

Hanna Sulonen

**Tieto- ja viestintätekniikan omaksuminen
työvälineeksi päiväkodeissa**

"Kyllä 'vanhakin' oppii, jos asenne on positiivinen!"

12/2002

ISBN 951-33-1260-7
ISSN 1236-9845

Stakesin monistamo, Helsinki 2002

Tekijät Hanna Sulonen		Julkaisija Stakes
		Kustantaja Stakes
Julkaisun nimi Tieto- ja viestintätekniiikan omaksuminen työvälineeksi päiväkodeissa. "Kyllä 'vanhakin' oppii, jos asenne on positiivinen!"		
Julkaisun sarja ja numero Aiheita 12/2002		
Tiivistelmä Tämä tutkimus on osa Stakesin Varttua-hankkeen tutkimuksia tieto- ja viestintätekniiikan soveltuvuudesta varhaiskasvatukseen. Tutkimus toteutettiin pro gradu -tutkielmana ja tämä julkaisu pohjautuu kyseiseen tutkimukseen. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää miten lastentarhanopettajat käyttävät tieto- ja viestintätekniiikkaa työssään sekä tutkia heidän innovatiivisuuttaan omaksua tieto- ja viestintätekniiikka työvälineekseen. Samalla tutkittiin oliko taustatekijöillä: iällä, ammatilla, tieto- ja viestintätekniiikan saatavuudella, tieto- ja viestintätekniiikasta saadulla koulutuksella, tieto- ja viestintätekniiikan taidoilla ja käytön kokemuksella yhteyttä tieto- ja viestintätekniiikan käyttöön ja innovatiivisuuteen. Lisäksi tutkittiin innovatiivisuuden yhteyttä tieto- ja viestintätekniiikan käyttöön. Tutkimuksen kohderyhmänä oli Stakesin Varttua-hankkeen kymmenen pilottikunnan pilottipäiväkotien lastentarhanopettajat, erityislastentarhanopettajat ja johtajat. Tutkimuksessa tieto- ja viestintätekniiikka nähtiin innovaationa, joka mahdollistaa uudenlaiset työtavat lastentarhanopettajien työssä. Tieto- ja viestintätekniiikan käyttöönotto päiväkodeissa rajattiin tietokoneen yleisimpien käyttömahdollisuuksien ja käyttöliittymää koskevien käsitteiden tuntemukseen, tekstinkäsittelyyn sekä sähköpostin ja www-ympäristön käyttöön. Tutkimusaineisto kerättiin kyselylomakkeen avulla. Kyselyyn vastasi 400 lastentarhanopettajaa (86 %). Päiväkoteja oli mukana yhteensä 88. Innovatiivisuutta tieto- ja viestintätekniiikkaa kohtaan tutkittiin faktori- ja ryhmittelyanalyysien avulla. Tieto- ja viestintätekniiikan innovatiivisuuden yhteyttä käyttöön sekä taustatekijöiden yhteyttä tieto- ja viestintätekniiikan käyttöön ja innovatiivisuuteen tutkittiin varianssianalyysien avulla. Käyttöä selitettiin vielä regressioanalyysin avulla. Innovatiivisuuden ulottuvuuksiksi saatiin hyötyä tavoitteleva -, osaa itse -, epäileväinen uutuuksia kohtaan - ja esimerkki muille - ulottuvuudet. Ne myötäilivät hieman Rogersin (1995) teorian omaksujien kategorioita, paitsi vitkastelija-kategorian osalta. Lastentarhanopettajat olivat hyvin innovatiivisia tieto- ja viestintätekniiikkaa kohtaan. Tieto- ja viestintätekniiikkaa käytettiin eniten tiedottamiseen, toiminnan suunnitteluun, uuden tiedon etsimiseen Internetistä ja töiden raportointiin. Vähiten sitä käytettiin yhteydenpidossa vanhempien kanssa ja päiväkotien sisällä sekä keskustelu- ja uutisryhmiin osallistumisessa. Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö kokonaisuudessaan oli melko vähäistä. Ikää lukuunottamatta taustatekijöillä oli yhteys tieto- ja viestintätekniiikan käyttöön. Kaikilla taustatekijöillä oli yhteys tieto- ja viestintätekniiikan innovatiivisuuteen, mutta ei sen kaikkiin ulottuvuuksiin. Tutkimuksen tulokset antavat aiheita suunnata päiväkodeissa huomiota lastentarhanopettajien toimintaympäristön ja koulutusmahdollisuuksien parantamiseen. Innovatiivisuutta tieto- ja viestintätekniiikkaa kohtaan tutkittiin Rogersin (1995) innovaatioiden leviämisen teorian mukaan. Muita tärkeitä lähteitä ja tutkimuksia olivat esimerkiksi Moore (1999), Castells (2000), Lehtinen (1997), Kangassalo (1998), Kankaanrinta (2000) sekä TVT:n käyttöönottoa tukevat strategiat ja ohjelmat varhaiskasvatuksen alueella.		
Avainsanat tieto- ja viestintätekniiikka, tietoyhteiskunta, innovaatio, innovatiivisuus, lastentarhanopettaja, varhaiskasvatus		
Muut tiedot (esim. elektroninen julkaisu tai verkkojulkaisun osoite)		
ISSN 1236-9845	ISBN 951-33-1260-7	
Kokonaissivumäärä 137	Kieli Suomi	Hinta 19 € (sis. alv)
Jakaja ja myyjä Stakes, PL 220, 00531 Helsinki, puh (09) 3967 2140 tai (09) 3967 2141 tai automaatti (09) 3967 2308, faksi (09) 3967 2450		

DESCRIPTION**Date of publication**

Authors Hanna Sulonen		Publisher STAKES	
Title The adoption of information and communication technologies as a working method in day-care centres. "Even 'the old' can learn, when the attitude is positive!"			
Publication series and number Aiheita 12/2002			
Abstract <p>This study is a part of Stakes' Varttua-project's research on the applicability of information and communication technologies in early childhood education. The study was carried out as a master's thesis, which forms the basis for the publication at hand.</p> <p>The aim of this study was to examine how kindergarten teachers use information and communication technologies in their work and how innovative they were in adopting it as a working method. The relation of background factors age, profession, access to information and communication technologies, and knowledge, education and experience of information and communication technologies, to innovativeness and the use of information and communication technologies was determined as well as the relation between the innovativeness of the kindergarten teachers and their use of information and communication technologies. Kindergarten teachers, day-care centre managers and kindergarten teachers for children in need of special care and education were investigated from ten pilot municipalities in Stakes Varttua-project. Information and communication technologies were considered as an innovation that enables kindergarten teachers to adopt new working methods.</p> <p>The data were collected through a questionnaire. It was sent to 467 kindergarten teachers, and the response rate was 86 %. Altogether, 88 day-care centres were included. Factor and cluster analysis were used to study the degree of the innovativeness in adopting the information and communication technologies. The connection between the degree of the innovativeness in adopting the information and communication technologies and background factors was studied by analysis of variance. The use was explained further using regression analysis.</p> <p>The following dimensions of innovativeness were found: striving for benefit, self sufficient, suspicious of novelties, and example for others. These dimensions have some similarities with the categories of Rogers (1995), except for the laggards. Kindergarten teachers were very innovative towards information and communication technologies. Yet, they used information and communication technologies to a lesser degree. Except for age, other factors were related to the use of information and communication technologies. All factors were related to innovativeness in adopting information and communication technologies. The results of this study challenge the day-care centres to improve their working environment and the staff's possibilities to education.</p> <p>Innovativeness in adopting information and communication technologies was studied according to Rogers' (1995) Diffusion of Innovations. Other important sources and research were Moore (1999), Castells (2000), Lehtinen (1997), Kangassalo (1998) and Kankaanrinta (2000). The strategies and programs that support the adoption of information and communication technologies in early childhood education were also examined.</p>			
Keywords information and communication technologies, information society, innovation, innovativeness, kindergarten teacher, early childhood education			
Other information (e.g. online publication or Internet address)			
ISSN 1236-9845		ISBN 951-33-1260-7	
No. of pages 137		Language Finnish	Price 19 € (incl. VAT)
Distribution and sale STAKES, P.O.Box 220, 00531 Helsinki, Finland, tel +358 9 3967 2190 and +358 9 3967 2308, telefax +358 9 3967 2450			

Esipuhe

Valtioneuvosto on antanut 28. helmikuuta 2002 periaatepäätöksen varhaiskasvatuksen valtakunnallisista linjauksista. Niihin on koottu suomalaisen varhaiskasvatuksen keskeiset periaatteet ja kehittämisen painopisteet. Linjauksissa on todettu, että tieto- ja viestintätekniiikka mahdollistaa uudenlaisten työmenetelmien kehittämisen. Sen avulla on mahdollista luoda sekä varhaiskasvatuksen henkilöstön ja muiden asiantuntijoiden että vanhempien kattava palveluverkko. Verkoston avulla lisätään varhaiskasvatuksen tiedon kulkua sekä asia- että järjestelmätasolla ja mahdollistetaan uudenlainen vuorovaikutus, johon myös vanhemmat voivat tasavertaisesti osallistua. Sekä varhaiskasvatuksessa työskenteleville että perheille tulee tarjota erilaisia mahdollisuuksia ja resursseja hyödyntää tieto- ja viestintätekniiikkaa. Tämän lisäksi henkilöstön tulee saada tarpeiden mukainen tieto- ja viestintätekniiikan koulutus ja työvälaineet. Stakesin tehtäväksi on annettu kehittää ja tutkia tieto- ja viestintätekniiikan kehittämisen mahdollisuuksia varhaiskasvatuksessa.

Tieto- ja viestintätekniiikan käyttöä varhaiskasvatuksessa on tutkittu vielä melko vähän. Tämä Hanna Sulosen alun perin pro graduna tekemä tutkimus tuo esiin päiväkodin johtajien, lastentarhanopettajien ja erityislastentarhanopettajien suhtautumisen tieto- ja viestintätekniiikan omaksumiseen työvälaineeseen päiväkodeissa ja kartoittaa päiväkotien tilanteen sekä tietokoneiden varustustason että tieto- ja viestintätekniiikan käytön osalta. Lastentarhanopettajat asennoituivat tieto- ja viestintätekniiikan käyttöön yllättävänkin positiivisesti. Sen käyttö ei ollut kuitenkaan vielä säännöllistä. Tietokoneiden ja erityisesti Internet-yhteyksien puute koettiin yhdeksi käytön ongelmaksi. Eniten tieto- ja viestintätekniiikkaa käytetään tiedottamisessa, toiminnan suunnittelussa, tiedonhankinnassa ja töiden raportoinnissa.

Lastentarhanopettajien myönteinen suhtautuminen tieto- ja viestintätekniiikan käyttöönottoon, mutta tieto- ja viestintätekniiikan epäsäännöllinen käyttö tällä hetkellä osoittaa, että lähitulevaisuudessa tieto- ja viestintätekniiikan monipuolinen hyödyntäminen tulee olemaan yksi keskeinen keskustelunaihe ja kehittämisenäkökulma varhaiskasvatuksessa. Uusien asioiden omaksuminen ja leviäminen varsinaisiksi, pysyviksi toimintatavoiksi kestää aina hetken aikaa. Innovaatioihin suhtautumisessa on usein havaittavissa kolmenlaista asennetta. Muutamit lähtevät uusien asioiden kokeilemiseen heti innolla mukaan. Suuri joukko ihmisiä tulee mukaan hetken kuluttua, kun innovaatiota on jo hieman käytetty ja testattu. Kolmannes ihmisistä suhtautuu uutuuksiin hyvin varauksellisesti eikä halua mielellään muuttaa vanhoja toimintatapojaan.

Tutkimus on osa Stakesin Varttua-hanketta (www.stakes.fi/varttua) ja siihen ovat osallistuneet kaikki hankkeen 10 pilottikuntaa. Varttua-ympäristö on Stakesin rakentama valtakunnallinen ja avoin varhaiskasvatuksen palvelu. Sen tarkoituksena on toimia varhaiskasvatuksen eri toimijoita ja osapuolia yhdistävänä uudenlaisena vuorovaikutuksen kenttänä sekä monipuolisen tiedon tarjoajana. Tavoitteena on kehittää varhaiskasvatuksen henkilökunnan keskinäistä yhteistyötä ja vuorovaikutusta

sekä verkostoitumista yhteistyökumppaneiden kanssa. Tavoitteena on myös lisätä vuorovaikutusta perheiden ja henkilöstön välillä sekä varhaiskasvatuksen piirissä toimivien perheiden kesken. Varttua-ympäristö tekee näkyväksi suomalaista varhaiskasvatusta ja tuottaa ajankohtaista tietoa.

Helsinki 12.3.2002

Anna-Leena Välimäki
KT, Kehittämispäällikkö

Sisällys

1	Johdanto	9
2	Tieto- ja viestintätekniiikka varhaiskasvatuksessa	12
2.1	Tieto- ja viestintätekniiikka käsitteenä	12
2.2	Tieto- ja viestintätekniiikan tulon historiaa	12
2.3	Varttua-hanke	14
3	Työkulttuurin muutos	16
3.1	Tietoyhteiskunta ja työkulttuurin muutos	16
3.2	Varhaiskasvatuksen työkulttuurin muutokset ja tieto- ja viestintätekniiikan tulo päiväkodeihin	18
3.3	Lastentarhanopettajien tieto- ja viestintätekniiikan taidot	20
4	Innovaatio	23
4.1	Innovaatiot kasvatustieteessä	23
4.2	Tieto- ja viestintätekniiikka innovaationa päiväkodeissa	24
5	Everett M. Rogersin teoria innovaatioiden leviämisestä	26
5.1	Innovaatioiden leviäminen	26
5.2	Sosiaalisen yhteisön merkitys innovaatioiden leviämisessä	27
5.3	Innovaatioiden omaksumisprosessi	28
5.4	Aika-käsite innovaatioiden leviämisessä	30
5.5	Teknologinen innovaatio	30
5.6	Innovaation omaksujien kategoriat ja innovatiivisuus	32
5.7	Innovaatioiden seuraukset	36
6	Tieto- ja viestintätekniiikan käyttötutkimuksia	37
6.1	Tieto- ja viestintätekniiikka päiväkodeissa	37
6.2	Lastentarhanopettajaopiskelijoiden asenteet tieto- ja viestintätekniiikkaa kohtaan	40
7	Tutkimusasetelma	41
8	Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusongelma	43
9	Tutkimuksen toteuttaminen	45
9.1	Kohderyhmä ja aineiston hankinta	45
9.2	Tutkimusmittari	46
9.3	Analyysimenetelmät	48
10	Tulokset ja tuloksien tarkastelu	52
10.1	Vastaajien taustatiedot	52
10.2	Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö	59
10.3	Tieto- ja viestintätekniiikan innovatiivisuuden ulottuvuudet	68

10.4	Taustatekijöiden yhteys tieto- ja viestintätekniiikan käyttöön	72
10.4.1	Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö iän, ammatin ja TVT:n saatavuuden mukaan	72
10.4.2	Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö TVT:sta saadun koulutuksen, TVT-taitojen ja -kokemuksen mukaan	75
10.5	Taustatekijöiden yhteys tieto- ja viestintätekniiikan innovatiivisuuteen	79
10.5.1	Tieto- ja viestintätekniiikan innovatiivisuus iän, ammatin ja TVT:n saatavuuden mukaan	79
10.5.2	Tieto- ja viestintätekniiikan innovatiivisuus TVT:sta saadun koulutuksen ja TVT-taitojen ja -kokemuksen mukaan	85
10.6	Innovatiivisuus tieto- ja viestintätekniiikkaa kohtaan	90
10.7	Yhteenveto ja tuloksien tulkinta	95
10.7.1	Lastentarhanopettajat tieto- ja viestintätekniiikan käyttäjinä	95
10.7.2	Taustatekijöiden yhteys lastentarhanopettajien TVT:n käyttöön	97
10.7.3	Lastentarhanopettajien innovatiivisuus TVT:aa kohtaan työssään	98
10.7.4	Taustatekijöiden yhteys lastentarhanopettajien TVT:n innovatiivisuuteen	99
11	Luotettavuustarkastelu ja teoriavalintojen arviointi	102
11.1	Reliabiliteetti	102
11.2	Validiteetti	103
11.3	Rogersin teorian arviointi	105
12	Pohdinta	107
	Lähteet	112
	Liitteet	117

1 Johdanto

Varhaiskasvatuksen alueella tieto- ja viestintätekniiikan käyttöönotto päiväkotikulttuurissa on vasta alkanut. Tietokoneen käytöstä päiväkodeissa on valmistunut ensimmäisiä tutkimuksia (Kangassalo 1998; Siekkinen & Huhtinen 1999; Hyttinen, Hälikkä, Lappalainen & Nissinen 2000; Komonen, Hanhilampi, Hautala, Järvinen, Kangassalo, Lehtinen, Luoma, Mustila-Sumanen, Mäkelä, Sippola, Tiura & Vänninmaja 2000). Niitä on vielä kovin vähän eikä niissä ole tutkittu tieto- ja viestintätekniiikan liittämistä kaikkiiin päiväkodin työtehtäviin. Tieto- ja viestintätekniiikka työvälineenä päiväkodeissa on uusi asia koko henkilökunnalle. Joissakin päiväkodeissa sen käyttöä on opeteltu yhdessä tai itsenäi-

sesti ja käyttö on liitetty työhön tarpeen mukaan. Monissa päiväkodeissa on tietokoneita ja Internet-yhteyksiä vähän tai ei ollenkaan. Joissakin päiväkodeissa tietokonetta ei haluta liittää lainkaan työhön pienten lasten parissa, mutta joissakin päiväkodeissa tieto- ja viestintätekniiikkaa käytetään apuna hyvinkin monipuolisesti. Henkilökunnan tieto- ja viestintätekniiikan taidot sekä niiden hyödyntäminen työssä ovatkin hyvin eritasoisia (Kangassalo 1998; Siekkinen & Huhtinen 1999; Hyttinen ym. 2000; Komonen ym. 2000). Vuolteen (2000, 7) artikkelissa tiivistyy hyvin tietotekniikan tila ja sen kehittämismahdollisuudet päiväkodeissa Anna-Leena Välimäen sanoin:

”Tietotekniikka kehittyi myös varhaiskasvatuksen työvälineenä jatkuvasti, kun siihen saadaan uusia mielekkäitä asioita, joita ihmiset tarvitsevat. Opetuspuolella tietotekniikan tavoitteet jo ovat selkeät, varhaiskasvatuksen kehittämistyöhön on nyt kiire herätä. Tietotekniikka tulee antamaan aivan uusia rooleja henkilökunnalle ja uudenlaisia ulottuvuuksia ammatillisuuteen.”

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää miten lastentarhanopettajat käyttävät tieto- ja viestintätekniiikkaa työssään tällä hetkellä sekä tutkia heidän innovatiivisuuttaan omaksua tieto- ja viestintätekniiikka työvälineekseen päiväkodeissa. Samalla tutkitaan minkälaisilla taustatekijöillä on yhteyttä lastentarhanopet-

tajien tieto- ja viestintätekniiikan käyttöön ja innovatiivisuuteen työtehtävissä sekä onko innovatiivisuudella yhteyttä tieto- ja viestintätekniiikan käyttöön. Taustatekijöinä tarkastellaan ikää, ammattia, tieto- ja viestintätekniiikan saatavuutta, tieto- ja viestintätekniiikasta saatua koulutusta sekä tieto- ja viestintätekniiikan tai-

toja ja käytön kokemusta. Innovatiivisuudella tarkoitetaan lastentarhanopettajien suhtautumista tieto- ja viestintäteknikkaa kohtaan työvälineenään.

Tutkimus rajattiin koskemaan vain lastentarhanopettajia, erityislastentarhanopettajia ja päiväkodin johtajia. Koska näillä kaikilla tutkittavilla ammattiryhmillä on yleensä pohjakoulutuksena lastentarhanopettajan, sosiaalikasvattajan tai erityislastentarhanopettajan koulutus (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999b, 72), heistä käytetään tässä tutkimuksessa käytännön syistä yhteistä nimitystä lastentarhanopettajat. Tutkimus kuuluu Stakesin Varttua-hankkeen (www.stakes.fi/varttua) tutkimuksiin siitä, miten tieto- ja viestintäteknikka soveltuu ja mitä se voi tuoda varhaiskasvatuksen alueelle. Tutkimus toteutettiin pro gradu -tutkielmana ja tämä julkaisu pohjautuu kyseiseen tutkimukseen. Tekstiä on jonkin verran muokattu, mutta julkaisun sisältö on sama kuin pro gradu -tutkielmassa.

Tässä tutkimuksessa tieto- ja viestintäteknikka nähdään innovaationa, joka mahdollistaa lastentarhanopettajien uudet työtavat. Tieto- ja viestintäteknikan tuloa päiväkoteihin käsitellään kokonaisuutena ja yhtenä innovaationa, mutta sen sisältöalueita esitellään sen kautta missä tehtävissä lastentarhanopettajat tieto- ja viestintäteknikkaa käyttävät. Tieto- ja viestintäteknikan käyttöä tarkastellaan aikuisten työvälineen näkökulmasta kaikissa lastentarhanopettajan työtehtävissä.

Lastentarhanopettajien innovatiivisuutta omaksua tieto- ja viestintäteknikka työvälineekseen tutkitaan Rogersin (1995) innovaatioiden leviämisen teorian mukaan. Rogers määrittelee teoriasaan innovaation omaksujien kategorioita, jotka eroavat toisistaan innokkuudessa ja taidoissa ottaa käyttöön esimerkik-

si teknologisia innovaatioita. Rogers (1995) esittää, että sosiaalinen yhteisö, kommunikaatioverkostot ja päätöselinten päätökset vaikuttavat innovaatioiden leviämiseen. Hän painottaa kuitenkin, että leviämiseen vaikuttavat myös yksilöiden ominaisuudet ja innovaation omat ominaisuudet. Tässä tutkimuksessa keskitytään tutkimaan erityisesti yksilöiden ominaisuuksia selvittämällä löytyykö niistä yhteyttä tieto- ja viestintäteknikan omaksumiseen työvälineeksi.

Tieto- ja viestintäteknikasta on monenlaisia erilaisia määritelmiä. Tässä tutkimuksessa sen käyttöönotto päiväkodeissa rajattiin seuraaviin tehtäviin: tietokoneen yleisimpien käyttömahdollisuuksien ja käyttöliittymää koskevien käsitteiden tuntemukseen, tekstinkäsittelyyn sekä sähköpostin ja WWW-ympäristön käyttöön. Nämä tehtävät on Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian 2000–2004 hankesuunnitelmassa (Opetusministeriö 1999b, 9–18) määritelty kuuluvan tietoyhteiskunnan kansalaistaitojen teknisiin taitoihin ja opettajien tieto- ja viestintäteknikan käytön perustaitoihin. Tieto- ja viestintäteknikasta käytetään lyhennettä TVT. The World Wide Webistä käytetään lyhennettä WWW. Tässä tutkimuksessa WWW-ympäristön käyttö rajattiin tarkoittamaan erityisesti tiedonhankintaa ja WWW-selailua. Vuorovaikutustaidot TVT:n avulla rajattiin sähköpostin käyttöön sekä Internet-pohjaisiin ympäristöihin osallistumiseen.

Tutkimuksen kohderyhmä on valittu harkinnanvaraisesti ja siihen kuuluvat kaikkien Varttua-hankkeen pilottikuntien pilottipäiväkodit. Harkinnanvarainen näyte valittiin siksi, että TVT:n käyttö on tullut tai on tulossa näiden kuntien päiväkoteihin. Joissakin päiväkodeissa se on ollut päiväkodeissa mukana jo pidemmän

aikaa. Lastentarhanopettajat ovat ehtineet muodostaa mielipiteitä TVT:n liittämistä työkuultuuriinsa. Harkinnanvaraisen näytteen avulla pystytään tutkimaan innovaation saapumiseen ja leviämiseen liittyviä tuntemuksia ja pystytään minimoimaan se, ettei innovaatio ole vielä saavuttanut tutkittavia. Aineisto kerättiin kyselylomakkeen avulla ja analysoitiin tilastollisilla menetelmillä.

Innovaatioiden käyttöönottoon liittyy aina muutosvastarintaa, pelkoa ja epävarmuutta, sekä innovaation käytön perusteelliseen oppimiseen menee aikaa (Crook 1994, 218–223; Kasvio 1997, 99–105). Tämän vuoksi tässä tutkimuksessa

keskitytään TVT:n omaksumisen innovatiivisuuteen päiväkotikulttuurissa. Varsinaisia TVT:n merkityksiä ja muutoksia työkuultuuriin saadaan kunnolla esiin vasta muutamien vuosien kuluttua. Tutkimus on aiheellinen, koska TVT:n käyttöä ja siihen kohdistuvia asenteita ei ole tutkittu paljon varhaiskasvatuksen alueella. Tämän tutkimuksen kautta lastentarhanopettajien TVT:n käytöstä ja innovatiivisuudesta on mahdollista saada alan kehittämistä edistävää ajankohtaista tietoa. Tutkimusta voivat toiminnassaan hyödyntää päiväkodit, kunnat, yliopistot, Stakes ja muut asiantuntijatahot sekä päiväkotihenkilöstön kouluttajat.

2 Tieto- ja viestintätekniiikka varhaiskasvatuksessa

2.1 Tieto- ja viestintätekniiikka käsitteenä

1980-luvulla yleistyi Suomessa atk-sanalla rinnalle tietotekniikka-käsite (information technology, IT), joka tarkoitti tieteenaluetta ja oppiainetta. Työvälineohjelmien käyttö opetuksessa ja työelämässä kasvoi. Silloin työvälineohjelmaksi määriteltiin sekä tekstinkäsittely, tiedonhallinta, taulukkolaskenta, piirrosohjelmat että kuvan- ja äänenkäsittely. Viestintää korostavat ohjelmat eivät olleet tällöin vielä suosittuja kasvatusalalla, vaikka ne olivat lisääntyneet liike-elämän puolella. (Tella 1997a, 259.) Viestintätekniiikka (communication technology, CT) ja sen ohjelmat kehittyivät samaan aikaan omalla alallaan. Niistä tärkein oli sähköposti. 1980-luvun lopussa tietotekniikka ja viestintätekniiikka alkoivat yhdyttyä esimerkiksi sähköpostiviestien liitetiedostojen avulla. Tällöin terminologiassa tapahtui muutoksia. Alettiin puhua tieto- ja viestintätekniiikasta (information and communication technologies, ICT). Viestinnän merkitys alkoi korostua myös kasvatustieteen puolella. Englanninkielinen lyhenne ICT on suomennettu tieto- ja viestintätekniiikaksi, joka lyhennetään TVT. Tekniikka-sanalla viitataan sekä taitoon että tekniseen alueeseen. Tieto-

ja viestintätekniiikan jälkeen on otettu käyttöön käsite moderni tieto- ja viestintätekniiikka (modern information and communication technologies, MICT), jonka avulla huomio kiinnittyy uusimpiin tekniisiin innovaatioihin ja niiden opetussovellutuksiin. (Tella 1997a, 261.)

Tässä tutkimuksessa käytetään käsitettä TVT, jotta sitä ei rajata moderni tieto- ja viestintätekniiikka -käsitteen avulla koskemaan vain uusimpia sovellutuksia ja työtapoja. Päiväkodeissa TVT:n leviäminen työkuultuuriin on niin uutta, että on hyvä kiinnittää huomiota kaikkiin työtapoihin ja sovellutuksiin. Tieto- ja viestintätekniiikka -sanalla valintaan vaikutti myös se, että sitä on käytetty useimmiten Suomen kehittämisstrategioissa ja useissa tutkimuksissa.

2.2 Tieto- ja viestintätekniiikan tulon historiaa

Päivähoitolakiin ja -asetukseen ei ole lisätty TVT:n käyttöä aikuisen työvälineenä päiväkodeissa (Laki lasten päivähoitosta 36/1973; Asetus lasten päivähoitosta 239/1973). Esiopetussuunnitelmista sen käyttöä lasten toiminnassa tarkastellaan hieman (Opetushallitus 1996, 2000). Vasta Sosiaali- ja terveydenhuol-

lon tavoite- ja toimintaohjelmassa 2000-2003 (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999a) ja Ehdotuksessa varhaiskasvatuksen valtakunnallisia linjauksia käsitteleväksi asiakirjaksi (Stakes 2000) kiinnitetään huomiota tietotekniikan käyttöön päiväkodeissa henkilökunnan monipuolisena työvälineenä.

Sosiaali- ja terveydenhuollon tavoite- ja toimintaohjelmassa 2000–2003 (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999a) kiinnitetään huomiota työelämän muuttamiseen. Ohjelmassa painotetaan sitä, että uusi tietoteknologia luo välineitä sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonsaantiin sekä tiedon välittämiseen ja käsittelyyn. Tietoteknologiaa hyödyntämällä voidaan parantaa palvelujen laatua ja saatavuutta, seurantaa sekä tasa-arvoista käyttöä. Kuntien täytyy kehittää lasten päivähoidon työmenetelmiä vanhemmuutta ja lasten psykososiaalista kehitystä tukevaksi. Tietoteknologian laaja-alaisen hyödyntämisen avulla parannetaan esimerkiksi palvelujen toimivuutta ja kehitetään sekä alueellista että seudullista yhteistyötä. (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999a, 4–23.)

Ehdotus varhaiskasvatuksen valtakunnallisia linjauksia käsitteleväksi asiakirjaksi (Stakes 2000) tuo esiin päiväkodin ja kodin yhteistyön, vanhemmuuden tukemisen ja yhteistyön muiden yhteistyötahojen kanssa kehittämisen tärkeyden päiväkodeissa. Varhaiskasvatustyö on moniammatillista sekä työyksikön sisällä että muiden perhettä koskevien palvelujärjestelmien kanssa. Ehdotuksessa todetaan, että päivähoidon ohjausjärjestelmän kehittämisessä täytyy valmiiden yhteistyöverkoston tehostamisen lisäksi lisätä uudenlaisia verkostoja. Varhaiskasvatuksessa täytyy kehittää uusia välineitä ja menetelmiä, mihin tietotekniikka

antaa uudenlaisia mahdollisuuksia. Sen avulla varhaiskasvatuksen henkilöstön, muiden asiantuntijoiden ja vanhempien välinen yhteistyöverkko ja tiedonkulku monipuolistuu. Ehdotuksessa tuodaan esiin, että sekä varhaiskasvatuksen henkilöstölle että perheille täytyy tarjota erilaisia mahdollisuuksia hyödyntää tietotekniikkaa. (Stakes 2000, 1–12.)

Varhaiskasvatustyöryhmän muistionkin (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999b) mukaan yhteiskunnallisten muutosten täytyy vaikuttaa myös varhaiskasvatuksen kehittämiseen. Voidaan ennustaa, että varhaiskasvatuksen asema muuttuu yhteiskunnassa. Elinikäinen oppiminen, toimintatapojen arvioiminen ja erilaisten ihmisten ja ammattiryhmien välinen yhteistyö sekä ”ammattillisen kumppanuuden” arvostaminen korostuvat. Päivähoito avautuu lähiyhteisöön ja yhteiskuntaa kohti lisäten yhteistyötä eri ammattiryhmien ja vanhempien kesken. (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999b, 14–15.) Suomessa lastentarhanopettajakoulutuksessa TVT:n käyttö on alkanut 1990-luvun puolen välin jälkeen. Tähän kuuluu vähintään peruskurssi modernista tieto- ja viestintäteknikasta. (Kankaanrinta 1999, 82–83.)

Suomen tietoyhteiskunnan kehittämisen strategian Elämänlaatu, osaaminen ja kilpailukyky (1998) mukaan suomalaisen tietoyhteiskunnan kehittämisessä päämäärinä ovat tasapuolisten mahdollisuuksien tarjoaminen kaikille tiedon hankinnassa, hallinnassa ja niiden osaamisen kehittämisessä, työelämän laadun kehittäminen sekä kaikkien ihmisten vuorovaikutuksen ja yhteistoiminnallisuuden lisääminen. Nämä päämäärät tukevat sitä, että kaikilla ihmisillä olisi paremmat mahdollisuudet kehittää ja toteuttaa itseään sekä olla aktiivisesti vuo-

rovaikutuksessa mukana sekä työelämässä että vapaa-aikana. TVT:n avulla välimatkat tiedonvälityksessä ja vuorovaikutuksessa menettävät merkityksensä. Ihmiset tarvitsevat uusia taitoja sekä kansalaisina, kuluttajina että työntekijöinä. (Elämänlaatu, osaaminen ja kilpailukyky 1998, 10–11.)

Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategiassa 2000–2004 (Opetusministeriö 1999a, 20; ks. myös Elämänlaatu, osaaminen ja kilpailukyky 1998, 6) todetaan, että Suomessa tietoyhteiskunnan kehittyminen on edistynyt hyvin. Eri oppilaitoksissa TVT:n hyödyntäminen on edennyt kuitenkin eri tavoin: Vain viidesosa opettajista käyttää tietotekniikkaa säännöllisesti opetuksessaan, vaikka melkein kaikki oppilaat, opiskelijat ja opettajat olisivat tähän halukkaita (Opetusministeriö 1999a, 20). Kaksi kolmasosaa opettajista arvioi tietotekniikan taitonsa riittämättömiksi (Opetusministeriö 1999a, 35). Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian visioon vuodelle 2004 kuuluu, että kaikilla on tasa-arvoinen mahdollisuus opiskella ja käyttää tietovarantoja osaamis- ja vuorovaikutusyhteiskunnassa. Tämä vaatii tekniikan käyttötaitoja ja elinikäisen oppimisen periaatteen omaksumista. Kansalaisten täytyy motivoitua arvioimaan, hallitsemaan ja muokkaamaan jatkuvasti kasvavaa tietomäärää ja hyödyntämään siinä tekniikan mahdollisuuksia. Tietostrategian teemoina ovat esimerkiksi: tietoyhteiskuntavalmiudet kaikille ja opetushenkilöstön tietoyhteiskuntaosaaminen. (Opetusministeriö 1999a, 29–30.)

Koska monissa strategioissa ja ohjelmissa on otettu tavoitteeksi kehittää Suomesta tietoyhteiskunta, jossa kaikilla on hyvät valmiudet toimia ja käyttää TVT:aa, voidaan TVT:n taitoja pitää las-

tentarhanopettajien työtehtäviin kuuluvina lähitulevaisuudessa. Myös Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian 2000–2004 mukaan (Opetusministeriö 1999a, 35–36) uuden tekniikan soveltamista kasvatustyöhön on tuettava myös päiväkodeissa. Tällä strategiakaudella kiinnitetään huomiota erityisesti lastentarhanopettajakoulutuksen tarpeisiin, ja laitoksilta vaaditaan TVT:n pedagogisten innovaatioiden kehittämiseen osallistumista (Opetusministeriö 1999a, 37).

2.3 Varttua-hanke

Varttua-hanke on Stakesin kolmivuotinen (2000–2002) Varhaiskasvatus–tietotekniikka–vuorovaikutus-hanke, jonka aikana luodaan varhaiskasvatuksen valtakunnallinen toiminta- ja vuorovaikutusympäristö Internetiin. Varttua-ympäristö (<http://www.stakes.fi/varttua>) on tarkoitettu palvelemaan sekä vanhempia, päivähoiton henkilökuntaa että muita alan asiantuntijoita. Ympäristö on avoin kaikille varhaiskasvatuksesta kiinnostuneille. Varttua-hankkeen keskeisenä tavoitteena on lisätä ja kehittää varhaiskasvatuksen eri tahojen välistä yhteistyötä ja vuorovaikutusta. Varttua-ympäristö on myös uudenlainen tapa levittää ajankohtaista tietoa varhaiskasvatuksesta kaikkien hyödynnettäväksi. Varttua-hankkeen yhtenä tavoitteena onkin tuoda esiin Suomen varhaiskasvatustyötä. (Välimäki & Lindberg 2000, 8; Varttua-ympäristö 2001.)

Varttua-ympäristössä on ajankohtaista sisältö- ja tapahtumatietoa varhaiskasvatuksesta. Siellä julkaistaan esimerkiksi varhaiskasvatuksen asiakirjoja. Ympäristöön kerätään alan linkkejä sekä paikallisiin, valtakunnallisiin että kansain-

välisiin sivustoihin, sekä julkisiin että yksityisiin palveluihin. Internet-sivulle kootaan varhaiskasvatuksen kehittämissankkeet ja tutkimukset sekä päiväkodeissa hyväksi koetut käytännöt toteuttaa varhaiskasvatusta. Vuorovaikutus ympäristössä tapahtuu keskustelufoorumin, konsultoinnin ja verkostoitumisen kautta. (Varttua 2001.) Ympäristössä tiedotetaan myös alan koulutuksista, kirjallisuudesta ja artikkeleista (Välimäki & Lindberg 2000, 8–9; Varttua-ympäristö 2001).

Varttua-hanke käynnistyi keväällä 2000 ja ympäristö avattiin saman vuoden heinäkuussa. Siitä alettiin tiedottaa päiväkodeille valtakunnallisesti syysyllä. Pilottikunnat valittiin joulukuussa. Vuoden 2001 alussa alkoi varsinainen

pilottikuntien toiminta, johon kuuluu ympäristön käyttöönotto, kehittäminen, koulutus ja seuranta. Hanke jatkuu vuoden 2002 loppuun asti. (Välimäki & Lindberg 2000, 8; Varttua-ympäristö 2001.) Varttua-hankkeessa pilottikunnat kehittävät omia sähköisiä verkostojaan ja luovat uudenlaista yhteistyökulttuuria. Hankkeessa tutkitaan uutta toiminta- ja vuorovaikutusympäristöä perheiden, päiväkodin henkilöstön ja palvelurakenteen näkökulmista ja selvitetään Internetin soveltuvuutta varhaiskasvatuksen vuorovaikutukseen ja yhteistyöhön sekä sen mahdollistamaa uutta toimintakulttuuria ja asenteita tätä kohtaan. (Varttua-ympäristö 2001.) Tämä tutkimus on osa tätä pilottihanketta.

3 Työkulttuurin muutos

3.1 Tietoyhteiskunta ja työkulttuurin muutos

Castells (2000) toteaa, että nyky-yhteiskunnan, nykyisen ”tietokauden” (Information age), sosiaalinen rakenne on verkostoyhteiskunta (network society) eikä tietoyhteiskunta. Tämän rakenteen keskeisin piirre on erityisesti verkostot tieto/kommunikaatioteknologian (information/communication technologies) avulla. Ne mahdollistavat joustavuuden ja hajauttamisen sekä erityislaatuisen vuorovaikutuksen muiden ihmisten kanssa. Yhteisön sosiaalinen rakenne muodostuu hänen mukaansa sekä tuotannosta, kulutuksesta, kokemuksista, vallasta että kulttuurista. Teknologia kietoutuu Castellsin mukaan nyky-yhteiskunnassa kaikkiin näihin osiin. Verkostoyhteiskunnan muodostaneet sosiaaliset muutokset ovat ilmenneet erityisesti kahden viimeisen vuosikymmenen ajan. Tieto/kommunikaatioteknologia on ollut tässä muutoksessa yksi keskeinen tekijä. Tietoa ja informaatiota on aina ollut yhteiskunnissa, mutta informaatioteknologia on uutta. Castellsin mukaan sen tuoma muutos voi olla jopa suurempi kuin teollisen vallankumouksen. (Castells 2000, 5–10.)

Yhteiskunnan muutokset johtavat uuteen talouteen, joka pohjautuu tiedon prosessointiin, maailmanlaajuuteen ja verkostoitumiseen. Työtä voidaan tehdä

maailmanlaajuisesti joko valittuna aikana tai reaaliajassa. Useimmat työt eivät ole itse maailmanlaajuisia, mutta niihin vaikuttaa niiden maailmanlaajuistunut sisin. Yritykset verkostuvat. Yhteistyö perustuu tiedon jakamiseen ja työstä tulee joustavaa. Verkosto mahdollistaa joustavan, lyhytaikaisen ja maailmanlaajuisen vuorovaikutuksellisen kommunikaation esimerkiksi Internetin avulla. Hyberteksteistä tulee monelle jokapäiväistä. Tästä virtuaalitodellisuudesta tulee todellisuuden olennainen ulottuvuus. (Castells 2000, 10–13.)

Verkostoyhteiskuntaa kuvaavat hyvin sosiaaliset muodot: aika ja etäisyys. Ajasta tulee ajatonta ja etäisyydet menettävät merkityksensä. Sosiaalinen osallistuminen ja henkilökohtainen vuorovaikutus mahdollistuvat paikasta huolimatta informaatioteknologian avulla. Teknologian äärelle pääseminen vaatii kuitenkin paikan ja mahdollisuuden sen käyttöön. (Castells 2000, 13–14.) Verkostot ovat itse neutraaleja. Niiden käyttäjät luovat niissä toimivat säännöt. Kun säännöt on luotu, ne koskettavat kaikkia. (Castells 2000, 16.) Informaatioteknologian avulla ihmiset saavat tietoa ja kokemuksia sellaisista asioista, joista eivät ole aikaisemmin saaneet tietoa. Ja tieto on useimpien saatavilla. Kollektiivinen oppiminen ja tuki mahdollistuvat. Kommunikaatioverkostot vaikuttavat myös pal-

jon yhteisöjen kulttuuriin. Kulttuureista tulee virtuaalisia. Se koetaan kuitenkin yksilöllisesti. (Castells 2000, 20–22.)

Tellan (1997b) mukaan nykyään vallalla oleva ja nopeasti kehittynyt viestintämuoto on teleloginen viestintä, joka vastaa Castellsin tieto/kommunikaatioteknologiaa. Siinä käyttäjällä on paljon valtaa ja vapautta päättää mistä, milloin ja miten viestii. Informaatio irtoaa konkreeteista aistihavainnoistaan. Viestinnän laadun ja määrän piirteistä ei olla kuitenkaan täysin varmoja. Televiestimien sisäisten luonteiden ymmärtämisen oppiminen korostuu, jotta osataan toimia oikein eri tilanteissa ja eri välineillä. (Tella 1997b, 45–51.)

Niiniluoto (1997) tuo esiin, että nyky-yhteiskuntaa kuvataan usein sanoilla ”tietoyhteiskunta” ja ”informaatioyhteiskunta”. Niillä tarkoitetaan yleensä yhteiskuntaa, jossa teollisuusvaltio on siirtymässä tietotekniikan kehityksen myötä uudenaiseen yhteiskuntamuotoon. (Niiniluoto 1997, 67.) Ne kuvaavat samaa yhteiskuntaa kuin Castellsin verkostoyhteiskunta. Nyky-yhteiskunnasta onkin käytetty monia eri nimityksiä. Tässä tutkimuksessa nyky-yhteiskunnasta käytetään käsitettä tietoyhteiskunta, koska sitä on käytetty useissa suomalaisissa tutkimuksissa ja strategioissa.

Kasvion (1997) mukaan tietotekniikan muutokset vaikuttavat suuresti työelämään. Syntyy uudenlaisia työtehtäviä ja työsisällöt muuttuvat monilla aloilla. (Kasvio 1997, 90–101; ks. myös Opetusministeriö 1999a, 32.) Verkostotalouden toimintamalli vaikuttaa perinteisiinkin toimialoihin (Kasvio 1997, 90; ks. myös Elämänlaatu, osaaminen ja kilpailukyky 1998, 6). Myös Rantasen ja Lehtisen (1998) mukaan tietokoneet ovat tulleet tai ovat tulossa sellaisillekin aloille, mi-

hin niiden ei ole aikaisemmin ajateltu kuuluvan, esimerkiksi yhteiskunnallisiin ja henkilökohtaisiin palveluihin. Tieto- ja viestintäteknikan taidoista tulee osa jokaisen ammatin perustaitoja. Se aiheuttaa muutoksia työn sisällöissä ja järjestyksessä sekä osaamisvaatimuksissa. Rantasen ja Lehtisen mukaan tietotekniikkaa työhönsä liittäneistä 60 % on kokenut tietotekniikan vaikutuksen työhönsä positiivisesti. Sen koetaan kuitenkin myös lisänneen ammattitaito- ja osaamisvaatimuksia. (Rantanen & Lehtinen 1998, 1–20.)

Lehtisen (1997) mukaan tiedonkäsittelyn ja kommunikaation kehittyminen muuttavat ihmisten työtapaa ja tiedon välittämisen tapoja. Tulevaisuuden asiantuntijan täytyy sietää nopeita muutoksia, epävarmuutta, kompleksisuutta ja moninaisten ongelmien hallintaa sekä omata hyvät tiedonhankintataidot ja verkostuneiden yhteistyömuotojen hallintataidot. Asiantuntijuus ei ole enää vain yksilön ominaisuus vaan siihen sisältyy vuorovaikutusta muiden asiantuntijoiden kanssa ja heidän osaamisensa yhdistämistä. Osaaminen ja oppiminen työelämässä korostuvat tulevaisuudessa sosiaalisuudessa ja yhdessä jaetussa tiedossa. Ongelmat ovat hyvin kompleksisia, eikä niitä pystytä enää hallitsemaan yksin. (Lehtinen 1997, 12–22.) Myös kommunikaation ja vastavuoroisen ymmärryksen taidot korostuvat (Lehtinen 1997, 30). Ihminen tarvitsee myös uusien tiedonhankintataitojen lisäksi taitoja tiedon kriittiseen analyysiin ja hyödylliseen käyttöön (Elämänlaatu, osaaminen ja kilpailukyky 1998, 18). Jatkuva uuden oppiminen ja itsensä kehittäminen työelämässä on keskeistä (Kasvio 1997, 99–101; Lehtinen 1997, 12).

Nyky-yhteiskunnan uutuus on tiivistetyt tietopakettit eli asiantuntijajärjestelmät. Niiden avulla voidaan tiivistää ihmillisiä taitoja. Ne ovat kuitenkin aina ihmisen koneelle kirjoittamaa tietoa, ei tietokoneen omaa tietoa. Tietopakettit koostuvat asiantuntijoiden taidoista ja kokemustiedoista. (Niiniluoto 1997, 76; ks. myös Rantanen & Lehtinen 1998, 2–9.) Esimerkiksi yhteisöllisen oppimisprosessin avulla voidaan edistää yhteistä tiedonhankintaprosessia, tiedon konstruointia, argumenttien vertailua, dokumenttien tuottamista ja tuotosten reflektointia (Lehtinen 1997, 31). Työltä vaaditaan enemmän tuloksia, mutta työ tehostuu ja työjärjestelyt tulevat joustavammiksi. Projektimainen työnteko ja tiimityö lisääntyvät. (Kasvio 1997, 99.) Päiväkodeissa työnteko on välttämätöntä paikanpäällä lukuunottamatta esimerkiksi suunnittelutöitä. Tältä osin tietoyhteiskunnan muutokset eivät vaikuta suoraan päiväkodin työhön. Muilta osin muutokset voivat koskettaa kuitenkin yhtä hyvin päiväkodin työtä kuin muitakin ammatteja. Tiimityö on ollut päiväkodeissa aina keskeisenä työmuotona, mutta senkin muodot muuttuvat yhteiskunnan kehityksen myötä.

Uutta TVT:aa ei voida kuitenkaan vain liittää perinteisiin toimintatapoihin vaan täytyy myös luoda uusia toimintatapoja, uudenlaista toimintakulttuuria (Opetusministeriö 1999a, 31). Uusien työvälineiden kehittäminen vaatii aikaa. Samoin työntekijöiden asenteet, kulttuuri ja työn institutionaaliset puitteet voivat hidastaa muutosta. Muutokset eivät koske vain uusia tuotteita ja palveluja vaan uudenlaista tapaa hahmottaa yhteiskunnallinen todellisuus. (Kasvio 1997, 99–105.)

3.2 Varhaiskasvatuksen työ kulttuurin muutokset ja tieto- ja viestintätekniikan tulo päiväkoteihin

Välimäki (1998) toteaa, että tietotekniikan vallankumous sekä avoimeen kansainväliseen vertailuun ja yhteyksiin siirtyminen tulevat vaikuttamaan lasten hoitojärjestelyihin. Aikuisten puitteet tehdä työtä ja työn sisältö voivat muuttua suurestikin. Tietotekninen vallankumous vaikuttaa erityisesti toiminta- ja työ kulttuuriin. ”Lapsia ei kuitenkaan tietotekniikalla pystytä hoitamaan, ei syöttämään, ei pukemaan eikä varsinkaan rakastamaan.” Muutoksia on vaikea ennustaa, mutta vanhempien rooli vaikuttajina ja innovoijina lisääntyy hoitojärjestelyissä. (Välimäki 1998, 216–217.) Myös Karilan (1998) mukaan lastentarhanopettajan työvaatimukset ja olosuhteet muuttuvat. Itsenäinen päätöksenteko korostuu ja tiedon luominen on tullut sen soveltamisen tilalle. Yksi lastentarhanopettajan asiantuntijuuden haaste tulevaisuudessa on perinteisistä poikkeavissa toimintaympäristöissä toimiminen. (Karila 1998, 12.)

Marx, Blumenfeld ja Krajcik (1998) tuovat esiin, että opettajat voivat uuden teknologian avulla lisätä ammattitaitoaan etsimällä tietoa uusista lähteistä, kuten elektronisista kirjastoista, jakaa tietoa kollegojensa kanssa ja keskustella ammattinsa asioista Internetin keskusteluryhmissä, foorumeilla ja ryhmätyömenetelmien avulla. He voivat myös keskustella ja vaihtaa tietoja tutkijoiden kanssa, etsiä hyviä ideoita, materiaaleja ja lähteitä työhönsä sekä jakaa oman toiminn

tansa tietoa muille. (Marx, Blumenfeld & Krajcik 1998, 48.) Samoin Ojalan ja Siekkisen (1997) mukaan kasvattajat voivat olla yhteydessä toisiinsa aivan eri tavoin tietotekniikan avulla kuin ennen. Laadukasta ja ajankohtaista tietoa ja ideoita oman toiminnan kehittämiseksi voidaan etsiä kirjojen, lehtien ja koulutuksen lisäksi Internetin ja WWW-järjestelmien palvelimista. Syrjäseutujen kasvattajat ovat tasavertaisia saamaan tietoa tästä informaatioverkosta. Ojalan ja Siekkisen mukaan tietokoneiden käyttöön pienten lasten opetuksessa ei uskota yleisesti ottaen kovinkaan paljoa, vaikka tietokoneiden määrä on kasvanut Suomessa nopeasti. (Ojala & Siekinen 1997, 153–156.) Tutkiessaan päiväkodin henkilökunnan työtehtäviä ja niiden muutoksia 20 vuoden aikana Hujala ja Puroila (1998) totesivat varhaiskasvatuksen kehittämisen haasteiksi sen, että varhaiskasvatuksen alueelle täytyisi pystyä luomaan sellaisia yhteyksiä, joiden avulla alan uusinta tietoa voidaan käyttää tehokkaasti hyödyksi (Hujala & Puroila 1998, 309).

Varhaiskasvatustyöryhmän muistion (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999b) mukaan päiväkotien työhön kuuluu yhteistyö kaikkien lapsen ja perheen hyvinvoinnin edistämiseen vaikuttavien tahojen kanssa. Siihen tarvitaan uudenlaista toimintakulttuuria. Yhden alan asiantuntijuus muuttuu moniammatilliseksi verkostoitumiseksi. Yhteistyötä tarvitaan sekä päiväkodin sisällä että sosiaalihuollon, terveydenhuollon, opetustoimen ja kulttuuritoimen kanssa. (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999b, 21.) Mattila (2000) sai esiin tutkiessaan päivähoitoa vuonna 2010 tulevaisuudentutkimuksen avulla, että asiantuntijoiden (9 henkilöä) mukaan yhteiskunnan muutoksista päivähoiton toimintaan vaikuttavat esimer-

kiksi teknologian yleistymisen vaikutukset. Heidän mielestään päivähoitossa täytyisi kehittää uusia muotoja, joita ovat esimerkiksi juuri yhteistyön laajeneminen ja verkottuminen. Asiantuntijat arvioivat, että sosiaali- ja terveysalan eräs tulevaisuuden osaamisalue on teknologinen osaaminen. (Mattila 2000, 5–11.) Mattilan mukaan päiväkodin henkilöstö syrjäytyy tietoyhteiskunnan kehityksestä, jos he eivät saa tietokoneen käytön opastusta. Henkilöstö tarvitsee hänenkin mukaansa uutta teknologiaa erityisesti yhteyksien ylläpidossa ja tiedon hankinnassa. (Mattila 2000, 80.)

Ojalan ja Siekkisen (1997) mukaankin kasvatushenkilöiden täytyy ottaa huomioon yhteiskunnan muutokset ja ottaa sen pohjalta vastaan kasvatuksen ja opetuksen kehittämisen haasteet. Tieteellinen tieto lisääntyy nopeasti ja produktiivisuus kasvaa. Produktiivisuuteen liittyen kasvatushenkilökunta voi miettiä uusia muotoja lapsen kehityksen seuraamiseen ja arviointiin, esimerkkeinä niistä portfolio ja testipankit. Kasvatushenkilökunnan pitäisi kehittää ja tarjota sellainen oppimisympäristö ja perusvalmiudet kaikille lapsille, johon myöhempi kasvatus ja opetus voi hyvin kytkeytyä. (Ojala & Siekinen 1997, 143.) Lastentarhanopettajien asenne TVT:aa kohtaan on myös mallina lapsille (Kankaanrinta 2000, 148–150).

Cohen (2000) puolestaan korostaa, että TVT:n avulla lastentarhanopettaja voi organisoida työssään tehokkaasti tilaa ja aikaa. TVT antaa loistavan mahdollisuuden muokata kirjoitettua tekstiä tarkoituksenmukaiseen muotoon sekä järjestellä paikkoja ja sääntöjä niin, että jokainen lapsi pääsee osalliseksi mahdollisimman monista aktiviteeteista. Työstä tulee autonomisempaa ryhmätyötä, aika-

taulut eivät sido toimintaa enää niin paljon kuin aikaisemmin. Yhteistoiminnallinen oppiminen lisääntyy. Vaikka tietokoneita ei olisi huoneessa useita, pystyvät henkilökunta ja lapset käyttämään niitä monipuolisesti hyödykseen. Tietokone täytyy vain ymmärtää yhtenä mahdollisuutena muiden oppimisvälineiden joukossa. Sen käyttäminen täytyy sitoa muuhun kasvuympäristössä tapahtuvaan toimintaan ja oppimisympäristöön. Opettajasta tulee oppimisen tukija ja suhde työtovereihin muuttuu. Yhteistyön määrä ja tärkeys korostuvat. Kasvattajien täytyy jakaa ideoitaan ja tuloksiaan tehokkaasti. (Cohen 2000, 117–119.)

Karilan (1998) tutkimuksessa lastentarhanopettajien asiantuntijuuden kehittymisestä osoittautui toimintaympäristö yhdeksi keskeiseksi tekijäksi asiantuntijuuden rakentumisessa minän ja elämänhistorian sekä substanssialan tietämyksen lisäksi. Asiantuntijuuden todettiin kehittyvän ja rakentuvan yksilön ja ympäristön vuorovaikutuksessa. (Karila 1998, 42–43.) Tutkimuksessa osoittautui, että toimintaympäristö on subjektiivinen ja suhteellinen ilmiö (Karila 1998, 53–54). Päiväkotien toimintaympäristöt olivat hyvin samanlaiset esimerkiksi tilaratkaisuiltaan ja kalustuksiltaan, mutta niitä voitiin hyödyntää kovin eri tavoin. Toimintaympäristön sosiaaliset elementit vaikuttivat näin enemmän toiminnan luonteeseen. (Karila 1998, 55–56.) Päiväkotien toimintakulttuurit osoittautuivat innovatiivisiksi, murroksessa oleviksi tai muutosta karttaviksi (Karila 1998, 68–69). Sekä toimintaympäristö, asiantuntija että niiden välinen vuorovaikutus vaikuttivat päiväkodin toimintaan (Karila 1998, 80). Nykyään tieto- ja viestintäteknikan voidaan varovaisesti katsoa koulun päiväkotienkin toimintaympäris-

töön. TVT:n käyttö kuuluu lastentarhanopettajien asiantuntijuuteen. Päiväkodin henkilökunnan TVT:n käytön avulla voi myös alan arvostus nousta myönteisemmäksi ja alasta voidaan tiedottaa enemmän koko yhteiskunnalle (Kangassalo 1998, 15–18).

