

Opinnäytetyö (AMK)
Tietotekniikka
Hyvinvointiteknologia
2016

Eino Laihonen

UUDEN TEKNOLOGIAN KÄYTTÖÖNOTTO

– case: sähköinen äänestäminen

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Tietotekniikan koulutusohjelma | Hyvinvointiteknologia

2016 | 29

Ohjaaja: Reetta Raitoharju

Eino Laihonen

UUDEN TEKNOLOGIAN KÄYTTÖNOTTO

- case: sähköinen äänestämisen

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin, mitkä asiat vaikuttavat uusien teknologioiden käyttöönottoon. Työssä esiteltiin tunnettuja teknologian hyväksymismalleja sekä teknologian leviämiseen liittyviä tekijöitä. Lisäksi työhön tehtiin haastatteluja, joiden tarkoituksena oli selvittää, miten sähköinen äänestämisen otettaisiin vastaan ihmisten keskuudessa.

Työn teoriaosuutta varten tutkittiin tunnetuimpia teknologioiden hyväksymismalleja sekä perehdyttiin teknologian käyttäjien arvomaailmaan liittyviin asioihin. Työhön tehdyt haastattelut suunniteltiin hyväksymismalleja hyödyntäen. Haastatteluihin käytettiin eri ikäryhmiä, jotta tulokset kattaisivat mahdollisimman monta näkökulmaa.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin selvennettyä, mitkä asiat vaikuttavat eniten sähköisen äänestyksen omaksumiseen eri ikäluokkien kohdalla. Haastattelujen pohjalta tehtiin päätelmät, onko sähköinen äänestämisen omaksuttavissa ja miten prosessista saataisiin parempi.

ASIASANAT:

teknologia, sähköinen äänestys, diffuusio, innovaatio

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Information Technology | Healthcare Informatics

2016 | 29

Instructor: Reetta Raitoharju

Eino Laihonon

IMPLEMENTATION OF A NEW TECHNOLOGY

-case: electronic voting

The purpose of this bachelor's thesis was to find out what factors affecting the implementation of a new technology, more specifically electronic voting. This thesis introduces the most popular technology acceptance models and explains which factors matter most on the spreading of new technologies. There were also six interviews made for this thesis, with six randomly chosen interviewees. Purpose of the interviews was to find out how electronic voting would be received among people in Finland.

For the theoretical part of the thesis technology acceptance models were researched and the values technology users appreciate were examined. The interviews conducted for this thesis were designed based on the technology acceptance models. The interviewees represented various age groups to achieve as many viewpoints as possible.

As a result for this thesis, it became clear that the factors affecting the acceptance of electronic voting were mostly trust issues on the architecture of electronic voting. All the interviewees perceived electronic voting as beneficial and easy to use. Based on the results of the interviews there were made conclusions that electronic voting is acceptable technology and to guarantee its implementation the most important thing is to design it well.

KEYWORDS:

technology, electronic voting, diffusion, innovation

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	7
2 TEKNOLOGIAN HYVÄKSYMISMALLIT	8
2.1 TAM-malli	8
2.2 Teknologian hyväksymismalli mobiilipalveluille	9
2.3 UTAUT-Malli	10
3 UUDEN TEKNOLOGIAN KÄYTTÖÖNOTTO	13
3.1 Uusien teknologioiden tärkeys	13
3.2 Teknologian leviäminen	13
3.3 Käyttäjien arvomaailmat	16
4 SÄHKÖISEN ÄÄNESTYKSEN TAUSTAA SUOMESSA	18
5 TUTKIMUSTYÖ JA MENETELMÄT	19
6 HAASTATTELUJEN TULOKSET	21
6.1 20–30-vuotiaat	21
6.2 30–40-vuotiaat	22
6.3 Yli 50-vuotiaat	24
7 YHTEENVETO JA POHDINTA	27
LÄHTEET	29

KUVIOT

Kuvio 1. TAM-malli (Davis 1989).	8
Kuvio 2. Teknologian hyväksymismalli mobiilipalveluille (Kaasinen 2005).	10
Kuvio 3. UTAUT-malli (Venkatesh ym. 2003).	11
Kuvio 4. Innovaatiodiffuusion S-käyrä (Rogers 2003).	14
Kuvio 5. Teknologian omaksujien ryhmät (Rogers 2003).	15

1 JOHDANTO

Teknologian kehittyessä koko ajan on uusien teknologioiden omaksunta entistäkin tärkeämpää. Omaksuminen tulee olla nopeaa ja onnistunutta. Se on kuitenkin hankala prosessi, johon liittyy monia epävarmuutta tuovia tekijöitä, kuten ihmisten käyttäytyminen ja heidän arvonsa. Jotkin teknologiat omaksutaan nopeasti ja toiset vaativat valtavan markkinoinnin, jotta ihmisten arvot omaksumisen sallivat.

Uusien teknologioiden käyttöönottoa on tutkittu vuosien varrella monen eri alan näkökulmasta. Tutkijoina on ollut filosofeja, sosiologeja sekä tekniikan asiantuntijoita. Tässä opinnäytetyössä käytettiin lähdemateriaalina näiden tutkijoiden julkaisemia tutkimuksia, sekä esiteltiin niissä esille nostetut tärkeimmät kohdat. Tutkimusongelmana ja sen ratkaisuna työssä olivat sähköisen äänestyksen käyttöönotto uutena teknologiana, sekä selvittää sen omaksuntaan vaikuttavat tekijät.

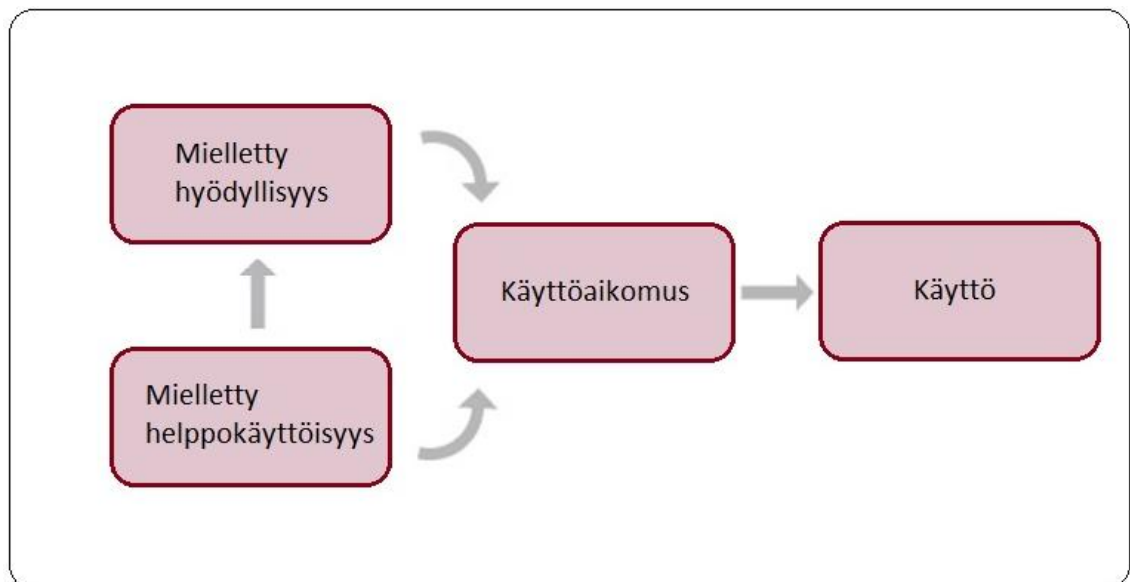
Tällä opinnäytetyöllä ei ollut toimeksiantajaa vaan työ tehtiin selvitystyönä omasta kiinnostuksesta. Selvitystyön lisäksi tutkimustuloksena olivat eri ikäryhmille tehdyt haastattelut, joilla selvitettiin sähköisen äänestyksen käyttöönoton mahdollisuutta. Haastatteluissa painotettiin erityisesti ihmisten arvoja, jotka ohjaavat heidän päätöksiään.

