

Janne Aho

Teknologia-asenteen jäljillä

Maatalousyrittäjän myönteiseen teknologia-asenteeseen
vaikuttavia tekijöitä

Opinnäytetyö

Kevät 2010

Maa- ja metsätalouden yksikkö, Ilmajoki
Maaseudun kehittämisen koulutusohjelma
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU



Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Maa- ja metsätalouden yksikkö, Ilmajoki
Koulutusohjelma: Maaseudun kehittämisen koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto:

Tekijä: Janne Aho

Työn nimi: Teknologia-asenteen jäljillä. Maatalousyrittäjän myönteiseen teknologia-asenteeseen vaikuttavia tekijöitä

Ohjaaja: Jussi Esala

Vuosi: 2010

Sivumäärä: 63

Liitteiden lukumäärä: 1

Maatalouden uusien teknologioiden käyttöönottoaminen mahdollistaa yritystoiminnan kehittämisen ja suunnittelun. Teknologialla on mahdollista tehostaa toimintaa ja vähentää ihmistyötä. Erityisesti keskityttiin tietotekniikkaa, informaatioteknologiaa ja automaatiota sisältäviin laitteisiin ja järjestelmiin. Opinnäytetyön aiheena olivat uuden teknologian käyttöönottamiseen vaikuttavan asenteen tekijät. Lisäksi selvitettiin, mitkä tekijät vahvistavat käyttäjän luottamusta omaan kykyihinsä oppia uusien teknologioiden käyttö ja millaisia ovat käyttöönoton perustelut. Tutkimusaineisto kerättiin teemahaastattelujen avulla Etelä-Pohjanmaalla toimivilta uuteen teknologiaan myönteisesti suhtautuvilta maatalousyrittäjiltä.

Myönteisen teknologia-asenteen omaavilla maatalousyrittäjillä on tavoitteena kehittää yritystään ja kilpailukykyä. Uuden teknologian hankinnalla pyritään saamaan ensisijaisesti hyötyä ja helppoutta. Valintojen taustalla ovat myös imagolliset tekijät. Uuden teknologian suhteen tavoitteena on vastata tulevaisuuden haasteisiin.

Tutkimuksen mukaan uuden teknologian käyttäjillä on vahva luottamus omaan kykyihinsä oppia käyttämään teknologioita. Luottamuksen taustalla ovat ensisijaisesti kokemukset ja niistä oppiminen. Varhain saadut kokemukset tietotekniikasta ja muista teknologioista ovat vaikuttaneet asenteen kehittymiseen. Verkostoitumalla yrittäjät pyrkivät kartuttamaan tietojansa ja jakamaan kokemuksiaan.

Avainsanat: Asenteet, teknologia, maatalous

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: Ilmajoki, School of Agriculture and Forestry

Degree programme: Master's Degree Programme in Development of Agriculture and Rural Enterprises

Specialisation:

Author/s: Janne Aho

Title of thesis: Factors behind the positive attitude toward agricultural technology

Supervisor(s): Jussi Esala

Year: 2010

Number of pages: 63

Number of appendices: 1

The adoption of new technology in agriculture enables the farm to develop and meet the future challenges. It helps to reduce manual labour and optimize production. The aim of this study was to find out which factors affect the technological attitude among farmers who are adopting new technologies. Also the factors behind the attitude of confidence were studied. The research material consists of five farmers in South Ostrobothnia who are using new technologies or are in the process of buying them. The farmers were interviewed to collect the material.

Farmers whose attitude toward technology is positive reach for the usefulness and ease of use when adopting new technology. The objective is to be able to succeed in the competitive markets.

This thesis suggests that the farmers' self confidence to learn the use of technology is high. The main thing behind it is the experience of use and it affects the attitude

Keywords: Attitude, technology, agriculture

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
1 JOHDANTO	6
1.1 Tutkimuksen tausta.....	6
1.2 Tutkimuksen tavoitteet	7
2 AGROTEKNOLOGIA TOIMINTAYMPÄRISTÖNÄ.....	9
2.1 Toimintaympäristössä tapahtuu	9
2.2 Maatalouden teknologinen kehitys	11
2.3 Käytettävyys.....	13
3 ASENNE JA KÄYTTÄYTYMINEN	17
3.1 Asenteet, uskomukset ja käyttäytyminen	18
3.2 Asenteiden selvittäminen	19
3.2.1 Innovaatioiden diffuusioteoria	20
3.2.2 Teknologioiden hyväksymisen mallit.....	23
3.2.3 Teknologian hyväksymisen mallin kehittäminen	25
3.3 Teknologian hyväksymismallin soveltaminen maataloudessa	28
4 TUTKIMUKSEN RAAMIT	31
5 TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄ.....	33
5.1 Tutkimusaineisto	33
5.2 Tutkimuksen teemamalli	34
5.3 Tutkimusmenetelmät.....	35
5.4 Haastattelun toteutus	36
6 TUTKIMUSTULOKSET JA TARKASTELU.....	38
6.1 Taustatiedot	38
6.2 Teknologia-asenteen kasvualusta.....	39
6.3 Teknologia-asenteen kehittyminen.....	40
6.3.1 Näkemykset omista kyvyistä käyttää uutta teknologiaa	40
6.3.2 Keskeiset tekijät uuden teknologian valinnassa	43
6.4 Asenteesta käyttöönottoon.....	45

6.5 Uuden teknologian käyttöönoton jälkeen	48
7 YHTEENVETO.....	51
7.1 Tulosten yhteenveto.....	51
7.2 Luotettavuuden arviointi	52
7.3 Johtopäätökset.....	55
LÄHTEET	58
LIITTEET	62

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

Uuden teknologian rooli pääomavaltaistuvassa maataloudessa on tärkeä. Muuttuva toimintaympäristö luo paineita maatalousyrityksen kehittämiseen ja uusien toimintatapojen hallitsemiseen. Epävakaat markkinat ja teknologinen kehitys vaikuttavat myös yrityksen kykyyn vastata uusiin haasteisiin.

Maatalousyrittäjän menestyminen toimintaympäristössään vaatii sopeutumista muuttuviin olosuhteisiin ja kilpailuun. Tuotannon kehittämisessä, kuten tilakoon kasvattamisessa tai erikoistumisessa, on usein edellytyksenä oikeiden teknologisten valintojen tekeminen oikeaan aikaan. Päätökset uusien teknologioiden käyttöönotosta tekee yrittäjä, joka perustaa päätöksensä moniin eri taustatietoihin. Valintojen taustalla on taloudellisten syiden lisäksi myös paljon muita syitä.

Maatalouden teknologioiden kehittämisessä suunta on yhä enemmän kohti tietokoneohjausta, informaatioteknologioiden hyödyntämistä ja automaatiota. Opinnäytetyön aiheena on maatalousyrittäjien asennoitumiseen juuri näiden uusien teknologioiden käyttöönottoon, tutkimuksessa rajataan pois ”perinteinen” teknologia.

Tutkimuksella pyritään selvittämään niitä tekijöitä, jotka vaikuttavat asenteisiin ja sitä kautta uuden teknologian käyttöönottoon. Teknologia-asenteella voi olla ratkaiseva merkitys sille, pystyykö yrittäjä valitsemaan oikein ja taloudellisesti järkevästi. Teknologia-asenne koostuu monista eri tekijöistä, niin sisäisistä kuin ulkoisista. Asenne on aina henkilökohtainen ja muuttuva, mutta sitä voidaan tutkia ja ennustaa sen vaikutusta käyttäytymiseen.

Opinnäytetyön yhtenä osa-alueena on uusiin teknologioihin vahvasti liittyvä käytettävyys. Käytettävyys on eräänlainen rajapinta laitteen ja ihmisen välillä. Maatalou-

den koneiden ja laitteiden käytettävyyden ja käyttäjälähtöisen tuotekehityksen edesauttamiseksi toimii Agro Living Lab – hanke (ALL). Hanke tarjoaa käytettävyyssarviointipalveluja maa- ja metsätalouden koneenrakentajille. Arviointipalveluja on kahden tyyppisiä: todellisilla käyttäjillä, todellisissa käyttötilanteissa toteutettavat käytettävyytestaukset sekä asiantuntijoiden tekemät arvioinnit. Testausten tuloksena saadaan suoraa palautetta siitä, kuinka helppokäyttöinen, hyödyllinen ja miellyttävä tuote tai palvelu on käyttäjän mielestä. Asiantuntija-arvioinneilla päästään nopeasti ja kattavasti kiinni käytettävyyden kannalta ongelmallisiin kohtiin. Palvelujen tuloksena syntyy kattava raportti tuotteen tai palvelun käytettävyyden tasosta sekä parannusehdotuksia, kuinka käyttäjä voidaan entistäkin paremmin huomioida uudessa tuotteessa tai palvelussa. Agro Living Lab – hankkeen taustalla ovat yhteistyössä Seinäjoen Teknologiakeskus Oy, Seinäjoen ammattikorkeakoulu sekä Helsingin yliopiston Ruralia – instituutti. (Vainionpää 2008.)

1.2 Tutkimuksen tavoitteet

Tässä tutkimuksessa tavoitteena on selvittää maatalouden uusien teknologioiden käyttöönoton taustalla vaikuttavia tekijöitä. Keskeinen tutkimuskohde on maatalousyrittäjän positiivisen teknologia-asenteen muodostumiseen vaikuttavien keskeisten tekijöiden kartoittaminen. Asenne puolestaan vaikuttaa aikomukseen käyttää ja lopulta mahdolliseen käyttöönottoon. Varsinaisten taloudellisten vaikuttimien sijaan tutkimuksessa keskitytään maatalousyrittäjän uskomusten, kokemusten ja muiden sisäisten ja ulkoisten tekijöiden vaikutukseen.

Teknologia-asenteen syiden kartoittamisella pyritään hakemaan syitä inhimilliselle käyttäytymiselle. Yleisesti tiedetään, että teknologiset uudistukset ja parannukset parhaimmillaan lisäävät työn tuottavuutta, vähentävät ihmistyön osuutta ja alentavat kustannuksia. Kuitenkaan aina ei toimita loogisesti tai taloudellisesti järkevästi. Uudistuva teknologia tarjoaa mahdollisuuksia kehittää omaa liiketoimintaa ja parantaa taloudellista tulosta, kunhan siitä osataan ottaa tarvittavasti irti.

Teoriaosassa selvitän maatalousyrityksen toimintaedellytyksiä ja muutoksiin sopeutumista. Teknologioiden kehittyessä laitteiden ja järjestelmien käytettävyyden merkitys kasvaa ja on siksi osana tutkimusta. Asenteen määrittelemineen, asenteen tutkimusmenetelmät ja niiden yhteys käyttöönottoon ovat mukana teoriaosassa.

Tutkimuksen tavoitteena on vastata kysymyksiin:

- Mitkä tekijät ovat keskeisessä roolissa maatalousyrittäjän myönteisen teknologia-asenteen muodostumisessa?
- Mitkä tekijät vahvistavat käyttäjän luottamusta omiin kykyihin oppia ja käyttää uusia teknologioita?
- Millaisia ovat uuden teknologian hankinnan perustelut?

Tutkittavaa aihetta lähestyttiin selvittämällä millaisessa tuotantoympäristössä maatalousyrittäjä toimii ja mikä on teknologian rooli siinä. Uuden teknologian kehitysnäkymät ja käytettävyys sisällytettiin työhön. Lisäksi selvitettiin, mitä keinoja teknologia-asenteen mittaamiseen on käytetty ja millaisia tuloksia niillä on saatu. Työ on rajattu uuteen teknologiaan myönteisesti suhtautuviin maatalousyrittäjiin ja tekijöihin heidän asenteensa taustalla. Työ on rajattu viiteen maatalousyrittäjään Etelä-Pohjanmaalla ja he kuuluvat Agro Living Labin käyttäjäverkostoon¹. Tutkimuksen tuloksia voivat maatalousyrittäjät hyödyntää päätöksenteossaan ja niitä voidaan hyödyntää Agro Living Lab – hankkeen käyttäjä – ja käyttöympäristötutkimuksessa. Tuloksia voivat hyödyntää myös maatalousyrittäjät, maatalouskonekauppa sekä tutkimus.

¹ Agro Living Labin käyttäjäverkosto (ALL-käyttäjäverkosto) on Agro Living Lab -hankkeen toimintaan soveltuvien käyttäjäkandidaattien hallintatyökalu. Käyttäjät ilmoittautuvat vapaaehtoisesti verkostoon. Verkostosta valitaan sopivia henkilöitä eri käytettävyydestien testikäyttäjiksi sekä haastattelututkimuksiin. Lisäksi toimii Agro Living Lab -hankkeen markkinointi- ja tiedotuskanava.

2 AGROTEKNOLOGIA TOIMINTAYMPÄRISTÖNÄ

2.1 Toimintaympäristössä tapahtuu

Maatalous toimintaympäristönä asettaa monia rajoituksia ja resurssit ovat rajallisia. Monesti tilan ulkoiset ja sisäiset tekijät säätelevät tuotantoa voimakkaasti ja taloudellisissa toimissa pyritään tavoitteisiin mahdollisimman pienin kustannuksin riittävän isoissa yksiköissä. Tuotannon suunnittelussa on ensisijaisesti selvitettävä: tuotantopanosten edullisin käyttömäärä, tuotantopanosten edullisin keskinäinen käyttösuhde, edullisin yrityskoko ja tuotantoteknologia sekä varauduttava tuotantoa rajoittaviin tekijöihin. Tavoitteena on turvata pitkän aikavälin kannattavuus ja säilyttää kilpailuasema. (Ryhänen, Sipiläinen & Latukka 2008.)

Tuotannon suunnittelussa otetaan huomioon yrityksen tuotannon, markkinoinnin, rahoituksen ja henkilöstön kehittäminen. Tuotannon kehittämisessä tuotantoteknologia on yksi rajoittavista tekijöistä, markkinoiden ja maatalouspolitiikan ohella. Koneellistumisen aste ja uusien teknologioiden lisääntyminen ovat sidoksissa yrityskokoon, jolloin usein uuden teknologian käyttöönotto edellyttää tuotannon laajentamista. Mahdollisuuksia tuotannon kehittämiseen ja laajentamiseen on olemassa ja sitä mukaa toiminta koneellistuu ja pääomavaltaistuu. (Ryhänen ym. 2008.)

Liikeidea, toiminnan laajuus ja strategiset valinnat, joihin kilpailukyvyyn on tarkoitus perustua, luovat pohjan tuotannon kannalta suurille valinnoille, kuten kapasiteetin mitoitukselle, teknologisille ratkaisuille ja työmäärien suunnittelulle. Kun tuotannon päälinjat ovat selvillä, ovat tuotantopuitteet saatava suunnitelmien vastaamalle tasolle. Investointitarpeet ja -suunnitelmat määräytyvät pitkälle se mukaan. Ratkaisut investoinneista tehdään kuitenkin vertaamalla vaihtoehtoisia tuotto- ja rahoituslaskelmia. Tuotantopanosten ja työpanosten hinnat määräävät paljolti, mitä teknisiä ratkaisuja tulisi käyttää. Tavoitteena voidaan pitää tuotantovaihtoehtoa, joka

voidaan toteuttaa teknisesti tyydyttävällä tavalla mahdollisimman alhaisin kustannuksin. (Heikkilä 2001, 82–83.)

Tuotantoteknologia on osa yrityksen kilpailustrategiaa. Teknologian kehittyminen vastaa myös kuluttajien kiristyviin vaatimuksiin mm. laadun suhteen. Uuden teknologian hankkiminen on kuitenkin nopean teknisen kehityksen ja usein korkean hintansa vuoksi aina riski. Sen johdosta onkin tarkkaan arvioitava uuden teknologian hyödyntämistä ostopalveluna, urakointina tai yhteishankintana. (Viitala & Jylhä 2001, 107.)

Tuotantoa suunnitellessa tuotantoteknologioiden merkitys on suuri ja niiden tunteminen tärkeää. Sillä annetaan tuotantotoiminnalle rajat, jotka ovat fyysisiä, biologisia ja teknisiä. Tuotantomahdollisuudet muodostavat joukon, joka kuvaa kaikki panos-tuotosyhdistelmät. Niiden avulla pystytään saamaan kokonaiskuva kaikista tuotantomahdollisuuksista. (Ryhänen ym. 2008.)

Tuotantoympäristön muuttuessa myös paine selvitä ja parantaa tuotantoa kasvaa. Ennakoiminen ja varautuminen tulevaan auttavat selviytymään muutoksista. Edellytyksenä on olemassa olevien käytäntöjen kyseenalaistaminen, uusien tietoinen etsiminen ja oman itsensä kehittäminen. Yleisesti keinot selvitä muutoksista ovat panosten vähentäminen, korvaavien panosten käyttö, tuottavuuden lisääminen, laajentaminen ja uudelleenorganisointi. (Olson 2004, 134–139.)