Crook (1994) toteaa, että verkostojen avulla tehtävän yhteistyön kehittämistä kasvatustieteessä täytyy viedä eteenpäin varovasti. Päiväkodeissa on ahdasmielisyyttä TVT:aa kohtaan, erityisesti sen tehokkuusajattelun suhteen (Hawkins 1991, 161, Crookin 1994, 218–223 mukaan). TVT luo kuitenkin yhteistyölle hyvän kontekstin ja on tähän yksi tuki-muoto. Ensin täytyy vahvistaa paikallista yhteistyöverkosta ja sen jälkeen voidaan kehittää yhteistoiminnallista työtä tietokoneiden avulla laajemminkin. (Crook 1994, 218–223.) Rogers (1995, 63–64) ja Holloway (1996, 1111) tuovat esiin samansuuntaisia tutkimustuloksia, joiden mukaan kasvatustieteen alueella innovaatioiden omaksuminen kestää usein kauan.

3.3 Lastentarhanopettajien tieto- ja viestintäteknikan taidot

Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian 2000–2004 (Opetusministeriö 1999a) mukaan medialukutaidosta on tullut osa yleissivistystä. Medialukutaidolla tarkoitetaan kykyä käyttää sekä perinteisiä viestimiä että uutta tieto- ja viestintäteknikkaa tiedon hankinnassa ja muokkaamisessa, viestinnässä sekä itsensä ilmaisussa. (Opetusministeriö 1999a, 26.) Medialukutaito ja tietotekninen osaaminen katsotaan täysivaltaisen kan-

salaisen perusedellytykseksi ja työelämässä tarvittavaksi perustaidoksi (Opetusministeriö 1999a, 31-32). Tietoyhteiskunnassa tarvittavat kansalaistaidot ja kaantuvat Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian 2000–2004 hankesuunnitelmien (Opetusministeriö 1999b) mukaan teknisiin taitoihin, viestintätaitoihin ja verkkoetiikkaan, tiedonhankinta- ja käyttötaitoihin, kuluttajataitoihin sekä tietoyhteiskuntapolitiikkaan vaikuttamistaitoihin. Teknisiin taitoihin kuuluu, että jokaisen tulisi osata käyttää TVT:aa ainakin jonkin verran. Tekniset taidot jaetaan kykyyn käyttää itsepalvelutyöasemia, käyttää sähköistä asiointia, hallita tietokoneen käyttöliittymä ja peruskäsitteet, käyttää sähköpostia ja selainta, omata vähintään auttavat tekstin- ja kuvankäsittelytaidot, kykyyn käyttää langattomia viestimiä, kykyyn etsiä tietoa tiedonhakujärjestelmien avulla (Internet, matkapuhelin) ja etätöiden tekemiseen tarvittavaan osaamiseen. (Opetusministeriö 1999b, 9.)

Viestintätaitoihin ja verkkoetiikkaan katsotaan kuuluvan uusien viestintävälilinjien käyttö sekä niissä toimimiseen liittyvien arvojen pohtiminen, verkkomateriaalin lukutaito eli se miksi ja miten materiaali on verkkoon tuotettu, mikä on sen luotettavuus, sisällön laatu, kulttuuriset ulottuvuudet ja miten sitä tulkitaan sekä auttava taito tuottaa itse materiaalia verkkoon. Tiedonhankinta ja -käyttötaitoihin kuuluvat tiedonhankinta- ja tietopalveluiden käyttötaidot. Siihen tarvitaan sekä teknisiä taitoja, tiedonhaun ja Internetin tietopalvelujen käyttötaitoja että tiedon muokkaamis- ja arviointikykyä. (Opetusministeriö 1999b, 9–10.) Muita tietoyhteiskunnan kansalaistaitoja ei määritellä tässä yhteydessä tarkemmin,

koska niitä ei tarkastella tässä tutkimuksessa.

Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian 2000–2004 hankesuunnitelmassa (Opetusministeriö 1999b) määriteltiin opetushenkilöstön ja opettajiksi valmistuvien koulutushankkeeseen, OPE.FI-hankkeeseen kuuluu koko opetushenkilöstö varhaiskasvatus mukaan lukien. OPE.FI-koulutuksessa kiinnitetään huomiota siihen, että tiedon lisääntymisen ja muuttumisen myötä opettajan taidoissa korostuvat tiedonhankinta, -hallinta- ja viestintätaidot sekä siihen että kodin, koulun ja työssä oppimisen ympäristöt ovat nykyään kiinteästi yhteydessä toisiinsa. (Opetusministeriö 1999b, 14–15.) OPE.FI:ssä on määritelty opetushenkilöstön keskeiset tieto- ja viestintätekniiikan taidot kolmeksi portaaksi, joiden osaamistasovaatimukset kasvavat ylöspäin mentäessä. Ensimmäiseen vaiheeseen kuuluvat TVT:n perustaidot, jotka jokaisen opettajan tulee hallita. Toiseen vaiheeseen kuuluvat opetuskäytön taidot omassa työssä, jotka puolet opetushenkilöstöstä tulee omata. Kolmannen vaiheeseen kuuluvat erityisosaaminen ja toisen vaiheen taitojen syventäminen, jotka 10 % opetushenkilöstöstä tulee omata. (Opetusministeriö 1999b, 17.) Tässä tutkimuksessa keskitytään vain ensimmäisen ja toisen vaiheen taitojen tutkimiseen ja käyttöön päiväkodeissa ja niistäkin on otettu mukaan vain päiväkodin työssä tarvittavat keskeisimmät taidot.

Tieto- ja viestintätekniiikan perustaitoihin kuuluvat tietokoneen yleisimpien käyttömahdollisuuksien ja käyttöliittymää koskevien käsitteiden tuntemus, tekstinkäsittely, Internet-selaimen käyttö ja sähköpostin perusominaisuuksien

hallinta, audio- ja videolaitteiden opetus- käyttö, matkaviestimien perusominaisuuksien hallinta ja TVT:n opetuskäytön periaatteiden tuntemus (Opetusministeriö 1999b, 17). Toiseen tasoon kuuluvat ensimmäisen tason taitojen lisäksi sähköpostin, WWW-ympäristön ja ryhmätyöohjelmien monipuolinen käyttö ja opetussisältöihin liittyvä osaaminen, kuten työvälineohjelmat, opetussovellukset, oman sisältöalueen digitaalisen oppimateriaalin tuntemus, oppimateriaalin tuottamisen periaatteet ja TVT:n pedagogisen käytön sovellukset. Toiseen tasoon kuuluvat myös taito seurata välineiden ja ohjelmistojen kehittymistä sekä TVT:n yhteiskunnallisten haasteiden ja mahdollisuuksien tuntemus. (Opetusministeriö 1999b, 17–18.)

Tässä tutkimuksessa TVT:n perustaidot on kansalaistaitoja ja OPE.FI-hankkeessa määriteltujen ensimmäisen ja toisen vaiheen TVT-taitoja yhdistäen ja päiväkodin työhön sopiviksi muokaten tietokoneen yleisimpien käyttömahdollisuuksien ja käyttöliittymän käsitteiden tuntemus, tekstinkäsittely sekä sähköpostin ja WWW-ympäristön käyttö. Tietokoneen yleisimpiä käyttömahdollisuuksia ovat esimerkiksi tiedostojen tallentaminen ja kopiointi. WWW-ympäristön käyttöön sisällytetään tässä tutkimuksessa esimerkiksi Internet-selaimen käyttötaito, tiedon etsiminen WWW-sivuilta, tiedonhakupohjaisien ja tietopalveluiden käyttötaito sekä Internet-pohjaisiin

ympäristöihin osallistuminen. Kyselylomakkeessa kysyttiin hieman myös oppimateriaalin laadintaa ja ryhmätyöohjelmien käyttöä TVT:n avulla sekä TVT:n käyttöä lasten kanssa. Sisältöalueet valittiin päivähoiton työtehtävät huomioiden ja tiedostaen se, että TVT on vasta tullut suurimpaan osaan päiväkodeista. Näin vaikeimpia käyttötaitoja ei voida vielä olettaakaan kaikkien lastentarhanopettajien osaavan. Voidaan myös olettaa, että nämä perustaidot pitää ensin hallita, jotta voi soveltaa TVT:aa työhönsä laajemmin.

Valittuja lastentarhanopettajien TVT-taitoja tukevat hieman myös Kankaanrintan (1999, 2000) tutkimukset. Hänen mukaan lastentarhanopettajat tarvitsevat vahvat TVT-aidot tekstin muokkaamisessa, taulukkolaskennassa sekä musiikin ja visuaalisen taiteen sovellusten käytössä. He tarvitsevat TVT:aa myös lasten kasvatuksessa. Heidän täytyy tietää, kuinka TVT:aa voi soveltaa pienten lasten kanssa, osata arvioida lasten pelejä ja ohjelmia ja tuntea nyky-yhteiskunnan lasten kieli ja maailma huomioon ottaen TVT lasten elämässä. (Kankaanrinta 2000, 148–150; ks. myös Kankaanrinta 1999, 82–83.) Kommunikaatioteknologian mahdollistama verkostoituminen sekä paikallisesti että maailmanlaajuisesti antaa suuria mahdollisuuksia yhteistyön kehittämiseksi sekä opiskelijoiden, opettajien että lasten, vanhempien ja kollegojen kesken (Kankaanrinta 1999, 83).

4 Innovaatio

4.1 Innovaatiot kasvatustieteessä

Kasvatustieteen käsitteistön (Hirsjärvi 1990) mukaan innovaatio on esimerkiksi uusi idea tai menetelmä tai muu aikaisemmasta poikkeava ajatus- tai toimintamalli, joka sekä tuotetaan että levitetään. Kasvatustieteen alalla innovaatiot esiintyvät eniten koulu-uudistusten yhteydessä sekä koulutusorganisaatioiden ja opetussuunnitelmien uudistamisessa. Opetusteknologian ja -menetelmien kehittämisessä tätä termiä on käytetty myös usein. (Hirsjärvi 1990, 64.)

”Eurooppalaisessa kasvatus- ja koulutusinnovaatio-observatoriossa” (Tella & Tirri 1999) kasvatusinnovaatio nähtiin uutuutena, tuotteena, muutoksena, toimintana, prosessina ja tarkoituksena (Activity Report 1995, 6–7, Tellan & Tirrin 1999, 16–25 mukaan). Innovaatio määriteltiin tarpeita vastaavaksi uutuusvoimaisten ratkaisujen luomiseksi. Se määriteltiin prosessiksi, joka alkaa yhdestä tai useasta aikomuksesta muuttaa kasvatuksen rakennetta, järjestelmää tai käytäntöä. Tällöin pelkkä luova ajatus ei ole vielä uutuus vaan siihen tarvitaan sen aikaansaantia. (Activity Report 1995, 8–9, Tellan & Tirrin 1999, 18–19 mukaan.) ”Eurooppalaisen kasvatus- ja koulutusinnovaatio-observatorion” mukaan innovaatioita on hyvin erilaisia ja eritasoisia.

Ne voivat olla politiikan, hallituksen, instituutioiden tai ruohonjuuritason innovaatioita. (Teasdale & Roberts 1998, 326, Tellan & Tirrin 1999, 20 mukaan.) Innovaatio voidaan kokea yksilöllisesti eri tavoin ja sen tulkinta on vaikeaa. Tutkimuksen mukaan eri maissa innovaatio ymmärrettiin kovin eri tavoin. Usein siitä käytettiin nimitystä muutos, kehitys, reformi tai kokeilu. Maan kieli, politiikka, sosiaalinen rakenne ja kulttuuri vaikuttivat sen ymmärtämiseen. (Activity Report 1995, 6–7, Tellan & Tirrin 1999, 16–25 mukaan.) Suomalaiset määrittelivät innovaation useimmiten kehitykseksi tai kokeiluksi. Sanaa innovaatio kuvasivat suomalaisten mielestä parhaiten synonyymit luova ja uusi. (Tella & Tirri 1999, 36–37.)

Tella ja Tirri (1999) saivat ”Eurooppalaisessa kasvatus- ja koulutusinnovaatio-observatoriossa” esiin, että Suomessa kasvatuksen innovaatioiksi viiden viimeisen vuoden aikana koettiin uusi opetussuunnitelma, käsitykset ihmisestä, tiedosta ja oppimisesta, jotka muuttuvat konstruktivismin suuntaan sekä moderni tieto- ja viestintäteknikka. Yksityiskohtaisemmiksi innovaatioiksi koettiin esimerkiksi Akvaario-projekti ja Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 1995. Suomalaisen kansallisen strategia-ajatuksen Suomen kehittämisestä tietoyhteiskunnaksi ajateltiin vaikuttavan kaikkiin

muihin innovaatioihin. Kolme seitsemästä haastatellusta mainitsi modernin tieto- ja viestintätekniikan nykyiseksi innovaatioksi. Viisi haastatellusta mainitsi sen tai mediakasvatuksen tärkeäksi innovaatioksi tutkia Suomessa. (Tella & Tirri 1999, 34–40.)

Välimäki (1998) tuo esiin, että **varhaiskasvatuksessa innovaatioita** ovat historian kulussa olleet erityisesti pienten lasten hoitojärjestelyiden ideointi ja kehittäminen. Päivähoito- ja kasvatusorganisaatiot, seimi ja lastentarha, syntyivät Keski-Euroopassa. Sieltä ne levisivät toimintamuotoina muualle Eurooppaan ja Euroopan ulkopuolelle. Ne olivat merkittäviä muutoksen tuojia 1800-luvulla, ”Eurooppa-innovaatioita”. (Välimäki 1998, 101.) Varsinaisia ”pedagogisia innovaatioita” tapahtui lastentarhatoiminnassa. Ensimmäinen niistä oli Cygnaeuksen pyrkimys yhdistää lastentarhatoiminta kansakouluun. Toinen niistä oli kansanlastentarhan tulo Suomeen Hanna Rothmanin johdolla. Hän käynnisti toiminnan Suomessa ja laajensi sitä koulutuksen avulla. Tämä oli yksityishenkilön innovaatio. (Välimäki 1998, 202.)

Päivähoito kuntien organisoimana lasten hoitojärjestelynä on ollut erilaisen muutoksien kohteena viime vuosina. Eräs muutos on ollut 18 vapaakunnalle kohdennettu lasten päivähoidon kehittämisprojekti vuosina 1990–1991. Sen yhtenä tavoitteena oli projektin muodostuminen kuntien keskinäiseksi innovaation verkostoksi. (Välimäki 1993, 6–7.) Vapaasti Vastuullisesti -projektin kuntien kehittämis- ja muutostavoitteet olivat niiden toiminnan innovaatioita. Monissa kunnissa niitä olivat yhteistyön kehittäminen vanhempien kanssa, perhepäivähoidon kehittäminen ja erilaisten päivä-

hoidon muotojen yhteistyön lisääminen. (Välimäki 1993, 63–355.) Monissa kunnissa tuli esiin se, että muutoksiin suhtautuminen ja niiden hyväksyminen vie oman aikansa. Esimerkiksi Imatralla koekielua kohtaan koettiin pelkoa ja muutostarintaa. Toimintakulttuurin, asenteiden ja arvojen muutos vaativat aikaa, mutta silti muutoksia tapahtui koko ajan. (Virkki 1993, 103.) Jyväskylässä muutokset olisivat tapahtuneet ehkä muutenkin, mutta uranuurtajien innovatiivisen työotteen myötä ne etenivät vaivattomammin (Kaidesoja 1993, 121).

Yksi projektin innovaatioista oli Ristiinassa järjestetty tiivistetty yhteistyö päiväkodin kuusivuotiaiden osaston lasten vanhempien kanssa, ja tietokone kuusivuotiaiden opetuksessa (Tiainen 1993, 395–398). Samalla selvitettiin henkilökunnan asenteet ja koulutustarve tietokoneen käytössä lasten kanssa. Projektissa tuli esiin tietokoneiden kalleus ja täten tukeutuminen lainakoneisiin. Tietokonetta kohtaan luotiin helposti negatiivinen tunnesuhde. Projekti oli kehittänyt kuitenkin yhteistyötä vanhempien kanssa paljon ja oli innostanut päiväkodin henkilökuntaa muutenkin työssään. (Tiainen 1993, 398–402.)

4.2 Tieto- ja viestintätekniikka innovaationa päiväkodeissa

Tieto- ja viestintätekniikan käyttöönottoa päiväkodeissa tarkastellaan tässä tutkimuksessa innovaationa, joka mahdollistaa uudet työtavat lastentarhanopettajien työssä. TVT nähdään innovaationa, jonka käyttö leviää päiväkodeihin yhteiskunnan kehityksen myötä. Sen leviämistä

määriteltiin kappaleissa 2.2, 3.1 ja 3.2. Tämän innovaation voidaan katsoa Rogersin (1995) teoriaan pohjautuen leviävän melkein kaikkien käyttöön. TVT:n käyttöönottoa päiväkodeissa ei ole kuitenkaan vielä asetettu ja lailla määrätty niin kuin kouluissa on tehty. Sen käyttö päiväkodeissa riippuu enemmän henkilökunnan innovatiivisuudesta ja kokeiluhalukkuudesta. Sen käyttöönottoa aikuisten työvälineeksi päiväkodeissa tarkastellaan tässä tutkimuksessa Rogersin (1995) määrittelemien teknologisten innovaatioiden ominaisuuksien, leviämisen ja omaksumisen kautta (kpl 5).

Tutkittaessa esimerkiksi Finiste-tietoverkkoa innovaation välineenä peruskoulun ja lukion luonnontieteiden opetuksessa (Kuitunen 1996) oli sen yhtenä tavoitteena uusien työtapojen kehittäminen ja levittäminen opetuksessa. Finiste-ympäristö mahdollisti uudet toiminnot. Tutkimuksessa määriteltiin opitut työtavat innovaatioiksi ja tietoverkko niiden oppimisen, kehittämisen ja levittämisen välineeksi. (Kuitunen 1996, 103–104.) Tammilehto (1999) esittää: ”*Informaatiovirtojen leviämisen kannalta tieto- ja viestintäteknikka on siten vain työkalu, joka mahdollistaa monipuolisempia ja sijainnista vähemmän riippuvaisia toimintamuotoja innovoivien yksiköiden välille.*” Tärkeintä ei ole itse teknologia

vaan sen luomat uudet kommunikointimuodot. (Tammilehto 1999, 16.) Toisaalta ympäristökasvatuksen GLOBE-ohjelma nähtiin yhtenä innovaationa, joka leviää ohjelman käyttöönottojen ja omaksumisprosessin kautta lisäten ihmisten ympäristötietoisuutta ja parantaen luonnontieteiden ja matematiikan opiskelun tasoa (Kaivola 2000, 3–13). Ohjelman käyttöönotto oli kokonaisuudessaan innovaatio.

Näihin aikaisempiin tutkimuksiin tukeutuen määritellään, että tarkastellessa TVT:aa innovaationa lastentarhanopettajien työssä, sen tavoitteena on luoda uusia työtapoja lastentarhanopettajien asiantuntijuuteen omaksuttavaksi. Tässä tutkimuksessa innovaatio rajataan koskemaan TVT:n käyttöönottoa päiväkodeissa aikaisemmin määritellyissä (kpl 3.3) tehtävissä: tietokoneen yleisimpien käyttömahdollisuuksien ja käyttöliittymän käsitteiden tuntemus, tekstinkäsittely sekä sähköpostin ja WWW-ympäristön käyttö. Nämä mahdollistavat uudet työtavat. Tutkimuksen rajallisuuden tähden TVT:aa tarkastellaan yhtenä innovaationa eikä niinkään sen muodostavia työtapoja erillisinä innovaatioina. TVT:n eri sisältöalueita aukaistaan hieman kappaleessa 10.2. TVT:n käyttö ja innovatiivisuus sitä kohtaan on mitattu tätä yhtä innovaatiota kohtaan kokonaisuudessaan.

5 Everett M. Rogersin teoria innovaatioiden leviämisestä

5.1 Innovaatioiden leviäminen

Innovaation leviämisen (diffusion) prosessissa on Rogersin (1995) innovaatioiden leviämisen teorian mukaan aina mukana neljä elementtiä. Ne ovat itse innovaatio, siitä puhuminen tiettyjä kanavia pitkin ja omaksumiseen kuluva aika sekä sosiaalinen yhteisö ja sen jäsenet. Siitä puhumiseen osallistuu koko yhteisö. (Rogers 1995, 10–12.) Innovaation kehitysprosessiin kuuluvat kaikki siihen liittyvät päätökset, toiminnot ja niiden vaikutukset. Kehitysprosessi alkaa tarpeen tai ongelman havaitsemisesta ja johtaa innovaation tutkimiseen, kehittämiseen ja kaupallistamiseen, päätökseen innovaation levittämisestä, sen esittelyyn, innovaation leviämiseen ja käyttäjien omaksumiseen sekä johtaa lopulta sen seurauksiin. (Rogers 1995, 131–133.) Näitä kaikkia vaiheita ei aina esiinny tai ne voivat tapahtua eri järjestyksessä (Rogers 1995, 150).

Innovaation leviäminen on Rogersin (1995) mukaan prosessi, jossa yhteisön jäsenet keskustelevat innovaatiosta erilaisissa tilanteissa. Prosessi vie aikaa. Keskustelu on erityislaatuista, koska sii-

nä keskitytään innovaatioon. Osallistujat jakavat toisilleen tietoa ja pyrkivät yhteisymmärrykseen. Vuorovaikutus etenee monen vaiheen kautta. Innovaation uutuuden myötä keskusteluun liittyy aina epävarmuutta tiedon puutteen ja seurauksien ennustamismahdottomuuden vuoksi. Innovaation leviäminen on aina sosiaalinen muutos, joka vaikuttaa yhteisön rakenteeseen ja toimintaan ja se voi olla joko spontaania tai suunniteltua. (Rogers 1995, 5–7.)

Rogersin (1995) mukaan innovaatioiden leviäminen ja niiden omaksuminen vie usein kauan aikaa, jopa vuosia. Innovaation omaksumiseen vaikuttavat yksilön arvot, uskomukset ja aikaisemmat kokemukset sosiaalisessa yhteisössä sekä ympäristön kulttuuri ja verkoston ihmissuhteet. Omaksuminen onnistuu parhaiten silloin, kun se lähtee käyttäjien tarpeista. (Rogers 1995, 1–5.) Innovaation omaksumisella tarkoitetaan sitä, että omaksuja päättää ottaa innovaation käyttöönsä ja että sen käyttö on tullut rutiininomaiseksi. Käyttöä varmistellaan koko ajan kokemuksen ja lisätietojen etsimisen kautta. (Rogers 1995, 171–182.)

5.2 Sosiaalisen yhteisön merkitys innovaatioiden leviämässä

Yhteisöissä innovaation omaksumisen asteeseen vaikuttavat innovaation ja omaksumisprosessin ominaisuudet, käytetyt kommunikaatiokanavat, sosiaalisen yhteisön luonne ja normit sekä muutosagenttien vaikutus omaksujiin (Rogers 1995, 206–208). Yhteisön rakenne luosäännönmukaisuutta ihmisten käyttäytymiseen ja ohjaa ihmisten välistä vuorovaikutusta. Kuka tekee yhteistyötä kenekin kanssa vaikuttaa tätä kautta monella tavalla innovaation leviämiseen. Yhteisön rakenne on yhteydessä myös normien leviämiseen, mielipidejohtajien ja muutosagenttien rooleihin sekä innovaation päätöksiin ja seurauksiin. Yksilölliseen innovatiivisuuteen vaikuttaa näin sekä henkilön persoonallisuus että sosiaalisen yhteisön luonne. (Rogers 1995, 23–26.) Kaiken kaikkiaan innovaatiot voivat levitä tai ne hylätään yhteisössä joko yksilöllisten päätösten ja käyttöönottojen kautta tai yhteisön päätöksellä, joka voidaan tehdä joko kollektiivisesti tai autoritaarisesti (Rogers 1995, 28). Päätösprosessissa korostuu kuitenkin usein yksilön ominaisuudet (Rogers 1995, 22).

Yhteisön mielipidejohtajat ovat yhteisön jäseniä, jotka levittävät tietoa innovaatioista ja vaikuttavat ihmisten mielipiteisiin ja käyttäytymiseen (Rogers 1995, 281). He toimivat kommunikaatioverkoston keskiössä ja yhteisön sosiaalisen rakenteen mukaisesti (Rogers 1995, 293–295). Myös varsinaiset muutosagentit vaikuttavat paljon yhteisön jäsenten innovaation omaksumiseen. He vakuuttavat käytön hyödyllisyydestä yhteisön jäsenille avustajineen tai yrittävät hidastaa

innovaation leviämistä riippuen heidän omista mielipiteistään ja innovaatiosta. Muutosagentit ovat joskus erilaisia kuin muut käyttäjät ja heidän voi olla vaikea ymmärtää muita, mutta heidän täytyy ymmärtää käyttäjien tarpeet. He esimerkiksi luovat tarpeen innovaation käyttöön, välittävät siitä tietoa, auttavat omaksujia innovaation käytön ongelmassa ja motivoivat heitä sen käyttöönotossa. (Rogers 1995, 335–351.)

Tiedonvaihdon ominaisuuksista riippuu omaksuuko toinen innovaation. Käyttäjät arvioivat tietoa uutuudesta usein hyvin subjektiivisesti. Joukkoviestintä on yksi kommunikaatiokanava, jonka avulla tietoa saadaan levitettyä tehokkaasti ja nopeasti laajalle joukalle. Ihmisten välinen persoonallinen, kasvokkainen viestintä voi olla kuitenkin innovaatioiden leviämässä joskus tehokkaampaa kuin joukkoviestintä, erityisesti mielipiteiden muuttamisessa ja innovaation käytön suostuttelussa. Sen erityispiirre on, että siinä innovaatiosta voidaan kysyä lisätietoja. Innovaatiot leviävät usein sellaisten ihmisten keskuudessa, jotka ovat keskenään samanlaisia tietyiltä piirteiltään, kuten uskomuksiltaan, koulutukseltaan, sosiaaliselta asemaltaan ja luonteenpiirteiltään. Tällöin kommunikaatio on tehokkaampaa ja palkitsevampaa sekä johtaa helpommin käyttäytymisen muutoksiin. Innovaatioiden leviämässä onkin ongelmana usein juuri se, että sen potentiaaliset käyttäjät ovat hyvin erilaisia keskenään. Usein omaksujat ovat erilaisia myös innovaation käyttötaidoiltaan, joka vaikeuttaa leviämistä. (Rogers 1995, 17–19, 194–195.)

Usein maailmanlaajuiset viestintäkanavat ovat tärkeämpiä innovaation tiedonsaantivaiheessa ja paikalliset kanavat käyttöönoton taivutteluvaiheessa (Rogers

1995, 196). Joukkoviestimet ja muut maailmanlaajuiset kanavat ovat usein tärkeämpiä innovaation aikaisemmin omaksuville kuin myöhemmin omaksuville. Heille tärkeämpiä kanavia ovat henkilökohtaiset ja paikalliset vuorovaikutuskanavat. (Rogers 1995, 197.) Aikaisemmin omaksuvat saavat usein nopeammin tiedon uutuudesta ja erityisesti päättävät sen käytöstä nopeammin. He käyttävät enemmän tekniikkaa, jonka avulla saavat tietoa uutuuksista ja ovat usein luovempia käyttämään näitä tiedonsaantilähteitä kuin myöhemmin omaksuvat. (Rogers 1995, 199–203.)

Päiväkodissa TVT-innovaation leviämiseen osallistuu koko henkilökunta ominaisuuksineen ja viestintätapoineen. Sekä päiväkodin sisäinen verkosto että ulkoinen verkosto vaikuttaa TVT:n leviämiseen. Tällä hetkellä TVT:n omaksuminen päiväkotityöhön on kuitenkin enemmän yksilön omaksumisesta ja kiinnostuksesta riippuvaa. Sen liittäminen työhön ei ole pakollista eikä täysin ylhäältä määrättyä.

Viimeisten vuosien aikana tieto- ja viestintätekniiikan käytöstä päiväkodeissa on tiedotettu valtakunnallisesti joukkoviestimien avulla, esimerkiksi Lastentarha-lehtien avulla. Varttua-hankkeesta on tiedotettu syksystä 2000 lähtien, erityisesti Lastentarha-lehdissä, ja kuntiin on lähetty hankkeesta tiedote. Koulutuksia TVT:n käyttöönotosta on järjestetty kuntakohtaisesti. Pilottikuntien päivähoiton henkilökunnalle TVT:n käytöstä sekä Varttua-hankkeesta on ilmoitettu myös Varttua-ympäristön suljetuilla pilottisivuilla sekä sähköpostitse, tiedottein, koulutuksin ja seminaarein. Varttua-hankkeesta on kerrottu myös kaikille TerveSos-messuilla sekä alan seminaareissa ja koulutuksissa.

5.3 Innovaatioiden omaksumisprosessi

Innovaation omaksumisprosessiin (the innovation-decision process) kuuluu viisi vaihetta: tieto innovaatiosta (knowledge), mielipiteen muodostaminen innovaatiosta (persuasion), päätös käyttää innovaatiota tai hylätä se (decision), sen käytön aloittaminen eli käyttöönotto (implementation) ja sen käytön vakiinnuttaminen (confirmation). Prosessiin kuuluu täten erilaisia toimintoja ja valintoja, joiden avulla yksilö tai yhteisö arvioi innovaatiota ja päättää sen mahdollisesta käytöstä. Päätös innovaation käyttöönotosta ei ole äkillistä. Tieto innovaatiosta tarkoittaa sitä, että yksilö tai ryhmä tulee tietoiseksi siitä ja ymmärtää hieman sen toimintaa. Mielipiteen muodostamisen aikana yksilö tai ryhmä muodostaa innovaatiosta joko positiivisen tai negatiivisen mielipiteen. Omaksumisprosessin varsinaisessa päätösvaiheessa yksilö tai ryhmä päättää ottaako innovaation käyttöönsä vaiko hylkää sen. Innovaation käyttöönottovaiheen aikana yksilö tai ryhmä ottaa innovaation käyttöönsä ja vakiinnuttamisvaiheen aikana he etsivät vahvistusta valinnoilleen tai hylkäävät aikaisemman päätöksen. (Rogers 1995, 161–162.) Innovaatioiden omaksumisprosessin pituus ja käyttöönotto vaihtelevat innovaatioiden ominaisuuksien mukaan sekä kulttuureittain (Rogers 1995, 172–199).

Innovaation käyttäjät voivat saada **tiedon** innovaatiosta esimerkiksi muutosagenttien kautta tai vahingossa. Usein omaksijat huomaavat vain sellaiset innovaatiot, jotka vastaavat heidän tarpeitaan ja mielenkiinnonkohteitaan. Tutkimuksissa ei ole yksimielisesti todettu, kumpi tulee ensin, tarve uutuudelle vai

tieto uutuudesta, joka sitten laukaisee tarpeen. (Rogers 1995, 162–165.) Tietovaiheen aikana mahdollinen käyttäjä haluaa tietää innovaation hyötyjä ja haittoja sekä vähentää innovaatioon liittyvää epävarmuuden tunnetta ja ymmärtää innovaation tarkoituksen. Hän haluaa yleensä tietää sekä innovaatiosta että sen sovelluksien käytöstä. (Rogers 1995, 165–166.) Innovaatiosta tietäminen ja sen käyttöönotto ovat eri asioita. Jos käyttäjä ei koe innovaatiota itselleen hyödylliseksi, siitä tietäminen jää vain tiedoksi eikä hän ota innovaatiota käyttöönsä. (Rogers 1995, 166–167.)

Mielipiteen muodostaminen innovaatiosta on usein hyvin tunteellista. Eriyisesti tällöin mahdollinen innovaation omaksuja etsii tietoa innovaation hyödyistä, haitoista ja seurauksista. On tärkeää mistä, mitä ja kuinka tietoa saadaan. Innovaation ominaisuudet, suhteellinen etu, yhteensopivuus ja monimutkaisuus (kpl 5.5) ovat tärkeitä tässä vaiheessa. Yhteisön tuki innovaation merkityksestä on tällöin tärkeää, koska se vähentää epävarmuuden tunnetta vaikutuksista. Joukkoviestimien tiedot eivät tässä vaiheessa tue enää yksilön henkilökohtaista tilannetta. Aina positiivisen mielipiteen muodostaminen innovaatiosta ei johda sen käyttöönottoon, eikä negatiivinen mielipide aiheuta hylkäämistä. (Rogers 1995, 167–171.)

Varsinaisen omaksumisprosessin **päätösvaiheen** aikana yksilö tai sitä punnitseva ryhmä valitsee innovaation parhaaksi saatavilla olevista valinnoista tai hylkää sen. Päätösvaiheen aikana omaksuja haluaa usein kokeilla uutuutta tai hän luottaa aikaisemmin omaksuvien kokeiluihin. Hylkääminen voi tapahtua erillisen päätöksen kautta tai innovaation unohtamisen myötä ja sen kautta, ettei

sitä ole koskaan aiottukaan ottaa kunnolla käyttöön. Käytöstä voidaan luopua myöhemminkin jo päätöksenteon jälkeen. (Rogers 1995, 171–172.) Innovaatio voidaan omaksua myöhemmin varsinaisen päätösvaiheen jälkeenkin, kun se on jo kerran hylätty (Rogers 1995, 21).

Innovaation **käytön aloittamisen** aikana omaksujat alkavat käyttää innovaatiota kunnolla. Päätösprosessi on ollut enemmän henkinen prosessi, ja vasta käyttöönottovaiheessa yksilön käyttäytymisessä tapahtuu muutoksia. Hänen täytyy oppia käyttämään innovaatiota. Muutosagenteilla on tässä vaiheessa tärkeä asema antaa käyttöönotossa tukea. Jos käyttöönotosta on päättänyt ryhmä, on tämä vaihe usein vaikeampaa kuin yksilön tehdessä päätöksen itse. Käyttöönottovaihe voi kestää joskus hyvinkin kauan. Se riippuu innovaation ominaisuuksista. Usein käyttöönottovaihe loppuu siihen, kun innovaation käytöstä tulee rutiinia. Omaksuja voi myös kehittää innovaatiota itse. Tällöin omaksuminen on enemmänkin sen uudelleen keksimistä tai muokkaamista (re-invention) kuin sen omaksumista suoraan. Ainakin jonkin asteista uudelleenmuokkaamista on käyttöönottovaiheessa usein omaksujien tarpeiden ja tilanteiden mukaisesti. (Rogers 1995, 172–177.)

Innovaation omaksumisen **vakiinnuttamisvaiheessa** käyttäjät etsivät innovaatiosta koko ajan lisätietoja ja vahvistuksia päätöksilleen sen käytöstä tai hylkäämisestä. Jos innovaatiosta löytyy epäsovivaa tietoa, käyttäjä yrittää vähentää sitä lisäämällä tietoaan sekä muuttamalla asenteitaan ja toimintaansa. Käytön keskeyttäminen käyttöönoton jälkeen voi johtua siitä, että käyttäjä löytää jonkun sitä paremman innovaation tai hän on pettynyt tämän innovaation ominai-

suuksiin. Innovaation myöhemmin omaksuvat keskeyttävät sen käytön useammin kuin aikaisemmin omaksuvat. Silloin kuin innovaation käyttö ei ole tullut yhteisössä arkipäiväiseksi, käyttö keskeytetään useammin. Innovaatio ei sovi tällöin käyttäjien uskomuksiin ja aikaisempiin kokemuksiin. (Rogers 1995, 180–185.)

5.4 Aika-käsite innovaatioiden leviämisessä

Aika on keskeinen käsite innovaatioiden leviämisessä (Rogers 1995, 20). Se sisältyy sekä yksilön innovaation omaksumisprosessiin, yksilön innovatiivisuuteen suhteessa muihin yhteisön jäseniin että innovaation omaksumisen asteeseen yhteisössä (Rogers 1995, 36). Aika omaksumisprosessissa alkaa siitä, kun yksilö kuulee innovaatiosta ensimmäisen kerran ja jatkuu sinne asti, kun hän on omaksunut innovaation toimintaansa täysin. Yksilön innovatiivisuuteen sisältyy se aika, kun yhteisön jäsen omaksuu innovaation. Tätä aikaa verrataan yhteisön muiden jäsenten innovatiivisuuteen. (Rogers 1995, 20–22.) Omaksumisen asteen (rate of adoption) aika mitataan usein innovaation omaksujien lukumääränä yhteisössä tiettyinä prosenttina tai tietyn ajan mukaan, esimerkiksi vuoden aikana (Rogers 1995, 206).

Innovaation omaksumisen aste tarkoittaa Rogersin teorian mukaan sosiaalisen yhteisön suhteellista nopeutta omaksua innovaatio (Rogers 1995, 22–23). Kun yksilöiden uutuuden omaksuminen lasketaan yhteen yli ajan, muodostuu omaksumisesta s-kirjaimen muotoinen käyrä. Ensin innovaation omaksuu vain muutama ihminen, innovaattorit.

Pienen ajan kuluttua sen omaksuu nopeasti suuri joukko yhteisöstä. Kun yhteisöstä puolet on omaksunut innovaation, omaksumisen nopeus pienenee ja jäljellä olevien omaksujien joukko vähenee. Aivan kaikki innovaatiot eivät leviä s-käyrän tavoin, esimerkiksi jos se koskee vain pientä joukkoa yhteisössä tai leviäminen loppuu kesken. (Rogers 1995, 257–261.)

Innovaation lopullinen omaksumisen aste lasketaan sinä aikana mikä menee, kun tietty prosenttimäärä potentiaalista omaksujista yhteisössä on omaksunut uutuuden (Rogers 1995, 22–23). Innovaation leviämisen s-käyrä on tyypillinen. Innovaation kumulatiivinen leviäminen perustuu siihen, kuinka ihmiset saavat tietoa uutuudesta, kuinka he omaksuvat tai hylkäävät sen, millaisia muutosagenttien verkostoja yhteisössä on sen levittämiseen ja kuinka innovaatiosta tietoiseksi tulleet kertovat siitä aina muutamalle innovaatiosta tietämättömälle. Leviäminen on keskeistä kun yhteisön jäsenistä 10 %:sta 20 % omaksuu innovaation. Leviämistä ei voi enää peruuttaa sen jälkeen, kun yhteisöstä 20 % on innovaation omaksujia, vaikka niin haluttaisiinkin. (Rogers 1995, 257–259.)

5.5 Teknologinen innovaatio

Rogersin (1995) mukaan innovaatio on yksilölle tai omaksujien ryhmälle uusi idea, käytäntö tai esine. Idean uutuus tekee siitä innovaation. Uutuudesta on voitu tietää aikaisemmin, mutta siitä tulee innovaatio vasta sitten, kun siitä muodostetaan mielipiteitä, sitä päätetään käyttää tai se hylätään. Kaikkien innovaatioiden omaksuminen ei ole toivottua. Sama in-

novaatio ei sovi kaikille käyttäjille eikä kaikkiin tilanteisiin. (Rogers 1995, 10–12.)

Teknologinen innovaatio (technological innovation) koostuu itse välineestä, laitteistosta, ja sen sovellusohjelmista. Teknologinen innovaatio tuo usein käyttäjille helpotusta vanhoihin rutiineihin, mutta sitä ei ole aina helppo nähdä ja ymmärtää. Sen omaksumiseen liittyy aina epävarmuutta innovaation seurauksista ja käytön hyödyllisyydestä. (Rogers 1995, 12–16.) Epävarmuus seurauksista sisältää epävarmuuden haluttujen seurauksien toteutumisesta ja se johtaa tiedon etsimiseen. Tällöin innovaatiota arvioidaan sen odotettujen seurauksien mukaan. (Rogers 1995, 35–36.) Tieto- ja viestintäteknikkaan kuuluu monenlaisia laitteita ja sovellusohjelmia. Tässä tutkimuksessa keskitytään tietokoneeseen. Tieto- ja viestintäteknikka nähdään innovaationa, joka voi luoda uusia työtapoja eli käytäntöjä lastentarhanopettajien työhön.

Rogersin (1995) mukaan innovaatioilla on todettu olevan viisi ominaispiirrettä, jotka vaikuttavat innovaation omaksumiseen ja leviämiseen. Nämä ominaisuudet ovat suhteellinen etu (relative advantage), yhteensopivuus (compatibility), monimutkaisuus (complexity), kokeiltavuus (trialability) ja havaittavuus (observability). Mitä enemmän innovaatio sisältää näitä piirteitä, paitsi monimutkaisuus-ominaisuutta, sitä nopeammin se leviää. (Rogers 1995, 206.) Ominaisuuksien avulla voidaan ennustaa hieman innovaation menestymistä tulevaisuudessa (Rogers 1995, 210–211). Ominaisuuksien suurin vaikutus omaksumiseen on sen jälkeen, kun innovaattorit ovat ottaneet innovaation käyttöön-

sä, ja innovaatio leviää suuren yleisön joukkoon (Rogers 1995, 206–208).

Innovaation **suhteellinen etu** tarkoittaa sitä, että se on edeltäjäänsä parempi. Etu voi olla esimerkiksi taloudellista, sosiaalisen statuksen kohottamista, mukavuuden lisäämistä tai ajan voittamista. Eri ominaisuudet ovat tärkeitä eri käyttäjille. Innovaation tärkeimmät ominaisuudet voivat myös muuttua leviämisen aikana. Joillekin omaksujille taloudellinen etu on tärkein ominaisuus, mutta usein se on sosiaalisen statuksen kohottaminen. Keski- ja yläluokalle tämä piirre on usein tärkeämpi kuin alemmalle luokalle, samoin tärkeämpi innovaattoreille, aikaisille omaksujille ja varhaiselle enemmistölle kuin myöhemmin omaksuville. (Rogers 1995, 212–216.) Suhteellista etua ja sen kautta innovaation leviämistä voidaan lisätä kannustimien avulla. Niitä voidaan antaa joko yksilöille, yhteisöille tai muutosagenteille. Usein kannustimien avulla omaksumista saadaan lisättyä sellaisissa ryhmissä, missä sitä ei muuten tapahtuisi. Joskus omaksuminen voi olla kannustimien kautta vain pinnallista ja lyhytaikaista. (Rogers 1995, 219–221.)

Innovaation **yhteensopivuus** tarkoittaa sitä, kuinka innovaatio sopii omaksujien aikaisempiin arvoihin, uskomuksiin, kokemuksiin, ajatuksiin ja tarpeisiin. Mitä yhteensopivampi innovaatio on, sitä varmemmalta ja sopivammalta se tuntuu käyttäjältä. Jos innovaatio ei sovi hyvin yhteisön tai yksilön ajatukseen, jossa sitä on aiottu käyttää, sen leviäminen kestää kauemmin. Silloin yhteisön arvoperustan ja tapojen täytyy ensin muuttua. Tarpeet ovat myös tärkeässä asemassa omaksumisprosessissa. Omaksijat eivät itse välttämättä tiedosta tarpeitaan ennen kuin

saavat tietoa innovaatiosta. Jos muutosagentit huomaavat käyttäjäryhmän oikeat tarpeet, heidän on helpompi saada yksilöt omaksumaan innovaatio. Joskus omaksuminen voi olla helpompaa, jos innovaatioita on useampia samaa asiaa koskettavia tai jos niillä on selkeä ja ytimekäs nimi. (Rogers 1995, 224–242.)

Innovaation **monimutkaisuus** lisää innovaation ymmärtämisen ja käytön vaikeutta. Mitä monimutkaisempi innovaatio on, sitä enemmän sen käyttöönotossa täytyy opetella uusia taitoja, ja sitä epäselvempi tarkoitus käyttäjille on. (Rogers 1995, 242–243.) Innovaatio leviää nopeammin, jos sitä voidaan kokeilla, ja se on näkyvä. Innovaation **kokeiltavuus** vähentää epävarmuutta, ja sen avulla innovaation merkitys ja toimivuus selviävät käyttäjille. Jotkut innovaatiot ovat vaikeasti kokeiltavia. Aikaisemmin innovaation omaksuvat pitävät kokeiltavuutta tärkeämpänä ominaisuutena kuin myöhemmin omaksuvat. Myöhemmin omaksuvat eivät kokeile uutuuksia vaan ottavat ne käyttöön muiden mallien mukaisesti. (Rogers 1995, 243–244.) Innovaation **havaittavuus** tarkoittaa sitä, kuinka hyvin innovaation seuraukset ovat havaittavissa. Mitä selvemmat seuraukset ovat, sitä helpommin innovaatio leviää. (Rogers 1995, 244.)

TVT voidaan ajatella melko monimutkaiseksi innovaatioksi, koska sitä voidaan käyttää päiväkodin työssä hyvin eri tavoin. Sen seuraukset työhön eivät ole välttämättä ennakolta havaittavissa. TVT on kuitenkin melko kokeiltava innovaatio. Sen suhteellinen etu ja yhteensopivuus aikaisempien työtapojen kanssa ovat hyvin henkilökohtaisia. Samoin muut ominaisuudet vaihtelevat käyttäjien mukaan.

5.6 Innovaation omaksujien kategoriat ja innovatiivisuus

Rogersin (1995) innovaatioiden leviämisen teorian mukaan yksilöt eivät omaksu innovaatioita samaan aikaan. Käyttäjät voidaan luokitella omaksujien kategorioihin sen mukaan, milloin he ottavat innovaation käyttöönsä ensimmäistä kertaa. Omaksujien kategorioissa on näin erilaisia yksilöitä, joilla on samanlainen innovatiivisuuden aste kyseisessä asiassa. Yksilön innovatiivisuus (innovativeness) ennustaa muutokset käyttäytymisessä, ei niinkään kognitiivista tai asenteellista muutosta. (Rogers 1995, 252–253.)

Innovatiivisuus on suhteellinen ulottuvuus (dimension), joka kertoo onko joku innovatiivisempi kuin muut yhteisössä eli ottaako hän innovaation aikaisemmin käyttöönsä kuin muut yhteisön jäsenet. Innovatiivisuus on myös jatkuva muuttuja. (Rogers 1995, 261.) Omaksujien kategoriat ovat teoreettisia käsitteitä, ideaalityyppejä, jotka on johdettu todellisuuden havainnoista ja tutkimustuloksista. Ne mahdollistavat vertailun ja ihmisten käyttäytymisen ymmärtämisen. (Rogers 1995, 261–263.)

Omaksujien kategorioita (adopter categories) on viisi. Kategoriat ovat innovaattorit (innovators), aikaiset omaksijat (early adopters), varhainen enemmistö (early majority), myöhäinen enemmistö (late majority) ja vitkastelijat (laggards). (Rogers 1995, 22.) Rogersin mukaan innovaattoreita on väestössä 2,5 %, aikaisia omaksujia 13,5 %, varhaista enemmistöä 34 %, myöhäistä enemmistöä 34 % ja vitkastelijoita 16 %. Ryhmät eivät sijoitu systemaattisesti innovatiivi-

suuden keskiarvon ympärille. Yli keskiarvon sijoittuu kolme ryhmää: innovaattorit, aikaiset omaksujat ja varhainen enemmistö. Keskiarvon alapuolelle sijoittuvat myöhäinen enemmistö ja vitkas-telijat. (Rogers 1995, 261–263.)

Innovaattorit ovat uskaliaita ja uhkarohkeita. He innostuvat uusista ideoista nopeasti ja alkavat käyttää innovaatioita heti. He sietävät hyvin uutuusien epävarmuutta ja uskaltavat ottaa riskejä. Innovaattorit osaavat käyttää TVT:aa hyvin ja verkottua sekä paikallisesti että maailmanlaajuisesti. Heidän täytyy pystyä kantamaan innovaation seuraukset, taloudelliset menetyksetkin, jos jokin uutuus ei toimikaan pidemmän päälle. Innovaattorit ovat tärkeitä innovaatioiden leviämisenä. He tuovat yhteisöihin uusia ideoita. He eivät toimi kuitenkaan mielellään yhteisöjen sosiaalisen verkoston keskiössä niin, että opettaisivat innovaatioiden käyttöä muille. He ovat mielellään suuntautuneita sosiaalisen yhteisönsä ulkopuolelle ja ovat usein yhteydessä muihin innovaattoreihin, vaikka välimatkat olisivatkin pitkiä. (Rogers 1995, 263–264.) Innovaattorit etsivät tietoja uusista ideoista, käyttävät paljon joukkoviestimiä ja ovat usein verkottuneet maailmanlaajuisesti (Rogers 1995, 273–274).

Innovaattorit ovat hyvin kiinnostuneita teknologian kehityksestä (Moore 1999, 12). He ovat teknologiainoilijoita ja huomaavat innovaatiot ensimmäisinä. He kokeilevat ja opettelevat uutuusien käyttöä usein yksikseen ja haluavat todella oppia niiden käytön. He tekevät ensimmäiset arviot innovaatioiden kannattavuudesta ja haluavat ottaa ne käyttöönsä ensimmäisinä. Työpaikoilla he usein vaikuttavat innovaatioiden hankkimisessa työyhteisöön. Jotkut innovaatto-

rit kokeilevat uutuuksia vain sen vuoksi, että haluavat tietää toimivatko ne. (Moore 1999, 30–33.)

Myös **aikaiset omaksujat** osaavat verkottua hyvin, mutta he verkottuvat enimmäkseen paikallisesti kotimaassaan. He toimivat usein sosiaalisen yhteisön kommunikaatioverkoston keskiössä. He vaikuttavat toiminnallaan yhteisöön toimimalla mielipidejohtajina ja roolimalleina. He tuovat esiin tietoja innovaatiosta ja neuvovat sen käytössä vähentäen innovaation tuomaa epävarmuutta. He usein varmistavat myöhemmin omaksuville innovaation hyödyllisyyden ja kokeilevat sitä. He levittävät tietoa henkilökohtaisen kommunikaation avulla. Aikaisia omaksujia kunnioitetaan yhteisössä ja he tietävät, että heidän täytyy tehdä järkeviä päätöksiä innovaatioiden käytöstä ollessaan esimerkkeinä yhteisössään ja säilyttääkseen paikkansa. (Rogers 1995, 264.)

Aikaiset omaksujat eivät ole teknologiainoilijoita kuten innovaattorit, mutta he ymmärtävät helposti innovaatioiden hyödyn ja oppivat käyttämään niitä melko nopeasti (Moore 1999, 12). Innovaatioilla täytyy olla heille enemmän sisällöllistä merkitystä kuin innovaattoreille, jotka ottavat niitä käyttöönsä vain kokeilumielessäkin (Moore 1999, 18). Mooren mukaan aikaiset omaksujat ovat toimeliaita ja motivoituneita ja saavat muutkin ihmiset innostumaan innovaatioista. He toimivat usein työpaikkojen johdossa ja toimivat tavoitteellisesti, jotta he saavat levitettyä innovaation työyhteisönsä unelmiensa mukaisesti ja saavuttavat sen myötä tavoitteensa. (Moore 1999, 33–38.)

Varhainen enemmistö lähtee innovaatioihin mukaan harkitummin kuin ensimmäiset ryhmät. He miettivät käyt-

töönottoa hieman kauemmin ja omaksuvat innovaation juuri ennen kuin yhteisöstä puolet ovat sen omaksuneet. He ovat usein yhteydessä aikaisiin omaksujiin, mutta eivät ole johtajatyyppejä. He ovat tärkeässä roolissa leviämässä ollessaan innovaation hyvin aikaisin ja myöhään omaksuvien välissä yhdistäen näin yhteisön verkostot. He ovat lukumääräisesti suuri ryhmä omaksujien kategorialuokissa, kolmasosa yhteisön jäsenistä. Heidä voi kuvailla sanoilla tarkoituksenhakuinen ja harkitseva. He haluavat omaksua innovaatioita, mutta eivät tee sitä ensimmäisinä. (Rogers 1995, 264–265.)

Moore (1999) käyttää varhaisesta enemmistöstä nimitystä pragmatitot (pragmatists). Tätä ryhmää ei ole niin helppo luokitella kuin aikaisempia ryhmiä; he eivät halua erottua työpaikallaan. He pitävät mielellään matalaa profiilia ja heidät tunnetaan parhaiten läheisimpiensä joukossa, jossa he ovat voittaneet kunnioituksen. He keskustelevat enimmäkseen itsensä kaltaisten ihmisten kanssa eivätkä ole mielellään työasioissa yhteydessä työyhteisönsä ulkopuolelle. (Moore 1999, 41–45.) He ovat käytännönläheisempiä kuin aikaisemmin omaksuvat. He haluavat nähdä innovaation seuraukset ennen kuin ottavat sen käyttöönsä. (Moore 1999, 13.) He eivät pidä riskien ottamisesta. Sitten kun he oppivat innovaation käytön, he ovat lojaaleja sitä kohtaan eivätkä vaihda heti seuraavaan samantapaiseen. Kun varhainen enemmistö vakuuttuu innovaation käytöstä, leviää se hyvin yhteisössä ja hinta alkaa laskea. (Moore 1999, 43–44.)

Myöhäinen enemmistö ottaa innovaatiot käyttöönsä vasta sitten, kun niistä on tullut standardeja, niitä käytetään paljon ja käyttö on yhteisön normien

mukaista. He ovat skeptisiä ja varovaisia uutuuksia kohtaan. Heidän innovaation omaksumiseensa voi vaikuttaa sen taloudellinen välttämättömyys tai yhteisön kasvava painostus. Myöhäiseen enemmistöön kuuluvat haluavat olla ensin aivan varmoja hyödyistä. He tarvitsevat paljon tukea ja motivointia innovaatioiden käytön opettelemisessa. He haluavat, että innovaation epävarmat seuraukset on poistettu ennen kuin ottavat sen käyttöönsä. Myös heitä on väestössä kolmasosa. (Rogers 1995, 265.)

Myöhäisestä enemmistöstä Moore (1999) käyttää nimitystä konservatiivit (conservatives). He käyttävät mieluummin vanhoja laitteitaan ja tapojaan kuin ottavat uusia käyttöönsä. He voivat pelätä teknologiaa. He ottavat innovaatiot käyttöönsä vasta sitten, kun ne ovat täysin kehittyneitä ja edullisia. Innovaatioiden täytyy olla helppokäyttöisiä ja niiden osien täytyy sopia hyvin yhteen ja niitä pitää olla saatavilla, jotta myöhäinen enemmistö ottaa ne käyttöönsä. (Moore 1999, 46–49.)

