäihmisten ryhmässä tulos oli merkitsevä, mutta yhteyden voimakkuus heikkoa. Hypoteesi hylättiin. Yhteenvetona todettiin, että ikonin monimutkaisuudella ei ollut juuri lainkaan vaikutusta ikonin tunnistamisessa. Ikäihmisten ryhmässä monimutkaiset ikonit tunnistettiin hieman paremmin kuin yksinkertaiset ikonit.

Vastaajien demografisilla tai pankin käyttöön liittyvillä tekijöillä ei todettu olevan vaikutusta ikonien tunnistamisessa. Vaikutusta havaittiin vastaajan elämäntilanteella ja pääasiallisella laitteella, mutta näiden tekijöiden todettiin olevan yhteydessä vastaajan ikään.

6 POHDINTA

Tässä pohdintaluvussa kerrataan tutkimuksen tavoite ja kulku sekä esitellään tutkimuksen johtopäätöksiä tutkimuskysymys kerrallaan. Tämän jälkeen pohditaan tutkimuksen merkitystä ja luotettavuutta sisäisen ja ulkoisen validiteetin avulla. Lopuksi esitellään jatkotutkimusehdotuksia.

Tässä tutkimuksessa haluttiin selvittää, miten käyttäjien ikä vaikuttaa suomalaisten mobiilipankkien ikonien tunnistamisessa. Lisätavoitteina haluttiin selvittää, miten ikonien tuttuus, semanttinen etäisyys ja monimutkaisuus vaikuttavat tunnistamiseen kahdessa ikäryhmässä. Tehtiin määrällinen tutkimus, jossa vastaajien tuli tunnistaa kolmen suurimman pankin ikoneita Webropol-verkkokyselyssä. Operationalisointiin sovellettiin ISO-standardia 9186 (2008, 2014) sekä McDougallin ja kumppaneiden (1999) tutkimusta. Kyselyssä oli ärsykkeinä 15 ikonia ja jokainen niistä esitettiin omalla sivullaan ilman toimintotekstiä. Vastajan tuli kirjoittaa vapaaseen tekstikenttään, mitä mobiilipankin toimintoa ikoni kuvastaa. Lisäksi vastaajat kuvailivat muutamalla sanalla, mistä ikoni heidän mielestään koostuu, ja arvioivat ikonin tuttuutta 5-portaisella asteikolla. Vastajat ($N = 305$) jaettiin aineiston keräämisen jälkeen kahteen ikäryhmään, alle 64-vuotiaisiin ($n = 253$) ja 64 vuotta täyttäneisiin ($n = 52$). Kunkin ikonin visuaalinen monimutkaisuus määriteltiin Garcian ja kumppaneiden (1994) menetelmällä ja ikonien semanttisen etäisyyden arvioivat asiantuntijat ($N = 12$), joille oli laadittu oma Webropol-verkkokysely. Tutkimuksen aineistoa analysointiin ja hypoteeseja testattiin tilastollisin menetelmin.

6.1 Johtopäätökset

Ikoneita käytetään käyttöliittymissä *merkitsijöinä*, joiden tarkoituksena on osoittaa käyttäjälle, miten sovellusta tai palvelua voi käyttää (Norman, 2013, luku 1). Ikonien hyödyntäminen käyttöliittymässä parantaa tutkitusti käytettävyyttä (Gittins, 1986; Lidwell ym., 2010, s. 132; Lodding, 1983), mutta vain niiden ollessa tunnistettavia ja helposti tulkittavia (Barr ym., 2004; Isherwood, 2009). Ikonin tunnistaminen on monivaiheinen kognitiivinen prosessi, jossa käyttäjän tulee

ensin havaita ikoni ja tämän jälkeen verrata kuvainformaatiota semanttiseen muistiin tallennettuihin kohteiden kuviin, ja kun täsmävä kuva löytyy, käyttäjän on mahdollista palauttaa mieleen ikonin toiminnon nimi (Baars & Gage, 2010, s. 359; Horton, 1994, s. 22; Lloyd-Jones & Nettlemill, 2007). Jotta toiminto kyetään nimeämään, käyttäjällä tulee olla hallussaan kyseiseen järjestelmään ja sen käyttöön liittyvät mielensisällöt (Saariluoma ym., 2010, s. 70). Näitä mentaalisia rakenteita ovat esimerkiksi mentaalimallit ja skeemat, joiden avulla käyttäjä kykenee ylipäättään toimimaan maailmassa (Lehtinen ym., 2016, luku 4.3.2; Thagard, 2012, s. 48) ja käyttämään erilaisia tietoteknisiä järjestelmiä ja käyttöliittymiä. Digitaalinen pankkipalvelu on yksi tärkeimmistä käyttöliittymistä, jonka käytön nykyihmisen tulisi hallita. Pankkipalveluiden käyttö liittyy oleellisesti kansalaisen osallisuuteen ja toimijuuteen yhteiskunnassa, ja digitalisaatio siirtää pankkipalveluita voimakkaasti verkkoon (Epsi Rating, 2021; Valli ry, 2022).

Tämän tutkimuksen perusteella kolmen suurimman pankin mobiilisovelluksen ikonien käytettävyydessä on parantamisen varaa. Ikonien tunnistamisprosentin keskiarvo oli vain 35,5 prosenttia. Yksinkertaistettusti ilmaistuna tämä tarkoittaa sitä, että keskimäärin vain noin kolme tai neljä käyttäjää kymmenestä tunnistaa ikonin. ISO 9186:2001 -standardi määrittää ikonien tunnistamisessa hyväksyttäväksi rajaksi 66 prosenttia (Ashe ym., 2018; Xie ym., 2022) ja ISO 3864 -standardi asettaa rajaksi 66,7 prosenttia (Ashe ym., 2018; Gatsou ym., 2011). Ainoastaan kolme ikonia ("profiili", "viestit" ja "sijoitukset") tutkimuksen viidestätoista ikonista ylsivät 66 prosenttiin ja ovat täten hyväksyttävällä tasolla. Kokonaistulos herättää väistämättä kysymyksen, onko näiden mobiilipankkien ikoneita testattu lainkaan loppukäyttäjillä. Käytettävyyden ja käyttökokemuksen ovat tärkeitä kilpailutekijöitä ja kolmelta suurimmalta pankilta otaksuisi löytyvän resursseja ja motivaatiota käytettävyyden kehittämistyöhön.

Ikonisuunnittelu on vaativaa työtä, jossa tarvitaan monialaista osaamista (Lodding, 1983). Pankkisovelluksen ikonien suunnittelutyö tarjoaa lisähaastetta, sillä digitalisaation myötä pankkiala on kokenut suuren murroksen. Monet prosessit ja toiminnot ovat nykypäivänä digitaalisia, aineettomia ja abstrakteja, ja niitä voi olla vaikea kuvata käyttöliittymässä hyvinä pidetyillä konkreettisilla, yhdennäköisillä tai esimerkinomaisilla ikoneilla. Tutkimuksessa heikosti suoriutuneilla ikoneilla oli ongelmia yleisluontoisuuden saralla, mikä tarkoittaa sitä, että ikoni ei kyennyt viittaamaan tavoitteena olleeseen yläkategoriaan eli juurikin pankkisovelluksen usein abstraktiin tai aineettomaan toimintoon. Jotkin heikosti suoriutuneet ikonit lainasivat kuva-aiheen eri käyttökontekstista eli niillä oli haasteita kommunikatiivisuuden suhteen. Tämä viitanee siihen, että pankki-ikonien suunnittelijalla ei ole ollut mahdollista tukeutua vakiintuneisiin tai standardisoihtuihin ikoneihin.

Jotta ikonit kyettäisiin suunnittelemaan tunnistettaviksi, käyttäjän ja suunnittelijan mentaalimallien tulisi täsmätä. Jos ikonien suunnittelutyössä nojataan vain yksittäisen suunnittelijan vaistoon, voivat seuraukset olla epätoivottavia: "Intuiivisuuden perustuvassa suunnittelussa ratkaisut eivät perustu luotettaville tiedoille, ja siksi suunnittelun lopputuloksena voi olla yrityksen mainetta vahingoittavia riskejä." (Saariluoma ym., 2010, s. 187). *Tosi-asia pohjaisen* vuoro vaikutussuunnittelun ratkaisujen pohjaksi tarvitaan tieteellistä tietoa, jota ikonien käytettävyyden testaaminen laajalla loppukäyttäjäkunnalla tuottaa.

6.1.1 Käyttäjien ikä

Tutkimuksen ensimmäinen tutkimuskysymys oli asetettu seuraavasti: *Miten ikä vaikuttaa ikonin tunnistamiseen?* Tulokset osoittivat, että iällä on vaikutusta ikonien tunnistamisessa ja ikäihmiset tunnistivat selvästi heikommin ikoneita. Samanlaisia tuloksia on saatu aiemmissa ikonitutkimuksissa, joissa on tutkittu mobiilisovellusten ikoneita (Gatsou ym., 2011; Ghayas ym., 2013; Koutsourelakis & Chorianopoulos, 2010; Leung ym., 2011). Tässä tutkimuksessa ikonien tunnistamisprosentit olivat nuorempien ryhmässä 39,5 prosenttia ja ikäihmisten ryhmässä 16,7 prosenttia. Vaikka aiempien tutkimusten tuloksia ei voida suoraan verrata tämän tutkimuksen tuloksiin, niistä saadaan mielenkiintoista vertailupohjaa. Ghayasin ja kumppaneiden (2013) tutkimuksessa nuorempien tunnistamisprosentti oli noin 70 prosenttia ja vanhempien (yli 50-vuotiaat) noin 45 prosenttia. Gatsoun ja kumppaneiden (2011) tutkimuksessa prosenttiosuudet vähentyivät lähes lineaarisesti iän lisääntyessä: Nuorin ryhmä (20–29-vuotiaat) tunnisti 87 prosenttia ja iäkkäin ryhmä (70–79-vuotiaat) 42 prosenttia ikoneista. Leungin ja kumppaneiden (2011) tutkimuksessa ero oli hieman pienempi: nuorempien ryhmä (20–39-vuotiaat) tunnisti oikein 52 prosenttia ikoneista ja ikäihmiset (65 vuotta täyttäneet) 38 prosenttia.

Syytä ikäihmisten heikompaan suoriutumiseen voidaan etsiä ikääntymisestä, jolla on yksilölle fyysisiä, psyykkisiä, kognitiivisia ja sosiaalisia vaikutuksia (Rantanen ym., 2022, s. 61). Teknologiatuotteiden käyttö perustuu usein silmän, käden ja muistin kolmiolle, ja jo monet yli 50-vuotiaat kärsivät heikentyneestä näkökyvystä, hienomotoriikasta ja muistista (Leikas, 2014, s. 201). Ikääntymisen muutoksiin kuuluvat muistitoimintojen osalta erityisesti mieleen painamisen ja palauttamisen heikentyminen (Leikas, 2014, ss. 41–44) sekä tiedonkäsittelyn hidastuminen (Paavilainen, 2020, s. 76), jotka voi olla tässä yhteydessä olla päteviä selitysmalleja. Hawthornin (2000) mukaan ikäihmisten suorituskyky heikkenee kognitiivisesti kuormittavissa tilanteissa enemmän kuin nuorempien käyttäjien. Vaikka kyselyyn ei ollut asetettu aikarajaa, eikä aikaan liittyvää painetta siis ilmennyt, on mahdollista, että joidenkin ikäihmisten kohdalla kyselyn pidempi suorittamisaika ja vastaustilanteen koettu stressaavuus on vaikuttanut tuloksiin heikentävästi.

