

VIDEONEUVOTTELUVÄLITTEINEN ETÄOPISKELU AIKUISTEN
UUTENA OPPIMISYMPÄRISTÖNÄ

Milla-Marjut Seppänen

pro gradu -tutkielma
Syyslukukausi 1999
Kasvatustieteen laitos
Jyväskylän yliopisto

TIIVISTELMÄ

Milla-Marjut Seppänen. Jyväskylän yliopisto, Kasvatustieteen laitos. Videoneuvotteluvälitteinen etäopiskelu aikuisten uutena oppimisympäristönä. Sivuja 129, liitteitä 15.

Tutkimuksessa tarkasteltiin Etelä-Savon alueen kansalaisopistojen tarjoamaan videoneuvotteluvälitteiseen etäopiskeluun keväällä 1999 osallistuneiden opiskelijoiden kokemuksia videoneuvotteluvälitteiseen opiskeluun liittyvistä asioista. Tarkastelun kohteena oli mm. videoneuvotteluvälitteisen oppimisen laatu, oppijan ja opettajan roolit videoneuvottelussa, videoneuvotteluvälitteisen opetuksen vuorovaikutteisuus sekä konstruktivistisen oppimisen näkemyksen soveltuvuus videoneuvotteluvälitteiseen opiskeluun.

Opiskelijoiden kokemuksia videoneuvotteluvälitteisestä etäopiskelusta selvitettiin strukturoidun kyselylomakkeen avulla. Kyselylomakkeen täytti 90 opiskelijaa. Lomakkeet analysoitiin tilastollisesti, mm. summamuuttujia ja faktorianalyysiä käyttäen.

Opiskelijoiden kokemukset videoneuvotteluvälitteisestä etäopiskelusta olivat suurelta osin myönteisiä. Oppimisen videoneuvottelussa koettiin olleen tehokasta ja mielenkiintoista. Sekä oppijoilla että opettajilla koettiin olleen monipuoliset toimintamahdollisuudet videoneuvottelussa. Erityisesti oppijan roolin koettiin olleen konstruktivismiin mukainen. Sen sijaan opettajan toiminnassa konstruktivismiin periaatteet eivät toteutuneet niin usein. Opettajan tuen välittyminen oppijoille ei aina ollut kovinkaan tehokasta videoneuvottelun välityksellä. Videoneuvottelun opetuskäytön todettiin asettaneen opettajalle joitakin lisävaatimuksia. Opettajan oli kiinnitettävä erityistä huomiota mm. oppijoiden motivointiin, aktivointiin ja palautteen antamiseen. Opiskelijat olivat kuitenkin tyytyväisiä opetuksen tasoon. Opettajan toiminta kyseisessä kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa koettiin onnistuneena. Videoneuvottelun vuorovaikutteisudessa oli opiskelijoiden kokemusten mukaan paljon kehittämistä.

Opiskelijoiden kokemusten mukaan videoneuvottelu soveltui erityisen hyvin kurssimuotoiseen pienryhmäopiskeluun. Sen sijaan suuret videoluennot eivät olleet onnistuneet kovinkaan hyvin. Kooltaan pienet videoneuvottelut olivatkin onnistuneet kaikilta osin paremmin kuin suuret neuvottelut.

Avainsanoja: videoneuvottelu, etäopetus, oppimisympäristö, uusi oppimisympäristö, avoin oppimisympäristö, konstruktivismi, koulutusteknologia

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	3
2 DINE PM -PROJEKTI	5
3 OPPIMISYMPÄRISTÖ-AJATTELU	6
3.1 Oppimisympäristöt	7
3.1.1 Avoin oppimisympäristö	8
3.1.2 Uusi oppimisympäristö	13
3.1.3 Virtuaalinen oppimisympäristö	15
3.2 Oppimisympäristökokeiluja	17
4 ETÄOPETUS JA MONIMUOTO-OPETUS	18
4.1 Etäopetuksen historiaa	22
4.2 Etäopetuksen teoriaa	23
4.2.1 Autonomia- ja itsenäisyysteoriat	26
4.2.2 Industrialisaatioteoriat	28
4.2.3 Vuorovaikutusteoriat	29
5 VIDEONEUVOTTELU	31
5.1 Videoneuvottelun historiaa	32
5.2 Videoneuvottelun tekniikkaa	32
5.3 Videoneuvottelu opetuksessa	35
6 OPPIJAN ROOLI ETÄOPETUKSESSA	40
6.1 Aikuinen oppijana	40
6.2 Itseohjautuvuus	42
6.3 Teknologian oppijalle asettamia vaatimuksia	44
7 OPETTAJAN ROOLI ETÄOPETUKSESSA	45
7.1 Oppimisen ohjaaminen	46
7.2 Tutorointi	48
7.3 Oppimisen arviointi ja palautteen antaminen	50
8 KONSTRUKTIVISMI ETÄOPETUKSESSA	51
8.1 Teknologian suhde konstruktivismiin	55
9 TUTKIMUKSEN TARKOITUS	57
9.1 Tutkimusongelmat	57

10 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	58
10.1 Esitutkimus	58
10.2 Tutkimuksen kohdejoukko ja mittari	58
10.3 Aineiston keruu	59
10.4 Aineiston analysointi	60
11 OPISKELIJOIDEN KOKEMUKSIA VIDEONEUVOTTELUVÄLITTEISESTÄ ETÄOPISKELUSTA	63
11.1 Oppiminen videoneuvottelussa	66
11.1.1 Oppimisen tehokkuus ja mielenkiintoisuus	67
11.1.2 Oppijan toiminta videoneuvottelussa	70
11.2 Oppimisen ohjaaminen videoneuvottelussa	75
11.2.1 Opettajan tuen välittyminen oppijoille videoneuvottelussa	75
11.2.2 Videoneuvottelun opettajalle asettamia vaatimuksia	78
11.2.3 Opettajan toiminta kansalaisopistojen videoneuvotteluopetuksessa	80
11.3 Vuorovaikutus videoneuvottelussa	84
11.4 Konstruktivistinen oppimisenäkemyks videoneuvottelussa	87
11.5 Tutkimuksen taustamuuttujien vaikutus opiskelijoiden kokemuksiin	91
12 POHDINTA	98
12.1 Tutkimuksen tuloksia	98
12.2 Tutkimuksen tulosten suhde teoriaan	99
12.3 Tutkimuksen kriittistä tarkastelua	101
LÄHDELUETTELO	103
LIITTEET	110

1 JOHDANTO

Tämän tutkimuksen taustalla on laajempi näkemys yhteiskunnan muutoksesta kohti verkostuvaa tietoyhteiskuntaa. Tietoyhteiskunnassa oppiminen ja koulutus saavat entistä suuremman merkityksen ihmisten elämässä. Tietotekniikan ja siihen perustuvan uuden teknologian käyttöönotto opetuksessa antaa koulutukselle uusia mahdollisuuksia, mutta se myös asettaa opiskelijoille ja opettajille uusia vaatimuksia ja haasteita. Ihmisten on osattava hyödyntää uutta teknologiaa, jotta he pysyisivät mukana muutoksessa kohti tietoyhteiskuntaa. Koulutusta onkin nykyisin pyritty kehittämään uuden teknologian haasteet huomioon ottaen. (Lehtisalo 1991, 11-18; Brunell & Välijärvi 1988, 1-4.)

Tässä tutkimuksessa selvitettiin videoneuvotteluvälitteisen etäopiskelun soveltuvuutta kansalaisopistojen aikuisopiskeluun. Kansalaisopistot ovat aikuisten vapaa-ajan oppilaitoksia, joiden tehtävänä on opettaa sellaisia tietoja ja taitoja, jotka ovat tarpeellisia kansalaiselämässä, antavat pohjaa jatko-opiskelulle ja edistävät itseopiskelua ja itsensä kehittämistä (Aikuiskoulutuksen johtoryhmä 1989, 40). Tutkimus on tilaustutkimus DINE PM -projektilta (Distance Independent Education in Province of Mikkeli) ja se on osa projektissa tehtävää laajempaa videoneuvotteluun ja etäopetukseen liittyvää seurantatutkimusta.

Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa kansalaisopiston opiskelijoiden kokemuksiin perustuvia käsityksiä erilaisista videoneuvottelun käyttöön liittyvistä asioista. Mm. videoneuvotteluvälitteisen oppimisen ominaispiirteet sekä konstruktivistisen oppimisen näkemyksen toteutuminen videoneuvottelussa olivat selvityksen kohteena.

Tutkimus kohdistui Etelä-Savon alueen kansalaisopistojen opiskelijoihin. Kyseisissä kansalaisopistoissa kokeiltiin videoneuvottelun soveltuvuutta etäopiskeluun ja -koulutukseen lukuvuonna 1998-1999. Opiskelijoiden oli mahdollista opiskella monia erilaisia oppiaineita videoneuvottelun välityksellä. Tarjolla oli mm. erilaisia kieliopin-toja, yliopistotasoisia perus- ja aineopin-toja, erilaisia harrasteopin-toja sekä suuria vide-oluentoja. Yhteensä kahdeksan kansalaisopistoa osallistui videoneuvotteluvälitteisen koulutuksen tarjontaan.

Videoneuvotteluvälitteisen etäopetuskokeilun kansalaisopistoissa järjesti DINE PM -projekti. Projektin tarkoituksena on antaa harvaanasuttujen alueiden asukkaille tasavertaiset oppimismahdollisuudet taajamien asukkaiden kanssa. Tämä on mahdollista videoneuvottelulaitteiden välityksellä. Videoneuvottelun avulla pyritään siis paranta-

maan haja-asutusalueiden asukkaiden opiskelumahdollisuuksia. Tavoitteena on opiskelumahdollisuuksien tasa-arvoisuus etäisyyksistä riippumatta.

Opiskelu tapahtui käytännössä siten, että opiskelijat menivät johonkin lähellään sijaitsevaan kyläkouluun, jossa oli DINE PM -projektin toimittamat videoneuvottelulaitteet. Kansalaisopistojen tarjoama koulutus välitettiin videoneuvottelulaitteiden avulla opiskelijoille näille kouluille. Tällöin opiskelijoiden ei tarvinnut matkustaa mahdollisesti pitkääkin matkaa oppilaitokseen saadakseen opetusta.

Tutkimus toteutettiin keväällä 1999. Kansalaisopistojen opiskelijoille annettiin vastattavaksi strukturoitu kyselylomake, jonka väittämät käsiteltiin tilastollisesti SPSS-ohjelmaa käyttäen. Kyselylomake koostui taustamuuttujista, jotka olivat samalla tutkimuksen ongelmia, sekä varsinaisista väittämistä, jotka olivat Likert-asteikollisia. Kyselylomakkeen väittämistä otettiin suorat jakaumat, keskiarvot väittämittäin sekä korrelaatiokertoimet. Myös faktorianalyysiä ja summamuuttujia käytettiin tutkimuksessa analysointimenetelmänä.

2 DINE PM -PROJEKTI

DINE PM -projekti (Distance Independent Education in Province of Mikkeli) on tietotekniikkaa ja telemaattisia palveluja hyödyntävä etäkoulutusprojekti. Projektin tarkoituksena on kehittää etäopetusta erityisesti haja-asutusalueilla, joissa resurssit tasokkaaseen opetukseen eivät ole yhtä hyvät kuin kaupungeissa. Tavoitteena on vuoteen 2000 mennessä saada haja-asutusalueet ja elinkeinoelämä hyödyntämään tietotekniikkaa ja videoneuvottelua etäisyyksistä riippumatta. Projekti on Itä-Suomen lääninhallituksen alainen etäopetushanke ja osin EU-rahoitteinen.

Entisen Mikkelin läänin alueella sijaitsevia oppilaitoksia on verkotettu siten, että koulujen ja kouluasteiden välinen yhteistyö mahdollistuu etäisyyksistä riippumatta. Verkottumisen avulla on pyritty saamaan kaikkien kouluasteiden etäopetustarjonta jokaisen oppilaitoksen ja alueen asukkaan saataville. (Etäisyyksistä riippumaton opetus DINE PM 1996). Kaikki kouluasteet ovat edustettuina projektissa, eli mukana on ala-asteita, yläasteita, lukioita, ammatillisia oppilaitoksia, kansalaisopistoja, kansanopistoja sekä yliopistojia.

Projekti käynnistyi kesällä 1996. Noin 180 videoneuvottelulaitetta sijoitettiin kuntiin ympäri entistä Mikkelin lääniä. DINE PM -projektissa käytetyt videoneuvottelulaitteet ovat tavallisia pc-pohjaisia tietokoneita, jotka on varustettu videoneuvottelukortein, videokameroin ja mikrofonein. Projektin käyttämä videoneuvotteluohjelma on Picture Tel 50 -ohjelma. Videoneuvottelu vaatii toimiakseen ISDN -linjan. Tavallinen puhelinlinja muutetaan ISDN-linjaksi, joka mahdollistaa kuvan, äänen ja datan yhtäaikaisen siirtymisen.

Projektiin kuului videoneuvottelua opetustyössään hyödyntävien opettajien täydennyskoulutus. Opettajien täydennyskoulutus alkoi syksyllä 1997. Täydennyskoulutukseen kuului sekä videoneuvottelulaitteiden käyttökoulutus että tietotekniikkakoulutus. Koulutus tapahtui pääasiassa videoneuvottelun välityksellä. Noin 600 opettajaa on saanut DINE PM -projektin järjestämää koulutusta.

3 OPPIMISYMPÄRISTÖ-AJATTELU

Nykyisin puhutaan oppimisympäristöistä kun tarkoitetaan opetuksellisia ratkaisuja, joissa yhdistellään uusia näkemyksiä oppimisesta ja opettamisesta sekä uusia teknologisia ratkaisuja oppimisen toteuttamiseksi. Oppimisympäristöajattelussa oleellista on konstruktivistisen oppimisen näkemyksen siirtäminen oppimisen käytäntöön (mm. Winn 1991, 38-41; Wilson 1995). Konstruktivismiin mukaiset oppijan piirteet, mm. itseohjautuvuus ja yksilöllisyys ovat keskeisiä oppimisympäristöajattelussa. Myös ohjaavan opettajan roolin tärkeyttä korostetaan oppimista tukemassa (Manninen & Pesonen 1995, 269; Wilson 1995, 27). Oppimisympäristöajattelussa oleellista on myös siirtyminen pois opetussuunnitelma-ajattelusta.

Oppimisympäristöajattelu on syrjäyttämässä perinteisemmät käsitteet etäopetus ja monimuoto-opetus. Oppimisympäristöajattelun piirissä on kehitetty useita käsitteitä, joilla pyritään kuvaamaan millaista oppimisen tulisi nykyisin olla. Ihanteena on avoin ja joustava oppijan tarpeet huomioiva opetus ja oppiminen. Tällaista uusien oppimiskäsitysten mukaista oppimista kuvaavia uudehkoja käsitteitä ovat mm. *avoin oppimisympäristö* (Pantzar & Väliharju 1996; Manninen & Pesonen 1997; Pulkkinen, J. 1997), *uusi oppimisympäristö* (Manninen & Pesonen 1997), *moderni oppimisympäristö* ja *virtuaalinen oppimisympäristö* (Pantzar ja Väliharju 1996) sekä *avoin oppiminen* (Race 1994). Näitä käsitteitä käytettäessä korostetaan usein jonkin uuden teknologisen ratkaisun osuutta oppimisessa. Uusien oppimisympäristö-käsitteiden käyttö ei kuitenkaan vielä ole selkiytynyt. Eri käsitteitä käytetään sattumanvaraisesti rinnakkain ja synonyymeina. Usein eri termeillä tarkoitetaan samoja asioita, mutta aina näin ei kuitenkaan ole. Kirjallisuudessa on havaittavissa pyrkimyksiä selventää käsitteiden merkitysten eroja (mm. Manninen & Pesonen 1997, 267-274; Suoranta 1998, 324).

Englannin kielisessä kirjallisuudessa tehdään ero käsitteiden *learning environment* ja *instructional environment* välillä (Wilson 1995, 27). Learning environment -käsitteessä korostuvat uudet oppimisen näkemykset sekä oppimisen joustavuus ja avoimuus. Instructional environment -käsite taas viittaa perinteisiin opetuksellisiin järjestelyihin, jossa pääpaino on opettajalla ja opettamisella. Nykyisin englannin kielessä käytetäänkin yleisesti learning environment -käsitettä instructional environment -käsitteen jäädessä sivuun (Wilson 1995, 27).

3.1 *Oppimisympäristöt*

Oppimisympäristö muodostuu didaktisia, teknisistä, rakenteellisista, kultturaalisista ja koulutuspoliittisista tekijöistä (Uudet oppimisympäristöt 1996). Oppimisympäristö voidaan siten ymmärtää opiskelun kokonaisvaltaiseksi toimintaympäristöksi, johon kuuluvat mm. oppijat, opettajat, oppimisenäkemykset, toimintamuodot, oppimislähteet, tekniikka sekä media (Auer & Pohjonen 1995, 14). Oppimisympäristö muodostuu siis monista eri tekijöistä ja se onkin paljon enemmän kuin pelkkä fyysinen tila, jossa oppiminen ja opetus tapahtuu. Seuraavassa esiteltävät oppimisympäristön määritelmät korostavatkin oppimisympäristöä kokonaisvaltaisena toimintaympäristönä, jossa fyysinen puoli on vain yksi osa-alue. Oppimisympäristö on myös paljon muuta kuin opetuksen välittämistä jonkin teknisen viestimen avulla. Usein oppimisympäristön määritelmässä kuitenkin annetaan tekniikalle muita oppimisympäristön osa-alueita suurempi merkitys.

Pantzarin määritelmän (1995, 86) mukaan oppimisympäristöllä tarkoitetaan opiskelun fyysisiä, henkisiä ja oppimateriaalien muodostamia puitteita, jotka voi organisoida opetuksen järjestäjä tai opiskelija itse. Opiskelun *fyysisillä puitteilla* tarkoitetaan tilaa, jossa oppiminen tapahtuu sekä laitteita joita oppimisessa käytetään. *Henkisiin puitteisiin* kuuluu opettajan ja muun henkilöstön osaaminen sekä oppijan osaaminen. *Oppimateriaalin muodostamiin puitteisiin* kuuluu oppisisältöjä välittävät perinteiset ja uudet materiaalit. Tähän oppimisympäristön määritelmään voidaan helposti liittää osaksi oppimisen avoimuus. Avoimuus voi liittyä mihin tahansa oppimisympäristön puitteisiin. (Pantzar 1996, 26.)

Manninen & Pesonen (1997, 268) puhuvat oppimisympäristön ilmapiiritekijöistä. Nämä vastaavat läheisesti Pantzarin määritelmän mukaisia oppimisympäristön muodostavia puitteita. Ilmapiiritekijöihin kuuluvat oppimisympäristön *sosiaaliset ilmapiiritekijät*, joita ovat mm. osallistujien välinen keskinäinen kunnioitus ja yhteistyö. *Fyysisiin ilmapiiritekijöihin* kuuluvat esimerkiksi oppimistilan huonekalujen asettelu ja valaistus. *Tekniseen ilmapiiriin* kuuluu mm. teknisten välineiden helppokäyttöisyys, luotettavuus ja ihmisläheisyys. Oppimisympäristön *didaktisiin ilmapiiritekijöihin* voidaan katsoa kuuluviksi mm. oppijan itseohjautuvuus. (Manninen & Pesonen 1997, 268.)

Oppimisympäristöjä voidaan tarkastella kolmesta eri näkökulmasta käsin (Manninen & Pesonen 1997, 268). *Organisaatiokeskeisessä näkökulmassa* tarkastellaan oppimisympäristöä fyysisenä tilana tai koulutusohjelmana. *Oppijakeskeisessä näkökul-*

massa tarkastellaan yksilökeskeisesti oppijan arkipäivää ja oppimisresursseja. *Teknologia-keskeisessä näkökulmassa* tarkastellaan oppimisympäristöjä teknisten toteutusten kannalta. (Manninen & Pesonen 1997, 268.) Oppimisympäristöjä tulisi tarkastella samanaikaisesti kaikista kolmesta näkökulmasta käsin. Näin saadaan kokonaisvaltainen kuva oppimisympäristöstä.

Oppimisympäristöjen suunnittelussa ja kehittämisessä tulee keskittyä ensisijaisesti laadukkaan oppimisen tukemiseen. Oppimisympäristöjen suunnittelussa tulee pohtia mitä on hyvä oppiminen ja miten suunniteltu ympäristö edistää sitä (Manninen & Pesonen 1997, 268). Vaikka tekniikka usein on tärkeässä osassa oppimisympäristöissä, se on toissijaisessa asemassa oppimisympäristöjä suunniteltaessa. Ensin pitää ottaa huomioon oppimisen tavoitteet ja sitten vasta miettiä mitkä tekniset ratkaisut tukevat näitä tavoitteita. Oppimisympäristöissä on siis tärkeintä oppiminen, ei uusi tekniikka jonka avulla sitä tuetaan. Oppimisympäristö-ajattelussa oleellista onkin löytää kaikille uusille teknologioille soveltuva, välineestä riippumaton teoria opetuksen ja oppimisen tueksi.

Oppimisympäristön käsitteen sijasta käytetään myös *opiskeluympäristön* käsitettä (Manninen & Pesonen 1997, 267; Pulkkinen 1997, 277). Opiskeluympäristön käsitteessä korostuu opiskelun sosiaalinen ja kulttuurisidonnainen luonne oppimisympäristön käsitettä enemmän. Oppimisen sosiaalisuus ja useiden toimijoiden osallistuminen tapahtumaan oppijan lisäksi korostuvat myös opiskeluympäristön käsitteessä.

3.1.1 Avoin oppimisympäristö

Uusien ja aiemmasta poikkeavien koulutuskäytäntöjen tärkeimpänä määrittäjänä voidaan pitää oppimisen avoimuutta ja joustavuutta (Manninen & Pesonen 1997, 269). Avoimuus ja joustavuus ovat siten uusien ja avoimien oppimisympäristöjen tärkeimpiä määrittäjiä.