2 TEKNOLOGIAN HYVÄKSYMISMALLIT

Teknologian hyväksymismallit ovat teoriapohjaisia malleja, joiden tarkoituksena on selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat teknologian käyttäjien hyväksyntään. Tässä työssä esitellään mallien perustana toimiva TAM-malli sekä kaksi siihen pohjautuvaa edistyneempää mallia, joita voidaan soveltaa hyvin sähköiseen äänestämiseen.

2.1 TAM-malli

TAM-malli eli Technology Acceptance Model on Fred Davisin vuonna 1989 kehittämä ja julkaisema teknologian hyväksymismalli. Kuvion 1 mukainen malli perustuu kahteen päätekijään, miellettyyn hyödyllisyyteen (perceived usefulness) ja miellettyyn helppokäyttöisyyteen (perceived ease of use). Nämä tekijät muodostavat käyttäjän käyttöaikomuksen (intention of use), joiden pohjalta määräytyy teknologian varsinainen käyttö (usage behaviour). (Teknologian Tutkimuskeskus VTT 2016.)



Kuvio 1. TAM-malli (Davis 1989).

Mielletty hyödyllisyys ja mielletty helppokäyttöisyys ovat määritelty Davisin (1989) mallissa. Vapaasti suomennettuna mielletty hyödyllisyys tarkoittaa teknologian käyttäjän

arvioimaa hyötyä hänen työtehoonsa. Mielletty helppokäyttöisyys tarkoittaa Davisin (1989) mukaan, miten vaivattomaksi käyttäjä kokee teknologian käytön. Nämä kaksi tekijää ovat myös suhteessa toisiinsa. Mitä helpommaksi käyttäjä kokee teknologian käytön, sitä enemmän siitä on hyötyä hänen työssään.

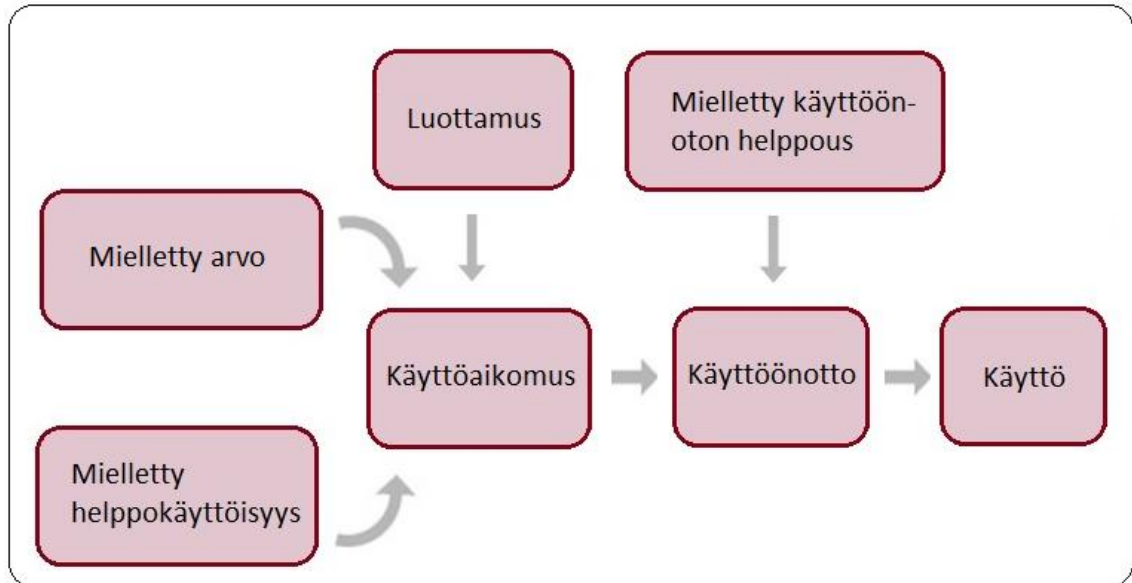
Davisin mukaan käyttäjän teknologiaan kohdistuva asenne riippuu näistä kahdesta tekijästä. Käyttäjistä riippuen asenne voi olla positiivinen tai negatiivinen. Käyttäjä voi kokea teknologian käytön hankalaksi, mikä aiheuttaa negatiivisen asenteen. Tämä vaikuttaa suoraan käyttöaikomukseen, jonka pohjalta voidaan ennustaa teknologian varsinainen käyttö. (Davis 1989, 319–340.)

TAM-malli kehitettiin alun perin työelämään soveltuvaksi malliksi, jolla voitaisiin tutkia sovellusten käyttöönottoa. Sittemmin malli on kuitenkin laajentunut. Nykyään sen tarkoituksena on selvittää uuden teknologian käyttöönottoa. (VTT 2016.)

2.2 Teknologian hyväksymismalli mobiilipalveluille

Teknologian hyväksymismalli mobiilipalveluille on yksi monista TAM-malliin perustuvista, kehitetyistä malleista. Eija Kaasinen julkaisi mallin vuonna 2005 ja sen käyttötarkoituksena on nimensä mukaisesti selvittää mobiilipalveluiden hyväksyntää. Mallia on myös käytetty kuluttajapalveluiden vastaanoton tutkimiseen. (VTT 2016.)

Kaasisen mallin (kuvio 2) perusta on hyvin samanlainen kuin Davisin (1989) mallissa. Kaasinen kuitenkin korvasi TAM-mallissa esitetyn mielletyn hyödyllisyyden mielletyllä arvolla (perceived value), sillä hänen mukaan mielletty hyödyllisyys ei ilmaise oikeanlaista motivaatiota mobiilipalvelun hankkimiseen. Kaasisen havaintojen mukaan käyttöaikomukseen vaikuttaa arvon ja helppokäyttöisyyden lisäksi myös käyttäjän luottamus (trust) teknologiaa kohtaan. Luottamuksen Kaasinen määrittelee sisältävän asioita kuten palveluntarjoajan luotettavuuden sekä käyttäjän luottamuksen siihen, että palvelu ei väärinkäytä hänen tietojaan. Näiden muutosten ohella malliin on lisätty käyttöaikomuksen ja käytön väliin ylimääräinen vaihe nimeltä käyttöönotto (taking into use), johon vaikuttaa käyttäjän mielletty käyttöönoton helppous (perceived ease of adoption). (Kaasinen 2005.)



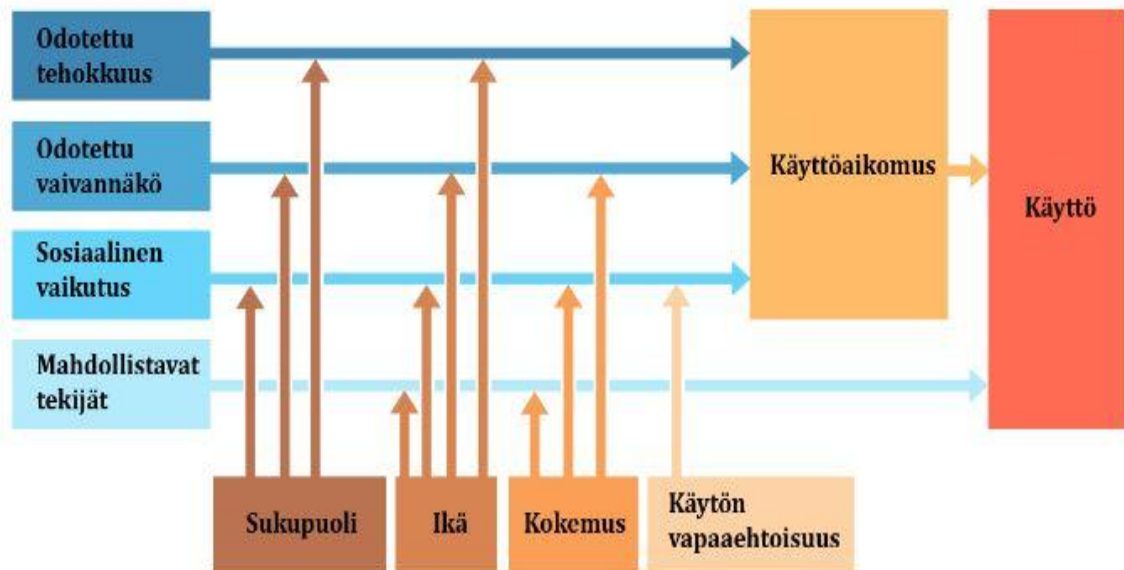
Kuvio 2. Teknologian hyväksymismalli mobiilipalveluille (Kaasinen 2005).