Teknologioiden kehittyminen tarjoaa valmiudet kehittää tuotantoa ja valmistautua muutoksiin. Uuden teknologian kohdalla edellytetään usein perehtymistä ja suunnittelua. On kyettävä näkemään myös tulevaisuuteen ja tehtävä sitä tukevia valintoja etukäteen. Valinnat ovat usein tehtävä puutteellisten tietojen valossa, riskejä minimoiden. Informaatioteknologian yleisen kehityksen ja kehitysnäkymien perusteella, tullaan maatalouden teknologioissa näkemään myös nopeita muutoksia. Kuitenkin uudet teknologiat tulevat olemaan aina osa isompaa kokonaisuutta. Teknologiaan kuuluu aina osina tekniikka, biologiset lainalaisuudet, ympäristövaiikutukset ja ihminen.

2.2 Maatalouden teknologinen kehitys

Maatalouden teknologinen kehitys on yksi tuottavuuden kasvun tärkeimpiä tekijöitä. Tuotantoprosesseja helpottavat ja automatisoivat teknologiat lisäävät tuottavuutta ja alentavat yksikkökustannuksia. Työn käyttö alenee ja suunnittelu tehostuu. Automatiikka ja informaatioteknologia tulevat entisestään lisääntymään tulevaisuudessa ja tiedon keräämisen, välittämisen ja hyödyntämisen teknologiat ovat tärkeässä roolissa. Kehityksen edellytyksenä on tuotantojärjestelmien ja tekniikan käyttöliittymien käyttäjälähtöinen suunnittelu ja käytettävyys.

Monet Internet-teknologian, paikkatietoteknologioiden, langattomien mittalaite- ja tiedonsiirtoverkkojen ja mobiiliviestinnän ratkaisut tarjoavat mahdollisuuksia tuotannon tehostamiseen. Teknologioita soveltamalla maatilayrityksen henkinen pääoma ja työaika voidaan käyttää tehokkaammin. (Pesonen, 2007, 11.)

Uusilla teknologioilla on mahdollista kerätä tietoa keskitetysti maatalon tietokantaan ja hakea sitä sieltä. Yhteydet tietokantaan voidaan hoitaa paikasta ja ajasta riippumatta kiinteästi ja langattomasti. Näillä teknologioilla on mahdollista esimerkiksi kerätä traktori-kylvölannoitin-yhdistelmästä automaattisesti tietoa kylvön ja lannoituksen paikkakohtaisesta toteutumisesta ja siirtää tieto reaaliaikaisesti maatalon tietokantaan. Suoritetusta työstä saatua informaatiota voidaan myöhemmin käyttää apuna raportoinnissa, suunnittelussa, yhteydenpidossa panos- ja jalostusteollisuuteen ja muihin toimijoihin Tulevaisuudessa uudet teknologiat voivat tarjota myös monia avustavia toimintoja kuten ympäristön, kasvuston tai ravinnepitoisuuksien kehittymisen seuranta sensoriverkolla. Älykkäät traktori-työkoneyhdistelmät ohjaavat viljelytoimenpiteitä ja opastavat käyttäjää. Teknologioiden ja käytäntöjen kehittyessä maatilasta muotoutuu tieto- ja viestintäteknologiaan perustuva älykäs toimintaympäristö. (Pesonen 2007, 11).

Teknologiat eivät kuitenkaan ole ongelmattomia. Yleensä uuden teknisen ratkaisun käyttöönotto on hidasta maataloilla osittain siksi, että uusista ratkaisuista ja innovaatioista on harvemmin jaettu käyttökokemuksia eikä tiedon vieminen käytän-

töön välttämättä suju ongelmitta. Esimerkiksi täsmäviljelyä voidaan vielä pitää melko kalliina, koska tilakoot ovat keskimääräisesti Suomessa pieniä, parhain hyöty saavutetaankin isoilla tiloilla ja urakointiyrityksissä. Yksittäiselle viljelijälle vielä hieman tuntematon asia on monesti riski, koska todelliset hyödyt ovat epävarmoja, eikä näin ollen ole ylimääräisiä resursseja riskinottoihin. (Pesonen 2003).

Maatalous on käyttänyt paljon tietotekniikkaa erilaisten tuotantojärjestelmien kehittämiseen. Maataloudessa tällä hetkellä merkittävimpiä uusia teknologioita ovat erilaiset ajamisen avustusjärjestelmät. Ajolinjojen hallinta kehittyy ja kasvinviljelyn tarkkuudessa tullaan jo lähitulevaisuudessa pääsemään huomattavasti nykyistä parempaan tarkkuuteen. (Blackmore 2003.)

Tulevaisuudessa peltoviljelyn koneet tulevat kehittymään entistä itsenäisemmiksi, jotka toimivat oman ohjausjärjestelmänsä avulla ilman ihmisen jatkuvaa seuranta. Lisäksi uudet koneketjut koostuvat älykkäistä koneista, joiden tehtäviin kuuluu työskennellä tuotantopanokset ja energia optimoiden. Kasvin eri ominaisuuksista voidaan saada runsaasti informaatiota, joka mahdollistaa entistä tarkemmat täsmätoimenpiteet kasvin eri kehitysvaiheissa. Lisäksi maahan tai kasvustoon kohdistuvat rasitukset minimoidaan. (Blackmore 2003.)

Uuden teknologian kehittämisen yleisenä ongelmana on se, että suunnitelmista ja hankkeista huolimatta vain pieni osa uusista innovaatioista päätyy lopulta käyttöön (Davis & Venkatesh 2004). Teknologian käyttöönottamisen syiden ymmärtäminen onkin eräs teknologian tutkimuksen ja kehittämisen tärkeimmistä pyrkimyksistä.

Agroteknologian haasteena on kehittää toimivia ratkaisuja ensinnäkin ihmisen ja teknologian rajapintoihin ja toiseksi teknologian ja biologian rajapintoihin. Ensimmäisessä mainitussa konseptien systeemikäytettävyys ja sovellusten käyttöliittymien käytettävyys ovat keskeiset tekijät (Pesonen 2007).

Uudet teknologiat tulevat todennäköisesti mullistamaan tulevaisuudessa ihmisen ja koneen väliseen suhteen. Automaatio lisääntyy ja ihmisen rooliksi jää yhä

enemmän valvoa työtä. Teknologioiden kehityksessä kehitys on jatkuva olotila. Yhtenä edellytyksenä tällaisten laiteiden tai järjestelmien onnistuneelle käyttöön- otolle on käytettävyys.

2.3 Käytettävyys

Sindenin ja Kingin (1990, 179-191) mukaan taloudelliset mallit pätevät pääsään- töisesti silloin, kun teknologia on helppoa oppia ja käyttää. Taloudelliset seikkojen merkitys voi muuttua kun uusi teknologia tulee monimutkaisemmaksi. Tällöin asenne käyttöönottoa kohtaan tulisi tärkeämmäksi. Teknologian käytettävyyden merkitys tuleekin korostumaan.

Jotta uusia teknologisia tuotteita voidaan tehokkaasti ja hyödyllisesti käyttää, on niiden oltava käytettäviä. Käytettävyys on kuitenkin laaja käsite ja määritelmiä sille on kirjallisuudessa useita. Määritelmä riippuu käyttökontekstista ja tarkastelunäkö- kulmasta..

Usein käytettävyys jaetaan osatekijöihin, jotta laaja käsite olisi havainnollinen ja paremmin mitattavissa. Yksi selkeä jaottelu on Bennetin vuonna 1984 määrittele- mät ja Shackelin myöhemmin (1990) operationalisoimat käytettävyyden osatekijät: *opittavuus, tehokkuus, joustavuus ja asenne*.

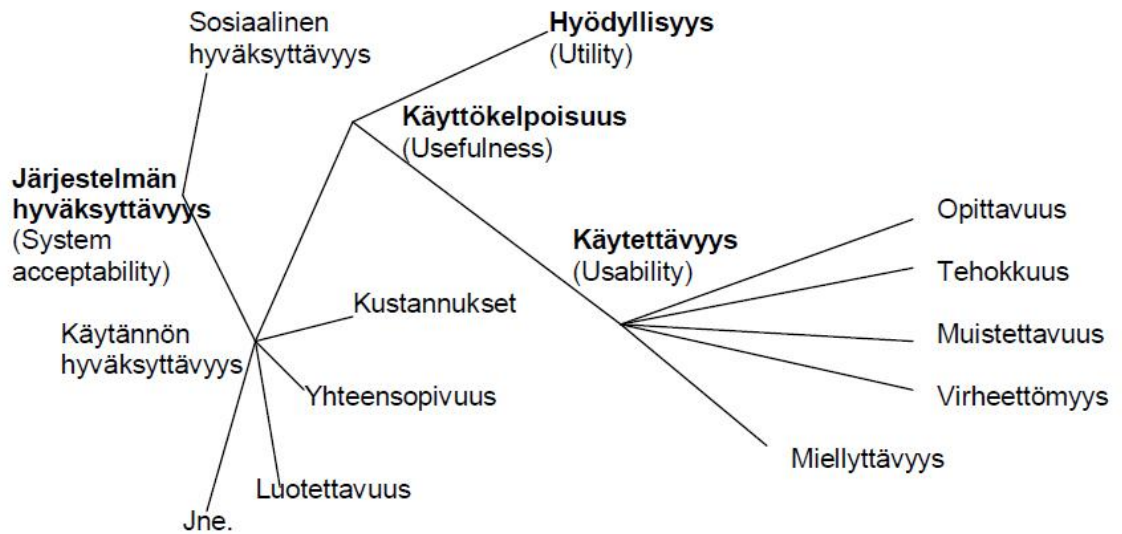
Opittavuus kuvaa, miten paljon aikaa ja yrityksiä käyttäjä tarvitsee saavuttaakseen määrätyn käyttötason. Tehokkuus on kokeneen käyttäjän tehtävän suorittamiseen käyttämä aika. Joustavuus kuvaa, miten hyvin järjestelmä sopeutuu muuttuviin tehtäviin ja muuttuvaan ympäristöön. Asenne puolestaan kuvaa käyttäjien positii- vista tai negatiivista suhtautumista järjestelmään. (Preece 1994, 14, 401)

Kuutti (2003, 13–15) määrittelee käytettävyyden tuotteen ominaisuudeksi, joka kuvaa kuinka hyvin käyttäjä tuotetta käyttämällä pääsee haluamaansa päämää- rään. Käytettävyydessä on pohjimmiltaan kyse ihmisen ja koneenvuorovaikutuk-

sesta. Kuutti laajentaa käytettävyyden osa-alueisiin opittavuuden, tehokkuuden, joustavuuden ja asenteen lisäksi pienen virhealttiuden ja miellyttävyyden. (Kuutti 2003, 13–15.)

”Kansainvälinen ISO 9241-11-standardi määrittelee käytettävyyden, mitaksi siitä, miten hyvin määrätyt käyttäjät voivat käyttää tuotetta määrätystä käyttökontekstissa ja saavuttaa määritellyt tavoitteet tuloksellisesti, tehokkaasti ja miellyttävästi. Tarkastelukohteina ovat käyttäjä, suoritettava tehtävä, laitteisto ja toimintaympäristö. Käytettävyys mitataan sillä, miten hyvin halutut tavoitteet saavutetaan, miten paljon työtä tarvitaan näiden tavoitteiden saavuttamiseksi ja miten miellyttäväksi käyttäjä kokee tuotteenkäytön.” (SFS Käsikirja 72 2000, 66.)

Nielsen (1993, 24–26) puolestaan erottaa tuotteen tai järjestelmän hyödyllisyyden (utility) ja käytettävyyden (usability) toisistaan. (Kuvio 1.) Hyödyllisyydessä on kyse järjestelmän toiminnallisuuden soveltuvuudesta tehtäväänsä ja käytettävyydessä on kyse siitä, kuinka hyvin käyttäjät voivat käyttää tätä toiminnallisuutta. Hyödyllisyys ja käytettävyys ovat osa järjestelmän käyttökelpoisuutta (usefulness), joka edelleen on osa järjestelmän hyväksyttävyyttä (acceptability). Käytännön hyväksyttävyyttä koostuu asioista, kuten kustannukset, yhteensopivuus ja hyödyllisyys, joista viimeiseen käytettävyys sisältyy. Järjestelmän hyväksyttävyyttä puolestaan koostuu sosiaalisesta ja käytännöllisestä hyväksyttävyydestä. (Nielsen 1993, 24–26.)



Kuvio 1. Käytettävyys osana järjestelmän hyväksyttävyyttä. Nielsenin (1993) malli käytettävyyden osatekijöistä.

Käytettävyys on suureksi osaksi ensisijaisesti käytön sujuvuutta. Nielsen jakaa käytettävyyden oppimisen helppouteen, käytön tehokkuuteen, muistamisen helppouteen, virheettömyyteen ja käyttäjätyytyväisyyteen. Opittavuus on tässä jaotellussa käytettävyyden tärkein ominaisuus ja sitä voidaan arvioida mittaamalla käytön opetteluun käytettyä aikaa. Tehokkuutta kuvaa kokeneen käyttäjän saavuttama taso annettua tehtävää suoritettaessa. Taso voidaan määritellä ja mitata työskentelyyn käytettävänä aikana. Muistettavuus tarkoittaa kuinka hyvin satunnainen käyttäjä kykenee käyttämään aiemmin oppimaansa järjestelmää. (Nielsenin 1993, 25.)

Muistettavuutta voidaan arvioida mittaamalla normaalin käyttötason saavuttamiseen tarvittava aika. Muistettavuutta voidaan mitata myös suorittamalla muistitesti kysymällä, mitä jokin komento tekee tai miten jonkin asian saa tehtyä. Virheettömyydessä pyritään siihen, että käyttäjät tekevät mahdollisimman vähän virheitä ja tehdessään virheitä käyttäjät pystyvät korjaamaan virheen ja jatkamaan suoritus- taan. Virheettömyyttä voidaan mitata muiden käytettävyydestien ohessa laskemal-

la eritasoisten virheiden määrä ja virheistä toipumisen onnistuminen. (Nielsen 1993, 26–37.)

Viimeinen käytettävyyden ominaisuus Nielsenillä on käytön miellyttävyys ja sitä kauttakäyttäjien tyytyväisyys järjestelmään. Nielsen käyttää tästä osa-alueesta termejä subjektiivinen miellyttävyys (subjectively pleasing), tyydytys (satisfaction) ja subjektiivinen tyydytys. Käyttäjätyytyväisyys on loppukäyttäjän kokemus järjestelmästä. Se on yksi osa järjestelmän käytettävyyttä ja sitä kautta osa järjestelmän hyväksyttävyyttä. Nielsenin mukaan käyttäjien tyytyväisyydestä voidaan saada tietoa mittaamalla käyttäjiltä erilaisia fysiologisia muutoksia tai yksinkertaisesti kysymällä käyttäjien mielipidettä järjestelmästä. Käyttäjätyytyväisyys on käyttäjän subjektiivinen käsitys käyttämästään järjestelmästä, ja se on eri asia, kuin käyttäjän yleinen asenne esimerkiksi tietokoneita kohtaan. Yksittäisen käyttäjän vastaukset ovat hänen subjektiivisia mielipiteitä järjestelmästä, mutta useiden käyttäjien vastauksista saadaan objektiivinen tulos järjestelmän miellyttävydestä. (Nielsen 1993, 33–37.)

Mallissaan Nielsen yhdistää käytettävyyden osaksi järjestelmän hyväksyttävyyttä. Uusien teknologioiden käyttöönotto voidaan ajatella tietyn järjestelmän hyväksyttävyytenä. Järjestelmän hyväksyttävyys koostuu sosiaalisesta ja käytännöllisestä hyväksyttävyydestä. Käytännöllinen hyväksyttävyys koostuu asioista, kuten hinta, yhteensopivuus ja hyödyllisyys, joista viimeiseen käytettävyys sisältyy. Nielsenin määritelmän mukaan käytettävyys koostuu seuraavista elementeistä: opittavuus, käytön tehokkuus, muistettavuus, virheiden vähyys sekä subjektiivinen miellyttävyys (Nielsen 1993, 25–26.)