Erityisesti kehon rappeutumiseen liittyvät sairaudet yleistyvät jyrkimmin ikääntymisen myötä (Rantanen ym., 2022, s. 62), ja esimerkiksi muistisairauksien riski kasvaa. Vuonna 2015 70–74-vuotiailla muistisairauksien esiintyvyys oli 4 prosenttia ja 90-vuotiailla jo noin 40 prosenttia (Rantanen ym., 2022, s. 182). On siis mahdollista, että joillakin ikääntyneillä vastaajilla oli tiedostettu tai piilevä muistisairaus, mikä heikensi ikäihmisten kokonaistulosta.

Toisaalta, jos ikäihminen pysyy terveenä eikä aivoja rappeuttava sairaus puhkea, kognitiiviset toiminnot eivät yleensä heikkene ikääntyessä kovinkaan merkittävästi (Paavilainen, 2020, s. 76). Ikäihminen voi kompensoida heikkouksiaan, kuten hidastunutta tiedonkäsittelykykyään, elämän aikana kertyneiden tietojen ja taitojen avulla, ja esimerkiksi kiteytyneen älykkyyden huippu saavutetaan kypsässä 65-vuoden iässä (Leikas, 2014, s. 47). Näin ollen biologiseen ikääntymiseen liittyvät tekijät eivät välttämättä selitä tutkimuksen tulosta.

Eräs selitysmalli ikäihmisten heikommalle suoriutumiselle kyselyssä voisi olla käyttöliittymien parissa käytetty aika. Ne käyttäjät, jotka altistuvat useammin erilaisille ikoniärsykkeille ja toimintoteksteille, ja näin väistämättä työstävät semanttisessa muistissa olevia mentaalimallejaan ja skeemojaan, kykenevät tunnistamaan ikoneita paremmin. Tilastojen mukaan suomalaisten nuorten aikuisten internetin käyttö on erittäin taajaa ja vastaavasti ikäihmisillä vähäisempää. Vuonna 2023 16–44-vuotiasta noin 90 prosenttia oli käyttänyt internetiä useita kertoja päivässä, kun osuus 75–89-vuotiaissa oli vain 21 prosenttia (SVT, 2023b). Tässä tutkimuksessa ikäihmisten ryhmässä ($n = 52$) oli viisitoista 75 vuotta täyttänyttä vastaajaa.

Verkkopalvelut eivät perinteisesti ole välttämättä olleet järin houkuttelevia ikäihmisille. Palveluiden suunnittelijat ovat kuuluneet nuorempaan sukupolveen, joka on tottunut käyttämään tietokoneita ja internetiä (Leikas, 2014, s. 232), ja palvelut on tavanomaisesti testattu vain nuorilla käyttäjillä (Hawthorn, 2000). Voidaan puhua jopa digitaalisesta kuilusta, joka on rajannut osan ihmisistä digitaalisten palveluiden ulkopuolelle (Leikas, 2014, s. 204). Tämä on valitettavaa, sillä myös ikäihmiset kaipaavat hyödyllisiä ja helposti käytettäviä digitaalisia palveluita, ja monilla heistä on avoin suhtautuminen teknologiaan sekä halua maksaa palveluista (Leikas, 2014, ss. 120, 126).

Vuonna 2019 voimaan tullut digilaki parantaa osaltaan tilannetta. Se velvoittaa suunnittelemaan ja toteuttamaan saavutettavia digitaalisia palveluita, joita kaikki kansalaiset voivat tasavertaisesti käyttää – ikään katsomatta (*Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019*). Havaittavuus ja ymmärrettävyys ovat saavutettavuuden peruseriaatteita (W3C, 2018), ja näiden vaatimusten voidaan tulkita koskevan myös ikoneita. Voidaan ajatella, että suunnittelijalla on myös eettinen velvollisuus lisätä yhteistä hyvää maailmassa ja suunnitella palveluja kaikille käyttäjille. Suunnittelijan eettinen ohje voidaankin muotoilla seuraavasti: Suunnittele sellaisia palveluita, joita haluaisit itsekkin käyttää ikääntyneenä (Leikas, 2014, s. 168).

Tämän tutkimuksen ikäihmiset olivat valveutuneita ja ahkeria digitaalisten pankkipalveluiden käyttäjinä, sillä verkko- ja mobiilipankin käytön taajuus oli jokseenkin samaa tasoa molemmissa ikäryhmissä. Ikäihmiset arvioivat käyttökokemustaan vuositasolla jopa pidemmäksi kuin nuorempien ryhmään kuuluvat. Näin ollen altistumiseen pohjautuva selitysmalli ei välttämättä ole pätevä.

Mentaalimallien ajantasaisuuteen liittyy teknologiasukupolven käsite. Käsitteitämme ja odotuksiamme tekniikkaa kohtaan määrittää vallinnut teknologinen aikakausi, jolloin olemme oppineet teknologiaa käyttämään (Leikas, 2014, s. 202). Kansalaisten lähtökohdat digitaalisessa maailmassa toimimiselle voivat olla hyvin erilaiset: ”Useimmat ennen 1970-luvua syntyneet ja kaikki ennen 1960-lukua syntyneet ovat vasta aikuisiällä alkaneet käyttää tietokoneita.” (Leikas, 2014, s. 233). Pankkiala- ja palvelut ovat kokeneet jyrkän murroksen vuosien saatossa. Aiemmin pankkiasiointi tapahtui konttorissa kasvotusten pankkitoimihenkilön kanssa, palvelu oli paikka- ja aikasidonnaista ja välineinä olivat konkreettiset esineet, kuten pankkikirjat, kolikot ja setelit. Teknologinen murros haastaa ikäihmisen syvään juurtuneet toimintatavat ja -orientaatiot (Leikas, 2014, s. 65), ja digitaalisen maailman sisäistäminen saattaa jäädä puolitiehen verrattuna

nuorempiin käyttäjiin (Saariluoma ym., 2010, s. 73). Selitysmalliksi voitaisiin siis esittää, että kyselyyn vastanneet nuoremmat käyttäjät ovat oppineet käyttämään digitaalisia palveluita sellaisten mentaalimallien, toimintojen ja ikonien parissa, jotka täsmäävät paremmin nykyisten mobiilipankkien käyttöliittymiin. Tämän johtopäätöksen validointi vaatisi tosin lisätutkimusta ja varsinkin eri-ikäisten käyttäjien mentaalimallien tarkastelua.

6.1.2 Ikonien tuttuus

Toinen tutkimuskysymys oli asetettu seuraavasti: *Miten ikonin tuttuus vaikuttaa ikonin tunnistamiseen, ja mikä on iän vaikutus tässä yhteydessä?* Tässä tutkimuksessa tuttuudella todettiin olevan vaikutusta molemmassa ikäryhmässä. Mitä tutumpi ikoni, sen paremmin ikoni tunnistettiin. Tulos noudattelee aiempien ikonitutkimusten tuloksia (Ghayas ym., 2013; McDougall ym., 1999). Ikäihmisten arviot ikonien tuttuudesta olivat alhaisempia, toisin sanoen ikonit olivat tuntemattomampia heille. Selitykseksi voitaisiin tarjota edellisen tutkimuskysymyksen kohdalla mainittuja tekijöitä eli vähäisempää altistumisesta erilaisille käyttöliittymille sekä teknologiasukupolvien eroa. Hawthornin (2000) mukaan ikäihmiset suoriutuvat nuorempia heikommin kognitiivisesti kuormittavissa olosuhteissa ja he ovat herkempiä muutoksille, joten kyselyn tututkin ikonit ovat saattaneet vaikuttaa ikäihmisten mielestä vierailta uudessa ympäristössä.

Myös elämäntilanteen vaikutusta tuttuusarvion eroon voidaan pohtia. Tässä tutkimuksessa lähes kaikki ikäihmiset olivat eläkeläisiä, joiden ei välttämättä tule päivitettyä digitaalisuuteen liittyviä mentaalimalleja ja skeemoja samaan tapaan kuin opiskelijoiden tai työssäkäyvien. Leungin ja kumppaneiden (2011) mukaan tietotekniikkaan liittyvät metaforat kehittyvät jatkuvasti, ja heidän mielestään on odotettavissa, että vanhemmilla käyttäjillä on tulevaisuudessa yhä enemmän vaikeuksia pysyä muutoksessa mukana.

Tässä tutkimuksessa ikäihmisten ryhmässä tuttuuden vaikutus ikonien tunnistamiseen oli suurempaa kuin nuorempien ryhmässä. Hawthornin (2000) mukaan vanhemmat käyttäjät operoivat kiteytyneen älykkyyden varassa ja näin ollen suoriutuvat parhaiten tutussa, vakaassa käyttöliittymäympäristössä. Ikonikysely on jo itsessään saattanut tuntua ikäihmisen näkökulmasta vieraalta käyttöliittymältä. Uusi tilanne voi alentaa ikonin tunnistamiseen liittyvää suorituskykyä, sillä Rantasen mukaan (2022, s. 283) ihmisen ikäänntyessä joustavat kognitiiviset toiminnot, kuten uuden oppiminen ja päättely, heikentyvät.

Vastaavasti tämän tutkimuksen nuoremmilla vastaajilla tuttuuden vaikutus ikonien tunnistamiseen oli vähäisempää kuin ikäihmisten ryhmässä, mistä voitaneen vetää varovainen johtopäätös, että nuoremmat osasivat päätellä paremmin myös tuntemattomammat ikonit. Nuorempien ihmisten ajatteluprosessien joustavuus voi olla tässä keskeinen tekijä, sillä niin sanotun joustavan älykkyyden huippu saavutetaan noin 30 ikävuoden kohdalla (Leikas, 2014, s. 47). Tässä tutkimuksessa nuorempien ryhmän iän keskiarvo oli tarkalleen 30 vuotta.

Mielenkiintoista on, että ihmisen aivot välttelevät uuden havaitsemista ja oppimista sekä pyrkivät näkemään ja tulkitsemaan tilanteet tutulla tavalla (Eagelman, 2018, s. 64; Horton, 1994, s. 22; Jolicoeur ym., 1984; Rosch ym., 1976). Tämä aivojen luontainen "laiskuus" antaa suunnittelijalle painavan syyn tukeutua

ensisijaisesti tuttuihin ikoniratkaisuihin. Suunnittelija voi hyödyntää skeuomorfismia eli luoda käyttöliittymään tutun tunnelman ja samalla edistää uusien asioiden oppimista (Norman, 2013, luku 4). Pankki-ikonien suunnittelija saattaakin kokea houkutusta käyttäen perinteisen analogisen pankkimailman kuva-aiheita, kuten esimerkiksi pankkikonttoria ja kolikoita. Tässä lähestymisessä on omat haasteensa. Epätasmoisten metaforien käyttö voi lisätä turhaa kognitiivista painolastia (Blackwell, 2006), ja nuoremmille käyttäjille vanhan pankkimailman kuva-aiheet voivat olla vieraita ja ymmärryksen ulottumattomissa.