Kaasisen malliin lisättyjen neljän uuden tekijän olemassaoloa Kaasinen perustelee sillä, että TAM-malli suunniteltiin erilaiseen käyttötarkoitukseen. TAM-mallin tarkoituksena oli selvittää työelämän sovellusten ja tietojärjestelmien hyväksyntää. Työelämässä käyttäjien ei tarvitse huolehtia sovellusten luotettavuudesta tai asennuksesta, sillä niille ovat olemassa omat asiantuntijansa. Mobiilipalveluiden käyttöönotossa luottamuksella ja käyttöönoton helppoudella on paljon suurempi merkitys käyttäjän näkökulmasta. (Kaasinen 2005.)

2.3 UTAUT-Malli

UTAUT-malli eli *yhdistetty teoria teknologian käyttöönotosta* (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) on Venkatesh ym. (2003) julkaisema teoria, jossa on yhdistetty TAM-malli sekä seitsemän muuta vastaavaa mallia.

Teknologian nopean kehityksen takia on tärkeää, että käyttäjät hyväksyvät käyttöön otettavat teknologiat. Käyttäjien hyväksynnän ymmärtäminen on kuitenkin vaikea tutkimusaihe, joka sisältää psykologisia sekä sosiologisia päätelmiä. Tämä on johtanut hyväksymismallien määrän kasvuun ja tutkijoiden ongelmaan valita oikea teoria. Usein tutkijoiden valitsema malli ei pitänyt sisällään muiden mallien hyväksi havaitsemia näkökulmia. UTAUT-mallin tarkoituksena on ratkaista tämä ongelma luomalla yhtenäisen näkökulman teknologian käyttöönottoon. (Venkatesh ym. 2003.)



Kuvio 3. UTAUT-malli (Venkatesh ym. 2003).

UTAUT-malliin yhdistetyistä kahdeksasta mallista on poimittu neljä päätekijää, joiden pohjalta käyttöaikomus ja varsinainen käyttö voidaan ennustaa. Nämä ovat odotettu tehokkuus (performance expectancy), odotettu vaivannäkö (effort expectancy), sosiaalinen vaikutus (social influence) sekä mahdollistavat tekijät (facilitating conditions). Lisäksi näihin tekijöihin vaikuttavat omilta osiltaan sukupuoli (gender), ikä (age), kokemus (experience) sekä käytön vapaaehtoisuus (voluntariness of use), kuvion 3 mukaisesti.

UTAUT-mallin päätekijät Venkatesh ym. määrittelee seuraavasti:

- **Odotettu tehokkuus:** hyödyn määrä, jonka henkilö kokee saavansa käyttäessään järjestelmää ja sitä myötä lisäämään työtehokkuutta. Odotettuun tehokkuuteen vaikuttaa sukupuoli ja ikä.
- **Odotettu vaivannäkö:** henkilön käsitys siitä, miten helppoa järjestelmän käyttö on. Odotettuun vaivannäköön vaikuttaa iän ja kokemuksen lisäksi erityisesti sukupuoli, sillä naisilla se on huomattavasti korkeampi kuin miehillä.
- **Sosiaalinen vaikutus:** henkilön uskomus siitä, paljonko hänen tulisi käyttää järjestelmää muiden merkittävien ihmisten mukaan. Sosiaaliseen vaikutukseen vaikuttaa sukupuoli, ikä, kokemus ja käytön vapaaehtoisuus. Tämäkin tekijä on huomattavasti korkeampi naisten kohdalla kuin miesten, varsinkin vanhemmilla ikäluokilla.

- **Mahdollistavat tekijät:** henkilön käsitys siitä, millainen organisaatioon ja tekniikkaan liittyvä infrastruktuuri on käytettävissä järjestelmää varten. (Venkatesh ym. 2003, 447–454.)

3 UUDEN TEKNOLOGIAN KÄYTTÖÖNOTTO

3.1 Uusien teknologioiden tärkeys

Uusien teknologioiden omaksuminen on tärkeää monelle eri taholle. Yritysten elinehto ja menestys ovat usein riippuvaisia siitä, miten hyvin he onnistuvat sopeutumaan uuteen teknologiaan. Poliittisesti teknologian kehitys on myös tärkeää, oikeanlaisia politiikkaan liittyviä toimenpiteitä on vaikea suunnitella ja päättää jos teknologian kehityksen kanssa ei olla ajan tasalla. (Koski 2010.)

Ihmisten arki sekä työelämä helpottuu teknologian kehittyessä ja uusien teknologioiden tullessa markkinoille. Hyödyt näkyvät esimerkiksi kodintekniikan kehittyessä, sekä uusien tietojärjestelmien ja sovellusten muodossa. Uusien teknologioiden omaksuminen saattaa kuitenkin vaatia ponnisteluja. Ihmiset saattavat olla tilanteen edessä, jossa he tuntevat että heidän kykynsä eivät riitä uuden teknologian oppimiseen, tai sen käyttämiseen. Siksi on erityisen tärkeää, että uusi teknologia koetaan myönteisenä asiana. Mitä miellyttävämpänä teknologia koetaan, sitä paremmin se omaksutaan. (Korpinen 2007.)

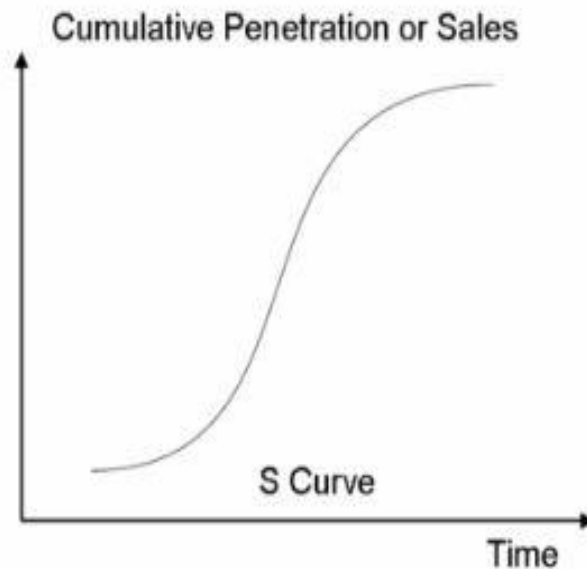
Tietojärjestelmien miellyttävyys on lähtökohtaisesti kiinni niiden käytettävyydestä. On tärkeää, että ihminen pystyy mahdollisimman hyvin käyttämään järjestelmää. Järjestelmien suunnittelijat eivät aina ota tarpeeksi hyvin huomioon tulevia käyttäjiä ja heidän tarpeitaan. Käyttäjät jäävät niin ollen konemaisiksi suorittajiksi, joiden psyykkiset tekijät jätetään huomioimatta. Järjestelmien suunnittelussa tulisi pitää pääpaino älykkäässä ja taitavassa käyttäjässä, joka vähentäisi sitä kautta ihmisten ikäviä kokemuksia uusien teknologioiden omaksumisessa. (Korpinen 2007.)

3.2 Teknologian leviäminen

Uusien teknologioiden, kuten sähköisen äänestämisen leviäminen on usein hidasta. Ihmisten ennakkoluulot ja muutoksen pelko ovat suurimpia hitauden syitä. Historiaa taaksepäin katsottaessa ei ole montaa teknologiaa, jotka ihmiset olisivat omaksuneet ilman varauksia ja epäilyjä. (Jalonen 2016.)