3 ASENNE JA KÄYTTÄYTYMINEN

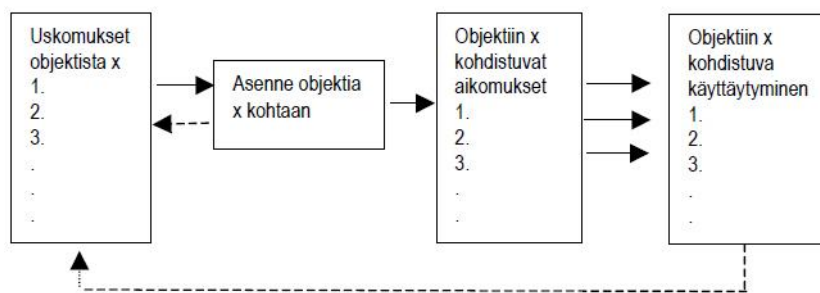
Asenteelle käsitteenä voidaan löytää useita määrittelyjä riippuen teoreetikoista. Määritelmässä esiintyy kuitenkin useimmiten tiettyjä elementtejä. Itse termillä asenne viitataan yleensä positiivisiin tai negatiivisiin ajatuksiin jotain tiettyä asiaa, esinettä, henkilöä tai käytöstä kohtaan. Myönteiset tai kielteiset tunteet puolestaan opitaan saadun informaation perusteella tai suoraan kokemusten, tai molempien yhteisvaikutuksesta. Asenne ilmaistaan jollakin tavalla, esimerkiksi kuluttajan asenne tuotemerkkiä kohtaan voidaan esittää hänen ilmaisemanaan aikeena ostaa tuote. Kolmanneksi asenteiden määrittellään olevan opittuja, eivät synnynnäisiä. Asenteita voidaan kuitenkin muuttaa tai uusia asenteita voidaan synnyttää. (Lutz 1981, 317–318.)

Pietersin (1988, 148–149) mukaan asenteiden ajatellaan tarjoavan ihmiselle tavan organisoida ja jäsentää kaoottista maailmaa. Asenteet tarjoavat myös keinon ympäristön objektien ja tapahtumien arvioimiseen. Asenteiden on myös ajateltu ohjaavan, selittävän ja lopulta ennustavan käyttäytymistä.

Fishbein ja Ajzen (1975) määrittelivät asenteen mm. seuraavasti; se on opittu taipumus reagoida johdonmukaisesti myönteisellä tai kielteisellä tavalla tiettyyn kohteeseen.

3.1 Asenteet, uskomukset ja käyttäytyminen

Fishbein & Ajzen (1975, 15) loivat asenne-käyttäytymis-teorian (Kuvio 2). Siinä tiettyyn asenneobjektiin kohdistuvaa käyttäytymistä ohjaavat siihen kohdistuvat aikomukset, joita säätelevät objektiin kohdistuvat asenteet. Asenteet muodostuvat puolestaan niistä uskomuksista, joita henkilöllä on objektiä kohtaan. Asenteet muuttuvat kun uskomukset muuttuvat. Uskomusten taustalla on henkilön aikaisempi objektiin kohdistunut käyttäytyminen, jolloin käyttäytymisen ja uskomusten välille muodostuu yhteys takaisinpäin. Lisäksi uskomusten ja asenteiden välillä on yhteys molempiin suuntiin, eli asennoituminen objektiä kohtaan vaikuttaa siihen, millaisia uskomuksia ollaan omaksua.



Kuvio 2. Teoriamalli uskomusten, asenteiden, aikomusten ja käyttäytymisen vuorovaikutuksista. (Fishbein & Ajzen 1975, 15).

Tiettyyn objektiin kohdistuva asenne voi olla siis kielteinen tai myönteinen. Kielteisyys tai myönteisyys tiettyä käyttäytymistä kohtaan syntyy siitä, millaiseen lopputulokseen henkilö olettaa kyseisen käyttäytymisen johtavan. Aikomukset ovat toiminnan välitön määräävä tekijä ja siten toimintaa hyvin ennustavia. (Ajzen & Fishbein, 1980, 5-6.)

Aikomukset kertovat millä todennäköisyydellä tietty asenteista seuraava käyttäytyminen toteutuu (Fishbein & Ajzen, 1975, 288). Asenteet ohjaavat käyttäytymistä, mutta ne eivät suoraan määrää sitä. Aikomukset muodostuvat ympäristötekijöistä ja henkilökohtaisista asenteista käyttäytymistä kohtaan, toisaalta aikomukset eivät

aina johda aiottuun käyttäytymiseen, sillä olosuhteet ja ympäristö vaikuttaa myös käyttäytymisen toteutumiseen. (Fishbein & Ajzen, 1975, 8-16.)

Uskomukset ovat tietopohja asenteiden muodostumiselle. Uskomukset ovat käsitteitä siitä, millaisia määreitä kyseessä olevaan (asenne)objektiin liittyy. Esimerkiksi tietokoneen määre voi olla tekninen väline. Asenne objektiä kohtaan muodostuu uskomuksen arvioinnista. (Fishbein & Ajzen 1975, 222)

Fishbein ja Ajzen (1980, 67) johtivat asenne-käyttäytymisteoriastaan motivoituneen teorian mallin, Theory of Reasoned Action (TRA). TRA -mallissa asenne muodostuu siitä, miten henkilö odottaa kyseisen toiminnan johtavan tietynlaisiin seurauksiin ja miten hän arvioi seuraukset itselleen myönteisiksi tai kielteisiksi. Asenne tiettyä objektiä kohtaan on muodostunut siitä, millaisia asioita kyseiseen objektiin assosioidaan. Jos assosiaatiot ovat positiivisia, on asennoituminenkin positiivista ja negatiivisilla assosiaatioilla asennoituminen on negatiivista. (Fishbein & Ajzen. 1975, 217.)

3.2 Asenteiden selvittäminen

Asenne itse käyttäytymistä kohtaan on merkittävämpi kuin asenne erilaisia järjestelmiä kohtaan (Fishbein & Ajzen 1975). Asenteet vaikuttavat yksilön käyttäytymiseen ja tavoitteisiin, kaikki tämä heijastuu kokonaisuudessaan käyttöönoton onnistumiseen tai epäonnistumiseen. (Davis 1989, 325.)

Asenteita ei voi suoraan havainnoida, koska ne ovat peitettyjä ja sisäisiä reaktioita. Vaikka asenteita ei voidakaan havainnoida, ne ovat kuitenkin tarpeellisia, koska niiden oletetaan olevan käytöksen edelläkävijöitä. (Lutz 1981, 318.)

Uuden teknologian, erityisesti informaatioteknologian hyväksymisen, käyttöönottamisen ja leviämisen keskeinen kysymys on, miksi ihmiset omaksuvat tai hylkää-

vät ne. Tätä on pyritty selvittämään kehittämällä erilaisia teoreettisia malleja ja soveltamalla niitä.

Asenne-käsitteen käyttökelpoisuus lähtee siitä, että sillä oletetaan olevan kykyä ennustaa käyttäytymistä. Asenteen ja käyttäytymisen välistä johdonmukaisuutta onkin tutkittu lähes asennetutkimuksen alusta lähtien. On ollut tärkeää ensin selvittää, ovatko asenteet ylipäätään suhteessa käyttäytymiseen ja tulevatko asenteet ennen käyttäytymistä, ennen kuin voidaan tutkia, miten käyttäytymistä voidaan muuttaa asenteen muutoksen kautta. (Pieters 1988, 149.)

Ajzenin & Fishbeinin (1975) testausten mukaisesti asenteen ja käyttäytymisen välillä löydettiin johdonmukaisuutta silloin, kun asennemittaukset vastasivat erittelyltään käyttäytymisen mittauksia, eli erityisen asenteen odotettiin ennakoivan erityistä toimintaa ja yleisen asenteen odotettiin ennakoivan yleistä käyttäytymistä. Pietersin (1988, 172–173) mukaan myös asenteen mittauksen ja käyttäytymisen mittauksen välinen aika voi vaikuttaa tuloksiin. Mitä pidempi aikaväli asenteen ja käyttäytymisen mittausten välillä on, sitä suuremmalla todennäköisyydellä yksilö saa uutta tietoa tai tapahtuu jotain muuta sellaista, joka muuttaa asennetta tai aiottua käyttäytymistä.

3.2.1 Innovaatioiden diffuusioteoria

Innovaation levittäytymismalli, Diffusion of Innovation, (DOI-malli) on Rogersin (1995) kehittämä vakiintunut teoreettinen malli. Se kuvaa eri innovaatioiden käyttöönoton ja leviämisen nopeutta eri käyttäjäsegmenteissä. Rogersin teoria koostuu viidestä tekijästä, jotka selittävät käyttöönottonopeuden vaihtelua eri käyttäjäsegmenttien sisällä:

1. **Suhteellinen paremmuus:** käsitys innovaation paremmuudesta aiempaan verrattuna.

2. **Yhteensopivuus:** käsitys innovaation käytön ja käyttöönoton yhteensopivuudesta nykyisten toimintatapojen kanssa.
3. **Monimutkaisuus:** käsitys innovaation ymmärtämisen ja käytön suhteellisesta vaikeudesta.
4. **Kokeiltavuus:** kuinka paljon innovaatiota voidaan kokeilla ennen käyttöönottopäätöstä.
5. **Havainnoitavuus:** innovaation tulosten näkyvyys.

Karahanna, Straub & Chervany (1999) ovat esittäneet lisätekijöitä Rogersin alkuperäiselle mallille:

6. **Imago:** käsitys siitä, missä määrin innovaation käyttöönotto ja käyttö vaikuttavat käyttäjän imagoon ja sosiaaliseen statukseen.
7. **Luottamus:** käyttöönottajän käsitys innovaation tarjoajan luotettavuudesta.

Rogers (1995) tähdentää, että ihmiset eivät välttämättä käsittele innovaatioita yksittäisinä tapauksina vaan osina suurempia uudistuksia. Yhden innovaation käyttöönotto saattaa innoittaa toisten innovaatioiden käyttöönottoa.

Päätös hylätä tai vastaanottaa jokin innovaatio muodostuu Rogersin (2003) mukaan innovaatiopäätösprosessin kautta. Siinä yksilö tulee tietoiseksi innovaatiosta, etsii siitä tietoa ja päättää lopulta kuulemiensa muiden kokemusten perusteella, siitä miten asennoituu innovaatioon. Asenteen syntymisen johdosta yksilö kiinnittyy voimakkaammin innovaatioon ja päättää aikooko omaksua sen vai ei. Lopullinen päätös innovaation hylkäämisestä tai hyväksymisestä syntyy yleensä käytännön kokeilun jälkeen. Hylkäys ei kuitenkaan aina ole aktiivisen pohdinnan ja asennoitumisen tulos, vaan hylkääminen voi olla passiivista, jolloin innovaation omaksumista ei ole edes ajateltu.

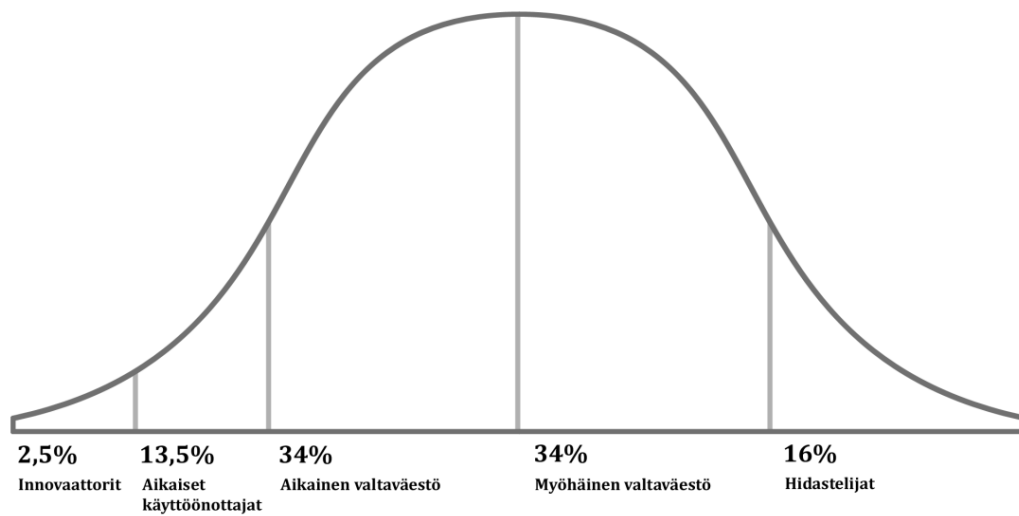
Mooren (1999, 67–71) mukaan innovaatiot, jotka onnistuvat innovaattoreiden ja aikaisten käyttöönottajien joukossa saattavat epäonnistua valtaväestön joukossa, jos innovaatiolla ei ole valtaväestöön vetoavia ominaisuuksia. Moore väittää, että

menestyäkseen massamarkkinoilla tuotteen on täytettävä sekä aikaisten käyttöönottajien että valtaväestön tarpeet.

Diffuusio on viestintäprosessi, jossa tieto innovaatiosta leviää sosiaalisen systeemin jäsenille tiettyjen kanavien kautta tietyn ajan kuluessa. Sosiaalisella systeemillä tarkoitetaan toisiinsa liittyviä yksilöitä, epämuodollisia ryhmiä, tai organisaatioita, jotka ovat mukana yhteisessä ongelmanratkaisuprosessissa saavuttaakseen yhteisen päämäärän. Diffuusio on usein hidas prosessi. Innovaatiota ei oteta käyttöön välittömästi, kun siitä saadaan tieto, ei edes silloin, kun se voi tarjota aivan ilmeisiä etuja ja hyötyjä. (Rogers 2003.)

Rogersin vuonna 1995 esittämässä teoriassa omaksujat luokitellaan viiteen kategoriaan (Kuvio 3):

- **Innovaattorit** (innovators) – 2,5% väestöstä: uskaliaita, koulutettuja, omaavat useita informaation lähteitä;
- **Aikaiset käyttöönottajat** (early adopters) – 13,5% väestöstä: sosiaalisia johtajia, suosittuja, koulutettuja;
- **Aikainen valtaväestö** (early majority) – 34% väestöstä: vastaanottavaisia tultuaan vakuuttuneiksi innovaation omaksumisen hyödyistä, useita eri sosiaalisia kontakteja;
- **Myöhäinen valtaväestö** (late majority) – 34% väestöstä: skeptisiä, perinteisiä, alempi sosio-ekonominen asema;
- **Hidastelijat** (laggards) – 16% väestöstä: vastustavat aktiivisesti uusia innovaatioita, naapurit ja ystävät pääasiallinen tiedonlähde, pelkäävät velkaantumista.



Kuvio 3. Innovaatioiden diffuusio – teorian mukainen teknologiainnovaatioiden omaksuminen (Rogers, 1995)

Innovaatioiden diffuusion teorian mukaan innovaation leviäminen sosiaalisessa systeemissä noudattaa eräänlaista S-käyrää. Aluksi vain harvat alkavat käyttää innovaatiota, sitten vähitellen omaksujien määrä kasvaa ja omaksuminen kiihtyy. Lopulta suurin osa käyttäjistä on omaksunut innovaation. (Rogers, 2003, 41, 272–275.)

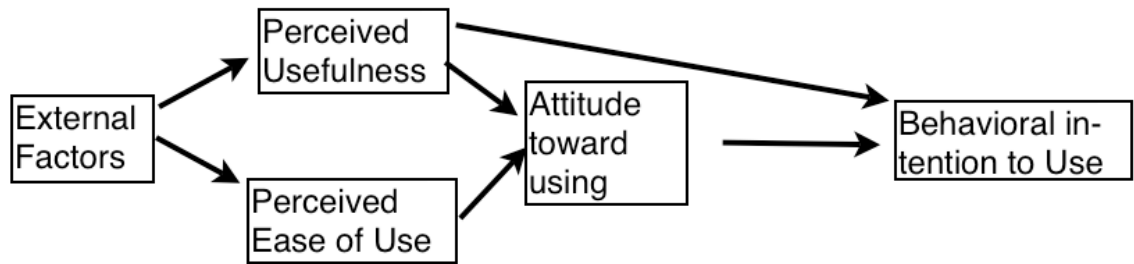
3.2.2 Teknologioiden hyväksymisen mallit

Teknologian hyväksymisen malli, Technology Acceptance Model (TAM) – malli on Fred Davisin kehittämä malli, jonka mukaan yksilön teknologian käyttöä määrittää hänen aikomuksensa käyttää teknologiaa, johon puolestaan vaikuttaa asenne käyttöä kohtaan. Malli kehitettiin tietojärjestelmäsovellusten käytön asenteen arviointiin. (Davis 1989, Davis ym. 1989.)

TAM –malli perustuu käyttäytymistieteilijöiden, Fisbeinin ja Ajzenin (1975) teoriaan Theory of Reasoned Action (TRA), jossa kuvataan uskomusten, normien ja asenteiden vaikutusta käyttäytymiseen (Davis ym. 1989). TRA:n avulla pystyttiin todistamaan, että ihmiset käyttävät tietokoneita, jos he kokevat, että niiden käytöllä on positiivisia etuja (Compeau & Higgins 1995.)

Käyttäjien tulee itse kokea hyödyn ja helppouden. TAM:n mukaan käyttäjän havaitsema käytön helppous vaikuttaa miten käyttäjä kokee ratkaisun tarpeelliseksi. Käytön aikomus puolestaan johtaa edelleen käyttöön. Hyödyn mittareina ovat arviot suorituksen nopeutuminen, laatu, tuottavuus ja tehokkuus. Käytön havaittua helppoutta mittaa kuinka vaivatonta käyttäjän mielestä järjestelmän käyttö on. Käytön helppoutta mitataan arvioimalla muun muassa järjestelmän opittavuutta, helpokäyttöisyyttä, joustavuutta ja selkeyttä. (Davis 1989, 320–340.)