Aiempien tutkimusten artikkeleissa esitetään varsin kannatettava ajatus siitä, että käyttäjän tulisi voida valita käyttöliittymän ikonit itse laitteen tai sovelluksen asetuksista (Koutsourelakis & Chorianopoulos, 2010; Leung ym., 2011). Näin käyttäjä voisi määrittää mobiilipankkiin itselleen jo aiemmin oppimansa, tutut ikonit. Räätelöintitoiminto voisi ratkaista myös teknologiasukupolvien erojen aiheuttamia ongelmia ikonien koetussa käytettävyydessä.

6.1.3 Ikonien semanttinen etäisyys

Kolmas tutkimuskysymys oli laadittu seuraavasti: *Miten ikonin semanttinen etäisyys vaikuttaa ikonin tunnistamiseen, ja mikä on iän vaikutus tässä yhteydessä?* Tutkimuksen aineistolle tehdyt tilastolliset testit viittasivat siihen, että semanttisella etäisyydellä oli vaikutusta ikonien tunnistamisessa. Tulos kertoi, että mitä lähempi ikonin ja toiminnon suhde oli, sitä paremmin ikoni tunnistettiin. Tulos noudatteli aiempien tutkimusten tuloksia (Leung ym., 2011; McDougall ym., 1999). Semanttisella etäisyydellä näytti olevan vaikutusta erityisesti nuorempien ryhmässä, mikä poikkesi Leungin ja kumppaneiden (2011) tuloksesta, jossa nimenomaan ikäihmisillä semanttinen etäisyys vaikutti enemmän ikonien tunnistamiseen. Huomioitavaa tässä tutkimuksessa on, että semanttista etäisyyttä määritteli kahdentoista asiantuntijan ryhmä, mikä ei vielä takaa tilastollista luotettavuutta ikonien semanttisen etäisyyden arvioille.

Isherwoodin (2009) mukaan semanttinen etäisyys on tärkein yksittäinen ominaisuus ikonin käytettävyyttä arvioitaessa, ja ikonin suunnittelijan tulisi pyrkiä sitä lyhentämään. Semantiikan tutkimusalalla on kehitetty erilaisia merkkimalleja, joissa merkkivälineen ja objektin suhdetta on pyritty määrittelemään (Veivo & Huttunen, 1999, ss. 26–41). Ikonitutkimuksissa usein viitatussa Peircen (1998) merkkimallissa merkin tulkinnan rooli on kohotettu yhtä tärkeäksi elementiksi merkkivälineen ja objektin rinnalle. Semanttinen etäisyys on aina subjektiivinen arvio, johon vaikuttavat käyttäjän kulttuuriset lähtökohdat, tietous järjestelmästä sekä ikonin tuttuus (Isherwood, 2009).

Asiantuntijaryhmästä kerrottiin, että ikonien semanttista etäisyyttä on vaikea arvioida. Erityisesti tuttujen ikonien määrittely voi olla hankalaa, sillä kerran opitun ikonin kuva-aiheen erillisiä osia ei enää tietoisesti ajatella (Horton, 1994, s. 19). Ikonin tulkinta siis automatisoituu, mikä tekee tuttujen ikonien arvioinnista haastavaa. Opittu, semanttiseen muistiin tallennettu tieto ei sijaitse suljetuna omassa kapselissaan, vaan tiedon osaset muodostavat laajan semanttisen verkon (Lehtinen ym., 2016, luku 4.3.3). Olettavasti myös kokonaan eri käyttöliittymien ja järjestelmien ikonitieto, toiminnot ja mentaalimallit ovat kytköksissä toisiinsa. Verkottuneisuudesta on käyttäjälle etua silloin, kun käyttäjä suorittaa

mielessään kartoitusta (engl. mapping) eli pyrkii päättämään ikonin toiminnon. Toisaalta semanttisen etäisyyden määrittämisessä verkottuneisuudesta voi olla haittaa, sillä ikonin ja sen toiminnon rajaaminen arvioijan mielessä vain yhteen käyttöliittymäkontekstiin voi olla vaikeaa.

Ikonien mahdolliset eri käyttöyhteydet vaikuttavat siis väistämättä ikonien tulkintaan sekä asiantuntijalla että tavallisella käyttäjällä. Eikö ikoneista kannataisi pyrkiä suunnittelemaan täysin yksiselitteisiä, jolloin ne viittaisivat aina vain tiettyyn kontekstiin? Hortonin (1994, s. 29) mukaan tällainen lähestymistapa on naiivi ja epäviisas, ja se tuottaisi epäkäytännöllisiä ja liian monimutkaisia ikoneja. Horton vertaa ikoneja sanoihin, jotka yksinään tarkoittavat harvoin mitään. Tärkeintä ovat pyrkiä luomaan vaivattomasti prosessoitava ikoni, joka yhdistyessään käyttötilanteen kontekstin kanssa tarjoaa käyttäjälle selkeän merkityksen (Horton, 1994, s. 29).

6.1.4 Ikonien monimutkaisuus

Neljäs tutkimuskysymys oli asetettu seuraavasti: *Miten ikonin visuaalinen monimutkaisuus vaikuttaa ikonien tunnistamiseen, ja mikä on iän vaikutus tässä yhteydessä?* Nuorempien ikäryhmässä monimutkaisuudella ei ollut vaikutusta. Ikäihmisten ryhmässä saatiin hienoista viitettä siitä, että ikäihmiset tunnistivat monimutkaisia ikoneja paremmin kuin yksinkertaisia. Tämä olisi ristiriidassa ikonien suunnitteluohjeisiin, jotka neuvovat luomaan pelkistetyn ikonin, jotta se olisi vaivattomasti prosessoitavissa (Apple, ei pvm.-a; Google, ei pvm.-b; Mullet & Sano, 1995, s. 176; Rogers, 1989). Myös ihmismieli tallentaa maailmasta pelkistettyjä, ”matalan resoluution” kuvia (Eagleman, 2018, s. 63), ja visuaalinen informaatio tallennetaan vain prototyyppeinä kuvina ja lisäksi abstrahoituina esityksinä (Baars & Gage, 2010, s. 359; Paavilainen, 2020, s. 129). Näin ollen voitaisiin ajatella, että yksinkertaiset ikonit ”puhuisivat samaa kieltä” käyttäjän muistiin tallennetun kuvainformaation kanssa.

Syyksi monimutkaisten ikonien parempaan tunnistamiseen ikäihmisten ryhmässä voidaan esittää, että yksinkertaiset ikonit olivat liian pelkistettyjä, eivätkä tarjonneet tarpeeksi vihjeitä tunnistamiseen. Jos ikoni ei ole tuttu, käyttäjä joutuu *dekoodaamaan* kuvan eli purkamaan sen pienempiin osiin (Horton, 1994, s. 19). Jos ikoni muodostuu vain muutamasta visuaalisesta elementistä, käyttäjälle saattaa jäädä purkamisen jälkeen prosessoitavaksi vain perus- tai alkeismuotoja, joista käyttäjä ei voi päätellä mitään. Nielsen ja Budiu (2013, s. 73) kertovat käyttöliittymänavigoinnin selitysmallista nimeltään *tiedon vainuaminen* (engl. information scent), joka tarkoittaa sitä, että käyttäjä seuraa voimakkainta informaation ”tuoksua”, jonka arvioi tyydyttävän sen hetkistä tiedon tarvettaan. Näin ollen liian pelkistetty ikoni saattaa jäädä ”tuoksultaan” liian laimeaksi, eikä käyttäjä ymmärrä valita sitä edetäkseen tehtävässään. Liian pelkistetyt ja abstrahoidut ikonit voivat myös aiheuttaa kognitiivista kuormaa käyttäjälle. Esimerkiksi Huangin ja kumppaneiden (2015) kuvantamistutkimuksessa abstraktien ikonien prosessointi kulutti paljon koehenkilöiden resursseja, ja he suosittelivat välttämään niiden käyttöä käyttöliittymissä.

Aiemmista tutkimuksista mainittakoon, että McDougallin ja kumppaneiden (1999) tutkimuksessa yhteyttä monimutkaisuuden ja ikonin tunnistamisen

välillä ei löytynyt, mutta Byrnen (1993) tutkimuksessa yksinkertaisemmat ikonit löydettiin nopeammin. McDougall ja kumppanit (2000) suosittelevat käyttämään yksinkertaisia ikoneja silloin, kun nopeus on kriittinen vaatimus käyttöliittymälle. Edellytyksenä on tällöin, että ikonien merkitykset ja ikoneihin liittyvät toiminnot ovat käyttäjälle tuttuja.

Tässä tutkimuksessa mobiilipankki-ikonien monimutkaisuusarvot vaihtelivat välillä 3–9, kun esimerkiksi McDougallin ja kumppaneiden (1999) tutkimuksessa ikonit olivat paljon monimutkaisempia arvojen vaihdellessa välillä 2–50. Ikonien esittämistyylillä onkin yksinkertaistunut vuosien varrella, kuten käy ilmi Silvennoisen ja Jokisen (2016) Windows-ikoneiden eri tyyliakkausiin keskittyvästä tutkimusartikkelista.

Mertens ja kumppanit (2012) tarkastelivat tutkimuksessaan erilaisten kuvaesitystyylilien vaikutusta ikonien tunnistamisessa ikäihmisillä. Valokuvat tunnistettiin paremmin kuin pelkistetyt piktogrammi- tai *clip art* -tyyliset kuvaesitykset. Eikö valokuvaikoneita kannattaisi siis käyttää? Piktogrammimaisen ikonin etuna on, että sen käytettävyys säilyy hyvänä pienessäkin koossa valokuvan muuttuessa samassa tilanteessa epäselväksi ja pahimmillaan tunnistamattomaksi. Mertensin ja kumppaneiden artikkelissa ärsykekokoksi mainitaan 3 x 3 cm, kun esimerkiksi mobiilisovellusten ikonien normaalikoko on vain noin 5 x 5 millimetrin luokkaa (mitattu iPhone 13 -laitteella Nordea Mobile -sovelluksessa normaalilla suurennustasolla).