Sosiologi Everett Rogers käsittelee teknologioiden leviämistä teoksessa nimeltä *The Diffusion of Innovations*. Diffuusiolla Rogersin teoksessa tarkoitetaan prosessia, jossa innovaatiot leviävät tiettyjen kommunikaatiokanavien kautta kuluttajille. Diffuusioteorian juuret juontavat 1900-luvun alkuun, jolloin ranskalainen sosiologi Gabriel Tarde kirjoitti aiheesta ja pohti syitä miksi tietyt innovaatiot leviävät ja toiset eivät. Rogers jatkoi aiheen pohdintaa ja julkaisi ensimmäisen painoksen kirjastaan vuonna 1962, jota on sittemmin päivitetty useaan kertaan. (Kalliokulju & Palviainen 2006.)

Jo vuoden 1962 painoksessa Rogers havainnollisti, miten teknologioiden leviäminen noudattaa teknologiasta riippumatta hämmästyttävällä tavalla S-muotoista käyrää (Jalonen 2016). Mallissa käyrän määrittää määrän (cumulative penetration) sekä ajan (time) suhde.

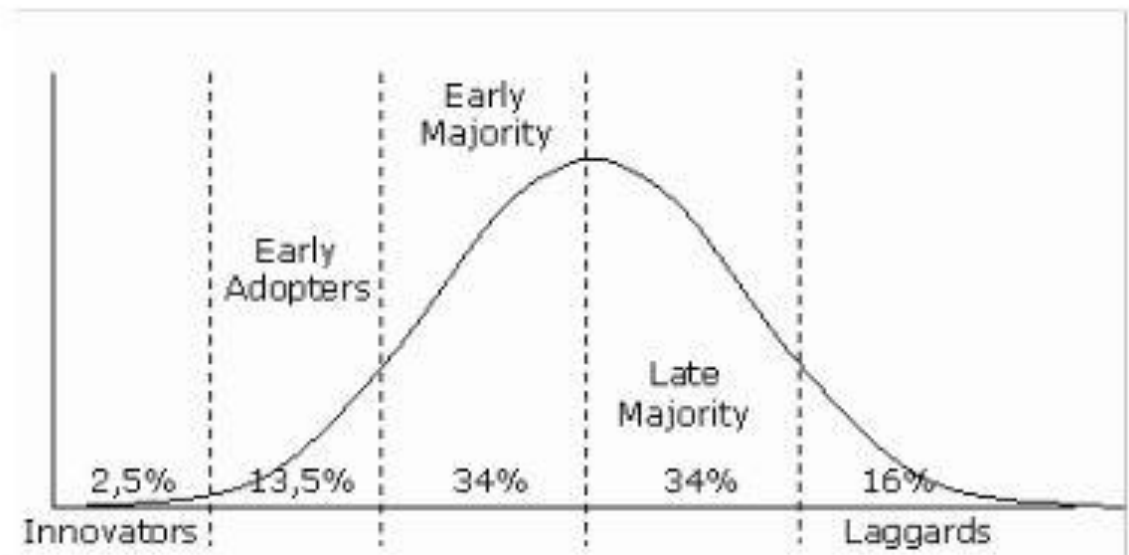


Kuvio 4. Innovaatiodiffuusion S-käyrä (Rogers 2003).

Käyrän S-muodon (kuvio 4) selittää ihmisten käytös. Alussa teknologian hyväksyvät vain innokkaimmat teknologiasta kiinnostuneet. Heitä seuraavat isot ihmismassat, jotka omaksuvat teknologian kun he ovat nähneet sen toimivan käytännössä. Lopussa teknologian hyväksyvät siihen nuivimmin suhtautuneet. Harvoin teknologia saa kuitenkaan sadan prosentin penetraatiota, johtuen juuri teknologian vastustajista. (Jalonen 2016.)

Rogersin teorian mukaan teknologian omaksuvat ihmiset voidaan jakaa viiteen asenneryhmään (Kuvio 5):

- **Edelläkävijät** (Innovators) – Riskejä ottavia, korkean sosiaalisen statuksen omaavia ihmisiä.
- **Aikaiset omaksijat** (Early adopters) – Vaikutusvaltaisia ihmisiä, joiden mielipiteellä on merkitystä. Usein hyvin koulutettuja sekä korkean sosiaalisen statuksen omaavia.
- **Aikainen enemmistö** (Early majority) – Keskimääräistä korkeampi sosiaalinen status sekä yleensä jonkinlainen kontakti aikaisiin omaksujiin.
- **Myöhäinen enemmistö** (Late majority) – Uutta teknologiaa epäilevät, jotka usein hyväksyvät teknologian vasta kun ovat nähneet sen toimivan muiden käytössä. Omaavat myös keskimääräistä alemman sosiaalisen statuksen sekä alhaisen varallisuuden.
- **Vastahakoiset** (Laggards) – Teknologiaa vastustavat ja perinteitä kunnioittavat ihmiset, joilla on hyvin vähän vaikutusvaltaa. Omaavat alhaisen sosiaalisen statuksen. (Rogers 2003.)



Kuvio 5. Teknologian omaksujien ryhmät (Rogers 2003).

Rogers kuvailee teknologian leviämisen prosessia epävarmuuden vähentämiseksi. Hän listasi viisi teknologioiden luonteenomaista piirrettä, jotka vähentävät käyttäjän epävarmuutta ja joiden pohjalta voidaan ennustaa teknologian omaksumisen nopeutta:

- **Suhteellinen hyöty** (relative advantage) – Käsitys siitä, paljonko uusi teknologia on edeltäjäänsä parempi.
- **Sopivuus** (compatibility) – Käsitys siitä, kuinka johdonmukainen uusi teknologia on käyttäjien arvojen ja tarpeiden kanssa.
- **Vaikeus** (complexity) – Käsitys siitä, kuinka vaikea teknologiaa on ymmärtää ja käyttää.
- **Testattavuus** (trialability) – Paljonko teknologiaa voidaan testata etukäteen.
- **Havaittavuus** (observability) – Teknologian seurausten näkyvyys käyttäjien keskuudessa.

Rogersin mukaan nämä piirteet selittävät 49–87% teknologian omaksumisen varianssista. Näiden lisäksi omaksumiseen voivat vaikuttaa omalta osaltaan omaksumisen vapaaehtoisuus, eri mediat sekä sosiaaliset järjestelmät. (Rogers 2003.)

3.3 Käyttäjien arvomaailmat

Uutta teknologiaa kehittäessä on tärkeää ottaa huomioon käyttäjakeskeinen ajattelu. Usein teknologian suunnittelijat ja toteuttajat ovat puhtaasti yhden alan asiantuntijoita, tekniikan rakentamisen. He eivät välttämättä aina ymmärrä, että käyttäjät ovat avainasemassa. Suunniteltu teknologia saattaa levitä onnistuneesti, mutta mikäli sen ideologia olisi käyttäjien kesken paremmin ymmärrettyä, olisi leviäminen tehokkaampaa. (Airaksinen 2007.)

Käyttäjakeskeistä suunnittelua varten on ensin ymmärrettävä käyttäjien ajatusmaailmaa. Teknologian kehittäjä saattaa olettaa että käyttäjä ajattelee samalla tavalla kuin hän itse, rationaalisesti ja tuloksia arvostaen. Tämän ajattelutavan mukaan ihmiset ovat oman edun tavoittelijoita. Usein käyttäjän aatteet poikkeavat tästä kuitenkin hyvin radikaalisti. Käyttäjä saattaa olla muutosta pelkäävä ja perinteisiin tarkertuva. Hyvä esimerkki tästä on geeniteknologia. Vaikka tutkijat todistaisivat aukottomasti geenimanipuloidun ruuan hyödyt ja vaarattomuuden, ei kuluttaja suostu tuotteita tukemaan. Kuluttajan arvomaailma aiheuttaa pelon käyttää tuotetta, vaikka älyn mukaan mitään vaaraa ei ole.

Teknologian käyttäjä saattaa siis rationaalisen ajattelun sijaan suosia etiikkaa ja yleisiä normeja. (Airaksinen 2007.)