TAM-mallin (Kuvio 4) mukaan informaatioteknologian käytön määrittää käyttäjän aikomus (behavioral intention to use) käyttää järjestelmää, jota määrittää käyttäjän asenne (attitude toward using) järjestelmää kohtaan. Asenteella käyttöä kohtaan tarkoitetaan positiivista tai negatiivista arviota järjestelmän käytöstä. Aikomus kuvaa todennäköisyyttä, jolla henkilö ottaa järjestelmän käyttöön. Havaittu hyöty ja havaittu käytön helppous ovat keskeiset asenteeseen vaikuttavat uskomukset. Havaittuun hyötyyn ja käytön helppouteen vaikuttavat ulkoiset muuttajat (external factors). TAM -mallin keskeisenä tavoitteena on tarjota perusta käyttäjien uskomuksiin, asenteisiin ja aikomuksiin vaikuttavien ulkoisten tekijöiden löytämiseksi. Ulkoisia tekijöitä ovat esimerkiksi käyttäjien mukanaolo järjestelmien kehittämisessä, tekniset ominaisuudet, käyttäjän ominaisuudet, tehtävän ominaisuudet ja ympäristön vaikutus. Ulkoisten tekijöiden avulla on mahdollista vaikuttaa oletettujen käyttäjien suhtautumiseen ja lopulliseen käyttöön. (Davis, Bagozzi & Warshaw 1989, 983–989.)



Kuvio 4. Alkuperäinen teknologian hyväksymismalli, TAM-malli (Davis 1989)

Havaittu hyödyllisyys (perceived usefulness) tarkoittaa sitä kuinka käyttäjä uskoo uuden järjestelmän hyödyttävän häntä itseään, hänen työtään ja työsuoritustaan. TAM – mallin perusversiossa hyötyä mitataan esimerkiksi työn nopeutumisella, käyttäjän suorituksen nopeutumisella, työn tehostumisella. (Davis 1989, 320.)

Hyöty on useissa tutkimuksissa osoitettu tärkeimmäksi tietojärjestelmien omaksumiseen vaikuttavaksi tekijäksi (Esimerkiksi Davis 1989; Venkatesh & Davis 2000; Igbaria & Iivari 1995; Flett, Alpass, Humphries, Massey, Morriss, & Long. 2004; Adrian, Norwood & Mask. 2005).

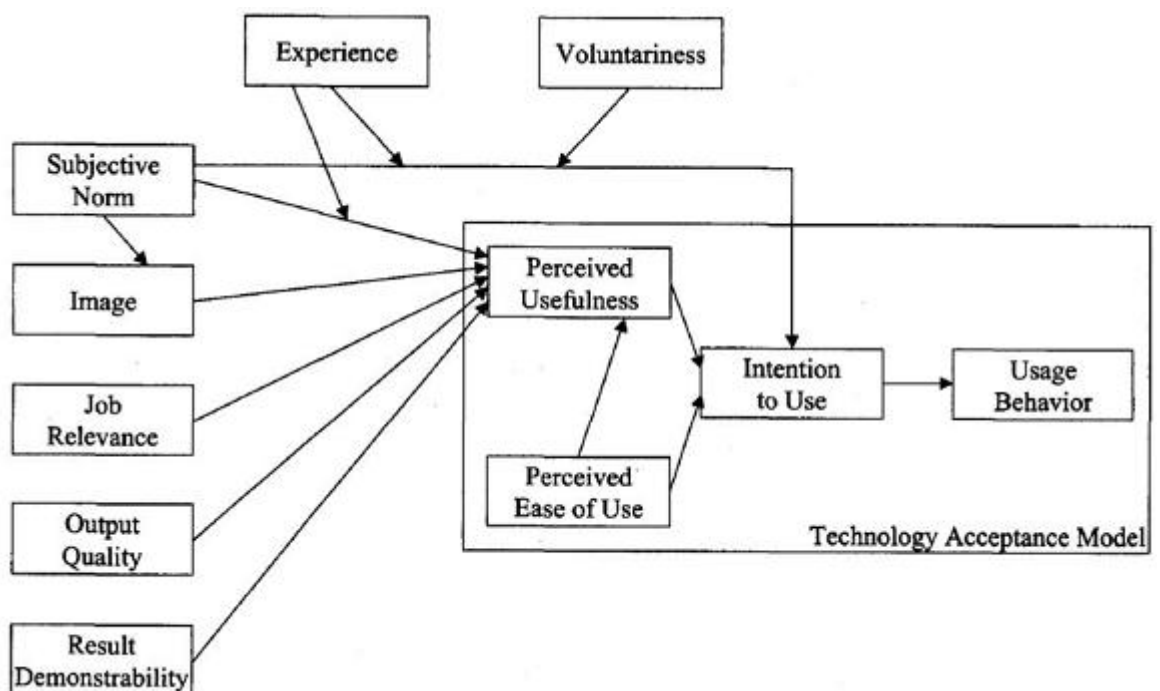
Havaittu helppokäyttöisyys (perceived ease of use) tarkoittaa sitä kuinka helpoksi käyttäjä järjestelmän käytön mieltää ja kuinka paljon käyttö vaatii vaivannäköä. Helppous voi olla myös vaikeuksien puuttumista. TAM – mallia käyttäneissä tutkimuksissa helppoutta on mitattu arvioimalla oppimisen ja käytön helppoutta. Lisäksi on mitattu järjestelmän selkeyttä, ymmärrettävyyttä ja joustavuutta. (Davis 1989, 320.)

3.2.3 Teknologian hyväksymisen mallin kehittäminen

Venkatesh ja Davis (2000, 187–192) laajensivat TAM – mallia ja saivat aikaan TAM2-mallin (Kuvio 5.). Siinä he määrittelivät hyödyn kokemisen tekijöiksi sekä sosiaaliset, että välineelliset tekijät. Sosiaalinen vaikutus koostuu vapaaehtoisuudesta, subjektiivisesta normista ja imagosta. Vapaaehtoisuudella tarkoitetaan onko

teknologian käyttö vapaaehtoista vai pakollista. Subjektiiivinen normi kuvaa henkilön mielikuvaa siitä, mitä hänelle tärkeät ihmiset ajattelevat teknologian käytöstä.

Välineelliset tekijät kuvaavat ihmisen käsitystä siitä miten järjestelmän käyttö auttaa häntä pääsemään tavoitteeseensa kognitiivisen kokemuksen perusteella. Käyttäjä arvioi järjestelmän relevanssiutta eli sitä miten se soveltuu suoritettavaan työtehtävään. Myös tulosten laatu ja niiden havaittavuus ovat keskeisiä välineellisiä tekijöitä. Positiivisten käsitysten muodostuminen järjestelmän hyödyistä on suurempaa jos käyttäjä selvästi näkee käytön ja tulosten suhteen. Vaikka järjestelmä tuottaisi positiivia tuloksia, mutta tulokset ovat huonosti havaittavia, ei käyttäjä välttämättä ymmärrä todellista hyötyä. (Venkatesh & Davis 2000, 187–188, 190–192.)



Kuvio 5. TAM2- malli (Venkatesh ja Davis, 2000)

TAM3-malliin Venkatesh (2000, 343–349.) selvensi käytön havaittuun helppouteen vaikuttavia ulkoisia tekijöitä, joita ovat yksilölliset ja tilannekohtaiset muuttujat. Näitä muuttujia ovat kontrolli, tunteet ja sisäinen motivaatio.

Kontrolli eli tilanteen hallinta on käyttäjän kokemukseen perustuva käsitys siitä, mitkä ovat tietyn tehtävän suorittamisen rajoitukset ja mahdollisuudet, erityisesti tieto ja resurssit. Kontrolli voi olla ulkoista tai sisäistä. Sisäinen kontrolli on yksilön luottamusta omaan kykyihinsä suorittaa tietty tehtävä järjestelmää käyttämällä. Ulkoinen kontrolli on yksilön käsitys järjestelmän käyttöä helpottavista olosuhteista, kuten käyttötuesta ja laitteiden saatavuudesta. Käyttäjän kokemus helppokäyttöisyydestä sisältää Venkateshin mukaan sekä sisäisen, että ulkoisen kontrollin. (Venkatesh 2000, 343–349.)

Tunteiden vaikutusta järjestelmän käyttöä kohtaan voidaan tarkastella tietokonepelon kautta. Tietokonepelko liittyy yksilön käsitykseen tietokoneiden käytöstä ja voi vähentää käyttäjän käsitystä järjestelmän helppokäyttöisyydestä. (Venkatesh 2000, 349–350.) Sisäinen motivaatio on nostettu myös helppouden havaitsemiseen vaikuttavaksi tekijäksi. Se kertoo toiminnasta saatavaan tyydytyksen ja mielihyvän kokemiseen, sisältäen myös uuden tutkimisen ja löytämisen. Sisäinen motivaatio sisältää yksilön kiinnostuksen järjestelmiä kohtaan ja motivoitunut käyttäjä oletettavasti pitää uutta järjestelmää helpompana käyttää kuin sellainen käyttäjä, jolta kiinnostuu puuttuu. (Venkatesh 2000, 348–349.)

TAM -mallia on käytetty yleisesti strukturoidulla kyseylelomakkeilla, jossa on käytetty yksinkertaisia väittämiä on arvioitu Likert –asteikolla (Davis 1989, 340). Tietojen tilastolliseen analysointiin on käytetty erityisesti faktorianalyysia. Lukuisten tutkimusten perusteella TAM -mallin esittämät keskeiset tekijät, havaittu hyöty ja käytön helppous, on yleisesti hyväksytty tietojärjestelmien hyväksyntään ja käyttöön vaikuttaviksi tekijöiksi (esimerkiksi Adams, Nelson & Todd 1992; Segars & Grover 1993).

Uusien teknologisten sovellusten omaksumista ja käyttöönottoa tutkittiin vuosina 1992–2003 määrällisesti eniten juuri Davisin TAM-mallilla sekä myös Rogersin innovaatioiden diffuusion teorian avulla (Jeyaraj, Rottman & Lacity, 2006).

TAM – malli on laajimmalle levinnyt teknologian ja hyväksymisen käytön malli. Sen yksinkertaisuudesta johtuen sitä on käytetty monissa yhteyksissä. Perusmalli ei kuitenkaan tuota tarpeeksi yksilöityä tai yksityiskohtaista tietoa. Tutkimuksellisesti vahvistettu tieto hyödyn ja helppouden keskeistä merkityksestä ei riitä. Teknologian hyväksymisen ja käytön ymmärtämiseksi ja ennustamiseksi on kartoitettava hyödyn ja helppokäyttöisyyden taustalla olevat ulkoiset osatekijät. (Venkatesh 2000, 343–344.)

TAM – mallia on kehitetty edelleen keskittyen niihin ulkoisiin tekijöihin, jotka vaikuttavat hyödyn ja helppouden kokemiseen (Venkatesh 2000).

Monissa tutkimuksissa teknologian hyväksymismallia on sovellettu enimmäkseen muokatussa muodossa jättämällä joko asenne tai käyttäytymisintention pois, kuten esimerkiksi TAM2 – mallissa. Siinä asenteen tilalle on otettu uusia konstruktioita kuten subjektiivinen normi. Asenteen pois jättämisestä ovat perustelleet esimerkiksi Venkatesh, Morris, Davis & Davis (2003.) asennekäsitteen epämääräisyydellä ja sillä, että asenne ei ole tutkimuksissa täysin välittänyt havaitun hyödyllisyyden ja käyttäytymisaikomuksen välistä suhdetta. Tässä tutkimuksessa asenne käsitteenä on jätetty mukaan. Asenteen, aikomuksen ja käyttöönoton pitäminen erillään auttaa hahmottamaan tutkimuksen tavoitteita.

3.3 Teknologian hyväksymismallin soveltaminen maataloudessa

Keskeistä tämän tutkimuksen kannalta on selvittää, miten asennetta on tutkittu aiemmin agroteknologian loppukäyttäjillä, sekä myös muilla aloilla ja kuinka tuloksia voidaan hyödyntää. Maatalouteen liittyvien teknologisten asenteiden mittaamisessa on käytetty teknologisen hyväksyttävyyden mittareita, TAM -tyyppisiä tai

käyttäjätyyppien määrittelyssä innovaatioiden diffuusiota (DOI). Nämä, erityisesti informaatioteknologiassa sovelletut mallit, sopivat maatalouden teknologia-asenteiden tutkimiseen. Uuden teknologian käyttäjien näkemyksiä ja asenteita on kuitenkin tutkittu maataloudessa paljon vähemmän kuin monella muulla tuotannonalalla.

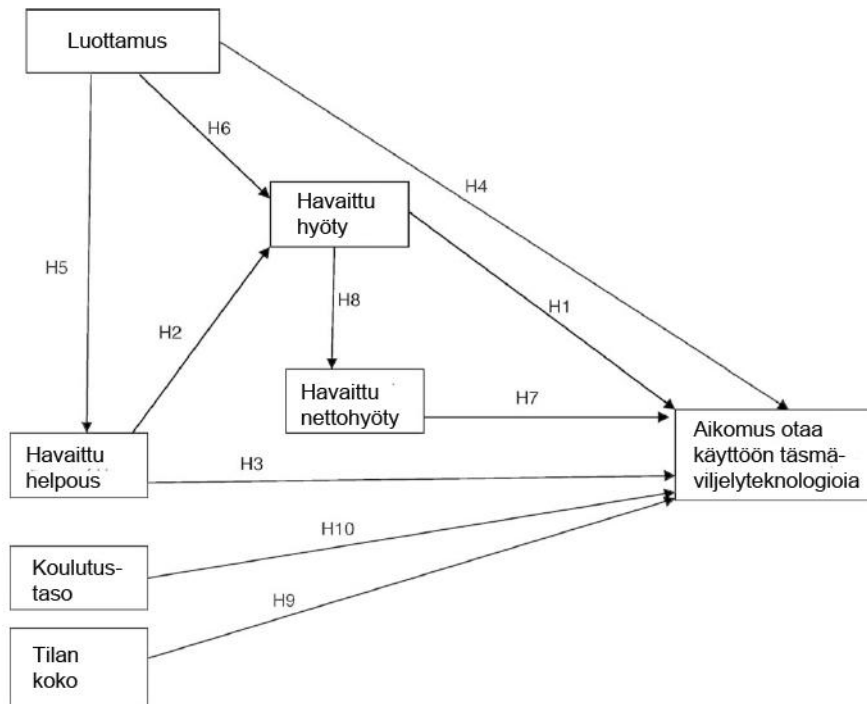
Maatalouden teknologia-asenteita on selvitetty esimerkiksi Uudessa-Seelannissa Flettin, Alpassin, Humphriesin, Maseyn, Morrissin, ja Longin (2004) tutkimuksessa, jossa he tutkivat maidontuottajien asenteita uusia teknologioita kohtaan. Adrian ym. (2005). tutkivat Yhdysvalloissa viljelijöiden asenteita täsmäviljelyteknologioita kohtaan.

Tutkimuksessaan Adrian ym. (2005) tutkivat tuottajien näkemyksiä ja asenteita maatalouden täsmäviljelyteknologioita kohtaan käyttäen apunaan luomaansa TAM – mallin (Kuvio 6.) sovellusta. Keskeisenä tekijänä he pitivät *luottamusta omaksumiseen* (oma suomennus) (Attitude of Confidence) eli henkilön luottamusta siihen, että hän kykenee oppimaan ja käyttämään uusia teknologioita. Empiirisissä tutkimuksissa (Igbaria & Iivari, 1995; Venkatesh 2000; Davis & Venkatesh 1996) on todettu, että luottamus tietokoneiden käyttöä kohtaan, tarkemmin asenne siitä että, omaa kyvyn oppia ja käyttää uusia teknologioita, heijastuu havaittuun käytön helpouteen.

Uusi agroteknologia sisältää paljon informaatioteknologiaa ja vaatii uusia taitoja käyttää tietokonejärjestelmiä. Lisäksi vaaditaan taitoa soveltaa teknologioita olemassa oleviin laitteisiin ja kykyä hahmottaa uusia kokonaisuuksia, kuten täsmäviljelyä. Luottamus ulkoisena muuttujana tarkoittaa käyttäjän luottamusta omaan kykyynsä oppia käyttämään uutta teknologiaa. (Adrian, ym. 2005, 256–271.)