Vitkastelijat ottavat innovaatiot käyttöönsä yhteisöissä viimeisinä ja vasta, kun ovat aivan varmoja niiden käytöstä, ja kun muut ovat jo niitä käyttäneet. He eivät pidä innovaatioiden epävarmuudesta ja epäilevät uutuuksia sekä muutosagentteja. He ovat perinteisiä ja toimivat vain paikallisesti. He tekevät usein päätöksiä sen mukaan, mitä on aiemminkin tehty, ja ovat yhteydessä eniten sellaisiin ihmisiin, jotka myös arvostavat perinteisiä arvoja. He eivät ole koskaan johtajatyyppejä. Heidän innovaation omaksumisprosessi on hyvin hidas. He haluavat tietää ennen sen käyttöönottoa, ettei se epäonnistu. Heidän taloudellinen tilanteensa usein pakottaa heidät olemaan varovaisia ja ottamaan hu-

mioon innovaatioiden riskit. Vitkastelijajana kuulostaa usein negatiiviselta, mutta se kuvaa enemmänkin heidän todellisuuden tilannettaan kuin huonouttaan. (Rogers 1995, 265–266.) Vitkastelijat eivät osaa käyttää tekniikkaa kunnolla. Heidän on vaikea opetella sen käyttöä ja he tarvitsevat oppimiseen paljon ohjausta. Jotkut heistä eivät ikinä opi innovaatioiden käyttöä ja ota niitä käyttöönsä. He ovat hyvin ennakkoluuloisia uutuuksia kohtaan. Välillä Moore käyttää heistä nimitystä skeptikot (the skeptics). (Moore 1999, 54–55.) Joskus he eivät halua olla lainkaan tekemisissä innovaatioiden kanssa (Moore 1999, 13).

Innovaatioiden omaksujien tutkimuksissa on huomattu, että heidän ominaisuutensa voidaan jakaa kolmeen ryhmään. Ne ovat sosioekonomiset ominaisuudet, persoonallisuustekijät ja kommunikaatiotavat. Sosioekonomisilta ominaisuuksiltaan innovaatioita aikaisemmin omaksuvat (innovaattorit, aikaiset omaksijat ja varhainen enemmistö) eivät ole Rogersin mukaan nuorempia kuin myöhemmin omaksuvat (myöhäinen enemmistö ja vitkastelijat). Joissakin tutkimuksissa on kuitenkin saatu tuloksia, että näin olisi. Yksimielisesti on todettu, että aikaisemmin omaksuvat ovat kouluttuneempia kuin myöhemmin omaksuvat. He omaavat enemmän luku- ja kirjoitustaitoja, heillä on korkeampi sosiaalinen status, he ovat sosiaalisesti liikkuvampia ja heillä on laajempia työtehtäviä. Sosiaalisella statuksella ja vauraudella on paljon yhteyttä innovatiivisuuden kanssa, mutta ne eivät selitä tarpeeksi innovatiivista käyttäytymistä. Kaikki rikkaat eivät ole innovaattoreita. (Rogers 1995, 268–270.)

Persoonallisuustekijöitä on vaikea mitata ja saada esiin innovatiivisuuteen

liittyen. Niistä on kuitenkin huomattu, että innovaatioita aikaisemmin omaksuvat ovat usein empaattisempia kuin myöhemmin omaksuvat. Erityisesti innovaattoreille tämä on tärkeä ominaisuus. Aikaisemmin omaksuvien on todettu olevan myös joustavampia muuttamaan arvojaan kuin myöhemmin omaksuvien. Tähän ei ole kuitenkaan saatu täysiä todisteita. Aikaisemmin omaksuvien on todettu myös pystyvän käsittelemään paremmin abstraktioita ja olemaan rationaalisempia. He ymmärtävät uudet ideat laajasti vähäistenkin ohjeiden avulla ja he pyrkivät voimakkaasti tavoitteitaan kohden saavuttaen ne. Lisäksi on havaittu, että aikaisemmin omaksuvat ovat älykkäämpiä, asennoituvat myönteisemmin muutoksiin, sietävät paremmin epävarmuutta ja riskejä, asennoituvat myönteisemmin tieteeseen ja pystyvät kontrolloimaan paremmin tulevaisuuttaan sekä heillä on enemmän toiveita ja pyrkimyksiä kuin myöhemmin omaksuvilla. (Rogers 1995, 272–273.)

Kommunikaatiotavoiltaan innovaatioita aikaisemmin omaksuvat ovat sosiaalisempia ja osallistuvat sosiaaliin tapahtumiin enemmän kuin myöhemmin omaksuvat. He ovat useammin yhteisöissään vuorovaikutuksessa muiden ihmisten kanssa kuin myöhemmin omaksuvat. He ovat yleismaailmallisempia (cosmopolite) eli ovat orientoituneempia sosiaalisen yhteisönsä ulkopuolelle ja matkustavat enemmän paikallisen yhteisön ulkopuolella kuin myöhemmin omaksuvat. He ovat useammin yhteydessä muutosagentteihin, käyttävät enemmän joukkoviestimiä ja henkilöiden välisiä kommunikaatiovälineitä, etsivät enemmän tietoa innovaatioista ja omaavat niistä enemmän tietoa sekä ovat useammin yhteisössään mielipidejohtajia kuin myö-

hemmin omaksuvat. Omaksujaryhmät eroavat näin monilta piirteiltään toisistaan ja ottavat innovaatiot eri tavoin käyttöönsä. Usein on niin, että ne jotka hyötyisivät eniten teknologian käyttöönotosta, ottavat ne käyttöön vasta myöhemmin. Ne, jotka eivät tarvitsisi innovaatioiden hyötyjä, ottavat ne käyttöön ensimmäisinä. Näin sosiaalinen ero laajenee sosioekonomisten ryhmien välillä. (Rogers 1995, 273–276.)

Tämän tutkimuksen avulla keskitytään tarkentamaan innovaation omaksujien kategorioita ja tutkitaan ovatko ne löydettävissä lastentarhanopettajien keskuudessa ja mitä piirteitä niihin mahdollisesti liittyy.

5.7 Innovaatioiden seuraukset

Innovaatioiden seuraukset ovat yksilön tai omaksujaryhmän muutoksia innovaation omaksumisen myötä. Tällöin mahdollinen tarve tai ongelma innovaation

käytölle ratkeaa tai ei ratkea, seurauksia on vaikea ennustaa. Ne aloittavat usein uuden innovaation kehittämisprosessin. (Rogers 1995, 134–150.) Innovaation omaksuminen tai hylkääminen johtaa aina joihinkin seurauksiin. Niitä on kuitenkin tutkittu vähän ja niitä on vaikea saada esiin kokonaisuudessaan. (Rogers 1995, 405–409.) Seuraukset voivat olla monenlaisia ja esiintyä monin tavoin. Ne ovat joko toivottuja tai ei-toivottuja, suoria tai epäsuoria ja ennakoitavissa olevia tai ei-ennakoitavissa olevia. (Rogers 1995, 412–421.) Ne ovat usein hyvin subjektiivisia ja kulttuurisidonnaisia (Rogers 1995, 411). Mahdolliset innovaatioiden omaksijat etsivät aina innovaatiosta tietoa vähentääkseen epävarmuutta sen seurauksista, mutta epävarmuutta ei voida koskaan poistaa kokonaan (Rogers 1995, 419–421).

6 Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö- tutkimuksia

6.1 Tieto- ja viestintätekniiikka päiväkodeissa

Kangassalo (1998) tutki varhaiskasvatuksen tieto- ja viestintätekniiikan tilaa ja tulevaisuutta keväällä 1998 varhaiskasvatuksen hallinto- ja johtotehtävissä toimivien, lasten kanssa työskentelevien, kouluttajien ja tutkijoiden keskuudessa. Tutkimuksessa kartoitettiin TVT:n käyttöä lasten toiminnassa sekä henkilöstön omana työvälisenä. (Kangassalo 1998, 2.) Tutkimuksen mukaan päiväkodin henkilökunnasta ja hallinnon työntekijöistä 85 % käytti työssään TVT:aa. Kouluttajissa ja tutkijoissa käyttöaste oli 100 %, he käyttivät sekä tekstinkäsittely- että Internet-sovelluksia. Hallinto- ja henkilöstö käytti eniten tekstinkäsittelyohjelmia ja hallinnon tarpeisiin tehtyjä ohjelmia. Heistä vajaa puolet käytti työssään sähköpostia ja Internet-sovelluksia sekä taulukkolaskentaohjelmistoja jonkin verran. Lasten kanssa toimivat työntekijät käyttivät hieman useammin tekstinkäsittelyohjelmia kuin hallinto- ja henkilöstö, mutta vähemmän sähköpostia, Internet-sovelluksia ja hallinto-ohjelmia. Lasten kanssa toimivista henkilöistä hieman alle puolet käytti lasten kanssa opetusohjelmia, pelejä ja piirto-ohjelmia. (Kangassalo 1998, 3.)

Yhteydenpitotehtävät nousivat tärkeäksi TVT:n käyttöalueeksi molemmilla henkilöstöryhmillä. Lasten kanssa toimivat uskoivat tällöin, että TVT:aa voitaisiin käyttää enemmän esimerkiksi raporttien kirjoittamisessa, dokumentoinnissa, suunnittelussa ja vanhemmille tiedottamisessa. Hallinto- ja henkilöstöstä 79 % ja lasten kanssa toimivista 49 % uskoi, että TVT:aa voitaisiin käyttää nykyistä enemmän hallinnollisissa tehtävissä. Hallinto- ja henkilöstöstä 38 % ja lasten kanssa toimivista 54 % uskoi, että TVT:aa voitaisiin käyttää nykyistä enemmän opetus- ja tehtävissä. Hallinto- ja henkilöstöstä 65 % ja lasten kanssa toimivista 47 % uskoi, että TVT:aa voitaisiin käyttää nykyistä enemmän yhteydenpitotehtävissä. (Kangassalo 1998, 3.)

Kangassalon (1998) mukaan melkein puolet vastaajista (45 %) toivoi, että talousresurssit laitteiden hankkimista varten ja henkilökunnan kouluttaminen tietotekniiikan käyttöönottoa varten olisi kunnossa. Koulutuksessa toivottiin kiinnitettävän huomiota tietokoneen käyttöön lasten kanssa ja päiväkodin henkilökunnan verkottumiseen ajatusten vaihtoa varten sekä asenteiden muokkaamiseen positiivisemmiksi TVT:aa kohtaan. Laitteiden puutetta tietotekniiikan käyttöönoton esteenä päiväkodissa piti hallinto- ja henkilöstöstä 79 % ja kentän työnteki-

jöistä 77 %, koulutuksen ja taitojen puutetta esteenä piti samoista ryhmistä 49 % ja 38 %. Asenteita piti esteenä hallinto-henkilöstöstä 21 % ja kentän väestä 38 %. Laadukkaiden ohjelmien puutetta piti esteenä 12 % hallinto-henkilöstöstä ja 21 % kentän työntekijöistä sekä ajanpuutetta molemmista ryhmistä 13–14 %. (Kangassalo 1998, 6–7.) Kentän työntekijöistä vajaa neljännes ilmoitti ongelmiksi omien tietoteknisten taitojensa puutteen sekä tietokoneiden teknisiin asioihin liittyvät pulmat. Hallinto-henkilöstön keskuudessa 18 % koki nämä ongelmiksi. (Kangassalo 1998, 4.)

Kangassalon (1998) tutkimuksessa ilmeni, että Pähkinärinteeseen päiväkodissa tietokone oli toisaalta aikuisten dokumentaation ja toisaalta lasten väline. Toiminnan arviointi tietokoneen avulla korostui. Dokumentaatioon liittyi lasten kehityksestä jatkuvasti tuotettava materiaali, aktiivinen tiedotus vanhemmille ja yhteiskunnalle sekä oman työn pohtiminen. Henkilöstö koulutti itse itseään sekä tuki toisiaan TVT:n käytössä. TVT nähtiin tärkeänä apuvälineenä, mutta sen täytyi sopia päiväkodin toiminnan yleisiin periaatteisiin ja kytkeytyä yksikön kehittämistyöhön. (Kangassalo 1998, 7–9.) Tampereen Tiva-projektissa tuli esiin, että suurimmalle osalle kasvattajista tietotekniikka oli uutta. Projektissa nousi myös tärkeänä esiin se, että tietotekniikan integroiminen päiväkodin toimintaan vaatii henkilökunnan oman tietotaidon kehittymistä. (Kangassalo 1998, 9–11.) Molemmissa tutkimuskohteissa korostui huoli varhaiskasvatuksen arvostuksesta yhteiskunnassamme ja tietotekniikan mahdollinen rooli viestiessä vanhemmille ja päättäjille päiväkodin toiminnasta. Muutoksia tietotekniikan käytön myötä oli havaittavissa fyysisessä ympäristös-

sä, aikuisten ja lasten lisääntyneessä itenäisessä tiedonhaussa, tietoteknisten tietojen ja taitojen kasvussa sekä osallistumisaktiivisuuden ja yhteisen toiminnan lisääntymisessä. Päiväkodin verkostoituminen toisten päiväkotien, yliopiston ja yritysten kanssa tuli myös esiin. (Kangassalo 1998, 14–16.)

Kuopiossa meneillään olevassa ”L@sten projektissa” tutkitaan tietokoneen käyttöä päiväkodeissa lasten toiminnassa sekä henkilöstön pedagogisena työvälineenä. Vuoden 2000 tutkimus keskittyi lasten toimintaan, mutta siinä huomioitiin myös vähän henkilöstön asennoitumista tietokoneen käyttöä kohtaan. Henkilökunnalta kysyttiin heidän mieliteitään tietokoneen käytöstä ja sen hyödyntämisestä työssä sekä saadusta koulutuksesta, ajan käytön järjestämisestä ja tuen ja opastuksen saannista. (Hyttinen ym. 2000, 7, 39.) ”L@sten projektin” päiväkotien koko henkilöstöstä 65 %:lle oli tietokoneen kanssa työskentely tuttua ennen projektin alkua, 26 %:lle se ei ollut tuttua, 5 %:lle se oli vähäisessä määrin tuttua ja 4 % jätti vastaamatta kysymykseen. Päiväkodin henkilökunta oli tuntenut tietokoneen käytön alussa *vaikeaksi, epävarmaksi, monimutkaiseksi, oudoksi, jännittäväksi, mutta myös haasteelliseksi, luontevaksi, mielekkääksi, helpoksi jne.* Henkilökunnasta 58 % vastasi kielteisillä ilmauksilla tuntemuksiinsa tietokoneen käyttöön otosta aluksi. Kuitenkin positiivisuus oppimiseen näkyi vastauksissa varsinkin kokemusten myötä. Vastaajista 72 % oli saanut tietokoneen käytössä atk-keskuksen tai ”L@sten projektin” järjestämää koulutusta, 22 % oli saanut koulutusta aikaisemmin muualta ja 6 % ei ollut saanut koulutusta lainkaan. Vastaajista 60 % koki saavansa tukea ja opastusta tietoko-

neen käytössä riittävästi, 28 % ei. Yleisesti ottaen henkilökunta oli saanut koulutusta tietokoneen käytöstä hyvin, mutta he kokivat tarvitsevansa sitä vielä enemmän. (Hyttinen ym. 2000, 45–50.)

”L@sten projektin” henkilökunnasta 33 % koki vaikeaksi järjestää tietokoneen käyttöön aikaa. Parhaiten sitä saatiin ulkoilu- ja lepoaikana (31 %). Muuten sitä pystyi järjestämään työajallaan 22 %, työajan ulkopuolella 7 % ja kotona 3 % vastaajista. 52 % vastaajista käytti tietokonetta työhön liittyviin tehtäviin. Tiedon hankkimiseen ja välittämiseen sitä käytti 22 %. Vastaajista 26 % ei hyödyntänyt tietokonetta työssään lainkaan tai vain vähän. (Hyttinen ym. 2000, 46.) ”L@sten projektissakin” on huomattu, että projektissa pitäisi tehostaa verkko-keskusteluympäristöä (Hyttinen ym. 2000, 52).

Tampereen Tiva-projektin alussa keväällä 2000 kasvattajat asennoituivat tietotekniikkaa kohtaan myönteisesti, mutta kriittisesti. He suhtautuivat myös omiin taitoihinsa tietotekniikan käytössä kriittisesti. (Komonen ym. 2000, 19.) Tietokoneen tuloa päiväkotiin pelättiin sekä taloudellisesti, pedagogisessa mielessä että omien käyttötaitojen kannalta (Komonen ym. 2000, 22). Suurin osa asennoitui sen tuloon kuitenkin positiivisesti. Vain vajaa viidesosa (17 %) tutkittavista oli havainnut vastustusta työyhteisössään. 64 % vastaajista oli perehdyttänyt työtovereita sen käytössä ja 92 % koki, että työtovereissa oli kiinnostuneita käyttäjiä. (Komonen ym. 2000, 23.) Ennen Tiva-projektin alkua vuonna 1997 kasvattajista 47 %:lla oli kotitietokone. Keväällä 2000 sen omisti 64 % kasvat-

tajista. (Komonen ym. 2000, 27.) Kaiken kaikkiaan projektissa tuli esiin, että tietotekniikka sopii aikuisten työväliseksi erityisesti toiminnan dokumentointiin, erilaisten tiedotteiden tekemiseen ja kasvun kansiodien sekä lasten kanssa toimitettavien sanomalehtien tekemiseen lisäten yhteistyötä vanhempien kanssa (Komonen ym. 2000, 35).

Mattilan (2000) mukaan asiantuntijoiden mielipiteet jakaantuivat kahtia teknologian käyttämisessä päivähoitossa vuonna 2010. Lähes yksimielisiä he olivat siitä, että lapsien opetusohjelmia tulee Internetiin sekä siitä, ettei tietokoneiden käyttö päiväkodeissa ole vain johtajan tehtävä. Osa asiantuntijoista arvioi henkilökunnan osaamisen teknologian käytössä vuonna 2010 onnettomaksi ja epävarmaksi. Lähes kaikki arvioivat päiväkodin henkilökunnan tarvitsevan mikrotukihenkilöitä ja heidän mielestään kunnissa pitäisi panostaa teknologiseen koulutukseen sekä välineiden hankkimiseen. Lähes kaikki arvioivat lasten tietokonekäyttötaidot paremmiksi kuin aikuisten. Suurin osa vastaajista uskoi myös, että tietokoneet tulevat päiväkodin henkilökunnan ja vanhempien väliseen päivittäiseen käyttöön. He arvioivat, että henkilökunnan täytyy muuttaa asenteitaan tietoa kohtaan, ja että Internetissä avautuu keskusteluareena perheille. Enemmistö uskoi myös, että päiväkotien viikko-ohjelmat ja ilmoitustaulut tulevat Internetiin. (Mattila 2000, 56–58.) Eryteisesti vastaajien asenteet uuden teknologian käyttöönotossa päiväkodeissa jakaantuivat kahtia (Mattila 2000, 73).

6.2 Lastentarhanopettajaopiskelijoiden asenteet tieto- ja viestintäteknikkaa kohtaan

Sextonin, Kingin, Aldridgen ja Goodstadt-Killoranin (1999) tutkimuksessa varhaiskasvatuksen opiskelijoiden mielipiteistä tietokoneen käyttöä kohtaan päiväkodeissa saatiin esiin, että opiskelijat suhtautuivat tietokoneen käyttöön hyvin positiivisesti (73 %) vain pienen vähemmistön suhtautuessa siihen neutraalisti (24 %) tai negatiivisesti (3 %). Negatiivisesti tietokoneeseen suhtautuvat tunsivat, että he tarvitsivat paljon tukea tietokoneen käytön opettelemisessa. Mielipiteissä löydettiin tilastollisesti merkitsevä ero sen mukaan, oliko opiskelijoilla kotona käytössään tietokone ja olivatko he saaneet tietokoneen käytöstä opetusta. Ne, jotka omistivat kotitietokoneen ja ne, jotka olivat saaneet tietokoneen käytöstä koulutusta, suhtautuivat tietokoneen käyttöön päiväkodeissa paljon positiivisemmin. Kokemukset tietokoneen käytöstä vähensivät pelkoa ja lisäsivät itseluottamusta sen käytössä. Kotitietokoneen omistaminen oli vieläkin vahvemmin yhteydessä asenteisiin kuin koulutus. Vastaajien iällä, rodulla ja suoritettujen opintokurssien määrällä ei ollut tämän tutkimuksen mukaan yhteyttä mielipiteisiin. Kaikki tutkittavat miehet suhtautuivat tietokoneisiin positiivisesti. (Sexton, King, Aldridge & Goodstadt-Killoran 1999, 5–9.)

Kankaanrinta (2000) tutki suomalaisten lastentarhanopettajaopiskelijoiden asenteita modernia tieto- ja viestintäteknikkaa kohtaan. Hän tarkasteli asenteita kolmen eri näkökulman mukaan: henkilökohtaisen innovatiivisuuden, emotio-

naalisen mielipiteen ja filosofisen ajattelun kautta. Oppilaat luokiteltiin innovatiivisuutensa mukaan Rogersin (1983) omaksujien kategorioihin. Innovaatio määriteltiin niin, että innovatiivinen opiskelija käytti uusia atk-laitteita ja ohjelmia erilaisiin tarkoituksiin sekä kasvatuksessa että omassa elämässään. Tässä tutkimuksessa Rogersin (1983) kategorioihin lisättiin muutamia tarkennuksia, joista osa pohjautui Mooren (1998) mainintoihin ja osa opettajankoulutuksen sisältöön. (Kankaanrinta 2000, 147–151.)

Kankaanrintan (2000) tutkimuksessa saatiin esiin, että lastentarhanopettajaopiskelijoiden joukossa innovatiivisten omaksujien osuus oli paljon korkeampi kuin Rogersin (1983) teorian mukaan olisi pitänyt olla. Ero oli tilastollisesti merkitsevä. Sekä innovaattoreita, aikaisia omaksujia että varhaista enemmistöä (yhteensä 91 %) oli opiskelijoissa enemmän kuin yleensä väestön keskuudessa (50 %). Myöhäistä enemmistöä ja vitkastelijoita (yhteensä 9 %) oli vähemmän kuin teorian mukaan olisi pitänyt olla (50 %). Melkein puolet opiskelijoista kuului emotionaalisten mielipiteiden mukaan tarkasteltuna useaan kategoriaan. Opiskelijat suhtautuivat useimmiten TVT:aan positiivisesti. Jotkut olivat neutraaleja tai kriittisiä. Melkein puolet halusi tutustua uuteen tekniikkaan ensin rauhassa ja rupesi pitämään siitä vähitellen. Monet olivat huolissaan siitä, että heillä ei ole tarpeeksi käyttö- ja oppimismahdollisuuksia. Filosofiselta näkökulmasta opiskelijat olivat enimmäkseen instrumentalisteja (96 opiskelijaa). Deterministejä oli vain 13. Heistä positiiviseen kehitykseen uskovia oli 9. Kaikilla ei ollut kehityksestä mielipidettä. Vain kaksi opiskelijoista oli teknologian täysin negatiiviseen kehitykseen uskovia. (Kankaanrinta 2000, 162–165.)

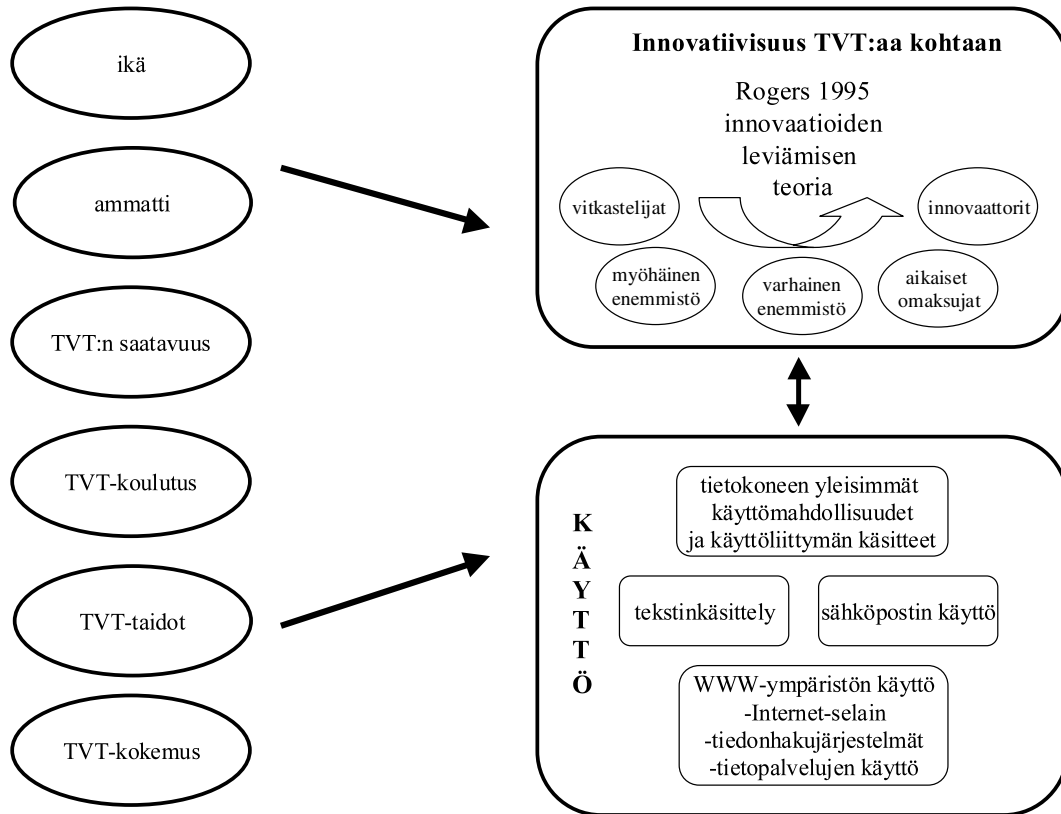
7 Tutkimusasetelma

Tutkimuksen keskeisin taustateoria on Rogersin (1995) teoria innovaatioiden leviämisestä. Tutkittavista asioista erityisesti innovatiivisuutta TVT:aa kohtaan tarkastellaan tämän teorian innovatiivisuuden sekä innovaatioiden omaksumisprosessin ja omaksumiseen vaikuttavien tekijöiden näkökulmista käsin. Moore (1999) on jatkanut hieman Rogersin innovatiivisuuden kategorioita, joten niitä käytetään tässä tutkimuksessa tarkennuksina.

Tutkimuksessa käytetään myös Rogersin (1995) tukena teoriaa tietoyhteiskunnan kehityksestä (Castells 2000) sekä näkemyksiä ja tutkimuksia työkuiltuurin muutoksista yleisesti (Kasvio 1997; Lehtinen 1997; Tella 1997b; Rantanen & Lehtinen 1998) ja varhaiskasvatuksessa (Ojala & Siekkinen 1997; Hujala & Puroila 1998; Kangassalo 1998; Marx ym. 1998; Välimäki 1998; Kankaanrinta

1999; Cohen 2000; Kankaanrinta 2000, Mattila 2000). Tieto- ja viestintäteknikan leviämistä päiväkodeihin perustellaan myös alaa koskevien strategioiden ja muiden aisakirjojen kautta (Elämänlaatu, osaaminen ja kilpailukyky 1998; Opetusministeriö 1999a; Opetusministeriö 1999b; Sosiaali- ja terveysministeriö 1999a; Sosiaali- ja terveysministeriö 1999b; Stakes 2000).

Kuviosta 1 näkyy tutkimuksen taustatekijöiden, TVT:n innovatiivisuuden ja käytön yhteydet toisiinsa. Tieto- ja viestintäteknikkaan kuuluu tässä tutkimuksessa tietokoneen yleisimpien käyttömahdollisuuksien ja käyttöliittymää koskevien käsitteiden tuntemus, tekstinkäsittely sekä sähköpostin ja WWW-ympäristön käyttö. TVT nähdään innovaationa, joka mahdollistaa uudenlaiset työtavat lastentarhanopettajien työssä. TVT:n määrittely on tarkemmin kappaleessa 4.2.



Kuvio 1. Tutkimusasetelma

8 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusongelmat

Tutkimuksen päätarkoituksina on selvittää miten lastentarhanopettajat, erityislastentarhanopettajat ja päiväkodin johtajat käyttävät tieto- ja viestintäteknikkaa työssään tällä hetkellä, ja tarkastella heidän innovatiivisuuttaan omaksua tieto- ja viestintäteknikka työvälineekseen. Tutkimuksessa selvitetään, miten TVT:n käyttöönottoon päiväkodin työkuultuurissa suhtaudutaan. Tutkimus tuo samalla esiin lastentarhanopettajien suhtautumista tietoyhteiskunnan ja kulttuurin muutoksiin TVT:n käytön osalta omassa työssään. Huomio kiinnittyy lastentarhanopettajien omiin TVT:n käyttötaitoihin ja niiden hyödyntämiseen työvälineenä.

Tutkimuksessa tarkastellaan myös minkälaisilla taustatekijöillä on yhteyttä lastentarhanopettajien tieto- ja viestintäteknikan käyttöön ja innovatiivisuuteen työtehtävissä ja onko innovatiivisuudella yhteyttä tieto- ja viestintäteknikan käyttöön.

Tutkimusongelmat:

1. Miten lastentarhanopettajat käyttävät tieto- ja viestintäteknikkaa työssään?
 - 1.1 Minkälaisissa tehtävissä ja kuinka paljon lastentarhanopettajat käyttävät tieto- ja viestintäteknikkaa työssään?
 - 1.2 Onko lastentarhanopettajien innovatiivisuudella tieto- ja viestintäteknikkaa kohtaan yhteyttä tieto- ja viestintäteknikan käyttöön päiväkodeissa?
2. Kuinka innovatiivisia lastentarhanopettajat ovat omaksumaan tieto- ja viestintäteknikan työvälineekseen Rogersin (1995) innovaatioiden leviämisen teorian mukaan?
 - 2.1 Mitkä ovat tieto- ja viestintäteknikan innovatiivisuuden ulottuvuudet?
 - 2.2 Millaisiin ryhmiin lastentarhanopettajat ovat sijoitettavissa tieto- ja viestintäteknikan innovatiivisuudessaan?
3. Minkälaisilla taustatekijöillä on yhteyttä lastentarhanopettajien tieto- ja viestintäteknikan käyttöön ja innovatiivisuuteen työtehtävissä?
 - 3.1 Onko iällä ja ammatilla yhteyttä tieto- ja viestintäteknikan käyttöön ja innovatiivisuuteen?
 - 3.2 Onko tieto- ja viestintäteknikan saatavuudella yhteyttä tieto- ja viestintäteknikan käyttöön ja innovatiivisuuteen?
 - 3.3 Onko tieto- ja viestintäteknikasta saadulla koulutuksella yhteyttä tieto- ja viestintäteknikan käyttöön ja innovatiivisuuteen?

- 3.4 Onko tieto- ja viestintätekniiikan taidoilla yhteyttä tieto- ja viestintätekniiikan käyttöön ja innovatiivisuuteen?
- 3.5 Onko tieto- ja viestintätekniiikan käytön kokemuksella yhteyttä tieto- ja viestintätekniiikan käyttöön ja innovatiivisuuteen?

Lisäksi taustamuuttujia tarkastellaan vielä regressioanalyysin avulla etsimällä mitkä taustatekijät selittävät TVT:n käyttöä eniten.

9 Tutkimuksen toteuttaminen

9.1 Kohderyhmä ja aineiston hankinta

Tämän tutkimuksen kohderyhmän muodostaa Varttua-hankkeen pilottikuntien pilottipäiväkotien lastentarhanopettajan, erityislastentarhanopettajan ja johtajan tehtävissä toimivat. Lastenhoitajia tai muuta päiväkodin henkilökuntaa ei otettu tutkimukseen mukaan. Rajaus tehtiin, jotta tutkittavia voitiin tutkia tarkemmin. Valintaa vahvisti myös pro gradu -tutkielman puitteet ja ajalliset rajoitukset. Kohderyhmä päätettiin rajata koskemaan kyseisiä ammattiryhmiä myös sen tähden, että heillä on samantapainen koulutus. Kaikilla näillä ammattiryhmillä pohjakoulutus on yleisimmin lastentarhanopettajan, sosiaalikasvattajan tai erityislastentarhanopettajankoulutus (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999b, 72). Nyt tuloksia voidaan hyödyntää paremmin koulutusyksiköissä. Rajaus lastentarhanopettajan, erityislastentarhanopettajan ja päiväkodin johtajan tehtävissä toimiviin tarkoittaa sitä, että heidän koulutustaustansa voi olla silti monenlainen sosiaalikasvattajasta kasvatustieteen maisteriin tai muun alan koulutukseen. Jotta tutkimuksessa saatiin esiin päiväkotien todellinen tilanne tutkimukseen kuuluvista, rajattiin kohderyhmä kyseisten tehtävämikkeiden mukaan toimiviin eli ammattiryhmittäin eikä koulutustaustan mukaan.

Tutkimus toteutettiin harkinnanvaraisen näytteen avulla. Näytteeseen kuuluivat Stakesin Varttua-hankkeen pilottikuntien kaikki hankkeessa mukana olevat päiväkodit, poikkeuksena Vantaalta vain 15 päiväkotia. Pilottikuntia oli kymmenen: Helsinki, Hyvinkää, Inari, Kemijärvi, Kuopio, Mikkeli, Outokumpu, Raisio, Vantaa ja Äänekoski. Tutkimukseen kuului yhteensä 467 henkilöä. Päiväkojeja oli mukana 88.

Pilottikunnat eroavat muista Suomen kunnista vain siinä, että ne ovat halunneet lähteä Varttua-hankkeeseen mukaan. Päiväkodin henkilökunta kokonaisuudessaan ei ole välttämättä tähän vaikuttanut. Tieto- ja viestintäteknikan kokemusta, välineitä ja koulutusta ei ole ollut näillä alueilla myöskään välttämättä sen enempää kuin muissa kunnissa. Ainoat perusteet pilottikuntien valintaan ovat olleet vähintään yksi Internet-yhteydellinen tietokone päiväkodeissa tai kunnan suunnitelma hankkia se lähiaikoina ja kiinnostus hankkeeseen (Varttua-ympäristö 2001).

Pilottipäiväkotien henkilökunta tutustui alustavasti Varttua-ympäristöön kevään 2001 aikana. Tutkimuksen kohderyhmä on rajattu pilottikuntiin juuri sen tähden, että näiden kuntien lastentarhanopettajilla on tutkimusvaiheessa tietoa TVT:n käytöstä päiväkodeissa ainakin esimerkiksi Varttua-ympäristössä. Pilot-

tikuntien valinta tutkimuksen kohderyhmäksi tukee sitä, että tutkittavilla on tietoa tutkittavista asioista. Näin ei ole välttämättä kaikkien tutkittavien kohdalla. Pilottikunnista löytyi myös päiväkoteja, joissa ei ollut vielä tietokoneita ja Internet-yhteyksiä. Tutkittavissa oli myös lastentarhanopettajia, jotka eivät olleet käyttäneet TVT:aa työssään lainkaan (ks. kpl 10.2).

Pilottikunnat saivat ensimmäisen kerran tietoa tutkimuksesta Stakesin Pilottiseminaarissa 15.2.2001. Tällöin pilottikuntien yhteys henkilöiden kanssa sovittiin kyselylomakkeiden jakamisesta ja tutkimuslupien järjestämisestä. Tutkimusluvat ja päiväkotien yhteystiedot hoidettiin kuntien yhteys henkilöiden kautta maaliskuun ja huhtikuun aikana. Kyselylomakkeiden jakaminen ja palauttaminen toteutettiin niin, että lomakkeet lähetettiin päiväkodin johtajille, ja he jakoivat ne päiväkodin lastentarhanopettajille ja erityislastentarhanopettajille. Johtajien kyselylomakkeet olivat koodittomat. Heille oli myös omat vastauskuoret, jotta he pystyivät vastaamaan tutkimukseen nimettöminä. Päiväkodin muut vastaajat palauttivat täytetyn lomakkeen suljetussa kirjekuoressa päiväkodin johtajalle, joka palautti lomakkeet yhteisesti palautuskirjekuoressa. Heidän lomakkeissaan oli päiväkotikohtaiset koodit, jotta pystyttiin kontrolloimaan, mistä päiväkodeista lomakkeita oli palautettu. Koodit olivat vain lomakkeiden uutta lähettämistä varten niihin päiväkoteihin, mistä niitä ei oltu palautettu. Koodeja ei käytetty analyysivaiheessa lainkaan. Kyselylomakkeet analysoitiin nimettöminä ja luottamuksellisesti. Tutkittavien henkilöllisyys ei tule esiin missään tutkimuksen vaiheessa. Kaikille pilottikunnille

lähetettiin tämä tutkimus sen valmistuttua.

9.2 Tutkimusmittari

Tämä tutkimus on kvantitatiivinen tutkimus. Tutkimusaineisto kerättiin kyselylomakkeen avulla. Lomakkeen esitetaukseen osallistui kahdeksan lastentarhanopettajaa. Lomaketta tarkennettiin ja muokattiin esitetauksessa saatujen kommenttien avulla. Kyselylomakkeet lähetettiin päiväkoteihin ensimmäisen kerran 11.4.2001. Vastausaikaa oli kaksi viikkoa. Toisen kerran ne lähetettiin 4.5.2001. Tällöin vastausaikaa oli puolitoista viikkoa. Toisen palautuskerran jälkeen soitettiin vielä niihin päiväkoteihin, mistä lomakkeita ei oltu palautettu. Lomakkeita palautettiin varsinaisen vastausajan jälkeenkin 8.6.2001 asti. Ensimmäisellä vastauskierroksella lomakkeita palautettiin kaikista palautetuista 86 %, toisella kierroksella 11 % ja viimeisen soittokierroksen jälkeen 3 %. Lopullinen vastausprosentti oli **86 %** eli 400 kappaletta.

Tutkimuksen kyselylomake koostui pääasiassa strukturoiduista kysymyksistä. Suurin osa strukturoiduista kysymyksistä mitattiin viisiportaisen Likert-tyyppisen asteikon avulla, TVT-koulutuksen yhteydessä seitsemänportaisen asteikon avulla. Avoimia kysymyksiä oli mukana muutamia tarkentamassa muita kysymyksiä. Kyselylomake koostui kuudesta teema-alueesta. Ne olivat taustatiedot, tieto- ja viestintäteknikan saatavuus, kokemukset tieto- ja viestintäteknikasta, tieto- ja viestintäteknikan koulutus, Varttua-portaali ja innovatiivisuus tieto- ja viestintäteknikkaa kohtaan. Varttua-portaaliin liittyviä kysymyksiä ei rapor-

toida tässä tutkimuksessa. Samoin muissa teema-alueissa oli muutamia osioita (kysymykset 5, 6, 10, 13, 14), joiden tulkinta jätettiin mahdollisia myöhempiä tutkimuksia varten.

Taustatietoina (kysymykset 1–7) kysyttiin tutkittavien sukupuoli, syntymävuosi, ammattinimike, koulutus, valmistumisaika, työssä toimimisaika ja toimialue. Tieto- ja viestintätekniiikan saatavuudesta selvitettiin (kysymykset 8–17) tietokoneen ja Internet-yhteyden omistaminen kotona, tietokoneiden ja Internet-yhteyksien määrä ja tietokoneiden sijainti päiväkodeissa sekä sähköpostiosoitteen omistaminen. Kyselylomakkeessa kysytyjä tietokoneiden käytettävissä olevuuksia ei tarkastella tässä tutkimuksessa tarkemmin, koska näissä kohdissa oli paljon puuttuvia tietoja ja vastauksissa oli epäloogisuuksia tietokoneiden määriin nähden. Tutkimuksen rajaaminen oli myös yksi syy poisjättämisiiin. Kokemukset TVT:sta jaoteltiin kolmeen alateemaan: taitoihin, kokemukseen ja käyttöön omassa työssä.

Tieto- ja viestintätekniiikan taitoja kysyttiin kysymyksen 18 osioilla 1–8 ja 1–9. Niissä vastaajat arvioivat omaa TVT:n hallitsemistaan kysytyillä sisältöalueilla asteikolla 1 = en ollenkaan, 2 = heikosti, 3 = tyydyttävästi, 4 = hyvin, 5 = erinomaisesti. Tieto- ja viestintätekniiikan kokemusta kysyttiin kysymyksen 19 osioilla 1–14. Kokemusta eli käytön aloittamista eri sisältöalueilla mitattiin asteikolla 1 = en ole vielä aloittanut, 2 = harkitsen aloittamista, 3 = alle vuosi sitten, 4 = 2 vuotta sitten, 5 = 3 vuotta sitten tai aikaisemmin.

Tieto- ja viestintätekniiikan käyttöä työssä kysyttiin kysymyksen 20 osioilla 1–21. Kuinka usein vastaajat käyttivät TVT:aa työssään eri sisältöalueilla eli

käyttöä mitattiin asteikolla 1 = en koskaan, 2 = harvemmin, 3 = muutaman kerran kuukaudessa, 4 = muutaman kerran viikossa, 5 = päivittäin. Näissä kohdissa käytettiin tukena korkeakoulujen opettajille tehtyä kyselylomaketta (Viteli, Collan, Kauppi, Niemi & Vainio 1998, liite 2) sekä Tieto- ja viestintätekniiikan opetus käytön strategian osaamiskyselyä (Koli & Kylämä 2000, 83–85). Tieto- ja viestintätekniiikan koulutuksesta (kysymykset 21–22) selvitettiin, kuinka paljon TVT-koulutusta oli saatu sekä perus- ja täydennyskoulutuksessa että työnantajan kautta viiden viimeisen vuoden aikana. Niitä mitattiin asteikolla 1 = en juuri lainkaan, 2 = muutaman päivän ajan, 3 = viikon verran, 4 = noin kuukauden, 5 = muutaman kuukauden, 6 = puoli vuotta, 7 = enemmän kuin puoli vuotta.

Lastentarhanopettajien innovatiivisuutta TVT:n käyttöönottoa kohtaan päiväkodeissa selvitettiin kysymyksen 25 osioiden 1–30 avulla. Ne olivat väittämiä, jotka pohjautuivat Rogersin (1995) innovaatioiden leviämisen teoriaan. Väittämiä mitattiin asteikolla 1 = täysin eri mieltä, 2 = jokseenkin eri mieltä, 3 = en osaa sanoa, 4 = jokseenkin samaa mieltä, 5 = täysin samaa mieltä. Innovatiivisuusmittarin pohjana käytettiin Kankaanrinnan (2000) lastentarhanopettajaopiskelijoiden tutkimuksen väittämiä siltä osin, mikä pohjautui Rogersin (1983) innovaatioiden omaksumisen kategorioihin (Kankaanrinta 1998, 1–2). Kyselylomake oli uusi ja sitä ei oltu standardisoitu. (Kankaanrinta 2000, 159–166.) Väittämiä muokattiin tähän tutkimukseen sopiviksi ja niitä lisättiin. Jokaisen omaksumuskategorian väittämistä 2–3 pohjautui Kankaanrinnan (1998) kyselylomakkeeseen. Tähän tutkimukseen väittämiä tehtiin kuusi jokaista kategoriasta kohden.

Kankaanrinnan (1998) tekemiin väitteisiin pohjautuivat mittarin osiot 1, 2, 3, 5, 7, 8, 13, 14, 15, 17, 19, 26, 27.

Avoimissa kysymyksissä (kysymykset 26–30) selvitettiin vielä TVT:n sopivuutta päiväkodin työhön, sen tuomia myönteisiä ja kielteisiä asioita työhön sekä oman suhtautumisen mahdollista muutosta TVT:aa kohtaan viimeisen vuoden aikana. Avoimet kysymykset sijoitettiin kaikki lomakkeen loppuun.

Kaiken kaikkiaan kysymysten muotoilemisen pohjana käytettiin osittain myös TVT:n saatavuuden, taitojen ja käytön kohdalla peruskoulun ja lukion opettajille tehtyjä kysymyksiä ja vastausvaihtoehtojen luokitteluja (Rahikainen, Hakkarainen, Lipponen, Muukkonen, Ilomäki & Tuominen 1998, 29–53) ja TVT:n saatavuuden, taitojen ja kokemuksen kohdalla tietoyhteiskuntatutkimuksen henkilölomaketta (Nurmela 1997, 84–120).

9.3 Analyysimenetelmät

Kyselylomakkeen avulla saatua aineistoa analysoitiin kvantitatiivisesti tilastollisia menetelmiä käyttäen. Ensin laskettiin muuttujien frekvenssit, prosenttiluvut, keskiarvot ja -hajonnat sekä tarkasteltiin muuttujien jakaumia ja muuttujien välisiä korrelaatioita. Alustavasti muuttujien välisiä yhteyksiä ja eroja tutkittiin myös ristiintaulukoinnin avulla. Tarkemmin taustamuuttujien yhteyttä TVT:n käyttöön ja innovatiivisuuteen tutkittiin varianssianalyysien avulla. Innovatiivisuutta TVT:aa kohtaan tutkittiin faktori- ja ryhmittelyanalyysillä. Avoimet vastaukset luokiteltiin kvalitatiivisesti. Taustamuuttujien yhteyttä TVT:n käyttöön tutkittiin myös regressioanalyysin kautta.

TVT:n käyttö tuotiin esiin prosentteina ja keskiarvotietoina.

Faktorianalyysin avulla pyrittiin tuomaan esiin innovatiivisuuden muuttujien taustalla olevat ulottuvuudet ja selittämään sekä vertaamaan niitä Rogersin (1995) teorian mukaisesti ulottuvuuksiin (Karma & Komulainen 1984, 39–48). Faktorianalyysin tulos ei ollut vielä sinällään mikään lopputulos vaan sen avulla voitiin tiivistää innovatiivisuuteen liittyviä ominaisuuksia eli kuvata muuttujien kokonaisvaihtelu pienemmällä muuttujien määrällä (Heikkilä 2001, 248). Faktorianalyysin avulla voitiin laskea kullekin vastaajalle faktoripisteet, jotka kuvasivat piilomuuttujien arvoja (Heikkilä 2001, 248). Näin ominaisuuksia oli helpompi käsitellä myöhemmin esimerkiksi etsittäessä taustamuuttujien yhteyksiä innovatiivisuuteen sekä ryhmitellessä ryhmittelyanalyysin avulla innovatiivisuustyyppisiä vastaajien joukosta. Faktorianalyysin avulla yritettiin selittää muuttujien välisestä vaihtelusta mahdollisimman paljon (Heikkilä 2001, 248) sekä pyrittiin löytämään kohteesta mahdollisimman optimaalinen määrä muuttujia selittämään varianssia, mitä aikaisemmat muuttujat kuvasivat (Erätuuli, Leino & Yli-Luoma 1994, 46–52).

Faktorianalyysissä ja varianssianalyysissä täytyy käyttää välimatka-asteikon taseisia muuttujia. Asenteiden mittaaminen Likert-tyyppisellä asteikolla on oikeammin järjestysasteikollista tietoa, mutta sitä analysoidaan usein välimatka-asteikollisen tiedon tavoin (Heikkilä 2001, 184, 248; ks. myös Erätuuli ym. 1994, 49), kuten tässäkin tutkimuksessa tehtiin. Osa taustamuuttujista (ammatti, TVT:n saatavuus) oli nominaaliasteikollisia. Niistä ei laskettu keskiarvoja ja -hajontoja. TVT:n taitoja, kokemusta,

käyttöä ja innovatiivisuutta sekä saatua TVT-koulutusta mitanneet muuttajat olivat oikeammin järjestysasteikollista tietoa. Näiden muuttujien arvoista ei voitu täysin tietää niiden välimatkoja ja osassa välimatkat olivat eritasoisia, mutta niiden järjestys tiedettiin (Erätuuli ym. 1994, 38–39; Heikkilä 2001, 81). Näitä muuttujia käsiteltiin välimatka-asteikollisten muuttujien tavoin käytännön syistä. Tällöin asteikon välimatkat tiedetään, mutta ei niiden absoluuttisia suhteita (Erätuuli ym. 1994, 39–40; Heikkilä 2001, 86–87). Näistä muuttujista laskettiin keskiarvot sekä -hajonnat ja niitä analysoitiin välimatka-asteikollisten muuttujien analyysimenetelmin. Asteikot ajateltiin mahdollisimman tasavälisiksi (Heikkilä 2001, 86–87).

Ryhmittelyanalyysin (Cluster Analysis) avulla voitiin lastentarhanopettajista muodostaa innovatiivisuustyyppisiä vastaajien samankaltaisuuksien perusteella. Tyypit kuvattiin mitattujen muuttujien saamien arvojen yhdistelmänä. Jokainen vastaaja voitiin sijoittaa pisteeksi muuttujien määrittämään koordinaatioon. Tällöin pisteparvista muodostui ryhmiä, joita voitiin pitää tyyppinä. Henkilöiden samankaltaisuuksista muodostui samankaltaisuusmatriisi. (Erätuuli ym. 1994, 47.) Ryhmittelyanalyysia käytettäessä ryhmiä ei tunneta ennakkoon vaan vastaajat ryhmitellään niin, että saman ryhmän jäsenillä on yhtenevyyttä ja ryhmien väliset erot ovat mahdollisimman selvät. Ryhmittelyn pohjalla käytetään usein faktoripisteitä, kuten tässäkin tutkimuksessa tehtiin. Tässä ryhmittelyanalyyseista käytettiin laajojen aineistojen ryhmittelyaineistoa (K-Means Cluster). (Heikkilä 2001, 249.) Tätä menetelmää suositellaan yli 200 otoksille ja siinä tutkijan täytyy itse päättää ryhmien

määrä. Ryhmittelyanalyysi perustuu lähimmän keskipisteen mukaan lajitteluun (nearest centroid sorting). Tällöin ryhmään tulee sellaiset vastaajat, joilla on pienin ero tämän ryhmän keskipisteseen. Ryhmäkeskipisteet joko tiedetään etukäteen tai sitten ne estimoidaan aineistosta. (Norusis 1993, 111.) Tässä tutkimuksessa käytettiin jälkimmäistä mallia. Tällöin analyysiohjelma luo ryhmille ensin alkukeskipisteet ja toistaa arviointiprosessia muuttaen keskipisteitä niin kauan, että jokaiselle havainnolle on löytynyt lähin keskipiste ja niin, että ryhmät eroavat parhaiten toisistaan. Analyysin jälkeen näkyy jokaisen vastaajan sijoittuminen ryhmään. Ohjelma näyttää myös ryhmien lopulliset keskipisteet (cluster centers) jokaisen tutkittavan faktorin suhteen, ryhmien keskipisteiden väliset erot ja ryhmiin kuuluvien määrän. (Norusis 1993, 117–119.)

Varianssianalyysien avulla selvitetiin, esiintyikö tutkittavien ryhmien välisiä eroja suhteessa riippuvaan muuttuajaan eli TVT:n käyttöön ja innovatiivisuuteen (Karma & Komulainen 1984, 78–85). Eroja tutkittiin sekä iän, ammatin, TVT:n saatavuuden, TVT:sta saadun koulutuksen ja TVT-taitojen ja -kokemuksen mukaan. Kaikkien taustamuuttujien tarkasteluissa käytettiin varianssianalyysia, koska vertailuissa oli enemmän kuin kaksi vertailtavaa ryhmää (Erätuuli ym. 1994, 77; Nummenmaa, Konttinen, Kuusinen & Leskinen 1997, 77; Heikkilä 2001, 224–225). Varianssianalyysien avulla tutkittiin, oliko vertailtavien ryhmien keskiarvojen välillä eroa enemmän kuin ryhmien sisäistä vaihtelua, jolloin ryhmät erosivat toisistaan (Karma & Komulainen 1984, 78–79; Munro 1997, 143; Nummenmaa ym. 1997, 78).

Ennen varianssianalyysien tekoa tarkasteltiin riippuvien muuttujien jakaumia normaalijakaumaoletuksen voimassaoloa varten kaikilla vertailtavilla ryhmillä (Erätuuli ym. 1994, 73; Munro 1997, 140; Nummenmaa ym. 1997, 78; Heikkilä 2001, 225). Samoin tarkistettiin, etteivät vertailtavat ryhmät olleet liian pieniä, alle 30 henkilön ryhmiä (Heikkilä 2001, 224–228). Eri ryhmien varianssin yhtä suuruutta ($p > .05$) tutkittiin varianssianalyysien ohessa Levene-testillä. Jos keskihajonnat ja varianssit olivat lähellä toisiaan, testi antoi luotettavan kuvan keskiarvojen tilastollisesta merkitsevyydestä (Heikkilä 2001, 228).

Normaalijakautuneisuus ei täysin toteutunut molempien riippuvien muuttujien histogrammeja ja Boxplot-kuvioita tarkastellessa. Osa jakaumista oli vinoja korostaen TVT:n käytön vähäisyyttä. Myöskään Kolmogorov-Smirnov -testi ei näyttänyt kaikkia jakaumia normaaleiksi. Levene-testi toi esiin, etteivät ryhmien varianssit olleet yhtä suuret kaikkien vertailtavien ryhmien välillä ($p < .05$). Koska tutkimuksen otos oli suuri turvaututtiin silti tietoon, että suurien otoksien kohdalla ”*Otoskeskiarvon jakauma noudattaa likimain normaalijakaumaa riippumatta siitä, millaisesta jakaumasta otos poimitaan.*” (Heikkilä 2001, 225). Erätuulenkin ym. (1994, 77) mukaan F-testi sietää suuria poikkeuksia vääristämättä johtopäätöksiä. Näihin tukeutuen varianssianalyysi uskallettiin tehdä kaikissa kohdissa, vaikka kaikki alkuedellytykset eivät olleet voimassa. Poikkeavuudet alkuedellytyksissä on esitetty tulosten yhteydessä. Tällaisissa kohdissa tuloksiin täytyy suhtautua varoen (Erätuuli ym. 1994, 77).

Selitettävät, riippuvat muuttujat eli TVT:n käyttö ja innovatiivisuus olivat

välimatka-asteikollisia muuttujia. Riippuvat muuttujat muodostettiin niin, että innovatiivisuuden faktoripisteet kuvasivat TVT:n innovatiivisuutta ja kutakin faktoria tarkasteltiin erikseen. TVT:n käyttöä kuvasi sen osioista muodostettu TVT:n kokonaiskäyttöä kuvaava summuuttuja (KAYTTOSUM). Selittävät, riippumattomat muuttujat olivat joko luokittelevia (ammatti, tietokoneen saatavuus) tai ne muutettiin sellaisiksi luokittelun avulla (ikä, TVT-taidot, TVT-kokemus) tai luokittelua pienennettiin analyysia varten (TVT-koulutus, TVT:n saatavuus). Molempia riippuvia muuttujia tarkasteltiin erikseen ja riippumattomia muuttujia tutkittiin yksi kerrallaan, joten kaikissa käytettiin yksisuuntaista varianssianalyysia (One-Way ANOVA).

Erojen tutkimisessa sallittiin 5 %:n merkitsevyytaso eli ryhmien välisten keskiarvojen erot ovat vähintään tilastollisesti melkein merkitseviä ($.01 < p \leq .05$). Erot voivat olla myös tilastollisesti merkitseviä ($.001 < p \leq .01$) tai erittäin merkitseviä ($p \leq .001$). (Erätuuli ym. 1994, 74; Heikkilä 2001, 195.) Varianssianalyysien avulla etsittiin, oliko vertailtavien ryhmien välillä eroa tutkittavassa muuttujassa. Jos eroa oli, ainakin jonkun tutkittavan ryhmän keskiarvo poikkesi jostakin ryhmästä tilastollisesti merkitsevästi. Varianssianalyysi ilmoittaa kuitenkin vain, että eroa on. Se ei ilmoita, minkä ryhmien välillä erot sijaitsevat (Karma & Komulainen 1984, 85; Nummenmaa ym. 1997, 89–92; Heikkilä 2001, 226) eikä erojen tilastollinen merkitsevyys vielä takaa niiden merkitystä käytännössä (Erätuuli ym. 1994, 74; ks. myös Karma & Komulainen 1984, 86–87). Ryhmien välisiä eroja tutkittiin tarkemmin Post hoc -monivertailutestien avulla. Niissä kohdissa, missä varianssit olivat yhtä suuret,

käytettiin Scheffe-testiä. Niissä kohdissa, missä varianssit eivät olleet yhtä suuret, käytettiin Tamhane's T2 -testiä. Monivertailutestit toivat esiin, minkä ryhmien välillä erot olivat tilastollisesti merkitseviä.