Suunnittelijoilla on kolme vaihtoehtoista tapaa suhtautua käyttäjien arvomaailmaan liittyviin ongelmiin. Teknologian käytön pakottaminen on luultavasti yleisin näistä. Mikäli käyttäjällä ei ole vaihtoehtoisia ratkaisuja teknologialle, on hänen vain sopeuduttava ja omaksuttava kyseinen teknologia. Lentoliikenne on yksi näistä tapauksista. Joidenkin matkustajien arvomaailma on lentämistä vastaan sen aiheuttaman ilmakehän saastuttamisen takia, mutta silti vihreidenkin on käytettävä lentoliikennettä, sillä vartenotettavaa vaihtoehtoista tapaa ei ole olemassa. Teknologian pakottaminen ei kuitenkaan aina toimi, varsinkaan uusien teknologioiden kohdalla. Esimerkiksi ydinenergiaa osa ihmisistä ei suostu hyväksymään. (Airaksinen 2007.)

Mikäli teknologian pakottaminen ei ole vaihtoehtona, voidaan käyttäjän arvoja yrittää muokata markkinoinnin avulla. On usein helpompaa muokata käyttäjän sopeutumista teknologiaan, kuin itse teknologiaa. Markkinoinnin vaarana on kuitenkin se, että sitä käytetään väärällä tavalla. Jos käyttäjän arvomaailmaa manipuloidaan valheellisesti, voi huonokin teknologia näyttää hyväksyttävältä. (Airaksinen 2007.)

Paras ratkaisu arvomaailman ongelmiin olisi suunnittelijoiden perehtyminen etiikkaan ja käyttäjien ajattelutapoihin. Heidän ei tulisi turvautua toissijaisiin lähteisiin, kuten markkinoinnin ja mainonnan ammattilaisiin käyttäjien kuvaa muodostettaessa. Tämän toteuttamiseksi on suunnittelijoiden koulutusvaiheen sisällettävä opintoja muustakin kuin tekniikan aihepiiristä. Psykologian, sosiaalipsykologian, yhteiskuntatieteen ja filosofian opintojen liittäminen osaksi insinöörikoulutusta mahdollistaisi suunnittelijoiden kyvyn ymmärtää ja ennakoida käyttäjän ajatuksia. (Airaksinen 2007.)

4 SÄHKÖISEN ÄÄNESTYKSEN TAUSTAA SUOMESSA

Sähköinen äänestäminen on yksi monista poliittisiin näkökulmiin liittyvistä teknologioiden käyttöönottoon liittyvistä ongelmista. Sähköisen äänestyksen käyttöönottoa yritettiin Suomessa vuonna 2008 kolmessa eri kunnassa, Karkkilan, Kauniaisten sekä Vihdin kunnallisvaaleissa. Vaaleissa äänestäjille annettiin mahdollisuus valita sähköisen äänestyksen ja perinteisen paperiäänestyksen väliltä. Kokeilu oli kuitenkin pettymys, sillä äänestystulos oli virheellinen ja tulokset jouduttiin mitätöimään, sekä vaalit uusimaan. Äänestyksen jälkeen selvisi, että 232 sähköisesti annettua ääntä oli jäänyt rekisteröimättä. Syitä epäonnistumiseen olivat äänestäjien ja asiantuntijoiden mukaan puutteelliset ohjeet, tekniset ongelmat sekä käyttöliittymäsuunnittelun ongelmat. (Electronic Frontier Finland 2009.)

Osa ongelmista liittyy tekniikkaan, jota sähköinen äänestäminen vaatii toimiakseen. Äänestysjärjestelmä rinnastetaan usein pankkijärjestelmiin turvamekanismien ja tunnistautumisten osalta. Pankkijärjestelmissä erona on kuitenkin sen jäljitettävyyden, rahansiirtojen suhteen on tärkeää että kaikista siirroista on olemassa kirjanpidot ja ne pystytään jäljittämään. Äänestyksen suhteen ei kuitenkaan voida käyttää näitä keinoja, sillä ääntä ja äänestäjää ei voida yhdistää keskenään vaalisalaisuuden turvaamiseksi. Järjestelmän monimutkaisuus on myös yksi iso haaste. Vaikka todennäköisyys järjestelmän virhetoiminnolle olisikin pieni, voivat sen seurakset olla suuret. (Puolamäki 2009.)

Sähköisen äänestyksen käyttöönoton mahdollistamiseksi on ensin ratkaistava sen ongelmat. Edellä mainittujen asioiden lisäksi yhtenä suurimmista ongelmista on Kaasisen (2005) teknologian hyväksymismallissakin esille nostettu luottamus. Äänestäjien pitää luottaa sähköiseen äänestykseen, jotta siitä tulisi paperiäänestyksen korvaava menetelmä.

5 TUTKIMUSTYÖ JA MENETELMÄT

Tämän opinnäytetyön tutkimusongelmana tutkittiin sähköisen äänestyksen käyttöönottoa. Tutkimusta varten suoritettiin kuusi haastattelua, joiden tarkoituksena oli selvittää miten sähköinen äänestys otettaisiin vastaan ja olisiko sen käyttöönotto sujuvaa. Haastatteluihin valittiin pelkästään äänestysoikeutensa käyttäviä ihmisiä, sillä vastauksista ei muuten olisi ollut merkittävää hyötyä.

Haastattelujen kohteena käytettiin kolmea eri ikäryhmää, 20–30-vuotiaat, 30–50-vuotiaat sekä yli 50-vuotiaat. Ikäryhmien jakamisella pyrittiin saamaan selville, eroaako sähköiseen äänestykseen suhtautuminen iän perusteella merkittävästi.

Ennen varsinaisia haastatteluja haastateltaville kerrottiin sähköisen äänestyksen taustasta, sekä miten sähköinen äänestäminen tapahtuu. Haastatteluissa painotettiin äänestyksen käyttöskenaariota kotoa käsin tapahtuvaa äänestystä, sillä mobiililustojen kautta äänestäminen tulee olemaan huomattavan suuri osa kokonaisäänimäärästä.

Haastatteluissa pyrittiin selvittämään seuraavia asioita:

Perustiedot:

Haastateltavan ikä sekä sukupuoli. Haastateltavaa pyydettiin myös määrittelemään oma sosiaalinen status.

Äänestyskäyttäytyminen:

Haastateltavalta selvitettiin missä vaaleissa hän äänestää. Lisäksi selvitettiin äänestyskäyttäytymisen mahdollista muutosta, mikäli paperiäänestyksen mahdollisuus poistettaisiin ja sähköinen äänestäminen olisi ainoa mahdollinen äänestystapa.

Tekniikan käyttö:

Haastateltavalta tiedusteltiin millaisena teknologian käyttäjänä hän näkee itsensä. Lisäksi tarkoituksena oli selvittää mihin asenneryhmään haastateltava kuuluu: onko hän ensimmäisenä käyttämässä uusia teknologioita vai tarkasteleeko hän kenties teknologiaa ensin muiden käytössä ennen kuin itse omaksuu sen.

Luottamus sähköistä äänestystä kohtaan:

Haastateltavalta selvitettiin uskoko hän vaalisalaisuuden säilymiseen sekä luottamusta sähköisen äänestystä järjestäviin tahoihin. Lisäksi selvitettiin kumpaa haastateltava pitää turvallisempaan, sähköistä äänestystä vai perinteistä paperiäänestystä. Haastateltavalta kysyttiin myös uskoko hän äänestystulosten luotettavuuteen ja manipulointiin.

Teknologian hyväksymismallit sekä teknologian omaksuminen:

Haastateltavalta selvitettiin hyväksymismallien ja Rogersin (2003) listaamien piirteiden mukaan, uskoko hän sähköisen äänestämisen hyötyihin, helppokäyttöisyyteen, tarpeeseen sekä äänestämisen vapaaehtoisuuteen ja sosiaaliseen paineeseen. Tarpeen vaatiessa kysymyksiä tarkennettiin, mikäli haastateltavalla oli vahva mielipide jostain osa-alueesta.