6.2 Merkitys

Tämä tutkimus osoitti, että valitulla tutkimusmenetelmällä on mahdollista tutkia luotettavasti ja mielekkäästi ikonien käytettävyyttä. Kävi ilmi, että verkkokysely on kätevä tapa kerätä aineistoa eri ikäisiltä käyttäjiltä. Vastaajien taustatiedot tarjosivat mielenkiintoisia näköaloja yli kolmensadan verkko- tai mobiilipankin käyttäjän tavoista käyttää digitaalisia pankkipalveluita. Aineiston analysoinnissa tilastollisista menetelmistä ristiintaulukointi osoittautui tehokkaaksi ja helposti ymmärrettäväksi menetelmäksi kahden ikäryhmän ja ikoniluokkien testaamisessa. Ristiintaulukoinnin käyttö on kuvattu tarkasti tulosten raportoinnin yhteydessä. Tutkimuksen operationalisointi nojasi englanninkielisiin standardeihin ja ikonitutkimuksen artikkeleihin. Koska tutkimuksessa tarkasteltiin suomalaisia mobiilipankkeja ja haluttiin operoida valtaväestön kielellä, tutkimus tuotti suomenkielisen kyselylomakkeen kysymyksineen ja ohjeistuksineen. Kyselylomake on dokumentoituna liitteissä ja muiden ikonitutkijoiden vapaasti hyödynnettävissä.

Tutkimus tuotti tieteellistä tietoa siitä, miten käyttäjän ikä, ikonin tuttuus, semanttinen etäisyys ja visuaalinen monimutkaisuus vaikuttavat ikonien tunnistamiseen, joten tutkimus tarjoaa omalta osaltaan työkaluja tärkeän tosiasiapohjaisen vuorovaikutussuunnittelun käyttöön. Tutkimustulokset pääasiassa vahvistivat ikonitutkimuksen alalla aiemmin saatuja tuloksia. Iällä näyttää selvästi olevan vaikutusta ikonien tunnistamisessa, ja ikäihmiset suoriutuvat tunnistamisesta heikommin kuin nuoremmat ihmiset. Jotta ikonien korkeatasoinen

käytettävyys voidaan varmistaa, on tärkeää ottaa ikäihmiset jo suunnitteluprosessin alkuvaiheessa mukaan, ja tämän lisäksi ikonien tunnistettavuutta tulisi testata esimerkiksi tässä tutkimuksessa käytetyllä menetelmällä. Ikonien tuttuuden osalta tutkimus vahvisti aiempia tuloksia eli tuttuja ikoneita tunnistettiin paremmin, joten tuttuja ikoneja tulisi suosia käyttöliittymissä. Semanttisen etäisyyden osalta tämän tutkimuksen tulokset viittasivat siihen, että semanttiselta etäisyydeltään läheiset ikonit tunnistettiin paremmin, mikä on ollut tuloksena myös aiemmissa tutkimuksissa. Tulosten tulkinnan mukaan käyttöliittymäikonien semanttista etäisyyttä kannattaa pyrkiä vähentämään. Tässä tutkimuksessa asiantuntijat arvioivat kullekin ikonille semanttisen etäisyyden, ja suomenkielinen kyselylomake on dokumentoituna liitteissä. Ikonin monimutkaisuudella ei todettu olevan vaikutusta, mutta aiemman tutkimuksen perusteella ikonin pelkistämistä voidaan suositella nopean kognitiivisen prosessoinnin mahdollistamiseksi. Yksinkertaistamisessa kannata pysyä kohtuuden rajoissa, sillä liian pelkistetty ikoni ei tarjoa käyttäjälle tarpeeksi vihjeitä sen tunnistamiseen.

Tässä tutkimuksessa keskityttiin suomalaisten mobiilipankkien ikoneihin. Aihetta ei ole aiemmin tutkittu – ainakaan raportteja ei ole julkisesti saatavilla. Verkkotai mobiilipankki on yksi tärkeimmistä käyttöliittymistä, jonka käytön nykyihmisen tulisi hallita, ja pankkipalvelut liittyvät oleellisesti yksilön osallisuuteen ja toimijuuteen yhteiskunnassa. Ikäihmisten keskuudessa pankkipalvelut ovat käytetyimpiä digipalveluja ja mobiilipankin suosio kasvaa. Tämä tutkimus osoitti, että kolmen suurimman pankin mobiilisovellusten ikoneissa on parantamisen varaa, ja varsinkin ikäihmisten ryhmässä tunnistaminen on heikkoa. Jotta mobiilipankki-ikonien käytettävyyttä ja samalla sovellusten kokonaiskäytettävyyttä saadaan kohotettua, tarvitaan ikonien jatkokehittämistä ja ikonien käytettävyyden testausta kaikenikäisillä. Lisäksi mobiilipankkeja velvoittaa saavutettavuuslaki, joka määrää noudattamaan Verkkosisällön saavutettavuusohjeita peruseräilyineen muun muassa havaittavuus ja ymmärrettävyys.

Tutkimuksen taustatyön aikana kävi ilmi, että pankkialalla ei ole standardisoituja ikoneja. Käyttäjälle erilaisten, toisistaan poikkeavien ikonien muistaminen, niiden järjestely semanttisen muistin kategorioihin sekä osittain päällekkäisten mentaalimallien ja skeemojen päivittäminen on kognitiivisesti kuormittavaa. Hawthornin (2000) mukaan varsinkin ikäihmisille adaptaatio uusiin ympäristöihin ja käyttöliittymiin on vaikeaa, ja Saariluoman (2010) mukaan ikäihmisillä toimintamallit ovat automatisoituneet pitkälle ja muutokset ovat hitaampia. Pankkiala ja asiakaskunta – erityisesti iäkkäämmät käyttäjät – hyötyisivät yhtenäisistä ikoneista. Tämä tutkimus pyrkii osaltaan edistämään toivottavaa pankki-ikonien standardisointiprosessia.

6.3 Tutkimuksen luotettavuus ja rajoitukset

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida sisäisen ja ulkoisen validiteetin sekä reliabiliteetin käsitteiden avulla. Sisäisellä validiteetilla tarkoitetaan tutkimuksen omaa, sisäistä luotettavuutta (Metsämuuronen, 2011, s. 65). Tutkimuksen operationalisoinnissa eli mittarien määrittelyssä sovellettiin kansainvälisen

standardisoimisjärjestön menetelmää, joka on kehitetty kaikenlaisten graafisten symbolien testaamiseen. Käyttöliittymäkoneilla on kuitenkin omat erityispiirteensä. Saariluoman (2010, s. 198) mukaan lomakkeissa kysymysten laatimiseen on syytä kiinnittää erityistä huomiota, ettei mittavirheitä synny. Kysymysten määrittelyprosessissa hyödynnettiin aiempia englanninkielisiä ikonitutkimuksia ja suomenkielisiä muotoiluja pohdittiin perusteellisesti. Tutkimuksen edetessä toteutettiin neljä pilottitestausta, joiden jälkeen kysymyksiä hiottiin yhä paremmiksi. Kysymysten yhteyteen laaditut ohjetekstit lisäsivät hieman vastaajan kognitiivista kuormaa, mutta niiden avulla varmistettiin, että tutkimuksessa saadaan mitattua tavoiteltua asiaa. Myös ISO-standardin suosittama ohjesivu auttoi vastaajia ymmärtämään, mitä heiltä vaadittiin. Vastaajilta saadut vastaukset olivat yleisesti järkeenkäyviä, mikä viestii kysymysten asettelun onnistumisesta.

Tuttuuden, semanttisen etäisyyden ja monimutkaisuuden määrittelyssä ja operationalisoinnissa sovellettiin ikonitutkimuksen keskeisiä tutkimuksia eli McDougallin ja kumppaneiden (1999) sekä Isherwoodin (2009) tutkimuksia. Kysymysten järjestystä lomakkeella voidaan pohtia. Vastaajia pyydettiin arvioimaan ikonin tuttuutta, ja kysymys oli sijoitettu toimintokysymyksen jälkeen. Kenties parempi paikka tuttuuskysymykselle olisi ollut ylempänä ikonin kuvailun jälkeen, jolloin kysymys olisi assosioitunut ikonin kuvaan eikä virheellisesti toimintoon.

Sekä semanttisen etäisyyden että monimutkaisuuden käytetyt asteikot olivat moniportaisia. Esimerkiksi Leungin ja kumppaneiden (2011) tutkimuksessa oli käytetty kaksiluokkaisia asteikkoja, joiden testaaminen olisi ollut tässä tutkimuksessa yksinkertaisempaa, ja aineisto olisi tuottanut oletettavasti varsin pätevät tulokset tähän tutkimukseen. Ikonien monimutkaisuusarvo määriteltiin Garcian ja kumppaneiden (1994) menetelmällä, ja he itse kritisoivat joltain osin omaa metodologiaan. Tässä tutkimuksessa monimutkaisuusarvon luotettavuutta olisi voitu varmistaa kysymällä vastaajilta subjektiivinen arvio koetusta monimutkaisuudesta. Tämä olisi toki tuonut kyselyyn vastaajalle lisätyötä.

Verkkokyselyllä on monia etuja, mutta eräs varjopuoli liittyy vastaustilanteen kontrolloimattomuuteen ja vastausten luotettavuuteen. Tätä pyrittiin ehkäisemään ohjeteksteillä, joissa pyydettiin tekemään kysely itsenäisesti sekä kiellettiin ehdottomasti "luntauaminen". Vastaajien korkeasta moraalista todistane se, että korkein ikonien tunnistamistulos oli 11/15 ikonia, eli yksikään vastaaja ei siis saanut lähimainkaan täysiä pisteitä. Ikoniärsykkeet oli otettu talteen pankkien mobiilisovelluksista, joten tutkimuksessa tutkittiin todellisen maailman ilmiötä. Yleisesti ottaen ikoniärsykkeet olivat odotettua vaikeampia, ikäihmisten ryhmässä kahta ikonia ei tunnistettu lainkaan, mikä hankaloitti tilastollisten testien tekemistä tuttuuteen liittyvän hypoteesin kohdalla. Webropol-järjestelmässä ikonisivujen automaattista satunnaistamista ei voinut tehdä, mutta tätä pyrittiin ratkaisemaan luomalla kyselystä kaksi versiota, joissa ikonien järjestys oli erilainen.

Kyselyssä vastaajia pyydettiin antamaan taustatietoja, joiden avulla saatiin kontrolloitua ikonien tunnistamiseen liittyvät muut mahdolliset tekijät. Muilla tekijöillä, esimerkiksi sukupuolella, koulutuksella tai käytön taajuudella, ei todettu olevan vaikutusta ikonien tunnistamisessa.

Ulkoisella validiteetilla tarkoitetaan sitä, voidaanko kyseisen tutkimuksen tulokset yleistää, ja jos voi, niin mihin ryhmiin (Metsämuuronen, 2011, s. 65). Yleistämiseen liittyy otoskoko. Tässä tutkimuksessa ikäryhmien kokoero oli melko suuri, mutta molemmissa ikäryhmissä otoskoon voidaan todeta olleen riittävä: ISO-standardi mainitsee otoksen minimikooksi 50 henkilöä ja tämä ylittyi molemmissa ryhmissä.

Nuorempien ryhmän vastaajat olivat suurelta osin IT-tiedekunnan yliopisto-opiskelijoita, joilla on oletettavasti kiinnostusta ja tietämystä käyttöliittymäasioista. Samoin ikäihmisten ryhmään valikoitui henkilöitä, joilla on tavallista enemmän kiinnostusta digitaalisia palveluita kohtaan. Voidaan arvioida, että tutkimuksen kaksi ikäryhmää ovat vertailukelpoisia siinä mielessä, että molemmissa vastaajat ovat ikäryhmänsä normaalitasoa korkeammalla tasolla liittyen tietoteknisiin tietoihin ja taitoihin. Tutkimuksen tuloksia ei johtaa koskemaan koko väestöä, mutta ne voitaneen yleistää koskemaan aktiivisia, tekniikasta kiinnostuneita eläkeläisiä sekä teknisesti suuntautuneita, korkeasti koulutettuja opiskelijoita ja työssäkäyviä.