Oppimisympäristön avoimuus ja joustavuus pyritään toteuttamaan oppimisen *sisällön ja muodon*, koulutuksen *rakenteen ja toteutustavan*, sekä opintojen *suoritusnopeuden, ajoittamisen ja paikan* suhteen (Auer & Pohjonen 1995, 14; Manninen & Pesonen 1997, 269; Meed 1987, 21; Pantzar & Väliharju 1996, 25-27; Paul 1990, 46-50). Oppiminen avoimessa oppimisympäristössä ei siis ole sidottu tiettyyn aikaan ja paikkaan. Oppimisympäristön määritelmien fyysinen puoli (ks. edellinen luku) menettää näin ollen merkityksensä avoimien oppimisympäristöjen kohdalla. Oppijat eivät välttämättä jaa keske-

nään mitään fyysistä tilaa, jossa oppiminen tapahtuu. Oppimistila on ns. *virtuaalinen*, eli oppijat muodostavat ”näkyttömien yhteyksien” avulla oppijaryhmän. Sen sijaan oppimisympäristön sosiaaliset, didaktiset ja tekniset määritteet soveltuvat myös avoimien oppimisympäristöjen tarkasteluun.

Avointen oppimisympäristöjen tarkoituksena on koulutusjärjestelmän mukautuminen opiskelijan yksilöllisiin, sekä koko yhteiskunnan tarpeisiin. Keskeistä on mahdollisuus ajasta ja paikasta riippumattomaan opiskeluun sekä koulutuksen ja tiedon vaivaton ja tasavertainen saavutettavuus (Uudet oppimisympäristöt 1996). Oppimisympäristöjen avulla pyritään siis sekä määrällisesti että laadullisesti parempiin oppimistuloksiin.

Oppimisympäristön avoimuus käsittää monia tekijöitä. Avoimuus näkyy *oppija-keskeisyytenä* ja *selkeiden opetussuunnitelmien puuttumisena*, eli oppiminen lähtee oppijan tarpeista ja elämäntilanteista. Avoimuus on myös *prosessikeskeisyyttä*, jolloin oppimisprosessi sinänsä on tärkeintä, eivät ensisijaiset tavoitteet. Oppimisympäristön avoimuus näkyy myös *opetusmenetelmien monimuotoisuutena* perinteisen opettajajohtoisen luokkahuoneopetuksen soveltamisen sijasta. Avoimuus tarkoittaa myös oppimisympäristön ja oppimisen läheistä *yhteyttä konkreettisiin reaali maailman tilanteisiin* sekä työelämään. Oppimista *tukevat ohjauskäytännöt* ovat myös keskeisessä asemassa avoimessa oppimisympäristössä kuitenkin niin, että oppijan itseohjautuvuus ja aktiivisuus ovat ensisijaisina tavoitteina. (Manninen & Pesonen 1997, 269.)

Avoin oppimisympäristö on Pantzarin ja Väliharjun (1996, 26) mukaan formaali tai informaali oppimisympäristö, jossa oppijalla on mahdollisuus päättää opiskelunsa tavoitteista, ajankohdasta, paikasta ja aikataulusta. Oppija kontrolloi itse omaa oppimistaan ja saa siitä palautetta haluamassaan muodossa. Avoimet oppimisympäristöt korostavat siis oppijan itseohjautuvuutta, omatoimisuutta ja yksilöllisyyttä (Huhta 1997, 135-141). Avoimessa oppimisympäristössä oppija voi työskennellä omatoimisesti ja määrätä itse etenemisvauhtinsa sekä vaikuttaa itse opetuksen sisältöihin ja metodeihin (Tella 1997, 53). Myös oppijat kokevat joustavuuden opiskelupaikan ja tahdin suhteen olevan avoimen oppimisen suurimpia etuja perinteiseen koulutukseen verrattuna (mm. Togneri & Paine 1987, 75).

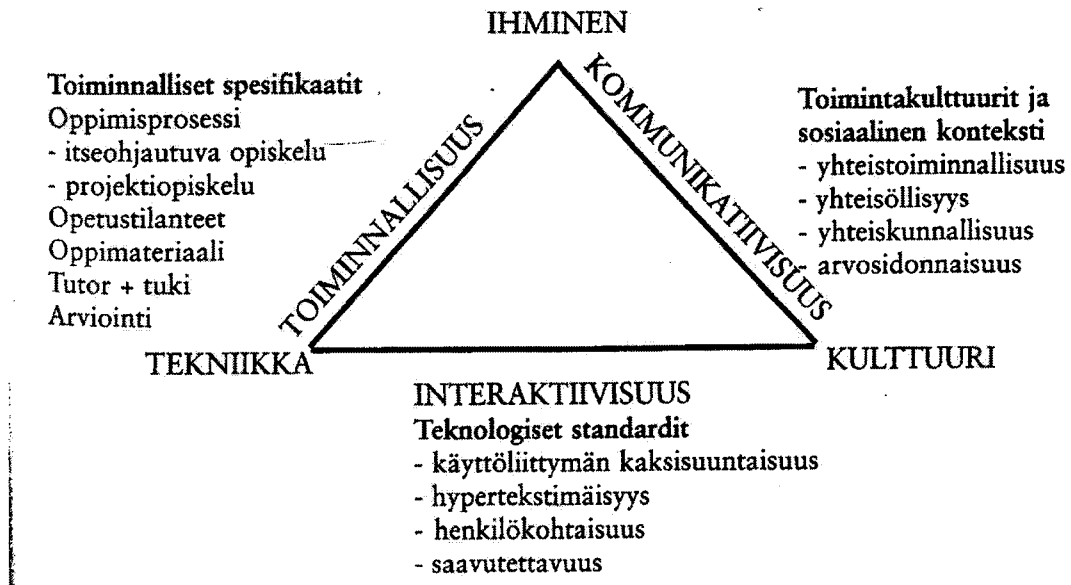
Myös avoimeen oppimisympäristöön tarkoitettun oppimateriaalin suunnittelussa tulee huomioida oppijan näkökulma. Meedin (1987, 27) mukaan oppijat tulee ottaa mukaan suunnittelemaan oppimisen sisältöjä ja oppimateriaaleja sekä heiltä tulee kysyä mihin he itse haluavat oppimisessaan suuntautua. Avoimissa oppimisympäristöissä korostetaan

siis oppijan roolia oppimistapahtuman kaikissa vaiheissa konstruktivistisen oppimismämyksen mukaisesti.

Avoim oppimisympäristö määritellään usein siinä sovellettavien teknologisten ratkaisujen avulla. Avoimuus ei kuitenkaan välttämättä vaadi toteutuakseen modernin teknologian käyttöä (Manninen & Pesonen 1997, 267). Oppimisympäristö voi olla avoin oppijoille, oppisisällöille ja oppimenetelmille vaikka siinä ei käytettäisikään uutta teknologiaa. Sen sijaan avoimuus ajan ja paikan suhteen on vaikeampaa toteuttaa ilman teknologian apua. Uuden tekniikan avulla toteutettavat oppimisympäristöt eivät siten välttämättä ole avoimia käsitteen kaikissa merkityksissä. Oppiminen ei esimerkiksi välttämättä ole kaikkien oppijoiden saatavilla tasavertaisesti tai opiskeluaikaa ei voi valita vapaasti. Avoimuus ei olekaan joko-tai tilanne, vaan useista osatekijöistä koostuva ilmiö ja oppimisympäristön avoimuutta voidaankin tarkastella jatkumona, jossa avoimuus voi toteutua eriasteisesti (Bates 1995, 27; Manninen & Pesonen 1997, 269, 273). Oppimisympäristö voi olla hyvin avoin jonkin osatekijän suhteen ja samalla suljettu muihin osatekijöihin nähden. Täysin avoin oppimisympäristö ei käytännössä toteudu, eikä se aina olisikaan hyödyllinen oppimisen kannalta. Uusi teknologia kuitenkin luo oikein käytettynä avoimille oppimisympäristöille optimaaliset toimintamahdollisuudet. (Manninen & Pesonen 1997, 269, 271.) Teknologia on siis avoimien oppimisympäristöjen mahdollistaja, mutta ei ehdoton ja riittävä edellytys. Teknologia ei sinänsä edistä oppimista, mutta se tarjoaa erityisiä mahdollisuuksia toimia oppimisympäristössä (Järvelä 1997, 85). Oppimisen avoimuuden periaatteiden ja teknologian yhdistämisen avoimissa oppimisympäristöissä tulisi parantaa oppimisen laatua, nopeuttaa oppimista ja vähentää etäisyyttä oppijan ja opettajan välillä (Whiting 1987, 146-148).

Pulkkinen (1997, 279-282) on käsitellyt avoimen oppimisympäristön kokonaisuuden muodostumista. Myös Pulkkisen mallissa tekniikka on yksi avoimen oppimisympäristön osatekijä. Käytännössä tuntuukin olevan vaikeaa toteuttaa avoimen oppimisympäristön mukaista oppimista ilman tekniikan apua. Pulkkisen mallia voidaan pitää pedagogisena lähtökohtana oppimisympäristöjen suunnittelussa ja rakentamisessa.

KUVIO 1. Avoimen opiskeluympäristön elementit. (Pulkkinen, J. 1997, 279.)



Avoimen opiskeluympäristön mallissa on kolme kulmakiveä, jotka ovat *ihminen*, *tekniikka* sekä *kulttuuri*. Niiden varaan rakentuvat oppimiselle välttämättömät elementit, joita ovat *toiminnallisuus*, *interaktiivisuus* sekä *kommunikatiivisuus*. Vasta kun kaikki nämä elementit toteutuvat oppimisympäristössä, voidaan sitä pitää avoimena.

Avoimen oppimisympäristön *toiminnallisuudessa* painotetaan oppimistapahtumaan osallistuvien osapuolten toimintaa oppimisen edistämiseksi. Oppimistapahtuman toimijoita ovat oppijan lisäksi opettajat, tutorit ja luennoijat. Kaikkien toimijoiden näkökulmat tulee huomioida oppimisympäristön määrittelyssä ja toteuttamisessa. Toiminnallisuudessa painotetaan myös oppimista prosessina. Oppimisen yhteyttä todelliseen elämään korostetaan. (Pulkkinen 1997, 279-280.) Voidaan puhua myös *kontekstuaalisesta oppimisympäristöstä*, jossa oppiminen siirretään pois suljetuista luokkahuoneista todellisiin ympäristöihin (Manninen & Pesonen 1997, 271).

Avoimen oppimisympäristön *interaktiivisuudella* tarkoitetaan Pulkkisen (1997, 279, 280-281) mukaan oppimisympäristön puitteissa tapahtuvaa vuorovaikutusta oppijan, eli oppimisympäristön käyttäjän ja oppimisympäristön tekniikan välillä. Tekniikka reagoi käyttäjän toimintoihin tarjoten tietoa oppijalle. Tämä ei kuitenkaan riitä, vaan avoimen oppimisympäristön vuorovaikutuksen tulisi olla kaksisuuntaista. Tällöin toimijalla on mahdollisuus sekä vastaanottaa ja valita tietoa, että tuottaa itse tietoa oppimisympäristöön. (Pulkkinen 1997, 281.)

Avoimen oppimisympäristön *kommunikatiivisuus* viittaa myös vuorovaikutukseen oppimisessa. Tällöin painotetaan oppimisen sosiaalista puolta ja vuorovaikutusta oppimistapahtuman toimijoiden välillä. Vuorovaikutus sisältää tällöin ihmisten välisen vuorovaikutuksen, johon kuuluvat esimerkiksi keskustelut ja dialogit. Yhteistoiminnallinen oppiminen ja toimijoiden jakama arvomaailma ovat myös kommunikatiivisuuteen kuuluvia tekijöitä. (Pulkinen 1997, 279, 281-282.)

Avoimia oppimisympäristöjä suunniteltaessa ja kehitettäessä tulee lähteä sitä toteuttavan oppilaitoksen toimintakulttuurin analysoimisesta. Pelkkä teknologian ja uuden oppimisenäkemyksen soveltaminen ei riitä avoimen oppimisympäristön toiminnan perustaksi. Avoimeen oppimisympäristöön siirtyminen tulisikin toteuttaa kokonaisvaltaisena koko oppilaitoksen kehittämisprosessina. (Pulkinen 1997, 275-276, 282.) Myös laajemat yhteiskunnalliset arvot ja koulutusideologia tulee huomioida avoimia oppimisympäristöjä suunniteltaessa. Nämä ovat sekä oppijoiden että opettajien toiminnan taustavaikuttajina tiedostettiinpa ne tai ei. Avoimien oppimisympäristöjen suunnittelu olisikin kaikkein hedelmällisintä, jos se toteutettaisiin siinä toimivien osapuolten, oppijoiden ja opettajien, välisenä yhteistyönä. Avoimien oppimisympäristöjen tavoitteena voidaan pitää uuden opiskelukulttuurin luomista (Pulkinen 1997, 276). Uudessa opiskelukulttuurissa tulisi korostaa konstruktivistisen oppimisenäkemyksen mukaisia piirteitä. Oppija nostetaan oppimisen keskiöön ja oppiminen nähdään prosessina ja sosiaalisena tapahtumana (Cennamo ym. 1996, 277).

Myös käsitettä *avoin oppiminen* (engl. open learning) käytetään kuvaamaan samanlaisia opetuksellisia ratkaisuja kuin käsite avoin oppimisympäristö. Myös avoimen oppimisen käsitteessä korostuu oppijakeskeisyys. Avoimuus toteutuu avoimessa oppimisessa opiskelun tahdin, paikan, ajan, sisällön sekä opiskelutavan suhteen (Burton 1987, 28; Meed 1987, 21; Race 1994, 23-24). Avoimuus merkitsee siis samaa sekä avoimen oppimisympäristön käsitteessä että avoimen oppimisen käsitteessä. Voidaan ajatella, että oppimisen avoimuus voi toteutua vain avoimessa oppimisympäristössä. Avoin oppimisympäristö luo siis edellytykset avoimelle oppimiselle.

Englannin kielessä esiintyy käsite *constructivist learning environment* (suom. konstruktivistinen oppimisympäristö), jolla tarkoitetaan samanlaisia opetuksellisia ratkaisuja kuin suomenkielen termissä avoin oppimisympäristö (mm. Cennamo ym. 1996; Dede 1995; Morrison & Collins 1995; Wilson 1995). Wilsonin (1995, 27) mukaan konstruktivistisessä oppimisympäristössä oppijat työskentelevät yhdessä ja tukevat toistensa oppi-

mista, käyttävät useita tiedonlähteitä ja oppimisstrategioita ratkaistessaan ongelmia ja pyrkivissään saavuttamaan oppimistavoitteitaan.

Videoneuvottelu avoimessa oppimisympäristössä

Tässä tutkimuksessa videoneuvottelu nähdään uutena ja avoimena oppimisympäristönä. Tarkoituksena on selvittää uudehkon, vielä vakiintumattoman opetusmuodon soveltuvuutta koulutukseen.

Tutkimuksen kohteena olevassa kokeilussa pyritään uusien oppimisympäristöjen mukaiseen oppimisen avoimuuteen ja joustavuuteen. Tämä pyritään toteuttamaan tuomalla opetus opiskelijoiden ulottuville videoneuvottelun avulla. Tällöin opiskelijoiden ei tarvitse matkustaa tiettyyn oppilaitokseen saadakseen opetusta. Videoneuvotteluvälitteinen opetus toteuttaa oppimisen avoimuutta opiskelupaikan suhteen. Oppija voi osallistua opetukseen mistä tahansa, kunhan hänellä on videoneuvottelulaitteet käytettävissään. Sen sijaan avoimuus ajan suhteen ei toteudu videoneuvottelun välityksellä tapahtuvassa opetuksessa. Oppijan on oltava tiettyyn aikaan videoneuvottelulaitteen äärellä, koska opettajan ja oppijan välinen kommunikaatio on reaaliaikaista. Videoneuvotteluvälitteinen etäopetus sijoittuu oppimisympäristöjen avoimuuden jatkumolla paikan suhteen avoimeen päähän ja ajan suhteen suljettuun päähän. Videoneuvottelu tuo opetuksen tasa-arvoisesti kaikkien opiskelijoiden saataville, joten avoimuus toteutuu myös opetuksen saatavuuden suhteen. Avoimuus opetusmenetelmien, toteutustapojen ja oppisisältöjen suhteen voidaan myös toteuttaa videoneuvottelun avulla toimivassa oppimisympäristössä.

3.1.2 Uusi oppimisympäristö

Uusien oppimisympäristöjen syntyyn ovat vaikuttaneet monet yhteiskunnalliset tekijät. Näitä tekijöitä ovat mm. tiedon määrän nopea kasvu, tiedon merkityksen muuttuminen, uudet käsitykset oppimisesta, elinikäisen koulutuksen vaatimukset, teknologian kehitys, työelämän vaatimukset sekä kansainvälistyminen (Pohjonen 1997). Nämä kaikkiin yhteiskunnan alueisiin vaikuttavat tekijät ovat muuttaneet käsityksiä myös oppimisesta ja koulutuksesta. Oppimista tarkastellaankin nykyisin usein uusien oppimisympäristöjen näkökulmasta.

Käsitettä uusi oppimisympäristö käytetään usein synonyymina avoimen oppimisympäristön käsitteen kanssa. Uuden oppimisympäristön käsitteessä painotetaan ehkä kuitenkin avoimen oppimisympäristön käsitettä enemmän uuden tekniikan osuutta oppimisessa. Esimerkiksi Pohjonen (1997) käsittelee uusia oppimisympäristöjä niissä käytettävän teknologian avulla. Pohjonen muodostaa neljä uusien oppimisympäristöjen mallia niissä käytettävien teknologisten ratkaisujen perusteella. Ensimmäinen malli, joka on nimeltään *”the time independent learning model”*, perustuu tietokonevälitteiseen oppimiseen. Oppiminen on ajasta riippumatonta. Mallia voidaan pitää perinteisen kirjeopetuksen laajennettuna ja modernina versiona. Toinen malli, *”the simultaneously distributed learning model”*, perustuu telemaattiseen reaaliaikaiseen kommunikaatioon oppijan ja opettajan välillä. Oppiminen tapahtuu esimerkiksi videoneuvottelun välityksellä. Kolmas malli, *”the independent study model”*, perustuu oppijoiden itsenäiseen työskentelyyn erilaisten oppimateriaalien parissa. CD-ROM sekä multi- ja hypermedia ovat esimerkkejä malliin soveltuvista oppimateriaaleista. Neljäs malli, *”the real time encounter model”*, perustuu oppijan ja opettajan väliseen lähikommunikaatioon, jota tuetaan teknologian keinoin, esimerkiksi simulaatioiden avulla. Uusien oppimisympäristöjen käytännön toteutukset sisältävät yleensä piirteitä kaikista edellä mainituista malleista, joskin opetuksellisten ratkaisujen painotukset eroavat tilanteesta riippuen. (Pohjonen 1997.)

Teknologia on siis olennainen piirre määriteltäessä millaisia uudet oppimisympäristöt ovat. Teknologia on tällöin oppimisen väline. Oppiaines välitetään opiskelijalle yleensä jonkin teknisen viestimen, esimerkiksi videoneuvottelun, avulla. Oleellista onkin valita kulloinkin tarkoitukseen soveltuva väline tai yhdistää useita teknologisia ratkaisuja tarkoituksenmukaisella tavalla (Bates 1984, 227). Teknologia ei kuitenkaan ole itsetarkoitus, vaan se palvelee laajempaa tavoitetta, joka on oppiminen. Uusista teknologisista ratkaisuista saattaa tulla uutuuden viehätyksen vuoksi pääasia oppimisen jäädessä sivuun. Teknologiaan soveltuvan oppimateriaalin tuottaminen on myös otettava huomioon suunniteltaessa opetusta jossakin uudessa oppimisympäristössä (Bates 1984, 226; Meed 1987, 21-27). Uudessa oppimisympäristössä tapahtuvan avoimen oppimisen periaatteisiin soveltuvan oppimateriaalin suunnittelussa materiaalin suunnittelijan tulee huomioida mm. seuraavia asioita: oppijoiden ikä, kuinka kauan oppijoiden edellisistä oppimiskokemuksista on kulunut aikaa, mitä oppijoiden tulisi osata koulutuksen päätyttyä, millainen asenne oppijoilla on oppimista ja koulua kohtaan sekä mikä on heidän perimmäinen opiskeluun

osallistumisensa syy (Burton 1987, 31). Oppimateriaali tulee suunnitella nämä asiat huomioon ottaen, jolloin materiaali vastaa oppijoiden tarpeita.

Uudessa oppimisympäristössä korostetaan nimenomaisesti uusia, entisestä poikkeavia opetuksellisia ratkaisuja. Kuitenkin myös uusissa oppimisympäristöissä ensisijalla ovat oppimisen laatuun ja oppimisteorioihin liittyvät määritteet. Uusissa oppimisympäristöissä pyritään oppimisen avoimuuteen ja joustavuuteen kuten avoimissa oppimisympäristöissäkin.

Uusi oppimisympäristö muodostuu uusista pedagogisista ja koulutuspoliittisista näkemyksistä, sekä uuden teknologian tarjoamista mahdollisuuksista. Tällainen ympäristö ei ole vielä vakiintunut käytäntöön, vaan kaipaa kehittämistä ja kokeilutoimintaa toimiakseen parhaiten. (Auer & Pohjonen 1995, 14.)

Myös *kehittyvä oppimisympäristö* käsitteenä on hyödyllinen kuvaamaan uusille oppimisen näkemyksille ominaisia piirteitä. Kehittyvän oppimisympäristön käsitteessä tulee hyvin esille se, että nämä oppimisympäristöt ovat vielä muutoksen tilassa, eli kehittyvät edelleen. Oppimisympäristöt eivät siis vielä ole vakiintuneet tietynlaisiksi. Kehittyvä oppimisympäristö kuvaa käsitteenä hyvin tätä muutoksen ja ratkaisujen etsinnän vaihetta, mikä oppimisympäristökeskustelussa on tällä hetkellä meneillään.

Pantzar ja Väliharju (1996, 29-32) käyttävät tutkimuksessaan *modernin oppimisympäristön* käsitettä kuvaamaan opiskelun organisointiin liittyviä uusimman kommunikaatio- ja informaatioteknologian mukaisia ratkaisuja. Käsite on käyttökelpoinen, koska siitä ilmenee selkeästi uuden teknologian rooli oppimisympäristön osana. Myös käsitteitä *digitaalinen oppimisympäristö* (Pantzar 1996) ja *verkostopohjainen oppimisympäristö* (Hakkarainen 1997, 60-84) käytetään tarkoitettaessa uuden teknologian mukaisia opetusratkaisuja.