Haastattelujen jälkeen vastaukset purettiin ja niitä vertailtiin teoriaosuudessa käytettyihin materiaaleihin. Vertailun ja tulosten pohdinnan tarkoituksena oli selvittää, kuinka omaksuttavissa sähköinen äänestäminen on, sekä mitkä ovat siihen liittyvät suurimmat ongelmat.

6 HAASTATTELUJEN TULOKSET

6.1 20–30-vuotiaat

Haastattelujen ensimmäisinä haastateltavana olivat 22- ja 25-vuotiaat mieshenkilöt. Nuorempi miehistä on keskimääräistä korkeamman sosiaalisen statuksen omaava opiskelija. Vanhempi haastateltavista on keskiluokkaisen sosiaalisen statuksen omaava, jo työelämässä oleva henkilö.

Äänestyskäyttäytyminen miehillä on merkittävästi toisistaan eroava. Nuorempi vastaaja kertoi äänestävänsä pelkästään eduskuntavaaleissa, kun taas vanhempi myönsi äänestävänsä kaikissa poliittisissa vaaleissa. Nuoremman äänestyskäyttäytyminen kuitenkin muuttuisi radikaalisti, mikäli paperiäänestys poistettaisiin käytöstä ja äänestysmuotona olisi sähköinen tapa. Hän oli ehdottomasti sitä mieltä, että äänestäisi herkemmin ja useammissa vaaleissa kuin nyt. Vanhempi haastateltavista koki äänestyskäyttäytymisensä pysyvän samana. Mikäli haastateltavat saisivat valita äänestystapojen välillä, olisivat molemmat sähköisen kannalla. Vanhempi toivoi lisäksi, että äänestyksen siirtyessä sähköiseen muotoon, käytettäisiin vähintään viiden vuoden siirtymäaika, jolloin äänestäjä saisi valita kumpaa äänestystapaa käyttävät.

Teknologian käyttäjinä molemmat miehistä ovat samaa tyyppiä. Kummatkin myönsivät käyttävänsä teknologioita helposti kaikkeen, mikä hyödyttää heitä heidän elämässään. Vanhempi vastaajista korosti nimenomaan mielletyn hyödyn määrää tekniikan omaksumisessa ja käytti esimerkkeinä digitaalista vaakaa ja elektronista kirjaa. Vaa'asta ei saa mitään käytännön hyötyä verrattuna normaaliin, kun taas elektroninen kirja on merkittävästi perinteistä kirjaa kätevämpi valaistuksen ja tilan kannalta. Teknologian omaksumisen nopeudesta miehet olivat kuitenkin eri mieltä. Nuorempi haastateltavista haluaa ensin seurata muiden mielipiteitä ja teknologian käyttöä, ennen kuin on itse valmis sen omaksumaan. Vanhempi olisi valmis omaksumaan uuden teknologian heti, jotta voi sitä itse testata. Kuitenkin sillä poikkeuksella, että kyseinen teknologia on kallis. Teknologian ollessa kallis, hänkin myönsi haluavansa ensin nähdä teknologian toimivuuden muiden käytössä, ennen kuin on itse valmis siihen investoimaan.

Äänestysprosessien luotettavuudesta haastateltavat olivat täysin samaa mieltä. Kummatkin uskoivat vaalitulosten luotettavuuteen, sekä paperisessa että sähköisessä äänestyksessä. Molemmat olivat myös sitä mieltä, että sähköisessä äänestyksessä

vaalisalaisuuden rikkominen olisi helpompaa. Heidän mukaansa tulosten urkkimiseen on sähköisesti enemmän keinoja kuin paperiäänestyksessä. Kumpikaan miehistä ei uskonut tulosten manipuloinnin mahdollisuuteen Suomessa.

Sähköisen äänestämisen hyödyistä haastateltavat olivat jälleen eri mieltä. Vanhempi ei kokenut sen tuovan hyötyä itselleen, mutta muille kyllä. Hänen mielestään sähköinen äänestys on hyvinkin tarpeellinen teknologia, yhteiskunnan imagon sekä sähköisten palvelujen kannalta. Lisäksi hän koki että tietyt ihmisryhmät kuten liikuntarajoitteiset, syrjässä asuvat ja vanhukset hyötyisivät sähköisestä äänestyksestä. Hän myös uskoi yleisen äänestysprosentin nousevan jopa kymmenen prosenttia sähköisen äänestyksen myötä. Nuorempi haastateltava ei uskonut kuitenkaan äänestysprosentin nousuun. Hän uskoi sähköisen äänestyksen tuovan hyötyjä itselleen ja muille, varsinkin nuorille. Hän koki että nuoret äänestäisivät enemmän, mutta osa vanhemmista ihmisistä jättäisivät äänestämättä, mikäli vaihtoehtona olisi pelkästään sähköinen äänestys. Sosiaalista painetta sähköisessä äänestyksessä kumpikaan ei nähnyt olevan. Vanhempi haastateltava oli päinvastoin sitä mieltä, että sosiaalista painetta saattaa olla enemmän paperiäänestyksessä. Hänen mukaansa joillekin ihmisistä äänestämässä käynti on sosiaalinen tapahtuma ja näin ollen tuo sosiaalista painetta.

Helppokäyttöisyydestä molemmat olivat samalla kannalla. Kummatkin kokivat että sähköinen äänestys tulee olemaan niin helppoa että kaikki osaavat sitä käyttää, poikkeuksena jotkut vanhukset. Molemmat miehistä halusivat myös selkeät testaustulokset nähtäville ennen kuin uskovat sähköisen äänestyksen toimivuuteen. Kumpikin ehdotti kunnallisvaaleissa testausta eri alueilla, kunnes saadaan todistettua monissa vaaleissa että se todella toimii. Testauksen syinä he pitivät järjestelmävirheiden, tietoturvaongelmien sekä hakkeroinnin mahdollisuuden poissulkemisen.

6.2 30–40-vuotiaat

Haastattelun toiseen ikäluokkaan valikoituivat 31- ja 34-vuotiaat miehet. Molemmat kokevat omaavansa keskimääräisen sosiaalisen statuksen ja ovat normaaleja töissä käyviä ihmisiä.

Äänestyskäyttäytyminen on molemmilla samankaltainen, he kertoivat äänestävänsä eduskuntavaaleissa sekä presidentinvaaleissa. Vanhempi haastateltavista ei muistanut tarkkaan, oliko hän äänestänyt kunnallisvaaleissa vai ei. Heidän mielipiteensä kuitenkin

eroaa äänestyskäyttäytymisen muutoksessa. Nuorempi vastaajista ei kokenut mahdollisella paperiäänestyksen poistolla minkäänlaista vaikutusta omaan äänestyskäyttäytymiseen, kun taas vanhempi oli ehdottomasti sitä mieltä, että äänestäisi kaikissa mahdollisissa vaaleissa, mikäli sähköinen äänestäminen olisi ainoa vaihtoehto. Molemmat vastaajat suosivat sähköistä äänestämistä sen helppouden takia, jos valinnan mahdollisuus olisi olemassa.

Eri teknologioiden käyttäjinä molemmat vastaajat tuntuivat olevan hyvinkin paljon eri teknologioita hyödyntäviä ihmisiä. Molemmat myönsivät olevansa tekniikan suurkuluttajia, jotka hyödyntävät niitä mahdollisimman paljon helpottamaan omaa elämäänsä. Esimerkiksi uutiset he lukevat internetistä sanomalehtien sijaan ja kirjoittaminen sujuu mielekkäämmin tietokoneella kuin perinteisesti kynällä. Vanhempi vastaajista lisäsi että on helppoa ottaa uudet teknologiat käyttöön, sillä nykyään kaikki tieto niiden käytöstä on helposti saatavilla. Vastaajat olivat yhtä mieltä siitä, että teknologian käyttöä olisi hyvä seurata ensin muiden käytössä. Perusteluina tälle oli teknologian toimivuuden havaitseminen vikojen varalta. Vanhempi lisäsi perusteluihinsa, että mahdollisella hinnalla on merkitystä käytön omaksumtaan. Jos hinta on korkea niin kynnys sen nopeaan omaksumiseen on isompi.