Reliabiliteetin käsite viittaa toistettavuuteen: Tuottaako mittari samoja tuloksia, jos tutkimus uusittaisiin? (Metsämuuronen, 2011, s. 74). Tutkimuksessa käytetyn ISO-menetelmän perusidea on, että se on helposti toistettavissa. Tämän tutkimuksen kysely on dokumentoitu liitteisiin, joten sitä voidaan toistaa melko vaivattomasti eri ärsykkeillä. Eräs reliabiliteettiin vaikuttava tekijä liittyy vastausten subjektiiviseen arvottamiseen. Kyselyyn vastaajia pyydettiin kirjoittamaan avoimeen tekstikenttään ikonin toiminnon nimi, ja aineiston analysointivaiheessa vastaukset pisteytettiin. Pisteytyksen suoritti yksi henkilö eli tutkimuksen tekijä, ja arvioinnin rajanveto osoittautui melko haastavaksi. Pisteytyksen arviointi tehtiin kuitenkin näkyväksi ja raportoitiin taulukkoon 7.

Tutkimuksessa pyrittiin noudattamaan hyvää tieteellistä käytäntöä, johon kuuluvat luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto (TENK, 2023). Kyselyyn osallistujille asetettuna vaatimuksena oli täysi-ikäisyys, yksilöiviä henkilötietoja ei kerätty, vastaajille kerrottiin osallistumisen vapaaehtoisuudesta ja kerätyn aineiston käyttökohteesta. Niille vastaajille, jotka halusivat osallistua arvontaan, laadittiin nähtäväksi tietosuojailmoitus, jossa kerrottiin muun muassa rekisterinpitäjästä, tietojen suojaamisesta ja poistamisen ajankohdasta. Tutkimuksessa esiintyviin yrityksiin (pankit ja S-ryhmä) ei oltu yhteydessä eikä sidoksissa, joten minkäänlaista jääviysasetelmaa ei syntynyt.

6.4 Jatkotutkimusehdotukset

Tässä tutkimuksessa sovellettiin ISO 9186 -standardia, joka ohjeistaa testaamaan ikoneja ilman aikarajaa. Kyselyyn vastanneiden oli mahdollista pohdiskella kunkin ikonin merkitystä pitkään, mikä harvoin vastaa käyttöliittymän todellista käyttötilannetta. Useimmiten käyttäjällä on jokin tehtävä hoidettavanaan ja paine saada se suoritetuksi – mieluiten nopeasti. Olisi kiinnostavaa muuttaa koetilannetta todellisemman käyttötilanteen mukaiseksi. Hartleyn (2014) mukaan testaamisessa voidaan soveltaa 5 sekunnin sääntöä: Jos käyttäjä ei tunnista ikonia

kyseisessä ajassa, ikoni ei kykene tehokkaasti kommunikoimaan toimintoaan. Luultavasti aikapaineistaminen kasvattaisi entisestään eroa ikäryhmien välillä, sillä Hawthornin (2000) mukaan kognitiivisesti kuormittavissa tilanteissa ikäihmisten suorituskyky heikkenee enemmän kuin nuorempien käyttäjien.

Ikäihmisten ryhmä suoriutui tässä tutkimuksessa heikommin ikonien tunnistamisesta kuin nuoremmat. Kyselyyn vastanneet ikäihmiset olivat lähes yksinomaan eläkeläisiä. Erään selitysmallin mukaan tunnistamisen ero syntyy siitä, että työssäkäyvät henkilöt pystyvät tehokkaammin päivittämään teknologiaan liittyviä mentaalimalleja ja skeemoja. Mielenkiintoista olisi tutkia tarkemmin kyseistä selitysmallia testaamalla kahta ikäryhmää, kuten tässä tutkimuksessa tehtiinkin, mutta siten, että molempien ikäryhmien edustajat olisivat työssäkäyviä henkilöitä. Työelämään liittyy kiinnostavalla tavalla toimijuuden käsite. Ihmisen toimijuuteen vaikuttavat esimerkiksi elämäntilanne, minäkuva ja ympäristön muutokset, ja toimijuus vaikuttaa toisaalta siihen, miten ihminen suhtautuu teknologiaan (Leikas, 2014, s. 66).

Tämän tutkimuksen alkuvaiheessa huomattiin, että suomalaisissa pankki-sovelluksissa ei ole vakiintuneita ikoneja eikä pankkiaiheisia ISO-ikoneja ole tarjolla. Pankkialan ja maksuliikenteen siirtyessä yhä voimakkaammin verkkoon yleiselle maksamistoiminnon ikonille olisi suuri tarve. Usein maksamisen ikonina käytetään maksukortin symbolia, mutta kyseinen konkreettinen kuva-aihe ei ole ihanteellinen ratkaisu, kuten tässäkin tutkimuksessa havaittiin. Ikonityypiksi voitaisiin silloin harkita mielivaltaista (engl. arbitrary) ikonia, jota voidaan käyttää silloin, kun halutaan luoda abstrakti, monikulttuurinen ja aikaa kestävä ikoni (Lidwell ym., 2010, s. 132). Samantyyppisen tutkimustyön tekivät Foster ja kumppanit (2005), jotka pyrkivät kehittämään universaalin ikonin pankkiautomaatille ja testasivat ikonivariaatioita kolmessa maassa eri ikäryhmille ISO-menetelmän mukaisesti.

Veivon ja Huttusen (1999, s. 14) mukaan ihmisen aivot eivät kiinnity suoraan todellisuuteen, vaan operoivat merkkien avulla. Tämä tutkimus keskittyi aikuisiin ihmisiin merkkien tunnistajina. On kiehtovaa, että jo pikkulapset ymmärtävät kaksoisrepresentaation idean, eli sen, että kuva on oma, itsenäinen elementtinsä ja samalla se edustaa jotakin itsensä ulkopuolista, kuten DeLoache (2004) artikkelissaan "Becoming symbol-minded" kirjoittaa. Elämän varrella ihminen muokkaa ja täydentää mentaalimallejaan ja skeemojaan. Koska lapsilla mentaaliset rakenteet ovat vasta muotoutumisvaiheessa, olisi kiintoisaa tutkia heidän näkökulmastaan käyttöliittymäikoneja ja niihin liittyviä mielensisältöjä. Kyseinen tutkimusaihe voisi tuottaa tuoreita näkökulmia ja tuloksia ikonitutkimukseen.

LÄHTEET

- Aluehallintovirasto. (ei pvm.). *Soveltamisala: kuulummeko lain piiriin?* <https://www.saaeutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/soveltamisala-kuulummeko-lain-piiriin/>
- Aluehallintovirasto. (2020). *Saaeutettavat digipalvelut rakentavat yhdenvertaista Suomea.* <https://www.saaeutettavuusvaatimukset.fi/saaeutettavat-digipalvelut-rakentavat-yhdenvertaista-suomea/>
- Apple. (ei pvm.-a). *Human Interface Guidelines.* <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/icons>
- Apple. (ei pvm.-b). *SF Symbols.* <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/sf-symbols>
- Ashe, D., Eardley, A., & Fletcher, B. (2018). An Empirical Study of Icon Recognition in a Virtual Gallery Interface. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems*, 3(6), 289–313. <https://dx.doi.org/10.25046/aj030637>
- Baars, B., & Gage, N. (2010). *Cognition, Brain, and Consciousness : Introduction to Cognitive Neuroscience* (2nd edition). Academic Press.
- Barr, P., Noble, J., & Biddle, R. (2004). Icons R Icons. *Proceedings of the Fourth Australasian User Interface Conference on User Interfaces*, 25–32. <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=820093>
- Blackwell, A. F. (2006). The Reification of Metaphor as a Design Tool. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 13(4), 490–530.
- Byrne, M. D. (1993). Using Icons to Find Documents: Simplicity Is Critical. *INTERCHI '93 – Bridges between worlds: Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems*, 446–453. <https://doi.org/10.1145/169059.169369>
- DeLoache, J. S. (2004). Becoming symbol-minded. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(2), 66–70. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2003.12.004>
- DESI, Digitaalitalouden ja -yhteiskunnan indeksi. (2022). <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>
- Eagleman, D. (2018). *Aivot: Ihmisen tarina.* Atena.
- Eläketurvakeskus. (2023). *Vanhuuseläke – ikäluokilla oma eläkeikänsä.* <https://www.tyoelake.fi/elakkeet-eri-elamantilanteissa/vanhuuselake-ikaluokilla-oma-elakeikansa/>
- Epsi Rating. (2021). *Pankki ja rahoitus 2021.* https://www.epsi-finland.org/wp-content/uploads/2021/09/Pankki_ja_Rahoitus_study_summary_tiedote_2021.pdf
- Finanssiala ry. (2022). *Pankkivuosi 2021.* https://www.finanssiala.fi/wp-content/uploads/2022/05/Pankkivuosi_2021.pdf

- Foster, J. J., & Afzalnia, M. R. (2005). International assessment of judged symbol comprehensibility. *International Journal of Psychology*, 40(3), 169–175. <https://doi.org/10.1080/00207590444000258>
- Garcia, M., Badre, A. N., & Stasko, J. T. (1994). Development and validation of icons varying in their abstractness. *Interacting with Computers*, 6, 191–211. <https://academic.oup.com/iwc/article/6/2/191/705416>
- Gatsou, C., Politis A, & Zevgolis, D. (2011). From icons perception to mobile interaction. *Federated Conference on Computer Science and Information Systems*, 705–710.
- Ghayas, S., Sulaiman, S., Muzafar Khan, & Jaafar, J. (2013). The Effects of Icon Characteristics on Users' Perception. *LNCS*, 8237, 652–663.
- Gibson, J. J. (2015). *The Ecological Approach to the Visual Perception, Classic Edition*. Psychology Press. <https://doi-org.ezproxy.jyu.fi/10.4324/9781315740218>
- Gittins, D. (1986). Icon-based human-computer interaction. *Int. J. Man-Machine Studies*, 24, 519–543.
- Google. (ei pvm.-a). *Introducing material symbols*. <https://fonts.google.com/icons>
- Google. (ei pvm.-b). *Material design*. <https://m3.material.io/styles/icons/overview>
- Hartley, A. (2014). *Icon usability*. <https://www.nngroup.com/articles/icon-usability/>
- Hawthorn, D. (2000). Possible implications of aging for interface designers. *Interacting with Computers*, 12(5), 507–528. [https://doi-org.ezproxy.jyu.fi/10.1016/S0953-5438\(99\)00021-1](https://doi-org.ezproxy.jyu.fi/10.1016/S0953-5438(99)00021-1)
- Horton, W. K. (1994). *The icon book: visual symbols for computer systems and documentation*. J. Wiley.
- Huang, S. C., Bias, R. G., & Schnyer, D. (2015). How are icons processed by the brain? Neuroimaging measures of four types of visual stimuli used in information systems. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(4), 702–720. <https://doi.org/10.1002/asi.23210>
- Isherwood, S. (2009). Graphics and Semantics: The Relationship between What Is Seen and What Is Meant in Icon Design. *LNAI*, 5639, 197–205.
- Isherwood, S., McDougall, S., & Curry, M. (2007). Icon identification in context: The changing role of icon characteristics with user experience. *Human Factors*, 49(3), 465–476. <https://doi.org/10.1518/001872007X200102>
- ISO, International Organization for Standardization. (ei pvm.-a). *About ISO*. <https://www.iso.org/about-us.html>
- ISO, International Organization for Standardization. (ei pvm.-b). *Online Browsing Platform*. <https://www.iso.org/obp/ui>