3.1.3 Virtuaalinen oppimisympäristö

Käsite *virtuaalinen oppimisympäristö* on hieman ongelmallinen, koska se voidaan ymmärtää monella eri tapaa. Virtuaalisuus voidaan arkikielessä liittää keinotodellisuuteen (Manninen & Pesonen 1997, 272), mikä voi antaa käsitteelle negatiivisen sävyn. Virtuaalisuus ja virtuaaliopetus voidaan käsittää joko laajasti tai suppeasti. Laajassa mielessä virtuaaliopetus voidaan ymmärtää koskemaan kaikkea uutta teknologiaa hyödyntävää opiskelua

(Manninen & Pesonen 1997, 272). Suppeassa mielessä virtuaaliopetus liitetään vain johonkin etäopetuksen alueeseen.

Virtuaalikoulu (engl. virtual school) on esimerkki uusista ja avoimista oppimisympäristöistä. Virtuaalikoululla tarkoitetaan Tellan (1995, 156) mukaan verkostuvan oppimisympäristön käsitteen ja uuden teknologian antamien mahdollisuuksien varaan rakentuvia oppimisjärjestelyjä, jossa oleellista on fyysinen etäisyys oppijan ja opettajan välillä. Ero perinteiseen kouluun on uusien viestimien tietoisessa hyödyntämisessä. Virtuaalikoulu on uuteen tieto- ja viestintäteknologiaan perustuva informaatiojärjestelmä, jossa kaikki perinteiseen kouluun kuuluvat toiminnot voidaan hoitaa ilman fyysistä koulurakennusta. Virtuaalikoulun käsitteessä korostuu konstruktivistisen oppimisenäkemyksen mukaiset oppijan piirteet, eli oppijan yksilöllisyys ja omatoimisuus. (Tella 1995, 156.) Virtuaalikoulun käsite kuvaa Tellan (1995, 156) mukaan hyvin avoimien oppimisympäristöjen mukaisia opetuksellisia ratkaisuja, koska käsitteessä on keskeistä ajasta ja paikasta riippumattomuus ja käsite on myös historiallisesti rasitteeton.

Myös *virtuaaliluokan* käsite esiintyy uusien ja avoimien oppimisympäristöjen yhteydessä. Virtuaaliluokka muodostuu useista eri pisteessä olevista opiskelijoita, jotka osallistuvat samaan monipisteyhteyden välityksellä tapahtuvaan opetustilanteeseen (Kronlund, Kynäslähti & Meisalo 1995, 46). Virtuaaliluokan voivat muodostaa esimerkiksi useiden eri koulujen opiskelijat, joille välitetään opetus jonkin telemaattisen laitteen välityksellä. Laitteesta riippuen tilanteessa on ääni- tai näköyhteys tai molemmat.

Käsitteet virtuaalikoulu ja virtuaaliluokka ovat keskenään osittain päällekkäisiä, eikä niiden välistä eroa ole juurikaan pyritty selkiyttämään. Käsitteitä käytetään usein rinnakkain ja synonyymeina määrittelemättä niiden sisältöä sen tarkemmin.

Myös tässä tutkimuksessa voidaan ajatella kyseessä olevan virtuaaliluokan. Kansalaisopistojen opiskelijat osallistuvat opetukseen jokainen läheiseltään kyläkoululta käsin videoneuvottelulaitteen välityksellä. Tällöin voidaan ajatella näiden maantieteellisesti erillään sijaitsevien etäopetuspisteiden muodostavan virtuaaliluokan, jota opettaja opettaa videoneuvottelulaitteiston välityksellä. Myös videoneuvottelulaitteen välityksellä pidettävän videoluennon voidaan katsoa muodostavan virtuaaliluokan, koska tällöin yhdistetään videoneuvottelun avulla monta maantieteellisesti erillään sijaitsevaa luokkaa yhdeksi kokonaisuudeksi.

3.2 *Oppimisympäristökokeiluja*

Esimerkkinä suomalaisesta avoimien ja uusien oppimisympäristöjen kokeiluista mainittakoon *AKVAARIO -projekti*. Projektiin kuuluu useita pienimuotoisia etä- ja monimuoto-opetuskokeiluja. Projektin tavoitteena on informaatioteknologiaan pohjautuvien oppimisympäristöjen kehittäminen ja niiden soveltaminen käytäntöön, sekä tietoliikenneverkkojen ja telematiikan hyödyntäminen opetuksessa (Akvaarioprojekti 1996). Akvaarioprojektiin kuuluu useita aikuisille ja lapsille suunnattuja etäopetushankkeita.

Toisena esimerkkinä avoimien oppimisympäristöjen mukaisesta kokeilusta mainittakoon *NOFNET -projekti*, eli Pohjois-Suomen oppimisverkosto-projekti (Northern Finland Learning Network). Vuonna 1994 käynnistyneessä projektissa tavoitteena oli yhdistää Pohjois-Suomen koulutusvoimavarat siten, että jatkossa olisi mahdollista vastata uuden koulutusajattelun mukanaan tuomiin oppimisen haasteisiin. (Pohjois-Suomen oppimisverkosto-NOFNET 1996). NOFNET:n päätavoitteena oli Pohjois-Suomen koulutussympäristön kaikinpuolisen kehittämisen tukeminen oppilaitosrajat ylittävällä yhteistyöllä ja entistä tehokkaammalla, laadukkaammalla ja monipuolisemmalla koulutustarjonnalla. Tämä toteutettiin rakentamalla Pohjois-Suomeen oppimisympäristö, joka tarjosi oppilaitoksille, yrityksille ja myös yksityisille ihmisille pääsyn osallisiksi laajaan koulutustarjontaan. Keskeisinä tavoitteina oli myös uusien teknologioiden hyödyntäminen ja uusien oppimisympäristöjen sekä monipuolisten opiskelumuotojen kehittäminen. (Haataja, 1996.)

Esimerkki ulkomaalaisesta oppimisympäristökokeilusta on Iowalaisissa lukioissa toteutettu yhteiskuntatieteiden opetus *interaktiivisen televisiolaitteiston* välityksellä. Kokeilussa virtuaaliluokan muodostivat viisi maantieteellisesti erillään olevaa luokkaa eri lukioista. Luokkien opetus tapahtui reaaliaikaisesti telemaattisen etäopetuslaitteiston välityksellä. Kokeilusta on tehty tutkimus, jonka tuloksista McHenry & Bozik kertovat artikkelissaan (1995, 362-371). Tutkimus tehtiin etnograafisista tutkimusotteita käyttäen. Tutkimusmetodeina olivat havainnointi ja haastattelut. Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään oppilaiden kokemuksia etäopetuksesta ja uudesta teknologiasta. Erityisesti uuden teknologian kommunikaatiolle asettamia vaatimuksia haluttiin selvittää. Tuloksissa ilmeni, että etäisyys todella vaikuttaa kommunikaation laatuun. Useimmat oppilaat kokivat teknologian välityksellä opiskelun positiivisesti. Tekniikan asettamiin vaatimuksiin sopeuduttiin hyvin. Teknologian välityksellä opettamisen havaittiin asettavan sekä opettajalle että op-

pilaille uusia vaatimuksia. Tutkimuksesta heräsi useita jatkotutkimustarpeita, mm. non-verbaalisen kommunikaation merkitys reaaliaikaisessa etäopetuksessa. (McHenry & Bozik 1995, 362-371.)

4 ETÄOPETUS JA MONIMUOTO-OPETUS

Etäopetus ja monimuoto-opetus nähdään usein keinoksi toteuttaa avoimien- ja uusien oppimisympäristöjen mukaisia periaatteita ja tavoitteita (mm. Bates 1995, 27). Etäopetus ja monimuoto-opetus ovat tällöin käytännön opetusjärjestelyjä, joilla voidaan saavuttaa oppimisen avoimuus ja joustavuus. Tältä kannalta katsottuna avoimia ja uusia oppimisympäristöjä voidaan pitää laajempina käsitteinä kuin perinteisempiä etä- ja monimuoto-opetuksen käsitteitä. Avoimet ja uudet oppimisympäristöt käsitteinä ovatkin syrjäyttämässä etä- ja monimuoto-opetusta.

Etäopetus on käsitteenä vanhempi ja yleisemmin käytössä kuin monimuoto-opetus. Etäopetus käsitteenä onkin vakiintunut käyttöön maailmanlaajuisesti (Paakkola 1990, 4). Englantia puhuvissa maissa käytetään termiä *distance education* tai opiskelijan näkökulma huomioiden *distance study*. Myös termiä *teaching at a distance* käytetään. Saksalaisella kielialueella käsitteet ovat *Fernunterricht* ja *Fernstudium*. Ruotsissa käytetään käsitettä *distansundervisning*. (Paakkola 1990, 4-5.)

Käsitettä monimuoto-opetus ei käytetä muualla kuin Suomessa. Käsite ilmestyi ensimmäisen kerran keskusteluihin jo 1970-luvulla (Hätönen ym. 1991, 183). Käsite vakiintui käytäntöön Monimuoto-opetuksen työryhmän jätettyään muistionsa vuonna 1986. (Pohjonen 1992, 19-23.)

Etäopetus ja etäoppiminen

Etäopetuksen käsitteessä painotetaan etäisyyttä opettajan ja oppijan välillä, sekä jotain viestintä, jolla oppimateriaalia ja opetusta välitetään. Kommunikaatio oppijan ja opettajan välillä tapahtuu siis jonkin teknisen viestimen välityksellä.

Kommunikaatio etäopetuksessa voi olla joko yksisuuntaista (one-way communication) tai kaksisuuntaista (two-way communication) (Oliver 1994, 168). Yksisuuntaisessa

kommunikaatiossa varsinaista vuorovaikutusta oppijan ja opettajan välillä ei esiinny. Kommunikaation suunta on yksipuolisesti opettajalta oppijalle, jolloin oppija ei voi vaikuttaa opetuksen kulkuun. Vuorovaikutus tapahtuu lähinnä oppijan ja hänelle välitetyn oppimateriaalin välillä. Yksisuuntaisen kommunikaation mahdollistamia viestimiä etäopetuksessa ovat mm. radio, televisio, ääninauhat ja videot. Yksisuuntaisessa kommunikaatiossa tarkoituksena on siis välittää opetusta oppijalle jonkin viestimen välityksellä.

Kaksisuuntaisella kommunikaatiolla tai viestinnällä etäopetuksessa tarkoitetaan tilannetta, jossa oppija ja opettaja ovat suorassa vuorovaikutuksessa keskenään jonkin viestimen välityksellä. Kaksisuuntaisen viestinnän välineitä ovat mm. interaktiivinen video, tietokoneavusteinen opetus (TAO), videotex, sähköposti, videoneuvottelu sekä satelliittivälitteinen opetus (Paakkola 1992, 70-76). Nämä kaksisuuntaisen kommunikaation mahdollistamat viestimet soveltuvat sekä oppiaineen välittämiseen että vuorovaikutukseen. Kaksisuuntaisen viestinnän tehtäviä etäopetuksessa ovat Holmbergin (1992, 82-83) mukaan opiskelijoiden motivaation vahvistaminen ja rohkaiseminen, mielenkiinnon ylläpito, oppilaan tukeminen ja oppimisen helpottaminen sekä palautteen ja kommenttien anto oppijoille. Viestinnän muotoja ovat ohjaus, tiedotus, tuki ja neuvonta.

Etäopetuksessa painotetaan opiskelijan itsenäisyyttä ja omatoimisuutta (Paakkola 1992, 15-18). Oppijan opiskelua ei tällöin valvota jatkuvasti siten, että oppija ja opettaja olisivat läsnä samassa opetustilanteessa (Holmberg 1992, 8). Etäopetuksessa korostuu lähiopetusta enemmän oppimisen yksilöllisyys, oppijan oma vastuu ja opintojensa suunnittelu. Etäopetus ei kuitenkaan sellaisenaan ole hyvää tai huonoa. Etäopetuksen hyödyllisyys riippuu oppijoiden tarpeista, heidän kyvyistään hyödyntää etäopetuksen tarjoamia mahdollisuuksia perinteistä opetusta enemmän. (Moore 1990, 12.)

Teknologian käyttöä etäopetuksessa voidaan tarkastella kahdesta eri näkökulmasta (Auer & Nieminen 1995, 121-123). Perinteisen lähestymistavan mukaisesti luokahuoneopetuksen mallia jäljitellään teknologian avulla. Tällöin teknologia nähdään vain välineenä ennalta asetettujen opetuksen tavoitteiden toteuttamiseksi. Näin estetään ajattelutapojen muuttuminen. Toinen lähestymistapa teknologian opetuskäytölle on ottaa teknologia huomioon jo opetuksen suunnitteluvaiheessa ja tavoitteiden asettamisessa. Tällöin huomioidaan teknologian luomat uudet mahdollisuudet opetukselle, jotka voivat vaikuttaa jopa opetuksen tavoitteisiin. (Auer & Nieminen 1995, 121-123.) Nykyisin etäopetuksessa ollaan siirrytty toisen lähestymistavan mukaisiin ajatustottumuksiin ja teknologia nähdään laajasti opetukseen vaikuttavana tekijänä, joka tulee huomioida opetuksen joka vaiheessa.

Etäopetuksen käsitteen rinnalla käytetään myös käsitettä *etäoppiminen* (engl. distance learning). Keeganin (1996, 23) mukaan etäoppimisen käsitteessä on joitakin etuja etäopetuksen käsitteeseen verrattuna. Etäoppimisessa huomio kiinnittyy suoraan oppijaan. Etäoppiminen lähtee oppijan tarpeista. Koulutuksen oppijakeskeisyys painottuu etäoppimisen käsitteessä etäopetusta selvemmin. Opettajan merkitys vähenee etäoppimisessä ja vastaavasti oppijan rooli korostuu. (Keegan 1996, 23.)

Etäopiskelua on perinteisesti pidetty yksin tapahtuvana opiskeluna (Auer & Nieminen 1995, 119). Nykyisin kuitenkin uudet teknologiset ratkaisut painottavat opetuksen vuorovaikutteisuuden lisäämistä etäopiskelussa. Auer ja Nieminen (1995, 117) esittävät käsitteen *oppimisverkosto* kuvaamaan uuden teknologian mukaisia opetusjärjestelyjä etäopetuksessa. Oppimisverkostoissa oppija voi valita lukuisista koulutuspalveluista itselleen parhaiten sopivia ja omia tavoitteitaan vastaavia opiskelupalveluja. Opiskelija voi liikkua joustavasti verkoston eri pisteissä opiskelemassa. Oppimisverkostoajattelu korostaa oppijan aktiivisuutta ja itsenäisyyttä oman opiskelunsa suhteen. Verkostossa oppija on vuorovaikutuksessa erilaisten oppimislähteiden kanssa, esim. oppimateriaalien ja ihmisten kanssa. Oppimisverkostolla tulee tietenkin olla tekninen vastineensa, eli teknologia, jonka avulla malli toteutetaan, esim. videoneuvottelu. (Auer & Nieminen 1995, 115-119.)

Suomessa on toteutettu joitakin etäopetuskokeiluja. Näistä ehkä kaikkein tunnetuin on *Kilpisjärvi-projekti* 1994-1997. Kilpisjärvi-projekti oli luokkamutoisen etäopetuksen tutkimus-, kokeilu- ja kehittämishanke, jossa Helsingin Normaalikoulun opettajat opettivat Kilpisjärven koulun yläasteen oppilaita eri aineissa. Opetuksen välittämisessä käytettiin videoneuvottelaitteita. (Rönkä 1995; Kronlund, Kynäslähti & Meisalo 1995, 43-49.) Kokemukset projektista olivat pääasiassa myönteisiä. Sekä oppilaat että opettajat kokivat videoneuvotteluvälitteisen opetuksen myönteisenä. Tutkimustuloksena mainittakoon että oppilaiden koulusaavutukset olivat hyviä kummassakin opetusryhmässä, sekä Kilpisjärvellä että Helsingissä, joten videoneuvottelun välityksellä tapahtuva opetus ei vaikuttanut koulusaavutusten tasoon. (Kronlund 1996; Salonen & Kynäslähti 1996, 91-113.)

Muita lapsille suunnattuja etäopetuskokeiluja ovat Jyväskylän, Turun ja Oulun Normaalikoulujen telemaattiset etäopetuskokeilut. Kokemukset kaikista kokeiluista olivat lupaavia. (Katajapuu 1996, 50-51; Pitkänen 1996; Sihvonen 1996; Telematiikkaa Oulun Normaalikoulussa.) Oppilaiden opiskelu- ja valinnan mahdollisuudet lisääntyivät ratkaisevasti kokeilujen myötä. Myös oppilaiden mielipiteet kokeiluista olivat myönteisiä.

Monimuoto-opetus

Monimuoto-opetuksen käsitteessä painopiste on erilaisten opetusjärjestelyiden ja oppimateriaalien yhdistelyssä. Tällöin opetus voi olla myös lähiopetusta, johon on yhdistetty etä- ja itseopiskelua. Käsitteenä monimuoto-opetus on siten etäopetusta laajempi. Monimuoto-opetuksen osatekijöitä Pohjosen (1992, 20) mukaan ovat lähiopetus, etäopetus, oppimateriaali, opintopiiri, opintojen ohjaus ja tutor. Monimuoto-opetus on käsitteenä usein hyödyllisempi kuin etäopetus. Nykyisin opiskelu toteutetaan usein siten, että erilaisia opetusjärjestelyjä käytetään toisiaan tukemassa. Etäopetus käsitteenä ei riitä kuvaamaan tällaisia opetusjärjestelyjä. Harvoin käytetään opetusmuotona vain pelkkää etäopetusta, vaan sen rinnalla esiintyy myös muita opetusmuotoja, esim. lähiopetusta ja tutorointia. Tällöin opetus ei enää olekaan etäopetusta, vaan se onkin monimuoto-opetusta. Pelkkää etäopetusta esiintyy käytännössä siis suhteellisen harvoin, mikä puoltaa monimuoto-opetuksen käsitteen paremmuutta etäopetukseen verrattuna. Monimuoto-opetuksen käsitteen käyttöönottoa voisikin siten suositella myös muualle kuin Suomeen oppimisen ja opetuksen käsitteistöä selkiyttämään.

Monimuoto-opetus perustuu Hätösen (1993, 7) mukaan ajatukseen ihmisestä omaa oppimistaan ohjaavana yksilönä. Itseohjautuvuus ja syvätason oppiminen ovat keskeisessä asemassa monimuoto-opetuksessa. Opiskelijan oppimisen tukeminen ja opiskelun ohjaaminen korostuvat monimuoto-opetuksen ajatuksessa varsinaisen opettamisen jäädessä vähemmälle huomiolle. Tämä vaikuttaa oleellisesti opettajan työhön. Hätönen (1993, 51-52) mainitseekin useita tekijöitä, jotka opettajan tulee ottaa huomioon monimuoto-opetuksen suunnittelussa ja toteutuksessa, mm. ajankäytön uudelleen suunnittelu, palautteen laajempi hyväksikäyttäminen sekä yhteistyön lisääntyminen muiden opettajien ja koko koulun henkilökunnan kanssa.

Aikuiskoulutusneuvoston (1989) mukaan monimuoto-opetusta voivat järjestää useat aikuiskoulutuksen organisaatiot yhdessä. Tämän tutkimuksen kohteena olevassa kokeilussa monimuoto-opetuksen järjestämiseen osallistuvat Etelä-Savon kansalaisopistot sekä DINE PM -projekti yhteistyössä. DINE PM vastaa kokeilun teknisestä toteutuksesta ja kansalaisopistot vastaavat varsinaisen opetuksen järjestämisestä.

Monimuoto-opetuksen oleelliset osa-alueet Hätösen ym. (1991, 184) mukaan ovat lähi-, etä- ja itseopiskelu. Kaikki nämä osa-alueet toteutuvat myös tämän tutkimuksen kohteena olevassa etäopetuskokeilussa. Yksittäinen oppija ei kuitenkaan välttämättä käytä

kaikkia opetusmuotoja opinnoissaan. Kansalaisopistojen ja DINE PM -projektin organisoimassa kokeilussa suurin osa opetuksesta toteutetaan etäopetuksena videoneuvottelun välityksellä. Lähiopetusta esiintyy lähinnä videoluennoilla, joissa opettaja opettaa omaa ryhmäänsä lähiopetuksena ja muita ryhmiä etäopetuksena videoneuvottelun välityksellä. Itseopiskelua esiintyy esim. kielten opiskelussa, jossa opiskelijan on itsenäisesti opiskeltava ko. kieltä varsinaisen opetuksen lisäksi.

Hätönen (1993, 61) korostaa monimuoto-opetuksen mahdollisuuksia perinteiseen opetukseen verrattuna. Monimuoto-opetus on joustava, oppijan yksilöllisyyttä korostava ja mahdollistava, itseohjautuvuutta tukeva, modernia tekniikkaa hyödyntävä sekä tasavertaisia oppimismahdollisuuksia tarjoava opetustapa. Nämä kaikki monimuoto-opetuksen edut pyritään toteuttamaan myös tämän tutkimuksen kohteena olevassa opetuskokeilussa.

Monimuoto-opetusta on tutkittu mm. *KAKOMO-projektin*, eli Kasvatustieteen avoimen korkeakouluopetuksen monimuoto-opetuksen tutkimus- ja kehittämisprojektin yhteydessä. Projekti käynnistyi vuonna 1989 ja kesti kolme vuotta (Koro ym. 1990). Kokeilussa opiskeltiin kasvatustieteen approbaturia monimuoto-opetuksena. Projektissa pyrittiin ratkaisemaan aikuisilla ilmeneviä oppimisvaikeuksia monimuoto-opiskelun keinoin. Opiskelijoille annettiin sekä lähi- että etäopetusta. Perinteinen luento-opetus korvattiin etätehtävillä (Koro 1993, 74). Videoneuvottelulaitteiden käyttö projektissa oli suhteellisen vähäistä, mutta käyttökokemukset siitä olivat myönteisiä. Koron (1990) mukaan sekä opiskelijoiden että opettajien kokemukset monimuoto-opiskelusta olivat myönteisiä. Opiskelijat ilmoittivatkin valitsevansa mieluummin monimuoto-opiskelun kuin perinteisen opiskelutavan jos he saisivat valita.

Erilaisia pienimuotoisempia aikuisille oppijoille suunnattuja monimuoto-opetuskokeiluja on järjestetty ympäri Suomea. Ammattikasvatustieteiden alaisia, lähinnä johonkin ammattiin valmentavia tai lisäkoulutusta antavia kokeiluja on arvioinut mm. Paakkola (1990).