Regressioanalyysin avulla selvitettiin, löytyikö TVT:n käytölle selittäviä tekijöitä (Karma & Komulainen 1984, 28–38). Regressioanalyysi pohjautuu muuttujien välisiin korrelaatioihin. Selitettävän muuttujan asteikon onkin oltava vähintään välimatka-asteikollinen. TVT:n käyttöä yritettiin selittää kaikkien taustamuuttujien avulla. (Erätuuli ym.

1994, 89; Heikkilä 2001, 236–237.) Selittävistä muuttujista etsittiin paras mahdollinen yhdistelmä (Heikkilä 2001, 236–237).

Avoimet vastaukset ryhmiteltiin ja luokiteltiin kysymyksittäin. Niistä etsittiin yhtäläisyyksiä ja eroja. Kaikki avoimet vastaukset luokiteltiin niin, että jokaisesta vastauksesta eroteltiin kaikki erilaiset vastaukset omiin luokkiinsa. Yhden vastaajan vastaus saattoi näin kuulua moneen luokkaan. Avoimet vastaukset täydensivät muita vastauksia. Ne tuodaan esiin muiden vastausten ohessa.

10 Tulokset ja tuloksien tarkastelu

10.1 Vastaajien taustatiedot

Kyselyyn vastasi 400 henkilöä, joista naisia oli 376 (94 %) ja miehiä 23 (5,8 %). Yksi vastaajista ei ilmoittanut sukupuoltaan. Tuloksia ei raportoida tarkemmin sukupuolen mukaan. Miesten osuus tutkittavista oli niin pieni, etteivät vertailut olisi luotettavia. Päiväkodeissa suurin osa työntekijöistä on naisia, joten miesten pieni osuus vastaajien keskuudessa oli odotettua.

Kyselyyn vastanneista nuorimmat olivat 23-vuotiaita ja vanhin 60-vuotias. Vastaajien keski-ikä oli 39 vuotta. Vastaajat luokiteltiin neljään ikäryhmään. Iät luokiteltiin 10 vuoden välein, jotta ikää voitiin kuvailla paremmin ja tarkastella taustamuuttujana. Luokkia tehtiin neljä, jotta jokaiseen ikäryhmään tuli tarpeeksi vastaajia, mutta etteivät luokat olleet lii-

an suuria ja peittäneet tietoa. Suurin ikäryhmä oli 31–40-vuotiaat. Heitä oli 41,8 % (N = 167). Kolmasosa vastaajista oli 41–50-vuotiaita (33,3 %, N = 133) ja 14,8 % (N = 59) oli 21–30-vuotiaita. Pienin ryhmä oli 51–60-vuotiaat. Heitä oli 8,5 % (N = 34). Vastaajista 7 (1,8 %) ei kertonut ikäänsä.

Vastanneista suurin osa, 75,5 % (N = 302), toimi lastentarhanopettajana. Päiväkodin johtajana vastaajista toimi 18,5 % (N = 74) ja erityislastentarhanopettajana 4,8 % (N = 19). Viisi (1,3 %) ei kertonut missä tehtävissä oli, mutta heidät pidettiin mukana tutkimusjoukossa, koska heidän vastauksensa olivat muilta osin käyttökelpoisia. Päiväkodin johtajista 33 toimi ryhmässä lasten kanssa, 25 ei toiminut lapsiryhmässä, 14 ei vastannut toimiiko ryhmässä vai ei, ja kaksi päiväkodin johtajista oli myös alueensa päivähoidon ohjaaja.

Taulukko 1. Vastaajien koulutustausta

Koulutus	N	%
sosiaalikasvattaja	52	13,0
sosionomi	19	4,8
lastentarhanopettaja	266	66,5
kasvatustieteen kandidaatti	26	6,5
kasvatustieteen maisteri	7	1,8
jokin muu maisteri	4	1,0
erityislastentarhanopettaja	17	4,3
muu	8	2,0
puuttuvia	1	0,3
Yhteensä	400	100

Taulukosta 1 havaitaan, että vastaajilla oli monenlaisia koulutustaustoja. Muutamilla vastaajista oli kaksi koulutusta ja niistä valittiin aina korkeampi koulutus. Sosionomin koulutus voi olla joko ammattikorkeakoulussa tai yliopistossa suoritettu. Eroa ei huomattu kysyä tarkasti. Suurimmalla osalla vastaajista oli vanhan muotoinen lastentarhanopettajan tutkinto eli opistoasteen koulutus (66,5 %) tai sosiaalikasvattajan koulutus (13,0 %) (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999b, 72). Muu-kohdassa olevien tausta oli jokin opistoasteen tai ammattikorkeakoulun koulutus, joita olivat esimerkiksi lastenhoitaja, lähihoitaja ja sosiaalihoitaja. Muu maisteri -kohdassa oli esimerkiksi filosofian maisterin ja humanististen tieteiden kandidaatin tutkinto. Koulutustaustat jakautuivat pieniin ryhmiin. Niiden välisiä vertailuja ei tehty.

Vastaajista 31 (7,8 %) oli Helsingistä, 40 (10,0 %) Hyvinkäältä, 4 (1,0 %) Inarista, 10 (2,5 %) Kemijärveltä, 98 (24,5 %) Kuopiosta, 65 (16,3 %) Mikkelistä, 7 (1,8 %) Outokummusta, 26 (6,5 %) Raisiosta, 95 (23,8 %) Vantaalta ja 24 (6,0 %) Äänekoskelta.

Yli puolella tutkittavista (54,3 %, N = 217) oli kotona tietokone, jossa oli Internet-yhteys. Lisäksi vastaajista melkein neljäsosa (23,5 %, N = 94) omisti kotona sellaisen tietokoneen, jossa ei ollut Internet-yhteyttä ja 22,3 %:lla (N = 89) ei ollut kotonaan tietokonetta. Nurmelan, Heinosen, Ollilan ja Virtasen (2000) tutkimuksen mukaan syksyllä 1999 Suomen kotitalouksista 39 %:lla oli kotonaan tietokone ja 21 %:lla oli siinä verkkoyhteys sekä 3 %:lla ISDN-yhteys. Kaikista 10–74-vuotiaista miehistä 51 % ja naisista 47 % omisti kotona tietokoneen ja verkko-yhteyden miehistä 23 % ja naisista 16 %. (Nurmela, Heinonen, Ollila

& Virtanen 2000, 11–20.) Täten lastentarhanopettajilla oli enemmän kotitietokoneita (yhteensä 77,8 %) ja niissä Internet-yhteyksiä kuin väestöllä keskimäärin Suomessa.

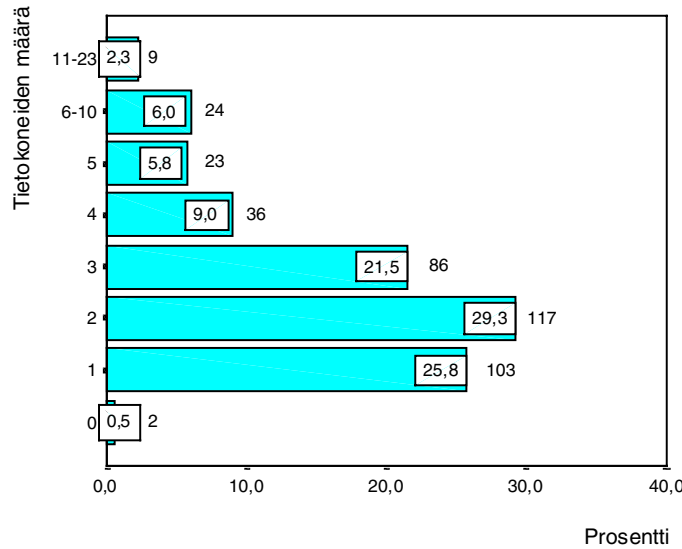
Peruskoulujen ja lukioiden oppilaitoskyselyjen mukaan vuonna 1998 opettajista 83 %:lla oli kotitietokone (Rahikainen ym. 1998, 40). Erityisopettajista 78 %:lla oli kotitietokone, ja siinä 32 %:lla oli Internet-yhteys (Ahvenainen & Nokelainen 1998, 180). Luokanopettajien tutkimuksesta ei tullut esiin Internet-yhteyden omistamista, mutta jos verrataan lastentarhanopettajien kotitietokoneiden määrää, on niissä Internet-yhteys tai ei, niin lastentarhanopettajilla (77,8 %) on hieman vähemmän tietokoneita kuin opettajilla, mutta saman verran kuin erityisopettajilla. Internet-yhteyksiä lastentarhanopettajilla on enemmän kuin erityisopettajilla. Tilanne on voinut muuttua verrattavista tutkimuksista. Kaikissa tutkimuksissa asiaa on tutkittu hieman eri tavoin ja tuloksien vertailuun täytyy suhtautua varovaisesti. Tiva-projektin varhaiskasvattajien kotitietokoneiden määrä oli hieman pienempi kuin tässä tutkimuksessa tuli esiin, heistä 64 %:lla oli kotitietokone vuonna 2000 (Komonen ym. 2000, 27).

Vastaajista melkein puolella, 41,3 %:lla (N = 165), ei ollut omaa sähköpostiosoitetta. Itse hankittu sähköpostiosoite oli 27,8 %:lla vastaajista (N = 111) ja työnantajan kautta saatu sähköpostiosoite oli 18,5 %:lla (N = 74). Molempia kautta saadun sähköpostiosoitteen omisti vastaajista 12,5 % (N = 50). Eli ainakin yhden sähköpostiosoitteen omisti yli puolet (58,8 %). Koko Suomen väestöstä vuonna 1999 sähköpostiyhteys oli noin joka kolmannella. Miehistä ainakin yhden sähköpostin omisti 31 % ja naisista

27 %. Melkein puolet naisista ja 40 % miehistä käytti työnantajan sähköpostijärjestelmää. (Nurmela ym. 2000, 19–21.) Lastentarhanopettajilla oli työnantajan kautta saatuja sähköpostiosoitteita vähemmän kuin suomalaisilla yleensä, mutta sähköpostiosoitteen omisti huomattavasti suurempi joukko kuin suoma-

laisista keskimäärin. Luku on voinut nousta paljon koko Suomen väestön osalta. Lastentarhanopettajilla oli kaikkiaan kotitietokoneita, Internet-yhteyksiä ja sähköpostiosoitteita melko paljon.

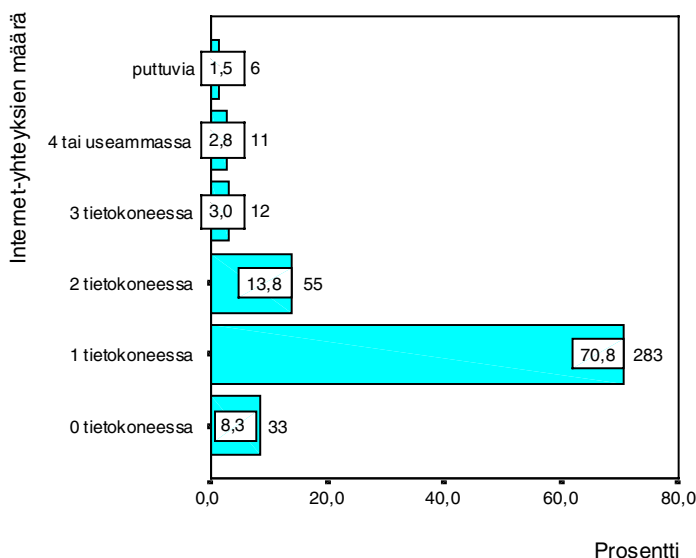
Tietokoneiden määrä päiväkodeissa tulee esiin kuviossa 2.



Kuvio 2. Tietokoneiden määrä päiväkodeissa. Vastauksien prosenttiosuudet ovat pylväiden sisällä laatikoissa ja frekvenssiosuudet pylväiden ulkopuolella

Vastaajien päiväkodeissa oli yleisimmin kaksi tai yksi tietokone. Vastaajista yli puolella (55,1 %) oli näin. Kahdella vastaajista ei ollut tietokonetta päiväkodis-

sa lainkaan. Viidesosalla oli päiväkodissa 3 tietokonetta ja sitä enemmän tietokoneita oli hyvin vähän.



Kuvio 3. Internet-yhteyksien määrä päiväkotien tietokoneissa. Vastausten prosenttiosuudet ovat pylväiden sisällä laatikoissa ja frekvenssiosuudet pylväiden ulkopuolella

Huomattavasti suurimmalla osalla vastaajista (70,8 %) oli päiväkodissa vain yksi Internet-yhteydellinen tietokone (kuvio 3). Vastaajista 8,3 %:lla ei ollut päiväkodissaan lainkaan Internet-yhteyttä. Vain 19,6 %:lla vastaajista oli Internet-yhteys useammassa kuin yhdessä tietokoneessa päiväkodissaan. Kuusi vastaajista jätti tämän kohdan tyhjäksi. Muutamilla vastaajista, joilla oli useampia tietokoneita ja Internet-yhteyksiä käytössään (yli 4), oli pääsy läheisen koulun atkluokkaan.

Kaiken kaikkiaan tietokoneita oli päiväkodeissa jo jonkin verran, mutta Internet-yhteyksiä niissä oli melko vähän. Kun suurimmalla osalla on päiväkodissa Internet-yhteys vain yhdessä tietokoneessa ja aikuisia on aina monta, tarkoittaa tämä ettei kaikilla ole aina halutesaan Internet-yhteyksiä käytössä. Avoimissa vastauksissa tietokoneiden vähyys ja yhden Internet-yhteydellisen tietokoneen jakamisen ongelmat tulivat monissa vastauksissa esiin:

”Talossa vain yksi uudempi kone, jota voi käyttää työssä, vain yhdessä Internet, sähköposti yms. Kone on usein hyvin varattu johtajan käytössä tai muun henkilökunnan. On ’juostava’ monta kertaa päivässä tietokonehuoneen ja lapsiryhmän väliä. Ongelmana on myös koneen hitaus, ei olisi aikaa odotella.” (nainen, 38 v)

Koko Suomen osalta tietokoneiden ja Internet-yhteyksien puuttuminen kokonaan päiväkodeissa voi olla suurempaa, koska Varttua-hankkeeseen osallistumisessa oli toiveena vähintään yhden Inter-

net-yhteydellisen tietokoneen omistaminen. Nurmelan ym. (2000) tutkimuksen mukaan 60 %:lla suomalaisista oli vuonna 1999 mahdollisuus käyttää tietokonetta kotona, työssä tai opiskelupaikalla.

Tutkimuksen mukaan Internetiin ainakin jostakin pääsi kolmannes suomalaisista, miehistä 35 % ja naisista 32 %. Sekä miehistä että naisista noin 30 % pääsi tällöin Internetiin työpaikaltaan. (Nurmela ym. 2000, 19–21.) Päiväkotien Internet-yhteyksien määrä näyttääkin olevan hyvä verrattuna tähän tutkimukseen. Aikaisemmasta tutkimuksesta ei ilmene, onko kaikilla käytössä oma tietokone vai ei. Päiväkodeissa yhteiskoneet vähentävät ilmeisesti käyttömahdollisuuksia, koska tietokoneiden määrä koettiin riittämättömäksi ja niiden käyttö oli vielä vähäistä (ks. kpl 10.2). Koko ajan täytyy muistaa, että vertailutiedot ovat vanhempia kuin tämän tutkimuksen tulokset. Samoin lastentarhanopettajien työn kannalta tietokoneiden ja Internetin käyttö on erilaista kuin monissa muissa ammattiteissa.

Huovisen (1998) tutkimuksen mukaan ala-asteen kouluista oli vuonna

1998 vähän yli puolella lähiverkkoyhteys (58 %). Kouluista 8 %:lla se oli kaikissa tietokoneissa. Kouluista 77 %:lla oli Internet-yhteydet ja 8 %:lla se oli kaikissa tietokoneissa. Viidennes ala-asteista oli tällöin ilman Internet-yhteyttä. (Huovinen 1998, 20–22.) Tutkittavien päiväkotien Internet-tilanne oli hieman parempi kuin kouluissa, vain 8,3 %:lla ei ollut Internet-yhteyttä lainkaan. Opettajista 82,6 %:lla oli tietokone käytettävissä opettajanhuoneessa ja 46 %:lla omassa luokassaan (Rahikainen ym. 1998, 40). Opettajilla olikin suhteellisen paljon tietokoneita käytössään sekä kotona että kouluissa (Rahikainen ym. 1998, 51), samoin lastentarhanopettajilla kotona. Päiväkodeissa tilanne oli hyvä yhden ja kahden tietokoneen sekä yhden Internet-yhteyden osalta, mutta useampia tietokoneita ja Internet-yhteyksiä oli kovin vähän verrattuna opettajien tilanteeseen.

Taulukko 2. Tieto- ja viestintäteknikan koulutuksen saaminen perus- ja täydennyskoulutuksessa viiden viimeisen vuoden aikana

TVT-koulutus perus- ja täydennyskoulutuksessa	N	%
yli puoli vuotta	4	1,0
puoli vuotta	3	0,8
muutaman kuukauden	21	5,3
noin kuukauden	52	13,0
viikon verran	46	11,5
muutaman päivän ajan	116	29,0
ei juuri lainkaan puuttuvia	154	38,5
Yhteensä	400	100

Vastaajista suuri osa (38,5 %) ei ollut saanut TVT:n koulutusta perus- ja täydennyskoulutuksessaan lainkaan viiden viimeisen vuoden aikana (taulukko 2). Melkein kolmasosa oli saanut sitä muutaman

päivän ajan. Viikon verran tai sitä enemmän TVT-koulutusta saaneita oli kovin vähän. Vastaajat ovat saaneet TVT-koulutusta kaiken kaikkiaan melko vähän perus- ja täydennyskoulutuksessaan.

Taulukko 3. Tieto- ja viestintätekniiikan koulutuksen saaminen työnantajan kautta viiden viimeisen vuoden aikana

TVT-koulutus työnantajan kautta	N	%
muutaman kuukauden	6	1,5
noin kuukauden	24	6,0
viikon verran	40	10,0
muutaman päivän ajan	127	31,8
ei juuri lainkaan	203	50,8
Yhteensä	400	100

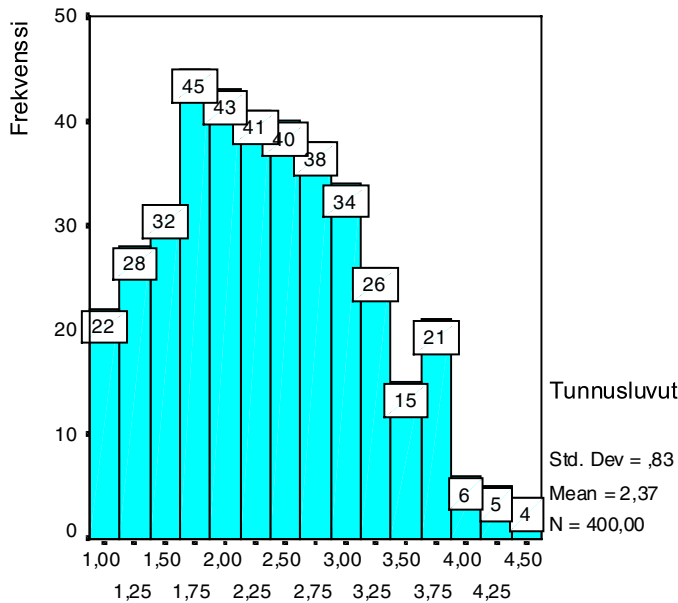
Vastaajien saama TVT:n koulutus työnantajan kautta viiden viimeisen vuoden aikana on esitetty taulukossa 3. Kolmasosa vastaajista oli saanut sitä muutaman päivän ajan. Yli puolet vastaajista ei ollut saanut sitä lainkaan. Puoli vuotta tai enemmän kuin puoli vuotta TVT-koulutusta työnantajan kautta saaneita ei ollut lainkaan. Myös työnantajan kautta saatu TVT-koulutus onkin ollut vähäistä.

Kaiken kaikkiaan TVT:n opetusta oli perus- ja täydennyskoulutuksessaan saanut ainakin muutaman päivän ajan 60,6 % vastaajista sekä työnantajan kautta ainakin muutaman päivän ajan 49,3 % vastaajista viiden viimeisen vuoden aikana. ”L@sten projektin” tutkimukseen osallistuvat varhaiskasvattajat ovat saaneet TVT-koulutusta enemmän kuin tässä tutkimuksessa ilmeni. ”L@sten projektissa” vain 6 % ei ollut saanut TVT-

koulutusta lainkaan (Hyttinen ym. 2000, 45–50).

Tieto- ja viestintätekniiikan taitoja mittaavista osioista tehtiin yhteinen summamuuttuja (OSAASUM). Sen avulla pystyttiin kuvaamaan tiiviimmin TVT-taitoja ja vertailemaan paremmin taitojen yhteyttä TVT:n käyttöön ja innovatiivisuuteen päiväkodeissa. Summamuuttujan sisäinen luotettavuus oli erittäin korkea .9445. Mitään osioita ei jäänyt summamuuttujasta pois. Osiot myös korreloivat melko vahvasti keskenään 1 %:n riskitasolla. Summamuuttuja laskettiin niin, että alkuperäinen mittauskaala säilyi (1 = en ollenkaan, 2 = heikosti, 3 = tyydyttävästi, 4 = hyvin, 5 = erinomaisesti) ja se kuvaa TVT-taitoja kokonaisuudessaan.

Lastentarhanopettajien TVT-taidot jakautuivat kuvion 4 mukaisesti.



Kuvio 4. Lastentarhanopettajien TVT-taitojen summamuuttujan jakautuminen vastaajien keskuudessa frekvensseinä

Vastaajat arvioivat TVT-taitonsa eniten heikoiksi tai tyydyttäviksi. Ei lainkaan TVT-taitoja omaavia oli myös melko paljon. Vastaajista 12,5 % arvioi, ettei osaa käyttää TVT:aa kokonaisuudessaan juuri lainkaan (pisteet 1,00–1,37). Heikoiksi taitonsa arvioi 40,3 % vastaajista ja tyydyttäviksi 34,5%. Heikot taidot määriteltiin pisteillä 1,38–2,37 ja tyydyttävät taidot 2,38–3,37. Hyväksi TVT-taitonsa arvioi 11,8 % vastaajista ja erinomaiseksi ainoastaan 1,0 %. Hyvät taidot määriteltiin pisteillä 3,38–4,37 ja erinomaiset 4,38–5,00. Kaikkien vastaajien tieto- ja viestintätekniiikan kokonaisuuden keskiarvo oli melko alhainen. Se ylsi vain heikon tasolle (ka = 2,37).

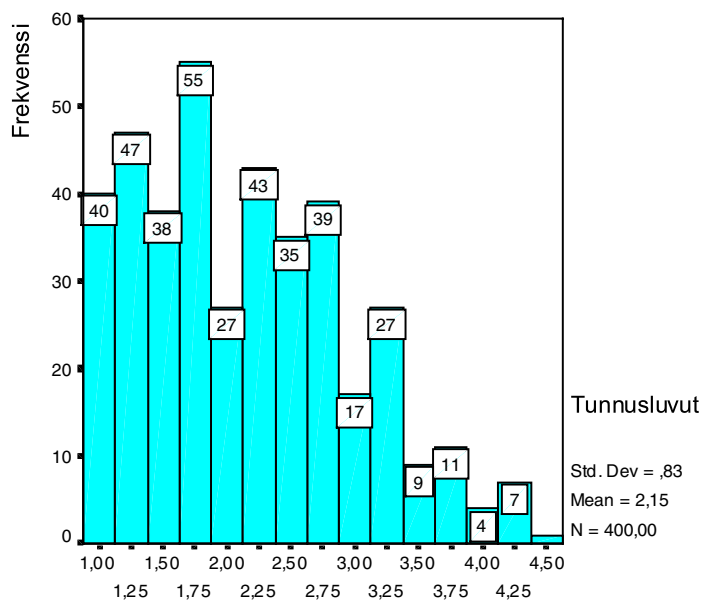
Yleensä suomalaiset arvioivat TVT-taitonsa niin, että miehistä 43 % arvioi hallitsevansa Internet-selaimen kohtuullisesti, 40 % sähköpostin käytön kohtuullisesti ja 46 % tekstinkäsittelyn kohtuullisesti. Naisista Internet-selaimen arvioi kohtuullisesti hallitsevansa 40 %, sähkö-

postin käytön kohtuullisesti 41 % ja tekstinkäsittelyn 50 %. (Nurmela ym. 2000, 24.) Myös Kangassalon (1998) mukaan päiväkodin henkilökunta arvioi TVT-taitonsa melko alhaisiksi. Noin puolet vastaajista arvioi ne tyydyttäviksi. Huonoiksi ne arvioi kentän työntekijöistä noin kolmannes ja hallintohenkilöstöstä neljännes. (Kangassalo 1998, 3.) Tämän tutkimuksen mukaan lastentarhanopettajat arvioivat TVT-taitonsa yhä kovin vähäisiksi. Vieläkin pienempi osa esitti tässä tutkimuksessa TVT-taitonsa tyydyttäviksi kuin Kangassalon (1998) mukaan ja suurempi osa heikoiksi.

Tieto- ja viestintätekniiikan käytön kokemusta mittaavista osioista muodostettiin summamuuttuja (KOKESUMM) kuvaamaan kokonaisuudessaan TVT:n käytön kokemusta. Tämänkin summamuuttujan sisäinen luotettavuus oli erittäin korkea .9063. Mikään osio ei jäänyt summamuuttujasta pois. Osiot korreloivat vahvasti keskenään 1 %:n riskitasol-

la. Summamuuttuja laskettiin niin, että alkuperäinen mittaskaala säilyi (1 = en ole vielä aloittanut, 2 = harkitsen aloittamista, 3 = alle vuosi sitten, 4 = 2 vuotta

sitten, 5 = 3 vuotta sitten tai aikaisemmin). Lastentarhanopettajat omasivat TVT:n käytön kokemusta kuvion 5 mukaisesti.



Kuvio 5. Lastentarhanopettajien TVT-kokemuksen summamuuttujan jakautuminen vastaajien keskuudessa frekvensseinä

Vastaajat arvioivat kokemuksensa TVT:n käytöstä melko alhaisiksi. Kaikkien vastaajien keskiarvo oli 2,15 eli vastaajat olivat harkitsemassa suurimman osan TVT:n sisältöalueiden käyttöönottoa työssään. Vastaajista 21,8 % ei ollut vielä aloittanut kokonaisuudessaan TVT:n käyttöä (pisteet 1–1,37). 40,8 % oli alkamassa käyttää suurinta osaa TVT:n sisältöalueista ja 29,5 % oli aloittanut TVT:n käytön kokonaisuudessaan alle vuosi sitten. Aloittamisen harkitsemista mittasivat pisteet 1,38–2,37 ja viimeisen vuoden aikana aloittamista 2,38–3,37. Vastaajista 7,8 % oli aloittanut TVT:n käytön kokonaisuudessaan kaksi vuotta sitten ja ainoastaan 0,3 % oli käyttänyt TVT:aa kokonaisuudessaan kolme vuot-

ta tai enemmän. Kaksi vuotta sitten aloittamista mittasivat pisteet 3,38–4,37 ja yli kolme vuotta sitten aloittamista 4,38–5,00.

10.2 Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö

Tutkimuksen yhtenä päätarkoituksena oli tutkia miten lastentarhanopettajat käyttävät tieto- ja viestintätekniiikkaa työssään tällä hetkellä. Tässä kappaleessa vastataan tutkimusongelmaan: ”Minkälaisissa tehtävissä ja kuinka paljon lastentarhanopettajat käyttävät tieto- ja viestintätekniiikkaa työssään?”

Tieto- ja viestintätekniiikan käyttöä päiväkodeissa mittaavissa osioissa oli sekä tekstinkäsittelyn (kohdat 1, 2, 4–7, 13, 15), sähköpostin (kohdat 8, 9, 14, 18–21) että WWW-ympäristön käyttöä (kohdat 10–12, 16) koskevia kohtia. TVT:n käyttö esitellään näihin pääryhmiin jaoteltuna. TVT:n käyttö lasten toiminnas-

sa (kohta 3) ja CD-romien ja pelien käyttö lasten kanssa (kohta 17) esitellään myös, vaikka ne eivät sinällään kuuluneet pääryhmiin, siksi ne esitetään erikseen. Ne pidettiin tuloksissa mukana kokonaisvaltaisen kuvan saamiseksi TVT:n käytöstä lastentarhanopettajien työssä.

Taulukko 4. Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö päiväkodeissa tekstinkäsittelyn sisältöalueilla

Tekstinkäsittely	Päivittäin		Muutaman kerran vko		Muutaman kerran kk		Harvemmin		Ei koskaan		Ei vast. ka	
	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N		
Toiminnan suunnittelu	3,3	13	16,8	67	25,0	100	23,8	95	30,3	121	4	2,4
Työn raportointi	1,0	4	9,8	39	22,3	89	28,0	112	38,0	152	4	2,1
Lasten toiminnan dokumentointi	1,3	5	8,5	34	20,3	81	29,3	117	39,5	158	5	2,0
Oppimateriaalin laatiminen	0,8	3	6,5	26	16,8	67	29,5	118	45,5	182	4	1,9
Lapsikohtaisten suunnitelmien laatiminen	1,0	4	7,5	30	13,3	53	26,5	106	50,0	200	7	1,8
Toiminnan arviointi	0,5	2	5,5	22	14,5	58	29,3	117	49,5	198	3	1,8
Tiedon prosessointi ja käsittely	1,0	4	5,8	23	11,5	46	23,8	95	57,3	229	3	1,7
Itsearviointi	0,3	1	2,8	11	8,3	33	28,5	114	59,5	238	3	1,6

Lastentarhanopettajien **tekstinkäsittelyn** sisältöalueiden käyttö esitetään taulukossa 4. Tekstinkäsittelyä käytettiin eniten toiminnan suunnittelussa, työn raportoinnissa ja lasten toiminnan dokumentoinnissa. Toiminnan suunnitteluun TVT:aa käytti vastanneista muutaman kerran kuukaudessa tai sitä useammin yhteensä 45,1 %, työn raportointiin yhteensä 33,1 % ja lasten toiminnan dokumentointiin yhteensä 30,1 %. Itsearvioinnissa sekä tiedon prosessoinnissa ja käsittelyssä sitä käytettiin hyvin vähän. Itsearviointiin sitä ei käyttänyt koskaan tai sitä käytti harvemmin kuin muutaman kerran kuukaudessa yhteensä 88 % vastaajista ja tiedon prosessointiin ja käsittelyyn yhteensä 81,1 % vastaajista.

Kaiken kaikkiaan TVT:n käyttö päiväkodeissa tekstinkäsittelyn osaltakin oli melko vähäistä, vaikka TVT:n käyttö tekstinkäsittelyn suosituimmilla sisältöalueilla oli sähköpostin suosituimpien sisältöalueiden lisäksi kaikkein yleisintä. Kaikilla tekstinkäsittelyn sisältöalueilla oli melko paljon sellaisia, jotka eivät käyttäneet niitä koskaan tai harvemmin kuin muutaman kerran kuukaudessa. Suurimman ryhmän muodosti kaikilla sisältöalueilla ei koskaan -käyttäneet. Säännöllisiä TVT:n käyttäjiäkin oli, erityisesti toiminnan suunnittelussa, työn raportoinnissa ja lasten toiminnan dokumentoinnissa. Lukuunottamatta näitä sisältöalueita viikottainen ja päivittäinen käyttö oli harvinaista. Kaikkia sisältö-

alueita käytettiin jonkin verran muutama kerran kuukaudessa.

Tekstinkäsittelyyn liittyvien osioiden reliabiliteettikerroin oli .9233. Oppimateriaalin laatimisen olisi voitu ajatella kuuluvan myös WWW-ympäristön sisältöalueisiin, mutta luotettavuustarkastelussa osoittautui sen parempi sopivuus tekstinkäsittelyyn. Voidaankin ajatella,

että lastentarhanopettajat tekevät oppimateriaalia enemmän tekstinkäsittelyn kuin WWW-ympäristön avulla. TVT:aa käytettiin oppimateriaalien laatimisessa tyypillisimmin muutama kerran kuukaudessa tai harvemmin kuin muutama kerran kuukaudessa, samoin lapsikohtaisten suunnitelmien laatimisessa.

Taulukko 5. Tieto- ja viestintätekniikan käyttö päiväkodeissa sähköpostin sisältöalueilla

Sähköposti	Päivittäin		Muutama kerran vko		Muutama kerran kk		Harvemmin		Ei koskaan		Ei vast. ka	
	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N		
Tiedottaminen	8,3	33	22,3	89	31,5	126	19,5	78	18,3	73	1	2,8
Päivähoidon hallintoon liittyvät tehtävät	13,3	53	8,5	34	9,8	39	12,8	51	55,3	221	2	2,1
Tiedon siirtäminen	5,3	21	10,0	40	14,0	56	19,5	78	50,5	202	3	2,0
Yhteydenpito päiväkotien välillä	7,0	28	9,0	36	11,8	47	16,8	67	54,8	219	3	2,0
Yhteydenpito muiden yht. tahojen kanssa	2,5	10	9,3	37	12,8	51	16,3	65	58,0	232	5	1,8
Yhteydenpito vanhempien kanssa	0,8	3	2,3	9	10,0	40	16,8	67	69,3	277	4	1,5
Yhteydenpito päiväkodin sisällä	2,3	9	2,8	11	5,0	20	10,8	43	78,0	312	5	1,4

Taulukosta 5 nähdään, että yleisimmät **sähköpostin** sisältöalueet lastentarhanopettajien työssä olivat tiedottaminen, päivähoitoon liittyvät tehtävät, tiedon siirtäminen ja yhteydenpito päiväkotien välillä. Tiedottaminen oli kaikkein yleisin TVT:n sisältöalue kokonaisuudessaan verrattaessa sekä tekstinkäsittelyn, sähköpostin, WWW-ympäristön että lasten toiminnan sisältöalueita. Vain 37,8 % ei ollut käyttänyt sitä koskaan tai harvemmin kuin muutama kerran kuukaudessa. Tiedottamisen käyttäjistä suurin ryhmä, 31,5 %, käytti sitä muutama kerran kuukaudessa ja viikottain ja päivittäin käyttäviä oli yhteensä 30,6 %.

Yhteydenpito päiväkotien sisällä sekä vanhempien kanssa TVT:n avulla ei

ollut vielä yleistynyt. Hyvin monet vastaajista eivät käyttäneet niitä koskaan. Yhteydenpito päiväkotien välillä ja muiden yhteistyötahojen kanssa sekä tiedon siirtäminen yleensä TVT:n avulla oli hiekan yleisempää. Niitäkään yli puolet vastaajista ei käyttänyt koskaan. Yhteydenpitoa päiväkotien välillä TVT:n avulla hoiti muutama kerran kuukaudessa tai sitä useammin yhteensä 27,8 % vastaajista, yhteydenpitoa muiden yhteistyötahojen kanssa yhteensä 24,6 % ja tiedon siirtämisessä yhteensä 29,3 % vastaajista. Aivan säännöllisiä käyttäjiä, päivittäin tai viikottain käyttäviä, oli jo jonkin verran.

Hallintoon liittyviin tehtäviin kuuluu sekä tekstinkäsittelyä että sähköpostitse

hoidettavia asioita esimerkiksi kunnan kanssa. Sisältöaluetta tarkasteltiin nyt sähköpostin käytön alla. Tämä sisältöalue aiheutti eniten hajontaa ($s = 1,48$). Osa vastaajista ei hoitanut näitä tehtäviä koskaan TVT:n avulla, mutta osa hoiti niitä hyvin säännöllisesti. Yli puolet vastaajista ei käyttänyt sisältöaluetta koskaan, mutta yhteensä 31,6 % käytti sitä muutaman kerran kuukaudessa tai sitä useammin. Tämä olikin toiseksi käytetyin sähköpostin sisältöalue tiedottamisen jälkeen. Päivittäisiä käyttäjiä oli tällä sisältöalueella kaikkein eniten verrattaessa myös tekstinkäsittelyn, WWW-ympäristön ja lasten toiminnan sisältöalueita. Tiedottamisen päivittäisiä käyttäjiä oli toiseksi eniten. Viikoittaisia käyttäjiä oli kaikkein eniten tiedottamisessa ja toiseksi eniten toiminnan suunnittelussa. Säh-

köpostin käytön sisältöalueiden reliabiliteettikerroin oli .8910.

Taulukoita 4–6 tarkastelemalla voidaan todeta, että tekstinkäsittelyyn ja sähköpostiin liittyvät toiminnot TVT:n avulla olivat lastentarhanopettajille tutuimpia. Mutta näidenkin sisältöalueiden käytön keskiarvot olivat useimmiten harvemmin kuin muutaman kerran kuukaudessa tienoilla. Tekstinkäsittelyn osalta vastaajien joukossa oli vähiten ei koskaan -käyttäjiä ja sähköpostin käytön osalta oli eniten viikoittaisia ja päivittäisiä käyttäjiä verrattaessa kaikkien pääryhmien sisältöalueita. Yleisesti ottaen sähköpostia ei koskaan -käyttäjiä oli paljon, mutta sen alueita käyttävät käyttivät niitä useammin kuin tekstinkäsittelyn ja WWW-ympäristön sisältöalueita käyttävät.

Taulukko 6. Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö päiväkodeissa WWW-ympäristön sisältöalueilla

WWW-ympäristö	Päivittäin		Muutaman kerran vko		Muutaman kerran kk		Harvemmin		Ei koskaan		Ei vast. ka	
	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N		
Uuden tiedon etsiminen Internetistä	2,3	9	11,3	45	28,5	114	23,5	94	34,5	138	0	2,2
Tiedonhankinta asiantuntijoilta	0,3	1	4,3	17	13,0	52	32,5	130	49,5	198	2	1,7
Tiedonhankinta tietokannoista	0,3	1	4,3	17	13,8	55	26,5	106	54,5	218	3	1,7
Keskustelu- ja uutisryhmiin osallistuminen	0,3	1	0,3	1	4,0	16	14,8	59	80,0	320	3	1,3

WWW-ympäristön sisältöalueista lastentarhanopettajat käyttivät eniten työssään uuden tiedon etsimistä Internetistä (taulukko 6). Vain 34,5 % ei käyttänyt sitä koskaan. Tämä olikin neljänneksi yleisin TVT:n käytön muoto kokonaisuudessaan. TVT:aa uuden tiedon etsimiseen Internetistä käytti muutaman kerran kuukaudessa tai sitä useammin yhteensä

42,1 %. Muutaman kerran kuukaudessa käyttäjiä (28,5 %) oli paljon verrattaessa muita WWW-ympäristön sisältöalueita. Keskustelu- ja uutisryhmiin vastaajat osallistuivat hyvin vähän. Suurin osa vastaajista (80,0 %) ei osallistunut niihin koskaan. Tiedonhankinta asiantuntijoilta ja tiedonhankinta tietokannoista oli myös useimmille harvinaista. Muutaman

kerran kuukaudessa tai sitä useammin tietoa hankki asiantuntijoilta yhteensä vain 17,6 % ja tietokannoista yhteensä 18,4 %. Viikottaisia ja päivittäisiä käyttäjiä oli näillä sisältöalueilla vain muutama prosentti.

Lastentarhanopettajat käyttivät WWW-ympäristöä työssään vielä vähän. Päivittäisiä käyttäjiä ei ollut juuri lainkaan, samoin viikottaisia käyttäjiä oli vähän. Täytyy ottaa huomioon, että sähköpostin käyttö on myös omalta osaltaan WWW-ympäristön käyttöä. Sähköpostin käyttö olikin jo hieman vakiintuneempaa lastentarhanopettajien työtehtävissä kuin muut WWW-ympäristön sisältöalueet. Vaikka ei koskaan -käyttäjiä oli näillä WWW-ympäristön sisältöalueilla vähemmän kuin sähköpostin sisältöalueilla, WWW-ympäristön sisältöalueita käytettiin useammin harvemmin kuin muutaman kerran kuukaudessa, kun taas sähköpostin sisältöalueiden käyttäjät käyttivät niitä useammin muutaman kerran viikossa tai päivittäin. WWW-ympäristön käytön sisältöalueiden reliabiliteetti-kerroin oli .8615.

TVT:aa käytettiin päiväkodeissa eniten ja säännöllisemmin **tiedottamiseen (81,6 %)**, **toiminnan suunnitteluun (68,9 %)**, **uuden tiedon etsimiseen Internetistä (65,6 %)** ja **työn raportointiin (61,1 %)**. Nämä prosenttiluvut on laskettu ainakin joskus sisältöalueita käyttävien vastaajien mukaan. Jonkin verran TVT:aa käytettiin **lasten toiminnan dokumentointiin (59,4 %)**, **oppi- materiaalien laatimiseen (53,6 %)**, **toiminnan arviointiin (49,8 %)**, **tiedon siirtämiseen (48,8 %)**, **lapsikohtaisten suunnitelmien laatimiseen (48,3 %)**, **yhteydenpitoon päiväkotien välillä (44,6 %)** ja **päiväkodin hallintoon liittyviin tehtäviin (44,4 %)** sekä **hieman yhteydenpitoon muiden yhteistyötahojen kanssa (40,9 %)**. Näistä sisältöalueista TVT:aa käytettiin säännöllisimmin hallintoon liittyvissä tehtävissä, lasten toiminnan dokumentoinnissa, tiedon siirtämisessä ja yhteydenpidossa päiväkotien välillä.

Taulukko 7. Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö päiväkodeissa lasten kanssa

Lasten toiminta	Päivittäin		Muutaman kerran vko		Muutaman kerran kk		Harvemmin		Ei koskaan		Ei vast. ka	
	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N		
CD-romien ja pelien käyttö	5,3	21	14,0	56	19,8	79	24,8	99	35,5	142	3	2,3
Toiminta lasten kanssa	6,8	27	13,0	52	17,8	71	21,5	86	40,0	160	4	2,2

Vastaajat käyttivät TVT:aa hieman säännöllisemmin lasten kanssa toimiessaan kuin muissa työtehtävissään (taulukko 7). Vain TVT:n käyttö tiedottamisessa, toiminnan suunnittelussa ja uuden tiedon etsimisessä Internetistä oli yleisempää tai samansuuruista kuin TVT:n käyttö las-

ten toiminnassa ja CD-romien ja pelien käyttö ylipäättään. Vastaajien joukossa oli myös sellaisia, jotka eivät käyttäneet CD-romeja ja pelejä sekä TVT:aa muussa toiminnassa lasten kanssa koskaan tai harvemmin kuin muutaman kerran kuukaudessa. Muutaman kerran kuukaudes-

sa tai sitä useammin lasten kanssa TVT:aa käytti yhteensä 37,6 % ja CD-romeja ja pelejä yhteensä 39,1 %. Viidesosa vastaajista käytti näitä vähintään viikottain. Näiden säännöllinen käyttäminen olikin melko yleistä.

Taulukoista 4–7 voidaan todeta, että TVT:n käyttö erosi yksilöiden kesken paljon. Kaikissa pääryhmissä ja kaikilla sisältöalueilla oli eroja. Eroja tarkastellaan taustatekijöiden mukaan tarkemmin kappaleessa 10.4. Eroja ei voitu tutkia jokaisen sisältöalueen mukaan erikseen, koska aineistoa ja analysoitavaa oli paljon. Taustatekijöiden yhteyttä TVT:n käyttöön tutkittiin **TVT:n kokonaiskäyttöä kuvaavan summamuuttujan (KAYTTOSU)** avulla.

TVT:n käytön summamuuttujan reliabiliteettikerroin oli .9444 eli hyvin korkea. Osiot korreloivat 1 % riskitasolla melko vahvasti keskenään. Mikään osio ei jäänyt luotettavuustarkastelussa pois. Myös CD-romien ja pelien käyttö lasten kanssa sekä TVT:n käyttö lasten toiminnassa ylipäätään otettiin mukaan summamuuttuunaan, koska nämä sisältöalueet korreloivat vahvasti muiden sisältöalueiden kanssa. Summamuuttuja muodostettiin niin, että sen alkuperäinen mittaskaala säilyi (1 = en koskaan, 2 = harvemmin kuin muutaman kerran kuukaudessa, 3 = muutaman kerran kuukaudessa, 4 = muutaman kerran viikossa, 5 = päivittäin). TVT:n kokonaiskäyttöä kuvaavan summamuuttujan keskiarvo oli 1,91 ja keskihajonta 0,72. Suuri osa vastaajista käytti TVT:aa samantapaisesti ja melko vähän. Summamuuttujan jakauma ei ollut täysin normaali ($S = ,696$; $K = -,225$).

Vuonna 1998 ala-asteen opettajista arvioitiin 80 % olevan tietotekniikan käyttäjiä työssään (Rahikainen ym. 1998,

29). Tarkasteltaessa TVT:n käytön summamuuttujaa TVT:aa ainakin joskus eli vähintään harvemmin kuin muutaman kerran kuukaudessa lastentarhanopettajan työtehtävissä käyttäviä (pisteet 1,37–5,00) oli 72,8 % ($N = 291$). Heitä oli hie- man vähemmän kuin opettajien keskuudessa samoin vähemmän kuin Kangas- salon (1998) tutkimuksen mukaan. Kangas- salon tutkimuksen mukaan päiväko- din henkilökunnasta 85 % käytti TVT:aa työssään (Kangassalo 1998, 3). Muuta- man kerran kuukaudessa tai sitä useam- min TVT:aa käyttävien tasolle (pisteet 2,37–5,00) ylsi tässä tutkimuksessa vain 26,5 % ($N = 106$) vastaajista.

Avoimien kysymyksien tarkastelu tuki aikaisempia tuloksia TVT:n käytös- tä lastentarhanopettajien työssä. Kysy- myksellä, kuinka vastaaja kokee TVT:n sopivan päiväkodin työhön (kysymys 26), saatiin samansuuntaisia vastauksia kuin kahden kysymyksen avulla, joissa kysyttiin erikseen TVT:n tulon myönteis- iä (kysymys 27) ja kielteisiä (kysymys 28) asioita lastentarhanopettajien työssä. Nämä kaksi kysymystä toivat mielipitei- tä enemmän esiin, joten niitä analysoi- tiin tarkemmin. Kysymys 26 jätettiin tar- kastelematta tarkemmin, koska kyllään- tymistä oli nähtävissä. Tämän kysymyk- sen vastauksista on otettu kuitenkin mu- kaan muutamia hyviä esimerkkejä ja sel- laisten asioiden esiintymisiä määrinä, joita ei tullut esiin kysymyksissä 27 ja 28. Yksilöiden välillä oli avoimissa ky- symyksissäkin paljon eroja, mutta sieltä oli löydettävissä selviä ryhmiä, joihin vastaukset luokiteltiin.

TVT:n tulossa päiväkodeihin vastaa- jat kokivat kaikkein myönteisimpänä, että se auttaa uuden tiedon etsimisessä (27,0 %, $N = 93$), tiedon välittämässä ja tiedottamisessa (23,3 %, $N = 80$) sekä

yhteydenpidossa eri yhteistyötahojen kanssa (19,5 %, N = 67). Tämä vahvisti aikaisemmin esitettyjä tuloksia. Erityisesti avoimissa vastauksissa nousi esiin vanhemmille tehtävien tiedotteiden helppous ja siisteys TVT:n avulla (19,5 %, N = 67). Jos tiedotteiden tekemisen sekä tiedon välittämisen ja tiedottamisen maininnat lasketaan yhteen oli tiedottaminen avointen vastauksienkin kautta kaikkein suurin TVT:n käytön sisältöalue, kuten strukturoiduissa kysymyksissäkin ilmeni. Toiminnan suunnittelussa ja hallinnollisissa tehtävissä TVT:n merkitys ei noussut avoimissa vastauksissa esiin niin kuin muissa vastauksissa. Vastaajien kokemat myönteiset asiat TVT:n käytöstä lastentarhanopettajien työssä ja tehtävät, misä sitä parhaiten voi käyttää ovat tarkemmin liitteessä 3. Vastaajista 56 oli jättänyt vastaamatta tähän kysymykseen. Vastausten prosenttiluvut on laskettu kysymykseen vastanneiden määrästä. Mainintoja myönteisistä asioista oli yhteensä 773.

Yleisesti ottaen vastaajista 15,4 % (N = 53) koki, että TVT nopeuttaa ja helpottaa työtä. Suurimpien käyttöalueiden lisäksi TVT koettiin myös hyvänä tekstinkäsittelyssä (19,2 %, N = 66), dokumentoinnissa (13,7 %, N = 47), oppimateriaalien laatimisessa (7,0 %, N = 24) ja suunnittelussa (6,7 %, N = 23), samoin oppimisympäristönä lapsille (12,5 %, N = 43). Muutamit pitivät sitä hyvänä hal-

linnon ja johtajan töissä (2,6 %, N = 9) sekä erityislasten kasvatuksessa (1,5 %, N = 5) ja muutamat kommentoivat, että TVT on nykyaikaa ja kuuluu näin myös päiväkotiin (0,9 %, N = 3). Kysymyksen 26 kohdalla näistä asioista oli maininnut hieman useampi: Johtajan ja hallinnon työhön se sopi 38 vastaajan mukaan ja erityislasten kanssa toimimiseen 15 vastaajan mukaan. Vastaajista 24 kommentoi tässä kohdassa sitä, että TVT on nykyaikaa ja yhteiskuntamme kehitystä ja kuuluu siten myös päiväkotiin. Lisäksi kysymyksessä 26 vastaajista 165 kommentoi suoraan sitä, että TVT sopii päiväkotiin hyvin.

Kysymyksen 27 kohdalla muutamat kokivat TVT:n tulossa lastentarhanopettajien työhön vielä myönteisinä asioina, että sen käytöstä on saanut oppimisen iloa (9 %, N = 31), siitä on tullut uusi työväline ja ulottuvuus työhön (9,0 %, N = 31), se auttaa tietojen säilyttämisessä (5,2 %, N = 18) ja sen avulla työyhteisö on kehittynyt (2,9 %, N = 10). Nämä asiat tulivat esiin myös kysymyksen 26 kohdalla. Niitä ei kysytty strukturoiduissa kysymyksissä. Vastaajista 7,3 % (N = 25) mainitsi myönteisten asioiden kohdassa, ettei TVT ole tuonut työhön mitään myönteistä. Yleisesti ottaen avoimissa kysymyksissä ilmeni, että TVT koettiin sopivan erittäin hyvin päiväkotiin ja moniin lastentarhanopettajien työtehtäviin.

Myönteisyyttä TVT:aa kohtaan päiväkodeissa kuvaavat hyvin seuraavat lainaukset:

”– postin kulku nopeutunut sähköpostin myötä
– saa tehtyä siistejä tiedotteita
– koneella ’raportit’ säilyvät paremmin kuin kansioissa ja niin niitä tulee paremmin myös hyödynnettyä tehdessään vastaavanlaista dokumenttia.” (nainen, 30 v)

”Tieto kulkee nopeasti, vanhemmille menevät viestit saa kirjoitettua selvästi ja nopeasti, auttaa johtajan tehtävien hoitamisessa ihan koko ajan, lapsilistat, työvuorotaulut, raportit yms. Todella kätevää.” (mies, ei kertonut ikäänsä)

”toiminnan suunnittelu & arviointi, tiedotteet koteihin, lasten kehittävät ohjelmat, kaikki esille tulevat opetusmateriaalit esim. lasten kalenteri, kuvat, sanat, kirjaimet ym. ym.” (nainen, 33 v)

”Se nopeuttaa työtä (esim. reissuvihkot pcs-ohjelmalla), tietoa on runsaasti tarjolla jos sitä osaa etsiä, monipuolista opetusmateriaalia voi käyttää lasten kanssa.” (nainen, 26 v)

”Selkeyttää ’paperisotkua’, koska tiedot voi tallentaa selkeästi omiksi tiedostoiksi. Päivähoito alkaa elää tätä päivää – koneet ovat hyödyksi. “ (nainen, 29 v)

”Olen ollut todella hyvilläni siitä, että tietotekniikasta on tullut kaveri eli uskaltaa lähteä koneen kanssa mm. ’seikkailemaan’, pelkäämättä sitä, että vahingossa särkisin sen.” (nainen, 35 v)

”En antais pois tietokoneita työvälineenä!!!” (nainen, 45 v)

”Tieto- ja viestintäteknikka on tullut jäädäkseen ja sen ulottuminen myös päiväkoteihin on luonnollista. Ja kun sitä oppii käyttämään saa siitä myös työvälineen tänne päiväkotiin.” (nainen, 34 v)

Negatiivisina asioina TVT:n tulossa päiväkotiin vastaajat kokivat useimmiten, että ajan (17,4 %, N = 55), tietokoneiden (10,1 %, N = 32) ja koulutuksen puute (6,3 %, N = 20) vaikeuttavat TVT:n käyttöä päiväkodeissa. Muutamat kokivat myös, että oppimiseen menee paljon aikaa, joka on pois muilta (7,9 %, N = 25), ja sen käytön oppimisesta ja käytöstä tulee paineita (7,6 %, N = 24). Yli kolmasosa vastaajista (38 %, N = 120) oli sitä mieltä, ettei TVT:n tulo päiväkotiin ole tuonut mukanaan mitään kielteistä. Tärkeimmät TVT:n sopimattomuudesta lastentarhanopettajien työhön tai sen tuomista ongelmista on liitteessä 4. Vastaajista 84 jätti tämän kohdan tyhjäksi. Vastausten prosenttiosuudet on laskettu tä-

hän kysymykseen vastanneiden määräästä. Mainintoja negatiivisista asioista oli yhteensä 420.

Vastanneista 6,0 % (N = 19) ärsytti se, että tietokoneen kanssa oli ollut ongelmia. Internet-yhteydet olivat olleet välillä hitaita ja tietokoneet vanhoja ja ei-toimivia. 6,0 % (N = 19) oli huolissaan siitä, että TVT-taitojen myötä eriarvoisuus työntekijöiden välillä kasvaa, mikä jakaa henkilökuntaa kahtia. Muutamat kokivat tämän aiheuttavan kateutta ja muutamat kokivat, että osa viettää tietokoneella liikaa aikaa. Vastaajista 2,5 % (N = 8) mainitsi myös sen, että harmittaa, kun ei osaa käyttää TVT:aa ja 1,9 % (N = 6) koki sen käytön pelottavana ja vaikeana.