- ISO, International Organization for Standardization. (1998). *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 11: Guidance on usability (ISO 9241-11)*.
- ISO, International Organization for Standardization. (2008). *Graphical symbols Part 2: Method for testing perceptual quality (ISO 9186-2:2008)*.
- ISO, International Organization for Standardization. (2014). *Graphical symbols Part 1: Method for testing comprehensibility (ISO 9186-1:2014)*.
- Jokinen, J. P. P. (2015). *User Psychology of Emotional User Experience* [väitöskirja, Jyväskylän yliopisto]. JYX-julkaisuarkisto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-6225-8>
- Jolicoeur, P., Gluck, M. A., & Kosslyn, S. M. (1984). Pictures and Names: Making the Connection. *Cognitive Psychology*, 16(2), 243–275. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(84\)90009-4](https://doi.org/10.1016/0010-0285(84)90009-4)
- Kerlinger, F. N. (1964). *Foundations of behavioral research*. Holt, Rinehart and Winston.
- Koutsourelakis, C., & Choriantopoulos, K. (2010). Icons in mobile phones: Comprehensibility differences between older and younger users. *Information Design Journal*, 18(1), 22–35. <https://doi.org/10.1075/idj.18.1.03cho>
- Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta* 306/2019. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190306>
- Laki ikääntyneen väestön toimintakyöyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista* 980/2012. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120980>
- Lehtinen, E., Vauras, M., & Lerkkanen, M. (2016). *Kasvatuspsykologia* (3. uudistettu painos). PS-Kustannus.
- Leikas, J. (toim.). (2014). *Ikäteknologia*. Vanhustyön keskusliitto.
- Leung, R., McGrenere, J., & Graf, P. (2011). Age-related differences in the initial usability of mobile device icons. *Behaviour and Information Technology*, 30(5), 629–642. <https://doi.org/10.1080/01449290903171308>
- Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2010). *Universal principles of design*. Rockport Publishers. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/jyvaskyla-ebooks/detail.action?docID=3399678>
- Lloyd-Jones, T. J., & Nettlemill, M. (2007). Sources of error in picture naming under time pressure. *Memory & Cognition*, 35(4), 816–836. <https://doi.org/10.3758/BF03193317>
- Lodding, K. N. (1983). Iconic Interfacing. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 3(2), 11–20. <https://doi.org/10.1109/MCG.1983.262982>
- McDougall, S. J. P., Curry, M. B., & Bruijn, O. De. (1999). Measuring symbol and icon characteristics: Norms for concreteness, complexity, meaningfulness, familiarity, and semantic distance for 239 symbols. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 31(3), 487–519.

- Mcdougall, S. J. P., de Bruijin, O., & Curry, M. B. (2000). Exploring the Effects of Icon Characteristics on User Performance: The Role of Icon Concreteness, Complexity, and Distinctiveness. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 6(4), 291–306.
- Merdenyan, B., Kocyigit, O., Bidar, R., Cikrikcili, O., & Salman, Y. B. (2014). Icon and User Interface Design for Mobile Banking Applications. *International Journal of Advances in Computer Science and Its Applications*, 4(2), 55–59.
- Mertens, A., Brandl, C., Przybysz, P., Koch-Körffges, D., & Schlick, C. M. (2012). Design recommendations for the creation of icons for the elderly. *Work* 41, 3519–3525. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-0630-3519>
- Metsämuuronen, J. (2011). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä: E-kirja opiskelijalaitos*. International Methelp, Booky.fi.
- Miller, G. A. (1994). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *Psychological Review* 101(2), 343–352.
- Mullet, K., & Sano, D. (1995). *Designing Visual Interfaces : Communication Oriented Techniques*. Englewood Cliffs, NJ : SunSoft Press.
- Munukka, M., Koivunen, K., von Bonsdorff, M., Sipilä, S., Portegijs, E., Ruoppila, I., & Rantanen, T. (2021). Birth cohort differences in cognitive performance in 75- and 80-year-olds: a comparison of two cohorts over 28 years. *Aging clinical and experimental research*, 33(1), 57–65. <https://doi.org/10.1007/s40520-020-01702-0>
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Academic Press.
- Nielsen, J., & Budiu, R. (2013). *Mobile Usability*. New Riders.
- Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things*. Basic Books.
- Oulasvirta, A., & Hornbæk, K. (2016). HCI research as problem-solving. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 4956–4967. <https://doi.org/10.1145/2858036.2858283>
- Paavilainen, P. (2020). *Toimivat aivot – Kognitiivisen neurotieteen perusteita (2. painos)*. Edita Publishing.
- Peirce, C. S. (1998). *The Essential Peirce, Volume 2 : Selected Philosophical Writings (1893-1913)*. Indiana University Press.
- Rantanen, T., Aromaa, A., Kokko, K., Sipilä, S., Viljanen, A., & Seppänen, L. (toim.). (2022). *Gerontologia (5. painos)*. Kustannus Oy Duodecim.
- Rogers, Y. (1989). Icons at the interface: their usefulness. *Interacting with Computers*, 1(1), 105–117.
- Rosch, E., Mervis, C. B., Gray, W. D., Johnson, D. M., & Boyes-Braem, P. (1976). Basic Objects in Natural Categories. *Cognitive psychology*, 8, 382–439. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(76\)90013-X](https://doi.org/10.1016/0010-0285(76)90013-X)

- Saariluoma, P., Kujala, T., & Kuuva, S. (2010). *Ihminen ja teknologia : hyvään vuorovaikutuksen suunnittelu*. Teknologiainfo Teknova.
<https://www.ellibslibrary.com/jyu/978-952-238-046-3>
- Senioriliitto. (2023). *Hoidatko pankkiasiat mobiilissa vai netissä?*
<https://www.senioriliitto.fi/jasenille/seniorit-nettiajassa/hoidatko-pankkiasiat-mobiilissa-vai-netissa/>
- Silvennoinen, J. M., & Jokinen, J. P. P. (2016). Aesthetic appeal and visual usability in four icon design eras. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 0, 4390–4400.
<https://doi.org/10.1145/2858036.2858462>
- Silvennoinen, J. M., Kujala, T., & Jokinen, J. P. P. (2017). Semantic distance as a critical factor in icon design for in-car infotainment systems. *Applied Ergonomics*, 65, 369–381. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.07.014>
- Singh, R. I., Sumeeth, M., & Miller, J. (2011). Evaluating the readability of privacy policies in mobile environments. *International Journal of Mobile Human Computer Interaction*, 3(1), 55–78.
<https://doi.org/10.4018/jmhci.2011010104>
- Suomen pankki. (2018). *Pohjoismaiset pankit muuttuvat digiaikaisiksi*.
<https://www.eurojatalous.fi/fi/2018/2/pohjoismaiset-pankit-muuttuvat-digiaikaisiksi/>
- SVT, Suomen virallinen tilasto. (2021). *Kotitaloudessa tablettitietokone*.
https://www.stat.fi/til/sutivi/2021/sutivi_2021_2021-11-30_tau_004_fi.html
- SVT, Suomen virallinen tilasto. (2023a). *Väestöennuste*.
<https://stat.fi/tilasto/vaenn>
- SVT, Suomen virallinen tilasto. (2023b). *Väestön tieto- ja viestintätekniikan käyttö*.
<https://stat.fi/tilasto/sutivi>
- SVT, Suomen virallinen tilasto. (2023c). *Väestörakenne*.
<https://stat.fi/tilasto/vaerak>
- Tamminen, T., & Alinikula, P. (2017). *Saavutettavuusopas, osa 1*.
<https://www.kuntaliitto.fi/tietotuotteet-ja-palvelut/verkkajulkaisut/saavutettavuusopas>
- TENK, Tutkimuseettinen neuvottelutoimikunta. (2023). *Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa*.
https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf
- Thagard, P. (2005). *Mind : introduction to cognitive science* (2. painos). MIT Press.
- Thagard, P. (2012). *The Cognitive Science of Science : Explanation, Discovery, and Conceptual Change*. The MIT Press.
- Tähtinen, J., Laakkonen, E., & Broberg, M. (2020). *Tilastollisen aineiston käsittelyn ja tulkinnan perusteita* (2. uudistettu painos). Turun yliopiston kasvatustieteiden laitos.

- Unicode Consortium. (ei pvm.). *Full Emoji List, v15.1*.
<https://unicode.org/emoji/charts/full-emoji-list.html>
- Valli ry, Vanhus- ja lähimmäispalvelun liitto. (2020). *Ikäystävällisyys mukaan digiyhteiskuntaan – Pankkipalveluselvytys 2020*. <https://www.valli.fi/wp-content/uploads/2020/11/Pankkipalveluselvytys-2020.pdf>
- Valli ry, Vanhus- ja lähimmäispalvelun liitto. (2022). *Selvitys ikääntyneiden digiosallisuudesta*. <https://www.valli.fi/wp-content/uploads/2022/10/Selvitys-ikäntyneiden-digosallisuudesta-2022.pdf>
- Vanni, S. (2004). Näkötidon käsittely aivokuoressa. *Duodecim*, 120(22), 2655–2662. <https://www.duodecimlehti.fi/duo94630>
- Veivo, H., & Huttunen, T. (1999). *Semiotiikka : merkeistä mieleen ja kulttuuriin*. Edita.
- W3C. (2018). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*.
<https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- Wilson, R. S., Mendes De Leon, C. F., Barnes, L. L., Schneider, J. A., Bienias, J. L., Evans, D. A., & Bennett, D. A. (2002). Participation in cognitively stimulating activities and risk of incident Alzheimer disease. *JAMA*, 287(6), 742–748. <https://doi.org/10.1001/jama.287.6.742>
- Xie, J., Unnikrishnan, D., Williams, L., Encinas-Oropesa, A., Mutnuri, S., Sharma, N., Jeffrey, P., Zhu, B., & Lighterness, P. (2022). Influence of domain experience on icon recognition and preferences. *Behaviour and Information Technology*, 41(1), 85–95. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2020.1795260>
- Yazdani, M., & Barker, P. (2000). *Iconic Communication*. Intellect Books.
- YK, Yhdistyneet kansakunnat. (1991). *Principles for Older Persons – General Assembly resolution 46/91*. <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/united-nations-principles-older-persons>
- YLE. (2022). *Digitreenit: Miten pankkiin mennään puhelimella? Viisi kysymystä pankkien mobiilisovelluksista*.
<https://yle.fi/aihe/artikkeli/2017/08/09/digitreenit-miten-pankkiin-mennaan-kannykalla-viisi-kysymysta-pankkien>

LIITE 1 KYSELY – ALOITUSSIVU



Tervetuloa tunnistamaan ikoneja!