4.1 Etäopetuksen historiaa

Etäopetuksen historian voidaan katsoa saaneen alkunsa kirjeopetuksesta. Tätä voidaan kutsua etäopetuksen ensimmäiseksi vaiheeksi ja se ajoittuu 1800-luvun puoliväliin. En-

simmäiselle vaiheelle oli ominaista oppijan ja opettajan välisen suoran vuorovaikutuksen puuttuminen (Bates 1995, 23).

Etäopetuksen toisessa vaiheessa, 1950-1970 luvuilla tiedotusvälineet tulivat opetuksen välineiksi. Mm. radio ja televisio olivat tässä vaiheessa käytettyjä etäopetuksen välineitä. (Nieminen & Immonen 1992, 85.) Nämä etäopetuksen välineet tai viestimet mahdollistivat yksisuuntaisen kommunikaation (one-way communication) opettajan ja oppijan välillä. Käytetyt viestimet soveltuivat siis vain opetuksen ja oppimateriaalin välittämiseen oppijalle. Vuorovaikutus oppijan ja opettajan välillä ei ollut mahdollista. Näitä yksisuuntaisen kommunikaation mahdollistamia viestimiä olivat mm. radio, televisio, ääninauhat ja videot (Bates 1995, 61-87, 138-158; Paakkola 1992, 60-70).

Etäopetuksen kolmannessa vaiheessa, 1980 luvulta alkaen, uuden teknologian kehittyminen on mahdollistanut oppijan ja opettajan välisen kaksisuuntaisen kommunikaation (two-way communication). Kaksisuuntaisella kommunikaatiolla tai viestinnällä etäopetuksessa tarkoitetaan tilannetta, jossa oppilas ja opettaja ovat suorassa vuorovaikutuksessa keskenään jonkin viestimen (esim. videoneuvottelu) välityksellä.

Kaksisuuntaisen kommunikaation välineitä, eli oppiaineksen välittämiseen sekä vuorovaikutukseen soveltuvia viestimiä ovat mm. interaktiivinen video, tietokoneavusteinen opetus (TAO), videotex, sähköposti, videoneuvottelu sekä sateliittivälitteinen opetus (Paakkola 1992, 70-76). Tässä tutkimuksessa keskitytään videoneuvottelulaitteiden käyttöön etäopetuksen välineenä.

Etäopetuksen kolmannelle vaiheelle on ominaista erityisesti tietotekniikan läpimurto, mikä on luonut uusia mahdollisuuksia etäopiskeluun. Myös videoneuvottelu perustuu tietotekniikkaan. Videoneuvottelu onkin nykyisin kaikkein kehittyneimpiä etäopetuksessa käytettäviä viestimiä juuri videoneuvottelun mahdollistaman kaksisuuntaisen kommunikaation ja vuorovaikutuksen vuoksi.

4.2 Etäopetuksen teoriaa

Etäopetuksen tutkimuksen voidaan katsoa alkaneen merkittävässä määrin vasta ns. Tubingenin ryhmän tutkimusten myötä 1970-luvulla. Ryhmään kuuluivat mm. Dohmen, Peters ja Delling. Ryhmän ansioihin kuuluu mm. etäopetuksen historian kartoitus, etäopetuksen

tutkimuskentän määrittely sekä etäopetuksen erityispiirteiden määrittely siten, että siitä muodostui itsenäinen ja erillinen kasvatustieteen tutkimusala. (Keegan 1990, 7.)

Suomessa etäopetuksen tutkimus liittyy yleensä johonkin käytännön etäopetus-kokeiluun. Etäopetusprojekteissa ja -kokeiluissa on tehty erillisiä tutkimuksia etäopetukseen liittyvistä asioista. Etäopetuksessa käytettäviä, uuden teknologian mukaisia etäopetuslaitteita ja niiden opetuskäyttöä, mm. videoneuvottelulaitteita, on tutkittu joissakin projekteissa, esimerkiksi Kilpisjärvi-projektissa ja DINE PM -projektissa.

Holmberg (1997, 31) määrittelee teorian systemaattisesti järjestäytyneiksi ajatuksiksi ko. ilmiöstä, sekä rakenteeltaan loogisiksi ja järkeviksi oletuksiksi, jotka voidaan testata hypoteesien muodossa. Holmberg ei kuitenkaan tarkoita tällä, että etäopetuksen teoria olisi todistettava oikeaksi positivistisessä mielessä. Hypoteesien oikeellisuus etäopetuksen teoriassa voidaan katsoa todistetuksi, jos niitä ei voida osoittaa virheellisiksi. Hypoteeseja voidaan yrittää todistaa vääriksi ja jos tämä ei onnistu, ne voidaan omaksua etäopetuksen teoriaksi. (Holmberg 1997, 31-32.)

Holmbergin (1997, 33) mukaan etäopetuksen puitteissa on esiintynyt paljon teoreettista pohdiskelua, mutta varsinaista etäopetuksen teoriaa ei juurikaan ole esitetty. Myös muut etäopetuksen teoreetikot ovat painottaneet etäopetuksen teorian puutteellisuutta sekä empiirisen tutkimuksen ja hypoteesien testauksen tärkeyttä teorian ja käytännön kehittämisessä (mm. Evans & Nation 1989, 42; 1992, 3; Moore 1990, 15).

Holmberg (1997, 33-34) esittää muiden teoreetikkojen pohdintoihin perustuen yhdeksän kohtaa, jotka määrittelevät etäopetusta ja joista voidaan johtaa etäopetuksen teoriaan todennettavissa olevia hypoteeseja. Etäopetuksen teorian yhdeksän elementtiä Holmbergin mukaan ovat:

1. Etäopetuksen teorian kaksi peruselementtiä ovat etukäteen valmistettu oppijalle esitettävä asiasisältö sekä jonkin median välityksellä tapahtuva vuorovaikutus oppijan ja ohjaajan välillä.
2. Etäopetus edesauttaa oppijan itsenäisyyttä ja lisää oppijan valinnan vapautta. Oppija voi osallistua opetukseen vaikka hän ei haluaisikaan/pystyisikään olemaan lähikontaktissa opettajan kanssa. Näin ollen etäopetuksen kohderyhmä on laaja, esim. työssä käyvät ihmiset voivat osallistua opiskeluun.

3. Etäopetuksella on koko yhteiskuntaa hyödyntävä vaikutus. Etäopetukseen voivat osallistua kaikki kansalaiset, jolloin se lisää ihmisten välistä tasa-arvoa.
4. Etäopetuksessa huomioidaan kaikki oppimisen osa-alueet kognitiivisista tiedoista affektiivisiin taitoihin. Myös metakognitiiviset taidot huomioidaan.
5. Etäopetus edistää syväoppimista. Oppija saavuttaa taidon opiskella itsenäisesti syvällisen oppimisen edellyttämällä tavalla.
6. Etäopetus on avoin kaikille oppimiskäsityksille.
7. Persoonalliset suhteet, opiskelun miellyttävyys, opiskelijoiden keskinäiset ja opiskelijoiden ja ohjaajien väliset sosiaaliset suhteet ovat keskeisiä etäopetuksessa. Nämä edistävät opiskelumotivaatiota ja niiden toteutumista tuetaan.
8. Etäopetus sisältää riskin valmiiden ”totuuksien” opetteluun. Etäopetus voidaan kuitenkin organisoida rohkaisemaan oppijan itsenäistä tiedon hankintaa ja tiedon oikeellisuuden kritisointia. Tämä toteutuu, jos opetus toteutetaan edellä mainittujen seitsemän kohdan mukaisesti.
9. Kahdeksan edellä mainittua kohtaa voidaan käsittää joko etäopetuksen kuvailuna tai toisaalta teoriana, josta voidaan muodostaa testattavia hypoteeseja.

Joistakin näiden elementtien sisältämistä väittämistä on muodostettu hypoteeseja, joita on yritetty todentaa. Osa elementeistä on vain etäopetusta kuvailevia. Holmberg katsoo näiden elementtien kattavan etäopetuksen tärkeät osa-alueet. Hän ei kuitenkaan katso teorian olevan lopullinen tai täydellinen etäopetuksen teoria, vaan vain tällä hetkellä validi teoria. Holmberg näkee etäopetuksen erillisenä koulutuksen alana, joka eroaa oleellisesti muusta koulutuksesta ja on näin ollen vain rajallisesti selitettävissä ja ymmärrettävissä tavanomaisen koulutuksen käsitteiden varassa. Tämän vuoksi etäopetuksen teorian muodostaminen on tärkeää käytännön etäopetuksen tueksi. (Holmberg 1997, 34-37.)

Etäopetuksen teoriaa on menestyksekkäästi kehittänyt Desmond Keegan (1990). Keeganin ajatuksia ovat kehitelleet edelleen Verduin ja Clark (1991, 11-12). Näin on löy-

detty neljä keskeistä elementtiä, joiden avulla etäopetusta voidaan määritellä. Ensinnäkin opettaja ja oppija ovat fyysisesti erillään enimmäkseen ajan opetuksesta etäopetuksessa. Toiseksi opetusorganisaation vaikutus, esim. opiskelijaevaluaatio, on merkittävä etäopetuksen määrittäjä. Kolmas etäopetusta määrittävä tekijä on opetusmedian käyttö opettajan ja oppijan välisessä kommunikaatiossa sekä oppisisältöjen siirrossa. Neljäntenä elementtinä on kaksisuuntaisen kommunikaation järjestäminen opettajan ja oppijan sekä opetuksen järjestäjän välille. (Verduin & Clark 1991, 11-12.) Näiden lisäksi Keegan (1983, 30; 1990, 38-39) mainitsee kaksi muuta etäopetusta määrittelevää elementtiä. Toinen on etäopetuksen osana oleva mahdollisuus (lähi)tapaamisiin sekä didaktisten että sosiaalisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Toisena määrittävänä seikkana Keegan mainitsee etäopetuksen industrialisoituneena opetusmuotona, joka erottaa sen radikaalisti muunlaisesta opetuksesta.

Keegan (1990, 52) jaottelee etäopetuksen teorit kolmeen luokkaan: 1. Autonomia- ja itsenäisyysteoriat, 2. Industrialisaatioteoriat ja 3. Vuorovaikutusteoriat.

4.2.1 Autonomia- ja itsenäisyysteoriat

Keegan (1990, 52-54) referoi teoksessaan Dellingin (1966; 1968; 1978) ajatuksia etäopetuksesta. Delling on eräs autonomia- ja itsenäisyysteorioiden kehittäjä. Hän painottaa opettajan merkityksen vähäisyyttä etäopetuksessa. Opettajan merkityksettömyys korostaa oppijan roolin tärkeyttä. Oppija onkin etäopetuksessa keskiössä. Hänen vastuunsa, itsenäisyytensä ja autonomiansa korostuu opettajan jäädessä sivuun. Opettajan ja opetusta tarjoavan organisaation rooli on vain avustaa oppijaa sellaisissa tehtävissä, joista hän ei voi itsenäisesti selvitä. Tarkoituksena on auttaa oppijaa tulevaisuudessa selviämään itsenäisesti yhä useammista tehtävistä. (Keegan 1990, 52-54.) Opettajan ja opetusorganisaation rooli on näin minimoitu ja oppimisen keskiössä on autonominen ja itsenäinen oppija (Keegan 1990, 53).

Toinen autonomia- ja itsenäisyysteorioiden kehittäjä on Charles A. Wedemeyer. Myös Wedemeyerin (1973) ajatuksia Keegan (1990, 54-61) on analysoinut teoksessaan. Wedemeyer esittää käsitteen *itsenäinen opiskelu* (independent study) kuvaamaan etäopetusta yliopistotasolla. Hänen mielestään oppijat ovat halukkaita hyväksymään vapauden ja vastuullisuuden omasta oppimisestaan. Opettaja voi ohjata oppijoita, mutta oppijat eivät ole riippuvaisia opettajasta. (Keegan 1990, 54-55.) Wedemeyerin ajatukset perustuvat libe-

raaliin kasvatustilafilosofiaan ja sosiaalidemokraattiseen ideaaliin. Hänen mielestään kaikilla ihmisillä tulee olla samanlaiset mahdollisuuden oppimiseen köyhydestä, asuinpaikasta, terveydestä tai muista syistä riippumatta. Etäopetuksessa kaikilla ihmisillä on mahdollisuus opiskella, vaikka he eivät voisikaan osallistua opiskeluun tietynä hetkenä tietyssä paikassa. (Wedemeyer 1983, 128-139; Keegan 1990, 54-55).

Moore (1983, 68-94) on myös analysoinut itsenäistä opiskelua (independent study) etäopetuksessa. Mooren mielestä itsenäiseen opiskeluun kuuluu, että opiskelija saa itse määrittellä opiskelunsa tavoitteet, opintojen suorittamistavat, paikan, ajankohdan sekä osallistua oppimisensa arviointiin. Itsenäisessä opiskelussa korostuu myös oppijan oma motivaatio opiskeluun. (Moore 1983, 78.)

Itsenäisyyden toteutumiseen vaikuttavat Mooren (1990, 10-13) mukaan opiskelijan ja opettajan välinen etäisyys, opettajan ja opiskelijan välinen dialogi sekä koulutuksen rakenne. Jos koulutuksen rakenne on suunniteltu väljäksi, jolloin oppijalla on mahdollisuus vaikuttaa sen sisältöön ja oppijan ja opettajan välinen dialogi tukee oppijan itsenäisyyttä, on oppijan itsenäisyyden ja autonomian toteutumiseksi hyvät mahdollisuudet. Opiskelun itsenäisyys ei kuitenkaan itsessään ole myönteinen tai kielteinen asia, vaan myös opettajajohtoinen opiskelu voi olla yhtä tehokasta. Itsenäisyys onkin vain yksi osa-alue etäopetuksessa. (Moore 1990, 10-13.)

Muita etäopetukseen vaikuttavia tekijöitä ovat Mooren (1990, 10-13) mielestä opettajan valta ja tuki oppijalle sekä opiskelun kontrolli. Oppijan oman kontrollin opiskelun suhteen on toteuduttava, jotta oppija saavuttaisi autonomisuuden ja itsenäisyyden etäopiskelussaan. Kontrolli voidaan saavuttaa oppijan ja opettajan välisen kaksisuuntaisen kommunikaation keinoin siten, että oppijaa autetaan kehittämään ja ylläpitämään oman oppimisprosessinsa hallinta. (Moore 1990, 13.) Etäopetuksessa oppijan oman kontrollin toteutumisen mahdollisuudet ovat usein suuremmat kuin perinteisessä opetuksessa etäopiskelun ominaispiirteiden vuoksi. Etäisyys oppijan ja opettajan välillä asettaa oppijalle luonnostaan enemmän vastuuta oppimisestaan, jolloin oppijan autonomia ja itsenäisyys sekä oma kontrolli opiskelussaan lisääntyvät.

4.2.2 Industrialisaatioteoriat

Keegan (1990, 73-80) kuvaa teoksessaan etäopetusta teollisen tuotantotavan mukaisena prosessina Otto Peters:n (1967; 1971; 1973; 1981) ajatuksien mukaisesti.

Peters vertaa etäopetusta teollisen tuotantotavan periaatteisiin. Ensinnäkin etäopetuksen katsotaan alkaneen samaan aikaan teollistumisen kanssa 1800-luvulla. Esim. kirjeopetus ei olisi ollut mahdollista ilman kehittynyttä postijärjestelmää, joka syntyi teollistumisen sivutuotteena. Peters:n mukaan etäopetus on opettamisen kehittynein ja teollistunein muoto. Perinteinen luokkahuoneopetus on opetuksen esiteollinen muoto. Etäopetus on muodostunut vastaamaan teollisen yhteiskunnan asettamiin vaatimuksiin. (Keegan 1990, 73-74.)

Etäopetus nähdään rakenteellisesti erilaisena kuin perinteinen opetus. Etäopetuksessa tulevat esille teolliselle tuotantotavalle ominaiset prosessit, mm. pitkälle viety työnjako, etukäteissuunnittelu, opetuksen objektiivisuus, rationalisointi, mekanisointi, standardisointi sekä massatuotanto. (Peters 1983, 97-110; 1989, 6-7.) Pitkälle viety työnjako ilmenee siinä, että etäopetuksen suunnittelussa, organisoinnissa, toteuttamisessa ja arvioinnissa on mukana useita henkilöitä, joilla jokaisella on oma erikoisalansa kokonaisprosessissa. Työnjaon myötä on syntynyt ammattialoja, esim. koulutussuunnittelija, koulutustutkija ja opettaja, joista jokainen on erikoistunut opetusprosessin tiettyyn vaiheeseen. Etäopetuksen mekanisointi tarkoittaa erilaisten opettamisvälineiden, mm. tietokone ja videoneuvottelu, omaksumista opetuksen välittämisen avuksi.

Peters esittää didaktisessa analyysissään kuusi eroavuutta etäopetuksen ja perinteisen opetuksen välillä (Keegan 1990, 75). Nämä erot ilmenevät opetuksen tavoitteissa, sisällöissä, menetelmissä, viestintävälineissä, henkilökohtaisissa opetuksen ennakkoehdoissa sekä sosiokulttuurisissa opetuksen ennakkoehdoissa. Peters:n mukaan opetus voidaan jakaa suoraan ja epäsuoraan opetukseen. Tällöin etäopetus ja perinteinen opetus eroavat siten, että perinteinen opettaminen on suoraa ja etäopetus on epäsuoraa opettamista (Keegan 1990, 76).

Peters:n *industrialisaatioteoriassa* korostuu oppijan itsenäisyys ja vastuullisuus oppimisprosessissa. Teollistuneessa opettamismallissa oppija valitsee itse milloin ja millaista ohjausta hän tarvitsee. Ohjaus ei ole sidottu tiettyyn aikaan tai paikkaan. Tämän oppijan vastuullisuuden ei katsota toteutuvan esiteollisessa opettamismallissa. (Keegan 1990,

79.) Oppijan vastuullisuus on yhteinen piirre sekä industrialisaatio- että autonomiateorioissa.

Peters myös kritisoi etäopetusta teollisena prosessina, koska etäopetuksessa kommunikaatio ei ole normaalia. Kommunikaatio tapahtuu mekaanisten viestimien välityksellä, jotka korvaavat ihmisten välisen luonnollisen kommunikaation. Tämä asettaa vaatimuksia opettamisella ja oppimiselle. (Keegan 1990, 80.) Etäopetuksessa piilee myös vaara vieraantumiseen, kuten teollistuneen yhteiskunnan prosesseissa yleisemminkin (Peters 1989, 7).

Peters (1989, 5) ei kuitenkaan pidä itseään varsinaisesti etäopetuksen industrialisaatioteorian kehittäjänä. Hän on mielestään ainoastaan verrannut etäopetusta ja perinteistä opetusta ja kuvannut niiden rakenteellisia eroja. Etäopetus on Petersin (1989, 5) mukaan ensisijaisesti koulutusta ja teollistumisen piirteet ovat vain yksi näkemys etäopetuksesta muiden tärkeiden piirteiden joukossa. Oleellista etäopetuksessa on, että sen analysoimiseen soveltuvat samat oppimiskäsitykset ja opettamisen mallit kuin perinteiseenkin opetukseen, esim. Skinnerin, Rogerin ja Ausubelin opettamisen mallit. Etäopetusta voidaan myös kuvata teollisuuteen liittyvien käsitteiden lisäksi koulutuksellisin käsittein, esim. itseopiskelu, avoin oppiminen ja tutorointi. (Peters 1989, 5.)

4.2.3 Vuorovaikutusteoriat

Etäopetuksen vuorovaikutteisuutta ja kommunikaatiota käsitteleviä teorioita ovat kehitelleet mm. Bååth, Holmberg ja Daniel (Keegan 1990, 84-101). Bååth on kehittänyt teorian kaksisuuntaisesta kommunikaatiosta (two-way communication) (Keegan 1990, 84-88). Daniel käsittelee teoreettisissa pohdinnoissaan vuorovaikutuksen ja itsenäisyyden suhdetta etäopetuksessa (Keegan 1990, 92-94). Holmberg taas käsittelee teoriassaan ohjattua opetuskeskustelua (guided didactic conversation) (Holmberg 1983, 114-122; 1991, 44-46; 1992, 29-32; Keegan 1990, 88-92.)

Holmbergin (1992, 29-30) *ohjatun opetuskeskustelun teorian* mukaan hyvä etäopetus on luonteeltaan samanlaista kuin oppimiseen tähtäävä ohjattu opetuskeskustelu. Tällaisen keskustelun ominaispiirteiden katsotaan helpottavan ja edistävän oppimista. Teoria perustuu oletukseen, että oppijan ja opettajan välinen yksilöllinen ja miellyttävä suhde ja ystävällinen keskustelun ilmapiiri edistää opiskelumotivaatiota, mikä taas edistää

itse oppimista. Persoonalliset suhteet oppijan ja opettajan välillä edistävät oppijan emotionaalista sitoutumista opiskeluun, mikä myös edistää oppimista. Yksilöllinen ilmapiiri oppijan ja opettajan välille luodaan hyvän itseohjaavan oppimateriaalin ja sopivan kaksisuuntaisen kommunikaation keinoin. (Holmberg 1983, 115-116; 1991, 45; 1992, 29-31.)

Etäopetuksen vuorovaikutuksen tärkeyttä painottavat myös Evans & Nation (1989, 37-42). Heidän mukaansa etäopetukseen kuuluu olennaisena osana *dialogi*, joka mahdollistaa opiskelijoiden välisen kommunikoinnin ja merkitysten vaihdon (Evans & Nation 1989, 37). Opiskelijoiden välinen merkitysten vaihto on tärkeää, koska opiskelijat rakentavat itse tarvitsemansa tiedon ja toisten mielipiteiden ja tulkintojen kuuleminen antaa laajempaa näkemystä asioihin. Opiskelijoiden välisen dialogin lisäksi opiskelijoiden ja opettajan välinen sekä opiskelijoiden ja heidän ympäristönsä välinen dialogi on tärkeää oppimisen tukena (Evans & Nation 1989, 39).