Vastaajista 3,5 % (N = 11) koki kotitietokoneen välttämättömäksi, jotta TVT:aa pystyy käyttämään työssään ja 5,4 % (N = 17) koki tietotulvan ongelmaksi. Muutamit vastaajat olivat huolissaan siitä, että yksilöllisyys ja persoonallisuus katoaa lastentarhanopettajien työstä TVT:n myötä (2,8 %, N = 9) ja muutamien mukaan sen käyttöä korostetaan liikaa (1,9 %, N = 6). Nämä kaikki asiat ilmenivät myös kysymyksen 26 kohdalla. Kysymyksen 26 kohdalla 64 vastaajista mainitsi, että tietokoneita on päiväkodeissa liian vähän ja 42 mainitsi, että

koulutuksesta on puutetta. Ne tukivat tämän kysymyksen vastauksia. Kaiken kaikkiaan negatiivisia asioita (420 mainintaa) TVT:n tulossa lastentarhanopettajien työhön koettiin määrällisesti vähemmän kuin positiivisia asioita (773 mainintaa). Muutamia asiaan täysin negatiivisesti suhtautuvia oli löydettävissä vastaajien joukosta avointen vastausten perusteella. Seuraavat lainaukset kuvaavat negatiivista suhtautumista TVT:aa kohtaan ja sen tuomia ongelmia päiväkodeissa:

”Kun vaan ehtisi opetella käyttämään kaikkia mahdollisuuksia. Poden syyllisyyttä jatkuvasti siitä, että en ole viitsinyt opetella digikameran käyttöä, kuvanvalmistusta ja -käsittelyä sekä skannausta.” (nainen, 38 v)

”... aikaa ei ole riittävästi uusien asioiden opettelulle, eli en tiedä mitä voisi jättää pois, että ehtisi oppia uutta.” (nainen, 41 v)

”On tuntunut, että puhelimella olisi helpompaa ja nopeampaa suorittaa viestintää. Myös normaali posti tuntuu tehokkaammalta ja yksinkertaisemmalta. Paperin haaskausta usein, jos täytyy tulostaa pienikin viesti.” (nainen, 48 v)

”Joskus tuntuu, että alue on ylikorostettu. Ilmankin selviää.” (nainen, 41 v)

”Kyräilyä työntekijöiden kesken niiden välillä jotka käyttävät ja ne jotka eivät (osaa) käyttää.” (nainen, 30 v)

”Ei tule muuta mieleen kun negatiivinen / pelokas 'asenne' tietotekniikkaa kohtaan, mikä on alallamme valitettavan yleistä.” (nainen, 28 v)

”Tieto- ja viestintäteknikka on jo jokapäiväistä – yksi työskentelymuoto. Päivähoito laahaa perässä ohjelmineen. Toisaalta kaikkia uusia ohjelmia ei välttämättä tarvitsekaan. Perustoiminnot riittää.” (nainen, 40 v)

”Kaikki opettelevat, koneet eivät toimi, yksi kone ei riitä. Ihmiset poukkoilevat paikasta toiseen ja koko ajan on mielessä, että jossain vaiheessa koneelle pitää päästä (Lasten läsnäolot). Vie liikaa ajatukset.” (nainen, 42 v)

10.3 Tieto- ja viestintäteknikan innovatiivisuuden ulottuvuudet

Tutkimuksen toisena päätarkoituksena oli tutkia lastentarhanopettajien innovatiivisuutta omaksua tieto- ja viestintäteknikka työvälineekseen Rogersin (1995) innovaatioiden leviämisen teorian mukaan. Tässä kappaleessa tarkastellaan ensin tieto- ja viestintäteknikan innovatiivisuuden ulottuvuuksia ja vastataan tutkimusongelmaan: ”Mitkä ovat tieto- ja viestintäteknikan innovatiivisuuden ulottuvuudet?”

Innovatiivisuutta tieto- ja viestintäteknikkaa kohtaan tarkasteltiin faktorianalyysin avulla. Faktorianalyysi tehtiin pääakseli (PAF, Principal Axis Factoring) -menetelmää käyttäen. Faktorianalyysistä valittiin promax-vinorotaatio. Vinorotointitekniikka valittiin, koska faktorit korreloivat keskenään melko paljon (Erätuuli ym. 1994, 56; Nummenmaa ym. 1997, 243). Tällöin korrelaatioihin vaikuttavat sekä lataukset että faktoreiden korrelaatiot (Nummenmaa ym. 1997, 245–246). Varimax-rotatio ei olisi ottanut faktoreiden korreloivuutta huomioon. Tulkinnan selkeyden vuoksi keskenään toisin päin olevia innovatiivisuusmittarin osioita ei käännetty faktorianalyysia ja faktoripisteitä laskettaessa. Ne käännettiin vain reliabiliteettianalyysia tehdessä, jotta luotettavuustarkastelu onnistui. Faktorianalyysin tuloksista laskettiin faktoripisteet jatkoanalyysia, ryhmittelyanalyysia varten. Lopullisista faktoreista käännettiin yksi (faktori 3, käännettynä Faktor3k), koska sen osiot mittasivat ilmiötä eri päin kuin muut.

Innovatiivisuutta tarkasteltiin ensin myös yksifaktorisena. Silloin faktoriana-

lyysi tehtiin pääkomponenttimenetelmää (PC, Principal Components Analysis) käyttäen. Kaikki muuttujat korreloivat yhteen faktoriin jonkin verran, joten ilmiö voisi olla yksiulotteinen. Mutta siitä oli löydettävissä myös useampia ulottuvuuksia, joten niitä päätettiin tarkastella teoriaan pohjautuen. Yksi faktori selitti ilmiön muuttujien yhteisestä vaihtelusta vain 25,62 %, joten se ei riittänyt selittämään osioiden varianssia yksidimensioisena (Nummenmaa ym. 1997, 220). Innovatiivisuutta tarkasteltiin ensin myös muodostaen summamuuttujat niistä osioista, joiden oli teorian mukaisesti ajateltu mittaavan kutakin omaksujien kategoriaa. Summamuuttujista tarkasteltiin niiden sisäistä luotettavuutta (innovaattorit .7792, aikaiset omaksijat .7154, varhainen enemmistö .6839, myöhäinen enemmistö .5217 ja vitkastelijat .7453) ja niistä laskettiin vielä summamuuttuja (INNOSUM), joka kuvasi yleistä innovatiivisuutta (.8344). Tätä summamuuttujaa olisi voitu käyttää innovatiivisuuden mittarina, mutta se kuvasi enemmänkin yleistä, teoreettista innovatiivisuutta. Innovatiivisuutta päädyttiin tutkimaan tarkemmin faktorianalyysin ja ryhmittelyanalyysin kautta, jotta varsinainen todellinen ilmiö pääsi näkyviin.

Promax-vinorotatoitu faktorianalyysi (taulukko 8, liite 5) tuo hyvin esiin sen, kuinka osiot eivät lataudu pelkästään yksille faktoreille vaan ilmiö on enemmänkin moniulotteinen. Mittarin sopivuutta faktorianalyysillä tutkittavaksi tarkasteltiin KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) -testin avulla. Sen arvo .893 osoitti, että faktorianalyysin suorittaminen oli mahdollista, sillä muuttujien välillä oli korreloituneisuutta (Nummenmaa ym. 1997, 250).

Faktorianalyysissa päädyttiin neljän faktorin ratkaisuun, vaikka teoria olisi tukenut viiden faktorin valintaa. Viiden- nelle faktorille latautui vain kaksi muuttujaa (standard ja painostu). Tämän faktorin ilmiön selitysosuus olisi ollut vain 2,02 % ja ominaisarvo .605 sekä faktorin reliabiliteettikerroin .4887, joten tämä päätettiin jättää pois. Cattellin Scree -testi tuki tätä päätöstä myös, jonka mukaan varianssi on virhevarianssia sen jälkeen kun käyrä vakioituu ja muodostaa lähes samalla tasolla kulkevan x-akselin suuntaisen suoran. Kaiserin kriteerin mukaan ominaisarvoltaan yli yhden faktoreita eli mukaan otettavia faktoreita oli vain kolme. (Erätuuli ym. 1994, 53-54; ks. myös Nummenmaa ym. 1997, 244.) Neljäs faktor oli niin lähellä tätä rajaa, että se päätettiin ottaa mukaan.

Neljän faktorin ratkaisu selitti innovatiivisuusilmiöstä, muuttujien kokonaisvariانسsista, yhteensä 36,4 %. Selitysprosentti jäi melko pieneksi, mutta viideskään faktor ei olisi lisännyt sitä merkittävästi (yhteensä 38,8 %). Vinorotatiotekniikalla menetetäänkin usein otetta yhteisvariانسsista, vaikka faktoreiden korreloivuus saadaan huomioon ottaen havaintopisteistä mahdollisimman moni osuu ratkaisukseleille (Erätuuli ym. 1994, 56). Neljän faktorin ratkaisussa faktoreiden sisäisiä luotettavuuksia kuvaavat reliabiliteettikertoimet olivat hyvät. Mittarin luotettavuutta arvioitiin reliabiliteettianalyysin avulla Cronbachin

alfa -kerrointa käyttäen. Aivan ensiksi ennen faktorianalyysin tekoa tarkasteltiin koko mittarin kaikkien osioiden reliabiliteettia. Tämä reliabiliteettikerroin oli erittäin korkea .8856. Todelliset piste- määrät selittivät täten havaittujen piste- määräiden variانسsista 89 % (Nummenmaa ym. 1997, 216). Ainoastaan muuttujan standard (Jos kaikki alkavat käyttää jotakin tieto- ja viestintäteknikkaa työssään, niin kyllä sitten minäkin) poisjättäminen olisi nostanut luotettavuutta vielä hieman (.001 pistettä), mutta se pidettiin validiuden säilyttämiseksi mukana ja muutenkin ero olisi ollut hyvin pieni. Tämä tuki viidennen faktorin hylkäämistä, koska siihen ainoastaan latautuvista muuttujista toinen oli standard-muuttuja. Standard-muuttujan kommunaliteetti ei ollut kovin hyvä (.242), joten tämä osio oli joko huonosti muotoiltu tai se mittasi eri asiaa kuin muut osiot (Nummenmaa ym. 1997, 218). Samoin oli viidennelle faktorille toisena latautunut muuttuja painostu (kommunaliteetti .233). Kaikkein huonoimmat kommunaliteetit olivat muuttujilla normit (.181), harkitse (.165) ja maailma (.139).

Faktorit nimettiin niiden sisällön mukaan. Promax-vinorotoidun faktorianalyysin matriiseista tarkasteltiin sekä pattern-kertoimia että structure-kertoimia. Jälkimmäiset toivat enemmän esiin muuttujien latautumista useammalle faktorille. Structure-kertoimet ovat tarkemmin liitteessä 5.

Taulukko 8. Innovatiivisuuden vinorotatoitu (promax) faktorimatriisi (Pattern Matrix). Alle .20 lataukset on poistettu.

Osio	Osion sisältö	Faktorit			
		1	2	3	4
KAYTANTO	käytännönläheinen	.747			
	opettelee mielellään, jos auttaa työtä				
TARKOITU	tarkoituksenhakuinen, hyötyä etsivä	.639			
AIKOMAK	yhteydessä paljon aikaisiin omaksujiin	.587			
HOUKUTTE	vaatii houkuttelua,	.585			
	halu oppia, muttei ekana				
EIHALUA	ei halua käyttää	-.581			
ROOLIMAL	roolimalli muille	.528			.201
NEUVOO	neuvoo mielellään muita	.514	.358		
EIKIINNO	ei kiinnosta alue	-.510		.210	
USKALIAS	uskalias käyttämään uutuuksia	.441	.397		
MUUTOSAG	muutosagentti, esimerkki muille	.389			
EKA	ensimmäisenä käyttämässä	.367	.209		
RISKIALT	riskialtis	.270			
OSAA	osaa käyttää hyvin		.764		
TUKI	tarvitsee tukea, ohjausta ja motivaatiota	.265	-.712		
MUUTKYS	muut kysyy neuvoa häneltä		.610		
VAIKEA	vaikea oppia käyttämään		-.493		
STANDARD	pitää olla ensin paljon käyttäjiä, uutuudet standardeja	.385	-.446	.224	
ETSII	etsii itse tietoa	.311	.443		
SEURAUKS	haluaa tietää ensin seuraukset			.612	
HYODYT	varma hyödyistä täytyy olla			.578	
VAROVAIN	varovainen, skeptinen			.571	
EPAILY	epäileväinen päiväkodin käytössä	-.372		.517	
PERINTEE	päätöksiä aikaisempien mukaan	-.226		.460	
HARKITSE	harkitseva			.384	
PELOKAS	pelokas muutoksia kohtaan			.374	
PAINOSTU	vaatii painostusta			.372	
NORMIT	vaatii normit ennen käyttöä			.352	
MIELIPID	mielipidejohtaja				.785
KESKIO	toimii verkoston keskiössä				.673
MAAILMA	maailmanlaajuinen				.198

Ensimmäiselle faktorille latautui useita muuttujia, kuten tavallista on. Siihen latautui korkeasti sellaiset muuttujat, jotka ilmentävät uusien TVT-taitojen opettelemista mielellään, jos niistä on selvää hyötyä tai apua työssä. Faktori kuvaa myös halua oppia käyttämään TVT:n uutuuksia, muttei aivan suin päin eikä ihan ensimmäisenä. Käyttöönottoon tarvitaan joskus houkuttelua ja neuvoja uutuuden aiemmin omaksuneilta. Tälle faktorille latautui melko vahvasti myös sellaiset ominaisuudet kun muiden

neuvominen uutuuskäytössä ja roolimalli. Nämä muuttujat latautuivat myös faktoreille 2 ja 4, joten nämä osiot ovat voineet olla monitulkintaisia (Nummenmaa ym. 1997, 221). Tämä faktori nimettiin **hyötyä tavoitteleva** -faktoriksi. Tämä vastaa Rogersin (1995) omaksujien kategorioista varhaista enemmistöä (ks. kpl 5.6). Roolimalli ja muiden neuvominen uutuuskäytössä sekä muutosagenttina toimiminen painottuvat Rogersin (1995) teorian mukaan enemmän aikaiset omaksujat -kategorialle. Muuten

faktorin sisältö kuvastaa hyvin varhaisen enemmistön piirteitä.

Toinen faktori sisälsi TVT:n osaa- mista, yksinään oppimista, TVT:n käytön helppoa oppimista ja muiden neuvomista uutuuksien käytössä ilmaisevia muuttujia. Faktoriin latautuivat vähän myös ominaisuudet etsii itse tietoa TVT:sta, on uskalias kokeilemaan uutta ja haluaa oppia ensimmäisenä TVT:n uutuuksien käytön eikä tarvitse uutuuk- sien käyttöönottoa varten niiden standar- dinomaisuutta eli niillä ei tarvitse olla paljon muita käyttäjiä. Faktori nimettiin- kin **osaa itse** -faktoriksi. Tämä faktori vastaa sisällöltään hyvin Rogersin (1995) omaksujien kategorialta innovaattorit.

Kolmas faktori muodostui sellaisis- ta innovaatioihin suhtautumisen ominai- suuksista, kuten TVT:n uutuuksien seu- rauksien ja hyödyn tietämisen tärkeys ennen niiden käyttöönottoa, varovainen ja epäileväinen suhtautuminen TVT:n käyttöön, perinteiden mukaan mielellään toimiminen, harkitseva ja pelokas suh- tautuminen muutoksia kohtaan sekä painostuksen ja normien tarvitseminen TVT:n uutuuksien käyttöönotossa työs- sään. Tälle faktorille latautuivat myös hieman ominaisuudet: TVT:n käyttöö- otto ei kiinnosta eikä huvita, ei ole uska- lias uutuuksien käytössä ja TVT:n opet- teleminen on vaikeaa (structure matrix). Nämä osiot selittyivät useammalla fak- torilla, joten ne ovat voineet olla moni- tulkintaisia (Nummenmaa ym. 1997, 221). Faktori nimettiin **epäileväinen uutuuksia kohtaan** -faktoriksi. Tämä faktori sisältää Rogersin (1995) teorian mukaisia ominaisuuksia sekä ryhmästä myöhäinen enemmistö että vitkastelijat. Jos nämä ryhmät haluttaisiin erottaa toi- sistaan paremmin, täytyisi mittaria vielä kehittää.

Neljäs faktori nimettiin **esimerkki muille** -faktoriksi. Siihen latautuivat eri- tyisesti muuttujat, jotka kuvasivat mieli- pidejohtajuutta ja verkoston keskiössä toimimista työyhteisössä. Structure-ker- toimista näkyi, että tähän faktoriin latau- tuivat hieman myös työyhteisössä rooli- mallina toimiminen, TVT:n uutuuksien opetteleminen ensimmäisenä, muutos- agenttina oleminen ja muiden kysyminen neuvoa uutuuksien käytössä häneltä. Muuttujat voidaan tulkita kertovan vas- taajan sosiaalisesta luonteenpiirteestä. Tämä faktori vastaa hyvin Rogersin (1995) aikaiset omaksijat -kategoriaa.

Tutkimusongelmaan: ”Mitkä ovat tieto- ja viestintäteknikan innovatiivi- suuden ulottuvuudet?”, saatiin vastauk- seksi seuraavat ulottuvuudet: **hyötyä ta- voitteleva -ulottuvuus, osaa itse -ulot- tuvuus, epäileväinen uutuuksia koh- taan -ulottuvuus ja esimerkki muille - ulottuvuus.**

Jokaiselle faktorille laskettiin reliabi- liteettikertoimet (liite 6), jotta saatiin tut- kittua mittasivatko faktoreille latautuneet osiot samaa piirrettä (Nummenmaa ym. 1997, 216). Hyötyä tavoitteleva -fakto- rin reliabiliteettikerroin oli .8404 eli mel- ko korkea ja hyvä. Siihen otettiin mukaan muuttujat kaytanto, tarkoitu, aikomak, houkutte, eihalua käännettynä, roolimal, neuvoo, eikiinno käännettynä, uskalias, muutosag, ja eka. Osaa itse -faktorin re- liabiliteettikerroin oli .7880, jota voidaan pitää myös hyvänä. Siinä olivat mukana muuttujat osaa, muutkys, tuki käännet- tynä, etsii ja vaikea käännettynä. Stan- dard-muuttuja yritettiin ottaa mukaan tä- hän faktoriin, mutta se laski faktorin si- säistä luotettavuutta.

Epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktorin reliabiliteettikerroin oli .7405 ja siinä olivat mukana muuttujat seurauks

käännettynä, hyodyt käännettynä, varo-
vain käännettynä, epaily käännettynä,
perintee käännettynä, harkitse käännet-
tynä, pelokas käännettynä, normit käänn-
nettynä ja painostu käännettynä. Esi-
merkki muille -faktorin reliabiliteettiker-
roin oli .7238 ja siinä olivat mukana
muuttajat mielipid ja keskio. Ensin mu-
kaan otettiin myös muuttuja maailma,
mutta se laski faktorin sisäistä luotetta-
vuutta huomattavasti. Epäileväinen uu-
tuuksia kohtaan -faktorin ja esimerkki
muille -faktorin reliabiliteettikertoimet
olivat hieman matalammat kuin kahden
ensimmäisen, mutta nekin olivat vielä
hyviä. Sekä koko innovatiivisuusmitta-
rin että innovatiivisuuden faktoreiden
reliabiliteettikertoimia voidaan pitää hy-
vinä (ks. kpl 11.1).

10.4 Taustatekijöiden yhteys tieto- ja viestintä- tekniikan käyttöön

10.4.1 Tieto- ja viestintäteknii­kan käyttö iän, ammatin ja TVT:n saatavuuden mukaan

Tässä kappaleessa tarkastellaan minkä-
laisilla taustatekijöillä oli yhteyttä lasten-
tarhanopettajien tieto- ja viestintäteknii-
kan käyttöön työtehtävissä vastaamalla

tutkimusongelmiin: ”Onko iällä, amma-
tilla ja tieto- ja viestintäteknii­kan saata-
vuudella yhteyttä tieto- ja viestintäteknii-
kan käyttöön lastentarhanopettajien työs-
sä?” Kukin taustamuuttuja käsitellään
erikseen.

Tieto- ja viestintäteknii­kan käytöstä
ei löydetty tässä tutkimuksessa eroa **iän**
mukaan. Vastaajista 21–30-vuotiaat käyt-
tivät TVT:aa keskimäärin 2,03 määrän
verran työssään, 31–40-vuotiaat 1,84
verran, 41–50-vuotiaat 1,97 verran ja 51–
60-vuotiaat 1,87 verran. Keskiarvojen
erot olivat pieniä. Ne voivat johtua sat-
tumasta. Keskiarvoissa ei ollut tilastolli-
sesti merkitsevää eroa ($p=.227$). Ryhmien
varianssit olivat yhtä suuret (Levene
 $p=.140$), joten tuloksia voidaan pitää luot-
tettavina. Kaikkien ryhmien keskihajon-
nat olivat lähellä arvoa 0,70. Eri ikäryh-
mien TVT:n käyttö lastentarhanopettajan
työssä ei eronnut toisistaan merkittävästi.

Taulukko 9. Tieto- ja viestintäteknii­kan käyttö ammattiryhmittäin

Ammatti	N	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
johtaja	74	2,53	0,69			
erityislastentarhanopettaja	19	2,21	0,71			
lastentarhanopettaja	302	1,75	0,63			
Yhteensä	395	1,92	0,72	45,58	.000	2,392

Levene $p=.678$

Kuten taulukosta 9 huomataan TVT:n käytössä oli eroja **ammattiryhmien** välillä tilastollisesti erittäin merkitsevästi. Erityislastentarhanopettajia oli mukana vain pieni joukko (numerus<30), mutta tuloksia voidaan tarkastella varovaisesti. Lastentarhanopettajien ammattitehtävä näyttää vaikuttavan siihen, kuinka paljon he käyttävät TVT:aa työssään. Päiväkodin johtajat käyttivät sitä eniten ja lastentarhanopettajat vähiten. Erityislastentarhanopettajien TVT:n käytön keskiarvo oli hieman matalampi kuin johtajien. Silti kaikkien ryhmien keskiarvot olivat melko pieniä. Vain johtajien TVT:n käytön keskiarvo ylsi juuri ja juuri muuttamaan kertaan kuukaudessa.

Post hoc -testin, monivertailutestin, avulla havaittiin, että ero erityislastentarhanopettajien ja lastentarhanopettajien välillä oli tilastollisesti melkein merkitsevä ($p=.011$). Lastentarhanopettajien ja johtajien välillä ero oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ($p=.000$). Tämä oli ryhmien välillä suurin ero. Johtajien ja erityislastentarhanopettajien välillä ero ei ollut niin suuri eikä tilastollisesti merkitsevä. Heidän TVT:n käyttö ei eronnut keskenään niin paljon kuin lastentarhanopettajien TVT:n käyttö molemmista muista ryhmistä.

Taulukko 10. Kotitietokoneen omistamisen yhteys TVT:n käyttöön

Kotitietokone	N	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
kotona kone, jossa on Internet-yhteys	217	2,01	0,73			
kotona kone, jossa ei ole Internet-yhteyttä	94	1,93	0,71			
ei kotona konetta	89	1,65	0,61			
Yhteensä	400	1,91	0,72	8,26	.000	2,397

Levene $p=.143$

TVT:n saatavuutta mitattiin kotitietokoneen omistamisen ja päiväkodissa olevien tietokoneiden ja Internet-yhteyksien määrien kautta. **Kotitietokoneen omistamisella** oli yhteyttä TVT:n käyttöön lastentarhanopettajien työssä tilastollisesti erittäin merkitsevästi (taulukko 10). Ne, joilla oli kotona sellainen tietokone, jossa on Internet-yhteys, käyttivät TVT:aa työssään huomattavasti enemmän kuin ne, joilla ei ollut tietokonetta kotonaan lainkaan. Ne, joilla oli kotona tietokone ilman Internet-yhteyttä, käyttivät TVT:aa työssään vähemmän kuin ne, joilla oli siinä Internet-yhteys. Tässä ei ollut kui-

tenkaan suurta eikä tilastollisesti merkitsevää eroa monivertailutestin mukaan. Internet-yhteydellisen kotitietokoneen omistavien ja niiden, joilla ei ollut lainkaan kotitietokonetta, välillä TVT:n käytön ero työssä oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ($p=.000$). Niiden, joilla ei ollut kotona tietokonetta, TVT:n käyttö työssään erosi tilastollisesti melkein merkitsevästi niistä, joilla oli kotona tietokone ilman Internet-yhteyttä ($p=.034$). Ne, joilla ei ollut kotona tietokonetta lainkaan, käyttivät TVT:aa työssään selvästi vähiten.

Taulukko 11. Päiväkotien tietokoneiden määrän yhteys TVT:n käyttöön

Tietokoneiden määrä päiväkodissa	N	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
vähintään 6	33	2,50	0,64			
4 tai 5	59	2,18	0,92			
3	86	1,81	0,58			
2	117	1,86	0,63			
0 tai 1	105	1,72	0,67			
Yhteensä	400	1,91	0,72	11,13	.000	4,395

Levene p=.000

Tietokoneiden määrällä päiväkodissa oli myös yhteyttä TVT:n käyttöön lastentarhanopettajien työssä (taulukko 11) tilastollisesti erittäin merkitsevästi. Tietokoneiden määrä ryhmiteltiin tätä analyysia varten viiteen ryhmään. Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö päiväkodeissa lisääntyi hieman sitä mukaan kun tietokoneiden määrä kasvoi. Tosin keskiarvot olivat kaikissa ryhmissä melko pieniä. Kun tietokoneita ei ollut päiväkodissa lainkaan (N = 2) tai niitä oli vain yksi, oli TVT:n käyttö lastentarhanopettajan työssä hyvin vähäistä. Tietokoneiden määrän ollessa päiväkodissa vähintään neljä oli TVT:n käyttö lastentarhanopettajan työssä suurempaa kuin vähemmän tietokoneita omistavissa päiväkodeissa.

Suurimmat erot TVT:n käytössä olivatkin ei yhtään tai yhden tietokoneen omistavien päiväkotien vastaajien ja 4–5 (p=.011) tai vähintään kuusi (p=.000) tietokonetta omistavien päiväkotien vastaajien välillä. Vähintään kuusi tietokonetta omistavien päiväkotien lastentarhanopettajien TVT:n käyttö oli kaikkia muita ryhmiä huomattavasti runsaampaa (kaikissa p=.000), paitsi 4–5 tietokonetta omistavissa päiväkodeissa käyttö oli melkein samansuuruista. Kahden tai kolmen tietokoneen omistaminen päiväkodissa ei kasvattanut vielä käyttöä juurikaan, mutta sitä useampien tietokoneiden omistaminen oli yhteydessä suurempaan TVT:n käyttöön.

Taulukko 12. Päiväkotien Internet-yhteyksien määrän yhteys TVT:n käyttöön

Internet-yhteyksien määrä päiväkodissa	N	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
vähintään 3	23	2,55	0,69			
2	55	2,19	0,85			
1	283	1,87	0,66			
0	33	1,44	0,52			
Yhteensä	394	1,92	0,72	15,54	.000	3,390

Levene p=.001

Internet-yhteyksien määrä päiväkodeissa oli myös yhteydessä TVT:n käyttöön tilastollisesti erittäin merkitsevästi (taulukko 12). Mitä enemmän Internet-yhteyksiä päiväkodissa oli, sitä enemmän vastaajat käyttivät TVT:aa työssään. Ne, joiden päiväkodeissa ei ollut yhtään Internet-yhteyttä, käyttivät TVT:aa työssään huomattavasti vähemmän kuin muut ryhmät. Samoin yhden Internet-yhteyden omistavissa päiväkodeissa TVT:n käyttö oli vähäisempää kuin vähintään kolme Internet-yhteyttä omistavissa päiväkodeissa. Kahden Internet-yhteyden omistaminen ei lisännyt käyttöä vielä kovinkaan paljon.

Ei yhtään Internet-yhteyttä omistavissa päiväkodeissa vastaajien TVT:n käyttö työssään erosi tilastollisesti erittäin merkitsevästi kaikista muista ryhmistä (kaikissa $p=0.000$). Myös niissä päiväkodeissa, joissa oli vain yksi Internet-yhteys, vastaajien TVT:n käyttö oli tilastollisesti erittäin merkitsevästi vähäisempää ($p=0.001$) kuin niissä päiväkodeissa, joissa oli vähintään kolme Internet-yhteyttä. Muiden ryhmien välillä erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Tieto- ja viestintätekniikan saatavuudella oli selvä yhteys TVT:n käyttöön lastentarhanopettajien työssä. Sekä kotitietokoneen omistaminen että päiväkodin tietokoneiden ja Internet-yhteyksien mää-

rä oli yhteydessä TVT:n käyttöön. Kotitietokoneen omistaminen lisäsi käyttöä. Samoin useampien tietokoneiden ja Internet-yhteyksien omaaminen päiväkodeissa lisäsi käyttöä vähitellen.

10.4.2 Tieto- ja viestintätekniikan käyttö TVT:sta saadun koulutuksen, TVT-taitojen ja -kokemuksen mukaan

Tässä kappaleessa vastataan tutkimusongelmiin: ”Onko tieto- ja viestintätekniikasta saadulla koulutuksella, tieto- ja viestintätekniikan taidoilla ja tieto- ja viestintätekniikan käytön kokemuksella yhteyttä tieto- ja viestintätekniikan käyttöön lastentarhanopettajien työssä?”

Tieto- ja viestintätekniikasta saatua koulutusta mitattiin sekä perus- ja täydennyskoulutuksessa saatuna että työnantajan kautta saatuna. **Tarkasteltaessa perus- ja täydennyskoulutuksessa saatua TVT-koulutusta** taustatekijänä on kuukauden ja sitä enemmän koulutusta saaneet ryhmät yhdistetty, koska näissä ryhmissä olevia vastaajia oli niin vähän, ettei vertailuja olisi muuten voitu tehdä luotettavasti. Muut ryhmät ovat samat kuin taustatietojen kohdalla esitetyt (kpl 10.1).

TAULUKKO 13. Perus- ja täydennyskoulutuksessa saadun TVT-koulutuksen määrän yhteys TVT:n käyttöön

TVT-koulutus perus- ja täydennyskoulutuksessa	N	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
kuukauden tai enemmän viikon verran	80	2,19	0,75			
muutamana päivänä	46	2,23	0,75			
ei juuri lainkaan	116	2,02	0,68			
	154	1,57	0,55			
Yhteensä	396	1,91	0,71	23,42	.000	3,392

Levene $p=0.001$

Perus- ja täydennyskoulutuksessa saadulla TVT-koulutuksella viiden viimeisen vuoden aikana oli myös yhteyttä TVT:n käyttöön lastentarhanopettajien työssä (taulukko 13) tilastollisesti erittäin merkitsevästi. Ne, jotka eivät olleet saaneet TVT-koulutusta lainkaan perus- ja täydennyskoulutuksessaan viiden viimeisen vuoden aikana, eivät käyttäneet TVT:aa työssään juuri lainkaan. TVT-koulutusta muutaman päivän ajan tai viikon verran ja sitä enemmän saaneet käyttivät TVT:aa työssään selvästi enemmän. TVT-koulutusta eri laajuudesta saaneiden TVT:n käyttö ei eronnut keskenään juurikaan.

Monivertailutestin mukaan ei juuri lainkaan TVT-koulutusta perus- ja täy-

dennyskoulutuksessaan saaneiden käyttö erosi kaikista muista ryhmistä suuresti ja erot olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä (kaikissa $p=.000$). Perus- ja täydennyskoulutuksessa saadun TVT-koulutuksen laajuudella ei ollut yhteyttä TVT:n käyttöön tilastollisesti merkitsevästi.

Tarkasteltaessa **työnantajan kautta saatua TVT-koulutusta** taustatekijänä on viikon verran ja sitä enemmän koulutusta saaneet yhdistetty, koska näihin ryhmiin kuului vain muutamia vastanneita. Muut ryhmät ovat samat kuin taustatietojen yhteydessä esitetyt.

Taulukko 14. Työnantajan kautta saadun TVT-koulutuksen määrän yhteys TVT:n käyttöön

TVT-koulutus työnantajan kautta	N	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
viikon verran tai kauemmin	70	2,46	0,76			
muutaman päivän ajan	127	2,07	0,69			
ei juuri lainkaan	203	1,63	0,57			
Yhteensä	400	1,91	0,72	48,22	.000	2,397

Levene $p=.000$

Kuten taulukosta 14 ilmenee, myös työnantajan kautta saadulla TVT-koulutuksella viiden viimeisen vuoden aikana oli yhteyttä TVT:n käyttöön lastentarhanopettajien työssä. Tämäkin yhteys oli tilastollisesti erittäin merkitsevä. Ne, jotka eivät olleet saaneet työnantajan kautta koulutusta juuri lainkaan, käyttivät TVT:aa työssään hyvin vähän. TVT-koulutusta työnantajan kautta saaneet käyttivät TVT:aa enemmän ja käyttö lisäntyi koulutuksen laajuuden kasvaessa. Heidän TVT:n käyttönsä ylsi harvemmin kuin muutaman kerran kuukaudessa ja muutaman kerran kuukaudessa tasolle.

Ne, jotka eivät olleet saaneet työnantajan kautta TVT-koulutusta juuri lainkaan, käyttivät TVT:aa työssään koulutusta saaneita tilastollisesti erittäin merkitsevästi vähemmän (molemmat $p=.000$). Myös TVT-koulutusta muutaman päivän ajan saaneet käyttivät TVT:aa työssään tilastollisesti merkitsevästi vähemmän kuin vähintään viikon verran koulutusta saaneet ($p=.002$). Työnantajan kautta saadulla TVT-koulutuksella olikin selvästi käyttöä lisäävä vaikutus päiväkodeissa.

Kokonaisuudessaan tieto- ja viestintäteknikasta saatu koulutus oli yhteydessä TVT:n käyttöön lastentarhanopettajien työtehtävissä melko paljon. Perus- ja täydennyskoulutuksessa TVT-koulutuksen saaminen vähintään muutaman päivän ajan oli yhteydessä runsaampaan TVT:n käyttöön. Sen sijaan perus- ja täydennyskoulutuksessa saadun TVT-koulutuksen laajuudella ei ollut tämän tutkimuksen mukaan suurta yhteyttä käyttöön. Työnantajan kautta saatu TVT-koulutus lisäsi myös TVT:n käyttöä. Työnantajan kautta saadun koulutuksen laajuuskin lisäsi käyttöä. Työnantajan kautta saadulla TVT-koulutuksella voidaan tulkita olevan vielä suurempi yhteys TVT:n käyt-

töön kuin koulutuksen saamisella perus- ja täydennyskoulutuksessa.

TVT-taitoja mittaava summamuuttuja luokiteltiin varianssianalyyseja varten kolmeen ryhmään, jotta taitojen yhteyttä TVT:n käyttöön ja innovatiivisuuteen voitiin tutkia. Ryhmät olivat: ei osaa lainkaan (pisteet 1–1,77), osaa jonkin verran (pisteet 1,78–2,77) ja osaa hyvin (pisteet 2,78–5,00). Taitoja tarkastellessa on otettava huomioon se, että vastaajat arvioivat itse taitojaan. Niitä ei testattu. Puuttuvat tiedot korvattiin taitojen summamuuttujan keskiarvolla. Nämä taitoryhmät poikkeavat taustatietojen yhteydessä tarkastelluista ryhmistä.

Taulukko 15. TVT-taitojen yhteys TVT:n käyttöön

Taidot käyttää tieto- ja viestintäteknikkaa	N	%	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
osaa hyvin	123	30,8	2,54	0,66			
osaa jonkin verran	162	40,5	1,88	0,54			
ei osaa lainkaan	115	28,8	1,29	0,32			
Yhteensä	400	100	1,91	0,72	166,89	.000	2,397

Levene p=.000

Vastaajien taidoilla käyttää tieto- ja viestintäteknikkaa oli myös yhteyttä TVT:n käyttöön tilastollisesti erittäin merkitsevästi (taulukko 15). Kaikkien taitoryhmien välillä erot TVT:n käytössä olivat suuret, vaikka keskiarvot olivat melko pieniä. Taitojen puuttuessa, oli TVT:n käyttö työtehtävissä olematonta. TVT-taitoja jonkin verran omaavat käyttivät TVT:aa työssään hieman. Ne, jotka kokivat osaavansa käyttää TVT:aa hyvin, käyttivät TVT:aa työssään selvästi useammin kuin muut ryhmät. Heidän käyttönsä ylsi keskimäärin muutamaan kertaan kuukaudessa. Täytyy huomata,

että tässä ryhmässä oli monentasoisia käyttäjiä ($s = 0,66$), mutta silti taitojen määrä nosti TVT:n käyttöä tilastollisesti erittäin merkitsevästi. Monivertailutestin mukaan erot olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä kaikkien ryhmien välillä (kaikissa $p=.000$). Mitä enemmän TVT-taitoja oli, sitä enemmän TVT:aa käytettiin työtehtävissä.

TVT-kokemusta mittaava summamuuttujakin luokiteltiin kolmeen ryhmään varianssianalyyseja varten, jotta kokemuksen yhteyttä TVT:n käyttöön ja innovatiivisuuteen voitiin tutkia. Ryhmät olivat: ei ole vielä aloittanut käyttöä (pis-

teet 1–1,51), harkitsee tai on juuri aloittanut käytön (pisteet 1,52–2,55) ja TVT:aa käyttäneet (pisteet 2,56–5,00). Puuttuvat tiedot korvattiin TVT-koke-

muksen summamuuttujan keskiarvolla. Nämä kokemusryhmät poikkeavat taustatietojen yhteydessä tarkastelluista ryhmistä.

Taulukko 16. TVT-kokemuksen yhteys TVT:n käyttöön

Kokemus tieto- ja viestintäteknikasta	N	%	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
TVT:aa käyttäneet	128	32	2,59	0,61			
harkitsee tai juuri aloittanut	162	40,5	1,82	0,50			
ei ole vielä aloittanut	110	27,5	1,26	0,31			
Yhteensä	400	100	1,91	0,72	219,50	.000	2,397

Levene p=.000

Myös TVT-kokemuksella oli yhteyttä TVT:n käyttöön lastentarhanopettajien työssä tilastollisesti erittäin merkitsevästi (taulukko 16). Kokemusta omaavat käyttivät TVT:aa selvästi enemmän työssään kuin ne, jotka kokivat, että heillä ei ollut useimpien TVT:n sisältöalueiden käytöstä kokemusta. Ne, jotka harkitsivat tai olivat juuri ottaneet käyttöönsä TVT:n sisältöalueita työssään, käyttivät TVT:aa työssään keskimäärin harvemmin kuin muutaman kerran kuukaudessa, ja ne, joilla oli paljon kokemusta TVT:n käytöstä työssään, käyttivät sitä keskimäärin muutaman kerran kuukaudessa. Ne, joilla ei ollut TVT:sta kokemusta ylipäättään, eivät käyttäneet sitä myöskään työssään. Monivertailutestin mukaan erot olivat tilastollisesti erittäin merkitsevät kaikkien ryhmien välillä (kaikissa p=.000). Mitä enemmän TVT-kokemusta oli, sitä enemmän TVT:aa käytettiin työtehtävissä.

Taustamuuttujien yhteyttä TVT:n käyttöön tarkasteltiin vielä yhteenvedon-

omaisesti regressioanalyysin avulla et-sien selittävien muuttujien yhdistelmä, joka kuvasi parhaiten TVT:n käyttöä lastentarhanopettajien työssä. Innovatiivisuuden muuttujia ei otettu tähän mukaan. Regressioanalyysi tehtiin forward-menetelmällä. Analyysiin otettiin mukaan kaikki taustatekijät luokiteltuina samoihin ryhmiin kuin tarkasteltaessa varianssianalyysien avulla TVT:n käyttöä. Taustamuuttujista tuli regressioanalyysin avulla lopulliseen malliin mukaan vain muuttujat: kokemus käyttää tieto- ja viestintäteknikkaa (koksumlu), taidot käyttää tieto- ja viestintäteknikkaa (osaasumlu), ammatti (ammatti2), Internet-yhteyksien määrä päiväkodeissa (netpk2b) ja TVT-koulutuksen saanti työnantajan kautta (tvttyon2). Muuttujat selittivät TVT:n käyttöä yhteensä 67,6 %. Malli sopi aineistoon hyvin ($F(5,394) = 164,06$, $p=.000$). Muuttujien tarkemmat tiedot ovat taulukossa 17.

Taulukko 17. TVT:n käyttöä selittävät muuttujat

Muuttuja	suora- korrelaatio	osa- korrelaatio	beta	p-arvo
Koksumlu	.721	.274	0.374	.000
Osasumlu	.676	.259	0.335	.000
Ammatti2	.432	.190	0.209	.000
Netpk2b	.324	.110	0.116	.000
Tvttyon2	.442	.103	0.116	.000

Selitysosuus = 67,6 %

Muuttujien aidot selitysosuudet TVT:n käytöstä olivat osakorrelaatioiden avulla laskettuna: kokemus käyttää tieto- ja viestintäteknikkaa 7,5 %, taidot käyttää tieto- ja viestintäteknikkaa 6,7 %, ammatti 3,6 %, Internet-yhteyksien määrä päiväkodeissa 1,2 % ja TVT-koulutuksen saanti työnantajan kautta 1,1 %. Kokemus käyttää TVT:aa sekä taidot käyttää sitä selittivätkin TVT:n käyttöä eniten. Ammatilla ja Internet-yhteyksien määrällä oli siihen myös hieman vaikutusta, samoin työnantajan kautta saadulla koulutuksella. Muut taustatekijät eivät selittä tai ennusta TVT:n käyttöä näin merkittävästi. Tämä tulos vahvisti hieman varianssianalyysien tuloksia.

10.5 Taustatekijöiden yhteys tieto- ja viestintäteknikan innovatiivisuuteen

10.5.1 Tieto- ja viestintäteknikan innovatiivisuus iän, ammatin ja TVT:n saatavuuden mukaan

Tässä kappaleessa tarkastellaan minkälaisilla taustatekijöillä oli yhteyttä lastentarhanopettajien tieto- ja viestintäteknikan innovatiivisuuteen työtehtävissä vastaamalla tutkimusongelmiin: ”Onko iäl-

lä, ammatilla ja tieto- ja viestintäteknikan saatavuudella yhteyttä tieto- ja viestintäteknikan innovatiivisuuteen lastentarhanopettajien työssä?” Tutkittavien taustatekijöiden yhteyttä TVT:n innovatiivisuuteen tutkittiin faktorianalyysin avulla muodostettujen faktoreiden kautta. Jokaisen taustamuuttujan yhteyttä tutkittiin erikseen suhteessa jokaiseen faktoriin tai tarkemmin sen faktoripisteisiin. Taulukoissa esitetään aina ne faktorit, joiden faktoripisteissä oli vähintään tilastollisesti melkein merkitsevää eroa tarkasteltavan taustamuuttujan suhteen.

Osaa itse -faktori, epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktori ja esimerkki muille -faktori jakautuivat normaalisti. Hyötyä tavoitteleva -faktori oli hieman vino oikealle päin ($S = -1,109$, $K = 1,622$). Epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktori on käännetty, koska se mittasi alun perin innovatiivisuutta eri päin kuin muut faktorit (FAKTOR3K). Tulkinnoissa täytyykin ottaa huomioon, että epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktorin korkeat pisteet kuvaavat nyt ominaisuuksia ei epäile uutuuksia.

Tarkastellessa faktorianalyysin tuloksia huomattiin, että **iällä** oli tilastollisesti merkitsevä yhteys faktoripistemääriin kolmen faktorin suhteen. Vain hyötyä tavoitteleva -faktorin keskiarvot eivät eronneet ikäryhmien kesken ($p = .168$). Uutuusien hyödyn korostamisen osalta

eri ikäryhmien keskiarvot olivat välillä -0,10–0,25 ja keskihajonnat välillä 0,71–1,14. Ryhmien varianssit eivät olleet yhtä suuret (Levene $p=0,022$). Tarkemmin erot iän mukaan kunkin faktorin faktoripisteiden suhteen ilmenevät taulukossa 18.

Taulukko 18. Iän yhteys TVT:n innovatiivisuuteen

Ikä		N	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
Osaa itse -faktori	21–30-vuotiaat	59	0,48	0,96			
	31–40-vuotiaat	167	-0,03	0,88			
	41–50-vuotiaat	133	-0,10	0,94			
	51–60-vuotiaat	34	-0,33	0,74			
Yhteensä		393	0,00	0,93	7,68	.000	3,389
Epäileväinen-faktori kännettyinä	21–30-vuotiaat	59	0,25	0,72			
	31–40-vuotiaat	167	0,05	0,82			
	41–50-vuotiaat	133	-0,11	1,02			
	51–60-vuotiaat	34	-0,22	0,99			
Yhteensä		393	0,00	0,90	3,00	.031	3,389
Esimerkki muille -faktori	21–30-vuotiaat	59	-0,23	0,93			
	31–40-vuotiaat	167	-0,14	0,81			
	41–50-vuotiaat	133	0,23	0,85			
	51–60-vuotiaat	34	0,19	0,96			
Yhteensä		393	0,00	0,87	6,87	.000	3,389

HT = Hyötyä tavoitteleva -faktori, OI = Osaa itse -faktori, EU = Epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktori,

EM = Esimerkki muille -faktori

OI Levene $p=0,529$, EU Levene $p=0,003$, EM Levene $p=0,216$

Osaa itse -faktorin suhteen eroja löytyi erityisesti nuorimman ikäryhmän ja muiden ikäryhmien väliltä. Nuorin ikäryhmä uskoi selvästi eniten omiin TVT-taitoihinsa ja TVT:n käytön oppimiseensa. Muilla ikäryhmillä omiin TVT-taitoihin luottaminen laski iän kasvamisen myötä, mutta erot olivat pieniä. Monivertailutestin mukaan nuorimman ikäryhmän keskiarvojen erot olivat kaikkiin muihin ryhmiin verrattuna vähintään tilastollisesti merkitseviä ($p=0,001–0,003$). Muiden ikäryhmien välillä erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Nuorin ikäryhmä ei epäillyt TVT:n uutuusien käyttöönottoa työssään niin paljon kuin vanhimmat ikäryhmät. Vanhin ikäryhmä epäili TVT:n käyttöönottoa päiväkodissa eniten ja 41–50-vuotiaat toisiksi eniten. Tässä epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktorissa suurimmat

erot olivatkin monivertailutestin mukaan 21–30-vuotiaiden ja 41–50-vuotiaiden välillä ($p=0,038$) sekä 21–30-vuotiaiden ja 51–60-vuotiaiden välillä ($p=0,017$). 41–50-vuotiaiden joukossa oli eniten erilaisuutta epäileväisyyden suhteen ryhmän sisällä ($s=1,02$). Muiden ryhmien välillä erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, mutta TVT:n uutuusien epäileminen kasvoi hieman iän mukaan.

Nuorimmat ikäryhmät, 21–30-vuotiaat ja 31–40-vuotiaat, eivät toimineet niin innokkaasti esimerkkeinä muille TVT:n käytössä työyhteisössään kuin vanhemmat ikäryhmät. 41–50-vuotiaat toimivat eniten TVT:n käytön esimerkkeinä ja 51–60-vuotiaat toisiksi eniten. Esimerkki muille -faktorin suhteen iän mukaisia tilastollisesti merkitseviä eroja olikin ryhmien 21–30-vuotiaat ja 41–50-vuotiaat ($p=0,007$) sekä 31–40-vuotiaat ja

41–50-vuotiaat ($p=.003$) välillä. Muiden ryhmien välillä tilastollisesti merkitseviä eroja ei ollut, mutta esimerkkinä toimiminen lisääntyi hieman iän myötä.

Myös **ammatin** mukaan TVT:n innovatiivisuudessa löytyi eroja. Vain epäileväinen uutuusia kohtaan -faktorissa niitä ei ollut havaittavissa ($p=.487$) eri

ammattiryhmien välillä. Tämän faktorin varianssit olivat yhtä suuret (Levene $p=.577$). Sen keskiarvot olivat välillä $-0,03-0,11$ ja keskihajonnat välillä $0,82-0,96$. Ammattien suhteen löydetty tilastollisesti erittäin merkitsevät erot TVT:n innovatiivisuudessa ovat tarkemmin taulukossa 19.

Taulukko 19. Ammatin yhteys TVT:n innovatiivisuuteen

Ammatti		N	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
Hyötyä tavoitteleva johtaja -faktori	johtaja	74	0,44	0,54			
	erityislastentarhanopettaja	19	0,01	1,21			
	lastentarhanopettaja	302	-0,12	0,97			
Yhteensä		395	-0,01	0,94	10,93	.000	2,392
Osaa itse -faktori	johtaja	74	0,40	0,76			
	erityislastentarhanopettaja	19	0,13	0,72			
	lastentarhanopettaja	302	-0,12	0,93			
Yhteensä		395	-0,01	0,92	10,42	.000	2,392
Esimerkki muille -faktori	johtaja	74	0,83	0,47			
	erityislastentarhanopettaja	19	-0,15	0,96			
	lastentarhanopettaja	302	-0,19	0,82			
Yhteensä		395	0,00	0,87	51,86	.000	2,392

HT Levene $p=.000$, OI Levene $p=.017$, EM Levene $p=.000$

Johtajat vaativat kaikkein eniten TVT:n hyötyä ja apua työssään ottaakseen sen käyttöönsä. Lastentarhanopettajille TVT:n välttämätön hyötyominaisuus ei ollut niin tärkeä ja erityislastentarhanopettajilla se oli hieman lastentarhanopettajia tärkeämpää. Hyötyä tavoitteleva -faktorin suhteen ero olikin suurin johtajien ja lastentarhanopettajien välillä ($p=.000$). Muiden ryhmien välillä erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Johtajat uskoivat TVT-taitoihinsa ja TVT:n käytön oppimiseensa eniten ja lastentarhanopettajat vähiten. Erityislastentarhanopettajat uskoivat taitoihinsa hieman johtajia vähemmän. Vain johtajien ja lastentarhanopettajien välillä ero oli

tilastollisesti erittäin merkitsevä ($p=.000$). Muiden ryhmien välillä erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Johtajat toimivat kaikkein mieluiten esimerkkeinä TVT:n käytössä työyhteisössään. Erityislastentarhanopettajat toimivat esimerkkeinä heitä selvästi vähemmän ja lastentarhanopettajat erityislastentarhanopettajiaakin hieman vähemmän. Esimerkki muille -faktorin osalta tilastollisesti erittäin merkitsevä ero löytyi sekä johtajien ja lastentarhanopettajien ($p=.000$) että johtajien ja erityislastentarhanopettajien väliltä ($p=.001$). Erityislastentarhanopettajien ja lastentarhanopettajien välinen ero TVT:n käytön esimerk-

kinä toimimisessa ei ollut tilastollisesti merkitsevää.

TVT:n saatavuudella oli monenlaisia yhteyksiä TVT:n innovatiivisuuteen. **Kotitietokoneen omistaminen** ei ollut yhteydessä hyötyä tavoitteleva -faktoriin ($p=.089$, Levene $p=.209$), epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktoriin ($p=.480$, Levene $p=.850$) eikä esimerkki muille -faktoriin ($p=.494$, Levene $p=.456$). Hyö-

tyä tavoitteleva -faktorin keskiarvot vaihtelivat välillä $-0,19-0,10$ ja keskihajonnat välillä $0,88-1,00$. Epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktorin keskiarvot vaihtelivat välillä $-0,07-0,09$ ja keskihajonnat välillä $0,86-0,94$. Esimerkki muille -faktorin keskiarvot vaihtelivat välillä $-0,09-0,04$ ja keskihajonnat välillä $0,82-0,90$.

Taulukko 20. Kotitietokoneen omistamisen yhteys TVT:n innovatiivisuuteen

Kotitietokone	N	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
Osaa itse -faktori						
kotona kone, jossa Internet-yhteys	217	0,08	0,91			
kotona kone, jossa ei Internet-yhteyttä	94	0,15	0,92			
ei kotona konetta	89	-0,36	0,88			
Yhteensä	400	0,00	0,92	9,38	.000	2,397

Ol Levene $p=.715$

Kotitietokoneen omistaminen oli yhteydessä osaa itse -faktoriin tilastollisesti erittäin merkitsevästi (taulukko 20). Ne, jotka eivät omistaneet kotona tietokonetta, uskoivat TVT-taitoihinsa vähemmän kuin muut ryhmät. Ero oli molempiin muihin ryhmiin tilastollisesti erittäin merkitsevä (molemmissa $p=.001$). Sillä ei ollut juurikaan vaikutusta tähänkään ominaisuuteen, oliko kotitietokoneessa Internet-yhteys vai ei. Kotitietokoneen omistaminen vain oli merkittävää. Ne, joilla oli kotona tietokone, tunsivat itsensä TVT:aa osaavammiksi ja itsekseen oppivammiksi kuin ne, joilla ei ollut kotona tietokonetta.

Myöskään **päiväkodin tietokoneiden määrällä** ei ollut yhteyttä epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktoriin ($p=.299$, Levene $p=.110$) ja esimerkki muille -faktoriin ($p=.233$, Levene $p=.383$). Epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktorin keskiarvot vaihtelivat välillä $-0,12-0,25$ ja keskihajonnat välillä $0,65-1,01$. Esimerkki muille -faktorin keskiarvot vaihtelivat välillä $-0,09-0,24$ ja keskihajonnat välillä $0,77-0,94$. Päiväkodin tietokoneiden määrän vähintään tilastollisesti melkein merkitsevät yhteydet TVT:n innovatiivisuuteen ovat taulukossa 21.

Taulukko 21. Päiväkodin tietokoneiden määrän yhteys TVT:n innovatiivisuuteen

Tietokoneiden määrä päiväkodissa	N	ka	s	F-testi	p-arvo	Df	
Hyötyä tavoitteleva -faktori	vähintään 6	33	0,46	0,70			
	4 tai 5	59	0,10	0,85			
	3	86	-0,04	0,98			
	2	117	-0,12	0,98			
	0 tai 1	105	-0,04	0,95			
Yhteensä		400	0,00	0,94	2,70	.030	4,395
Osaa itse -faktori	vähintään 6	33	0,64	0,94			
	4 tai 5	59	0,11	0,99			
	3	86	-0,13	0,82			
	2	117	0,03	0,91			
	0 tai 1	105	-0,20	0,89			
Yhteensä		400	0,00	0,92	6,11	.000	4,395

HT Levene p=.459, OI Levene p=.355

Päiväkotien tietokoneiden määrä oli yhteydessä TVT:n uutuuskäytön hyötynäkökulman korostamiseen tilastollisesti melkein merkitsevästi. Faktoripisteiden keskiarvojen erot olivat melko vähäisiä. Vähintään kuuden tietokoneen omistavien päiväkotien vastaajat kaipaivat TVT:n uutuuskäytön hyötynäkökulmaa enemmän kuin kahden tietokoneen päiväkotien vastaajat. Muiden ryhmien välillä ei ollut suuria eroja, mutta hyötynäkökulman korostaminen lisääntyi hieman, kun tietokoneiden määrä kasvoi päiväkodeissa kahden tietokoneen jälkeen. Vain kaksi tietokonetta ja vähintään kuusi tietokonetta omistavien päiväkotien vastaajien kesken ero oli tilastollisesti melkein merkitsevä (p=.048).

Vastaajat luottivat TVT-taitoihinsa selvästi muita enemmän niissä päiväkodeissa, joissa oli vähintään kuusi tietokonetta. Muiden ryhmien välillä erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Omiin TVT-taitoihin luottaminen nousi kuitenkin aina hieman tietokoneiden määrän kasvaessa päiväkodeissa, poikkeus oli kolme tietokonetta omistavien päiväkotien vastaajien kohdalla. Monivertailutestin mukaan osaa itse -faktorin

suhteen eroja löytyi erityisesti 0–1 tietokonetta ja vähintään kuusi tietokonetta omistavien päiväkotien vastaajien joukosta (p=.000), kaksi tietokonetta ja vähintään kuusi tietokonetta omistavien päiväkotien vastaajien joukosta (p=.021) ja kolme tietokonetta ja vähintään kuusi tietokonetta omistavien päiväkotien vastaajien joukosta (p=.002). Tästä voidaan varovaisesti päätellä, että kun tietokoneita on päiväkodeissa runsaasti, luottavat lastentarhanopettajat TVT-taitoihinsa enemmän.