Tutkimustulosten perusteella asenteeseen vaikuttavista tekijöistä etenkin luottamuksen merkitystä kannattaa tutkia enemmän. Tässä tutkimuksessa se onkin otettu keskeiseksi ulkoiseksi muuttujaksi, joka myös Venkateshin (2000) mukaan ensisijaisesti vaikuttaa käytön havaittuun helppokäyttöisyyteen. Lisäksi luottamuksen

voi olettaa vaikuttavan havaittuun hyötyyn, koska odotukset teknologioista johtuvat siitä kuinka hyvin teknologioita voidaan käyttää.



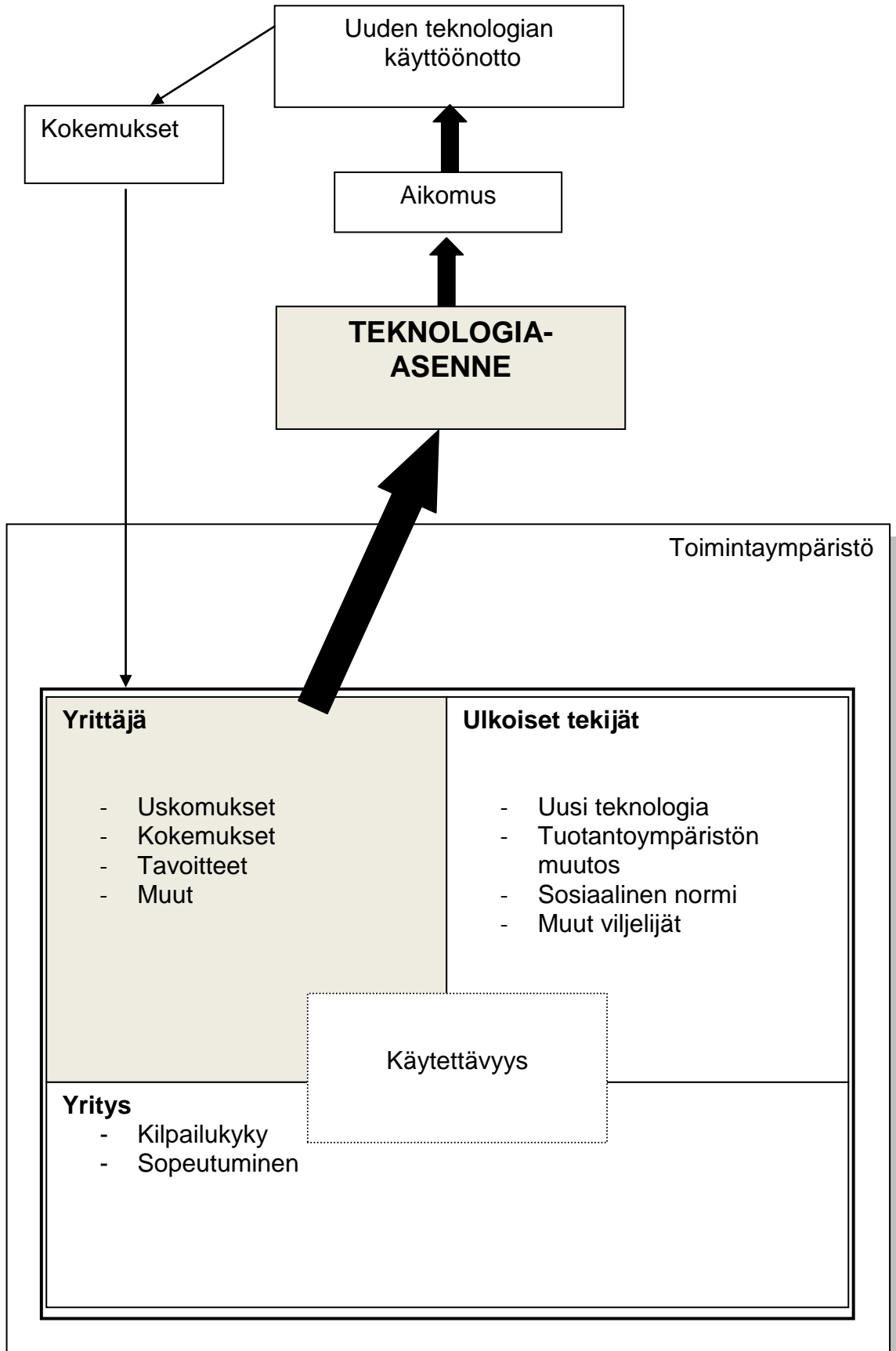
Kuvio 6. Tuottajien näkemykset ja asenteet maatalouden täsmäviljelyteknologioita kohtaan -tutkimuksen TAM – malli (Adrian ym. 2005).

4 TUTKIMUKSEN RAAMIT

Maatalous on perinteisesti työvoimavaltainen ala, jossa uudella teknologialla pyritään helpottamaan ihmistyön osuutta. Tuotanto pääomavaltaistuu, jolloin pääoma on kiinni uusissa teknologioissa. Vaikkakin taloudelliset syyt ovat usein tärkein selittävä tekijä maataloudessa uutta teknologiaa valitessa, muut syyt kuten asenne uutta teknologia kohtaan osaltaan vaikuttavat käyttöönottoon.

Uuden teknologian käyttöönoton ja siihen johtavan asenteen taustalla on tekijöitä, jotka ovat syntyneet ympäristön vaikutuksesta sekä yksilön sisäisten kokemusten ja ominaisuuksien vaikutuksesta. Ne edesauttavat myönteisen teknologia-asenteen synnyssä ja sitä kautta uuden teknologian käyttöönotossa. Uudet teknologiat ovat usein hintavia ja edellyttävät käyttäjältään perehtymistä. Hankintaprosessissa punnitaan toisaalta taloudellisia hyötyjä, myös työn helppoutta ja ajan säästöä. Päätöksentekoon vaikuttavat myös muut tekijät yrittäjän toimintaympäristössä.

Maatalousyrittäjän teknologia-asenteen muodostumiseen vaikuttavat tilan sisäiset ja ulkoiset tekijät. Sisäisiä tekijöitä ovat yrittäjään ja yritykseen liittyvät asiat. Yrittäjään henkilökohtaiset liittyviä tekijöitä ovat uskomukset, tavoitteet ja kokemukset. Ulkoisia tekijöitä ovat teknologioiden kehittyminen ja ominaisuudet, sekä tuotantoympäristön muutokset. Työn viitekehys esitetään kuviossa 7.



Kuvio 7. Tutkimuksen viitekehys

5 TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄ

5.1 Tutkimusaineisto

Tutkimusaineistona käytetään eteläpohjalaisille viljelijöille tehtyjä teemahaastatteluja. Tutkimukseen otettiin mukaan Agro Living Lab –hankkeen käyttäjäverkostosta (ALL-käyttäjäverkosto) viisi viljelijää, joiden teknologia-asenteen taustoja selvitettiin haastatteluilla. Haastateltavat maatalousyrittäjät valittiin heidän taustojensa perusteella. Kaikkien haastateltavien kuuluminen ALL-käyttäjäverkostoon antaa vahvistusta, sille että kyseinen henkilö on kiinnostunut ja suhtautuu avoimesti uuteen teknologiaan. Haastateltavien hankkiminen lähti liikkeelle tutkijan omista kontakteista uuteen teknologiaan myönteisesti suhtautuviin henkilöihin, joiden taustat kartoitettiin tarkemmin. Heidän kauttaan saatiin vinkkiä muista, jotka ovat samanhenkisiä. Innovaatioiden diffuusio – teorian mukaisella käyttäjien jaottelulla haettiin lopullinen varmistus haastatelluksi hyväksymiselle. Mukaan tutkimukseen otettiin henkilöitä, jotka taustoiltaan selkeästi edustivat innovaattoreita ja aikaisia käyttöönottajia.

Haastateltavat ovat siis ottaneet uusia teknologioita käyttöön ensimmäisten joukossa, omasivat myönteisen asenteen ja sopivat siten haastattelukriteereihin. Haastateltavat edustavat eri ikäryhmiä, koulutus- ja kokemustaustoja, tuotantosuuntia ja teknologioita. Kaikki haastatellut ovat miehiä.

Tutkimuksessa kartoitetaan loppukäyttäjien yksilölliset tekijät kuten: ikä, koulustausta, työkokemus ja käytössä oleva teknologia. Haastatteluilla selvitetään yrittäjien tiedonhankintamenetelmiä ja ympäröivän toimintaympäristön vaikutusta uskoomuksiin, asenteeseen ja käyttöönottoon. Lisäksi selvitetään kokemustausta uusien teknologioiden hankinnasta, jossa painotetaan käytön helppoutta ja hyötyä.

5.2 Tutkimuksen teemamalli

Tässä tutkimuksessa otettiin lähtökohdaksi TAM-mallin peruslähtökohdat eli käytön hyöty ja helppous. Keskeiseksi selvitettäväksi ulkoiseksi tekijäksi valittiin käyttäjien luottamus omiin kykyihin oppia käyttämään uutta teknologiaa. Luottamus valittiin Adrianin ym. (2005) tutkimuksen TAM -mallin myötä, jossa selvitettiin täsmäviljelylaitteiden käyttöönottoon liittyviä tekijöitä asenteessa. Adrianin ym. tutkimuksessa luottamukseen vaikuttavat tekijät ja kokemukset nousevat keskeisiksi tutkimuskohteiksi. Tämän lisäksi tutkimuksessa pyritään selvittämään muidenkin esiin nousevien ulkoisten tekijöiden vaikutus.

Monissa empiirisissä tutkimuksissa, joissa on hyödynnetty alkuperäisversiota teknologian hyväksymismallista, on sen avulla on voitu selittää keskimäärin 40 % teknologian käyttämisaikomuksista ja käyttämisestä (Venkatesh & Davis, 2000).

Innovaatioiden diffuusioteorian pohjalta saatiin lokeroitua haastateltavat tutkimuksen edellyttämään teknologisiin omaksujiin, tuloksilla pyritään saamaan varmenus jaottelulle. Haastateltavien valinnassa keskitytään siis innovaattoreihin ja aikaisiin käyttöönottajiin. TAM -mallia sovellettiin tässä tutkimuksessa tutkimaan sitä, kuinka agroteknologian loppukäyttäjät asennoituvat teknologian ja erityisesti tietokoneavusteisen teknologian käyttöönottoon. Tätä tarkoitusta varten tässä tutkimuksessa on hyödynnetty TAM-mallia teemahaastattelurungon ja kysymysten laatimisen osalta. Lisäksi sitä on hyödynnetty jäsentämään tutkimusprosessia sekä syventämään ymmärrystä saaduista tutkimustuloksista. Tässä tutkimuksessa kuitenkin ei varsinaisesti pyritä selvittämään teknologia-asenteen yhteyttä käyttäytymiseen, vaan keskitytään siihen mitkä asiat asenteeseen vaikuttavat ja miksi.

Koulutustausta ja tilakoko on otettu mukaan tutkimukseen taustatiedoiksi, mutta niiden suoria vaikutuksia ei tässä tutkimuksessa ja mallissa ole tarkoitus tutkia. Ne toimivat taustatukena ja niiden avulla voidaan tarvittaessa selvittää haastateltavien vastauksia ja tulkita niitä.

5.3 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusstrategiana käytetään tässä opinnäytetyössä tapaustutkimusta. Tapaus-tutkimuksessa pyritään selvittämään prosessin kulkua. Aineistoa tutkimukseen saadaan mm. havainnoimalla, haastatteluilla ja dokumentteja tutkimalla (Hirsjärvi, Remes ym 2007, 130–131.)

Varsinaisena empiirisen tutkimuksen menetelmänä on kvalitatiivinen tutkimus, koska sillä pyritään usein kuvaamaan todellista elämää, jossa asiat vaikuttavat toisiinsa ja niiden välillä voidaan löytää monia suhteita. Tutkija ei voi sivuuttaa arvolähtökohtia, sillä ne muokkaavat pyrkimyksiämme ymmärtää tutkimiamme ilmiöitä. Kvalitatiivisen tutkimuksen tarkoitus onkin pyrkiä löytämään tosiasioita, eikä niinkään todentaa jo olemassa olevia (totuus)väittämiä. (Hirsjärvi, Remes & Saja-vaara 2007, 157).

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkittavan näkökulma ja omat ajatukset ovat keskeisessä roolissa. Kvalitatiivisen tutkimuksen yhtenä menetelmänä on haastattelu. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 160.) Haastattelija pyrkii kokoamaan kuvan haastateltavan ajatuksista, käsityksistä, kokemuksista ja tunteista (Hirsjärvi ym. 2007, 41). Tässä opinnäytetyössä varsinaiseksi tutkimusmenetelmäksi valittiin teemahaastattelu, koska tarkoituksena oli selvittää asenteen syntyyn vaikuttavia tekijöitä. Teemahaastattelu on tehokas keino päästä käsiksi piilossa oleviin tekijöihin.

Teemahaastattelussa ollaan suorassa kontaktissa tutkittavan kanssa. Tämä mahdollistaa liikkumavaran haastattelussa ja tiedonkeräämisen suuntaamisen tarpeen mukaan, jotta tutkittavan motiivit voidaan saada selville. Tutkittavan viestimät eleet ja ilmeet voivat auttaa ymmärtämään vastauksia. Teemahaastattelu on joustava tutkimusmenetelmä, jossa vastauksia voidaan syventää lisäkysymysten avulla. Siten haastattelu antaa luotettavampaa ja syvällisempää tietoa kuin kysely. Lisäksi vastaajiksi suunnitellut henkilöt yleensä saadaan mukaan. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 34–35.)

Tutkimushaastattelun huonoina puolina voidaan pitää sen viemän ajan määrä ja vastauksissa annetut mahdolliset virheelliset tiedot. Haastateltavat voivat antaa esimerkiksi sosiaalisesti hyväksyttäviä vastauksia. Tulosten analysointi, tulkinta ja raportointi ovat myös vaikeita, koska valmiit mallit puuttuvat. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 35.)

Teemahaastattelu lähtee oletuksesta, että kaikkia yksilön kokemuksia, ajatuksia, uskomuksia ja kertomuksia voidaan tutkia menetelmällä. Yleisin teemahaastattelun muoto on yksilöhaastattelu, joka on valittu myös tähän opinnäytetyöhön.. Teemahaastattelu on puolistrukturoitu tutkimusmenetelmä, koska haastattelun teema-alueet ovat kaikille samat. Teemahaastattelussa ei käytetä yksityiskohtaisia kysymyksiä vaan haastattelijan valitsemia, keskeisiä teemoja. Haastattelun eteneminen tiettyjen teemojen mukaan tuo esiin haastateltavien mielipiteet ja näkökulmat. Teemahaastattelu huomioi sen, miten ihmisten tulkinnat asioista ja heidän asioilleen antamat merkitykset ovat keskeisiä. Tutkijan ja haastateltavan vuorovaikutuksesta syntyy uusia merkityksiä. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 47–48.)

5.4 Haastattelun toteutus

Teemahaastattelu toteutettiin helmi-maaliskuussa 2010. Ennen varsinaisia haastatteluja toteutettiin esihaastattelu. Esihaastattelussa selvitetään, kuinka kauan haastattelu kestää ja mitkä asiat kannattaa ottaa esille, sen pohjalta teemahaastattelun runko muodostuu lopulliseksi (Hirsjärvi ym. 2008, 72). Esihaastattelusta saati selvyys haastattelulomakkeen soveltuvuudesta tutkimukseen ja suuntaantavasti haastattelutilanteeseen kuluva aika.

Haastattelut olivat yksilöhaastatteluja, jotka ovat yleisimmin käytetty haastattelu-muoto. Paikalla olivat vain haastattelija ja haastateltava. Henkilökohtaiselta tuntuva aihe on helpompaa toteuttaa yksilöhaastattelulla, jolloin paikalla on vain haastattelija ja haastateltava. Keskusteluaihe jää vain heidän väliseksi asiakseen. Haastattelujen taltiointiin käytettiin digitaalista sanelukonetta.

Haastattelurunko (Liite 1) oli jaettu kuuteen osa-alueeseen. Ensimmäisessä osiossa kysyttiin taustatietoja, kuten kokemus viljelystä, viljelyala, käytössä oleva uusi teknologia ja hankinnassa olevat teknologiat.

Toisessa teema-alueessa osassa kartoitettiin haastateltavan yleistä teknologiasta kokemustaustaa. Liikkeelle lähdettiin lapsuuden ja nuoruuden kokemuksista erityisesti tietokoneiden ja informaatioteknologioiden suhteen. Keskeinen asia oli selvittää mitkä tekijät ovat vaikuttaneet teknologia-asenteeseen jo varhaisessa vaiheessa ja miten oppimisprosessi eteni. Lisäksi selvitettiin nykyisten viljelijäkollegoiden vaikutusta uuden teknologian hankkimisprosessissa. Kolmannessa osassa selvitettiin luottamusta omaan kykyihin ja sen suhdetta käytön havaittuun hyötyyn ja helppouteen. Keskeisenä asiana oli oman luottamuksen muodostumiseen vaikuttavat tekijät. Lisäksi selvitettiin mitä tekijöitä löytyy uuden teknologian hyödyn ja helppouden lisäksi ja kuinka paljon tietoa hankitaan uusista teknologioista ennen hankintaa.