Vahtokari & Vähäpassi (1995, 118) puhuvat opetuksen vuorovaikutuksen etäisyydestä etäopetuksen yhteydessä. Vuorovaikutuksen etäisyyteen sisältyy sekä fyysinen että psyykinen etäisyys. Vuorovaikutuksen etäisyyteen katsotaan vaikuttavan kaksi tekijäryhmää. Ulkonaisiin opetusjärjestelyihin liittyvä tekijäryhmä on nimetty rakennetekijöiksi. Rakennetekijöihin kuuluu mm. tapa jolla opetus on organisoitu. Itse opetus- ja oppimisprosessiin liittyvät tekijät on nimetty toimintatekijöiksi. Toimintatekijöihin kuuluu mm. opetustilanteeseen osallistuvien henkilöiden persoonallisuustekijät, heidän tiedonkäsityksensä sekä oppisisällöt. (Vahtokari & Vähäpassi 1995, 118-121.) Nämä vuorovaikutuksen etäisyyden asteeseen vaikuttavat kaksi tekijäryhmää määräävät yhdessä millaista etäopetustilanteen vuorovaikutus on laadultaan. Etäopetuksessa tulee pyrkiä häivyttämään opetuksen vuorovaikutuksen etäisyys, jolloin vuorovaikutuksen laatu paranee ja myös oppiminen tehostuu.

Etäopetuksen vuorovaikutusta on ehkä kaikkein kattavimmin analysoinut Moore (1989). Mooren teoriassa etäopetuksen vuorovaikutus jaetaan kolmeen osaan:

1. Oppijan ja oppimateriaalin välinen vuorovaikutus.
2. Oppijan ja opettajan välinen vuorovaikutus.
3. Oppijoiden välinen vuorovaikutus.

Ensimmäisessä vuorovaikutuksen muodossa tavoitteena on oppijan ymmärryksen ja kognitiivisten rakenteiden muuttaminen. Toisessa vuorovaikutuksen muodossa tavoitteena on

oppijan motivoiminen opettajan toimesta. Kolmannessa vuorovaikutuksen muodossa oppijat ovat vuorovaikutuksessa keskenään joko opettajan läsnäollessa tai opettajan poissaollessa. (Moore 1989, 2-4.) Uuden teknologian ansiosta etäopetuksen vuorovaikutuksen kaikissa muodoissaan, eli opettajan ja oppijoiden välillä, oppijoiden välillä ja oppijoiden ja ympäristön välillä, katsotaan lisääntyneen ja parantuneen (Wagner 1994, 6).

Mooren teoriaa etäopetuksen vuorovaikutuksesta on kuitenkin pidetty osittain puutteellisena (Hillman ym. 1994, 30-32). Mooren teoriassa ei huomioida etäopetuksen vuorovaikutuksen erästä keskeistä muotoa, nimittäin oppijan ja opetuksen välittämiseen käytetyn viestimen, eli teknologian, välistä vuorovaikutusta. Tämä on erityisen tärkeä etäopetuksen vuorovaikutuksen muoto, koska teknologian käytön osaaminen vaikuttaa kaikkien muiden vuorovaikutusten muotojen toteutumiseen. Teknisen viestimen välityksellä oppija on vuorovaikutuksessa opettajan, muiden opiskelijoiden sekä oppimateriaalin kanssa (Hillman ym. 1994, 33). Oppijan on siis hallittava viestimen käyttö hyvin, jotta hänellä riittäisi huomiota myös itse oppimiseen ja oppimistapahtuman sosiaalisiin puoliin. Teknologian hallinta vaikuttaa siten tätä kautta myös oppimiseen (Hillman ym. 1994, 33). Jos oppija ei hallitse tekniikkaa, hänen energiansa suuntautuu sen hallintaan oppimisen kärsiessä. Jos oppija taas osaa käyttää tekniikkaa automaattisesti, hän voi kiinnittää kaiken huomionsa oppimiseen. (Hillman ym. 1994, 35.)

5 VIDEONEUVOTTELU

Videoneuvottelussa kaksi tai useampia maantieteellisesti erillään olevia pisteitä on vuorovaikutuksessa keskenään. Sekä kuva että ääni siirtyvät reaaliajassa pisteiden välillä. Tilanne vastaa melkein normaalia läsnäoloa lähineuvottelussa. Esimerkiksi opetustilanteessa oppilaat voivat sekä nähdä että kuulla opettajan. Kuvan ja äänen siirron lisäksi videoneuvottelussa on mahdollisuus myös datan siirtoon, sähköisen liitutaulun käyttöön sekä ohjelmasovellusten jakamiseen.

5.1 *Videoneuvottelun historiaa*

Videoneuvottelun historia on vielä suhteellisen nuori. Vasta viimeaikainen tekniikan kehitys on mahdollistanut laadukkaiden videoneuvottelujärjestelmien kehittymisen. Digitaalisten puhelinverkkojen laajeneminen yhä laajemmille alueille on mahdollistanut videoneuvottelun yleistymisen koko maailmassa. Myös ISDN-liittymien yleistyminen ja halventuminen on edistänyt videoneuvottelun yleistymistä.

Videoneuvottelun edeltäjänä voidaan Haatajan (1995, 92) mukaan pitää vuonna 1964 New Yorkin maailmannäyttelyssä esiteltyä kuvapuhelinta. Tällöin aika ei kuitenkaan vielä ollut kypsä uuden viestintäjärjestelmän käyttöönotolle. Ensimmäiset varsinaisesti kaupalliset videoneuvottelujärjestelmät tulivat markkinoille Yhdysvalloissa vasta vuonna 1982. Tästä ajankohdasta lähtien kehitys on ollut nopeaa. (Haataja 1995, 92.)

Videoneuvottelulaitteiden kehitys on kulkenut 1980-luvun alun kalliista ja raskaista videoneuvottelujärjestelmistä nykyisiin, tekniikaltaan kevyisiin ja käyttökustannuksiltaan edullisiin järjestelmiin (Haataja 1995, 92).

Suomessa markkinoille tuli vuonna 1986 lähinnä yrityskäyttöön tarkoitettu kuvapuhelin. Suomessa ei kuitenkaan oltu vielä valmiita uuden järjestelmän käyttöönotolle. Varsinaiset videoneuvottelujärjestelmät tulivat Suomeen vuonna 1988 Telen toimesta. Hieman myöhemmin myös Helsingin Puhelinyhdistys toi markkinoille videoneuvottelulaitteet, jotka toimivat kahden digitaalisen puhelinlinjan varassa. (Haataja 1995, 92.)

5.2 *Videoneuvottelun tekniikkaa*

Videoneuvottelulaitteita on olemassa kahdentyyppisiä. Videoneuvottelulaitteet jaetaan ryhmäneuvottelujärjestelmiin sekä desktop-järjestelmiin. Ryhmäneuvottelujärjestelmät muodostuvat videokonferenssia varten varustetusta auditoriosta, luokasta tai muusta kiinteästä tilasta, jossa ovat kaikki videoneuvottelua varten tarvittavat keskeiset laitteet. Desktop-järjestelmissä videoneuvottelun keskeiset osat on asennettu henkilökohtaiseen tietokoneeseen. (Haataja 1995, 93-94.) Desktop-järjestelmä muodostuu siis henkilökohtaiseen mikrotietokoneeseen asennettavasta videoneuvottelukortista, johon liitetään kamera, kaiuttimet, kaiutinpuhelin sekä mikrofoni (Sirviö 1998, 10). Desktop-videoneuvottelua

voidaankin kutsua myös henkilökohtaiseksi videoneuvotteluksi (Haataja 1995, 94). Desktop-laitteistot ovat nykyisin kaikkein yleisimmin käytettäviä videoneuvottelulaitteistoja (Sirviö 1998, 10). Myös DINE PM -projekti käyttää desktop-videoneuvottelujärjestelmää.

Desktop-videoneuvottelulaitteisto voidaan liittää dataprojektorin yhteyteen, jolloin sitä voidaan käyttää myös luentosaleissa. Suurempiin tiloihin soveltuvat paremmin kuitenkin ns. roll-about-laitteet, jotka ovat pyörillä liikuteltavia television ja videoneuvottelulaitteiston yhdistelmiä. (Sirviö 1998, 10.)

Videoneuvotteluyhteyden muodostamista varten tarvitaan ISDN -linja (integrated services digital network). Tällöin tavallinen puhelinlinja muutetaan ISDN -linjaksi. ISDN -linja mahdollistaa sekä äänen että kuvan nopean siirtymisen pisteiden välillä. Tavallinen puhelinlinja on tähän liian hidas. Videoneuvottelussa kuva-, ääni- ja datasiinaalit pakataan (kompressoitua) lähettäjän laitteessa sellaiseen muotoon, että ne voidaan siirtää ISDN-puhelinlinjoja pitkin vastaanottajalle, joka purkaa (dekompressoitua) signaalit omassa laitteessaan videokuvaksi, ääneksi ja dataksi (Sirviö 1998, 10).

Videoneuvottelun hinta määräytyy käytettävien ISDN-linjojen lukumäärän mukaan. Yhdellä ISDN-liitännällä (nopeus 128 kbps) videoneuvottelu maksaa kaksi kertaa normaalin puhelinmaksun verran. Jos käytetään useampia ISDN-linjoja, saadaan perempi kuvan laatu, mutta myös puhelinmaksut ovat moninkertaiset. Esimerkiksi kolmella ISDN-linjalla saadaan jo melkein normaalia televisiokuvaa vastaava kuvan laatu. (Sirviö 1998, 10.)

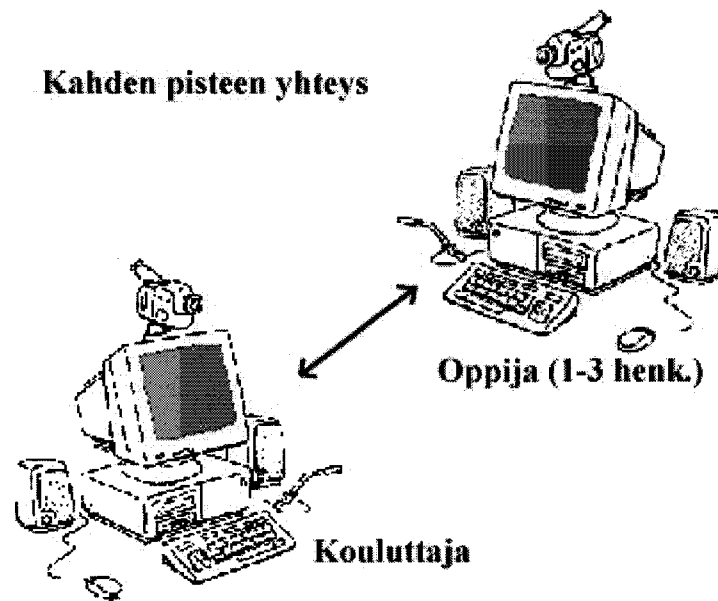
Tulevaisuudessa ISDN-linjat korvataan vielä nopeammin tietoa siirtävillä ATM-linjoilla (Asynchronous Transfer Mode) (Poutsari & Holopainen 1996, 209-210). ATM-linjan tiedonsiirtokapasiteetti on suurempi kuin ISDN-linjan. ATM-linja ei myöskään tukeudu, koska se erottaa informaation muodon ja ilmoittaa jos kanava on täynnä ja kapasiteettia ei ole jäljellä. ATM-linjaa käytettäessä käyttäjä voi itse määrittellä siirtokapasiteetin määrän, jonka hän haluaa tiettyyn asiaan, esim. kuvan siirtoon tai äänen siirtoon, käytettävän. Fyysisesti ATM-verkosto toteutetaan valokuitukaapelilla, mikä tekee siitä erittäin kalliin. Tämän vuoksi videoneuvotteluyhteydet muodostetaan vielä nykyisin usein ISDN-linjojen avulla.

ISDN-verkon lisäksi videoneuvottelua voidaan käyttää myös internetin välityksellä. Tällöin ovat kyseessä ns. kevyet videoneuvottelujärjestelmät, esim. CU-SeeMe. CU-SeeMe on Windows- ja Mac-ympäristöissä toimiva ilmainen videoneuvotteluohjelma.

Ainoa sen käyttämisessä vaadittava lisälaite on videokamera. Ohjelma on ilmainen mustavalkoisena. Värillistä kuvaa välittävä versio on maksullinen. Videoneuvottelu internetissä on kuitenkin epäluotettava, koska internet on usein ylikuormitettu. (Sirviö 1998, 9.)

Videoneuvottelu voi olla kahden osapuolen välinen kaksipisteneuvottelu (KUVIO 2), jolloin osapuolten välillä on kahden keskinen videoneuvotteluyhteys (engl. point to point connection).

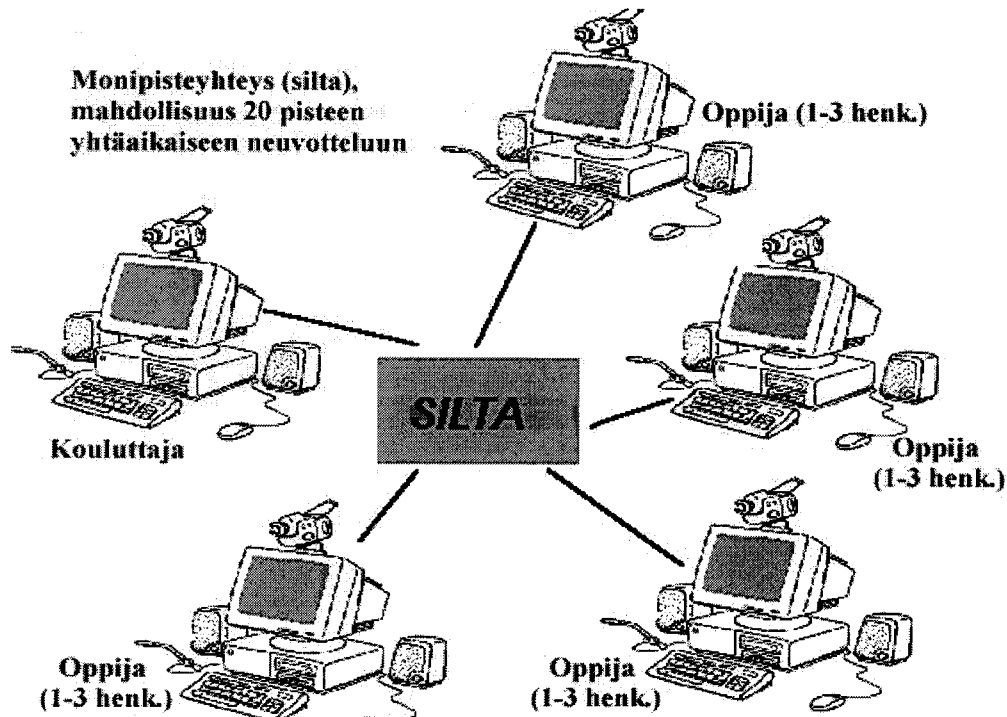
KUVIO 2. Kahden pisteen yhteys videoneuvottelussa.



Videoneuvottelu voi olla myös useamman osapuolen välinen monipisteneuvottelu (KUVIO 3), jossa kaikki osapuolet ovat läsnä videoneuvottelussa samanaikaisesti (engl. multipoint connection). Monipisteyhteys voi olla jopa 20 pistettä mukana samanaikaisesti. Yhteys muodostetaan videoneuvottelusillan, eli palvelintietokoneen avulla. Yhteys muodostetaan siten, että palvelintietokone soittaa ohjelmoidun aikataulun mukaisesti määrättyihin numeroihin tai osallistujat soittavat itse sillassa olevan neuvotteluvarauksen numeroihin. Osallistujat voivat myös soittaa siltaan, eli palvelintietokoneeseen, joka yhdistää eri pisteet neuvottelua varten (Sirviö 1998, 10).

Monipisteyhteys on yleensä ääniohjattu, eli kuva näkyy siitä pisteestä, josta ääni kuuluu. Tällöin osallistujien on muistettava avata ja sulkea mikrofoninsa puheenvuorojen mukaisesti.

KUVIO 3. Monipisteyhteys videoneuvottelussa.



Suurimpana ongelmana videoneuvottelussa on ollut eri valmistajien tuottamien laitteiden yhteensopimattomuus. Tästä johtuen vahvistettiin vuonna 1993 kansainvälisen telealan standardointijärjestön videoneuvottelulaitteita koskeva yhtenäinen standardi (Haataja 1995, 93). Videoneuvottelulaitteiden kokoonpanoa säätelevä yleisstandardi on H.320, joka sisältää useita standardeja kuvan, äänen, tiedon pakkauksen, siirron ja purkamisen suhteen. Tiedon siirtoa, ohjelmistojen jakoa ja sähköisten liitutaalujen käyttöä varten on olemassa T.120 standardi. (Sirviö 1998 10.)

5.3 Videoneuvottelu opetuksessa

Videoneuvottelu on erinomainen opetuksen väline erityisesti sen vuorovaikutteisuuden ansiosta. Rönkä (1997, 6) korostaakin etäopetuksen kaikista muodoista juuri videoneuvottelun ottavan parhaiten huomioon opetustapahtuman sujuvan vuorovaikutuksen ja sosiaalisen puolen merkityksen opetuksessa. Videoneuvotteluvälitteisessä opetustilanteessa oppilailla ja opettajalla on samanaikaisesti sekä näkö- että kuuloyhteys toisiinsa. Keskus-

telu ja kysymysten esittäminen opettajalle on mahdollista laitteen välityksellä. Vuorovaikutus voi parhaimmillaan olla lähes samantasoista kuin perinteisessä lähiopetuksessakin. Videoneuvottelun vuorovaikutteisuuden toteutuminen vaatii kuitenkin osallistujilta aktiivista panosta. Vuorovaikutus videoneuvottelussa on teknisen laitteiston välittämää ja näin ollen rajoittuneempaa kuin lähiopetuksessa, joten myös didaktisten ja pedagogisten ratkaisujen on poikettava joiltakin osin tavanomaisesta lähiopetuksesta (Rönkä 1997, 6). Osallistujien on hallittava laitteiston käytön tekninen puoli perusteellisesti, jolloin he voivat kohdistaa kaiken huomionsa itse opiskeluun (Dunnett 1994, 200).

Videoneuvottelussa opettajan on luotava aktiivinen ja myönteinen ilmapiiri opetustilanteeseen. Opetuksen on edettävä rauhallisesti, taukoja on oltava riittävästi ja aikataulussa on pysyttävä. Opettajan esiintymisen on oltava rauhallista ja nopeaa elehtimistä sekä liikkumista tulee välttää. Myös pukeutumiseen kannattaa kiinnittää huomiota videoneuvottelussa. Jotkin pukeutumisen värit ja kuviot saattavat häiritä opetusta, koska ne korostuvat liiaksi kuvaruudulla. (Rönkä 1998.)

Vuorovaikutteisuuden toteutuminen videoneuvottelussa asettaa erityisesti opettajalle tiettyjä vaatimuksia. Opettajan on esimerkiksi pystyttävä huomioimaan sekä oman luokkansa että etäluokan opiskelijat tasavertaisesti. Vuorovaikutteisuudelle opetusryhmien välillä on Röngän (1997, 11) mukaan olemassa eräitä hyviä lähtökohtia, kuten esimerkiksi erilaisten näkökulmien ja vertailumahdollisuuksien esille tulo sekä yleensäkin laajemman näkökulman saaminen asioihin.

Opettajan on videoneuvottelussa katsottava suoraan kameraan, jotta hänen ja opiskelijoiden välille muodostuisi katsekontakti (Rönkä, 1998; Sirviö 1998, 7). Jos opettaja katsoo laitteiston näyttöruutua, jossa hän näkee opiskelijoiden kuvan, ei katsekontaktia opiskelijoihin muodostu. Opettajan tulisi myös kutsua etäryhmän opiskelijoita nimeltä, mikä vähentää etäisyyttä opettajan ja opiskelijoiden väliltä (Sirviö 1998, 8). Opetukseen tulisi sisällyttää myös kirjallista tai muuta oheis- ja havaintomateriaalia, mikä lisää opetuksen vaihtelevuutta muuten ehkä raskaassakin videoneuvotteluvälitteisessä opetuksessa. Myös nonverbaaliseen viestintään tulee kiinnittää erityistä huomiota videoneuvottelussa. Opettajaa saattaa häiritä se, että hän ei saa etäryhmän opiskelijoilta normaalia nonverbaalista palautetta opetuksestaan (Sirviö 1998, 8).

Yhdysvalloissa, Pohjois-Karolinassa on tutkittu videoneuvottelun soveltuvuutta opetukseen yliopistotasolla (Comeaux 1995, 353- 361). Tutkimuksessa huomattiin, että opiskelijoiden kokemuksiin etäopetuksen onnistuneisuudesta vaikutti olennaisesti se, mi-

ten opettaja onnistui hävittämään psykologisen etäisyyden itsensä ja etäryhmän oppilaiden väliltä ja luomaan opetustilanteeseen rentoutuneen ilmapiirin. Opettajan tuli pyrkiä pääsemään tekniikan taakse opetuksessaan. Etäisyyden minimointiin vaikutti mm. opettajan kyky rohkaista oppilaita ja esittää heille kysymyksiä ja kommentteja opetuksen aikana. Opettajan kyky suhtautua huumorilla opetukseen lisäsi myös oppilaiden mukavuuden tunnetta videoneuvottelussa. Kokeilussa etäryhmän oppilaat tunsivat kuitenkin usein olevansa sivullisia opetustilanteessa. Heillä oli vaikeuksia osallistua keskusteluun opetuksessa ja he tunsivat olonsa epämukavaksi kameran edessä. (Comeaux 1995, 353-361.)

Myös Irlannissa on kokeiltu videoneuvottelun soveltuvuutta yliopistotasoiseen opetukseen (Abbott ym. 1994, 92). Kokeilusta on tehty tutkimus, jossa todettiin videoneuvottelun toimivan hyvin opetuksessa. Oppiminen videoneuvottelun välityksellä oli tehokasta, opiskelijoiden väliset suhteet toimivat hyvin laitteen välityksellä, opetus oli vuorovaikutteista ja myös opiskelijoiden itsenäisyyden huomattiin lisääntyvän videoneuvotteluvälitteisessä opetuksessa. (Abbott ym. 1994, 85-92.)

Kauppi & Korvola (1996, 7-12) esittävät erityisen tarkistuslistan, jonka avulla opettaja voi suunnitella videoneuvotteluvälitteisiä telemaattisia oppitunteja. Ohjeet perustuvat telemaattisesti opettaneiden kokemuksiin. Tarkistuslistalla on seitsemän kohtaa, joissa jokaisessa on lisäksi useita alakohtia. Kaupin & Korvolan (1996, 7-12) mukaan telemaattisten oppituntien suunnittelussa tulee huomioida mm. saatavilla oleva tuki koulun taholta, oppilaiden ominaispiirteet sekä etäopetuspisteiden tiloihin ja laitteisiin tutustuminen etukäteen. Myös opetustapa ja opetusmateriaali tulee suunnitella opetuksen tavoitteet huomioon ottaen. Opettajan tulee myös varata itselleen aikaa opetella uuden teknologian käyttö niin hyvin, ettei se vaikuta opetuksen laatuun. (Kauppi & Korvola 1996, 7-12.)