Internet-yhteyksien määrä päiväkodeissa oli yhteydessä vain osaa itse -faktoriin. Hyötyä tavoitteleva -faktoriin se oli yhteydessä suuntaa-antavasti (p=.053, Levene p=.102). Hyötyominaisuuden korostamisen keskiarvot vaihtelivat välillä -0,18–0,37 ja keskihajonnat välillä 0,62–1,12. Keskiarvot kasvoivat hieman Internet-yhteyksien määrän noustessa päiväkodeissa. Yhteys uutuuskäytön hyötynäkökulman tärkeyteen oli samansuuntainen kuin päiväkotien tietokoneiden määrän yhteys, mutta erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktorin suhteenkaan tilastollisesti mer-

kitseviä eroja ei löytynyt päiväkodin Internet-yhteyksien määrän mukaan ($p=.679$, Levene $p=.072$). Uutuuksien epäilemisen keskiarvot vaihtelivat välillä $-0,04-0,12$ ja keskihajonnat välillä $0,77-1,14$. Esimerkki muille -faktoriin- kaan Internet-yhteyksien määrällä ei ol-

lut tilastollista yhteyttä ($p=.821$, Levene $p=.731$). Sen keskiarvot vaihtelivat välillä $-0,07-0,15$ ja keskihajonnat välillä $0,84-0,97$. Osaa itse -faktoriin- osalta ryhmien väliset erot ovat tarkemmin taulukossa 22.

Taulukko 22. Päiväkodin Internet-yhteyksien määrän yhteys TVT:n innovatiivisuuteen

Internet-yhteyksien määrä päiväkodissa	N	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
Osaa itse -faktori						
vähintään 3	23	0,67	0,89			
2	55	0,23	0,85			
1	283	-0,06	0,91			
0	33	-0,30	0,86			
Yhteensä	394	0,01	0,92	7,11	.000	3,390

OI Levene $p=.849$

Internet-yhteyksien määrä päiväkodeissa oli yhteydessä TVT-taitoihin luottamiseen tilastollisesti erittäin merkitsevästi. Internet-yhteyksien määrän kasvaessa päiväkodeissa nousi omiin TVT-taitoihin ja TVT:n käytön oppimiseen uskomisen vastaajien joukossa. Eniten eroa löytyi ei yhdessäkään tietokoneessa Internet-yhteyden omistavien päiväkotien ja vähintään kolmessa tietokoneessa Internet-yhteyden omistavien päiväkotien vastaajien väliltä ($p=.001$) sekä yhdessä tietokoneessa Internet-yhteyden omistavien ja vähintään kolmessa tietokoneessa Internet-yhteyden omistavien päiväkotien vastaajien väliltä ($p=.003$). Muiden ryhmien välillä tilastollisesti merkitseviä eroja ei ollut. Vähintään kolmen Internet-yhteyden omistaminen päiväkodissa olikin yhteydessä suurempaan TVT-taitoihin luottamiseen.

TVT:n saatavuus ei ollut niin paljon yhteydessä TVT:n innovatiivisuuteen kuin TVT:n käyttöön tai kuin monet muut taustatekijät olivat innovatiivisuuteen. Kotitietokoneen omistaminen oli yhteydessä innovatiivisuuteen ylipäätään vain vähän, koska kolmen faktorin suhteen eroja ei esiintynyt. Kotitietokoneen omistamisella oli yhteys omiin TVT-taitoihin luottamiseen sitä lisäten. Tietokoneiden määrä päiväkodeissa oli yhteydessä innovatiivisuuteen myös vähän. Vain vähintään kuuden tietokoneen omistaminen päiväkodeissa oli yhteydessä uutuuksien hyötynäkökulman korostamisen ja TVT-taitoihin luottamisen lisääntymiseen. Internet-yhteyksien määrä päiväkodeissa oli yhteydessä innovatiivisuuteen vain TVT-taitoihin luottamista lisäten. Kokonaisuudessaan TVT:n saatavuudella olikin vahvin yhteys TVT-taitoihin luottamiseen.

10.5.2 Tieto- ja viestintäteknikan innovatiivisuus TVT:sta saadun koulutuksen ja TVT-taitojen ja -kokemuksen mukaan

Tässä kappaleessa vastataan tutkimusongelmiin: ”Onko tieto- ja viestintäteknikasta saadulla koulutuksella, tieto- ja viestintäteknikan taidoilla ja tieto- ja viestintäteknikan käytön kokemuksella

yhteyttä tieto- ja viestintäteknikan innovatiivisuuteen lastentarhanopettajien työssä?”

TVT:sta saadulla koulutuksella oli paljon yhteyttä TVT:n innovatiivisuuteen. **Perus- ja täydennyskoulutuksessa saadulla TVT-koulutuksella** viiden viimeisen vuoden aikana oli yhteyttä kaikkiin neljään faktoriin vähintään tilastollisesti merkitsevästi. Erot ovat tarkemmin taulukossa 23.

Taulukko 23. Perus- ja täydennyskoulutuksessa saadun TVT:n koulutuksen yhteyttä TVT:n innovatiivisuuteen

TVT-koulutus perus- ja täydennyskoulutuksessa		N	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
Hyötyä tavoitteleva -faktori	kuukauden tai enemmän	80	0,31	0,65			
	viikon verran	46	0,42	0,72			
	muutaman päivän ajan	116	0,12	0,87			
	ei juuri lainkaan	154	-0,39	1,05			
Yhteensä		396	0,00	0,94	17,11	.000	3,392
Osaa itse -faktori	kuukauden tai enemmän	80	0,49	0,81			
	viikon verran	46	0,55	0,85			
	muutaman päivän ajan	116	0,03	0,78			
	ei juuri lainkaan	154	-0,45	0,87			
Yhteensä		396	0,00	0,92	30,98	.000	3,392
Epäileväinen-faktori käännettynä	kuukauden tai enemmän	80	0,27	0,79			
	viikon verran	46	0,14	0,76			
	muutaman päivän ajan	116	0,03	0,85			
	ei juuri lainkaan	154	-0,19	0,99			
Yhteensä		396	0,00	0,90	5,20	.002	3,392
Esimerkki muille -faktori	kuukauden tai enemmän	80	0,10	0,98			
	viikon verran	46	0,16	0,68			
	muutaman päivän ajan	116	0,19	0,79			
	ei juuri lainkaan	154	-0,26	0,87			
Yhteensä		396	0,01	0,87	7,64	.000	3,392

HT Levene p=.000, OI Levene p=.523, EU Levene p=.119, EM Levene p=.015

Kaikki ne, jotka eivät olleet saaneet TVT-koulutusta juuri lainkaan perus- ja täydennyskoulutuksessaan, kaipasivat kaikkein vähiten TVT:n uutuuksien hyötynäkökulmaa työssään. Ne, jotka olivat saaneet TVT-koulutusta ainakin muutaman päivän ajan, arvostivat hyötynäkökulmaa enemmän. Koulutuksen kestolla ei ollut suurta merkitystä hyötynäkökulman kasvuun. Muutaman päivän ajan koulutusta saaneiden keskiarvo oli kuitenkin hieman

pienempi kuin sitä enemmän koulutusta saaneiden. Monivertailutestin mukaan hyötyä tavoitteleva -faktorin suhteen eroja oli eniten ei juuri lainkaan koulutusta saaneiden ja kaikkien muiden ryhmien välillä (kaikissa p=.000). Erot muiden ryhmien välillä eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Osaa itse -faktorin suhteen perus- ja täydennyskoulutuksessaan TVT-koulutusta eri määrän saaneiden väliset erot

olivat suuremmat. Ne, jotka olivat saaneet TVT-koulutusta, luottivat TVT-tai-toihinsa ja TVT:n käytön oppimiseensa enemmän kuin ne, jotka eivät olleet saaneet koulutusta, ja luottaminen kasvoi koulutuksen laajuuden lisääntyessä. Ei juuri lainkaan koulutusta saaneiden keskiarvo erosi tilastollisesti erittäin merkitsevästi kaikista muista ryhmistä (kaikissa $p=.000$). Muutaman päivän ajan koulutusta saaneiden keskiarvo erosi tilastollisesti merkitsevästi viikon verran koulutusta saaneista ($p=.006$) sekä kuukauden tai sitä enemmän saaneista ($p=.003$). Viikon verran ja kuukauden tai sitä enemmän koulutusta saaneiden keskiarvot eivät eronneet enää keskenään tilastollisesti merkitsevästi.

Ne, jotka eivät olleet saaneet TVT-koulutusta perus- ja täydennyskoulutuksessaan lainkaan, epäilivät TVT:n uutuuksia enemmän kuin koulutusta eniten saaneet. Epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktorin keskiarvot erosivatkin toisistaan tilastollisesti merkitsevästi vain ei juuri lainkaan koulutusta saaneiden ja kuukauden tai sitä enemmän saaneiden välillä ($p=.003$). Muiden ryhmien välillä erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, mutta epäily uutuuksia kohtaan väheni

hieman sitä mukaan, mitä enemmän koulutusta oli saatu.

Ne, jotka eivät olleet saaneet TVT-koulutusta perus- ja täydennyskoulutuksessaan juuri lainkaan, eivät toimineet mielellään esimerkkeinä TVT:n käytössä työyhteisössään. TVT:n koulutuksen laajuudella ei ollut suurta vaikutusta esimerkiksi toimimiseen, mutta sillä oli, oliko koulutusta saatu lainkaan. Esimerkki muille -faktorin suhteen ei juuri lainkaan koulutusta saaneiden keskiarvo erosi vähintään tilastollisesti melkein merkitsevästi kaikista muista ryhmistä ($p=.000$ – $p=.040$) ollen muita ryhmiä pienempi. Muiden ryhmien välillä tilastollisesti merkitseviä eroja ei ollut.

Työnantajan kautta saatu TVT-koulutus viiden viimeisen vuoden aikana vaikutti TVT:n innovatiivisuuteen samansuuntaisesti kuin koulutuksen saaminen perus- ja täydennyskoulutuksessa. Vain epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktorissa ei löytynyt tilastollisesti merkitseviä eroja eri määrän TVT-koulutusta saaneiden kesken ($p=.221$, Levene $p=.140$). Sen keskiarvot vaihtelivat välillä $-0,05$ – $0,17$ ja keskihajonnat välillä $0,73$ – $0,94$. Tilastollisesti erittäin merkitsevät erot ovat tarkemmin taulukossa 24.

Taulukko 24. Työnantajan kautta saadun TVT:n koulutuksen yhteys TVT:n innovatiivisuuteen

TVT-koulutus työnantajan kautta		N	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
Hyötyä tavoitteleva -faktori	viikon verran tai kauemmin	70	0,39	0,66			
	muutaman päivän ajan	127	0,12	0,87			
	ei juuri lainkaan	203	-0,21	1,01			
Yhteensä		400	0,00	0,94	12,72	.000	2,397
Osaa itse -faktori	viikon verran tai kauemmin	70	0,51	0,77			
	muutaman päivän ajan	127	0,08	0,89			
	ei juuri lainkaan	203	-0,22	0,92			
Yhteensä		400	0,00	0,92	18,27	.000	2,397
Esimerkki muille -faktori	viikon verran tai kauemmin	70	0,51	0,75			
	muutaman päivän ajan	127	0,22	0,75			
	ei juuri lainkaan	203	-0,32	0,86			
Yhteensä		400	0,00	0,87	34,52	.000	2,397

HT Levene $p=.001$, OI Levene $p=.150$, EM Levene $p=.040$

Ne, jotka eivät olleet saaneet työnantajan kautta TVT-koulutusta juuri lainkaan, kokivat TVT:n uutuuksien hyödyllisyyden työssään vähiten merkitykselliseksi. Koulutusta eri määrän saaneiden välillä ero ei ollut huomattava, mutta he korostivat tätä ominaisuutta enemmän kuin ne, jotka eivät olleet saaneet koulutusta lainkaan. Hyötyä tavoitteleva -faktorin keskiarvo ei juuri lainkaan TVT-koulutusta saaneiden kohdalla erosi tilastollisesti erittäin merkitsevästi viikon verran tai sitä kauemmin saaneista ($p=.000$) ja tilastollisesti merkitsevästi muutaman päivän ajan koulutusta saaneista ($p=.005$). Uutuuksien hyötyominaisuuden korostaminen kasvoi hieman TVT-koulutuksen laajuuden myötä, mutta se ei ollut tilastollisesti merkitsevää ($p=.055$).

Omiin TVT-taitoihin ja TVT:n käytön oppimiseen uskomisen kasvoi erittäin selvästi sitä mukaan, kun TVT-koulutusta oli saatu enemmän työnantajan kautta. Ne, jotka eivät olleet saaneet koulutusta juuri lainkaan, erosivat tilastollisesti melkein merkitsevästi muutaman päivän ajan koulutusta saaneista ($p=.012$) ja tilastollisesti erittäin merkitsevästi viikon verran tai sitä kauemmin saaneista ($p=.000$). Nyt myös muutaman päivän ajan koulutusta saaneet ja viikon verran tai sitä kauemmin saaneet erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ($p=.005$).

Ne, jotka eivät olleet saaneet työnantajan kautta TVT-koulutusta juuri lainkaan, toimivat vähiten TVT:n käytön esimerkkeinä ja ne, jotka olivat saaneet koulutusta muutaman päivän ajan heitä hieman enemmän. Viikon verran tai sitä

kauemmin TVT-koulutusta saaneet toimivat esimerkkeinä TVT:n käytössä työyhteisössään vielä enemmän kuin koulutusta vain muutaman päivän saaneet. Ei juuri lainkaan koulutusta saaneet erosivatkin esimerkki muille -faktorin suhteen molemmista muista ryhmistä tilastollisesti erittäin merkitsevästi (molemmat $p=.000$). Muutaman päivän ajan koulutusta ja sitä enemmän saaneiden välillä ero oli tilastollisesti melkein merkitsevä ($p=.031$). Esimerkkinä toimiminen lisääntyi koulutuksen myötä.

Kokonaisuudessaan TVT-koulutuksen saaminen oli yhteydessä TVT:n innovatiivisuuteen sitä lisäten. Perus- ja täydennyskoulutuksessa saadulla TVT-koulutuksella oli suuri yhteys innovatiivisuuteen, koska se vaikutti kaikkiin neljään faktoriin. Useimmissa kohdissa faktoreiden ominaisuuksien omaaminen innovatiivisuuden kannalta oli yleisempää, kun TVT-koulutusta oli saatu perus- ja täydennyskoulutuksessa. Myös työnantajan kautta saatu TVT-koulutus oli yhteydessä TVT:n innovatiivisuuteen paljon. Kaikkien kolmen faktorin suhteen faktoreiden ominaisuuksien positiivinen omaaminen TVT:n innovatiivisuuden kannalta oli sitä suurempaa, mitä enemmän TVT-koulutusta oli saatu työnantajan kautta.

Vastaajien **TVT-taidot** olivat myös yhteydessä TVT:n innovatiivisuuteen sitä lisäten. Kaikki tilastollisesti erittäin merkitsevät erot ovat tarkemmin taulukossa 25. Ryhmään 1 kuuluivat ei lainkaan TVT-taitoja osaavat, ryhmään 2 kuuluivat jonkin verran niitä osaavat ja ryhmään 3 kuuluivat niitä hyvin osaavat.

Taulukko 25. TVT-taitojen yhteys TVT:n innovatiivisuuteen

Taidot käyttää tieto- ja viestintäteknikkaa		N	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
Hyötyä tavoitteleva -faktori	osaa hyvin	123	0,59	0,62			
	osaa jonkin verran	162	0,02	0,70			
	ei osaa lainkaan	115	-0,67	1,08			
Yhteensä		400	0,00	0,94	72,17	.000	2,397
Osa itse -faktori	osaa hyvin	123	0,92	0,64			
	osaa jonkin verran	162	-0,11	0,64			
	ei osaa lainkaan	115	-0,83	0,59			
Yhteensä		400	0,00	0,92	233,85	.000	2,397
Epäileväinen-faktori käännettynä	osaa hyvin	123	0,34	0,64			
	osaa jonkin verran	162	-0,03	0,87			
	ei osaa lainkaan	115	-0,32	1,04			
Yhteensä		400	0,00	0,90	17,39	.000	2,397
Esimerkki muille -faktori	osaa hyvin	123	0,33	0,82			
	osaa jonkin verran	162	-0,02	0,84			
	ei osaa lainkaan	115	-0,32	0,85			
Yhteensä		400	0,00	0,87	18,25	.000	2,397

HT Levene p=.000, OI Levene p=.573, EU Levene p=.000, EM Levene p=.799

TVT-taitoja hyvin osaavat arvostivat TVT:n uutuuksien hyötynäkökulmaa eniten. Keskiarvot nousivat taitojen lisääntyessä tämän faktorin ominaisuuksien osalta. Monivertailutestin mukaan hyötyä tavoitteleva -faktorin suhteen kaikkien ryhmien väliset erot olivat tilastollisesti erittäin merkitsevät (kaikissa p=.000). Osa itse -faktorin suhteen TVT-taidot olivat siihen yhteydessä samoin tavoin. Ne, jotka omasivat hyvät TVT-taidot, luottivat omiin TVT-taitoihinsa eniten ja ne, jotka eivät omanneet TVT-taitoja lainkaan, vähiten. Kaikkien ryhmien väliset erot olivat tilastollisesti erittäin merkitsevät (kaikissa p=.000).

TVT:aa hyvin osaavat eivät epäilleet TVT:n uutuuksia työssään niin paljon kuin muut ryhmät. Ne, jotka eivät omanneet TVT-taitoja lainkaan, epäilivät uutuuksia eniten. Ryhmien 1 ja 2 välillä keskiarvojen erot eivät olleet niin suuret (p=.056), mutta tämäkin ero oli suuntaantava. Muiden taitoryhmien välillä erot olivat tilastollisesti erittäin merkitsevät (molemmissa p=.000).

Vastaajat toimivat myös sitä mieluummin esimerkkeinä TVT:n käytössä työyhteisössään, mitä paremmin he osasivat TVT:aa käyttää. Esimerkki muille -faktorin suhteen TVT-taitoja ei lainkaan osaavien ja niitä jonkin verran osaavien kesken ero oli tilastollisesti melkein merkitsevä (p=.014) ja niitä hyvin osaavien kesken ero oli tilastollisesti erittäin merkitsevä (p=.000). Jonkin verran TVT-taitoja osaavien ja hyvin osaavien välillä ero oli tilastollisesti merkitsevä (p=.002).

Kaikkien faktoreiden kohdalla niiden ominaisuuksien omaaminen innovatiivisuuden kannalta lisääntyi sitä mukaan, mitä enemmän TVT-taitoja hallittiin. TVT-taidoilla voidaan katsoa olevan erittäin suuri yhteys TVT:n innovatiivisuuteen, koska kaikissa faktoreissa tämä oli huomattavaa.

TVT-kokemuksella huomattiin olevan samansuuntainen yhteys TVT:n innovatiivisuuteen kuin TVT-taidoilla. Kaikissa faktoreissa yhteys oli tilastollisesti erittäin merkitsevä. Erot ovat tarkemmin taulukossa 26. Ryhmä 1 ei ollut

vielä aloittanut kokonaisuudessaan TVT:n käyttöä, ryhmä 2 oli juuri aloittanut tai harkitsi TVT:n useampien sisäl-

töalueiden käytön aloittamista työssään ja ryhmä 3 oli käyttänyt TVT:aa.

Taulukko 26. TVT-kokemuksen yhteys TVT:n innovatiivisuuteen

Kokemus tieto- ja viestintäteknikasta	N	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
Hyötyä tavoitteleva TVT:aa käyttäneet	128	0,57	0,62			
-faktori harkitsee tai juuri aloittanut	162	0,03	0,71			
ei ole vielä aloittanut	110	-0,71	1,07			
Yhteensä	400	0,00	0,94	76,13	.000	2,397
Osaa itse -faktori TVT:aa käyttäneet	128	0,71	0,79			
harkitsee tai juuri aloittanut	162	-0,10	0,74			
ei ole vielä aloittanut	110	-0,68	0,71			
Yhteensä	400	0,00	0,92	103,84	.000	2,397
Epäileväinen-faktori TVT:aa käyttäneet	128	0,35	0,76			
käännettynä harkitsee tai juuri aloittanut	162	0,00	0,79			
ei ole vielä aloittanut	110	-0,41	1,02			
Yhteensä	400	0,00	0,90	23,03	.000	2,397
Esimerkki muille TVT:aa käyttäneet	128	0,44	0,75			
-faktori harkitsee tai juuri aloittanut	162	0,05	0,77			
ei ole vielä aloittanut	110	-0,58	0,82			
Yhteensä	400	0,00	0,87	51,44	.000	2,397

HT Levene p=.000, OI Levene p=.627, EU Levene p=.002, EM Levene p=.225

TVT:n uutuuskokemuksen hyötynäkökulman korostaminen lisääntyi sitä mukaan, kun TVT-kokemusta oli saatu enemmän. Hyötyä tavoitteleva -faktorin suhteen erot kokemusta eri määrän omaavien ryhmien välillä olivat tilastollisesti erittäin merkitsevät (kaikissa p=.000). Omiin TVT-taitoihin ja TVT:n käytön oppimiseen uskominen lisääntyi myös sitä mukaan, kun TVT-kokemusta oli enemmän. Ne, jotka omasivat kokemusta, uskoivat omiin TVT-taitoihinsa muita ryhmiä selvästi enemmän, ja kokemusta ei lainkaan omaavat vähiten. Osaa itse -faktorin suhteenkin kaikki ryhmät erosivat toisistaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi (kaikissa p=.000).

Epäily TVT:n uutuuksia kohtaan väheni TVT-kokemuksen myötä. Ei lainkaan kokemusta omaavat epäilivät TVT:aa työssään eniten ja kokemusta eniten omaavat vähiten. Epäileväinen

uutuuksia kohtaan -faktorin suhteen ei lainkaan kokemusta omaavat erosivat käytön juuri aloittaneista tilastollisesti merkitsevästi (p=.002) ja kokemusta omaavista tilastollisesti erittäin merkitsevästi (p=.000). Juuri käytön aloittaneiden ja kokemusta omaavien välillä ero oli myös tilastollisesti erittäin merkitsevä (p=.001). TVT:n käytön esimerkkinä toimiminen lisääntyi myös TVT-kokemuksen myötä. Ei lainkaan kokemusta omaavat eivät toimineet mielellään TVT:n käytön esimerkkeinä työssään ja eniten kokemusta omaavat toimivat esimerkkeinä mieluiten. Esimerkki muille -faktorin suhteen kaikkien ryhmien väliset erot olivat tilastollisesti erittäin merkitsevät (kaikissa p=.000).

TVT-kokemuksella voidaan katsoa olevan suuri yhteys TVT:n innovatiivisuuteen, koska se oli huomattavasti yhteydessä kaikkiin innovatiivisuuden fak-

toreihin. Kaikkien faktoreiden ominaisuuksien suurempi omaaminen lisäsi innovatiivisuutta.

10.6 Innovatiivisuus tieto- ja viestintätekniikkaa kohtaan

Tässä kappaleessa tarkastellaan sitä, kuinka innovatiivisia lastentarhanopettajat ovat omaksumaan tieto- ja viestintätekniikan työvälineekseen Rogersin (1995) innovaatioiden leviämisen teorian mukaan ja miten lastentarhanopettajat käyttävät tieto- ja viestintätekniikkaa työssään. Kappaleessa vastataan tutkimusongelmiin: ”*Millaisiin ryhmiin lastentarhanopettajat ovat sijoitettavissa tieto- ja viestintätekniikan innovatiivisuudessaan ja onko lastentarhanopettajien innovatiivisuudella tieto- ja viestintätekniikkaa kohtaan yhteyttä tieto- ja viestintätekniikan käyttöön päiväkodeissa?*”

Vastaajat jaettiin ryhmittelyanalyysin avulla innovatiivisuuden faktoripisteiden kautta kymmeneen ryhmään. Ominaisuuksiltaan yhteneväisiä ryhmiä oli löydetävissä, mutta niitä oli useammanlaisia kuin Rogersin (1995) teorian mukaan. Viiden ja kahdeksan ryhmää kokeiltiin myös, mutta kymmenen ryhmää toi esiin ihmisten erilaisuuden ja monet ominaisuudet. Ne ryhmittelivät vastaajat homogeneisiin ryhmiin niin, että ryhmien tyypilliset piirteet olivat löydettävissä (Hair, Anderson, Tatham & Black 1998, 473–499). Erityisesti viiteen ryhmään luokittelu olisi peittänyt ryhmien erilaisuuksia ja piirteitä. Kaikki faktorit erottelivat ryhmiä tilastollisesti erittäin merkittävästi (kaikissa $p=.000$) eli niiden ominaisuuksien

määristä löytyi eroja ryhmien välillä (Hair ym. 1998, 482). Ryhmien keskipisteet (cluster centers), keskipisteiden erot ja ryhmiin kuulumisen ovat tarkemmin liitteessä 7. Ryhmien tulkinnassa täytyy kiinnittää huomiota siihen, että epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktorin faktoripisteet on käännetty. Käännetyn faktorin 3 (FAKTOR3K) korkeat faktoripisteet kuvaavat tässä ominaisuuksia ei epäile uutuuksia. Ryhmittelyanalyysin avulla muodostettuja ryhmiä kuvailtiin etsien ryhmien vahvat ja heikot ominaisuudet kunkin faktorin ominaisuuksien osalta sekä vertaamalla ryhmiä keskenään näiden ominaisuuksien kesken (Hair ym. 1998, 500–501).

Tutkimusongelmaan: ”*Millaisiin ryhmiin lastentarhanopettajat ovat sijoitettavissa tieto- ja viestintätekniikan innovatiivisuudessaan?*”, löydettiin ryhmittelyanalyysin avulla seuraavanlaiset ryhmät:

1. Nämä lastentarhanopettajat omaavat kaikkien faktoreiden ominaisuuksia hyvin tavanomaisesti eli heidän kaikki keskipisteensä olivat lähellä koko vastausjoukon keskiarvoja. He toimivat esimerkkeinä muille TVT:n käytössä hieman useammin ja mieluummin kuin muutamat muut ryhmät. Eniten heidän piirteitään kuvaa se, **etteivät he osaa ja opi itse käyttämään hyvin TVT:aa**. He kuuluvat Rogersin (1995) teorian mukaan parhaiten kategoriaan varhainen enemmistö. Tähän ryhmään kuului 53 vastaajaa.
2. Tämä ryhmä **epäilee vahvasti TVT:n käyttöä päiväkodissa** ja suhtautuu TVT:n uutuuksiin varovaisesti. Muiden faktoreiden ominaisuuksissaan he eivät eroa muista ryh-

- mistä kovinkaan paljon. Heidän mielestään uutuuksien käyttöönotosta ei aina tarvitse olla varsinaista hyötyä. Tämän ryhmän ominaisuudet poikkeavat Rogersin teoriasta, sillä vaikka he epäilevät uutuuksien käyttöä, he eivät vaadi niiden käytännöllistä hyötyä, mikä on teorian mukaan yleistä. Parhaiten tämä ryhmä sopii kategoriaan myöhäinen enemmistö. Ryhmään kuuluvia oli 36 henkilöä.
3. **Hyvin negatiivisesti TVT:n käyttöön päiväkodissa suhtautuminen** on tyypillistä tälle ryhmälle. Vain ryhmä 9 suhtautuu siihen vieläkin negatiivisemmin. Tämä ryhmä ei vaadi uutuuksien välttämätöntä hyötyä ja apua työssään. He voivat opetella niitä muutenkin, mutta eivät usko omiin TVT-taitoihinsa ja TVT:n käytön oppimiseensa. He epäilevät TVT:n käyttöönottoa päiväkodeissa eivätkä toimi mielellään esimerkkeinä muille. Heitä voidaan verrata varovaisesti Rogersin teorian vitkastelijoihin. Tähän ryhmään kuuluvia oli vastaajien joukossa vain 23.
 4. Tähän ryhmään kuuluvat eroavat muista ryhmistä siinä, että **he toimivat mielellään esimerkkeinä TVT:n käytössä työyhteisössään** ja toimivat päiväkodin verkoston keskiössä. Mutta he myös epäilevät hie-man TVT:n käyttöönottoa päiväkodeissa. He oppivat TVT:n käyttöä itsekseen ja uskovat omiin TVT-taitoihinsa. He eivät eroa näiltä piirteiltään muista ryhmistä kovinkaan vahvasti. Heitä voidaan verrata Rogersin teorian aikaisiin omaksujiin. Heitä oli vastaajissa 47.
 5. Nämä lastentarhanopettajat eroavat selvästi muista ryhmistä siinä, että **he eivät halua toimia esimerkkeinä työssään TVT:n käytössä eivätkä he kaipaa TVT:n uutuuksien hyödynäkökulmaa**. He eivät usko paljon omiin TVT-taitoihinsa. Parhaiten tämä ryhmä sopii Rogersin teorian kategoriaan myöhäinen enemmistö. Ryhmään kuuluvia oli vain 8.
 6. Kaikki tämän ryhmän lastentarhanopettajat **osaavat ja oppivat erittäin hyvin itse käyttämään TVT:aa**. Heille sen käyttö on ryhmistä kaikkein helpointa. He myös **toimivat erittäin mielellään esimerkkeinä** TVT:n käytössä. Heitä voidaankin verrata Rogersin teorian aikaisiin omaksujiin. Tähän ryhmään kuuluvia oli 65. He olivat vastaajien joukossa toiseksi suurin ryhmä.
 7. Nämä lastentarhanopettajat **osaavat ja oppivat myös erittäin hyvin käyttämään TVT:aa** itsekseen, mutta **he eivät halua olla esimerkkeinä** muille sen käytössä eikä neuvoa muita niin paljon kuin ryhmään 6 kuuluvat. Heitä voidaankin verrata Rogersin teorian kategoriaan innovaattorit. Heitä oli 48.
 8. Tämä ryhmä **ei epäile TVT:n käyttöä työssään**, mutta he haluavat kuitenkin, että siitä on aina **hyötyä ja apua työssä**. Muiden faktoreiden ominaisuuksiltaan he olivat hyvin tavanomaisia muihin ryhmiin nähden. Nämäkään kaksi piirrettä eivät erottelleet ryhmää vahvasti. Heitä voidaan verrata Rogersin teorian varhaiseen enemmistöön. Heitä oli vastaajissa 72. Tämä oli kaikkein suurin ryhmä.
 9. **TVT:n uutuuksien epäileminen työssään** on hyvin tyypillistä tälle ryhmälle ja he haluavat, että uutuuksista on aina **ehdottomasti hyötyä työssä**. He tarvitsevat TVT:n opet-

telemassa paljon **tukea ja ohjausta**. Tämä ryhmä asennoituu kaikkein negatiivisimmin TVT:n käyttöön työssään. Heitä voidaan verrata Rogersin teorian vitkastelijoihin. Heitä oli vastaajien joukossa vain 12.

10. Nämä lastentarhanopettajat **eivät toimi mielellään esimerkkeinä TVT:n käytössä työyhteisössään**. Heidän on myös melko vaikea oppia TVT:n uutuuksien käyttöä ja he tarvitsevat siihen tukea ja ohjausta. Muilta piirteiltään he eivät eroa vahvasti muista ryhmistä. He suhtautuvat TVT:aan melko negatiivisesti, mutta eivät niin negatiivisesti kuin ryhmä 9 tai 3. Parhaiten Rogersin teorian kategoriosta he kuuluvat myöhäiseen enemmistöön. Heitä oli 36.

Ryhmittelyanalyysin avulla muodostettuihin ryhmiin kuuluvista oli Rogersin (1995) teorian innovaattoreita vastaavaan ryhmään kuuluvia yhteensä 48 (12,0 %), aikaisiin omaksujiin kuuluvia yhteensä 112 (28,0 %), varhaiseen enemmistöön kuuluvia yhteensä 125 (31,3 %), myöhäiseen enemmistöön kuuluvia yhteensä 80 (20,0 %) ja vitkastelijoihin kuuluvia yh-

teensä 35 (8,8 %). Näihin määriin täytyy suhtautua varoen, koska ryhmiä oli tässä tutkimuksessa enemmän kuin Rogersin teorian mukaan on ja niiden ominaisuudet ovat sidoksissa ryhmittelyanalyysin tekemisen tapaan, ja ne erosivat hieman Rogersin teoriasta.

Rogersin (1995) teoriaan verrattuna lastentarhanopettajien joukossa oli innovaattoreita 9,5 prosenttiyksikköä enemmän kuin teorian mukaan olisi pitänyt olla (2,5 %). Aikaisia omaksujia oli 14,5 prosenttiyksikköä enemmän kuin olisi pitänyt olla (13,5 %). Varhaista enemmistöä oli suurin piirtein saman verran kuin teorian mukaan on (34 %). Myöhäistä enemmistöä oli 14 prosenttiyksikköä vähemmän (34 %) ja vitkastelijoita 7,2 prosenttiyksikköä vähemmän (16 %) kuin teorian mukaan olisi pitänyt olla.

Lastentarhanopettajien **TVT:n innovatiivisuuden yhteyttä TVT:n käyttöön** päiväkodeissa tarkasteltiin ryhmittelyanalyysin avulla muodostettujen ryhmien kautta. Ryhmien välisiä eroja TVT:n käytössä tutkittiin varianssianalyysin avulla (liite 7). Erot olivat tilastollisesti erittäin merkitsevät. Ne ovat tarkemmin taulukossa 27.

Taulukko 27. Innovatiivisuuden yhteys TVT:n käyttöön lastentarhanopettajien työssä

Ryhmittely-analyysin ryhmät	N	ka	s	F-testi	p-arvo	Df
1	53	1,60	0,50			
2	36	1,55	0,45			
3	23	1,27	0,27			
4	47	2,37	0,67			
5	8	1,28	0,58			
6	65	2,67	0,65			
7	48	1,92	0,56			
8	72	1,94	0,59			
9	12	1,09	0,12			
10	36	1,53	0,55			
Yhteensä	400	1,91	0,72	29,93	.000	9,390

Levene p=.000

Tutkimusongelma: ”Onko lastentarhanopettajien innovatiivisuudella tieto- ja viestintäteknikkaa kohtaan yhteyttä tieto- ja viestintäteknikan käyttöön päiväkodeissa?”, sai tämän tutkimuksen mukaan vastauksen, että **yhteyttä oli**. Ryhmä 6 käytti TVT:aa päiväkodeissa kaikista eniten (ka = 2,67). He kuuluivat innovatiivisuudessaan ryhmään, joka osaa ja oppii TVT:n käytön hyvin sekä toimii mielellään esimerkkinä sen käytössä työyhteisössään. Ryhmä 4 käytti TVT:aa työssään toiseksi eniten (ka = 2,37). He toimivat myös mielellään esimerkkeinä TVT:n käytössä ja uskoivat omiin TVT-taitoihinsa ja TVT:n käytön oppimiseensa. Ryhmä 8 käytti TVT:aa päiväkodeissa kolmanneksi eniten (ka = 1,94). He eivät epäilleet TVT:aa päiväkodeissa, mutta halusivat siitä olevan hyötyä. He tarvitsivat TVT:n opettelemiseen enemmän tukea kuin ryhmät 6 ja 4. Samoin ryhmä 7 käytti TVT:aa jonkin verran työssään (ka = 1,92), neljänneksi eniten. He arvioivat TVT-taitonsa ja TVT:n käytön oppimisensa erittäin hyväksi. He eivät kuitenkaan halunneet toimia esimerkkeinä niin kuin muut ryhmät. Innovatiivisuudella TVT:aa kohtaan sekä erityisesti omiin TVT-taitoihin ja oppimiskykyyn uskomisella näyttääkin olevan vahva yhteys TVT:n käyttöön päiväkodeissa. Ne, jotka eivät uskoneet omiin taitoihinsa ja oppimiskykyynsä, käyttivät TVT:aa muita vähemmän.

Ryhmä 9 käytti TVT:aa työssään kaikkein vähiten (ka = 1,09). Tämä selittyi hyvin heidän suhtautumisellaan TVT:aa kohtaan päiväkodeissa. He epäilivät sitä suuresti ja tarvitsivat TVT:n käytössä paljon tukea ja ohjausta. Myös ryhmät 3 (ka = 1,27) ja 5 (ka = 1,28) käyttivät TVT:aa työssään vähän. Molemmat ryhmät asennoituivat TVT:aa kohtaan

negatiivisesti eivätkä uskoneet omiin TVT-taitoihinsa ja TVT:n käytön oppimiseensa. Kaiken kaikkiaan ryhmät 1, 2 ja 10 käyttivät TVT:aa muihin ryhmiin verrattuna keskimääräisesti.

Ryhmään 4 (s = 0,67) ja 6 (s = 0,65) kuuluvien kesken TVT:n käytössä työssä oli kaikkein eniten eroja ryhmien sisällä (liite 7). Ryhmästä 4 löytyi sekä TVT:aa ei koskaan käyttäviä että melko usein käyttäviä. Ryhmästä 6 löytyi sekä TVT:aa vain hieman käyttäviä että säännöllisesti käyttäviä. Täytyy ottaa huomioon, että kaikissa ryhmittelyanalyysin avulla tehdyissä ryhmissä oli sellaisia henkilöitä, jotka eivät käyttäneet TVT:aa juuri lainkaan työtehtävissään. Ryhmissä 3 ja 9 kaikki käyttivät TVT:aa hyvin vähän. Eniten TVT:aa käyttävät kuuluivat ryhmiin 6, 4 ja 10. Vaikka kaikissa ryhmissä oli myös TVT:aa ei koskaan käyttäviä, tuli innovatiivisuuden yhteys käyttöön silti selkeästi esiin näiden ryhmien kautta.

Avoimen kysymyksen, kuvaile miten suhtautumisesi on muuttunut TVT:aa kohtaan viimeisen vuoden aikana (kysymys 29), vastaukset osoittivat hieman vastaajien innovatiivisuutta TVT:aa kohtaan päiväkodeissa. Ne tukivat aikaisempia tuloksia. Viimeisen vuoden aikana monien suhtautuminen TVT:aa kohtaan oli muuttunut myönteisemmäksi tai mielenkiinto sitä kohtaan oli kasvanut (33,1 %, N = 116). Vastaajista 13,4 % (N = 47) koki tulleen rohkeammaksi sen käytössä. Vastaajista 20,9 % (N = 73) oli ymmärtänyt viimeisen vuoden aikana TVT:n monet mahdollisuudet ja hyödyn, 12,6 %:lle (N = 44) oli syntynyt halu oppia sen käyttöä enemmän, 11,7 % (N = 41) oli oppinut käyttöä enemmän ja 4,9 % (N = 17) oli innostunut juuri käytöstä. Vastaajista 2,6 % (N = 9) mainitsi siitä,

että TVT:n käyttö oli lisääntynyt, ja 2,0 % (N = 7) oli tutustunut käyttöön. Suurin osa vastaajista koki TVT:n sopivan lastentarhanopettajien työhön hyvin, mutta muutamia hyvin negatiivisiakin mielipiteitä asiaa kohtaan löytyi. Liitteessä 8 on tarkemmin vastauksien määrät suhtautumisen muuttumisesta TVT:aa kohtaan viimeisen vuoden aikana. Lastentarhanopettajista 50 jätti vastaamatta tähän kysymykseen. Vastausten prosenttiluvut on laskettu kysymykseen vastanneiden määrästä. Mainintoja oli yhteensä 599.

Vastaajista 5,4 %:lle (N = 19) TVT:sta oli tullut luonteva työväline viimeisen vuoden aikana ja 11,4 % (N = 40) koki olleensa aina positiivinen TVT:aa kohtaan. Vastaajista 9,7 %:n (N = 34) asenne TVT:aa kohtaan ei ollut muuttunut lainkaan. Näissä vastauksissa jäi epäselväksi oliko suhtautuminen negatiivista vai positiivista, se vain ei ollut muuttunut. Muutamat vastaajista (1,1 %, N = 4) olivat ymmärtäneet viimeisen vuoden aikana, että TVT:n avulla voidaan kehittää työyhteisöä: tukea toisia ja käydä keskustelua. Muutamat (1,1 %, N = 4) mainitsivat tässä kohdassa, että TVT:n tulo päiväkotiin kuuluu nykyaikaan. Joillekin

(1,1 %, N = 4) oli tullut paineita siitä, että TVT:n käyttöä pitää opetella ja muuttamat (0,9 %, N = 3) mainitsivat, etteivät osaa sitä käyttää. Hyvin negatiivisia tunteita TVT:aa kohtaan päiväkodeissa tuotiin esiin sitä kautta, että vastaaja inhoaa tai pelkää sitä (2,0 %, N = 7), sen opettelu on pakon omaista (1,4 %, N = 5), käsin kirjoittaminen ja persoonallisuus asioiden hoitamisessa katoaa (1,4 %, N = 5) eikä sen käyttö ole hyvä lapsille (1,7 %, N = 6). Jotkut (0,6 %, N = 2) mainitsivat myös siitä, ettei tämä alue saisi hallita ja viedä huomiota muilta alueilta.

Selvästi suurimmasta osasta vastauksia tuli esiin se, kuinka asenteet TVT:aa kohtaan olivat muuttuneet viimeisen vuoden aikana myönteisemmiksi, innostuminen ja kiinnostus TVT:aa kohtaan oli herännyt tai kasvanut ja pelko sen käytöstä oli kadonnut taitojen karttumisen myötä. Sen hyödyllisyyttä ja monipuolisuutta päiväkodin työssä oli alettu ymmärtämään ja monet olivat ihastuneita sen käyttöön, kun olivat voittaneet pelkonsa TVT:aa kohtaan ja olivat oppineet sen käyttöä:

”Ehkä se on ollut hämmästyttä. Hämmästyttä siksi, että olen huomannut, kuinka paljon ja enemmänkin siitä on hyötyä. Suhtautumiseni on ollut aina positiivista.” (nainen, 26 v)

”Kynnys oli todella korkealla – hieman madaltunut!” (nainen, 49 v)

”Suhtautumiseni on muuttunut myönteisemmäksi, sitä mukaa miten olen oppinut käyttämään tieto- ja viestintäteknikkaa hyväkseni.” (nainen, 34 v)

”Siitä on tullut luontevampaa. Ennen ajattelin, että se on vaikeaa, mutta itse käyttäessäni huomaan miten loogista ja helppoa sitä on käyttää.” (nainen, 29 v)

”Olen mielestäni ollut alusta alkaen avoin ja innostunut tähän uuteen ympäristöön. Näen, että rohkeus uusien asioiden kokeiluun (esim. Varttuan – portalin selailu, uusien ohjelmien käyttö) on kasvanut. Aluksi jotenkin arkaili koko konetta ja pelko väärän nappulan painamisesta oli suuri. Nyt on sillä maaperällä, että rohkeasti jo ohjaa ja kannustaa muita tietokoneen käytössä.” (nainen, 35 v)

”Olen huomannut sen väijäämättä tulevan tällekin alalle, eikä siinä auta kun opiskella!” (nainen, 41 v)

”Harjoitus tekee mestarin’ vaikkakin pienin askelin.” (nainen, 49 v)

Negatiivisia tuntemuksia TVT:aa kohtaan tuli esiin näin:

”Tietokone on hyvä monessa, mutta asioita pitäisi myös hoitaa persoonallisemmin: puhumalla, kirjoittamalla käsin... Miltä ihmisten käsialat näyttävät 10:n vuoden kuluttua, jos ei enää tarvitse käyttää kynää ??? Estetiikka ja persoonallisuus häviää vähitellen. Pelkään kehitystä!!!” (nainen, 32 v)

”Pidän aika tarpeettomana pk:ssa. Lapsilla tietokoneet kotona, pk:n tarjottava erilaista toimintaa. Pk:n toimistotyöt hoituvat ilman tietokoneita mainiosti (ainakin ennen).” (nainen, 37 v)

”Pk:ssa ei ole mahdollisuuksia eikä aikaa hoitaa tietokoneella kuin pakolliset oman ryhmän asiat. Täällä ei ole aikaa tutustua tietokoneeseen tai sen käyttöön, eri ohjelmiin jne. Koneen käyttö on mahdollista vain harvoin, sillä sitä käyttää johtajan lisäksi n. 12 ihmistä ja aikaa irrottautua koneen ääreen on vähän.” (nainen, 27 v)

”En ymmärrä mitään tieto- ja viestintätekniiikasta.” (nainen, 47 v)

”En toivo tietokonetta ryhmääni, enkä muutenkaan koneellista vallankumousta. Ihminen, lapsi tärkeämpi.” (nainen, 39 v)

”Tietokoneet eivät innosta minua pätkääkään, Jos on tarpeen opettelen kyllä käyttämään (jos on siis pakko).” (nainen, ei kertonut ikäänsä)

10.7 Yhteenveto ja tuloksien tulkinta

10.7.1 Lastentarhanopettajat tieto- ja viestintätekniiikan käyttäjinä

Tutkimuksen yhtenä päätarkoituksena oli selvittää miten lastentarhanopettajat käyttävät tieto- ja viestintätekniiikkaa työssään. Tutkimusongelmaan: ”Minkälaisissa tehtävissä ja kuinka paljon lastentarhanopettajat käyttävät tieto- ja viestintätekniiikkaa työssään?”, saatiin tulokset, että he käyttivät sitä eniten ja säännöllisemmin tiedottamisessa, toiminnan suunnittelussa, uuden tiedon etsimisessä

Internetistä ja töiden raportoinnissa. Vähiten sitä käytettiin yhteydenpidossa vanhempien kanssa, yhteydenpidossa päiväkotien sisällä ja keskustelu- ja uutisryhmiin osallistumisessa.

Jonkin verran TVT:aa käytettiin lasten toiminnan dokumentointiin, oppimateriaalien laatimiseen, toiminnan arviointiin, tiedon siirtämiseen, lapsikohtaisten suunnitelmien laatimiseen, yhteydenpitoon päiväkotien välillä ja päiväkodin hallintoon liittyvien tehtävien tekemiseen sekä hieman yhteydenpitoon muiden yhteistyötahojen kanssa. Säännöllisimmin näistä sisältöalueista TVT:aa käytettiin hallintoon liittyviin tehtäviin, lasten toiminnan dokumentointiin, tiedon siirtämi-

seen ja yhteydenpitoon päiväkotien välillä. Tiedon prosessoinnissa ja käsitteilyssä sekä itsearvioinnissa TVT:n käyttö oli vielä melko vähäistä.

Yhteydenpito TVT:n avulla vanhempien kanssa ja päiväkotien sisällä oli vielä vähäistä, vaikka useimmissa varhaiskasvatuksen asiakirjoissa korostetaan tietoteknologian hyödyntämistä vanhempien kanssa tehtävässä yhteistyössä (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999a, Sosiaali- ja terveysministeriö 1999b, Stakes 2000). Kuitenkin tiedotteiden laatimisessa vanhemmille ja lasten toiminnan ja kasvun dokumentoinnissa TVT oli otettu mukaan vanhempien kanssa käytävään yhteistyöhön, kuten Tiva-projektissakin (Komonen ym. 2000, 35) tuli esiin. Samoissa edellä mainituissa asiakirjoissa korostettu ammattiryhmien välinen yhteistyö TVT:n avulla on tämän tutkimuksen mukaan alkanut. Yhteistyötä eri päiväkotien ja muiden yhteistyötahojen kanssa käytiin sähköpostitse jonkin verran. Toisaalta tiedonhankintaa asiantuntijoilta ja tietokannoista Internetin kautta ei käytetty vielä säännöllisesti. TVT:n käytön määriä tukee Kangassalon (1998, 3) tutkimuksen tulokset, jonka mukaan kasvattajat uskoivat keväällä 1998, että TVT:aa voitaisiin käyttää päiväkodeissa

enemmän raporttien kirjoittamiseen, dokumentointiin, suunnitteluun ja vanhemmille tiedottamiseen.

Kaiken kaikkiaan tekstinkäsittelyn ja sähköpostin sisältöalueita käytettiin eniten. Kokonaisuudessaan TVT:aa käytettiin tämän tutkimuksen mukaan melko vähän. TVT:n kokonaiskäytön keskiarvo jäi 1,91:een ja kaikilla sisältöalueilla oli paljon ei koskaan -käyttäjiä. Eniten melkein kaikkia sisältöalueita käytettiin harvemmin kuin muutaman kerran kuukaudessa tai muutaman kerran kuukaudessa. Kaikissa tuloksissa täytyy ottaa huomioon, että yksilöiden välillä oli suuria eroja. Osa vastaajista käytti joitakin sisältöalueita jo hyvin paljon ja säännöllisesti. Esimerkiksi TVT:n avulla tiedotti vähintään muutaman kerran kuukaudessa yhteensä 62,1 % vastaajista ja tiedottamisen viikottaisia tai päivittäisiä käyttäjiä oli yhteensä 30,6 %. Toiminnan suunnittelussa TVT:aa käytti vähintään muutaman kerran kuukaudessa yhteensä 45,1 % ja uuden tiedon etsimisessä Internetistä 42,1 %.

Tiivistäen voidaan sanoa, että useimmille lastentarhanopettajille TVT:n käyttö päiväkodeissa mahdollistaa tällä hetkellä:

”– uuden tiedonhankinnan ja tiedotusvälineen
– helpottaa kirjallisissa töissä” (nainen, 45 v)

”– viestit kulkevat paremmin
– viikottaiset viestit koteihin helpottuneet
– kaikenlaisten kirjallisten töitten tuottaminen on helpottunut huomattavasti.” (nainen, 54 v)

10.7.2 Taustatekijöiden yhteys lastentarhanopettajien TVT:n käyttöön

Yhtenä tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia minkälaisilla taustatekijöillä oli yhteyttä lastentarhanopettajien tieto- ja viestintätekniiikan käyttöön työtehtävissä. Tutkimusongelmiin: ”Onko iällä, ammatilla, tieto- ja viestintätekniiikan saatavuudella, tieto- ja viestintätekniiikasta saadulla koulutuksella, tieto- ja viestintätekniiikan taidoilla ja käytön kokemuksella yhteyttä TVT:n käyttöön lastentarhanopettajien työssä?”, saatiin vastauksiksi, että ikää lukuunottamatta muilla taustatekijöillä oli ainakin jonkin verran yhteyttä TVT:n käyttöön.

Tieto- ja viestintätekniiikan käytössä ei löydetty tässä tutkimuksessa iän mukaisia eroja, jota voidaan pitää hieman yllättävänä tuloksena. Usein uskotaan, että nuoret käyttävät TVT:aa päiväkodeissa enemmän kuin vanhemmat ihmiset. Myös Nurmela ym. (2000, 19–21) tutkimuksen mukaan nuoret käyttävät tietokoneita yleensä enemmän kuin vanhat. Lastentarhanopettajan työssä tämä ei pitäne paikkaansa. Täytyy kuitenkin ottaa huomioon, että tässä tutkimuksessa TVT:n käyttöä mitattiin summamuuttujan avulla. Iänmukaisia eroja olisi voinut tulla esiin, jos TVT:n käyttöä olisi tutkittu erikseen sisältöalueittain. Alustavissa tarkasteluissa sisältöalueittain eroja olikin löydettävissä. Niitä ei voitu tarkastella tässä tutkimuksessa tarkemmin aineiston laajuuden vuoksi.

Lastentarhanopettajat käyttivät TVT:aa työssään vähemmän kuin päiväkodin johtajat ja erityislastentarhanopettajat. Lastentarhanopettajien tehtävät poikkeavat päiväkodin johtajien ja erityislastentarhanopettajien tehtävistä hie-

man. Voidaankin ajatella, että lastentarhanopettajat eivät ole tarvinneet TVT:aa työssään niin paljon kuin johtajat ja erityislastentarhanopettajat tai he eivät ole niin innokkaita käyttämään TVT:aa työssään kuin nämä muut ammattiryhmät.

Kotitietokoneen omistamisella ja päiväkodissa olevien tietokoneiden ja Internet-yhteyksien määrällä oli hieman yhteyttä TVT:n käyttöön. Ne, joilla ei ollut kotona tietokonetta, käyttivät TVT:aa vähemmän työtehtävissään kuin kotitietokoneen omistavat. Internet-yhteyden omistamisella kotona ei ollut yhteyttä käyttöön niin paljon. Päiväkodeissa, joissa ei ollut yhtään tai vain yksi tietokone, TVT:n käyttö työtehtävissä oli huomattavasti vähäisempää kuin sellaisissa päiväkodeissa, joissa oli vähintään neljä tietokonetta. 2–3 tietokoneen omistaminen ei lisännyt käyttöä vielä kovin paljon. Myös päiväkodin Internet-yhteyksien lisääntyessä TVT:n käyttö kasvoi. Päiväkodeissa, joissa ei ollut lainkaan Internet-yhteyttä, oli TVT:n käyttö kaikkia muita ryhmiä selvästi vähäisempää ja erityisesti niissä päiväkodeissa, joissa oli vähintään kolme Internet-yhteyttä, oli käyttö runsaampaa kuin niissä päiväkodeissa, joissa oli vain yksi Internet-yhteys.

Perus- ja täydennyskoulutuksessa saadulla TVT-koulutuksella oli myös yhteyttä TVT:n käyttöön. Ne, jotka eivät olleet saaneet sitä juuri lainkaan, käyttivät TVT:aa työssään vähemmän kuin koulutusta saaneet. Koulutuksen laajuudella ei ollut yhteyttä käyttöön. Työnantajan kautta saadulla TVT-koulutuksella oli selvä yhteys TVT:n käyttöön sitä lisäten. Sillä oli yhteys käyttöön myös sen suhteen oliko koulutusta saatu vain muutamana päivänä ajan tai vähintään viikon verran. Työnantajan kautta koulutusta ei

juuri lainkaan saaneet käyttivät TVT:aa muita ryhmiä huomattavasti vähemmän ja vähintään viikon verran koulutusta saaneet eniten.

Lastentarhanopettajien TVT-taidoilla ja -kokemuksella oli vahva yhteys TVT:n käyttöön työtehtävissä. Mitä enemmän taitoja ja kokemusta oli, sitä enemmän TVT:aa käytettiin työssä. Myös vuonna 1998 huomattiin opettajien tietotekniikan osaamisen ja käytön intensiteetin välillä olevan paljon yhteyttä (Rahikainen ym. 1998, 29). Tässä tutkimuksessa tulokset olivat samansuuntaisia. Ne, jotka arvioivat TVT-taitonsa hyväksi tai ainakin jonkin vertaisiksi ja omasivat TVT-kokemusta edes vähän, käyttivät TVT:aa enemmän työssään kuin ne ryhmät, jotka arvioivat TVT-taitonsa ja -kokemuksensa olemattomiksi. Kaikkien taito- ja kokemusryhmien välillä erot TVT:n käytössä olivat hyvin selvät. Taidot ja kokemus lisäsivät käyttöä.

Tutkimuksen taustamuuttujista TVT:n käyttöä selittivät parhaiten kokemus ja taidot käyttää TVT:aa, ammatti, Internet-yhteyksien määrä päiväkodissa ja TVT-koulutuksen saaminen työnantajan kautta.