Äänestysmenetelmien luotettavuudesta vastaajilla ei ollut juurikaan mielipide-eroja. Nuorempi koki paperiäänestyksen tulokset ehdottoman luotettaviksi, mutta sähköisen äänestämiseen hänellä oli pieniä epäilyksiä. Hän oli kuitenkin sitä mieltä, että molemmat äänestysmuodot ovat tarpeeksi luotettavia käytön kannalta. Eroja äänestystulosten manipulaatioon hän ei nähnyt äänestystapojen välillä, mutta lisäsi että mikäli joku haluaisi tuloksia tieteen tahtoen muuttaa, olisi se molemmissa prosesseissa yhtä helppoa.

Vanhempi vastaajista oli nuoremman kanssa kaikista kohdista samaa mieltä. Hän lisäsi perusteluihinsa, että uskoo sähköisen äänestyksen tekijöiden ammattitaitoon tehdä äänestystavasta tarpeeksi luotettava. Joskin hänen mielestään sähköisessä äänestyksessä on helpompi rikkoa vaalisalaisuus. Lisäksi hän koki, että mahdollisten äänestyksessä ilmenneiden tulosvirheiden oikaisu olisi helppoa, varsinkin Suomen kaltaisessa valtiossa jossa teknologia on huipputasoa. Kumpikaan vastaajista ei uskonut vaalitulosten manipulointiin Suomessa.

Sähköisen äänestämisen hyödyistä vastaajilla oli samankaltainen näkemys. Molemmat kokivat sen hyödylliseksi sekä itselle että muille, ajan säästämisen ja elämän helpottamisen kannalta. Äänestämisen takia ei enää tarvitsisi lähteä äänestyspaikoille,

vaan olisi helppoa äänestää kotoa käsin. Vanhempi piti myös hyödyllisenä tulosten seuraamisen helppoutta, tulokset tulisivat reaaliajassa eikä niitä joutuisi odottamaan samalla tavalla kuin paperiäänestyksellä. Molemmat myös olettivat yleisen äänestysprosentin nousevan. Nuorempi vastaajista koki että nuoret äänestäisivät enemmän, vanhempi ennusti koko työssä käyvän väestön äänestävän enemmän kuin ennen. Sähköisen äänestyksen tarpeellisuutta nuorempi vastaajista ei nähnyt kovin merkittävänä. Vanhempi oli myönteisempi ja mielsi sen hyvin tarpeelliseksi, joka toisi paremmin esiin kansan mielipiteen. Sosiaaliseen paineen vaikutukseen kumpikaan ei uskonut.

Sähköisen äänestämisen helppokäyttöisyyteen vastaajilla oli selkeä näkemys. Molemmat pitivät itsestäänselvyytenä, että järjestelmän suunnittelijat ja tekijät tekevät siitä niin helppokäyttöisen, että kaiken ikäiset osaavat sen kautta äänestää. Molemmat halusivat kuitenkin nähdä järjestelmän toimivan käytännössä, ennen sen laajempaa käyttöönottoa. Nuorempi vastaajista ei osannut määritellä minkälaisessa testausympäristössä järjestelmää tulisi testata, mutta vanhempi halusi nähdä sen toimivan vähintään kerran esimerkiksi kunnallisvaaleissa. Asiat jotka arveluttivat haastateltavia olivat tietoturva, järjestelmän toimivuus sekä käytettävyys.

6.3 Yli 50-vuotiaat

Haastattelun viimeinen osa tehtiin vanhemmalle ikäluokalle, haastateltaviksi päätyi 59-vuotias nainen sekä 64-vuotias mies. Siinä missä mies koki sosiaalisen statuksensa olevan keskiarvoa korkeampi, nainen mielsi olevansa keskiluokkaa.

Äänestyskäyttäytyminen ei haastateltavilla juurikaan eronnut. Mies kertoi äänestämisen innokkuutensa vähentyneen viime vuosina, joten hän äänestää nykyään ainoastaan presidentinvaaleissa. Nainen myönsi äänestävänsä satunnaisesti, myös lähinnä presidentinvaaleissa. Heidän syynsä vaisuun äänestyskäyttöön olivat kuitenkin erilaisia. Mies ei mieltänyt omalla äänellään olevan arvoa, joten äänestämisen oli hänen mielestään turhaa. Nainen puolestaan kertoi inhoavansa äänestyspaikalla käymistä, joka oli hänen itsensäkin mielestä iso syy äänestämisen vähentymiseen. Hän myös uskoi monen muun vanhemman ihmisen olevan samaa mieltä. Kummatkin haastateltavista olivat ehdottomasti sähköisen äänestyksen kannalla ja olivat sitä mieltä että heidän äänestyskäyttäytymisensä muuttuisi merkittävästi positiivisemmaksi, jos sähköinen äänestys otettaisiin käyttöön.

Teknologian käyttäjinä molemmat vastaajista myönsivät olevansa melko varautuneita. Mies kertoi käyttävänsä uusia teknologioita, jos niistä saa merkittävää hyötyä. Hän koki että ennen vanhaan oli helpompaa käyttää uusia teknologioita, nykyään useammat vaativat jonkinlaisia ohjeistusta ennen kuin niitä osaa käyttää. Joitain teknologioita mies ei nähnyt edes tarpeellisena, esimerkkinä hän sanoi haluavansa edelleen lukea uutiset lehdestä oman tottumuksensa mukaan, eri sähköisten medioiden sijaan. Nainen oli asioista samaa mieltä. Hän myös mielsi itsensä melko pelokkaaksi teknologian käyttäjäksi, joka haluaa kunnon ohjeistuksen ennen sen käyttöä. Hyödyn määrää sekä käytön vapaaehtoisuutta hän piti merkittävimpinä asioina teknologioiden käytössä. Kumpikaan haastateltavista ei kokenut olevansa teknologioiden aikaisia omaksujia, vaan myönsivät haluavansa ensin nähdä todisteet niiden toimivuudesta.

Äänestyksen luotettavuudesta oli haastateltavilla omakohtaisia kokemuksia. Nainen kertoi omalle kohdalle sattuneen ääntenlaskuvirheen tuoneen epäluottamuksen paperiäänestykseen. Hän ei pitänyt vaalisalaisuutta kovin merkittävänä ja totesi että paperiäänestys on luultavasti luotettavampi kuin sähköinen. Syyksi hän ei osannut määrittellä muuta kuin sen, että hänellä ei ole kokemusta sähköisen äänestyksen toimivuudesta. Nainen kuitenkin uskoi vaalitulosten luotettavuuteen Suomessa, eikä pitänyt äänten manipulointia mahdollisena.

Mies myönsi luottavansa paperiäänestykseen sataprosenttisesti. Hän kertoi olleensa mukana oman vaalipiirin ääntenlaskun tulosten käsittelyssä, eikä nähnyt minkäänlaisia keinoja vaalisalaisuuden rikkomiseen. Sähköisen äänestyksen toimivuudesta hänellä oli vahvat epäilykset juuri Suomen kokeilun epäonnistumisen takia. Sivuhuomiona hän kertoi luottavansa kuitenkin sähköisiin pankkijärjestelmiin ja uskoi sähköisen äänestyksen saavuttavan saman luottamuksen jossain vaiheessa. Myös mies myönsi luottavansa vaalitulosten oikeellisuuteen, eikä uskonut äänten manipuloinnin mahdollisuuteen.

Molemmat haastateltavista uskoivat sähköisen äänestämisen hyötyihin. Mies uskoi hyödyn näkyvän oman äänestämisen kasvun lisäksi nuorissa, jotka eivät nykyään äänestä. Hän odottaa yleisen äänestysprosentin nousevan merkittävästi, mikäli sähköiseen äänestykseen siirrytään. Nainen uskoi itsensä lisäksi muiden samanlaisten ihmisten hyötyvän teknologiasta. Hän kuitenkin uskoi että jos sähköiseen äänestyksen tullessa paperiäänestys poistetaan, ei yleinen äänestysprosentti muutu. Perusteluksi hän kertoi nuorten äänestävän siinä tapauksessa enemmän, mutta vanhemmat eivät

käyttäisi sähköistä äänestystä niin paljon kuin paperista. Kumpikaan haastateltavista ei pitänyt sosiaalista painetta merkittävänä sähköisessä äänestyksessä.