Videoneuvottelun käytölle koulutuksessa voidaan Haatajan (1995, 94-95) mukaan asettaa viisi vaatimusta. Nämä ovat *hyvä äänen ja kuvan laatu, monipisteneuvottelumahdollisuus, grafiikansiirto-ominaisuus ja laitteiden käytön helppous*.

Videoneuvottelulaitteiden välittämä ääni ja kuva eivät vastaa laadultaan aivan television tasoa, mutta ovat riittävän hyviä tehokkaaseen vuorovaikutukseen (Haataja 1995, 94-95). Osallistujien äänen kuuluvuuden laatu on Röngän (1997, 8) mukaan tärkein tekninen videoneuvottelun vuorovaikutteisuuteen vaikuttava tekijä. Huonon äänen laadun vuoksi asioita voidaan joutua toistamaan ja oppiminen hidastuu ja vaikeutuu. Rauhallinen, selkeä ja sujuva puhetapa on äänen välittymisen kannalta oleellista. (Rönkä 1997, 8.) Selkeät puheenvuorojen vaihdot sekä päällekkäin puhumisen välttäminen ovat myös erityisen

tärkeitä videoneuvotteluvälitteisen opetuksen onnistumisessa (Rönkä 1998). Toinen tärkeä elementti videoneuvottelun vuorovaikutuksessa on myös Rönkön (1997, 8) mukaan kuvan laatu. Esimerkiksi kuvakulman valintaan tulisi erityisesti kiinnittää huomiota.

Myös muut Haatajan (1995, 94-95) mainitsevat videoneuvottelun koulukäytölle asetettavat vaatimukset tulee huomioida opetuksessa. Monipisteneuvottelu mahdollistaa monien osapuolten samanaikaisen osallistumisen opetukseen. Grafiikansiirrossa voidaan pysäytyskuvia siirtää normaalisiirtoa tarkempana. Laitteiden käyttäminen ei saa vaikeutensa vuoksi viedä huomiota pois itse opetuksesta. (Haataja 1995; Paakkola 1992.)

Videoneuvottelua etäopetuksen välineenä käytettäessä on suunnittelulla ja opetustapahtumaan valmistautumisella ratkaiseva merkitys opetuksen onnistumisen kannalta. Suunnittelun on oltava yhtä huolellista kuin lähiopetuksessa (Oliver 1994, 190). Videoneuvottelun opetuskäytössä on samanlaisia virhemahdollisuuksia kuin lähiopetuksessakin, esimerkiksi opetuksessa käytettävien kalvojen epäselvyys ja vuorovaikutuksen puute. (Haataja 1995, 96). Videoneuvotteluun pätevät siis pitkälle samat didaktiset ratkaisut kuin perinteiseen opetukseenkin. Myös Rönkä (1998) painottaa suunnittelun osuutta videoneuvotteluvälitteisessä etäopetuksessa. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon käytettävät oppimateriaalit, ajankäyttö, vuorovaikutuksen suunnittelu, oppimateriaalin valmistaminen ja mahdollinen lähettäminen ajoissa etukäteen opiskelijoille. Opettajalla tulee olla myös varasuunnitelma mahdollisten yllätysten, esim. teknisten vaikeuksien varalle. (Rönkä 1998.)

Videoneuvotteluvälitteisen etäopetuksen suunnittelussa ja toteuttamisessa on opettajan kannalta ongelmallista valmiiden oppimateriaalien vähäisyys (mm. Mattila 1997, 21). Opettajan työmäärä lisääntyy, koska valmiit, perinteiseen opetukseen suunnitellut oppimateriaalit eivät sellaisenaan sovellu videoneuvotteluvälitteiseen opetukseen. Opettajan on muokattava valmista oppimateriaalia videoneuvotteluun soveltuvaksi sekä valmistettava myös aivan uutta oppimateriaalia.

Videoneuvotteluvälitteisessä opetustilanteessa kaksipisteneuvottelu (ks. KUVIO 2) on yleensä yksilökoulutusta. Tällöin opetustilanteessa ovat läsnä opettaja sekä yhdessä pisteessä olevat opiskelijat. Opiskelijat ovat yksilökoulutuksessa videoneuvottelulaitteen ääressä ja maantieteellisesti eri paikassa oleva opettaja opettaa heitä videoneuvottelulaitteen välityksellä. Opetus on tällöin hyvin henkilökohtaista ja vuorovaikutteista. Yksilökoulutuksessa opetukseen osallistuvien opiskelijoiden sopiva lukumäärä on kokemusten mukaan yhdestä kolmeen (Seppänen & Tukia 1998). Jos opiskelijoita on vain yksi, saa

opiskelija kaiken opettajan huomion osakseen. Jos opiskelijoita osallistuu opetukseen enemmän kuin kolme, opetus ei enää ole niin henkilökohtaista ja kyseessä ei enää ole yksilökoulutus. Jos opiskelijoita on paljon, on kyseessä videoluento. Yksilökoulutukseen osallistuvien opiskelijoiden on oltava taidoiltaan suurinpiirtein saman tasoisia. Jos opiskelijat ovat eritasoisia, on vaikea päättää kenen tahdissa opetus etenee. Yksilökoulutuksen on todettu olevan erittäin tehokas opetusmuoto. Sen mahdollistaman luonnollisen vuorovaikutuksen ansiosta opiskelijoiden on helppo esittää kysymyksiä opettajalle ja opettajan on mahdollista paneutua opiskelijoiden henkilökohtaisiin ongelmiin. (Seppänen & Tukiä 1998.)

Videoneuvottelutekniikalla voidaan välittää opetusta myös suurelle joukolle ihmisiä laajoille alueille (monipisteneuvottelu ks. KUVIO 3). Näin säästetään huomattavasti opettajien matkakustannuksia, kun yksi luento voidaan samanaikaisesti välittää moneen eri paikkaan. Menetelmä on erityisen käyttökelpoinen haja-asutusalueilla, joissa on pulaa pätevästä opettajista. Opettaja voi opettaa videoneuvottelulaitteiden välityksellä tarvitsematta olla läsnä tietyssä paikassa. Tämä parantaa haja-asutusalueen opiskelijoiden opiskelumahdollisuuksia huomattavasti. Tämän vuoksi videoneuvottelua on käytetty mm. Australian kouluissa suhteellisen paljon. Maa on harvaanasuttu ja etäisyydet ovat suuria. Videoneuvottelu on havaittu siellä hyväksi tavaksi toteuttaa etäopetusta (Dunnett 1994, 179-201). Myös Australiassa on havaittu erityisesti videoneuvottelun vuorovaikutteisuuden tekevän siitä tehokkaan opetusvälineen.

Videoneuvottelun soveltuvuutta opetukseen on tutkittu DINE PM -projektissa. Projektissa on tehty pro gradu tutkielma (Tukiä 1998), jossa on selvitetty videoneuvottelun soveltuvuutta ala-asteen vieraiden kielten opetukseen. Videoneuvottelun todettiin soveltuvan monelta osin hyvin tähän tarkoitukseen. DINE PM -projektissa on tutkittu myös videoneuvottelun soveltuvuutta tietotekniikkakoulutukseen (Seppänen & Tukiä 1997; 1998a; 1998b). Projektin puitteissa on annettu siihen osallistuville, noin 600 opettajalle videoneuvottelulaitteiston käyttökoulutusta ja tietotekniikkakoulutusta videoneuvottelun välityksellä. Videoneuvottelun on todettu soveltuvan hyvin tällaiseen aikuisille kohdistettuun etäkoulutukseen. Opettajien odotuksia ja asenteita videoneuvotteluvälitteistä etäopetusta kohtaan on myös selvitetty DINE PM -projektin toimesta. Aiheesta on tehty pro seminaari-tutkimus (Seppänen 1997). Opettajien odotuksia kartoitettiin vaiheessa, jolloin opettajilla ei vielä ollut käytännön kokemusta videoneuvottelun käytöstä opetuksessa.

Videoneuvottelun soveltuvuutta opetukseen on Suomessa usein tutkittu jonkin etäopetuskokeilun yhteydessä. Näitä kokeiluja ovat mm. Kilpisjärvi-projekti ja KAKOMO-projekti. Kokemukset videoneuvottelun opetuskäytöstä ovat olleet pääasiassa myönteisiä.

6 OPPIJAN ROOLI ETÄOPETUKSESSA

Oppijan rooli muuttuu etäopetuksen myötä. Oppijan rooli muuttuu entisestä tiedon vastaanottajasta itsenäiseksi tiedon käsittelijäksi. Aiemmin oppijan rooli on ollut behaviorismin mukaisesti ottaa vastaan valmiina annettu tieto ja hyväksyä se sellaisenaan. Opettajan antamaa tietoa ei saanut kyseenalaistaa. Oppijan ei tarvinnut itse pohdiskella tietoa tai ratkaista itsenäisesti ongelmia. Oikea oppiminen oli tiedon ulkoa osaamista. Oppija nähtiin siis pelkkänä objektina (Syrjäläinen 1993, 46). Oppija oli opettamisen kohde vailla omaa tahtoa. Tällainen näkemys oppijan roolista johti oppimisen pinnallisuuteen. Pintasuuntautuneessa oppimisessa korostui asioiden ulkoa opettelu, jolloin asioita ei opittu kunnolla ja ne unohdettiin nopeasti.

6.1 *Aikuinen oppijana*

Pantzarin (1986, 9) mukaan aikuisen roolia oppijana leimaavat tietyt erityispiirteet lapsiin ja nuoriin verrattuna. Nämä aikuisen oppijan ominaisuudet tulisi ottaa huomioon myös etä- ja monimuoto-opetuksessa. *1. Aikuisella oppijalla on yleensä selkeä oppimistavoite* (Pantzar 1986, 9). Aikuinen oppija yleensä tietää, mitä hän opetukselta haluaa ja mihin lopputulokseen hän pyrkii. Etäopetuksessa on siis selvitettävä kunkin opiskelijan yksilölliset opiskelutavoitteet ja mitoitettava opetus tämän mukaisesti. *2. Aikuisen oppijan opiskelussa korostuu usein itsenäisyys ja pitkäjänteisyys* (Pantzar 1986, 9). Opiskelijalla onkin etäopetuksessa muunlaista opetusta suurempi vastuu omasta oppimisestaan, jolloin itsenäisyys on välttämätön ominaisuus. *3. Aikuisella oppijalla saattaa olla epäilyksiä omista oppimiskyvyistään ja opiskelijan roolistaan* (Pantzar 1986, 9). Aikuinen ei yleensä ole päätoiminen opiskelija ja hänellä on enemmän etäisyyttä opiskeluun. Näin hänen on pa-

lautettava mieleensä opiskelutaitoja. Aikuisella saattaa olla myös huonoja aiempia oppimiskokemuksia, jotka aiheuttavat hänelle ahdistusta ja pelkoa opiskelua kohtaan. *4. Aikuisella oppijalla on nuorempaa oppijaa suurempi taipumus opetella kokonaisuuksia* (Pantzar 1986, 9). Aikuisen on vaikeampi opetella asioita ulkoa, jolloin on luonnollista yrittää hahmottaa suurempia kokonaisuuksia. Tällöin myös mieleen painaminen helpottuu. Kokonaisuuksien hahmottaminen on muutenkin suotavaa oppimisessa, koska tällainen oppiminen on laadultaan hyvää. *5. Aikuisten oppijoiden välillä ilmenee aiemmasta koulutuksesta johtuvia eroja oppia uutta* (Pantzar 1986, 9). Aiemmin opitut opiskelutaidot säilyvät mielessä myöhemmin hyödynnettäviksi. Monilla aikuisilla ei kuitenkaan ole aiempia laadultaan hyviä oppimiskokemuksia, mikä täytyy ottaa huomioon opetuksen organisoinnissa. *6. Aikuista oppijaa saattavat häiritä sosiaalisessa ympäristössä ilmenevät tapahtumat* (Pantzar 1986, 9). Aikuisella on monia päällekkäisiä rooleja, joita hänen täytyy hoitaa yhtä aikaa tai vaihtaa joustavasti roolista toiseen. Esimerkiksi perheasiat saattavat joskus häiritä aikuisen roolia oppijana. Nämä kaikki kuusi aikuista oppijaa leimaavaa seikkaa tulee ottaa huomioon aikuisille suunnattua avoimissa oppimisympäristöissä tapahtuvaa etä- ja monimuoto-opetusta suunniteltaessa ja toteutettaessa.

Etäopetuksessa, kuten muussakin opetuksessa, tulee oppijan *yksilöllisyys* ottaa huomioon. Granger (1990, 163-165) puhuu oppijan kontekstin vaikutuksesta oppimiseen. Oppijan elinympäristö ja siinä muodostuneet aiemmat oppimiskokemukset luovat yksilöllisen merkitysmaailman myöhemmän oppimisen pohjaksi. Oppija antaa asioille yksilöllisiä merkityksiä oppimisen yhteydessä. (Granger 1990, 163-165.) Näiden yksilöllisten merkitysten johdosta oppijat voivat olla hyvinkin erilaisia. Oppija asettaa oppimiselleen omia yksilöllisiä tavoitteita ja arvioi itse milloin ne on saavutettu. Etäopetuksessa onkin haasteellista ottaa huomioon oppijoiden yksilölliset eroavuudet ja mitoittaa opetus kunkin oppijan henkilökohtaisia tarpeita ja tavoitteita vastaavaksi.

Monet nykyisen aikuiskoulutuksen opiskelijoista omaavat negatiivisen kuvan itsestään oppijoina. Heidän koulukokemuksensa ovat saattaneet olla nöyryyttäviä ja näin heidän asenteensa oppimista ja opiskelua kohtaan saattavat olla kielteisiä. Nämä nykyisen aikuiskoulutuksen asiakkaat ovat omaksuneet tietynlaisen oppijan mallin, jota on vaikea muuttaa. Opiskelijoiden voi olla vaikea ymmärtää, miksi opetus poikkeaa nykyisin niin paljon siitä mihin he ovat tottuneet. Nykyinen opetustapa saattaa kohdata voimakastakin vastustusta joidenkin aikuisten taholta. Puhutaankin erityisesti *muutosvastarinnasta* oppimisen esteenä (mm. Suonperä 1993, 72). Kysymys on oppijan kielteisistä asenteista,

jotka ovat oppimisen ehkäisijöinä. Keino muutosvastarinnan poistamiseen on tarjota oppijalle myönteisiä kokemuksia ja antaa perusteellista informaatiota oppimisen ehdoista. (Suonperä 1993, 72.) Muutosvastarinta on erityisen ongelmallinen kun kyseessä on jonkin uuden teknologian soveltaminen opetukseen. Uusi asia aiheuttaa erityistä ahdistusta opiskelijalle, jolla on jo entuudestaan taipumusta kehittää kielteisiä suhtautumistapoja opiskelua kohtaan.

Kantolan (1988, 130) mukaan oppimista voi häiritä myös *opittu avuttomuus*. Opituksessa avuttomuudessa oppijan toimintakyky lamaantuu ja hän tuntee ettei voi vaikuttaa omaan kohtaloonsa. Monien aikuisopiskelijoiden kohdalla opittu avuttomuus on aiempien koulukokemusten tuotetta. Huonot koulu- ja oppimiskokemukset ovat synnyttäneet heikon itsetunnon, joka taas aiheuttaa haluttomuutta edes yrittää pärjätä opiskelussa. Opittu avuttomuus aiheuttaa vastuuntunnottomuutta, mikä taas aiheuttaa toivottomuuden ja masennuksen tunteita (Kantola 1988, 130). Opittu avuttomuus asettaa opettajan ja ohjaajan työlle haasteita. Miten opettaja voi opetuksessaan auttaa oppijaa pääsemään eroon opitusta avuttomuudesta ja riittämättömyyden tunteista. Nämä tuntemukset saattavat olla hyvinkin syvällä oppijan mielessä ja vaikeasti muutettavissa. Oppijaa tulisi auttaa tiedostamaan mistä hänen tuntemuksensa johtuvat, ja tätä kautta auttaa häntä luomaan tilalle positiivisempia käsityksiä itsestään oppijana. Myös opituksella avuttomuudella on taipumus korostua teknologiavälitteisessä etä- ja monimuoto-opetuksessa.

6.2 *Itseohjautuvuus*

Nykyisin oppijan nähdään olevan itseohjautuva ja kriittinen asioiden suhteen. Koron (1993) mukaan itseohjautuvuus on erityisesti aikuisoppijaa etäopetuksessa leimaava piirre. Itseohjautuva oppiminen perustuu andragogiikkaan, jossa aikuisten oppiminen nähdään laadullisesti erilaiseksi kuin lasten ja nuorten oppiminen. Itseohjautuvuuden taustalla on humanistinen ihmiskäsitys, jossa keskeistä on inhimillinen kasvu ja usko ihmisen kehityskelpoisuuteen. (Pasanen ym. 1989, 68-69.) Yksilön autonomia eli itsemäärääminen on keskeisessä asemassa itseohjautuvassa oppimisessä (Viitala 1998, 17).

Itseohjautuvaa oppijaa leimaa avoimuus uusille kokemuksille (Pasanen ym. 1989, 69). Itseohjautuvassa oppimisessä korostuu opiskelun itsenäisyys. Itseohjautuvat

oppijat suunnittelevat ja toteuttavat itsenäisesti omia opintojaan. Oppija on myös oman oppimisensa ohjaaja. Oppijalle itsellään on vastuu omasta oppimisestaan. Koron (1990) mukaan itseohjautuvan oppijan ominaisuuksia ovat mm. sisäinen motivaatio, oppimishalukkuus, suunnitelmallisuus, tulevaisuuteen suuntautuminen, myönteinen käsitys itsestään oppijana, oma-aloitteisuus, luovuus, joustavuus, sopeutuminen uusiin tilanteisiin, sisäinen arviointi, kriittisyys omaa toimintaa kohtaan ja kyky yhteistyöhön toisten kanssa.

Koron (1990) mukaan itseohjautuvuus ei ole yksilön synnynnäinen ominaisuus. Itseohjautuvuus kehittyy iän myötä yksilön ja ympäristön välisen vuorovaikutuksen tuloksena. Iän lisääntyminen ei kuitenkaan sinänsä edistä itseohjautuvuutta. Mahdollisuudet sen kasvulle kuitenkin paranevat iän myötä ja aktiivisesti itseään kehittämään pyrkivät ihmiset myös usein käyttävät nämä mahdollisuudet hyväkseen. (Koro 1990, 112.)

Itseohjautuvaan oppimiseen liittyy opettajan roolin muuttuminen oppimista ohjaavaksi. Itseohjautuvuuteen pyrkivässä oppimisessa opettajasta käytetäänkin usein nimeä tutor. Lindemanin (1991, 107) mukaan tutoriaalisessa opiskelussa oppijalta vaaditaan taitoa hankkia itsenäisesti tietoa, arvioida kriittisesti löytämänsä tietoa, esittää tietoa ja käyttää sitä mielekkäällä tavalla. Nämä ovat tietoon liittyviä taitoja ja niiden kehittämiseksi opiskelijalta edellytetään itsenäistä ongelman asettelua, vastausten etsimistä, taitoa käyttää ja arvioida lähdetietoa sekä tiedon esittämistä suullisesti ja kirjallisesti (Lindeman 1991, 107).

Itseohjautuvassa oppimisessä korostuu oppijan oma *aktiivisuus*. Aktiivisuus on oppimisen tärkeä edellytys. Ilman omaa aktiivisuutta oppimista ei tapahdu, koska oppijan katsotaan itse rakentavan itselleen tarpeelliseksi katsomansa tiedon. Oppijan oma aktiivisuus korostuu etenkin etäopetuksessa, jossa oppijan omaa roolia tiedon hankinnassa korostetaan. Etäopetuksessa oppijan tulee ottaa vastuu omasta oppimisestaan opettajan ollessa tukija ja avustaja. Tähän oppijan ja opettajan uusien roolien toteutumiseen pyritään juuri uuden teknologian ja siihen liittyvien uusien opetusmenetelmien avulla (Toikkanen 1996, 44-49.) Nämä oppijan ja opettajan ominaisuudet ovat konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaisia.

Itseohjautuvuuteen liittyvä oppijalle keskeinen taito on myös *oppimaan oppiminen*. Myös tällöin keskeisessä asemassa ovat tiedon etsintä ja prosessointi. Ruohotien (1996, 77) mukaan yleistä oppimaan oppimisen taitoa voi kuvailla metataitona, jossa merkittävänä tekijänä on itsereflektio eli itsearviointi. Tässä korostuu yksilön kyky hankkia tietoa omista sisäisistä psyykkisistä prosesseistaan, esimerkiksi onko hän ymmärtänyt ky-

seisen asian. Itsereflektio on myös oppijan taitoa säädellä omaa sisäistä toimintaansa. Itsereflektoinnin eri osa-alueita ovat sisällön reflektointi, prosessin reflektointi ja perusteiden reflektointi. Sisällön reflektoinnissa oppijan on tiedostettava mitkä asiat ovat yhteydessä ratkaistavaan ongelmaan ja mitkä asiat jäävät sen ulkopuolelle. Prosessin reflektoinnissa oppija pohtii erilaisia ongelmanratkaisukeinoja ja toimintatapoja, jotka soveltuisivat kyseisen ongelman ratkaisuun. Perusteiden reflektoinnissa oppija pohtii onko kyseinen asia ylipäättään ongelma ja miksi hänen tulisi se ratkaista. (Ruohotie 1996, 77.) Oppijan itseohjautuvuus on siis edellytys oppimaan oppimiselle ja itsereflektoinnille.