10.7.3 Lastentarhanopettajien innovatiivisuus TVT:aa kohtaan työssään

Tutkimuksen toisena päätarkoituksena oli tutkia kuinka innovatiivisia lastentarhanopettajat ovat omaksumaan tieto- ja viestintäteknikan työvälineekseen Rogersin (1995) innovaatioiden leviämisen teorian mukaan. Tutkimusongelmaan: ”Mitkä ovat tieto- ja viestintäteknikan innovatiivisuuden ulottuvuudet?”, saatiin vastaukseksi neljä ulottuvuutta: osaa itse,

esimerkki muille, hyötyä tavoitteleva ja epäileväinen uutuuksia kohtaan. Saaduissa ulottuvuuksissa oli yhtäläisyyksiä aikaisempiin tutkimuksiin (Rogers 1995; Moore 1999; Kankaanrinta 2000). Osaa itse -faktori vastasi parhaiten Rogersin teorian kategorialta innovaattorit, esimerkiksi muille -faktori kategorialta aikaiset omaksijat, hyötyä tavoitteleva -faktori kategorialta varhainen enemmistö ja epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktori kategorialta myöhäinen enemmistö. Rogersin teorian mukaiset omaksujien kategoriat löytyivätkin tässä tutkimuksessa muuten paitsi vitkastelija-kategoria. Sen ominaisuudet yhdistyivät epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktoriin kanssa. Joissakin kohdissa kategorioiden ominaisuudet painottuivat eri ryhmiin kuin Rogersin teorian mukaan.

Lastentarhanopettajien sijoittumista innovatiivisuuden ryhmiin tarkasteltiin tutkimusongelman: ”Millaisiin ryhmiin lastentarhanopettajat ovat sijoitettavissa tieto- ja viestintäteknikan innovatiivisuudessaan?”, kautta. Lastentarhanopettajat olivat sijoitettavissa TVT:n innovatiivisuudessaan kymmeneen erilaiseen ryhmään. Ryhmiä oli enemmän kuin Rogersin teoriassa, mutta niistä oli löydettävissä yhtäläisyyksiä. Näissä ryhmissä vitkastelija-kategorian piirteitä tuli esiin kaikkein negatiivisempänä asennoitumisena TVT:aa kohtaan.

Lastentarhanopettajat suhtautuivat TVT:n käyttöön useimmiten positiivisesti. Rogersin teorian innovaattoreita ja aikaisia omaksujia vastaaviin ryhmiin kuuluvia oli lastentarhanopettajien joukossa huomattavasti enemmän kuin teorian mukaan olisi pitänyt olla (ks. kpl 5.6). Innovaattoreita oli 12,0 % ja aikaisia omaksujia 28,0 %. Varhaiseen enemmistöön kuuluvia oli suurin piirtein saman

verran kuin teorian mukaan, 31,3 %. Myöhäiseen enemmistöön ja vitkastelijoihin kuuluvia oli vähemmän kuin teorian mukaan. Myöhäiseen enemmistöön kuuluvia oli lastentarhanopettajien keskuudessa 20,0 % ja vitkastelijoihin kuuluvia vain 8,8 %.

Lastentarhanopettajat suhtautuvat hyvin positiivisesti TVT:aa kohtaan. Innovaattoreihin, aikaisiin omaksujiin ja varhaiseen enemmistöön kuuluvia oli yhteensä 71,3 % eli lastentarhanopettajat olivat hyvin innovatiivisia omaksumaan TVT:aa työtehtäviinsä. Kankaanrintan (2000) tutkimustulokset olivat samansuuntaisia tämän tutkimuksen kanssa. Hänen mukaan innovaattoreihin, aikaisiin omaksujiin ja varhaiseen enemmistöön kuuluvia oli lastentarhanopettajaopiskelijoiden keskuudessa yhteensä 91 % (Kankaanrinta 2000, 162–165). Tässä tutkimuksessa näihin ryhmiin kuuluvia oli hieman vähemmän kuin opiskelijoiden keskuudessa (Kankaanrinta 2000, 162–165). Näiden tutkimuksien vertailuihin täytyy suhtautua varovaisesti, koska tulokset on mitattu eri tavoin. Tivaprojektissakin tuli esiin, että asenteet tietokoneen käyttöä kohtaan päiväkodeissa olivat enimmäkseen positiivisia (Komonen ym. 2000, 23), samoin varhaiskasvattajiksi opiskelevien asenteet Sexton ym. (1999, 5–9) tutkimuksen mukaan. Tämän tutkimuksen tulokset tukevat näitä tutkimuksia.

Tämän tutkimuksen mukaan lastentarhanopettajien innovatiivisuus TVT:aa kohtaan ja TVT:n käyttö lastentarhanopettajan työssä olivat yhteydessä toisiinsa. TVT:aan positiivisesti suhtautuvat ja erityisesti omiin TVT-taitoihinsa luottavat käyttivät TVT:aa enemmän työssään kuin TVT:aan negatiivisesti suhtautuvat ja taitoihinsa luottamattomat.

10.7.4 Taustatekijöiden yhteys lastentarhanopettajien TVT:n innovatiivisuuteen

Yhtenä tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia minkälaisilla taustatekijöillä oli yhteyttä lastentarhanopettajien tieto- ja viestintätekniiikan innovatiivisuuteen työtehtävissä. Tutkimusongelmiin: ”Onko iällä, ammatilla, tieto- ja viestintätekniiikan saatavuudella, tieto- ja viestintätekniiikasta saadulla koulutuksella, tieto- ja viestintätekniiikan taidoilla ja käytön kokemuksella yhteyttä TVT:n innovatiivisuuteen lastentarhanopettajien työssä?”, löydettiin paljon erilaisia yhteyksiä. Kaikilla taustatekijöillä oli yhteyttä innovatiivisuuteen, muttei sen kaikkiin ulottuvuuksiin.

Iän mukaan eroja oli eniten niin, että nuorin ikäryhmä, 21–30-vuotiaat, luotti eniten TVT-taitoihinsa ja TVT:n käytön oppimiseensa. Nuorin ikäryhmä epäili TVT:n uutuuksia työssään vähiten ja vanhimmat ikäryhmät, 41–50-vuotiaat ja 51–60-vuotiaat, eniten. Nuorimmat ikäryhmät, 21–30-vuotiaat ja 31–40-vuotiaat, eivät toimineet mielellään työyhteisössään TVT:n käytön esimerkkeinä. 41–50-vuotiaat toimivat esimerkkeinä kaikkein mieluiten. Nuorten suurempi luottaminen omiin TVT-taitoihinsa tukee Rahikaisen ym. (1998, 38) tulosta siitä, että nuoret hallitsevat TVT:n käytön paremmin kuin vanhat. Iällä ei ollut yhteyttä TVT:n uutuusien hyötynäkökulman korostamiseen.

Innovatiivisuudessa oli eroja myös ammatin mukaan. Päiväkodin johtajat kaipasivat TVT:n uutuusien hyötynäkökulmaa eniten ja lastentarhanopettajat vähiten. Johtajat myös uskoivat TVT-taitoihinsa ja TVT:n käytön oppimiseensa eniten ja lastentarhanopettajat vähiten.

Johtajat toimivat mieluiten esimerkkeinä TVT:n käytössä työssään. Erityislastentarhanopettajat ja lastentarhanopettajat toimivat esimerkkeinä heitä selvästi vähemmän. Ammatilla ei ollut yhteyttä TVT:n uutuusien epäilemiseen.

TVT:n saatavuudella ei ollut kovin suurta yhteyttä TVT:n innovatiivisuuteen. Kotitietokoneen omistamisella oli yhteyttä vain omiin TVT-taitoihin luottamiseen. Kotitietokoneen omistavat luottivat omiin TVT-taitoihinsa ja TVT:n käytön oppimiseensa enemmän kuin ne, joilla ei ollut kotona tietokonetta. Ne vastaajat, joiden päiväkodeissa oli runsaasti tietokoneita, korostivat TVT:n hyötynäkökulmaa ja luottivat omiin TVT-taitoihinsa hieman enemmän kuin ne, joiden päiväkodeissa oli tietokoneita vähän. Internet-yhteyksien määrä päiväkodeissa oli yhteydessä vain omiin TVT-taitoihin luottamiseen. Kun Internet-yhteyksiä oli päiväkodissa vähintään kolme, vastaajat luottivat omiin TVT-taitoihinsa ja TVT:n käytön oppimiseensa enemmän.

Sekä perus- ja täydennyskoulutuksessa saadulla että työnantajan kautta saadulla TVT-koulutuksella oli yhteyttä TVT:n innovatiivisuuteen. Perus- ja täydennyskoulutuksessa saadulla TVT-koulutuksella oli yhteyttä innovatiivisuuteen kaikkien faktoreiden osalta. Ne, jotka eivät olleet saaneet koulutusta juuri lainkaan, kaipasivat uutuusien hyötynäkökulmaa vähemmän ja toimivat esimerkkeinä TVT:n käytössä vähemmän kuin koulutusta saaneet. He myös epäilivät TVT:n uutuuksia enemmän kuin vähintään kuukauden verran koulutusta saaneet. Muiden ryhmien väleillä erot eivät olleet kovin suuria näiden ominaisuuksien osalta. Selvin yhteys perus- ja täydennyskoulutuksessa saadulla TVT-koulutuksella oli siihen, miten TVT-taitoihin

ja sen käytön oppimiseen uskottiin. TVT-taitoihin luottaminen kasvoi koulutuksen laajuuden myötä. Työnantajan kautta saadulla TVT-koulutuksella oli yhteyttä TVT:n innovatiivisuuteen kolmen faktoriin suhteen. Ne, jotka eivät olleet saaneet työnantajan kautta TVT-koulutusta juuri lainkaan, kaipasivat uutuusien hyötynäkökulmaa muita ryhmiä vähemmän. Omiin TVT-taitoihin ja sen käytön oppimiseen uskomisen kasvoi koulutuksen laajuuden kasvamisen myötä. Samoin esimerkkinä TVT:n käytössä toimiminen kasvoi selvästi koulutuksen myötä. Työnantajan järjestämällä TVT-koulutuksella ei ollut tämän tutkimuksen mukaan yhteyttä TVT:n uutuusien epäilemiseen.

TVT-taidoilla ja TVT-kokemuksella oli myös selvä yhteys TVT:n innovatiivisuuteen. Taitojen ja kokemuksen lisääntyessä TVT:n uutuusien hyötynäkökulman tärkeys kasvoi, uskomisen omiin TVT-taitoihin lisääntyi, epäily uutuusia kohtaan väheni ja esimerkkinä TVT:n käytössä toimiminen tuli tärkeämmäksi.

Rogersin (1995) teorian mukaan ikä ei vaikuta innovatiivisuuteen, mutta koulutuksen määrä vaikuttaa siihen positiivisesti. Tämän tutkimuksen mukaan innovatiivisuuden erot iän mukaan erosivat täten Rogersin teoriasta. Mutta muutamissa tutkimuksissa on Rogersinkin (Rogers 1995, 268–270) mukaan saatu esiin, että iällä on ollut yhteyttä innovatiivisuuteen. Tässä tutkimuksessa löydetty ammatin yhteys innovatiivisuuteen tukee aikaisemmissa tutkimuksissa saatuja tuloksia. Johtajat olivat kaikkein innovatiivisempia ja lastentarhanopettajat vähiten innovatiivisia TVT:aa kohtaan. Eroihin vaikuttaa työtehtävien eroavuus, mutta osaltaan voi vaikuttaa myös se, että johtajat ja erityislastentarhanopettajat ovat usein lisäkouluttautuneet lastentar-

hanopettajakoulutuksen jälkeen. Tämä selittyisi Rogersin teorian mukaan koulutuksen yhteydellä innovatiivisuuteen.

Sexton ym. (1999) saivat myös tulokseksi, ettei iällä ollut yhteyttä varhaiskasvattajiksi opiskelevien mielipiteisiin tietokoneiden käytöstä päiväkodeissa. Kotitietokoneen omistamisella ja tietokoneen käytöstä saadulla koulutuksella oli siihen yhteys positiivisuutta lisäten. (Sexton ym. 1999, 5–9.) Tämän tutkimuksen tulokset tukevat hyvin Sextonin ym. (1999) tuloksia, paitsi iän osalta. Kotitietokoneen omistamisella ja TVT:sta saadulla koulutuksella oli yhteys sekä TVT:n käyttöön että innovatiivisuuteen. Kotitietokoneen omistavat ja TVT:sta koulutusta saaneet olivat innovatiivisempia TVT:aa kohtaan sekä käyttivät TVT:aa enemmän työssään.

Kaiken kaikkiaan lastentarhanopettajien asenteet TVT:aa kohtaan työtehtävissään olivat hyvin myönteisiä, mutta TVT:n säännöllinen käyttö oli vielä vähäistä. Viimeisen vuoden aikana oli tapahtunut paljon muutoksia. Suuri osa lastentarhanopettajista oli tullut myönteisemmäksi TVT:aa kohtaan, mielenkiinto sitä kohtaan oli kasvanut, halu oppia käyttöä oli syntynyt, käyttöä oli opittu enemmän tai siitä oli innostuttu. Taitojen karttuessa rohkeus käyttää TVT:aa oli kasvanut. ”L@sten projektissakin” (Hyttinen ym. 2000, 45–50) tuli esiin, että kasvattajien mielipiteet TVT:aa kohtaan olivat tulleet myönteisemmiksi käytön myötä.

TVT:n sopivuutta lastentarhanopettajien työhön ja suhtautumisen muutoksia kuvasivat muutamat vastaajat näin:

”Sopii yllättävän hyvin tähän työhön, itselläni oli aikaisemmin ennakkoluuloja. Mutta kun vain sitkeästi yrittää, sitä onnistuu ja onneksi on työyhteisössä ihmisiä, jotka ovat käyttäneet tietokoneita enemmän ja taitavasti jakavat kokemuksiaan minullekin ja koko työyhteisölle.” (nainen, 35 v)

”Siitä on tullut tärkeä osa työtäni. Se on helpottanut työtäni ja asettanut työlleni uusia haasteita.” (nainen, 35 v)

”Aluksi ajattelin, että tieto- ja viestintäteknikka ei saa korvata aikuista. Nyt ajattelen, että se täydentää aikuisen työskentelyä.” (nainen, 31 v)

11 Luotettavuustarkastelu ja teoriavalintojen arviointi

11.1 Reliabiliteetti

Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa sen pysyvyys (Erätuuli ym. 1994, 17–19) eli reliabiliteetti. Reliabiliteetti tarkoittaa sitä, etteivät tulokset ole sattumanvaraisia. Tutkimuksen sisäinen reliabiliteetti on laskettavissa esimerkiksi mittaamalla sama tilastoyksikkö useampaan kertaan. Ulkoinen reliabiliteetti on hyvä silloin, kun tutkimuksen mittaukset on mahdollista toistaa muissa tutkimuksissa ja tilanteissa. Mittari on tällöin mahdollisimman virheetön. Erilaiset mittaus-, käsittely- ja otantavirheet alentavat reliabiliteettia. Alhainen reliabiliteetti alentaa myös tutkimuksen validiutta. (Heikkilä 2001, 187; ks. myös Erätuuli ym. 1994, 17–19.) Tämän tutkimusotoksen laajuus mahdollisti sen, että tutkimustulokset eivät olleet sattumanvaraisia ainakaan otoksen pienuuden vuoksi. Tutkimuksen toteutus, analyysi ja tulokset pyrittiin kuvaamaan tarkasti, jotta tutkimuksen toistettavuus ja siirrettävyys mahdollistuisi. Kyselylomake on kokonaisuudessaan liitteenä toistettavuuden lisäämiseksi. Jokainen vastaaja kokee TVT:n tulon päiväkotiin yksilöllisesti, joten tämän rajoittaa tuloksien yleistettävyyttä. Laajan kyselyn tähden tutkittavia asioita ei voitu kysyä useampaan kertaan luotettavuuden lisäämiseksi.

Tutkimuksen kohderyhmään kuuluivat kaikki Stakesin Varttua-hankkeen pilottikuntien pilottipäiväkotien lastentarhanopettajat, erityislastentarhanopettajat ja johtajat. Jos olisi tutkittu yleisemmin koko maan lastentarhanopettajia, olisivat tutkimustulokset olleet vielä kattavampia ja luotettavampia kuin näytettä tutkittaessa. Mutta tällöin suurempi osa tutkittavista ei olisi välttämättä käyttänyt TVT:aa työvälineenään. Tutkimustulokset olisivat voineet jäädä heikoiksi tältä osin. Valitessa pilottikunnat tutkimuksen kohderyhmäksi taattiin tutkittavan innovaation käyttöönotto tai ainakin tulossa olemisen vaihe tutkittavissa päiväkodeissa. Kohderyhmän ollessa laaja, 467 henkilöä, voidaan olettaa, että se edustaa hyvin lastentarhanopettajia ympäri Suomea siinä vaiheessa, kun TVT on tulossa tai on tullut viimeisten vuosien aikana päiväkotiin. Koska vastausprosentti oli 86 % ja pilottikunnat olivat maaseutu- tai kaupunkikuntia eri puolelta Suomea, ovat tulokset yleistettävissä olevia.

Tutkittavia muuttujia oli tässä tutkimuksessa paljon. Kohderyhmän täytyi olla suuri, jotta tuloksista tuli luotettavia. Aineiston jakautuessa moniin eri ryhmiin täytyy jokaiseen ryhmään tulla tarpeeksi tutkittavia, jotta tuloksiin voidaan luottaa ja ryhmiä voidaan vertailla keskenään (Heikkilä 2001, 45). Tutkimuksen koh-

deryhmän laajuus kattoi tämän. Lastenhoitajien mukaan ottaminen tutkimukseen olisi antanut laajemman kuvan TVT:n käytöstä päiväkodeissa, mutta se olisi kasvattanut tutkimuskohdetta, jotta tulokset olisivat olleet luotettavia ja vertailukelpoisia. Samoin kyselylomakkeen ja analyysin tekeminen olisi vaikeutunut. Nytkin muuttujien suuri määrä hankaloitti hieman analyysien tekoa.

Innovatiivisuus-mittarin reliabiliteettitarkastelut on esitetty kappaleessa 10.3. Mittareiden sisäisen luotettavuuden tarkasteluissa käytettiin Cronbachin alfa-kerrointa. Innovatiivisuus-mittarin fakto-
reiden reliabiliteettikertoimet olivat korkeita (.8404, .7880, .7405 ja .7238) eli kysymykset mittasivat hyvin samoja asioita. Niiden olisi hyvä olla yli .70 (Heikkilä 2001, 187). Yli .80 olevia reliabiliteettikertoimia voidaan pitää kyselytutkimuksessa erittäin hyvinä ja alle .50 kertoimet ovat huonoja (Erätuuli ym. 1994, 104). Nummenmaa ym. (1997, 223) mukaan alle .70 reliabiliteettikertoimen omaavien mittareiden avulla on vaikea saada tilastollisesti merkitseviä tuloksia. Kaikki innovatiivisuus-mittarin reliabiliteettikertoimet olivat yli .70, joten tätä mittaria voidaan pitää luotettavana. TVT:n käytön pääryhmien reliabiliteettikertoimet olivat hyvin korkeat: tekstinkäsittely .9233, sähköposti .8910 ja WWW-ympäristö .8615. Koko TVT:n käyttöä mittaavan summamuuttujan reliabiliteettikerroin oli erittäin korkea .9444. TVT-taitojen summamuuttujan reliabiliteettikerroin oli .9445 ja TVT-kokemuksen .9063. Nekin olivat erittäin korkeita. Kaikkia tutkimuksen osioita ja niistä laskettuja summamuuttujia voidaankin pitää luotettavina.

11.2 Validiteetti

Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa myös sen pätevyys (Erätuuli ym. 1994, 17–19) eli validius. Validiteetti on hyvä silloin, kun on onnistuttu mittaamaan sitä, mitä oli tarkoituskin. Tähän vaikuttaa paljon kyselylomakkeen kysymysten muoto eli voidaanko niiden avulla saada vastaukset tutkimusongelmiin. Validius pohjautuu tutkimuksen teoriaan ja käsitteisiin. Tutkimuksen sisäinen validius on hyvä silloin, kun mittaukset vastaavat teorian käsitteitä. (Erätuuli ym. 1994, 19; Heikkilä 2001, 186.) Sisäiseen validiu-
teen kuuluvat myös mittausten tarkkuus ja pysyvyys (Erätuuli ym. 1994, 99).

Innovatiivisuus-mittarin validiutta tarkasteltiin niin, että innovatiivisuudesta laskettiin summamuuttujat myös niistä osioista, joiden ajateltiin alunperin mittaavat Rogersin teorian omaksujien kategorioita. Näiden summamuuttujien sisäinen luotettavuus oli melko hyvä (.7792, .7154, .6839, .5217 ja .7453) ja summamuuttujat korreloivat vahvasti tutkimuksessa saatuihin innovatiivisuuden ulottuvuuksiin 1 %:n riskitasolla (liite 5). Innovatiivisuus-mittari mittasi melko hyvin sitä, mitä sen ajateltiinkin mittaavan. Tämä tuo esiin tutkimuksen käsitevalidiuden (Erätuuli ym. 1994, 107; Nummenmaa ym. 1997, 220). Innovatiivisuus-mittarin osalta käsitevalidius oli melko hyvä, Rogersin teoriaa myötäilevä. Poikkeuksia oli kuitenkin havaittavissa. Erityisesti vitkastelija-kategoria ei erottunut niin selvästi kuin Rogersin mukaan on mahdollista, ja esimerkiksi osa aikaisten omaksujien ominaisuuksista latautui tässä tutkimuksessa useam-
paan ulottuvuuteen. Tutkimuksen sisäisessä validiudessa olisi vielä parantamisen varaa.

Tutkimuksen validiutta pyrittiin lisäämään niin, että Rogersin (1995) teoriaan oli perehdytty huolella ennen kyselylomakkeen laatimista, ja teoriaa täydennettiin muilla lähteillä. Innovatiivisuusmittarin pohjautuessa Kankaanrinnan (1998) kyselylomakkeeseen voidaan väittämien luotettavuutta pitää parempana kuin jos kaikki osiot olisi keksitty itse. Kankaanrinnan kyselylomake ei ollut standardisoitu. Kyselylomakkeen muiden osa-alueiden laatimisessa apuna käytetyt tutkimukset antoivat myös luotettavuuspohjaa tutkimukselle. Kyselyn esitestasi kahdeksan lastentarhanopettajaa, joiden kommenttien pohjalta lomaketta kehitettiin. Tämäkin lisäsi validiutta.

Esimerkiksi vastaajien valehtelu ja muistivirheet vaikuttavat tutkimuksen validiuteen heikentäen sitä (Heikkilä 2001, 186). Rogersinkin (1995) mukaan innovaatioiden omaksumista pitäisi tutkia enemmän silloin, kun käyttäjät ottavat ne käyttöönsä eikä aikojen päästä, jolloin vastaajat joutuvat muistelemaan tapahtunutta (Rogers 1995, 122–124). Tämän tutkimuksen aikaan TVT oli tullut päiväkodeihin viimeisten vuosien aikana. Voidaankin olettaa, että tässä tutkimuksessa muistamisvirheitä ei juurikaan ollut, koska tutkittava aihe oli melkein kaikille tutkittaville uusi asia. Pientä kaunistelua TVT:n käytössä ja taidoissa on voinut olla, jos vastaajat ovat halunneet antaa hyvän kuvan kuntansa päivähoidosta Stakesille. Tämä tuskin on vaikuttanut paljon tuloksiin. Kaikki tutkittavat eivät olleet vielä ottaneet TVT:aa käyttöönsä työssään, mikä vaikutti tuloksiin.

Tutkittavat olivat vastanneet kyselylomakkeisiin huolella. Monet olivat jaksaneet vielä kommentoidakin vastauksiaan. Epäasiallisia vastauksia ei ollut.

Vain kaksi lomaketta jouduttiin hylkäämään, koska vastaajat eivät kuuluneet tutkimuksen kohderyhmään. Muutamat olivat unohtaneet vastata TVT:n taitoja ja aloittamista koskeviin osioihin, mutta heidät pidettiin mukana aineistossa, koska muut vastaukset olivat käyttökelpoisia. Muutamat vastaajat (N = 22) kommentoivat kyselyä siten, että siihen oli vaikea vastata, koska he eivät vielä itse käyttäneet TVT:aa työssään eivätkä osanneet sitä käyttää. Kyselylomakkeen käsitteet olivatkin osalle vastaajista vaikeita. Tämä tiedostettiin kyselylomaketta tehdessä. Vaikeutta yritettiin vähentää laittamalla mahdollisimman paljon esimerkkejä kysymysten lomaan. Aivan kaikkiin kohtiin niitä ei voitu käytännön syistä laittaa. Kyselylomakkeen laajuus ja sen täyttämisen vaikeus ja raskaus on voinut vaikuttaa hieman tuloksiin.

Innovaatioiden tutkimuksissa ongelmana ilmenee usein sosiaalisille tutkimuksille tyypillinen piirre, että käsitteet on vaikea operationalisoida ja mitata (Holloway 1996, 1120–1121). Operationalisoinnin vaikeus tulikin esiin kyselylomaketta laadittaessa. Omaksujien kategorioiden mittaaminen ja TVT:n sisältöalueiden määrittely osoittautui monitahoiseksi. Kaikkia mittareita voisi vielä kehittää validimmiksi. Vastausten sisällöstä ei kuitenkaan ilmennyt virhetulkin-toja. Kaikkiin tutkimusongelmiin saatiin vastaukset, joten tutkimuksen validiutta voidaan pitää hyvänä.

Tutkimuksen ulkoinen validius on hyvä silloin, kun muut tutkijat tulkitsevat tulokset samoin tavoin (Erätuuli ym. 1994, 19; Heikkilä 2001, 186). Ulkoiseen validiuteen kuuluu myös tutkimuskohteen edustavuus (Erätuuli ym. 1994, 99). Tulkinnoissa pyrittiin objektiivisuuteen. Vastausprosentin ollessa 86 % vastaajat

edustavat erittäin hyvin koko kohderyhmää ja tutkittavien voidaan olettaa edustavan myös hyvin koko Suomen lastentarhanopettajia.

Validiteetti koostuu myös siitä, ovatko mittaustuloksista tehty päätelmät mielekkäitä ja käyttökelpoisia (Nummenmaa ym. 1997, 203). Päätelmissä pyrittiin mielekkyyteen objektiivisuutta unohtamatta. TVT-käytön osalta tulokset ovat selkeitä ja käyttökelpoisia. Innovatiivisuuden osalta tulokset eivät ole niin selkeitä ja niitä voi olla vaikeampi soveltaa käytäntöön. Innovaatioiden leviämisen tutkimus on useimmiten kuvailevaa ja kyselylomakkeen avulla toteutettu ja siinä on vaikea saada esiin uutuuksien omaksumista (Holloway 1996, 1108). Tämä tutkimus toteutettiin kyselyn avulla, mutta kysymyksissä ei pitäydytty vain TVT-laitteiden määrän ja käytön kuvailevan tiedon esiin tuomiseen vaan pyrittiin tuomaan esiin omaksumiseen vaikuttavien tekijöiden yhteyksiä omaksumiseen. Tässä tutkimuksessa metodina käytettiin sekä kuvailevaa että ns. korrelaatiotutkimusta, joka on Hollowayn (1996) mukaan hyödyllistä. Se tuo esiin innovaation erilaisia käyttäjäryhmiä, ja siinä käytetään eriytyneempää tilastollista analyysia kuin pelkästään kuvailevassa kyselytutkimuksessa. (Holloway 1996, 1108–1121.) Tuloksien merkittävyys ja hyödyllisyys käytännössä kasvoi tämän myötä.

Kyselytutkimus antaa helposti yksipuolista tietoa, vaikkakin kattavalla otoksella saadaan nopeasti paljon tietoa keralla. Useampia tutkimusmenetelmiä käytettäessä saadaan luotettavampaa ja monipuolisempaa tietoa. (Holloway 1996, 1112–1119.) Monimetodiset menetelmät ovat kehittyneet innovaatioiden leviämisen tutkimuksissakin vähitellen

(Rogers 1995, 123–125; Holloway 1996, 1108). Kyselytutkimukseen pitäydyttiin juuri sen takia, että tutkittavasta kohteesta saatiin tietoa laajasti. Tulokset ovat pohjamateriaalia myöhempiä tarkempia tutkimuksia varten. Olisi ollut hyvä, että tutkimuksessa olisi käytetty kvantitatiivisten menetelmien tukena kvalitatiivisia menetelmiä, esimerkiksi teemahaastattelua. Tutkimusta rajattiin sen kulussa kuitenkin niin, ettei niitä käytetty ajallisen ja määrällisen rajallisuuden vuoksi.

Ryhmittelyanalyysia on kritisoitu siitä, että se on enemmän taidetta kuin tiedettä. Sen tilastollinen perusta ei ole niin vahva kuin monilla muilla monimuuttujamenetelmillä on. Tutkijan valinnat ja päätökset vaikuttavat ryhmittelyyn. (Hair ym. 1998, 474–515.) Ryhmittelyanalyysi sopii ihmisten luokitteluun (Hair ym. 1998, 502). Ryhmittelyanalyysia käytettiin sen tähden, että lastentarhanopettajien todelliset innovatiivisuusominaisuudet saatiin esiin ja ryhmiteltyä. Ryhmittelyanalyysin avulla tehty analyysit ovat aina sidoksissa sen tekotapaan. Tulokset olisivat voineet olla erilaisia, jos ryhmittelyanalyysissa olisi muodostettu esimerkiksi seitsemän ryhmää. Tämän tutkimuksen tulokset ovat luotettavia tässä aineistossa ja tämän analyysitavan puitteissa kunhan huomioidaan, että ryhmittelyn valinnat ovat vaikuttaneet tuloksiin.

11.3 Rogersin teorian arviointi

Rogersin (1995) innovaatioiden leviämisen teoriaa on kritisoitu siitä, ettei voida olla täysin varmoja, mitkä faktorit aiheuttavat omaksumisen jakauman ja mitkä ne ovat nimenomaan kasvatuksen alueella (Holloway 1996, 1123). Ongelma on

myös siinä että, teoria on alun perin vuodelta 1962 (Rogers 1995, 38). On vaikea tietää, onko ryhmät muuttuneet yhteiskunnan kehityksen myötä. Teoriaa ja erityisesti omaksujien kategorioita on kuitenkin käytetty runsaasti (Rogers 1995, 279; Holloway 1996, 1120) ja Suomesakin teoriaa on käytetty varhaiskasvatuksen alueella tutkittaessa lastentarhanopettajaopiskelijoiden innovatiivisuutta käyttäen TVT:aa (Kankaanrinta 2000) sekä monissa muissa kasvatusalan tutkimuksissa (esim. Kuitunen 1996; Kaivola 2000). Koska Rogersin teorian on laaja, ja koska sitä on kehitetty ja sovellettu monia vuosikymmeniä, monissa maissa ja monilla tieteenaloilla (Rogers 1995, 94–97), teoria antaa vahvan pohjan ja teoriataustan innovaatioiden leviämisen ja omaksujien kategorioiden tutkimiseen, joita olisi muuten vaikea saada esiin. Kulttuurien eroja leviämiseen on vaikea erottaa (Holloway 1996, 1120). Kategoriat voivat myös yksinkertaistaa todellisuutta kadottamalla yksilöiden piirteitä ryhmittelyn alle piilottaen poikkeuksia (Rogers 1995, 261–263).

Rogersin (1995) teoriaa on kritisoitu erityisesti siitä, että se ei ota huomioon sitä, etteivät kaikki halua ottaa innovaatioita käyttöönsä lainkaan. Tällöin yksilöiden tarpeita ei oteta tarpeeksi huomioon. (Rogers 1995, 99–100.) Teoria ei ota myöskään hyvin huomioon tilannetta, jossa innovaatio leviää: päätöksiä, jotka ovat vaikuttaneet sen käyttöönottoon tai esimerkiksi muita innovaatioita, jotka vaikuttavat sen leviämiseen. Motivatiota omaksua innovaatiot on tutkittu myös liian vähän. (Rogers 1995, 109–111.) Tässä tutkimuksessa ei ole paino-

tettu sitä, että kaikki ottaisivat TVT:n käyttöönsä työssään. Se on loppujen lopuksi jokaisen oma päätös. Mutta tässäkin tutkimuksessa ei voitu ottaa huomioon koko tilannetta ja esimerkiksi yhteisön merkitystä TVT:n leviämiseen tutkimuksen rajallisuuden tähden.

Innovaatioiden leviämisen tutkimusta on kritisoitu myös siitä, ettei omaksumista usein seurata prosessina ajan kuluessa, kuten esimerkiksi kenttätöiden avulla on mahdollista (Rogers 1995, 122). Yhden kerran täytetyn kyselylomakkeen ja korrelaatioanalyysien avulla ei saada esiin innovatiivisuuden syysuhteita. Tietoa pitäisi kerätä moneen kertaan omaksumisprosessin aikana. (Rogers 1995, 123–125.) Monien mittauksien avulla ja TVT:n omaksumisen seurannan avulla ajan kuluessa olisikin saatu luotettavampaa tietoa TVT:n innovatiivisuudesta ja omaksumisesta päiväkodeissa. Nyt omaksumisen prosessinomaisuus ei päässyt näkyviin.

Rogersin (1995) teorian vahvoina puolina on, että sitä on tutkittu monilla tieteenaloilla ja siitä on ollut hyötyä jokaiselle alalle. Teoriasta on käytännön hyötyä, jotta oikeat omaksujien ryhmät löydetään ja heidän toimintaansa voidaan tukea oikein innovaation käyttöönotossa. Teorian vahvuuden avulla todellisuuden havainnoista voidaan muodostaa käsitteet ja yleistyksiset innovaation leviämisestä ja omaksumisesta. Teoria on myös selkeä ja luonteva. Tietoa on helppo kerätä ja analysoida sen mukaan. (Rogers 1995, 98–99.) Kaikki nämä teorian hyvät puolet antoivat pohjaa tälle tutkimukselle ja lisäsivät sen merkityksellisyyttä.

12 Pohdinta

Castellsin (2000) korostama verkostoituminen tulee ajankohtaiseksi lähitulevaisuudessa myös lastentarhanopettajien työssä. Lastentarhanopettajien tehtäviin vaikuttaa esimerkiksi vanhempien työolojen ajattomuus, oman alan tiedon jakaminen kollegojen kesken, yhteistyö kaikkien yhteistyötahojen kanssa tieto- ja viestintätekniiikan avulla sekä kulttuurien muutokset ylipäättään verkostoyhteiskunnassa. Hyvien tiedonhankinta- ja yhteistyötaitojen osaaminen korostunee siten myös lastentarhanopettajien työssä. Tulevaisuuden asiantuntijoiden taitojen: nopeiden muutoksien sietäminen ja moninaisten ongelmien hallinta (Lehtinen 1997, 12–22), on ollut aina osa lastentarhanopettajien työtä, mutta muut tulevaisuuden taidot korostunevat tulevaisuudessa myös heidän työssään. Lastentarhanopettajien työstä ei tule kuitenkaan koskaan ajasta ja paikasta riippumatonta, kuten monista muista ammateista (Castells 2000, 13–14).

Suomen kehitystä tukevien strategioiden (Elämänlaatu, osaaminen ja kilpailukyky 1998; Opetusministeriö 1999a; Opetusministeriö 1999b) mukaiset tavoitteet tietoyhteiskunta- ja valmiuksista kaikille ja opetushenkilökunnan tietoyhteiskuntaosaaminen eivät vielä täysin toteudu lastentarhanopettajien osalta. Suurin osa lastentarhanopettajista (74,8 %) koki TVT-taitonsa heikoiksi tai tyydyttäväiksi. 12,5 % arvioi, ettei osaa käyttää TVT:aa

juuri lainkaan. Varhaiskasvatuksen alueella suurena haasteena onkin kaikkien lastentarhanopettajien TVT:n taitojen kohottaminen ainakin OPE.FI-hankkeen perustaitojen tavoitteiden mukaisesti (Opetusministeriö 1999b, 14–18).

TVT-koulutuksen ollessa osa lastentarhanopettajien peruskoulutusta tuetaan sitä, etteivät lastentarhanopettajat syrjäydy tietoyhteiskunnan kehityksestä. Nykyään lastentarhanopettajakoulutuksessa modernin tieto- ja viestintätekniiikan peruskurssilla (Kankaanrinta 1999, 82–83) voidaan oppia OPE.FI-koulutuksen tavoitteiden mukaisia perustaitoja. Aikaisemmin valmistuneille täytyisi antaa täydennyskoulutusta, jotta he pysyvät tietoyhteiskunnan kehityksessä mukana ja jotta TVT-taidoista tulisi osa kaikkien lastentarhanopettajien asiantuntijuutta nyky-yhteiskunnan vaatimuksien mukaisesti. Jokainen tarvitsee myös jatkuvasti TVT:n täydennyskoulutusta, koska TVT kehittyy nopeasti ja sen uudet hyödyntämismahdollisuudet ovat kaikille uusia. Samoin pieni peruskurssi TVT:n käytöstä peruskoulutuksessa ei välttämättä riitä tulevaisuudessa, jos TVT:n käyttö lisääntyy päiväkotien työkuultuurissa.

TVT:n käyttö kokonaisuudessaan ja erityisesti sen säännöllinen käyttö lastentarhanopettajien työssä oli tämän tutkimuksen mukaan vielä vähäistä, mutta innovatiivisuus TVT:aa kohtaan oli yllättävänkin positiivista. Kaikkien TVT:n

sisältöalueiden käyttö jäi keskimäärin muutamaan kertaan kuukaudessa tai harvempaan ja kaikilla sisältöalueilla oli paljon ei koskaan -käyttäjiä. TVT:n säännöllisiä käyttäjiä oli. Yksilöiden väliset erot olivatkin suuria. Innovatiivisuuden ryhmissä tuli esiin, että suurin osa (71,3 %) lastentarhanopettajista suhtautui TVT:n käyttöön päiväkodeissa innovatiivisesti. Teorian mukaan heitä olisi pitänyt olla 50 % (Rogers 1995, 261–266). Samoin avoimissa kysymyksissä tuli esiin positiivisuus TVT:aa kohtaan. TVT:n käyttöönotto on Suomessa suurimmassa osassa päiväkodeissa tiedostamis-, mielipiteen muodostamis-, päätös- tai käytön aloittamisvaiheessa (Rogers 1995, 161–185). Yksilöiden välillä on suuria eroja. Osa on jo vakiinnuttamisvaiheessa ja suurin osa päätös- tai käytön aloittamisvaiheessa.

Tutkimuksen vastaajien suhtautuminen TVT:aan voi olla hieman myönteisempää kuin Suomessa keskimäärin johdettujen osallistumisesta Varttua-hankkeeseen. Heille on tiedotettu TVT:n käytöstä koko ajan ja hankkeeseen osallistuminen on voinut lisätä kiinnostusta asiaan. Tämä vaikuttaa kuitenkin todennäköisesti vain hieman tuloksiin. Innovatiivisuutta TVT:aa kohtaan oli paljon ja TVT:n käyttö oli alkanut. Sen käyttöönotto esimerkiksi tiedottamisessa, toiminnan suunnittelussa, uuden tiedon etsimisessä Internetistä, työn raportoinnissa, päiväkodin hallintoon liittyvissä tehtävissä, lasten toiminnan dokumentoinnissa, tiedon siirtämisessä ja yhteydenpidossa päiväkotien välillä osoittaa, että TVT:aa on alettu omaksua työvälineeksi päiväkodeissa, vaikka säännöllinen käyttö on vielä vähäistä. Yksilöiden väliset suuret erot osoittavat TVT-innovaation yksilöllisen omaksumisprosessin (Rogers 1995, 161–185) tärkeyden.

Verrattaessa tämän tutkimuksen vastaajien TVT:n käyttöä varovaisesti Kangassalon (1998) tutkimukseen voidaan päätellä, että lastentarhanopettajien sähköpostin ja Internetin käyttö on lisääntynyt kahden viime vuoden aikana. CD-romien ja pelien käyttö oli myös lisääntynyt. Tekstinkäsittelyn käyttö oli vähäisempää. Kangassalon (1998, 3) mukaan lasten kanssa opetusohjelmia ja pelejä käytti työssään 48 % lasten kanssa toimivista ja 26 % hallintohenkilöstöstä. Tämän tutkimuksen mukaan 63,9 % vastaajista käytti pelejä ja CD-romeja työssään ainakin joskus. Kangassalon tutkimuksessa (1998, 3) tekstinkäsittelyohjelmia käytti hallintohenkilöstöstä 79 % ja lasten kanssa toimivista 80 %. Tämän tutkimuksen mukaan tekstinkäsittelyn eri sisältöalueilla ainakin joskus niitä käyttäneitä oli 39,9–68,9 %. Hallintoon liittyviin tehtäviin TVT:aa käytti tämän tutkimuksen mukaan ainakin joskus 44,4 %, kun Kangassalon (1998, 3) tutkimuksen mukaan hallinto-ohjelmia käytti hallintohenkilöstöstä 76 % ja lasten kanssa toimivista 18 %. Sähköpostin eri sisältöalueiden ainakin joskus käyttäminen vaihteli tässä tutkimuksessa välillä 20,9–81,6 %. Kangassalon (1998, 3) tutkimuksessa sähköpostin käyttäjiä oli hallintohenkilöstöstä 46 % ja lasten kanssa toimivista 25 %. WWW-ympäristön sisältöalueiden ainakin joskus käyttäminen vaihteli tässä tutkimuksessa välillä 19,4–65,6 %, kun Kangassalon tutkimuksessa Internetiä työssään käytti hallintohenkilöstöstä vain 17 % ja lasten kanssa toimivista 12 % (Kangassalo 1998, 3). Täytyy ottaa huomioon, että käyttöä on mitattu eri asteikoilla ja eri tavoin jaoteltuna, joten vertailut eivät ole täydellisiä. Yhteydenpitotehtävät ja tekstinkäsittely ovat kuitenkin molempien tutkimuksien

mukaan suuria TVT:n käytön sisältö-alueita lastentarhanopettajien työssä.

Lastentarhanopettajat käyttivät TVT:aa työssään samansuuntaisesti kuin opettajat. Huovisen (1998) tutkimuksen mukaan koulut käyttivät Internetiä useimmiten tiedonhaun välineenä (84 %) ja hallinnon tehtäviin sitä käytti kouluista 50 %. Yhteydenpidossa vanhempien kanssa sähköpostia käytettiin tällöin kovin vähän, 9 % kouluista. Kouluista 49 % piti tällöin tärkeänä, että TVT:aa käytetään yhteydenpidossa muihin oppilaitoksiin, 46 % piti sitä tärkeänä opettajien välisessä yhteistyössä ja 14 % yhteydenpidossa vanhempiin sen hetkisessä yhteiskunnassa. (Huovinen 1998, 23.) Rahikaisen ym. (1998) tutkimuksen mukaan opettajat käyttivät sähköpostia ja WWW-palveluja eniten oman opetuksen valmistelussa, yhteydenpidossa kollegojen kanssa ja tiedonhankinnassa asiantuntijoilta. Yhteydenpito vanhempiin sähköpostitse oli hänenkin mukaan vähäistä. (Rahikainen ym. 1998, 45.) Lastentarhanopettajat käyttivät TVT:aa vanhempien kanssa tehtävässä yhteistyössä (29,9 %) jopa hieman enemmän kuin opettajat. Hallinnon tehtävissä (44,4 %) he käyttivät sitä hieman vähemmän kuin kouluissa.

Lastentarhanopettajien TVT:n käyttö ei ole vielä yhtä säännöllistä kuin opettajien. Vuonna 1998 ala-asteen opettajista 15 % käytti TVT:aa opetustyönsä valmistelussa päivittäin. Melkein puolet 46 % käytti sitä suunnittelussa viikottain. (Rahikainen ym. 1998, 43). Erityisopettajista 16 % käytti TVT:aa työnsä suunnitteluun ja valmisteluun päivittäin ja 42 % viikottain. Yhteensä 89 % käytti sitä joskus työnsä suunnitteluun. (Ahvenainen & Nokelainen 1998, 180–181.) Lastentarhanopettajista vain 3,3 % käytti TVT:aa suunnitteluun päivittäin ja

16,8 % viikottain. Säännöllisiä käyttäjiä olikin kovin vähän. Ainakin joskus käytäviä oli yhteensä 68,9 % eli vähemmän kuin Ahvenaisen ja Nokelaisen (1998) tutkimuksen erityisopettajissa. Se, että lastentarhanopettajat eivät käyttäneet TVT:aa työnsä suunnitteluun aivan säännöllisesti voi selittyä sillä, että päiväkodeissa tehdään usein pidemmän aikavälin suunnitelmia. Muutaman kerran kuukaudessa ja harvemmin kuin muutaman kerran kuukaudessa käyttäneiden runsaus osoittaa, että TVT:aa on alettu käyttää ainakin jonkin verran suunnittelun apuvälineenä.

Tiva-projektissa (Komonen ym. 2000) kaikki kasvattajat käyttivät tietokonetta lasten kanssa vuonna 2000. 33 % teki sen avulla tehtäviä lapsille, 67 % käytti sitä dokumentointiin, 22 % oman työn arviointiin ja 61 % suunnitteluun sekä 95 % tiedotteiden laatimiseen. (Komonen ym. 2000, 9–18.) Tässä tutkimuksessa lasten kanssa TVT:aa käytti ainakin joskus 59,1 %, oppimateriaalien laatimisessa 53,6 %, dokumentoinnissa 59,4 %, toiminnan arvioinnissa 49,8 % ja suunnittelussa 68,9 %. TVT:aa käytettiin oppimateriaalien laatimiseen sekä toiminnan arviointiin ja suunnitteluun tässä tutkimuksessa enemmän kuin Tiva-projektissa tuli esiin. Tämäkin tukee tuloksia siitä, että näitä sisältöalueita on alettu käyttää ainakin hieman, vaikka käytön säännöllisyys on vielä vähäistä.

Tutkimuksessa tuli esiin, että TVT:n käyttöä päiväkodeissa hankaloittivat erityisesti ajan, tietokoneiden ja koulutuksen puute. Muutamat kokivat myös TVT-taitojensa puutteet TVT:n käytön esteiksi. Ajan puutteen osalta tämä on tullut esiin myös ”L@sten projektissa” (Hyttinen ym. 2000, 46) ja tietokoneiden, koulutuksen ja taitojen osalta Kangassalon tutkimuksessa (Kangassalo 1998, 6–7).

Tietokoneiden määrä päiväkodeissa vaikuttaa siihen, kuinka lastentarhanopettajat pääsevät opettelemaan TVT-taitojaan sekä hyödyntämään niitä työssään. Tietokoneita on päiväkodeissa vielä vähän, jos ajatellaan TVT:n käytön liittämistä lastentarhanopettajien työkuultuuriin kaikissa työtehtävissä. Lastentarhanopettajat ovat myös saaneet TVT-koulutusta kovin vähän, vaikka juuri koulutuksen avulla voitaisiin madaltaa kynnystä omaksua TVT osaksi lastentarhanopettajien asiantuntijuutta.

TVT:n käytön tulevaisuusnäkymiä ja jatkotutkimusmahdollisuuksia

Lastentarhanopettajien TVT:n käytön vähäisyys voi osaltaan johtua tietokoneiden ja Internet-yhteyksien puutteista. Avoimet vastaukset tukevat tätä. Kuitenkin päiväkodeissa oli jo hieman tietokoneita ja Internet-yhteyksiä, ja kotitietokoneita sekä sähköpostiosoitteita lastentarhanopettajilla oli runsaasti. Osaltaan säännöllisen käytön vähäisyys voi johtua siitä, että TVT:n käyttö ei ole vielä juurtunut päiväkodin työkuultuuriin, ja osaltaan lastentarhanopettajien jakautumisesta TVT:aa käyttäviin ja ei -käyttäviin. Lastentarhanopettajien innovatiivisten asenteiden vuoksi voidaan kuitenkin todeta, että TVT:n käyttö päiväkodeissa voi lisääntyä lähitulevaisuudessa kovastikin. Innovaattoreihin, aikaisiin omaksujiin ja verkkaiseen enemmistöön kuuluvia oli huomattavasti enemmän kuin myöhäiseen enemmistöön ja vitkastelijoihin kuuluvia.

Saadun tuloksen mukaan innovatiivisuudella oli yhteyttä TVT:n käyttöön, joten käyttö voi olla lisääntymässä tähänkin tukeutuen. TVT:n käyttöön eniten yhteydessä olevat taustatekijät (TVT-ko-

kemus, TVT-taidot, ammatti, Internet-yhteyksien määrä päiväkodeissa ja TVT-koulutuksen saaminen työnantajan kautta) tulevat todennäköisesti suuntaamaan päiväkodeissa huomiota lastentarhanopettajien toimintaympäristöön sekä jatkuviin koulutusmahdollisuuksiin. TVT:n käyttöön ja innovatiivisuuteen yhteydessä olevien taustatekijöiden merkityksistä ei voida olla kuitenkaan täysin varmoja. Esimerkiksi Internet-yhteyksien määrä päiväkodeissa voi lisätä innovatiivisuutta tai innovatiivisuus Internet-yhteyksien järjestämistä päiväkodeihin, sekä TVT-koulutuksen määrä työnantajan kautta voi lisätä TVT:n käyttöä tai käyttö koulutukseen osallistumista. Kaikkien taustatekijöiden kohdalla ei voida olla varmoja vaikutusten suunnista ja merkityksistä.

Koska TVT-kokemus ja -taidot, TVT:n saatavuus ja TVT-koulutus olivat yhteydessä myös TVT:n innovatiivisuuteen voidaan todeta, että nämä tukevat sekä TVT:n käyttöä että innovatiivisuutta TVT:aa kohtaan. Ilman tietokoneita, Internet-yhteyksiä ja TVT-koulutusta lastentarhanopettajien on vaikea innostua ja harjoittaa omia TVT-taitojaan ja -kokemustaan sekä yhdistää TVT:n käyttö asiantuntijuuteensa. Lastentarhanopettajan toimintaympäristön ja koulutusmahdollisuuksien yhteys TVT:n käyttöön korostuivatkin tässä tutkimuksessa niin selvästi, että niiden parantaminen TVT-taitojen ja -kokemuksen lisääntymiseksi on tärkeä tehtävä varhaiskasvatuksessa. Lastentarhanopettajien innovatiiviset asenteet TVT:aa kohtaan tukevat näiden merkitystä.

Tutkimuksessa ei tutkittu tarkemmin innovatiivisuutta Varttua-hankkeen ympäristöä kohtaan, koska ensin tarvitaan tietoa laajemmin TVT:n käyttöön otosta varhaiskasvatuksen alueella. Tämä tutki-

mus onkin pohjatiedon etsimistä varsinaisen Varttua-ympäristön innovatiivisuuden ja käyttöönoton tutkimiseen. Niitä voidaan tutkia myöhemmin, kun Varttua-ympäristö on jo otettu laajemmin käyttöön. Samoin lastenhoitajien ja muun päiväkodin henkilökunnan TVT:n käyttö ja innovatiivisuus jäivät haastaviksi jatkotutkimusaiheiksi. Tulevia tutkimuksia varten jätettiin myös TVT:n käytön sekä TVT:n taitojen ja kokemusten sisältöalueittainen tutkimus.

Laajemmin TVT:n tulon seuraukset päiväkotikulttuuriin ovat nyt vasta vähitellen nähtävissä, kun TVT:aa on otettu enemmän mukaan työtehtäviin. Innovatiivisuutta on alettu nykyään tutkia myös niin, että se on selittävä muuttuja ja seuraukset ovat selitettäviä muuttujia (Rogers 1995, 405–409). TVT:n innovatiivisuutta ja käyttöä voitaisiinkin tutkia tarkemmin tulevaisuudessa pohtimalla koko työkuulttuurin mahdollisia muutoksia ja tutkimalla tarkemmin TVT:n innovatiivisuuden ja käytön kaikkia mahdollisia seurauksia. Päiväkodin verkostojen ja sosiaalisen yhteisön vaikuttaminen TVT:n leviämiseen jäi myös monitahoiseksi jatkotutkimusaiheeksi. Myöhemmin tutkittavaksi jäi myös pilottikuntien toivoma omaksumisprosessin pidempiaikainen seuraaminen ja innovatiivisuuden sekä TVT-taitojen ja käytön mahdollisen muuttumisen tutkiminen hankkeen aikana.

Kaikkiin tutkimusongelmiin saatiin vastaukset, ja tulokset tukivat aikaisempia tutkimuksia, samoin Rogersin teoriaa. Ristiriitaisuuksiakin oli löydettävissä,

esimerkiksi iän yhteydessä innovatiivisuuteen ja TVT:n käytön määrissä verrattuna aikaisempiin tutkimuksiin. Nämä vaatisivat vielä uusia tarkempia tutkimuksia. Tämän tutkimuksen tuloksia voidaan pitää kuitenkin melko luotettavina, koska kohderyhmä oli laaja ja ympäri Suomea. Koska tutkimusongelmia oli useita, tutkimus lisäsi paljon tietoa kyseiseltä alueelta. Tutkimuksen muuttujien rajaaminen olisi silti mahdollistanut niiden syvällisemmän tarkastelun.

Rogersin teoria antoi mielenkiintoisen näkökulman TVT:n tutkimiseen päiväkotikulttuurissa. Teorian vitkastelijakategoriaa ei löytynyt faktorianalyysin kautta, mutta ryhmittelyanalyysin myötä löydetyissä ryhmissä tämäkin tuli esiin. Innovatiivisuus-mittaria voisi vielä kehittää paremmaksi, jotta kategoriat tulisivat luotettavammin esiin. Tämä tutkimus vahvisti teoriaa ja osoitti, että sitä voi soveltaa kasvatustieteen alueella. Teorian kategoriaryhmät antoivat myös käytännössä hyödynnettävää tietoa lastentarhanopettajien TVT:n innovatiivisuudesta. Tuloksia voidaan käyttää hyödyksi päiväkodeissa ja koulutusyksiköissä, kun pyritään löytämään erilaisten lastentarhanopettajien tarpeita ja ominaisuuksia tukevia opettamismenetelmiä. Vaikka TVT:n käyttö päiväkodeissa on vielä epäsystemaattista, lupaa lastentarhanopettajien innovatiivisuus uudenlaista kehittämisenäkökulmaa, jossa huomio kiinnitetään tieto- ja viestintäteknikan merkitykseen sekä koko yhteiskunnassamme että varhaiskasvatuksessa.