Neljännessä teema-alueessa selvitettiin kokemustaustaa ja nykytilannetta maatalouden uusien teknologioiden käyttöönotossa. Jälleen peilataan luottamuksen omaan kykyihin vaikutusta päätöksenteossa, erityisesti onnistumisten ja epäonnistumisten kautta. Koitettiin selvittää lisäksi uuden teknologian muita perusteluja. Viidennessä osiossa esiin otettiin teknologiat jotka eivät haastateltavalle itselleen ole relevantteja. Osio selvitti yleistä mielenkiinnon määrää kaikkia maatalouden uusi teknologioita kohtaan.

Nauhoitetut haastattelut puhtaaksikirjoitettiin eli litteroitiin heti haastattelujen jälkeen. Litterointi tapahtui suoraan tallenteelta ja haastattelujen aikana tehtyjä muistiinpanoja käytettiin tukena. Tulosten analysointi aloitettiin myös heti litteroinnin yhteydessä. Tässä vaiheessa mahdollisesti rönsyilleet vastaukset järjestettiin teema-alueiden mukaisesti. Käyttäjien kommentteista valikoitiin joitain suoria lainauksia, jotka sopivat tulosten tueksi Lopulta kommentit ja puheenvuorot koottiin yhteiseksi kokonaisuudeksi.

6 TUTKIMUSTULOKSET JA TARKASTELU

6.1 Taustatiedot

Taustoiltaan haastateltavat ovat monella lailla erilaisia. Tuotantosunnat ja tilan kehittämisen tarpeet vaihtelevat, osa toimii sivutoimisena viljelijänä ja osalla päätoimeentulo tulee maataloudesta. Iältään haastateltavat ovat 29–50 vuotiaita ja kaikki ovat miehiä. Koulutus pohjana on agrologi, 2 agrologia (AMK), DI ja maatalousteknikko. Kokemus maanviljelystä vaihtelee 10–30 vuoteen. Pinta-alat vaihtelevat 30–200 hehtaariin. Tuotantosuuntina oli sekä kasvinviljely- ja kotieläintiloja.

Nuoremmat haastatelluista ovat tutustuneet tietokoneisiin ja tietotekniikkaan jo nuoresta, kun vanhemmat ovat joutuneet opettelemaan tietokoneiden käytön aikuisiällä. Haastatelluista kaikilla on käytössään peltoviljelyä helpottavia GPS-paikannuslaitteita. Lisäksi käytössä on ajouraopastimia, automaattiohjausjärjestelmiä, sadonmittauslaitteita, ISOBUS-väyläohjattuja laitteita ja kännykkäsovelluksia. Tulevaisuudessa haastatellut ovat hankkimassa uusia täsmäviljelylaitteita.

Taustoiltaan haastateltavat edustavat siis kirjavaa joukkoa. Yhdistävänä tekijänä on kuitenkin samansuuntainen suhtautuminen teknologiaan. Samansuuntaisen teknologia-asenteen tueksi haastateltuja pyydettiin sijoittamaan itsensä Rogersin (1995) innovaatioiden diffuusioteorian mukaisesti luokkiin. Yksi haastateltu mielsi itsensä innovaattoriksi, yksi innovaattoriksi/aikaiseksi käyttöönottajaksi, kaksi aikaisiksi käyttöönottajiksi yksi aikaiseen valtaväestöön. Haastatteluista saadut tulokset vahvistivat luokittelujen osuneen varsin oikeaan.

6.2 Teknologia-asenteen kasvualusta

Kaikki haastatellut ovat viettäneet lapsuutensa maatilalla ja sitä kautta saaneet kosketuksen maatilän töihin. Ensimmäiset kokemukset tietokoneista ja informaatioteknologioista vaihtelevat johtuen vastaajien ikärakenteesta, mutta jokaisella on ollut kokemuksia jo 1980-luvulta lähtien mm. Commodore 64:sta ja vastaavista tietokoneista, joko itsellä tai lähipiirissä. Tietotekniikan kehityksen seuraaminen lehdistä ja tiedonvaihto samanhenkisten kanssa korostuu vastauksista.

”Täytyy muistaa että koska vanha polvi oli innokas kehittäjä, niin oltiin mukana kai-kes ja isä otti mukaan toimii. Kipinä on tullu verenperintönä.”

Perheen ja lähipiirin vaikutus on ollut kaikille tärkeä. Vanhemman sukupolven oma teknologinen asenne sen sijaan ei nouse esiin merkittävänä tekijänä, johtuen suureksi osaksi tietotekniikan tulosta vasta 1980 ja -90 – luvuilla. Kotoa saatu oppi on kuitenkin ollut se, että tilaa kehitetään tilalle sopivilla teknologioilla ja hankinnat tulee mitoittaa omiin tarpeisiin. Vastuuta kototilan askareista ovat kaikki saaneet jo nuoresta.

Alkuvaiheessa tietokoneiden tai muiden uusien teknologioiden käyttö on haastateltujen pitänyt opetella hyvin pitkälti itse, onnistumisten ja erehdysten kautta. Lähtökohtana haastateltavat pitivät sitä, että laitteet eivät olleet valmiita ja vastoinkäymisiä olisi luvassa, mutta se koettiin pelin henkeen kuuluvaksi. Lisäksi laitteita on koitettu korjata itse eteen tulleita vastoinkäymisiä.

Kodin vaikutus, siihen aikaan uusien tietokoneiden, käyttöön on ollut voimakas. Vanhempien ja lähipiirin positiivinen suhtautuminen on paitsi mahdollistanut tietokoneiden käytön opettelemisen, myös antanut esimerkkiä uuden teknologian käyttönotosta. Kaikki haastatellut nimeävät juuri kodin esimerkin ja kannustuksen yhdeksi suurimmista syistä, joka on vaikuttaa suhtautumiseen uusia teknologioita kohtaan.

Vastoinikäymisten vaikutus on ollut myöhempään teknologia-asenteen muodostumiseen tärkeä. Ongelmatilanteista on pyritty selviämään itse ja lähiympäristön apua käyttäen. Ongelmat kuitenkin ovat lisänneet haastateltujen motivaatiota ja rakentaneet sitä kautta itsetuottamusta. Voidaan olettaa, että sillä on ollut ratkaiseva merkitys luottamuksen muodostumiseen omista kyvyistä käyttäen uusia teknologioita.

Myös perustelut uudet teknologian hyödyistä ja helppokäyttöisyydestä suureksi osaksi lapsuudessa ja nuoruudessa opittuja, sillä kotona on painotettu uusien teknologioiden palvelevan nimenomaan tilaa kokonaisuudessaan.

Adrian ym. (2005, 260) toteavat potentiaalisen uuden teknologian käyttäjä olevan ennen kaikkea luottavainen käytön oppimiseen ja sitä kautta todennäköisesti omaksuu uuden teknologian, havaitsee sen helppokäyttöisyyden ja huomaa sen potentiaalisen hyödyn.

6.3 Teknologia-asenteen kehittyminen

6.3.1 Näkemykset omista kyvyistä käyttäen uutta teknologiaa

”Uusi teknologia koostuu palasista, pitkäjänteinen näkemys on tarpeen.”

Kaikilla vastanneilla on mielestään hyvät valmiudet käyttää monipuolisesti uusia teknologioita. Kaksi haastatelluista kokee olevansa tietoteknisesti väliinputoaja-sukupolvea, mutta olevansa silti luottavaisia sen oppimisen ja hallinnan kanssa. Yhdellä haastatellulla on koulutus ja työkokemusta elektroniikka- ja tietoliikennealalta, josta on ollut hyötyä esimerkiksi laitteiden periaatteellisen toiminnan ymmärtämisessä ja käytännön hyödyntämisessä. Muilla tietotekniset valmiudet ovat pitkälle itse tai kursseilta opittuja. Ne vaihtelevat, mutta kaikki uskovat omaavansa keskimääräistä viljelijää paremmat valmiudet.

”Oon väliinputoajasukupolvea tietotekniikan suhteen.. ..mutta jos jotain haluaa oppia niin kyllä sitä oppii ja pitää uskaltaa kysyä.”

Mielenkiinto kaikenlaiseen teknologiaan vaihteli. Muut kuin maatalouteen tai omaan liiketoimintaan liittyvät teknologiat, kuten kodinkoneet ja viihdeelektroniikka olivat vaihtelevasti esillä.

Haastateltavien mielestä uuden teknologian tehokas ja helppo käyttäminen on seurausta sekä laitteen ominaisuuksista ja käytettävyydestä yhtä lailla kuin omista kyvyistä. Käytettävyyden merkitys kuitenkin korostuu kun uusia teknologioita otetaan käyttöön. Vertailu eri laitteiden välillä pohjautuu suurelta osin käytettävyyden arviointiin. Kuitenkin joitain laitteita saatetaan ottaa käyttöön vaikka käytettävyys olisikin heikkoa. Siinä tapauksessa teknologia voi olla vasta markkinoille tullut, eikä markkinoilla ole vaihtoehtoja tarjolla. Kaikki haastateltavat uskoivat loppujen lopuksi pystyvänsä ottamaan monimutkaisetkin teknologiat käyttöön.

”Näkemyks on se että, jos määrättyjen laitteiden käyttö on mulle vaikeaa niin sitten se on suurelle osalle toivotonta”

Luottamusta omiin kykyihin kartoitettiin myös selvittämällä suhtautuminen ohjekirjan lukemiseen. Ohjekirjan lukee haastatelluista ennen käyttöönottoa osa. Suhtautuminen ohjekirjaan vaihtelee, kuitenkin riippuen laitteesta. Kaikki uskovat pystyvänsä ottamaan laitteen haltuun jotenkin ilman ohjekirjaa kokeilemisen kautta. Tarpeeksi uusi laite edellyttää kuitenkin ohjekirja lukemista. Pehdytystä uuteen laitteeseen myyjän tai maahantuojan taholta arvostetaan, siinä saadaan käytännön tiedot ja taidot, joita pelkästään lukemalla ei helposti omaksuisi. Yksi haastatelluista ei tartu ohjekirjaan kuin viimeisenä keinona, hän luottaa sekä omaan kykyynsä oppia ja laitteen laatuun.

Haastatellut ovat mielestään rohkeita kokeilemaan uusia laitteita eikä kukaan haastatelluista erityisesti pelännyt laitteen rikkoutumista, jos käyttäjä tekee jotain väärin. Laitteet saattavat mennä ”tiltiin” ja lakata toimimasta, mutta niiden kuntoon

saamiseen luotettiin. Uudelleenkäynnistys ja virrankatkaisu ongelmatilanteiden ratkaisussa koetaan peruskäytöksi.

Näkemykset omista kyvyistä olivat pääsääntöisesti samansuuntaiset. Haastatte- luissa käy ilmi että luottamus omiin kykyihin oppia käyttämään ja saamaan käytös- tä hyöty irti on voimakas kaikilla. Verrattu Adranin ym. (2005) tekemään tutkimuk- seen, tulokset ovat samansuuntaisia. Siinä tulokset osoittivat, että nettohyöty ja luottamus omiin kykyihin vaikuttivat aikomukseen ottaa käyttöön täsmäviljelytekno- logioita, kun taas havaitun hyödyn ja helppouden vaikutus oli vähäisempi. Kuiten- kin hyöty korreloi nettohyötyä vahvasti. Nettohyöty määriteltiin tutkimuksessa suh- teelliseksi hyödyksi mikä saatiin käyttämällä täsmäviljelyä tavanomaisen sijaan eli se sisältää ekonomisen näkökulman. (Adran ym. 2005.) Nettohyötyä ei käytetty tässä tutkimuksessa käsitteenä vaan pitäydettiin perinteisessä hyöty ja helppous rajauksessa, jossa nettohyöty sisällytetään havaittuun hyötyyn.

Teknologiasenne voi tämän tutkimuksen mukaan olla henkilöllä erilainen riippuen teknologiasta ja sen käyttötarkoituksesta. Oman yrityksen tai tuotantosuunnan uu- det teknologiat saavat suuremman arvotuksen kuin muut. Voidaan todeta, ettei maatalouden myönteinen teknologia- asenne välttämättä pysty ennustamaan muita kuin maatalouteen liittyvän teknologian käyttöönottoa. Kuitenkin täytyy huomioida, että asenne muuttuu ja saa vaikutteita kokemusten myötä.

Luottamus kykyyn oppia ja käyttää vaikuttaa myös näkemykseen käytön hyödystä, sillä odotukset teknologiasta johtuvat siitä, kuinka hyvin sitä voidaan käyttää, joka puolestaan motivoi käyttämään. (Compeau & Higgins. 1995; Igbaria & livari. 1995 ; Venkatesh & Davis, 2000.)

Luottamus on muodostunut lapsuudesta lähtien kannustavassa ympäristössä. Vastuun saaminen sekä virheistä oppiminen vahvistivat luottamusta. Kodin ja ym- päristön esimerkki vaikuttivat myös siinä, millä perusteilla uutta teknologiaa hanki- taan. Ei sen uutuuden takia, vaan hankinnan taustalla tulee olla yrityksen kehittä- misen näkökulma.

Haastatelluilta kysytty ohjekirjan lukeminen tai lukematta jättäminen ei kuitenkaan välttämättä suoraan kerro luottamuksesta omiin kykyihin. Kun on tarpeeksi uutta teknologiaa niin ohjekirjan lukeminen on välttämätöntä. Tässä korostuu kokeilemalla saatu kokemus tietoteknisten laitteiden luonteesta. Jos on kokemusta erehdyksen ja kokeilun kautta, niin todennäköisesti luottaa laitteeseen.

6.3.2 Keskeiset tekijät uuden teknologian valinnassa

”Lähtökohta on, että asioita pitää tehostaa, se maksaa, joskus tehostus on sitä että asiat voi tehdä mukavammin ja helpommin”

Kolme viidestä haastatellusta toteaa aluksi havaitun helppokäyttöisyyden olevan tärkeämpi tekijä kuin havaittu hyöty. Toisaalta toistettaessa sama kysymys eri muodossa ja asiayhteydessä, hyötynäkökulma saa yhä enemmän painoa. Helppokäyttöisyyden ja hyödyn vuorovaikutus tuli esille jossain vaiheessa kaikilla. Kumpi sitten on tärkeämpi, on tapauskohtainen asia. Haastateltujen kommentoissa hyöty ja helppous kulkevat pitkälti käsi kädessä. Hyödyksi koetaan kustannussäästö, fyysisen työn väheneminen, ajan säästö ja lisäksi imagolliset seikat. Helppoutta oli opittavuus, muistettavuus ja miellyttävyys.

”Kulkee käsi kädes, jos laitetta on helppo käyttää niin eikö siitä oo hyötyäkin. Laite jota ei oo helppo käyttää niin jää hyllyyn, riippuu toki onko välttämätön laite”

” Laatu, raha ja aika.”

Helppo käyttö usein tarkoittaa myös hyötyä, mutta jos hyötyä koetaan olevan tarpeeksi, voidaan kahden haastateltavan mielestä helppokäyttöisyydestä tinkiä.

Useaan kertaan kysyttäessä vastauksista kuitenkin ilmeni useista kohdin se, miten hyöty kuitenkin nostettiin tärkeämmäksi tekijäksi kuin helppokäyttöisyys. Kuitenkin helppokäyttöisyyden puute voi olla syy valita toinen vaihtoehtoinen laite toiselta valmistajalta.

Uuden teknologian käytön oppiminen ja muistaminen on kaikille enimmäkseen helppoa. Helppokäyttöisyyden havaitsemisen etukäteen hankalaksi arvioi neljä haastatelluista. Perusteluina on, että vasta itse kokeilemalla helppokäyttöisyyden havaitsee kunnolla. Lisäksi kaikki haastateltavat uskovat voivansa käyttää uusia teknologioita tehokkaammin kuin muut, riippuen ajasta ja laitteesta. Uusien teknologioiden helppo käyttäminen korostuu useissa kohdissa, kaikilla kuitenkin kokemusten kautta ja siten oma kyky käyttää uusia teknologioita arvotetaan keskimääräistä korkeammalle.

Edelläkävijänä tai kehittäjänä olemisen ilo tulee esiin kahden haastateltavan vastauksista. Oman alan seuraaminen, verkostot muiden edelläkävijöiden kanssa ja omien töiden kehittäminen oli tärkeimpiä syitä sille. Muut haastatellut eivät suoraanaisesti pitäneet edelläkävijän tai kehittäjän ”roolia” tärkeänä taustatekijänä uusien teknologioiden valinnassa. He pitivät itseään myös kuitenkin edelläkävijöinä, mutta ensisijaisesti oman tilan kehittämisen näkökulmasta.