Tiedon määrän lisääntyminen yhteiskunnassamme aiheuttaa opiskelijoille vaikeuksia hallita kaikkea tarvitsemaansa informaatiota. Oppijalle onkin tärkeää kyky valita valtavasta tietomäärästä tärkeä ja oleellinen tieto. Tarpeellisen ja tarpeettoman tiedon erottaminen toisistaan tulee olemaan yhä haastavampi tehtävä opiskelijalle (Lindström 1993, 27). Myös tässä tiedon valinnassa korostuu oppijan oma aktiivisuus ja itsenäisyys, kun hänen on valittava juuri hänelle itselleen merkityksellinen tieto. Tällöin oppijan *metakognitiiviset taidot* ovat keskeisessä asemassa. Metakognitiivisilla taidoilla tarkoitetaan oppijan kykyä arvioida, ohjata ja kontrolloida omaa oppimistaan. Oppijan on tiedettävä mistä tietoa voi etsiä, mikä on oleellista tietoa ja milloin jokin asia on opittu. Opiskelijoita tulisikin koulutuksen avulla auttaa kehittymään kriittisiksi tiedon käsittelijöiksi, jotka osaavat erottaa olennaisen epäolennaisesta ja hyödyllisen hyödyttömästä (Lindström 1993, 27). Ohjaavan opettajan tehtävänä on ohjata opiskelijoita tiedon etsinnässä ja merkittävän tiedon valinnassa siitä valtavasta tietomäärästä, mikä opiskelijan ulottuvilla nykyisin on (Keskinen, 1995, 26).

6.3 *Teknologian oppijalle asettamia vaatimuksia*

Etäoppimisessa, joka usein tapahtuu avoimessa oppimisympäristössä, oppijan on osattava käyttää perinteisen oppimateriaalin lisäksi hyväkseen uutta tieto- ja viestintäteknikkaa (Kuusi 1993, 41). Oppijan on osattava hakea tietoa erilaisista tietoverkoista myös koulun ulkopuolelta. Kirjastot ja erilaiset tietokannat ovat yhä tärkeämpiä tiedon lähteitä ja oppijan olisikin osattava käyttää niitä omatoimisesti. Vain oppijan oma aktiivinen itseohjautuva toiminta tuo nämä telematiikan sekä koti- ja ulkomaisten informaatiopalvelujen tarjo-

amat mahdollisuudet hänen ulottuvilleen (Tella 1997, 51). Myös tietokoneen käyttö on opiskelijalle nykyisin välttämätön taito. Sähköposti viestinnän välineenä on yleensä mukana myös etäopetuksessa.

Myös itse opetus tapahtuu varsinkin etäopetuksessa usein jonkin uuteen tekniikkaan perustuvan viestimen välityksellä. Avoimissa oppimisympäristöissä opetus ei ole enää luokkahuoneeseen sidottua (Kuusi 1993, 41). Opiskelija voi olla maantieteellisesti hyvinkin etäällä opettajasta, vaikkapa toisella puolella maapalloa. Tämä on mahdollista nykyisen koulutusteknologian avulla. Tällöin oppijalta vaaditaan jonkinasteista perustuntemusta käytettävästä tekniikasta, jotta oppiminen onnistuisi. Tekniikkaa on tunnettava sen verran, ettei sen käyttö häiritse itse opittavaa asiaa. Oppijalta vaaditaan uudenlaista asennoitumista itse oppimiseen ja siinä käytettävään uuteen teknologiaan. Jos uutta teknologiaa pidetään pelottavana, koetaan myös koko opetustilanne ahdistavana ja oppimista ei tapahdu. Oppijalta vaaditaankin avointa ja ennakkoluulotonta suhtautumista uutta teknologiaa ja koko oppimista kohtaan.

7 OPETTAJAN ROOLI ETÄOPETUKSESSA

Opettajan rooli, tehtävät ja asema ovat muuttuneet yhteiskunnan laajemman muutoksen mukana. Ennen opettajaksi valittiin ns. mallikansalaisia (Rinne 1992, 13). Opettajien täytyi olla nuhteettomia, siveellisiä, tunnollisia ja omata tiettyjä taitoja, kuten esimerkiksi musikaalisuus. Nykyisin kuitenkin entinen kutsumusopettajamalli on väistynyt koulutukselliset pätevyysvaatimukset täyttävän opettajan tieltä.

Nykyisin opettaja ei enää ole oppilaiden yläpuolella, vaan opettajasta on tullut tasavertainen oppilaiden kanssa. Tämä opettajan roolin muutos korostuu etenkin etäopetuksessa sen usein kohdistuessa aikuisiin. Hannafinin ja Savenyen (1993) mukaan opettajan roolin muuttumista voidaan tarkastella jatkumona. Jatkumon toisessa päässä on traditionaalinen, opettajajohtoinen opettamisen malli. Toisessa päässä on nykyaikainen opettaja, joka on enemmän oppimisen ohjaaja tai valmentaja. (Hannafin & Savenye 1993, 26-31.) Etäopetus asettaa opettajan roolille suuria muutospaineita ja etäopetukseen soveltuva opettaja sijoittuisikin tällä jatkumolla sen nykyaikaiseen päähän.

Opettajan pääasiallisia tehtäviä etäopetuksessa ovat neuvonta, opastus ja oppilaiden motivointi (Paakkola 1992, 85-86). Suonperän (1993, 39) mukaan opettajan ensisijaisia tehtäviä etäopetuksessa ovat mm. yhteydenpito oppilaisiin, oppimateriaalin valmistaminen, etsiminen ja jakaminen oppijoille, oppijan ajatus- ja arvomaailman ymmärtäminen, oppilaiden tekemien oppimistehtävien kommentoiminen, oppilaiden edistymisen seuranta, oppimisen arviointi, esimerkin antaminen sekä oppilaiden kannustaminen. Toisin sanoen oppimisen ohjaajan tehtävänä on luoda oppijan oppimisprosesseille käynnistymismahdollisuudet sekä edellytykset itseohjautuvalle toiminnalle (Suonperä 1993, 39). Hyvän opettajan tehtävänä on luoda oppimisympäristöjä, jotka herättävät oppijassa kysymyksiä ja näin edistävät oppimista (Rauste - von Wright 1997, 19). Opettajan tulisi auttaa oppijaa kehittämään taitojaan selviytyä erilaisten tilanteiden ja ympäristöjen hänelle asettamista vaatimuksista sekä auttaa oppijaa ymmärtämään erilaisia ympäristöjään (Duffy & Jonassen 1991, 9).

7.1 Oppimisen ohjaaminen

Opettajan rooli etäopetuksessa eroaa suurelta osin perinteisestä opettajan roolista. Lehtisen (1996, 23) mukaan erityisesti aikuiskoulutuksessa perinteisen opettamisen sijasta korostetaan yhä enemmän oppijan itsenäisen oppimisen ohjaamista. Ohjaaminen on opettamista laaja-alaisempaa didaktista toimintaa. Opettajasta tulee perinteisen tiedon välittäjän sijasta oppimisen tukija, ohjaaja, neuvonantaja ja auttaja. Opettajan roolia etäopetuksessa voidaan kuvata mm. käsitteillä kanssaoppija, neuvoja ja konsultti (Tella 1997, 55). Opettajan täytyy jakaa vastuuta oppilaille sekä tukea ja rohkaista heidän itseohjautuvuuttaan. Näin opettajasta tulee tasavertainen oppijan kanssa.

Lehtisen (1996, 23-26) mukaan oppijan ohjaamisessa korostuvat erityisesti kaksi seikkaa. Ensinnäkin oppijan ja ohjaajan välinen *vastavuoroisuus* on erityisen tärkeää oppimisen onnistumisen takaajana. Vastavuoroisuudesta muodostuva suotuista oppimisilmapiiri mahdollistaa oikeanlaatuisen ohjaussuhteen muodostumisen, jolloin voidaan käsitellä oppijalla mahdollisesti ilmeneviä yksilöllisiä ja luottamuksellisia ongelmia. Suotuista ilmapiiri mahdollistaa myös oppijalla mahdollisesti olevien perinteisten ja väärin opettaja ja opettamiskeskeisten asenteiden muuttamisen paremmin oppimisen itseohjautuvuutta tukevaan suuntaan. Toiseksi ohjaus on hahmotettava *prosessiksi*, jolloin toiminnan suun-

nitelmällisyys korostuu. Ohjauksen mieltämisessä prosessiksi painottuu oppimisen kokonaisvaltaisuus, jolloin oppijassa tapahtuu myös laaja-alaisempaa persoonallisuuden kehittymistä. (Lehtinen 1996, 23-26.)

Oppimisen ohjaaminen voi lähiohjauksen lisäksi tapahtua jonkin välineen tai materiaalin välityksellä *etäohjauksena* (Jokinen 1996, 87). Tällöin opettajan antama ohjaus välitetään oppijalle esim. kirjeen, puhelimen, sähköpostin tai videoneuvottelun välityksellä. Etäohjaus tapahtuu tällöin avoimessa oppimisympäristössä, jossa uudet teknologiat mahdollistavat ohjauksen välittymisen etäisyyksistä riippumatta. Tämän tutkimuksen kohteena olevassa opetuskokeilussa opetus ja ohjaus välitettiin opiskelijoille videoneuvottelulaitteiden avulla.

Opiskelijoiden aktivoiminen on yksi ohjaavan opettajan tärkeistä tehtävistä. Lonka (1991, 12) puhuikin *aktivoivasta opetuksesta* aikuisten opiskelijoiden oppimisen mahdollistajana. Aktivoivassa opetuksessa päätavoitteena on oppiminen, mikä vaatii onnistumiseen uudenlaisen suhteen oppijan ja opettajan välille. Opettaja ei enää ole perinteinen auktoriteetti, vaan hänen asemansa koulutuksessa perustuu hänen asiantuntemukseensa opiskeltavassa asiassa sekä asiantuntijuuteensa oppimisessa yleisemmin. Opettajasta tulee näin oppimisen asiantuntija, jota oppija konsultoi oppimisprosessin edetessä. Opettaja on oppijan yhteistyökumppani eikä työnjohtaja. (Lonka 1991, 18.) Opettajan aktivoivaa opetusta vastaa oppijan aktiivinen oppiminen. Aktiivinen oppiminen on luonteeltaan joustavaa, se perustuu usein käytännön toimintaan ja se korostaa opiskelun oppijakeskeisyyttä (Bagley & Hunter 1992, 23). Tässä tutkimuksessa selvitettiin miten opettaja opiskelijoiden mielestä onnistui oppijoiden aktivoinnissa ja motivoinnissa tutkimuksen kohteena olleessa videoneuvotteluvälitteisessä etäopetuksessa.

Aktivoiva opetus asettaa opettajalle uusia vaatimuksia, jotka hänen on opetuksessaan otettava huomioon. Opetuksen etenemistä ei voi suunnitella kovin tarkasti etukäteen, vaan opetuksessa on edettävä joustavasti ja tilanteen ehdoilla. Opiskelijoiden kysymykset ja kommentit tulisi ottaa opetuksen etenemisen pohjaksi. Näin opiskelijat voisivat itse ohjata opetusta ja oppimistaan parhaaksi kokemaansa suuntaan. Opettajan on kuitenkin pystyttävä suuntaamaan opetusta sen päätavoitteiden suuntaan ja näin karsimaan opiskelijoiden esittämät mahdolliset epäolennaiset ainekset opetuksesta. (Lonka 1991, 19.)

7.2 *Tutorointi*

Tutor on latinan kielestä juontuva sana ja sellaisenaan käytössä kaikkialla maailmassa. Tutor -käsitteelle ei ole olemassa suomenkielistä vastinetta (Viitala 1994, 19). Tutor käsite onkin vakiintunut sellaisenaan suomalaisen kielenkäyttöön. Suomessa tutoroinnin käsite liitetään aikuiskoulutukseen, erityisesti etä- ja monimuoto-opetukseen, jossa sen odotetaan tukevan opiskelijan itseohjautuvuutta (Viitala 1994, 19). Tutorointi voidaan mieltää yläkäsitteeksi kaikille niille toimille, jotka tähtäävät oppijalle mielekkääseen ja itseohjattuun oppimiseen (Lehtinen 1996, 32-33).

Opettajan roolia etäopetuksessa, erityisesti aikuiskoulutuksessa voidaan kuvata käsitteellä tutor. Tutorilla tarkoitetaan perinteisestä opettajasta eroten opettajaa, jonka pääasiallinen tehtävä on oppimisen tukeminen ja motivointi. Lehtisen (1996, 30) mukaan tutoriaalinen järjestelmä kuuluu etäopetukseen siten, että etäopetuksessa oppija opiskelee itsenäisesti kirjojen ja muun oppimateriaalin avulla ja tekee oppimistehtäviä tutorin ohjauksessa. Tutorin tehtävänä on antaa neuvoja, tukea ja palautetta sekä seurata oppimisen edistymistä jonkin median, esim. videoneuvottelun välityksellä. (Lehtinen 1996, 30.) Tässä tutkimuksessa selvityksen kohteena oli, miten opettaja opiskelijoiden mielestä onnistui näissä tehtävissä videoneuvotteluvälitteisessä etäopiskelussa.

Lehtinen (1993, 53) nimeää tutorin tehtäviksi oppimisen edistämisen, oppijan itsenäisen oppimisprosessin hallinnan edistämisen, yksilöllisen ohjauksen, oppijan tukemisen ja hänen oppimisesteidensä poistamisen. Tutorointi on siis oppijan yksilöllistä ohjaamista ja tukemista (Lehtinen 1990, 75). Erityisesti aikuiskasvatuksessa tutorin eräänä tärkeänä tehtävänä on myös opiskelutekniikoiden opettaminen. Myös opiskeluvaikeuksien ennalta ehkäiseminen kuuluu tutorin tehtäviin (Viitala 1994, 19).

Kommunikaation tutorin ja ohjattavan välillä tulee olla kaksisuuntaista (Stoane 1987, 57). Yksisuuntaisessa kommunikaatiossa tutor ohjaa oppijaa, mutta oppija ei saa kontaktia tutoriin. Tällöin eivät toteudu tutoroinnin keskeiset periaatteet, koska tutor ei saa palautetta ohjattavan edistymisestä. Kaksisuuntaisessa kommunikaatiossa myös ohjattavan on mahdollista saada kontakti tutoriin ja vaikuttaa oppimistapahtuman kulkuun. Ohjauksessa tulisikin käyttää tekniikkaa, joka mahdollistaa kaksisuuntaisen kommunikaation osapuolten välille. Esimerkiksi videoneuvottelu mahdollistaa kaksisuuntaisen kommunikaation oppimistapahtumassa.

Viitala (1994, 67) määrittelee tutoroinnin opettajan ja opiskelijan väliseksi tasa-vertaiseksi ja vastavuoroiseksi vuorovaikutussuhteeksi, jonka tavoitteena on sekä ohjattavan että ohjaajan emotionaalisen, sosiaalisen ja kognitiivisen kasvun edesauttaminen ja tukeminen.

Kokemukset tutoroinnin käytöstä etäopetuksessa ovat olleet yleisesti myönteisiä sekä opiskelijoiden että tutoreiden mielestä. KAKOMO-projektissa, eli Kasvatustieteen avoimen korkeakouluopetuksen monimuoto-opetuksen tutkimus- ja kehittämisprojektissa, tutoreiden kokemuksista nousi esiin joitakin tutorointiin vaikuttavia tekijöitä. Näitä tekijöitä, jotka vaikuttavat tutoroinnin onnistumiseen olivat mm. tutoreiden saama koulutus, monimuoto-opetusjärjestelyiden onnistuneisuus, tutorin oma persoona, opiskelijat, tutorin toimenkuva ja tutorin työmäärä. (Lehtinen 1990, 93-96.)

Etätehtävät

Etäopetuksessa opettajasta tulee lähinnä oppimateriaalin laatija ja opetuksen suunnittelija. Näin opettajan työ painottuu entistä enemmän ennen varsinaista opetusta tehtävään työhön. (Paakkola 1992, 85.) Etäopiskelu on usein itseopiskelua, joten perinteinen opettaminen ei aina kuulu opettajan toimenkuvaan. Sen sijaan etätehtävien tarkastaminen ja korjaaminen ovat keskeisessä asemassa etäohjaajan työssä (Holmberg 1992, 89). Kiviniemen (1993, 52) mukaan etätehtävillä voi olla useanlaisia merkityksiä opiskelussa. Etätehtävät saattavat olla mm. tenttisuoritusten vastineita, opetuksen eriyttämisen keinoja tai apuvälineitä luoda kriittinen suhde opetuksen kohteena olevaan ilmiöön. Etätehtävät voivat olla luonteeltaan joko perehdyttäviä tai soveltavia, eli ne sitovat teorian käytäntöön. Etätehtävät myös sitovat opetuksen eri osa-alueet toisiinsa, eli eheyttävät koulutuskokonaisuutta. (Kiviniemi, 1993, 52.)

DINE PM -projektissa on tutkittu etätehtävien soveltuvuutta osaksi videoneuvotteluvälitteistä etäopetusta. Tutkimustulokset etätehtävien käytöstä olivat erittäin myönteisiä. Opiskelijat kokivat etätehtävien tekemisen edistävän oppimistaan. Etätehtävien havaittiin myös lisäävän koulutuksen vuorovaikutteisuutta siten, että niiden esittäminen opiskelutovereille videoneuvotteluyhteydessä paransi ja lisäsi osallistujien välistä kommunikatiota. Etätehtävien esittämisen yhteydessä ilmeni enemmän keskustelua ja mielipiteiden vaihtoa neuvotteluosapuolten välillä, kuin normaalissa videoneuvottelutilanteessa. (Seppänen & Tukka 1998c.)

7.3 *Oppimisen arviointi ja palautteen antaminen*

Aikuisen oppijan arviointiin on syytä kiinnittää erityistä huomiota. Monilla aikuisilla saattaa olla omilta kouluajoiltaan huonoja kokemuksia arvioinnista. Aikuiskoulutuksessa tulisikin siirtyä muodollisesta arvostelusta rakentavan palautteen antamiseen oppijalle. Oppimisesta annettava palaute ei enää ole vain pelkkä numero tai arvosana, vaan palautteen antaminen oppijalle on huomattavasti monipuolisempaa. Arvioinnin tulisi olla enemmän erillään oppimisen muodollisista tavoitteista siten, että keskityttäisiin enemmän oppijan yksilöllisen sisäisen tiedonrakentamisprosessin arviointiin sekä todellisiin elämäntilanteisiin liitettyjen oppimistehtävien arviointiin (Jonassen 1991, 29-32). Oppimisen arvioinnin tulisi siis kohdistua oppijan ajatteluprosessien kehittymiseen. Arvioinnin tulisi kohdistua myös siihen, miten omaksuttu tieto tai taito osataan soveltaa käytäntöön (Perkins 1991, 22; Dick 1991, 41, 44.) Vasta asian osaaminen myös muissa ympäristöissä kuin siinä missä se on opittu, osoittaa että asia todella hallitaan. Tällainen arviointi on kuitenkin usein hankalaa toteuttaa. Vähäisten resurssien vuoksi ei useinkaan pystytä järjestämään tilanteita, joissa oppijoilla olisi mahdollisuus soveltaa oppimaansa todellisissa käytännön tilanteissa.

Arvioinnin ja palautteen antaminen oppijalle on myös koko oppimisprosessia leimaava piirre, eikä vain koulutuksen lopussa suoritettava toimenpide. Oppijan tulisi myös itse osallistua arviointiin. Oppija itse on oman oppimisensa paras arvioija. Arvioinnin tulisikin tuottaa palautetta sekä oppijalle että ohjaajalle, jolloin se ohjaisi molempien toimintaa kohti oppimisen tavoitteita. Tällöin arvioinnissa toteutuisivat sen ohjaava ja motivoiva tarkoitus. (Jokinen 1996, 108.) Myös tässä tutkimuksessa selvitettiin oppimisen arviointiin ja palautteen antamiseen liittyviä asioita videoneuvotteluvälitteisessä etäopiskelussa.

Jokisen (1996, 109) mukaan opettajan tulee toimia ”peilinä” oppimisprosessissa ja antaa oppijalle palautetta osana arviointia. Oppijan ulkopuolelta, ohjaajalta saatava palaute on tärkeää oppijan oman itsearviointin kehittymiselle. Aikuisen oppijan ohjaajan eräs tärkeimmistä taidoista onkin oppimista edistävän palautteen antaminen oppijalle. (Jokinen 1996, 109).

Palautteen antamisessa opettajan on toimittava varovaisesti ja harkitsevaisesti, ettei hän loukkaa opiskelijan tunteita (Peltonen, 1981, 50). Erityisesti etäopetuksessa, jolloin palautteen antaminen tapahtuu jonkin viestimen välityksellä, on opettajan kiinnitettävä

vä erityistä huomiota siihen, miten asian voi esittää rakentavasti oppijalle. Etäopetustilanteessa, esim. videoneuvottelussa, oheisviestintään tulisi kiinnittää normaalia enemmän huomiota, koska kommunikaatio poikkeaa joiltakin osin normaalista. Väärintulkintojen mahdollisuus on olemassa ja koko oppimisprosessi saattaa kärsiä, jos oppija ja opettaja eivät ymmärrä toisiaan. Palautteenantotilanteessa opettajan on siis tiedostettava oma toimintansa ja ymmärrettävä sen vaikutukset oppijaan (Jokinen 1996, 109).

Jokinen (1996, 110) mainitsee joitakin palautteen antamisessa huomioitavia tekijöitä, jotka edistävät oppimista. Palautteen tulisi kohdistua aina oppijan toimintaan eikä hänen henkilöönsä. Oppijan ei tulisi kokea palautetta henkilökohtaiseksi arvosteluksi. Palautteen tulisi olla ytimekästä, tarkoituksenmukaista ja keskittyä olennaiseen. Palautteen selkeys ja yksiselitteisyys on olennaisen tärkeää väärintulkintojen välttämiseksi. Oppijaa tulee auttaa korjaamaan itse mahdolliset puutteet oppimisessaan. Valmiiden ratkaisujen antaminen ei ole toivottavaa. Palautteen tulee kohdistua oppisisältöjen arvioinnin lisäksi oppimaan oppimisen arviointiin. Oppijan metakognitiiviset taidot, eli oman oppimisen tiedostaminen, on tärkeä oppimissaavutus erityisesti aikuiskoulutuksessa. Palaute on kaikkein tehokkainta, kun se annetaan oppijalle mahdollisimman nopeasti arvioitavan tehtävän jälkeen. Opettajan on oltava palautteen antamisessa ehdottoman rehellinen ja hyvä opettaja on myös aidon kiinnostunut oppijan edistymisestä. (Jokinen 1996, 110-111.)