Kyselyn tarkoituksena on kerätä tietoa graafisten symbolien eli *ikonien* tunnistamisesta ja aihealueena ovat digitaalisten pankkipalveluiden ikonit. Vastauksia käytetään aineistona pro gradu -tutkielmassa.



Voit vastata kyselyyn, mikäli olet täysi-ikäinen ja käytät minkä tahansa suomalaisen pankin verkkopankkia tai mobiilipankkia (puhelinsovellusta) kerran kuussa tai useammin.

Helppo ja nopea kysely

Vastaaminen on helppoa ja aikaa kuluu noin 15 minuuttia. Kyselyn aluksi sinulta pyydetään taustatietoja, jonka jälkeen pääset ohjesivun kautta tunnistamaan ikoneja.

Vastaaminen tulisi tehdä itsenäisesti, huolellisesti ja mieluusti loppuun asti. Ethän käytä apuna verkkosivuja tai sovelluksia – "luntauaminen" on kiellettyä! Huomaa, että kyselyssä ei arvioida sinun kykyäsi, vaan ikonien tunnistettavuutta.



Voita 50 euron lahjakortti!

Vastaajien kesken arvotaan S-ryhmän 50 euron lahjakortti. Mikäli haluat osallistua arvontaan, jätä yhteystietosi vastausten lähetyksen jälkeen avattavalle lomakkeelle. Voit tutustua etukäteen [arvonnän tietosuojailmoitukseen](#). S-ryhmä ei ole osallisena kyselyssä.

Turvallista ja anonyymia vastaamista

Ikonikyselyyn vastaaminen on täysin anonyymia, yksilöiviä henkilötietoja ei kysytä. Kysely on vapaaehtoinen ja voit keskeyttää milloin tahansa. Vastaukset säilytetään vuoden 2023 loppuun asti tässä Webropol-kyselyjärjestelmässä, jonne muilla ei ole pääsyä. Vastauksiasi hyödynnetään ainoastaan pro gradu -tutkielmassani. Vastauksesi pysyvät anonyymeina myös osallistuessasi lahjakortin arvontaan: yhteystietojasi ei ole mahdollista yhdistää tämän kyselyn vastauksiin.

Paina "Seuraava"-painiketta aloittaaksesi. Samalla ilmaiset, että ymmärrät yllä kerrotut tiedot ja annat suostumuksesi vastausten hyödyntämiseen tutkielmassani. **Kiitos, kun osallistut!**

LIITE 2 KYSELY – TAUSTATIEDOT

Taustatiedot

(Kyselyn pakolliset kysymykset on merkitty tähdellä.)

1. Mikä on ikäsi? *

Kirjoita ikä lukuna, vähintään 18.

2. Sukupuolesi?

- Mies
 Nainen
 Muu
 En halua kertoa

3. Mikä seuraavista vaihtoehtoista kuvaa parhaiten elämäntilannettasi?

- Työssä
 Työtön
 Opiskelija
 Eläkeläinen
 Varusmies, siviilipalvelusmies
 Muu työvoiman ulkopuolella oleva

4. Mikä on korkein koulutusaste, jonka olet suorittanut?

- Peruskoulu
 Toinen aste (lukio, ammattitutkinto, ammatillinen peruskoulutus)
 Erikoisammattikoulutusaste
 Alin korkea-aste (opistotutkinto, lähihoitaja, tekniikko jne.)
 Alempi korkeakouluaste (amk-tutkinto, kandidi, ammatillinen korkea-aste)
 Ylempi korkeakouluaste (ylempi korkeakoulututkinto, maisteri, ylempi amk-tutkinto)
 Tutkijakoulutusaste (lisensiaatti, tohtori)

5. Kuinka kauan olet käyttänyt verkkopankkia tai mobiilipankkia?

- 1–5 vuotta
 6–10 vuotta
 Enemmän kuin 10 vuotta

6. Minkä pankin asiakas olet pääasiallisesti?

- Nordea
 Danske Bank
 OP
 Jokin muu, mikä?

7. Kuinka usein käytät verkkopankkia tai mobiilipankkia?

- Kerran kuussa
 2–3 kertaa kuussa
 Kerran viikossa
 Useammin kuin kerran viikossa

8. Millä laitteella käytät verkkopankkia tai mobiilipankkia pääasiassa?

- Tietokone
 Tabletti
 Puhelin

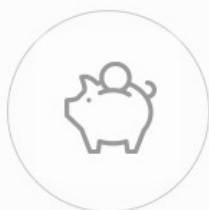
LIITE 3 KYSELY - OHJE IKONIEN TUNNISTAMISEEN

Ohjeet ikonien tunnistamiseen

Kiitos vastauksistasi tähän mennessä, jatketaan kohti ikonien tunnistamista!

Alla näet esimerkkikuvan ikonin tunnistamissivusta. Ikoni (säästöpossu) esitetään mustavalkoisena ja harmaassa ympyrässä. Ikonin alapuolella näet kolme kysymystä, joihin sinun tulisi vastata. Kysymykset toistuvat samoina jokaisella sivulla. Esimerkkivastaukset on merkitty kuvaan vihreällä.

Jotta vastauksistasi olisi mahdollisimman paljon hyötyä, yritähän vastata jotakin jokaiseen kohtaan. Muista, että kyselyssä ei testata sinun kykyjäsi, vaan ikonien toimivuutta. Huomioi vastauksissasi, että eri ikonit voivat myös kuvastaa samaa pankkipalvelun toimintoa.



Kuvaile muutamalla sanalla, mitä näet yllä olevassa ikonissa.

Kirjoita tekstikenttään, mistä muodoista, esineistä tai asioista ikoni muodostuu.

Kolikko ja säästöpossu

Mitä pankkipalvelun toimintoa ikoni mielestäsi kuvastaa? *

Kirjoita tekstikenttään, mitä odotat verkko- tai mobiilipankin tekevän, kun painat ikonia.

Näytä säästöt

Onko ikoni sinulle tuttu? *

Mieti, kuinka usein olet nähnyt ikonin *missä tahansa* yhteydessä. Arvioi tuttuus asteikolla 1–5.

	1	2	3	4	5	
Ei lainkaan tuttu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin tuttu

LIITE 4 KYSELY - IKONISIVU

Ikoni nro 1

**9. Kuvaile muutamalla sanalla, mitä näet yllä olevassa ikonissa.**

Kirjoita tekstikenttään, mistä muodoista, esineistä tai asioista ikoni muodostuu.

10. Mitä pankkipalvelun toimintoa ikoni mielestäsi kuvastaa? *

Kirjoita tekstikenttään, mitä odotat verkko- tai mobiilipankin tekevän, kun painat ikonia.

11. Onko ikoni sinulle tuttu? *Mieti, kuinka usein olet nähnyt ikonin *missä tahansa* yhteydessä. Arvioi tuttuus asteikolla 1–5.

	1	2	3	4	5	
Ei lainkaan tuttu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin tuttu

LIITE 5 ASIANTUNTIJAKYSELY – ALUSTUS



Mobiilipankki-ikonien semanttinen etäisyys Asiantuntijakysely

Hei asiantuntija!

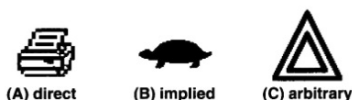
Teen pro gradu -tutkielmaa aiheenani mobiilipankki-ikonien tunnistaminen. Tarkoituksenani on hyödyntää tämän asiantuntijakyselyn vastauksia, kun analysoin *semanttisen etäisyyden* vaikutusta ikonien tunnistamisessa. Tähän kyselyyn vastaaminen on täysin anonyymiä ja vapaaehtoista.

Semanttinen etäisyys

Isherwoodin (2009) mukaan semanttinen etäisyys on ikonin ominaisuuksista (engl. *icon characteristics*) tärkein, kun ikonien käytettävyyttä arvioidaan. Muita tärkeitä ikonien ominaisuuksia ovat konkreettisuus, monimutkaisuus, merkityksellisyys ja tuttuus. Tässä kyselyssä keskitytään semanttiseen etäisyyteen.

Semanttisella etäisyydellä tarkoitetaan ikonin ja sen kohteen suhdetta. Tämä suhde voi olla läheinen tai etäinen.

Ikonien voidaan ajatella jakautuvan kolmeen ryhmään, kun arvioidaan ikonin suhdetta kohteeseensa. McDougall ja kumppanit (1999) valottavat jaottelua kuvan avulla seuraavasti:



A: Ikoni viittaa suoraan kohteeseensa. Tulostin-ikonia painamalla käynnistyy lähes poikkeuksetta tulostustoiminto. Ikonin ja kohteen suhdetta voidaan pitää läheisenä.

B: Viittaus kohteeseen on epäsuora. Ikonilla pyritään ilmaisemaan kohteen jotakin piirrettä. Kilpikonna-ikonilla voidaan kuvastaa hidasta prosessia, esimerkiksi ruohonleikkurin hitaampaa vaihdetta.

C: Viittaus kohteeseen on sattumanvarainen ja mielivaltainen. Varoituskolmion merkitys ei avaudu ensikertalaiselle, vaan ikonin ja kohteen (vaara) yhteys pitää erikseen opetella. Ikonin ja kohteen suhde on etäinen.

Yllä olevissa esimerkeissä semanttinen etäisyys siis ilmenee jatkumona A–B–C (läheisestä etäiseen).

Käyttöliittymäkontekstissa tarkastellaan usein ikonin ja siihen liittyvän *toiminnon* suhdetta. Toiminto voi olla esimerkiksi yllä mainittu "Tulosta" tai vaikkapa "Tallenna" tai "Näytä historia".

Kyselyn ohjeet

Alla on esitettyä 15 mobiilipankin ikonia ja lainausmerkeissä ikoniin liittyvä toiminto. Merkitse kunkin ikonin kohdalle arvioimasi semanttinen etäisyys seuraavasti: 1 = läheinen, 2 = ei läheinen eikä etäinen, 3 = etäinen.

Vinkki arviointiin: Yritä katsoa ikoneja sellaisen henkilön silmin, joka tuntee mobiilipankin toiminnot, mutta ei ole nähnyt kyseisiä ikoneja koskaan aiemmin. Jos ensikertalainen hoksaisi mielestäsi helposti ikonin ja toiminnon yhteyden, merkitse "läheinen". Jos taas ikonin ja toiminnon yhteys jäisi mielestäsi hämäräksi, valitse "etäinen". Jos et osaa päättää, kuvastaisiko ikoni toimintaansa hyvin vai huonosti, valitse keskimäinen vaihtoehto.

Suurkiitos vastauksistasi!