Lähtökohtaisesti kaikilla haastatelluilla uuden teknologian käyttöönoton tehtävä on asioiden tehostaminen. Maatalouden teknologia-asenteen tutkimuksessa käytön havaittu hyöty on ollut tärkeämpää kuin havaittu helppokäyttöisyys (Adrian ym 2005; Flett ym. 2004). Tässä tutkimuksessa haastateltavat mieltävät hyödyn yrityksen kannalta ja helppokäyttöisyyden omalta kannaltaan. Vastauksissa hyöty ja helppous ovat vahvasti kietoutuivat toisiinsa.

Empiiriset tutkimukset ovat osoittaneet, että asenne tietokoneita kohtaan, etenkin asenne kykyyn oppia ja käyttää, vaikuttaa henkilön näkemykseen helppokäyttöisyydestä. (Igbaria & Iivari. 1995, Venkatesh & Davis 1996; Venkatesh. 2000.)

Edelläkävijän tai kehittäjän roolia voidaan voisi luonnehtia elämäntavaksi, joka on tärkeä tekijä teknologia-asenteessa. Se lisää motivaatiota työtä kohtaan. Tyytyväisyys omaan työhön ja työn jälkeen on tärkeä tekijä. Edelläkävijän tai kehittäjän rooliin kuuluu myös halu tehdä asiat mahdollisimman hyvin. Sitä kautta saavutetaan motivaatioita ja voidaan keskittyä taas seuraavaan vaiheeseen yrityksen kehittämisenä. Edelläkävijän rooli voi olla tutkimuksen mukaan ulospäin näkyvä tai piiloteltu.

6.4 Asenteesta käyttöönottoon

Oman yrityksen tarpeet ovat haastateltujen mielestä odotetusti ensimmäinen kriteeri uuden teknologian valinnassa, käytön helppous ja ihmistyön vähentäminen tulivat toisena. Kolmella haastatelluista esiin nousi myös imagollinen hyöty, tietynlainen edelläkävijän rooli. Edelläkävijän roolista pyritään saamaan myös epäsuorasti taloudellista ja käytännön hyötyä. Edelläkävijän ja kehittäjän rooli mahdollistaa myös uudet kontaktit muiden samoin ajattelevien ja konevalmistajien sekä kauppajien kanssa, sitä kautta yhteistyö ja kaupanteko ovat tehostuneet.

”Euro on suurin syy, toisena käyttömukavuus sitte kolmantena imagollinen syy”

”Omaa alaansa on mukava olla kehittämässä, se tuo uusia verkostoja ja asemaa tällä alalla toimivien kesken.”

Toisista viljelijöistä ja kollegoista koostuvaa tukiverkostoa arvostetaan korkealle. Niistä kerätään kokemuksia ja näkemyksiä, sekä tehdään yhteistyötä. Verkostot ovat kuitenkin tarkkaan rajattuja ja niistä pidetään huolta. Muilta kuin tukiverkoston viljelijöiltä voi tulla myös negatiivista palautetta, joten tukiverkosto koostuu pääosin sellaisista, joilla on samantyyppiset tuotantosuunnat ja ajatusmallit.

”Arvostan yhteistyötä ja kokemusten näkemysten vaihtoa En tiedä vaikuttaako oman päätöksen tekemiseen. Se on yhtenä osa-alueena siinä informaatioita mitä on itte ensiksi hankkinu.”

Tukiverkosto koostuu pääasiassa viljelijöistä ja tuttavista. Heidän kanssaan vaihdetaan kokemuksia ja keskustellaan uusista teknologioista. Tietoa haetaan ensisijaisesti itse tai tukiverkoston kautta, kauppaliikkeiltä ei välttämättä edes saa tarpeeksi tietoa.

”Verkostot maailmalle, ehkä tärkein voimavara kehityksen ylläpitämisessä. On ihmissuhdeverkosto valmistajiin, toimittajiin myyjiin jne. Ja pelataan avoimin korttein.”

”Lähtökohtana, itte pitää hankkia näkemys ja sitte sparrata muitten kanssa. Tietysti siinä vaihees pitää olla hyviä verrokkia, jonka kans keskustelee, ihan kenen tahansa kanssa ei kannata keskustella kaikista asioista.”

”Valinnat on ollu omia, muilta on kyselty mutta itte on päätökset tehty”.

Uutta teknologiaa hankittaessa kolme viidestä pyrkii tilanteeseen, jossa ominaisuuksia on enemmän kuin juuri sillä hetkellä tarvitaan. Sitä perustellaan kasvunvaralla ja sillä että lisäominaisuudet mahdollistavat pidemmän käyttöajan tulevaisuudessa. Tämän hetken tarpeet muuttuvassa toimintaympäristössä eivät muutaman vuoden päästä ole enää samat, joten kannattaa varautua siihen etukäteen.

”Jos tän hetken tarpeet on jotain ja on näkyvis että ne vois kasvaa, niin kannattaa hommata ”yhtä numeroa suuremmat kengät”

Kolme haastatelluista kertoo jättävänsä uuden teknologian hankinnassa ”kasvunvaraa”, jolloin tulevaisuuden mahdolliset tarpeet olisivat valmiina. Sen hetkiseen

tarpeeseen hankinnat tekee kaksi. Kaikki pitivät lähtökohtana kuitenkin tarvetta, johon uuden teknologian tulee vastata mahdollisimman hyvin.

”Riippuu, jossain laitteis tekniikka menee niin nopeaa ettei kannata. Ei kannata uhrata rahaa.”

”Laite on pitkälti valittuna kun menee ostamaan. Hyvin harvoin päätökseen tulee muutos.”

”koko ajan, kun uutta oppii ja selviää vastoinkäymisistä niin kohta sitä tekee mitä vain.”

Kaikkia haastateltuja yhdistää vankka kiinnostus teknologioihin tuotantosuunnasta riippumatta. Viljatilallista kiinnostavat myös karjatilojen uuden teknologiat ja päinvastoin. Lähtökohtaisesti halutaan olla mukana kehityksen seuraamisessa ja tiedetään missä mennään. Tärkeimpinä tietolähteinä pidetään ammattilehtiä, Internetiä ja toisia viljelijöitä. Kaikille haastatelluille tärkeät verkostot ulottuvat myös tuotantosuuntien rajojen yli, joten keskustelun takia myös muiden teknologioiden seuraaminen on keskustelun kannalta tärkeää.

”Kiinnostaa, aina jos haluaa olla jatkos mukana asiois niin kiinnostaa nähdä laajemmin liiketoimintakehitystä.”

Hyödyn ja helppouden havaitseminen muiden käyttäjien ”puolesta” jakoi mielipiteet. Periaatteessa kaikki havaitsevat ainakin osan, mutta koska teknologia liittyy aina suurempaan kokonaisuuteen ja tilan toimintoihin, on sivusta seuraamalla mahdoton havaita kaikkea hyötyä ja helppokäyttöisyyttä. Itselle irrelevantit teknologiat eivät haastateltujen mukaan vaikuta heikentävästi luottamukseen omista kyvyistä tarvittaessa oppia niiden käyttö. Lähinnä kyse on ajasta, joka oppimiseen menee.

Informaatioteknologian tutkimukset ovat osoittaneet, että asenteet teknologiaa kohtaan, erityisesti yksilön näkemykset omasta kyvystään oppia käyttämään (Compeau & Higgins. 1995; Necessary & Parish. 1996; Rainer & Miller. 1996) vaikuttavat ottavatko yksilöt uuden teknologian käyttöön.

Tämän tutkimuksen tuloksista voidaan päätellä, että tukiverkostojenkin jäsenillä on siis samansuuntainen teknologia-asenne. Verkostojen jäsenet pystyvät tukemaan yrittäjän omia päätöksiä, mutta eivät vaikuta suoraan käyttöönottoon. Haastateltavat seuraavat myös muidenkin kuin oman tukiverkoston mielipiteitä ja ajatuksia, mutta niiden merkitys on olematon.

Tietynlainen tulevaisuuden ennakoiminen tulee esiin kaikissa vastauksissa, teknologioista pyritään ottamaan selville myös niiden oletettu kehityskaari. Tähän luultavasti vaikuttaa alan seuraaminen, tiedon hankinta, viljelijäverkosto sekä oma kokemus. Uuden teknologian hankinnassa yhtenä kriteerinä on sen liittäminen jo olemassa olevaan teknologiaan. Kiinnostus kaikenlaisiin maatalouden uusiin teknologioihin ja tiedon hankinta monesta antaa luottamusta omiin kykyihin käyttää. Kuitenkin tämä kanta on vahva koskien ainoastaan maatalouteen teknologioita. Muita kohtaan oltiin kriittisempiä.

6.5 Uuden teknologian käyttöönoton jälkeen

Uuden teknologian hankkimista haastateltava perustelevat jälkeensä muille ensisijaisesti käytöstä saadulla hyödyllä ja sen käytöstä oman tilan tarpeisiin. Hyötyä perustellaan nimenomaan kustannussäästöillä, ei kasvaneilla tuotoilla. Kuitenkin hankinnasta haettu helppouskin tulee perusteluna esille myös. Toisten mielipiteet eivät tässä vaiheessa kuitenkaan ole vaikuta hankinnan arvottamiseen.

”Kuitenkin oma ratkaisu on omalla vastuulla, niin kaverin mielipiteellä ei ole niin isoa vaikutusta”

Hankinnan jälkeen sitä voidaan perustella myös itselle hyödyn ja helppouden kautta. Tarve on ollut olemassa ennen hankintapäätöstä ja monesti kilpailutusvaiheessa on ollut jo valinta selvillä. Hankinnan jälkeen valinnan onnistuminen tai epäonnistuminen otetaan vastaan. Kummassakin tapauksessa syyt pyritään selvittämään ja sitä kautta parantamaan uusia hankintoja.

Tehtyihin teknologisiin valintoihin oltiin lähtökohtaisesti tyytyväisiä, vaikka virhevalintoja oli tehty myös. Virhevalinnat koetaan kuitenkin osaksi liiketoimintaan ja niistä oli otettu oppia. Syinä virhevalintoihin pidetään hankintahetkellä ollutta puutteellista tietoa, siitä johtuen uutta teknologiaa hankittaessa pyritään ottamaan selville mahdollisimman paljon tietoa. Laitteen myyjän vaikutus hankintapäätökseen jää tutkimuksen mukaan pieneksi, ostopäätöksen taustalla on etupäässä itse hankittu tieto, verkostoja hyväksikäyttäen.

”Jos virhehankintoja on tullut niistä kerrotaan myös muillekin.”

”Kokemuksen tuoma itseluottamus on tärkeäs roolis uuden teknologian käyttöönotos”

”Ei oon, jos on tullu huonoja valintoja tehtyä niin on tullu otettua opin kannalta, ja täytyy analysoida miksi meni mettään ja mitä ominaisuuteen olisi pitänyt kiinnittää huomioita. Hyväksyy kantapään kautta oppimisena”

Käyttöönottamisen kokemukset nousevat tärkeäksi luottamukseen vaikuttavaksi tekijäksi. Siitä tulee myös näkemys siitä, miten teknologia tulevat soveltumaan omaan yritykseen. Kokemus on tuonut myös ajatteluun ajallisen näkökulman, uuden teknologian hankinta perustellaan niin tämän hetken tarpeella kuin sille laske- tun käyttöiän mukaan. Kokemuksen vaikutus ulottuu vastausten perusteella myös tulevaisuuden hahmottamiseen. Teknologiat ovat usein toisistaan riippuvaisia ja muodostavat koneketjuja. Samaa laitetta voidaan myös hyödyntää useissa eri tilanteissa esimerkkinä ajouraopastimet tai automaattiohjausjärjestelmät, joita voidaan hyödyntää eri työtehtävissä. Juuri suurten kokonaisuuksien hahmottaminen

onkin ominaista haastateltujen keskuudessa. Kokemuksen tuoma tieto, siitä miten teknologiat linkittyvät toisiinsa voi tutkimuksen mukaan auttaa hahmottamaan hyötyä ja helppokäyttöisyyttä.

7 YHTEENVETO

7.1 Tulosten yhteenveto

Tutkimuksen perusteella maatalousyrittäjän teknologia-asenteen muodostumisessa keskeisenä taustatekijänä on varhain saatu esimerkki, kannustus ja kokemukset. Sekä positiiviset että kielteiset kokemukset jo nuoruudessa ovat vaikuttaneet itseluottamuksen syntyyn ja luottamukseen omaan kykyyn oppia käyttämään uusia teknologioita. Käytöstä saatavan hyödyn ja käytön helppouden havaitsemisessa ja arvottamisessa kodin esimerkillä on myös voimakas vaikutus.

Luottamus, uskomukset ja kokemukset uuden teknologian hyödyistä ja helppokäyttöisyydestä siis johtavat tietynlaisen teknologia-asenteen muodostumiseen. Teknologia-asenne luo osaltaan pohjan aikomukselle käyttää ja varsinaiselle käyttönotolle. Käyttönoton taustalla ovat usein maatalousyrittäjän toiminnan kehittämisen tarpeet yhdistettynä yrittäjän omiin tarpeisiin. Verkostoitumalla pyritään jakamaan tietoa ja kokemuksia omien päätösten taustaksi. Käyttönoton jälkeen saadut kokemukset puolestaan vaikuttavat takaisin asenteeseen vaikuttaviin tekijöihin. Tutkimuksessa nousi esiin vahvasti tietynlainen tulevaisuuden mahdollisuuksien arviointi. Uusilla teknologiahankinnoilla ei pelkästään haettu parannusta nykytilanteeseen vaan myös tulevaisuuden mahdollisiin tarpeisiin.

Innovaatioiden diffuusio – teorian mukaiset, innovaatioiden käyttöönoton ja leviämisen nopeuden vaihtelut käyttäjäsegmenteissä, nousivat esiin tulosten analyysissä. Vastauksista löytyivät *suhteellinen paremmuus, yhteensopivuus, monimutkaisuus, kokeiltavuus, havainnoitavuus, imago sekä luottamus*.

Tutkimuksen tulosten mukaan käyttäjien käsitys innovaatioiden paremmuudesta aikaisempaa verrattuna ja käsitykset sen yhteensopivuudesta nykyisten toimintatapojen kanssa ovat korkeita. Haastateltavat uskoivat selviävänsä monimutkais-tenkin uusien innovaatioiden ymmärtämisestä ja käytöstä melko hyvin. Innovaatioiden kokeiltavuus ennen käyttöönottoa ja innovaatioin tulosten näkyvyys olivat myös esillä vahvasti. Imagolliset ja sosiaaliseen statukseen liittyvät seikat koros-tuivat muutamalla haastatelluista kuitenkin toisia vahvemmin. Käyttäjien luottamus innovaation tuottajaan ilmeni vastauksissa etupäässä luottamuksena laitteiden laatuun.

7.2 Luotettavuuden arviointi

Empiirinen tutkimusmenetelmä oli kvalitatiivinen tutkimus, koska siltä voidaan käyttää kuvatessa todellista elämää. Kvalitatiivisen tutkimuksessa voidaan käyttää menetelmiä, joissa tutkittavan ”ääni” tulee esiin. Tutkimuksen menetelmä oli tee-mahaastattelu, koska se on tehokas tapa saada esiin selvitettävänä olevia henkilökohtaisia uskomuksia, vaikuttimia ja tunteita.

Aineiston keräämisessä teemahaastattelu on joustava tapa saada luotettavaa tie-toa. Haastattelun etuna ja suurimpana vahvuutena voidaan pitää henkilökohtaista kontaktia haastateltavaan. Haastattelun edetessä vastauksia voidaan täsmentää ja tarkentaa. Sen kautta voidaan saada tietoa, jota ei välttämättä saataisi kysely-lomakkeella tai muilla tavoin. Kvalitatiivinen tutkimus antaa myös tutkijan tulkinnoil-le sijaa. Asenteet ovat usein peiteltyjä ja niiden tulkinta vaatii tietynlaista tuntumaa ja haastateltavan ilmeiden ja eleiden tarkkailua. Tutkijan oma näkemys on vahvasti läsnä

Ennen haastattelutilannetta luotu rento ja ystävällinen ilmapiiri vähentää haastatel-tavan jännitystä ja luo haastattelulle ”keskustelunomaisen” leiman. Haittana on se, ettei haastatteluja voi tehdä kovin suurelle joukolle. Vaarana on myös huonosti suunnitellut kysymykset, väärinkäsitykset tai haastateltavan pyrkimys miellyttää

haastattelijaa. Teemojen ja kysymysten huolellinen suunnittelu vaatii paljon perehtymistä tutkittavaan aiheeseen.

Kaikki haastatellut olivat uusien teknologioiden käyttöönoton suhteen edelläkävijöitä ja osallistuivat innokkaina tutkimukseen. Haastattelutilanteet sujuivat hyvin ja kaikilta haastatelluilta saatiin tutkimuksen kannalta oleellista tietoa. Teemahaastattelun tuloksia voidaankin pitää melko luotettavina ja merkitsevinä.