Molemmat vastaajista pitivät sähköistä äänestystä tarpeellisena teknologiana, joka hyödyttäisi ennen kaikkea yhteiskuntaa. He myös uskoivat sen helppokäyttöisyyteen ja suunnittelijoiden ammattitaitoon tehdä siitä niin helppokäyttöinen, että myös vanhemmat osaavat sitä käyttää. Nainen luottaa sähköisen äänestyksen tekijöihin jopa niin paljon, että ei näe testausta tarpeellisena. Mies sen sijaan haluaa nähdä sen toimivan ainakin kunnallisvaaleissa ennen laajempaa käyttöä. Mahdollisina ongelmina nainen näki internetyhteyksien toimivuuden. Miehellä mietitytti enemmän järjestelmän sekä äänten rekisteröinnin toimivuus.

7 YHTEENVETO JA POHDINTA

Haastattelujen tuloksista voi vetää johtopäätöksen, että sähköinen äänestys on helposti omaksuttava teknologia. Haastateltavista kaikki olivat sähköiseen äänestämiseen myönteisesti suhtautuvia, joten heidän vastauksetkin olivat hyvin toisiaan mukailevia. Kaikki pitivät sitä myös tarpeellisena joko itsensä tai muiden kannalta.

Jos haastattelun tuloksia verrataan teoriaosuudessaakin käytettyihin hyväksymismalleihin voidaan todeta, että sähköinen äänestys on positiivinen lähes kaikissa kohdissa. Mielletty helppokäyttöisyys, mielletty arvo sekä luottamus ovat haastateltavien mukaan kaikki positiivisia, joten käyttöaikomuskin on positiivinen. Tätä kautta voidaan ennustaa varsinainen käyttö onnistuneeksi. Ainoa asia joka saattaa olla negatiivinen on UTAUT-mallissa esiin nostettu mahdollistavat tekijät. Mahdollistavia tekijöitä ei kuitenkaan voida tarkkaan vielä määrittää, Suomen sähköisen äänestyksen kehityksen tilanteen takia. Osittain siksi haastatteluissakin ilmeni hyvin vähän huolia niitä kohtaan. Jos mahdollistavat tekijät kuitenkin osoittautuvat negatiiviseksi, vaikuttaa se pelkästään teknologian varsinaiseen käyttöön eikä käyttöaikomukseen. Tästä syystä käyttöönottoon liittyvät potentiaaliset ongelmatkin ovat siis todennäköisemmin suunnitteluvirheitä, kuin käyttäjien asenteisiin liittyviä asioita. Käyttöaikomukseen ei haastattelujen perusteella vaikuttanut juurikaan muut kuin odotettuun tehokkuuteen liittyvät asiat.

Sähköisen äänestämisen käyttöönoton onnistumiseksi on haastattelujen perusteella erityisen tärkeää sen toimivuus. Teoriassakin tärkeäksi nostettu käytettävyyys ei ollut haastateltavien mukaan merkittävää. Tästä syystä vastaajat olivat asenneryhmiltäänkin joko myöhäistä enemmistöä tai aikaista enemmistöä. Kaikki halusivat joissain määrin nähdä sähköisen äänestyksen toimivan ennen sen omaksumista.

Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että sähköisen äänestyksen omaksumiseksi on tärkeää panostaa sen suunnitteluvaiheeseen ja käyttäjien huomioon ottamiseen. Mikäli lopputuotteena on huonosti toimiva teknologia, käytön pakottaminen ei tule toimimaan sähköisessä äänestyksessä vaan äänestäjät lopettavat äänestämisen.

Tutkimusongelman ratkaisuun käytetyt menetelmät olivat tässä opinnäytetyössä huonosti suunnitellut. Tutkimusmenetelmänä käytetyt haastattelut olivat valitettavan pieni otos. Jälkikäteen ajateltuna parempana menetelmänä olisi ehdottomasti ollut isolle ihmismassalle tehty kysely, jossa olisi ollut väittämät kysymysten sijaan. Vastaajat

olisivat voineet vastata numeroina yhdestä kymmeneen, ovatko samaa mieltä väittämän kanssa. Tämä olisi tuonut paljon luotettavimmat tulokset ja enemmän analysoitavaa materiaalia. Toisena ongelmana ilmeni haastatteluihin käytettyjen henkilöiden valinta. Tulokset olisivat voineet saada enemmän näkökulmia, jos ensimmäisiin ikäryhmiin olisi käytetty myös naishenkilöitä.

Kokonaisuudessaan opinnäytetyö oli kuitenkin onnistunut ja lopputuloksena oli odotettu tulos. Projektina työ oli mielestäni opettava ja mielenkiintoinen, josta opin paljon asioita. Varsinkin työn suunnitteluvaihe ja lähdemateriaalin kanssa työskentely oli hyödyllinen kokemus. Vaikka toimeksiantajaa ei työllä ollutkaan, niin työstä sai silti paljon irti.

LÄHTEET

Airaksinen, T. 2007. Tekniikan käyttäjä ja tekniikan arvot. Keiver. Viitattu 20.4.2016. Luettavissa: https://arkisto.uasjournal.fi/kever_2007-1/749023a5e2b0c066c22572740075c547.htm

Davis, F. D. 1989. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly. Viitattu 4.4.2016. Luettavissa: http://iris.nyu.edu/~kkhoo/Spring2008/Topics/TAM/PerceiveUsefulness_MIS.pdf

Electronic Frontier Finland 2009. KHO kumosi odotetusti sähköisten vaalien tulokset. Viitattu 13.4.2016. Luettavissa: <https://effi.org/julkaisut/tiedotteet/lehdistotiedote-2009-04-09.html>

Jalonen, H. 2016. Kuka pelkää uutta teknologiaa?. Viitattu 13.4.2016. Luettavissa: <http://nemohanke.blogspot.fi/2016/02/kuka-pelkaa-uutta-teknologiaa.html>

Kaasinen, E. 2005. User acceptance of mobile services – value, ease of use, trust and ease of adoption. VTT. Viitattu 6.4.2016. Luettavissa: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/publications/2005/P566.pdf>

Korpinen, L. 2007. Uuden teknologian käyttöönotto voi vaatia ponnisteluja. TTY. Viitattu 13.4.2016. Luettavissa: http://www.leenakorpinen.fi/temporary_book/Kaytettavyydesta.pdf

Koski, H. 2010. Teknologioiden käyttöönotto, leviäminen ja hyödyntäminen. ETLA. Viitattu 12.4.2016. Luettavissa: http://users.jyu.fi/~heoltale/KTTA720/Lecture2_20101028.pdf

Puolamäki, K. 2009. Sähköinen äänestys: mikä oikeasti meni pieleen. EFFI. Viitattu 13.4.2016. Luettavissa: <https://effi.org/blog/kai-2009-04-12.html>

Rogers, E. 2003. Diffusion of Innovations, 5th Edition. New York: Free Press. Viitattu 14.4.2016. Saatavissa: https://books.google.fi/books?id=9U1K5LjUOwEC&redir_esc=y

Teknologian Tutkimuskeskus VTT 2016. Teknologian hyväksymismallit. Viitattu 4.4.2016. Luettavissa: <http://www.vtt.fi/sites/hti/teknologian-hyv%C3%A4ksymismallit>

Venkatesh, V.; Morris, M. G.; Gordon, D. B. & Davis, F. D. 2003. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. MIS Quarterly. Viitattu 7.4.2016. Luettavissa: <http://nwresearch.wikispaces.com/file/view/Venkatesh+User+Acceptance+of+Information+Technology+2003.pdf>