Ota tarvittaessa yhteyttä:


Matti Laakkonen | matti.o.laakkonen@student.jyu.fi | p. 044 589 0364

Lähteet:

Isherwood, S. (2009). Graphics and Semantics: The Relationship between What Is Seen and What Is Meant in Icon Design. *LNAI 5639*, 197–205. [Linkki artikkeliin.](#)


McDougall, S. J. P., Curry, M. B., & Brujin, O. De. (1999). Measuring symbol and icon characteristics: Norms for concreteness, complexity, meaningfulness, familiarity, and semantic distance for 239 symbols. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 31(3), 487–519. [Linkki artikkeliin.](#)

LIITE 6 ASIANTUNTIJAKYSELY - IKONIARVIOT




1. "Kirjautu"

	1	2	3	
Läheinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Etäinen

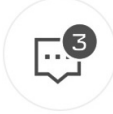


2. "Lue viivakoodi"

	1	2	3	
Läheinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Etäinen




3. "Valuuttamaksu"



15. "Viestit"

	1	2	3	
Läheinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Etäinen



16. "Kieli"

(Huom. Tämä sama ikoni kuvaa kahta eri toimintoa mobiilipankissa, "Kieli" ja "Valuuttamaksu", siksi se toistuu kyselyssä.)

	1	2	3	
Läheinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Etäinen

Lähetä vastaukset

LIITE 7 IKONIJÄRJESTYS

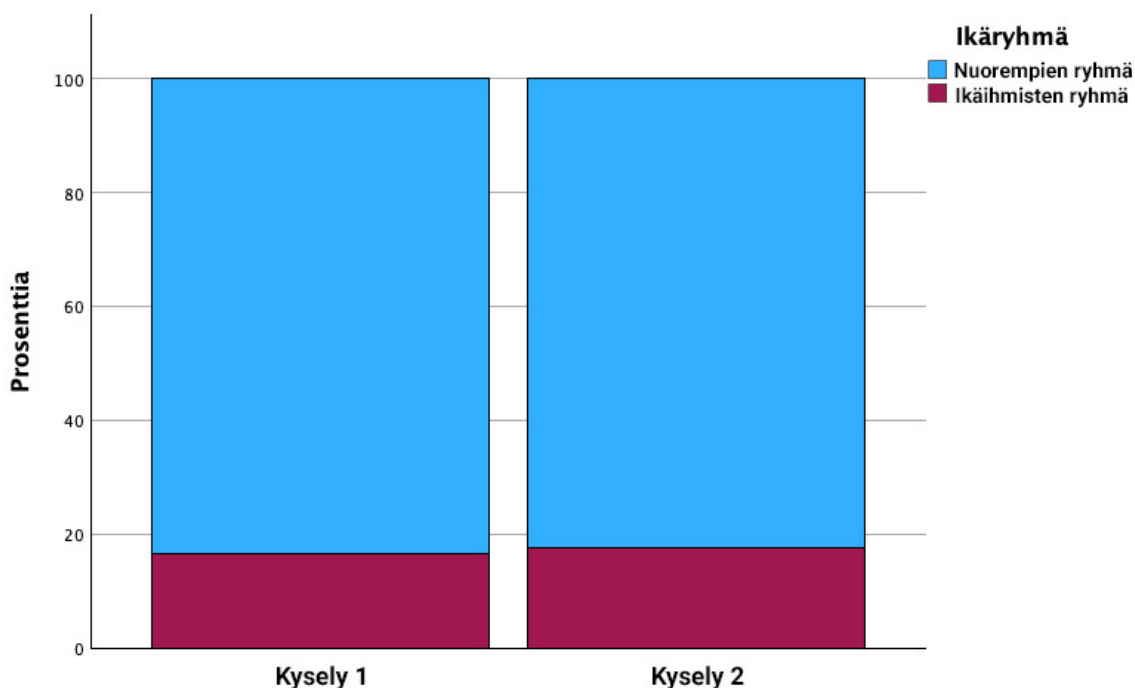
Kyselystä luotiin kaksi lähes identtistä versiota, joissa erona oli ikonien järjestys. Vastaajat jakautuivat vastaamaan kahteen eri kyselyyn sukunimen etukirjaimen perusteella. Kyselyn 1 ikonijärjestys oli tutkimuksen tekijän määrittelemä ja kyselyn 2 ikonijärjestys arvottiin.

Kyselyyn 1 vastasi 140 vastaajaa ja kyselyyn 2 vastasi 165 vastaajaa. Kyselyyn 1 vastanneiden iän keskiarvo oli 36,09 vuotta, mediaani 29 vuotta ja keskihajonta 16,75 vuotta. Kyselyn 2 vastanneet olivat hieman iäkkäämpiä: keskiarvo oli 38,04 vuotta, mediaani 32 vuotta ja keskihajonta 18,50 vuotta.

Kahden ikäryhmän edustajien suhteellinen jakautuminen kahteen kyselyyn oli varsin tasaista (ks. alla oleva taulukko ja kuvio). Kyselyssä 1 nuorempien osuus oli 83,6 prosenttia ja ikäihmisten osuus 16,4 prosenttia. Kyselyssä 2 nuorempien osuus oli 82,4 prosenttia ja ikäihmisten osuus 17,6 prosenttia.

TAULUKKO Ikäryhmien jakautuminen kahteen kyselyyn

	Kysely 1		Kysely 2	
	lkm.	%-osuus	lkm.	%-osuus
Nuorempien ryhmä	117	83,6 %	136	82,4 %
Ikäihmisten ryhmä	23	16,4 %	29	17,6 %
Yhteensä	140	100,0 %	165	100,0 %




KUVIO Ikäryhmien prosenttiosuudet kahdessa kyselyssä

Jotta saatiin selvitettyä, oliko ikonijärjestyksellä vaikutusta, tutkittiin kunkin ikonin tunnistamisprosenttien eroa kyselyiden välillä. Tämä tehtiin ristiintaulukoinnalla ikonin toiminnon tunnistaminen ja kyselyt, eli tekemällä kyseisille muuttujille Pearsonin khiin neliö -testi. Jos tilastollisesti merkitsevää eroa ei löytyisi kyselyiden välillä, voitaisiin todeta, että järjestyksellä (ikonin paikalla kyselyssä) ei ollut vaikutusta.

Ristiintaulukoinnissa aseteltiin riville ikonin tunnistamisen onnistumista kuvaava kategorinen muuttuja (0 = väärin, 1 = oikein) ja sarakkeelle kategorinen muuttuja, joka kuvaa kumpaan kyselyyn vastaaja on vastannut (1 = kysely 1, 2 = kysely 2). Testin tuloksena saatiin taulukon X mukainen taulukko, jonka alareunassa ilmoitettiin testisuure χ^2 , vapausarvo df , p -arvo sekä V -suure.

TAULUKKO Kirjautu-ikonin toiminnon tunnistamisprosenttien ero kyselyiden välillä





			Kysely 1	Kysely 2	Yhteensä
	Kirjautu	Toiminto nimetty väärin	frekvenssi 50	77	127
			%-osuus 35,7 %	46,7 %	41,6 %
	Kirjautu	Toiminto nimetty oikein	frekvenssi 90	88	178
			%-osuus 64,3 %	53,3 %	58,4 %
Yhteensä			frekvenssi 140	165	305
			%-osuus 100 %	100 %	100,0 %

$$\chi^2 = 3,739; df = 1; p = 0,053; V = 0,111$$

Edellä mainittu testi tehtiin jokaiselle ikonille ja tuloksista koostettiin tiivistetty taulukko (ks. alla), johon ikonit järjestettiin p -arvon mukaan. Kolmessatoista ikonitapauksessa (yhteensä 15 ikonia) p -arvo oli yli 0,05, mikä tarkoittaa sitä, että näiden ikonien kohdalla kyselyillä - ja ikonijärjestyksellä - ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Kahden ikonin kohdalla ("kirjoita tilinumero" ja "profiili") tilastollisesti merkitsevä ero löytyi, mikä tarkoitti sitä, että näiden ikonien tunnistamisessa oli eroa sillä, vastasiko henkilö kyselyyn 1 vai kyselyyn 2. Näiden kahden ikonin kohdalla efektikoko jäi kuitenkin melko pieneksi ($V = 0,155$ ja $V = 0,145$), jolloin vaikutuksen voimakkuus oli heikkoa.

Tutkimuksen tulokseksi saatiin, että iällä on vaikutusta ikonien toimintojen tunnistamisessa. Kyselyyn 2 vastanneet olivat hieman iäkkäämpiä kuin kyselyyn 1 vastanneet ja "kirjoita tilinumero" sekä "profiili" tunnistettiin huonommin kyselyyn 2 vastanneiden toimesta. Nämä seikat saattoivat vaikuttaa siihen, että kaksi ikonia saivat merkitsevän tuloksen ikonijärjestykstarkeudessa.

TAULUKKO Ikonin toiminnon tunnistamisprosenttien ero kyselyiden välillä

Ikoni	Toiminto	Kysely 1		Kysely 2		$\chi^2(I)$	<i>p</i>	<i>V</i>
		Väärin	Oikein	Väärin	Oikein			
	Kirjoita tilinumero	50,7 %	49,3 %	66,1 %	33,9 %	7,375	0,007	0,155
	Profiili	10,0 %	90,0 %	20,6 %	79,4 %	6,425	0,011	0,145
	Kirjaudu	35,7 %	64,3 %	46,7 %	53,3 %	3,739	0,053 <i>ns</i>	0,111
	Valuuttamaksu tai kieli	80,7 %	19,3 %	87,3 %	12,7 %	2,457	0,117 <i>ns</i>	0,090
	Lue viivakoodi	39,3 %	60,7 %	47,9 %	52,1 %	2,270	0,132 <i>ns</i>	0,086
	Palvelumme	96,4 %	3,6 %	92,7 %	7,3 %	1,971	0,160 <i>ns</i>	0,160
	Lue viivakoodi	80,7 %	19,3 %	85,5 %	14,5 %	1,222	0,269 <i>ns</i>	0,063
	Kirjaudu ulos	35,7 %	64,3 %	41,8 %	58,2 %	1,186	0,276 <i>ns</i>	0,062
	Toistuva maksu	99,3 %	0,7 %	100,0 %	0,0 %	1,182	0,277 <i>ns</i>	0,062
	Viestit	24,3 %	75,7 %	20,0 %	80,0 %	0,812	0,368 <i>ns</i>	0,052
	Oma siirto	85,0 %	15,0 %	88,5 %	11,5 %	0,807	0,369 <i>ns</i>	0,051
	Oma siirto	86,4 %	13,6 %	89,7 %	10,3 %	0,777	0,378 <i>ns</i>	0,050
	Sijoitukset	23,6 %	76,4 %	27,3 %	72,7 %	0,545	0,460 <i>ns</i>	0,042
	Maksa	84,3 %	15,7 %	83,0 %	17,0 %	0,087	0,768 <i>ns</i>	0,017
	Näytä tunnusluku	99,3 %	0,7 %	99,4 %	0,6 %	0,014	0,907 <i>ns</i>	0,007

ns = ei tilastollista merkitsevyyttä