Haastattelun edetessä voidaan tarkentaa kysymyksiä ja palata samoihin teemoihin uudelleen. Saman asian kysyminen piilotellusti useampaan kertaan vähentää riskiä siitä, että haastateltava antaisi vastauksia, joita arvelee haastattelijan haluavan. Haastateltavien olemuksesta ja eleistä saattaa myös tehdä havaintoja ja arvioida vastauksia myös niiden pohjalta. Haastateltavaa voidaan myös johdattaa ajattelemaan vastauksen taustoja, varoen kuitenkin johdattelemasta itse vastausta.

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida monen tekijän avulla. Tutkimuksen arvioinnissa arvioidaan sen reliaabeliutta ja validiutta. Reliaabelius tarkoittaa tutkimuksen toistettavuutta. Reliaabelissa tutkimuksessa sattumanvaraisuus pystytään välttämään. (Hirsjärvi ym. 2007, 226.) Jos tutkimus suoritetaan uudelleen toisen tutkijan toimesta, toisella menetelmällä ja toisena ajankohtana ja tulokset ovat samanlaiset, on tutkimus reliaabeli. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 186.) Tutkimuksen validius tarkoittaa tutkimusmenetelmän kykyä mitata sitä, mitä on tarkoitus mitata (Hirsjärvi ym. 2007, 226.)

Tutkimuksen validiuteen pyritään kiinnittämällä huomioita haastatteluja suunnittelemaan ja haastattelujen toteuttamiseen. Kvalitatiivisen aineiston analyysissä tärkeää on luokitella ja perustella tehty luokittelu. Tulosten tulkinnassa kerrotaan perustelut esitetyille tulkinnoille ja päätelmille. (Hirsjärvi ym. 2007, 227–228.)

Tutkimuskysymyksiin saatiin haastatteluilla vastaukset. Teemat ja tarkentavat kysymykset testattiin ennen varsinaisia haastatteluja esihaastattelulla. Teemahaastattelun runko lähetettiin haastatelluille etukäteen tutustuttavaksi. Kaikki suostuivat

nauhurin käyttöön, eikä sen olemassaolo vaikuttanut vastauksiin. Haastattelun yhteydessä tehtiin myös muistiinpanoja, joita voitiin myöhemmin käyttää litteroinnin tukena.

Tutkimuksessa kerätty tieto tallennettiin ja litteroitiin. Haastattelutilanteissa kysymykset esitettiin teema-alueittain. Haastattelut suoritettiin joko haastateltavien kotona tai Ilmajoella Seinäjoen ammattikorkeakoulun Maa- ja metsätalouden yksikössä. Haastattelut olivat kestoaltaan 45 minuutista 1h 45 minuuttiin, riippuen haastateltavan puheliaisuudesta ja valmistautumisesta. Aikaa oli kuhunkin haastateluun käytössä tarpeeksi, eikä haastattelujen aikana ilmennyt häiriötekijöitä. Kaikkiin nauhoitettua materiaali syntyi kahdeksan tuntia. Litteroinnin yhteydessä otettiin suoria lainauksia vastaajien kommentteista, koska niistä välittyi aidosti heidän asenteensa ja näkemyksensä. Haastattelut olivat luottamuksellisia, eikä lainauksista pystytä päättämään haastatellun henkilöllisyyttä.

Haastattelujen aikana haastateltavat kertoivat avoimesti taustoistaan, kokemuksistaan ja muista tutkimuksen kannalta tärkeistä asioista. He kertoivat sekä positiiviset että negatiiviset kokemukset ja yritystensä taustat ja tavoitteet. Missään vaiheessa ei ollut havaittavissa pyrkimystä haastattelijaa miellyttämiseen tai ”hyväksyttävien” vastausten antamiseen. Tutkimuksen luotettavuutta lisää tutkijan oma kokemus uusista teknologioista sekä toimimisesta maatalousyrittäjien ja maatalouden toimintaympäristöjen kanssa.

Tutkimuksen ongelmana voidaan pitää yleistettävyyttä, koska haastateltavien määrä on vähäinen. Tässä tutkimuksessa tutkimuskohteina oli viisi maatalousyrittäjää. Tulosten vaihtelu olisi voinut kasvaa, mikäli haastateltavia olisi ollut enemmän. Yleensä aihetta vastaavissa tutkimuksissa on käytetty kvantitatiivisia menetelmiä, joista saadut tulokset ovat toimineet tämän tutkimuksen pohjana. Niiden perusteella tässä tutkimuksessa lähdettiin selvittämään taustalla vaikuttavia tekijöitä.

7.3 Johtopäätökset

Monet tekijät kuten markkinat, maatalouspolitiikka, viljelijöiden ikärakenne ja uuden teknologian käyttöönotto maataloudessa vaikuttavat sen kehitykseen. Seurauksena on paitsi tilamäärän väheneminen myös tilakoon kasvu. Jäljelle jää siis vähemmän, mutta suurempia yrityksiä.

Maatalous- ja maaseutuyrityksen toiminnan on tähdättävä kannattavuuden parantamiseen. Muutoksessa mukana pysyminen ja ennakkoluulottomuus korostuvat yritystoiminnassa. Jatkuva tiedonhankinta, itsensä kehittäminen ja markkinoiden seuraaminen ovat tekijöitä, joilla saavutetaan tavoitteita ja pysytään niissä. On mietittävä tarkkaan mitä tuotetaan, kenelle, kuinka paljon, sekä miten ja kuinka paljon tuotteesta maksetaan. Yritystoiminta maataloudessa ja maaseudulla on tulevaisuudessa yhä enemmän kilpailua, jossa on tehtävä oikeita ratkaisuja oikeaan aikaan. Uuden teknologian käyttöönotolla on usein ratkaiseva merkitys yrityksen kilpailukyvyn kannalta.

Uuden teknologian tarpeeseen ja valintaan vaikuttavat tekijät ovat erilaisia erilaisilla tiloilla ja erilaisissa tuotannonvaiheissa. Uuden teknologian hankkiminen on yksilöllinen ja oma prosessinsa, johon vaikuttavat lukuisat eri tekijät. Haastatellut viisi uusien teknologioiden käyttäjiä ovat erilaisia taustoiltaan ja tavoitteiltaan. Asenteet ovat muovautuneet ajan ja kokemusten kautta. Asenteet myös muovautuvat edelleen. Saaduilla tuloksilla on kuitenkin mahdollista saada näkemys siitä, mitkä tekijät vaikuttavat teknologia-asenteeseen ja miten asenne vaikuttaa käytännössä valintoihin.

Tutkimukseen osallistuneilla haastatelluilla maatalousyrittäjillä keskeinen tekijä teknologia-asenteen muodostumisessa on ollut jo varhaisessa vaiheessa saatu esimerkki ja tuki lähiympäristöstä. Jo varhaiset positiiviset ja negatiiviset kokemukset ovat muokanneet yrittäjän luottamusta itseensä. Luottamus syntyy ja syvenee kokemusten kautta. Tutkimuksen tulosten perusteella ne teknologioiden käyttäjät, joiden luottamus oppia ja käyttää uusia teknologioita on vahva, pitävät sitä helppo-

käyttöisenä ja hyödyllisenä. Tämä yhdistettynä yrityksen tarpeeseen vaikuttaa aikomukseen ja lopulliseen käyttöönottoon.

Uuteen teknologiaan myönteisesti suhtautuvat ja sitä käyttävät pyrkivät verkostoitumaan ja huolehtimaan näistä verkostoista. Verkostoilla on tärkeä tehtävä laajentaa näkemyksiä, antaa tietoa ja vertaistukea sekä vaihtaa kokemuksia. Se suo mahdollisuuden kuulua eräänlaiseen ”kehittäjien” tai ”edelläkävijöiden” joukkoon. Verkostojen suora vaikutus yksittäisen maatalousyrittäjän päätöksenteossa on kuitenkin vähäinen. Yksittäisen henkilön päätöksenteossa verkosto toimii taustatukena oman kokemuksen, itseluottamuksen ja uskomusten kanssa.

Uuden agroteknologian käyttäjien ja mahdollisten käyttöönottajien asenteisiin vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen ja mahdollisuus vaikuttaa niihin, on myös markkinoinnin näkökulmasta tärkeää. Kun tiedetään miten asiakkaat hankintapäätöksiään tekevät ja millainen teknologia-asenne on, voidaan tätä tietoa hyödyntää asiakkaiden käyttäytymisen ennustamisessa ja myös markkinoinnin suunnittelussa. Asenteet voivat toimia esimerkiksi asiakassegmentoinnin perustana ja niillä voi olla suuri merkitys myös uusien tuotteiden testauksen tai lanseerauksen yhteydessä. Yrittäjän teknologia-asenteen huomioon ottavalla konevalmistajalla on parempi näkökulma, siihen minkälaisia tuotteita kannattaa valmistaa. Sitä kautta yrittäjä saa valmiimpaa ja kannattavampaa teknologiaa yrityksensä tarpeisiin.

Luottamus omiin kykyihin voi johtaa parempaan ymmärtämiseen uuden teknologian helppokäyttöisyydestä hyödyllisyydestä ja sitä kautta edesauttaa sen hankkimista ja omaksumista. Tässä tutkimuksesta voidaan todeta, että uusien teknologioiden valinnassa korostuu taloudellisen näkökulman ohella juuri hyödyn ja helppokäyttöisyyden tavoittelu. Tässä tutkimuksessa käytettyteknologia-asenteen mittarit soveltuvat varsin hyvin maatalouden uusien teknologioiden käyttöönottajien asenteen tarkastelun pohjaksi. Luottamus omiin kykyihin osoittautui hyvin keskeiseksi tekijäksi, kuten Adrianin ym. tutkimuksesta (2005) voitiin ennakoida.

Tämä tutkimus antaa myös mahdollisuuden jatkotutkimuksille agroteknologia-asenteen vielä tarkemmassa määrittelyssä ja sitä kautta asenteen määrittelyn kriteerit selkiytyvät entisestään. Lopulta voitaisiin saada mahdollisimman kattava kuvaus erilaisten ominaisuuksien ja tekijöiden vaikutuksesta lopulliseen käyttäytymiseen uutta teknologiaa valitessa.

Nykyajan maatalousyrittäjät eroavat paitsi tuotantosuunnan ja tilakoon puolesta toisistaan, myös teknologisen asenteensa kautta. Teknologisesti edelläkävijöillä on monesti paremmat tiedot kuin myyjällä ja lisäksi heillä on vahva näkemys oman tilan kehittämisen tarpeista ja mahdollisuuksista. Teknologia-asenteella on suuri vaikutus siihen, miten yrittäjä näkee tulevaisuuden ja miten tulevaisuus otetaan vastaa. Teknologinen kehitys on suuri tekijä, jolla pystytään kehittämään tuotantoa kannattavasti muiden rajoitusten puitteissa.

LÄHTEET

- Adams, R., Nelson & Todd, P. 1992. Perceived usefulness, ease of use, and usage of information technology: A replication, *MIS Quarterly* 16 (2), 227–247.
- Adrian, A., Norwood S. & Mask P. 2005. Producers' perceptions and attitudes toward precision agriculture technologies. *Computers and Electronics in Agriculture*, 48 (3), 256-271.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. 1975. *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Blackmore, Simon. 2003. New technology in agricultural engineering – International trends. PPT-esitys, Ensimmäiset maatalousteknologian päivät, MTT maatalousteknologian tutkimus. Vihti.
- Compeau, D. & Higgins, C. 1995. Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*. 19(2), pp. 189-211.
- Davis, F. 1989. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly* 13, 319-340.
- Davis, F., Bagozzi, R. & Warshaw, P. 1989. User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science* 35, 982–1003
- Davis, F. & Venkatesh, V. 1996. A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: Three experiments. *International Journal of Human-Computer Studies* 45, 19–45

- Davis, F. & Venkatesh, V. 2004. Toward Preprototype User Acceptance Testing of New Information Systems: Implications for Software Project Management, *IEEE Transactions on Engineering Management* (51:1), 31-46.
- Flett, R., Alpass, F., Humphries, S., Massey, C., Morriss, S. & Long, N. 2004. The technology acceptance model and use of technology in New Zealand dairy farming. *Agricultural Systems* (80) 199-211.
- Heikkilä, H. 2001. Yrittämällä tuloksiin. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. Tieto tuotamaan 93.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Helsinki University Press.
- Igbaria, M. & J. Iivari 1995. The Effects of Self-efficacy on Computer Usage. *Omega International Journal of Management Science* 23(6), 587-605
- Jeyaraj, A., Rottman, J. & Lacity, M. (2006). A review of the predictors, linkages, and biases in IT innovation adoption research. *Journal of Information Technology* 21, 1–23.
- Karahanna, E., Straub, D., and Chervany, N. 1999. Information technology adoption across time: A cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs. *MIS Quarterly* 23, 183–207.
- Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Gummerus Kirjapaino Oy, Saarijärvi.

- Lutz, R. 1981. The Role of Attitude Theory in Marketing. Perspectives in Consumer Behavior.
- Moore, G. 1999. Crossing the Chasm, Marketing and Selling High-Tech Products to Mainstream Customer (revised edition), HarperCollins Publishers, New York.
- Nielsen, J. 1993. Usability Engineering. Academic Press Inc., San Diego.
- Olson, K. 2004. Farm Management: Principles and Strategies. Iowa state press: A Blackwell Publishing Company.
- Pieters, R. 1988. Attitude-behavior Relationships. Handbook of Economic Psychology.
- Rogers, E. 1995. The Diffusion of Innovations, neljäs painos. Free Press, New York. NY.
- Rogers, E. 2003. The Diffusion of Innovations. viides painos. Free Press, New York.
- Ryhänen, M., Sipiläinen, T. & Latukka, A. 2008. Maatalouden johtaminen ja tuotannon suunnittelu. Luonnos 4/2008. Julkaisematon.
- Segars, A, & Grover, V. 1993. Re-examining perceived ease of use and usefulness: A confirmatory factor analysis. MIS Quarterly 17, 517-525.
- Sinden, J. & King, D. 1990. Adoption of soil conservation measures in Manilla Shire, New South Wales', Review of Marketing and Agricultural Economics, Vol. 58, 179-192.
- Vainionpää, M. 2008. Agro Living Lab. Projektisuunnitelma. Seinäjoen Teknologiakeskus Oy. Julkaisematon.

- Venkatesh, V. & Davis, F. 2000. A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model. Four Logitudinal Field Studies. *Management Science* 46 (2), 186-204.
- Venkatesh, V. 2000. Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation and Emotion into the Technology Acceptance Model. *Information Systems Research* 11 (4), 342-365.
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G. & Davis, F. 2003. User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly* 27, 425–478.
- Viitala, R. & Jylhä, E. 2001. *Menestyvä yritys: Liiketoimintaosaamisen perusteet*. Helsinki: Edita Oyj.

LIITTEET

Liite 1.

Taustatiedot

Haastateltavan ikä _____

Koulutus _____

Kokemus viljelystä/urakoinnista _____

Tilan pinta-ala _____ ha.

Tilan tuotantosuunta _____

Käytössä olevaa teknologiaa

- Paikannus
- Täsmäviljely
- Ajouraopastin
- Automaattiohjaus
- Automaattinen tietojenkeruujärjestelmä
- Kännykkäsovellukset
- Väyläohjaus, ISOBUS, työkoneelta saatava tieto
- Automaattinen sadonmittaus
- Muita _____

Aikeissa hankkia

- Paikannus
- Täsmäviljely
- Ajouraopastin
- Automaattiohjaus
- Automaattinen tietojenkeruujärjestelmä
- Kännykkäsovellukset
- Väyläohjaus, ISOBUS, työkoneelta saatava tieto
- Automaattinen sadonmittaus
- Muita _____

Teemahaastattelu

1 Uuden teknologian käyttöönoton prosessi

- 1.1 Taustatiedot
- 1.2 Käytössä olevaa teknologiaa

2 Teknologinen kokemustausta

3 Luottamus omiin kykyihin

- 3.1 Näkemykset omista kyvyistä käyttää uutta teknologiaa
- 3.2 Keskeiset tekijät uuden teknologian valinnassa
- 3.3 Havaittu hyöty
- 3.4 Havaittu helppous

4 Kokemukset uuden teknologian käyttöönotosta

- 4.1 Tarve vai halu hankkia
- 4.2 Käyttöönotosta hyötyä vai helppoutta
- 4.3 Perustelut muille uuden teknologian hankinnasta
- 4.4 Perustelut itselle uuden teknologian hankinnasta
- 4.5 Kokemukset uusista teknologioista, vaikutus luottamukseen omista kyvyistä?

5 Muiden teknologioiden tarkastelu

- 5.1 Suhtautuminen uuteen teknologiaan joka ei ole sinulle relevanttia.