Lopuksi voi vain todeta erään vastaajan sanoja lainaten:

”... Tietokoneen käyttö päiväkodissa kaipaava arvokeskustelua ja avoimuutta. Ei PEIKKO vaan VÄLINE.” (nainen, 39 v)

Lähteet

- Ahvenainen, O. & Nokelainen, P. 1998. Tieto- ja viestintäteknikka erityisopetuksessa. Teoksessa L. Huovinen (toim.) Peruskoulujen, lukioden, ammatillisten oppilaitosten ja varhaiskasvatuksen nykytilanne ja tulevaisuudennäkymät. Sitran teknologia-arviointihanke: Tieto- ja viestintäteknikka opetuksessa ja oppimisessa. Osaraportti 3. Sitra 191. Helsinki: Hakapaino, 178–191.
- Asetus lasten päivähoidosta 239/1973. 2000. Siihen tehdyt muutokset 550/1983, 486/1988, 490/1990, 331/1991, 1018/1991, 806/1992, 1336/1994, 882/1995, 329/2000. Suomen laki II. Helsinki: Kauppakaari.
- Castells, M. 2000. Materials for an exploratory theory of the network society. *British Journal of Sociology* 51 (1), 5–24. Retrieved August 1, 2001 from EBSCOhost database.
- Cohen, R. 2000. A vision for the future: How technology changes strategies in early childhood education. In S. Tella (ed.) *Media, Mediation, Time and Communication. Emphases in Network-Based Media Education*. University of Helsinki. Department of Teacher Education. Media Education Centre. Media Education Publication 9, 101–146. Helsinki: Hakapaino.
- Crook, C. 1994. *Computers and the collaborative experience of learning*. London: Routledge.
- Elämänlaatu, osaaminen ja kilpailukyky. 1998. Tietoyhteiskunnan strategisen kehittämisen lähtökohdat ja päämäärät. Sitra 206. Helsinki: Hakapaino.
- Erätuuli, M., Leino, J. & Yli-Luoma, P. 1994. *Kvantitatiiviset analyysimenetelmät ihmistieteissä*. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Hair, J. F. Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L. & Black, W. C. 1998. *Multivariate data analysis*. (5th ed.) New Jersey: Prentice Hall.
- Heikkilä, T. 2001. *Tilastollinen tutkimus*. 3.uud.painos. Helsinki: Edita.
- Hirsjärvi, S. (toim.) 1990. *Kasvatustieteen käsitteistö*. 1.–2. painos. Helsinki: Ota-va.
- Holloway, R. E. 1996. Diffusion and adoption of educational technology: A critique of research design. In D. H. Jonassen (ed.) *Handbook of Research for Educational Communications and Technology. A Project of the Association for Educational Communications and Technology*. New York: Macmillan, 1107–1133.
- Hujala, E. & Puroila, A.-M. 1998. Muuttuuko varhaiskasvatustyö päiväkodeissa – ja mihin suuntaan? *Kasvatus, Suomen kasvatustieteellinen aikakauskirja* 29 (3), 297–309.
- Huovinen, L. 1998. Oppilaitoskyselyt. Teoksessa L. Huovinen (toim.) *Peruskoulujen, lukioden, ammatillisten oppilaitosten ja varhaiskasvatuksen nykytilanne ja tulevaisuudennäkymät*. Sitran teknologia-arviointihanke: Tieto- ja viestintäteknikka opetuksessa ja oppimisessa. Osaraportti 3. Sitra 191. Helsinki: Hakapaino, 19–28.
- Hyttinen, T., Hälikkä, S., Lappalainen, J., Nissinen, E. 2000. *L@sten projekti 1999–2002*. Kuopio. Väiliraportti. Kuopio: Kuopion kaupungin painatuskeskus.
- Kaidesoja, M. 1993. Jyväskylä. Aamusta iltaan hallittua muutosta ja elämänmakua etsimässä – Lasten päivähoiton vapaakuntakokeilu. Teoksessa A.-L. Välimäki (toim.) *Muutoksen tarinat*. Kuntaraportit lasten päivähoiton vapaasti Vastuullisesti -projektista vapaakunnissa vuosina 1990–1991. Stakes. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus ja kehittämiskeskus. Raportteja 114. Jyväskylä: Gummerus, 107–146.

- Kaivola, T. 2000. GLOBE-ohjelma ympäristökasvatuksen innovaationa Suomessa. Helsingin yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 218. Helsinki: Hakapaino.
- Kangassalo, M. 1998. Varhaiskasvatus. Teoksessa L. Huovinen (toim.) Peruskoulujen, lukioiden, ammatillisten oppilaitosten ja varhaiskasvatuksen nykytilanne ja tulevaisuudennäkymät. Sitran teknologia-arviointihanke: Tieto- ja viestintäteknikka opetuksessa ja oppimisessa. Osaraportti 3. Sitra 191. Helsinki: Hakapaino, 2–16.
- Kankaanrinta, I.-K. 1999. Towards an open learning environment in finnish kindergarten teacher education. I U. Vasström (red.) IT-barn eller medborgarkompetens – förskolan, informationsteknologin och framtidens pedagogik. Helsingborg, 17.–20.11.1998, en konferensresumé. Köpenhamn: Nordisk Ministerråd, IDUN (Informationsteknologi och Datapedagogik i Undervisningen). Rapport 16, 82–87.
- Kankaanrinta, I.-K. 2000. Finnish kindergarten student teachers' attitudes towards modern information and communication technologies. In S. Tella (ed.) Media, Mediation, Time and Communication. Emphases in Network-Based Media Education. University of Helsinki. Department of Teacher Education. Media Education Centre. Media Education Publication 9. Helsinki: Hakapaino, 147–169.
- Karila, K. 1998. Lastentarhanopettajan kehittyvä asiantuntijuus – Lapsirakkaasta opiskelijasta kasvatuksen asiantuntijaksi. Helsinki: Edita.
- Karma, K. & Komulainen, E. 1984. Käytätymistieteiden tilastomenetelmien jatkokurssi. Helsinki: Gaudeamus.
- Kasvio, A. 1997. Digitaalinen kumous, työn murros ja tietoyhteiskunta. Teoksessa K. Stachon (toim.) Näkökulmia tietoyhteiskuntaan. Tampere: Gaudeamus, 89–108.
- Koli, H. & Kylämä, M. 2000. Tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytön strategia – työvälineitä kehittämistyöhön. Opetushallitus. Helsinki: Hakapaino.
- Komonen, V., Hanhilampi, K., Hautala, J., Järvinen, S., Kangassalo, M., Lehtinen, J., Luoma, M., Mustila-Sumanen, T., Mäkelä, S., Sippola, L., Tiura, L. & Vänninmaja, P. 2000. Tietotekniikka varhaiskasvatuksessa. ”Mä haluaisin niinku ymmärtää sen tietokoneen kaikki asiat, että mitä siinä on”. Tampereen kaupunki. Sosiaali- ja terveystoimi. Sosiaali- ja terveystoimen julkaisuja 10.
- Kuitunen, H. 1996. Finiste-tietoverkko innovaation välineenä luonnontieteiden opetuksen työtapoja monipuolistettaessa. Helsingin yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 159. Helsinki: Hakapaino.
- Laki lasten päivähoidosta 36/1973. 2000. Siihen tehdyt muutokset 875/1981, 698/1982, 304/1983, 28/1985, 1119/1985, 451/1990, 681/1990, 95/1991, 630/1991, 738/1992, 798/1992, 1288/1992, 1496/1994, 1497/1994, 1527/1995, 1129/1996, 1290/1999. Suomen laki II. Helsinki: Kauppakaari.
- Lehtinen, E. 1997. Tietoyhteiskunnan haasteet ja mahdollisuudet oppimiselle. Teoksessa E. Lehtinen (toim.) Verkko-pedagogiikka. Helsinki: Edita, 12–40.
- Marx, R. W., Blumenfeld P. C. & Krajcik, J. S. 1998. New technologies for teacher professional development. Teaching and Teacher Education 14 (1), 33–52.
- Mattila, A. 2000. Päivähoito vuonna 2010. Delfi-tutkimus julkisen palvelun tulevaisuudesta. Vaasan yliopisto. Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta. Sosiaali- ja terveystieteiden pro gradu -tutkielma.
- Moore, G. A. 1999. Crossing the chasm. Marketing and selling hiig-tech products to mainstream customers. (revised ed.) New York: HarperBusiness.
- Munro, B. H. 1997. Statistical methods for health care research. (3rd ed.) New York: Lippincott.
- Niiniluoto, I. 1997. Informaatio, tieto ja yhteiskunta. Filosofinen käsitteanalyysi. Hallinnon kehittämiskeskus. 6. painos. Helsinki: Edita.
- Norusis, M. J. 1993. SPSS for Windows professional statistics release 6.0. U.S.A.

- Nummenmaa, T., Konttinen, T., Kuusinen, J. & Leskinen, E. 1997. Tutkimusaineiston analyysi. Porvoo: WSOY.
- Nurmela, J. 1997. Suomalaiset ja uusi tietotekniikka. 'Suomalaiset ja tuleva tietoyhteiskunta' -hanke. Raportti 1. Tilastokeskus. Katsauksia 7. Helsinki: Yliopistopaino.
- Nurmela, J., Heinonen, R., Ollila, P. & Virtanen, V. 2000. Matkapuhelin ja tietokone suomalaisen arjessa. Suomalaiset ja tuleva tietoyhteiskunta -tutkimushanke, vaihe II. Raportti 1. Tilastokeskus. Katsauksia 2. Helsinki: Hakapaino.
- Ojala, M. & Siekkinen, M. 1997. Tietotekniikan perusteista, sovelluksista ja haasteista alle kouluikäisten opetuksessa ja oppimisessa. Teoksessa E. Lehtinen (toim.) Verkkopedagogiikka. Helsinki: Edita.
- Opetushallitus. 1996. Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 1996. Helsinki: Edita.
- Opetushallitus. 2000. Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2000. Helsinki: Yliopistopaino. Viitattu 15.10.2001, <http://www.edu.fi/julkaisut/maaraykset/ops/esiops.pdf>.
- Opetusministeriö. 1999a. Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 2000–2004. Helsinki: Nykypaino.
- Opetusministeriö. 1999b. Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 2000–2004. Hankesuunnitelmat. Viitattu 20.12.2000, <http://www.minedu.fi/julkaisut/hankesuunnitelmat.pdf>.
- Rahikainen, M., Hakkarainen, K., Lipponen, L., Muukkonen, H., Ilomäki, L. & Tuominen, T. 1998. Peruskoulun ja lukion opettajien tieto- ja viestintätekniiikan osaaminen. Teoksessa L. Huovinen (toim.) Peruskoulujen, lukioiden, ammatillisten oppilaitosten ja varhaiskasvatuksen nykytilanne ja tulevaisuudennäkymät. Sitran teknologia-arviointihanke: Tieto- ja viestintätekniiikka opetuksessa ja oppimisessa. Osaraportti 3. Sitra 191. Helsinki: Hakapaino, 29–55.
- Rantanen, J. & Lehtinen, S. 1998. Tietoyhteiskunta, terveys ja työ. Sitra. Suomen itsenäisyyden juhlarahasto. Nro 164. Helsinki.
- Rogers, E. M. 1995. Diffusion of innovations. (4th ed.) New York: The Free Press.
- Sexton, D., King, N., Aldridge, J. & Goodstadt-Killoran, I. 1999. Measuring and evaluating early childhood prospective practitioners' attitudes toward computers. Family Relations 48 (3). Retrieved August 1, 2001, from EBSCOhost database.
- Siekkinen, M. & Huhtinen, R. 1999. The use of computer in finnish preschool settings – Toy or tool for children? In J. Levenen & J. Enkenberg (eds.) Learning and Instruction in Multiple Context and Settings. University of Joensuu. Bulletins of the Faculty of Education. Nr 73. Joensuu: Joensuun yliopistopaino, 88–98.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 1999a. Sosiaali- ja terveydenhuollon tavoite- ja toimintaohjelma 2000–2003. Valtioneuvoston päätös. Julkaisuja 16. Helsinki: Edita.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 1999b. Varhaiskasvatustyöryhmän muistio. Sosiaali- ja terveysministeriön työryhmämuitioita 4. Sosiaali- ja terveysministeriö. Helsinki.
- Stakes. 2000. Ehdotus varhaiskasvatuksen valtakunnallisia linjauksia käsitteleväksi asiakirjaksi. (15.11.2000.) Viitattu 18.12.2000, <http://www.stakes.fi/varttua/linjaus3.htm>.
- Tammilehto, M. 1999. Osaamisen spatiaalinen diffuusio ja ammatilliset koulutusorganisaatiot Kemi-Tornio-alueella. Helsingin yliopisto. Maantieteen laitos. Publicationes Instituti Geographici Universitatis Helsingiensis C 11. Helsinki: Yliopistopaino.
- Tella, S. 1997a. Tietokoneperustaisesta opetuksesta verkostopohjaiseen oppimiseen. Aikuiskasvatus. Aikuiskasvatustieteellinen aikakauslehti 17 (4), 258–266. Viitattu 14.6.2000, <http://elektra.helsinki.fi/cgi-bin/hyperlib/www.exp?32243>.

- Tella, S. 1997b. Verkostuva viestintä- ja tiedonhallintaympäristö opiskelun tukena. Teoksessa E. Lehtinen (toim.) Verkko-pedagogiikka. Helsinki: Edita, 41–59.
- Tella, S. & Tirri, K. 1999. Educational innovations in finnish and european contexts. An analysis of the aims and outcomes of "The european observatory" of the european commission (1994–1998). University of Helsinki. Department of Teacher Education. Media Education Centre. Research Report 200. Helsinki: Hakapaino.
- Tiainen, T. 1993. Ristiina. Tiivistetty yhteistyö päiväkodin kuusivuotiaiden osaston lasten vanhempien kanssa ja tietokone kuusivuotiaiden opetuksessa. Teoksessa A.-L. Välimäki (toim.) 1993. Muutoksen tarinat. Kuntaraportit lasten päivähoidon Vapaasti Vastuullisesti -projektista vapaakunnissa vuosina 1990–1991. Stakes. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus ja kehittämiskeskus. Raportteja 114. Jyväskylä: Gummerus, 395–402.
- Varttua 2001. Varhaiskasvatus – tietotekniikka – vuorovaikutus. Stakes. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus. Esite.
- Varttua-ympäristö. 2001. Viitattu 10.10.2001, <http://www.stakes.fi/varttua>.
- Virkki, P. 1993. Imatra. Vapaasti vastuullisesti -kehittämiprojekti. Imatran päivähoidon Kuntaraportit lasten päivähoidon Vapaasti Vastuullisesti -projektista vapaakunnissa vuosina 1990 – väestövastuukokeilu v. 1990–1991. Teoksessa A.-L. Välimäki (toim.) Muutoksen tarinat. 1991. Stakes. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus ja kehittämiskeskus. Raportteja 114. Jyväskylä: Gummerus, 63–106.
- Viteli, J. (toim.), Collan, S., Kauppi, A., Niemi, H. & Vainio, L. 1998. Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen tilanne ja tulevaisuudennäkymät. Sitran teknologia-arviointihanke. Tieto- ja viestintäteknikka opetuksessa ja oppimisessa. Osaraportti 1. Sitra 189. Helsinki: Hakapaino.
- Vuolle, A. 2000. Stakes siirtää tutkimuskoosteensa nettiin. Lastentarha 63 (3), 7.
- Välimäki, A.-L. (toim.) 1993. Muutoksen tarinat. Kuntaraportit lasten päivähoidon Vapaasti Vastuullisesti -projektista vapaakunnissa vuosina 1990–1991. Stakes. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus ja kehittämiskeskus. Raportteja 114. Jyväskylä: Gummerus.
- Välimäki, A.-L. 1998. Päivittäin. Lasten (päivä)hoitojärjestelyn muotoutuminen varhaiskasvun ympäristönä suomalaisessa yhteiskunnassa 1800- ja 1900-luvulla. Oulun yliopisto. Acta Universitatis Ouluensis E Scientiae Rerum Socialium 31. Oulu: Oulun yliopistopaino.
- Välimäki, A.-L. & Lindberg, P. 2000. Uudenlaista toimintakulttuuria varhaiskasvatukseen: Varttua-hanke: varhaiskasvatus, tietotekniikka, vuorovaikutus. Laatumapa. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen tiedotuslehti 4, 8 01509.

Julkaisemattomat lähteet

- Kankaanrinta, I.-K. 14.9.1998. TVTkäyttö0998. Kyselylomake.



11.4.2001

Hyvä lastentarhanopettajan, erityislastentarhanopettajan tai päiväkodin johtajan tehtävässä toimiva!

Sinut on valittu Stakesin tutkimukseen: Tieto- ja viestintäteknikka päiväkodin työntekijöiden työvälineenä päiväkodeissa. Se on osa Stakesin Varttua-hanketta ja koskee kaikkia hankkeen pilottikuntia. Tutkimuksen tarkoitus on kartoittaa tieto- ja viestintäteknikan soveltuvuutta varhaiskasvatuksen alueelle. Tutkimus on myös osa Helsingin yliopistossa tehtävää tutkimustyötä.

Osallistumisesi tutkimukseen on *hyvin tärkeää*. Sen avulla saadaan tarpeellista tietoa päiväkotien tieto- ja viestintäteknikan käytöstä ja voidaan kehittää varhaiskasvatusta tässä asiassa henkilökunnan tarpeiden mukaisesti. Lomakkeen täyttämiseen menee noin 20 minuuttia.

Tutkimus on pro gradu -työni. Opiskelen Helsingin yliopistossa kasvatustieteellisessä tiedekunnassa ja aikaisemmalta koulutukseltani olen lastentarhanopettaja. Tutkimustani ohjaavat professori Hannele Niemi ja Stakesissa kehittämisspäällikkö Anna-Leena Välimäki. Olen saanut tutkimusta varten tutkimusluvan kunnastasi. Kyselylomakkeissa on päiväkotikohtainen koodinumero lomakkeiden palauttamisen tarkistamista varten. Poistan koodin heti, kun lomakkeet on palautettu. Käsittelen kaikki tiedot nimettöminä ja luottamuksellisesti.

Palauta täytetty lomake **27.4.2001 mennessä** sen mukana tulleessa **kirjekuoressa henkilökohtaisesti päiväkotisi johtajalle tai yhteys-henkilölle**. Sulje itse kirjekuori ennen palauttamista! Päiväkodin johtaja tai yhteyshenkilö palauttaa kaikki päiväkotisi kirjekuoret yhdessä eteenpäin. Tutkimuksen tuloksista saa tietoa Varttua-sivuilta tuloksien valmistuttua.

Kiitos vaivannäöstäsi ja arvokkaista mielipiteistäsi!

Mikko Mäntysaari
Tutkimusprofessori
Palvelut-tulosalueen
Tulosaluejohtajan sijainen

Hanna Sulonen
hanna.m.sulonen@helsinki.fi
puh. 040-708 7574



Tervetuloa päiväkodin työntekijöiden tieto- ja viestintätekniikan käytön kyselyyn!

Ympyröi sinua koskevaa vaihtoehtoa vastaava numero tai kirjoita vastaus sille varattuun tilaan. Vastaa kaikkiin sinua koskeviin kysymyksiin huolellisesti!

Tässä tutkimuksessa tieto- ja viestintätekniikan käyttö rajataan seuraaviin työtapoihin: tietokoneen yleisimpien käyttömahdollisuuksien käyttö, tekstinkäsittely, sähköpostin käyttö ja Internetin käyttö. Tietokoneen yleisimpiä käyttömahdollisuuksia ovat esimerkiksi tiedostojen tallentaminen ja kopiointi. Internetin käyttöön kuuluvat esimerkiksi tiedon etsiminen WWW-sivuilta ja erilaisten tiedonhankintapalvelujen avulla sekä Internet-pohjaisiin ympäristöihin osallistuminen.

Tieto- ja viestintätekniikan sovellus voi olla ohjelma tai laite, kuten Word-ohjelma tai CD-rom-asema. Lyhenne WWW tarkoittaa The World Wide Web :ä, jonka käyttöön tarvitaan Internet-yhteys.

Taustatietoja

- | | | |
|---|----------|---|
| 1. Sukupuoli | 1 nainen | 2 mies |
| 2. Syntymävuosi | _____ | |
| 3. Ammattinimike | 1 | lastentarhanopettaja |
| | 2 | erityislastentarhanopettaja |
| | 3 | päiväkodin johtaja |
| | | jos olet päiväkodin johtaja, toimitko lapsiryhmässä |
| | | 1 kyllä 2 en |
| 4. Ammatillinen koulutus | 1 | sosiaalikasvattaja |
| | 2 | sosionomi |
| | 3 | lastentarhanopettaja |
| | 4 | kasvatustieteen kandidaatti |
| | 5 | kasvatustieteen maisteri |
| | 6 | muu, mikä |
| | | _____ |
| 5. Valmistumisvuosi | _____ | |
| 6. Aika, jonka olet toiminut koulutusta vastaavassa ammatissa (vuosina, alle vuoden toimi kuukausina) | _____ | |
| 7. Paikkakunta, missä olet työssä | _____ | |

Tieto- ja viestintäteknikan saatavuus

8. Onko sinulla tietokone kotona? 1 kyllä 2 ei

9. Jos on, onko siinä Internet-yhteys? 1 kyllä 2 ei

10. Jos on, kuinka usein kotisi **tietokone** on **käytettävissäsi**?

- 1 = ei koskaan
- 2 = harvemmin
- 3 = muutaman kerran kuukaudessa
- 4 = muutaman kerran viikossa
- 5 = päivittäin

11. Missä tiloissa päiväkotisi tietokoneet ovat, jos niitä on?

1. Johtajan huoneessa Kuinka monta? _____

2. Omassa ryhmässäsi Kuinka monta? _____

3. Muissa ryhmissä Kuinka monta? _____

4. Muissa tiloissa Kuinka monta? _____

jos, niin missä _____

12. Kuinka monessa päiväkotisi tietokoneessa on Internet-yhteys? _____

13. Kuinka usein päiväkotisi tietokone, jossa on Internet-yhteys, on **käytettävissäsi**?

- 1 = ei koskaan
- 2 = harvemmin
- 3 = muutaman kerran kuukaudessa
- 4 = muutaman kerran viikossa
- 5 = päivittäin

14. Kuinka usein sinulla on päiväkodissa **käytettävissäsi** sellainen tietokone, jossa ei ole Internet-yhteyttä?

- 1 = ei koskaan
- 2 = harvemmin
- 3 = muutaman kerran kuukaudessa
- 4 = muutaman kerran viikossa
- 5 = päivittäin

15. Onko sinulla oma sähköpostiosoite? 1 kyllä 2 ei

16. Jos on, onko sähköpostiosoitteesi työnantajalta saatu? 1 kyllä 2 ei

17. Jos on, onko sinulla myös itse hankittu sähköpostiosoite? 1 kyllä 2 ei

Kokemuksesi tieto- ja viestintäteknikasta

18. Kuinka hyvin hallitset seuraavat tieto- ja viestintäteknikan sovellukset ja osa-alueet?

Vastausvaihtoehdot:

1= en ollenkaan

2= heikosti

3= tyydyttävästi

4= hyvin

5= erinomaisesti

Perustaidot ja -työvälineet:

	en ollenkaan			erinomaisesti	
1. tietokoneen käytön perustaidot (esim. ohjelmien avaaminen ja sulkeminen, tiedostojen tallentaminen ja kopiointi, leikepöytä)	1	2	3	4	5
2. käyttöliittymän käsitteiden hallinta (esim. ikkuna, kuvake, painike, tekstiruutu)	1	2	3	4	5
3. tekstinkäsittely (esim. Word)	1	2	3	4	5
4. taulukkolaskenta (esim. Excel)	1	2	3	4	5
5. piirto- ja esitysgraafikkaohjelmat (esim. Paint, PowerPoint)	1	2	3	4	5
6. skannaus ja kuvankäsittely	1	2	3	4	5
7. hallinto-ohjelmat (kunnan omat ohjelmat)	1	2	3	4	5
8. Internet-selain (esim. Netscape, Internet Explorer)	1	2	3	4	5

Tieto- ja viestintäteknikan soveltaminen:

	en ollenkaan			erinomaisesti	
1. sähköpostin / kunnan sisäisen postin käyttö	1	2	3	4	5
2. Internetin käyttö (WWW-sivut, WWW-selailu)	1	2	3	4	5
3. tiedonhankintapalvelujen käyttö (esim. Altavista, Evreka, Google ja muut hakupalvelut)	1	2	3	4	5
4. tietopalvelujen käyttö (esim. kirjastojen tietokannat, e-lehdet)	1	2	3	4	5
5. yhteistyö- ja kommunikointiverkostojen käyttö (esim. Varttua-portaali)	1	2	3	4	5
6. työskenteleminen ryhmätyöohjelmien avulla (esim. suljetut oppimisympäristöt, kuten Varttuan pilottiympäristö)	1	2	3	4	5
7. oppimateriaalin laatiminen	1	2	3	4	5
8. keskustelu- ja uutisryhmiin osallistuminen	1	2	3	4	5
9. CD-romien ja pelien käyttö	1	2	3	4	5

Liite 2. jatkuu

19. Milloin olet alkanut käyttää **seuraavia** tieto- ja viestintäteknikan sovelluksia tai osa-alueita **työssäsi**?

Vastausvaihtoehdot:

1= en ole vielä aloittanut

2= harkitsen aloittamista

3= alle vuosi sitten

4= 2 vuotta sitten

5= 3 vuotta sitten tai aikaisemmin

	en ole vielä aloittanut		kolme vuotta sitten		
1. tekstinkäsittely	1	2	3	4	5
2. taulukkolaskenta	1	2	3	4	5
3. piirto- ja esitysgrafiikkaohjelmat	1	2	3	4	5
4. skannaus ja kuvankäsittely	1	2	3	4	5
5. hallinto-ohjelmat	1	2	3	4	5
6. sähköpostin käyttö	1	2	3	4	5
7. Internetin käyttö	1	2	3	4	5
8. tiedonhankintapalvelujen käyttö	1	2	3	4	5
9. tietopalvelujen käyttö	1	2	3	4	5
10. yhteistyö- ja kommunikointiverkostojen käyttö	1	2	3	4	5
11. työskenteleminen ryhmätöyohjelmien avulla	1	2	3	4	5
12. oppimateriaalin laatiminen	1	2	3	4	5
13. keskustelu- ja uutisryhmiin osallistuminen	1	2	3	4	5
14. CD-romien ja pelien käyttö	1	2	3	4	5

20. Kuinka usein käytät tieto- ja viestintäteknikkaa **työssäsi** seuraavilla osa-alueilla?

Vastausvaihtoehdot:

1= en koskaan

2= harvemmin

3= muutaman kerran kuukaudessa

4= muutaman kerran viikossa

5= päivittäin

	en koskaan		päivittäin		
1. lapsikohtaisten suunnitelmien laatimisessa	1	2	3	4	5
2. toiminnan suunnittelussa, valmistelussa	1	2	3	4	5
3. toiminnassa lasten kanssa	1	2	3	4	5
4. lasten toiminnan dokumentoinnissa	1	2	3	4	5
5. toiminnan arvioinnissa	1	2	3	4	5
6. itsearvioinnissa	1	2	3	4	5
7. työn raportoinnissa	1	2	3	4	5
8. päiväkodin hallintoon liittyvissä tehtävissä	1	2	3	4	5
9. tiedottamisessa	1	2	3	4	5

Liite 2. jatkuu

Vastausvaihtoehdot:

1= en koskaan

2= harvemmin

3= muutaman kerran kuukaudessa

4= muutaman kerran viikossa

5= päivittäin

	en koskaan		päivittäin		
10. uuden tiedon etsimisessä Internetistä	1	2	3	4	5
11. tiedonhankinnassa asiantuntijoilta	1	2	3	4	5
12. tiedonhankinnassa tietokannoista	1	2	3	4	5
13. tiedon prosessoinnissa ja käsittelyssä	1	2	3	4	5
14. tiedon siirtämisessä	1	2	3	4	5
15. oppimateriaalin laatimisessa	1	2	3	4	5
16. keskustelu- tai uutisryhmiin osallistumisessa	1	2	3	4	5
17. CD-romien ja pelien käytössä	1	2	3	4	5
18. yhteydenpidossa päiväkodin sisällä	1	2	3	4	5
19. yhteydenpidossa päiväkotien välillä	1	2	3	4	5
20. yhteydenpidossa vanhempien kanssa	1	2	3	4	5
21. yhteydenpidossa muiden yhteistyötahojen kanssa	1	2	3	4	5

Jos, niin minkä yhteistyötahojen kanssa

Tieto- ja viestintätekniiikan koulutus

21. Arvioi, kuinka paljon olet saanut **tieto- ja viestintätekniiikan koulutusta** perus- ja täydennyskoulutuksessasi yhteensä **viimeisen viiden vuoden aikana?**

- 1 en juuri lainkaan
- 2 muutaman päivän ajan
- 3 viikon verran
- 4 noin kuukauden
- 5 muutaman kuukauden
- 6 puoli vuotta
- 7 enemmän kuin puoli vuotta

22. Kuinka paljon olet saanut tieto- ja viestintätekniiikan koulutusta **työntajasi kautta** viimeisen viiden vuoden aikana?

- 1 en juuri lainkaan
- 2 muutaman päivän ajan
- 3 viikon verran
- 4 noin kuukauden
- 5 muutaman kuukauden
- 6 puoli vuotta
- 7 enemmän kuin puoli vuotta

Varttua-portaali

23. Kuinka paljon tiedät Varttua-portaalista eli varhaiskasvatuksen Internet-pohjaisesta toimintaympäristöstä?

- 1 en ollenkaan
- 2 jonkin verran
- 3 paljon

24. Kuinka paljon käytät Varttua-portaalia seuraavilla osa-alueilla?

Vastausvaihtoehdot:

- 1= en koskaan
- 2= harvemmin
- 3= muutaman kerran kuukaudessa
- 4= muutaman kerran viikossa
- 5= päivittäin

	en		päivittäin		
	koskaan				
1. tiedonhankinnassa	1	2	3	4	5
2. tiedotuskanavana	1	2	3	4	5
3. keskustelukanavana	1	2	3	4	5

Ajatuksiasi tieto- ja viestintätekniikan käytöstä

25. Rengasta seuraavista väittämistä se vaihtoehto, joka sopii sinuun parhaiten.

Vastausvaihtoehdot:

- 1= täysin eri mieltä
- 2= jokseenkin eri mieltä
- 3= en osaa sanoa
- 4= jokseenkin samaa mieltä
- 5= täysin samaa mieltä

	täysin eri mieltä			täysin samaa mieltä	
	1	2	3	4	5
1. Kokeilen mielelläni työssäni uusintakin tieto- ja viestintätekniikkaa, vaikka siitä ei olisi paljon kokemuksiakaan.	1	2	3	4	5
2. Harkitsen tarkkaan, mitä tieto- ja viestintätekniikkaa ryhdyn käyttämään.	1	2	3	4	5
3. Jos esimieheni vaatii tieto- ja viestintätekniikan käyttöä työssäni, niin teen sen hänen mielikseen.	1	2	3	4	5
4. Etsin itse tietoa uudesta tieto- ja viestintätekniikasta.	1	2	3	4	5
5. Kunpa minun ei tarvitsisi koskaan käyttää tieto- ja viestintätekniikkaa työssäni ainakaan paljoa.	1	2	3	4	5
6. Mielestäni tieto- ja viestintätekniikan kehitykseen pitäisi suhtautua varovaisesti.	1	2	3	4	5
7. Jos minä otan jotakin tieto- ja viestintätekniikkaa käyttöön työssäni, monet muutkin seuraavat esimerkkiäni.	1	2	3	4	5

Liite 2. jatkuu

Vastausvaihtoehdot:

1= täysin eri mieltä

2= jokseenkin eri mieltä

3= en osaa sanoa

4= jokseenkin samaa mieltä

5= täysin samaa mieltä

	täysin eri mieltä			täysin samaa mieltä	
8. Haluan nähdä, onko tieto- ja viestintäteknikasta mihinkään ennen kuin ryhdyn käyttämään sitä.	1	2	3	4	5
9. Neuvon mielelläni työtovereitani uuden tieto- ja viestintäteknikan käytössä.	1	2	3	4	5
10. Osaan käyttää hyvin tieto- ja viestintäteknikkaa.	1	2	3	4	5
11. Olen aina mukana vaikuttamassa päiväkotini päätöksiin.	1	2	3	4	5
12. Työhön liittyvät muutokset pelottavat minua.	1	2	3	4	5
13. Haluan olla ensimmäisiä, jotka ottavat työssään käyttöön uutta tieto- ja viestintäteknikkaa.	1	2	3	4	5
14. Jos esimieheni houkuttelee käyttämään uutta tieto- ja viestintäteknikkaa, olen halukas kokeilemaan sitä.	1	2	3	4	5
15. Maailmassa on selvitty vuosituhansia ilman tieto- ja viestintäteknikkaa, eikä sitä tarvita välttämättä nytkään.	1	2	3	4	5
16. Opettelen mielelläni uuden tieto- ja viestintäteknikan käyttöä, jos tiedän, että se auttaa työtäni.	1	2	3	4	5
17. Minun tulee näyttää esimerkkiä muille käyttämällä työssäni laadukkaita tieto- ja viestintäteknikan sovelluksia.	1	2	3	4	5
18. Minun on vaikea oppia käyttämään tieto- ja viestintäteknikkaa.	1	2	3	4	5
19. Jos kaikki alkavat käyttää jotakin tieto- ja viestintäteknikkaa työssään, niin kyllä sitten minäkin.	1	2	3	4	5
20. Epäilen tieto- ja viestintäteknikan hyödyllisyyttä päiväkodin työssä.	1	2	3	4	5
21. Minua ei pelota, vaikka joskus epäonnistuisinkin uuden tieto- ja viestintäteknikan kokeilemisessa työssäni.	1	2	3	4	5
22. Tarvitsen uuden tieto- ja viestintäteknikan opettelemisessa henkilökohtaista ohjausta ja tukea.	1	2	3	4	5
23. Otan tieto- ja viestintäteknikkaa käyttöön päiväkodissa vasta sitten, kun tiedän sen seuraukset.	1	2	3	4	5
24. Työtoverini kysyvät usein minulta neuvoa, jos heille tulee ongelmia tieto- ja viestintäteknikan kanssa.	1	2	3	4	5
25. Olen paljon yhteydessä alani ihmisiin kuntani ulkopuolella.	1	2	3	4	5
26. On ihan sama, mitä tieto- ja viestintäteknikan piirissä tapahtuu, se ei kiinnosta minua.	1	2	3	4	5
27. Toivon pääseväni ajan mittaan käyttämään ainakin tieto- ja viestintäteknikan hyödyllisimmiksi testattuja sovelluksia.	1	2	3	4	5

Liite 2. jatkuu

Vastausvaihtoehdot:

1= täysin eri mieltä

2= jokseenkin eri mieltä

3= en osaa sanoa

4= jokseenkin samaa mieltä

5= täysin samaa mieltä

	täysin eri mieltä		täysin samaa mieltä		
28. Kysyn mielelläni neuvoa tieto- ja viestintäteknikan käytössä niiltä, jotka ovat käyttäneet sitä aikaisemmin.	1	2	3	4	5
29. Olen päiväkodissamme usein se henkilö, joka tietää päiväkodin asioista.	1	2	3	4	5
30. Pidän tärkeänä, että tieto- ja viestintäteknikan käytöstä päiväkodissa säädettäisiin laki ja annettaisiin suositukset ennen kuin sitä otetaan päiväkodissa käyttöön.	1	2	3	4	5

Sinun mielestäsi ...

26. Miten koet tieto- ja viestintäteknikan sopivan päiväkodin työhön?

27. Mitä myönteisiä asioita tieto- ja viestintäteknikka on tuonut työhösi?

Liite 2. jatkuu

28. Mitä kielteisiä asioita tieto- ja viestintäteknikka on tuonut työhösi?

29. Kuvaile, miten suhtautumisesi on muuttunut tieto- ja viestintäteknikkaa kohtaan viimeisen vuoden aikana?

30. Kommenttejasi kyselystä tai mitä muuta haluat sanoa ...

PALJON KIITOKSIA!

Hanna Sulonen
hanna.m.sulonen@helsinki.fi
Puh. 040-708 7574

Liite 3

Tieto- ja viestintätekniiikan tuomat myönteiset asiat lastentarhanopettajien työhön

TVT:n tuomat myönteiset asiat lastentarhanopettajien työhön/missä hyvä käyttää	Frekvenssi	Prosentti
Uuden tiedon etsiminen, tiedonhankinta	93	27,0
Tiedon välittäminen, tiedottaminen, tiedon kulku	80	23,3
Yhteydenpito yhteistyötahoihin	67	19,5
Tiedotteet vanhemmille	67	19,5
Tekstinkäsittely	66	19,2
Nopeuttaa, helpottaa työtä	53	15,4
Dokumentointi, raportointi	47	13,7
Hyvä oppimisympäristö lapsille	43	12,5
Oppimisen ilo, haaste	31	9,0
Uusi ulottuvuus, työväline	31	9,0
Ei mitään	25	7,3
Oppimateriaalin laatiminen, etsiminen	24	7,0
Suunnittelu	23	6,7
Opetusohjelmat, pelit	22	6,4
Ei kokemusta	21	6,1
Tietojen säilyttäminen	18	5,2
Innostuneisuus syntynyt/kasvanut, oppinut/ tullut rohkeammaksi käyttämään	13	3,8
Internet	13	3,8
Työyhteisön kehittyminen / kehittäminen	10	2,9
Hallinto, johtajan työt	9	2,6
Erytislapset	5	1,5
Nykyäikää, kuuluu kehitykseen	3	0,9
Kotityö mahdollistuu	2	0,6
Muu	7	2,0
Yhteensä vastanneita henkilöitä	344	100
Mainintoja yhteensä	773	
Ei vastanneita henkilöitä	56	

Liite 4

Tieto- ja viestintätekniiikan tuomat kielteiset asiat lastentarhanopettajien työhön

TVT:n tuomat kielteiset asiat lastentarhanopettajien työhön/missä ei hyvä käyttää	Frekvenssi	Prosentti
Ei mitään	120	38,0
Ajan puute	55	17,4
Koneiden puute	32	10,1
Oppimiseen menee aikaa / aika pois muilta	25	7,9
Paineita käyttää / oppia	24	7,6
Koulutuksen / tuen puute	20	6,3
Ongelmat koneen kanssa	19	6,0
Eriarvoisuus henkilökunnan välillä, jakaa väkeä	19	6,0
Tiedontulva	17	5,4
Kotikoneen välttämättömyys	11	3,5
Pelit	11	3,5
Yksilöllisyys, persoonallisuus häviää	9	2,8
Työmäärä kasvanut	9	2,8
Harmittaa, kun ei osaa	8	2,5
Ei kokemusta	8	2,5
Korostetaan liikaa	6	1,9
Vaikeus / pelko käyttää	6	1,9
Paperit ei vähentyneetkään	5	1,6
Kulut	3	0,9
Negatiivinen henkilökunnan asenne	2	0,6
Tiedon etsimiseen menee aikaa	2	0,6
Muu	9	2,8
Yhteensä vastanneita henkilöitä	316	100
Mainintoja yhteensä	420	
Ei vastanneita henkilöitä	84	

Liite 5

Innovatiivisuus-mittarin faktorianalyysi

Descriptive Statistics

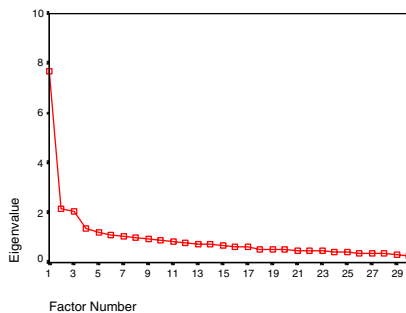
	Mean	Std. Deviation ^a	Analysis N ^a	Missing N
USKALIAS	3,55	1,25	400	2
HARKITSE	3,11	1,07	400	3
PAINOSTU	2,17	1,17	400	0
ETSII	3,04	1,22	400	2
EIHALUA	1,59	1,04	400	0
VAROVAIN	2,06	1,06	400	0
MUUTOSAG	3,03	,99	400	2
HYODYT	2,50	1,11	400	0
NEUVOO	3,84	1,18	400	0
OSAA	2,47	1,19	400	0
MIELIPID	3,76	1,06	400	2
PELOKAS	1,82	,89	400	0
EKA	3,20	1,16	400	1
HOUKUTTE	4,13	,91	400	1
PERINTEE	1,55	,92	400	0
KAYTANTO	4,50	,76	400	1
ROOLIMAL	3,38	1,10	400	1
VAIKEA	2,30	1,13	400	2
STANDARD	3,18	1,39	400	6
EPAILY	1,80	,94	400	0
RISKIALT	4,31	,88	400	0
TUKI	4,15	1,04	400	1
SEURAUKS	2,05	1,00	400	1
MUUTKYS	2,71	1,37	400	2
MAAILMA	1,97	1,17	400	1
EIKIINNO	1,64	,97	400	0
TARKOITU	4,38	,83	400	2
AIKOMAK	4,59	,63	400	2
KESKIO	3,48	1,18	400	2
NORMIT	2,05	1,01	400	6

a. For each variable, missing values are replaced with the variable mean.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,893
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	3715,377
	df	435
	Sig.	,000

Scree Plot



Liite 5. jatkuu

Communalities

	Initial	Extraction
USKALIAS	,507	,514
HARKITSE	,165	,134
PAINOSTU	,233	,150
ETSII	,457	,421
EIHALUA	,488	,510
VAROVAIN	,364	,371
MUUTOSAG	,241	,191
HYODYT	,324	,329
NEUVOO	,496	,494
OSAA	,628	,690
MIELIPID	,396	,583
PELOKAS	,294	,199
EKA	,443	,402
HOUKUTTE	,429	,381
PERINTEE	,377	,335
KAYTANTO	,477	,447
ROOLIMAL	,415	,409
VAIKEA	,421	,403
STANDARD	,242	,200
EPAILY	,515	,559
RISKIALT	,249	,168
TUKI	,399	,392
SEURAUKS	,421	,462
MUUTKYS	,503	,484
MAAILMA	,139	8,364E-02
EIKIINNO	,359	,344
TARKOITU	,380	,371
AIKOMAK	,299	,251
KESKIO	,426	,513
NORMIT	,181	,135

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

Total Variance Explained

Extraction Sums of Squared Loadings				Rotation
Factor	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	7,112	23,706	23,706	6,305
2	1,583	5,277	28,983	4,487
3	1,414	4,713	33,696	4,315
4	0,818	2,726	36,422	2,739

Faktori 1 = Hyötyä tavoitteleva

Faktori 2 = Osaa itse

Faktori 3 = Epäileväinen uutuuksia kohtaan

Faktori 4 = Esimerkki muille

Liite 5. jatkuu

Structure Matrix

	Factor			
	1	2	3	4
EIHALUA	-,669	-,457	,511	
KAYTANTO	,659	,259	-,337	,301
USKALIAS	,632	,620	-,374	,263
NEUVOO	,631	,587	-,313	,259
ROOLIMAL	,614	,326	-,320	,442
HOUKUTTE	,613	,290	-,380	,314
TARKOITU	,593	,208	-,375	,259
EKA	,586	,463	-,363	,408
EIKIINNO	-,554	-,239	,451	-,205
AIKOMAK	,488	,241		,204
RISKIALT	,390	,284	-,298	
MUUTOSAG	,389			,333
OSAA	,521	,822	-,279	,257
MUUTKYS	,443	,671	-,240	,333
TUKI		-,593		
ETSII	,524	,591	-,252	,295
VAIKEA	-,424	-,588	,373	
STANDARD		-,301		
EPAILY	-,604	-,226	,680	-,309
SEURAUKS	-,401	-,373	,648	-,271
VAROVAIN	-,378		,600	
HYODYT	-,302	-,241	,570	
PERINTEE	-,433		,552	
PELOKAS	-,263	-,235	,400	-,253
HARKITSE			,360	
NORMIT			,353	
PAINOSTU		-,217	,329	
MIELIPID	,305			,759
KESKIO	,394	,248		,710
MAAILMA	,208			,252

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

Rotation Method: Promax with Kaiser Normalization.

Alle .20 lataukset on poistettu

Correlations

		FAKTORI1	FAKTORI2	FAKTOR3K	FAKTORI4
FAKTORI1	Pearson Correlation	1,000	,606**	,653**	,548**
	Sig. (2-tailed)	,	,000	,000	,000
	N	400	400	400	400
FAKTORI2	Pearson Correlation	,606**	1,000	,417**	,303**
	Sig. (2-tailed)	,000	,	,000	,000
	N	400	400	400	400
FAKTOR3K	Pearson Correlation	,653**	,417**	1,000	,273**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,	,000
	N	400	400	400	400
FAKTORI4	Pearson Correlation	,548**	,303**	,273**	1,000
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,
	N	400	400	400	400

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Faktori 3 on käännetty

Liite 5. jatkuu

Korrelaatiot kaikkiin innovatiivisuusryhmiin:

Correlations^a

		FAKTORI 1	FAKTORI 2	FAKTOR 3K	FAKTORI 4	INNOV	AO	VARH EN2	MYOH ENEM	VITK 2	INNO SUM
FAKTORI1	Pearson Correlati on Sig. (2-taile d)	1,000	,606** ,000	,653** ,000	,548** ,000	,776** ,000	,769** ,000	,868** ,000	,320** ,000	,812** ,000	,916** ,000
FAKTORI2	Pearson Correlati on Sig. (2-taile d)	,606** ,000	1,000	,417** ,000	,303** ,000	,872** ,000	,614** ,000	,445** ,000	,554** ,000	,539** ,000	,804** ,000
FAKTOR3K	Pearson Correlati on Sig. (2-taile d)	,653** ,000	,417** ,000	1,000	,273** ,000	,456** ,000	,388** ,000	,673** ,000	,718** ,000	,807** ,000	,754** ,000
FAKTORI4	Pearson Correlati on Sig. (2-taile d)	,548** ,000	,303** ,000	,273** ,000	1,000	,450** ,000	,823** ,000	,462** ,000	,048 ,334	,293** ,000	,549** ,000
INNOV	Pearson Correlati on Sig. (2-taile d)	,776** ,000	,872** ,000	,456** ,000	,450** ,000	1,000	,661** ,000	,583** ,000	,400** ,000	,587** ,000	,865** ,000
AO	Pearson Correlati on Sig. (2-taile d)	,769** ,000	,614** ,000	,388** ,000	,823** ,000	,661** ,000	1,000	,577** ,000	,227** ,000	,518** ,000	,786** ,000
VARHEN2	Pearson Correlati on Sig. (2-taile d)	,868** ,000	,445** ,000	,673** ,000	,462** ,000	,583** ,000	,577** ,000	1,000	,343** ,000	,661** ,000	,794** ,000
MYOHENEM	Pearson Correlati on Sig. (2-taile d)	,320** ,000	,554** ,000	,718** ,000	,048 ,334	,400** ,000	,227** ,000	,343** ,000	1,000	,462** ,000	,601** ,000
VITK2	Pearson Correlati on Sig. (2-taile d)	,812** ,000	,539** ,000	,807** ,000	,293** ,000	,587** ,000	,518** ,000	,661** ,000	,462** ,000	1,000	,822** ,000
INNOSUM	Pearson Correlati on Sig. (2-taile d)	,916** ,000	,804** ,000	,754** ,000	,549** ,000	,865** ,000	,786** ,000	,794** ,000	,601** ,000	,822** ,000	1,000

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

a. Listwise N=400

Liite 6

Innovatiivisuus-mittarin reliabiliteettianalyysit

Reliabiliteettianalyysi koko innovatiivisuus-mittarille

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Alpha if Item Deleted
USKALIAS	105,0535	206,6674	,6317	,5037	,8727
HARKIT2	105,7406	222,7449	,2157	,1755	,8827
PAINOS2	104,8209	221,1823	,2361	,2440	,8826
ETSII	105,5749	209,8215	,5495	,4601	,8749
EIHAL2	104,1925	211,8020	,6108	,4607	,8740
VARO2	104,6658	217,6065	,3922	,3573	,8787
MUUTOSAG	105,5936	221,2607	,2943	,2525	,8807
HYOD2	105,1150	217,2119	,3841	,3380	,8789
NEUVOO	104,7594	209,6149	,5934	,4932	,8739
OSAA	106,1176	208,0880	,6174	,6288	,8732
MIELIPID	104,8476	221,4861	,2661	,3974	,8814
PELOK2	104,4278	220,7709	,3616	,2942	,8793
EKA	105,4171	210,7049	,5661	,4369	,8746
HOUKUTTE	104,4733	217,2473	,4874	,4009	,8770
PERINT2	104,1711	218,0564	,4397	,3833	,8778
KAYTANTO	104,1016	220,0165	,4804	,4435	,8777
ROOLIMAL	105,2406	212,8910	,5193	,4101	,8758
VAIKEA2	104,9144	213,4404	,4885	,4260	,8765
STAND2	105,8048	223,5784	,1285	,2425	,8868
EPAIL2	104,4198	214,0941	,5769	,5155	,8751
RISKIALT	104,2995	220,9664	,3544	,2231	,8795
TUKI2	106,7460	219,7718	,3169	,4004	,8804
SEURAUK2	104,6658	214,0891	,5446	,4290	,8755
MUUTKYS	105,8690	207,4386	,5455	,5061	,8749
MAAILMA	106,6390	220,7407	,2531	,1535	,8822
EIKIIN2	104,2487	217,2115	,4580	,3339	,8774
TARKOITU	104,2299	219,6360	,4400	,3516	,8780
AIKOMAK	104,0321	223,1679	,3811	,3220	,8794
KESKIO	105,1524	215,7864	,3899	,4315	,8789
NORMIT2	104,6551	222,5322	,2418	,1880	,8818

Reliability Coefficients 30 items

Alpha = ,8817 Standardized item alpha = ,8856

Reliabiliteettianalyysi Hyötyä tavoitteleva -faktori, faktori 1.

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
KAYTANTO	38,8795	40,1371	,5728	,8254
TARKOITU	39,0051	40,2211	,4983	,8293
AIKOMAK	38,7974	41,9512	,4445	,8342
HOUKUTTE	39,2436	39,0690	,5526	,8248
EIHAL2	38,9718	37,3540	,6031	,8197
ROOLIMAL	40,0179	37,4058	,5511	,8244
NEUVOO	39,5462	36,3359	,5862	,8212
EIKIIN2	39,0282	39,6007	,4584	,8320
USKALIAS	39,8308	35,5651	,5983	,8204
MUUTOSAG	40,3564	40,6104	,3558	,8403
EKA	40,1949	36,9028	,5501	,8248

Reliability Coefficients

N of Cases = 390,0
Alpha = ,8404

N of Items = 11

Liite 6. jatkuu

Reliabiliteettianalyysi Osaa itse -faktori, faktori 2

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
OSAA	11,3274	11,9409	,7403	,6888
MUUTKYS	11,0838	11,8581	,6059	,7361
TUKI2	11,9492	14,3180	,5108	,7656
ETSII	10,7563	13,5486	,4878	,7738
VAIKEA2	10,1015	13,9591	,5034	,7674

Reliability Coefficients

N of Cases = 394,0

N of Items = 5

Alpha = ,7880

Reliabiliteettianalyysi Epäileväinen uutuuksia kohtaan -faktori, faktori 3

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
SEURAUK2	30,9490	21,1687	,5725	,6907
HYOD2	31,3980	21,3041	,4829	,7051
VARO2	30,9439	21,3984	,5094	,7008
EPAIL2	30,6939	21,6963	,5551	,6955
PERINT2	30,4490	22,5549	,4585	,7111
HARKIT2	32,0204	22,9766	,3183	,7344
PELOK2	30,7194	23,7625	,3337	,7298
NORMIT2	30,9413	23,3751	,3032	,7358
PAINOS2	31,0893	22,9971	,2689	,7460

Reliability Coefficients

N of Cases = 392,0

N of Items = 9

Alpha = ,7405

Reliabiliteettianalyysi Esimerkki muille -faktori, faktori 4

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
MIELIPIID	3,4811	1,4018	,5707	.
KESKIO	3,7632	1,1206	,5707	.

Reliability Coefficients

N of Cases = 397,0

N of Items = 2

Alpha = ,7238

Liite 7

Ryhmittelyanalyysi

Final Cluster Centers

Cluster	FAKTORI1	FAKTORI2	FAKTOR3K	FAKTORI4
1	-,17079	-,84777	,09792	,37562
2	-,69607	-,43786	-1,07063	-,04277
3	-1,57352	-1,24586	-1,22714	-1,05110
4	,42393	,41052	-,50625	,55381
5	-1,66958	-,96755	,62058	-1,53473
6	,97111	1,22660	,72933	,78468
7	,07655	,80041	,23930	-,74194
8	,60773	-,06233	,80087	,39541
9	-2,70206	-1,37127	-2,25751	-,50746
10	-,39986	-,53918	-,25164	-1,26987

Distances between Final Cluster Centers

Cluster	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1,409	2,433	1,528	2,487	2,485	2,012	1,311	3,607	1,726
2	1,409		1,570	1,627	2,513	3,078	2,082	2,353	2,553	1,508
3	2,433	1,570		3,135	1,933	4,448	3,026	3,516	1,627	1,696
4	1,528	1,627	3,135		3,452	1,595	1,584	1,411	4,140	2,230
5	2,487	2,513	1,933	3,452		4,145	2,636	3,125	3,251	1,621
6	2,485	3,078	4,448	1,595	4,145		1,885	1,396	5,553	3,191
7	2,012	2,082	3,026	1,584	2,636	1,885		1,623	4,327	1,594
8	1,311	2,353	3,516	1,411	3,125	1,396	1,623		4,779	2,264
9	3,607	2,553	1,627	4,140	3,251	5,553	4,327	4,779		3,255
10	1,726	1,508	1,696	2,230	1,621	3,191	1,594	2,264	3,255	

ANOVA

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
FAKTORI1	32,025	9	,168	390	191,104	,000
FAKTORI2	28,662	9	,213	390	134,254	,000
FAKTOR3K	26,497	9	,212	390	125,075	,000
FAKTORI4	22,784	9	,253	390	90,043	,000

The F tests should be used only for descriptive purposes because the clusters have been chosen to maximize the differences among cases in different clusters. The observed significance levels are not corrected for this and thus cannot be interpreted as tests of the hypothesis that the cluster means are equal.

Liite 7. jatkuu

Number of Cases in each Cluster

Cluster	1	53,000
	2	36,000
	3	23,000
	4	47,000
	5	8,000
	6	65,000
	7	48,000
	8	72,000
	9	12,000
	10	36,000
Valid		400,000
Missing		,000

Innovatiivisuuden yhteys TVT:n käyttöön:

Descriptives	Minimum	Maximum
1	1,00	3,15
2	1,00	3,05
3	1,00	1,81
4	1,00	3,81
5	1,00	2,69
6	1,24	4,33
7	1,05	3,24
8	1,00	3,38
9	1,00	1,38
10	1,00	4,05
Total	1,00	4,33

Test of Homogeneity of Variances

KAYTTOSU

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4,218	9	390	,000

ANOVA

KAYTTOSU

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	83,631	9	9,292	29,926	,000
Within Groups	121,100	390	,311		
Total	204,731	399			

Liite 8

Suhtautumisen muuttuminen tieto- ja viestintä- tekniikkaa kohtaan viimeisen vuoden aikana

Lastentarhanopettajien suhtautumisen muuttuminen TVT:aa kohtaan viimeisen vuoden aikana	Frekvenssi	Prosentti
Myönteisemmäksi muuttunut / mielenkiinto kasvanut	116	33,1
Ymmärtänyt monet mahdollisuudet ja hyödyllisyyden	73	20,9
Tullut rohkeammaksi käyttämään	47	13,4
Halu osata / oppia enemmän syntynyt	44	12,6
Oppinut käyttämään enemmän	41	11,7
On aina ollut positiivinen	40	11,4
Ei ole muuttunut	34	9,7
Koulutuksen tarve / halu osallistua koulutukseen syntynyt	27	7,7
Luontevaksi työväliseksi tullut	19	5,4
Kotikoneen tarve syntynyt	18	5,1
Innostunut, uteliaisuus herännyt	17	4,9
Ei kokemusta, ei mitään	15	4,3
Käyttömahdollisuuden tarve, eriarvoisuus päiväkotien välillä	14	4,0
Ajan puute	12	3,4
Käyttö lisääntynyt	9	2,6
Helpottaa työtä	8	2,3
Inhoaa / pelkää	7	2,0
Tutustunut / tullut tutummaksi	7	2,0
Ei hyvä lapsille	6	1,7
Oppimisen ilo	5	1,4
Pakko	5	1,4
Käsinkirjoittaminen hävinnyt, persoonallisuus katoaa	5	1,4
Työnteisön kehittäminen	4	1,1
Nykyaikaa	4	1,1
Paine oppia / käyttää	4	1,1
Lapsille hyvä oppimisympäristö	3	0,9
Ei osaa käyttää	3	0,9
Ei saa hallita, muut asiat ei saa unohtua	2	0,6
Tietotulva	2	0,6
Muu	8	2,3
Yhteensä vastanneita henkilöitä	350	100
Yhteensä mainintoja	599	
Ei vastanneita henkilöitä	50	