8 KONSTRUKTIVISMI ETÄOPETUKSESSA

Kaiken oppimisen ja opettamisen perustana on jokin käsitys oppimisesta, eli siitä, millainen on oppimistapahtuman luonne (Rauste-von Wrightin & von Wrightin 1994, 103). Oppimiskäsityksiin vaikuttavat monet tekijät, kuten käsitykset tiedon ja psyykkisten prosessien luonteesta sekä yhteiskunnassa vallitsevat perinteet, normit ja opetukseen kohdistuvat odotukset. Oppimiskäsityksen muodostumiseen vaikuttavat myös asenteet, arvot ja käytäntöihin liittyvät tottumukset, jotka yhdistyvät käsityksiin siitä, mitä oppijan päässä oppimisen aikana tapahtuu. Myös oppimista koskevilla tutkimustuloksilla on vaikutusta oppimiskäsityksen muodostumiseen. (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 103.)

Nykyisin opetuksessa on vallalla konstruktivistinen oppimiskäsitys. Se on kehittynyt humanistisen ja kognitiivisen oppimiskäsityksen pohjalta. Konstruktivismi pe-

rustuukin kognitiivisen psykologian mukaiseen näkemykseen oppimisesta (Tella 1996, 40). Tällöin oppiminen nähdään osana kokonaisprosessia, johon kuuluu havaitseminen, muistaminen, ajattelevinen ja päätöksenteko. Oppimiseen vaikuttaa myös se tilanne ja kulttuuri, jossa oppiminen tapahtuu. (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 15, 17.)

Konstruktivistisessa oppimiskäsityksessä oppijan nähdään olevan aktiivinen ja itseohjautuva. Opettaja taas on auttaja ja tuen antaja. Opettajan tehtävänä on ohjata oppijaa ja rohkaista tätä itsenäiseen ja aktiiviseen tiedonhankintaan. (Bagley & Hunter 1992, 26) Oppija konstruoi eli rakentaa vastaanottamansa tiedon itselleen sopivaksi. Oppijan on tärkeää ymmärtää oppimansa ja näin antaa oppimalleen oma henkilökohtainen mielekkyys. Tieto ei siis sellaisenaan siirry opettajalta oppijalle, vaan oppijan on muodostettava (konstruoitava) se itse. (Garrison 1993, 202; Griest 1993, 8; Hendry 1996, 23-25; Tella 1994, 25-26; Tella 1996, 40-43.) Konstruktivismissa korostetaan oppijan mietiskelyä, ongelmanratkaisua, ääneenajattelua, mindmap:n tekemistä sekä argumentointia (Tella 1996, 40).

Konstruktivismissa kaiken opetuksen lähtökohtana on oppijan aiemmat kokemukset ja tapa hahmottaa maailmaa. Kaikki oppiminen tapahtuu suhteessa aiempaan tietoon. Oppija rakentaa itse oman todellisuutensa tai ainakin tulkitsee sitä omiin havaintoihinsa ja kokemuksiinsa pohjautuen. Uusi tieto tulkitaan siis vanhan tiedon pohjalta ja sille annetaan yksilöllinen merkitys. Oppijalla on mielessään ns. mentaalaisia malleja, eli tietorakenteita, joiden pohjalta uuden informaation tulkinta tapahtuu. Uusi informaatio liitetään osaksi jo olemassa olevia tietorakenteita, jotka muokkaantuvat uuden tiedon seurauksena. (Haapasalo 1994, 95; Hendry 1996, 23-25; Jonassen 1994, 34-35; Loader 1993, 14.) Opettajan on huomioitava nämä oppijoiden aiemmat tietorakenteet opetuksessaan ja pyrittävä käyttämään niitä oppijoiden oppimisen helpottamiseksi.

Oppijat siis ymmärtävät opettavat asiat yksilöllisesti jokainen omasta kontekstistaan käsin (Suonperä 1993, 20). Oppijoiden yksilöllisyyden huomioiminen on erityisen tärkeää kansalaisopistojen opiskelijoiden kohdalla, koska opiskelija-aines siellä on hyvin heterogeenistä. Opiskelijoilla on erilaiset koulutustaustat kansakoulusta aina yliopisto- ja korkeakoulutaustaan saakka. Opetus onkin pyrittävä mitoittamaan jokaiselle opiskelijalle soveltuvaksi. Opetettava aines on siis esitettävä oppijalle tavalla, joka vastaa oppijan omaa todellisuutta. Tällöin yhteisen kielen lisäksi on välttämätöntä oppijan ja opettajan yhteinen viitekehys, jonka puitteissa asiat tulkitaan. (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 121-122.) Opettajan täytyy näin ollen tuntea oppilaansa hyvin, jotta opetus onnistuisi. Oppijan

on myös liitettävä oppiminen osaksi laajempaa kokonaisuutta siten, että hän ymmärtää miksi opiskelee (Savery & Duffy 1995, 32). Opiskelun tavoitteilla tulee olla henkilökohtainen mielekkyys oppijalle, jotta oppiminen onnistuisi. Kaiken oppimisen perimmäinen mielekkyys on sen mahdollistama tehostunut toiminta maailmassa (Savery & Duffy 1995, 32).

Oppija asettaa itse itselleen tavoitteet konstruktivismin mukaisessa oppimisessa. Oppija myös valitsee itse millaisia opiskelustrategioita hän käyttää tavoitteidensa saavuttamiseksi. Opettajan tehtävänä on ohjata ja auttaa oppijaa tässä tehtävässä. (Winn 1991, 38.) Koska oppija päättää itse suuresta osasta oppimiseensa liittyvistä asioista, muuttuu myös opettajan rooli oppimistapahtumassa. Esimerkiksi opettajan tekemä opetuksen suunnittelutyö muuttuu konstruktivistisen oppimisenäkemyksen myötä. Opetusta ei enää suunnitella tarkasti etukäteen, koska opetus etenee joustavasti oppijoiden ehdoilla. Winn (1991, 39) onkin pohtinut mitä suunniteltavaa opettajilla enää on opetuksen suhteen. Winn erottaa kaksi asiaa, jotka opettajan on suunniteltava etukäteen. Ensinnäkin *perustietojen opetus* on edelleen suunniteltava. Oppijoilla ei välttämättä ole perustietoa opetettavasta asiasta, jolloin uutta tietoa ei voida konstruktivismin periaatteiden mukaisesti liittää osaksi vanhaa tietoa. Näin perustiedot on ensin opetettava oppijoille ja tämä opetus on suunniteltava hyvin, jotta se onnistuisi. Toiseksi *oppimistapahtuman puitteet* on edelleen suunniteltava, jotta oppiminen onnistuisi. (Winn 1991, 39.)

Konstruktivismissa korostetaan *syväprosessointia* oppimisessa. Tämä eroaa pintaprosessoinnista, jossa yksityiskohtaista tietoa omaksutaan pinnallisesti pyrkimättä ymmärtämään sitä. Syväprosessoinnissa pyritään omaksumaan laajoja asiakokonaisuuksia ymmärtäen niiden oleellinen merkitys ja liittämällä ne aiemmin opittuihin asioihin. Konstruktivismissa painotetaan myös *oppimaan oppimista* tärkeänä koulutuksen päämääränä (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 18). Oppimaan oppiminen on tärkeä taito, jotta oppija voisi kriittisesti valita kaikesta saatavilla olevasta tiedosta itselleen merkityksellisen.

Konstruktivismin toteuttamista opetuksessa on myös kritisoitu, koska se voi asettaa oppijalle liian suuria ja vaikeasti toteutettavissa olevia vaatimuksia (Perkins 1991b, 19-21). Konstruktivismin periaatteiden mukaan toteutetuissa oppimisympäristöissä oppijan on usein toimittava hyvin monimutkaisissa tilanteissa. Esimerkiksi aiempien tietorakenteiden muuttaminen uuden tiedon vaatimalla tavalla ei aina ole niin yksinkertaista. Aiemmat tietorakenteet saattavat olla puutteellisia siten, että uuden tiedon tulkinta niiden

pohjalta ei onnistu tai tieto tulkitaan väärin. Myös oppijalta edellytettävän oman oppimisprosessinsa itsenäisen hallinnan toteuttaminen saattaa olla vaikeaa. (Perkins 1991b, 19-20.) Opettajan onkin tarjottava oppijalle juuri tämän tarpeita vastaava määrä tukea ja ohjausta, jotta oppijan oma oppimisen hallinta toteutuisi parhaalla mahdollisella tavalla (Winn 1991, 39). Myös oppijan asenne konstruktivismin mukaista oppimista kohtaan on tärkeä sen toteutumisen kannalta. Oppijan on sisäistettävä konstruktivismin perimmäinen tarkoitus ja idea, jotta hän voisi toimia sen edellyttämällä tavalla. Oppijasta saattaa tuntua turhalta nähdä enemmän vaivaa opiskelussaan, jos hän ei ymmärrä sen hyötyjä. Näin konstruktivismin oppijalle asettamat vaatimukset saattavat olla liian suuria hänen taitoihinsa nähden. Ratkaisuna näihin konstruktivismin soveltamisessa ilmeneviin ongelmiin on oppimisen riittävän huolellinen etukäteissuunnittelu. Opettajan on myös tarjottava oppijalle riittävästi tukea ja ohjausta sekä oppimisen vaativuus on mitoittettava kullekin oppijalle sopivaksi. (Perkins 1991b, 19-20.)

Konstruktivismin yhteydessä on esiintynyt kritiikkiä myös siitä, että siihen suhtaudutaan liian varauksettomasti. Konstruktivismia on ylistetty liiaksi ja ilman todellisia perusteita. Myös muilla oppimiskäsityksillä on hyödyllistä annettavaa opetukselle. Reigeluth (1991, 34) painottaakin, että konstruktivismi ei välttämättä aina sovellu kaikkiin opetustilanteisiin. Myös konstruktivismiin tulisi suhtautua varauksella ja ottaa huomioon tilanteen asettamat vaatimukset opetukselle ja suunnitella opetus sen mukaisesti. Konstruktivismi ei siten saisi olla itsetarkoitus, jota opetuksessa aina pyritään toteuttamaan, vaan sovellettava oppimiskäsitys on valittava tilanteen asettamat vaatimukset huomioon ottaen.

Konstruktivismin eri lajeja on käsitellyt Haapasalo (1994, 97-102). Radikaalissa konstruktivismissa katsotaan kaiken tiedon olevan ihmismielen tuotetta. Yksilön ulkopuolista, objektiivista tietoa maailmasta ei katsota olevan olemassa, vaan kaikki tieto on ihmisen itsensä tuottamaa. Tämä on kaikkein pisimmälle vietyä konstruktivismia. Tällaista näkemystä konstruktivismista on kuitenkin usein kritisoitu (mm. Gruender 1996, 21-22). Ihmiskunta on kehittänyt monia suuria keksintöjä, esimerkiksi Einsteinin teoria. Jos näitä keksintöjä ei pidetä objektiivisena tietona jota voidaan opettaa, joudutaanko ne keksimään aina uudelleen. Eivätkö tällaiset suuret keksinnöt ole oikeaa tietoa ennen kuin jokainen yksilö on ne itsenäisesti keksinyt ja muodostanut niistä yksilöllisen tietorakenteen. (Gruender 1996, 22.)

Heikossa konstruktivismissa hyväksytään objektiivisen tiedon olemassaolo. Myös tällöin yksilö on aktiivinen ja valikoiva havainnoija ja tiedonkäsittelijä. Kuitenkaan

yksilön omille konstruktiolle, eli tiedon yksilöllisille rakennusprosesseille ei anneta niin paljon painoa. Heikko konstruktivismi vastaakin enemmän kognitiivista oppimiskäsitystä, kuin konstruktivismia siinä merkityksessä, mitä sillä yleensä tarkoitetaan. (Haapasalo 1994, 97-102.) Muita Haapasalon käsittelemiä konstruktivismiin lajeja ovat sosiaalinen- ja lokaali konstruktivismi, mutta niitä ei tässä yhteydessä ole tarpeen käsitellä.

8.1 Teknologian suhde konstruktivismiin

Konstruktivismi on teoreettinen oppirakennelma, eikä se näin ollen sovellu suoraan kaikille opetuksen alueille. Nykyinen tieto- ja viestintätekniiikan kehittyminen on kuitenkin avannut uusia mahdollisuuksia konstruktivismiin mukaisille oppimisnäkökymyksille. Erityisesti telemaattisten viestinten kehittyminen ja laitetekniikan helpottuminen on edistänyt konstruktivismiin mukaisen itsenäisen oppijan ihanteen toteutumista etäopetuksessa. (Tella 1996, 40-43.)

Teknologian soveltamisella opetukseen ja oppimiseen nähdään olevan useita konstruktivismiin toteutumista edistäviä vaikutuksia. Teknologian katsotaan mm. edistävän aktiivista oppimista (Bagley & Hunter 1992, 23). Aktiivinen oppiminen lisääntyy koska teknologian käyttö oppimisen välineenä usein lisää oppijan kiinnostusta ja sitoutumista opiskeltavaan asiaan. Kearsley ja Shneiderman (1998, 20-23) ovat kehittäneet erityisen teorian (*engagement theory*), jossa korostetaan teknologian mahdollisuuksia edesauttaa oppijoiden sitoutumista oppimiseen ja täten edistää oppimista. Teoria sisältää lukuisia oppimisen periaatteita, jotka ovat yhteneviä konstruktivistisen oppimisnäkökymyksen kanssa. Teoria mm. painottaa oppimisen merkityksellisyyttä ja mielekkyyttä oppijalle, sisäisen oppimismotivaation tärkeyttä sekä oppijan aktiivisuutta oppimisessaan. Teoriassa yhdistetäänkin aiempien oppimisteorioiden periaatteita uusien teknologiapohjaisten oppimisympäristöjen mahdollistamiin opetuksellisiin ratkaisuihin. Teknologian rooli oppimisessa nähdään keskeiseksi sekä tiedon saannin että oppijoiden keskinäisen vuorovaikutuksen kannalta.

Oppijan täytyy olla aktiivinen käyttäessään teknologiaa oppimisensa apuna. Teknologian ansiosta oppijan on myös mahdollista opiskella luokkahuoneen ulkopuolella, mikä lisää oppijan omaa vastuuta oppimisestaan. Teknologian avulla oppijalle avautuvat mahdollisuudet hakea tietoa itsenäisesti maailmanlaajuisista tietoverkoista. Tiedonhan-

kinta ja valinta edellyttää oppijalta itsenäistä asioiden pohdiskelua ja löydetyn tiedon liittämistä osaksi omia tietorakenteita. Opiskelijoiden onkin havaittu viettävän vapaaehtoisesti enemmän aikaa opiskelun parissa uutta teknologiaa sovellettaessa, käyttävän enemmän oppimateriaalia oppimisen tukena, tarvitsevan vähemmän opettajan ohjausta, kehittävän korkeampitasoisia päättelystrategioita sekä nauttivan opiskelustaan enemmän (Bagley & Hunter 1992, 23).

Teknologiaa voidaan käyttää oppimisessa ja opettamisessa usealla tavalla. Teknologian avulla voidaan välittää opetusta, teknologia voi olla muun oppimisen täydentäjänä tai teknologia voi olla oppimisen kohde (Bagley & Hunter 1992, 23). Näissä kaikissa teknologian soveltamisen muodoissa voidaan toteuttaa konstruktivismiin mukaisia periaatteita jos opetus suunnitellaan ja toteutetaan oikealla tavalla. Parhaimpaan tulokseen päästään jos luodaan oppimisympäristö, jossa teknologiaa käytetään oppimisen tukena ja välineenä mahdollisimman monipuolisesti (Bagley & Hunter 1992, 23). Perkins:n (1991, 18-22a) mukaan teknologiaa voidaan käyttää oppimisympäristöjen kaikkien osien tukemisessa. Teknologia antaa mm. mahdollisuuden käyttää uusia tiedonlähteitä vanhojen rinnalla sekä entistä todentuntuisempien oppimistehtävien käyttämisen oppimisen tukena. (Perkins 1991a, 18-19.) Erilaiset tietokonesimulaatiot ovat nykyisin paljon käytettyjä oppimisen apuvälineitä. Tietokone antaa oppijalle tehtäviä, joissa oppijan on mahdollista soveltaa oppimaansa tietoa ”käytäntöön”. Tietokoneen tarjoama virtuaaliodellisuus vastaa läheisesti tilannetta, jossa oppijan myöhemmin oletetaan soveltavan oppimaansa. (Dede 1995, 46.)

Tämän tutkimuksen yhtenä tarkoituksena oli selvittää miten konstruktivistinen oppimisnäkemys soveltuu videoneuvotteluvälitteiseen etäopiskeluun. Selvityksen kohteena oli, miten opiskelijat kokivat konstruktivismiin toteutumisen videoneuvottelussa. Konstruktivismiin toteutumista selvitettiin erikseen oppijan ja opettajan toiminnan osalta.

9 TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Tutkimuksessa selvitettiin DINE -PM -projektin toimeksiannosta kansalaisopistojen opiskelijoiden kokemuksiin pohjautuvia käsityksiä videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta. Tutkimuksen kohteena oli mm. millaista videoneuvotteluvälitteinen oppiminen on laadultaan sekä millaisia toimintamahdollisuuksia videoneuvotteluvälitteinen koulutus antaa osallistujille. Tutkimuksessa selvitettiin myös kuinka videoneuvotteluvälitteinen koulutus soveltui konstruktivistisen oppimisenäkemyksen mukaiseen oppimiseen.

9.1 *Tutkimusongelmat*

1. Millaisia kokemuksia opiskelijoilla on videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta?
2. Millaista oppiminen on videoneuvottelun välityksellä opiskelijoiden kokemana?
3. Miten opettajan ohjaus ja tuki välittyvät opiskelijoille videoneuvottelun välityksellä?
4. Millaisia vaatimuksia videoneuvottelun käyttö asettaa opettajalle?
5. Miten opettaja onnistui opetuksessaan kyseisillä kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteisillä kursseilla?
6. Millaista vuorovaikutus on videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa?
7. Miten konstruktivistinen oppimisenäkemys toteutuu videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa?
8. Miten eri taustatekijät vaikuttavat opiskelijoiden kokemuksiin videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta?

10 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tutkimus toteutettiin kevään ja syksyn 1999 aikana. Tutkimuksen toteutuksessa käytettiin lähes täysin strukturoitua kyselylomaketta, joka postitettiin koehenkilöille. Kyselylomake analysoitiin tilastollisesti SPSS-ohjelmaa käyttäen. Kyselyyn vastasi 90 Kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteiseen koulutukseen kevään 1999 aikana osallistunutta opiskelijaa.

10.1 *Esitutkimus*

Talvella 1999 tehtiin esitutkimus, jossa selvitettiin tutkimuksessa käytettävän kyselylomakkeen tarkoituksenmukaisuutta. Kyselylomake koostui yhdeksästä taustamuuttujasta sekä 65:stä Likert-asteikollisesta väittämästä. Asteikko oli viisi portainen ja vastausvaihtoehdot vaihtelivat välillä ”täysin samaa mieltä”...”täysin erimieltä”. Lisäksi lomakkeessa oli kolme avointa kysymystä, joilla toivottiin saatavan tärkeää tietoa varsinaisen kyselylomakkeen rakentamista varten.

Esitutkimuksen kohteena oli videoluento, jossa oli 28 osallistujaa. Osallistujista 22 täytti ja palautti kyselylomakkeen. Kyselylomakkeet analysoitiin tilastollisesti SPSS-ohjelmaa käyttäen. Lomakkeen väittämistä otettiin suorat jakaumat sekä keskiarvot väittämittäin. Lisäksi tarkasteltiin väittämien vastausten jakaumia taustamuuttujittain. Myös väittämien välisiä korrelaatioita tarkasteltiin.

Esitutkimuksessa ilmeni, että osa kyselylomakkeen väittämistä ei ollut tarkoituksenmukaisia. Tämän seurauksena osa väittämistä jätettiin pois varsinaisesta tutkimuksesta. Esitutkimuksessa ilmeni myös että osaa väittämissä käytetyistä käsitteistä piti selkeyttää. Varsinaiseen kyselylomakkeeseen myös lisättiin muutama uusi väittämä. Varsinaisen kyselylomakkeen väittämien määräksi tuli 57.

10.2 *Tutkimuksen kohdejoukko ja mittari*

Tutkimuksen kohteena oli Itä-Suomen läänin alueen kansalaisopistojen opiskelijat, jotka osallistuivat videoneuvotteluvälitteiseen koulutukseen kevään 1999 aikana.

Tutkimuksen tiedonhankinnassa käytettiin kyselylomaketta (LIITE 1). Lomake koostui 11 taustamuuttujasta sekä 57 väittämästä. Kyselylomake oli lähes täysin strukturoitu. Strukturoitu kyselylomake oli tarkoituksenmukainen tiedonhankintaväline tässä tutkimuksessa, koska tutkittavia tapauksia oli paljon.

Kyselylomake rakennettiin käyttäen apuna aiemmista etäopetuskokeiluista saatuja tuloksia videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta sekä esitutkimuksesta saatu- jen tulosten perusteella. Myös tutkijan aiemmin pro-seminaarissa käyttämää kyselylo- maketta käytettiin hyväksi tämän tutkimuksen lomakkeen laadinnassa. Näiden tietojen pohjalta muotoiltiin väittämät, joiden oletettiin kuvaavan opiskelijoiden kokemuksia videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta. Tutkimusongelmat pyrittiin operationalisoi- maan kyselylomakkeen väittämiksi.

Kyselylomakkeen 11 taustamuuttujan tarkoituksena oli saada tietoa mahdolli- sista taustatekijöistä, joilla voitaisiin selittää varsinaisten väittämien vastauksia. Taus- tamuuttujia olivat opiskelijan ikä, sukupuoli, pohjakoulutus, opiskeltava aine, videoneu- votteluun osallistumisen toistuvuus, aiempi kokemus videoneuvotteluvälitteisestä kou- lutuksesta, tietokoneen käytön määrä, tietoteknisten taitojen taso, opiskelun syy, video- neuvottelun pisteiden lukumäärä sekä videoluennon osallistujamäärä. Opiskelijan ikää ja opiskeltavaa ainetta kysyttiin avoimilla kysymyksillä, jotka luokiteltiin jälkikäteen. Myös opiskelijan aiempia kokemuksia videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta selvi- tettiin avoimella kysymyksellä.

Kyselylomakkeen 57 väittämän tarkoituksena oli saada selville kohdejoukon kokemuksia tutkimuksen kohteena olevasta asiasta, eli videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta. Väittämät olivat Likert-asteikollisia. Asteikko oli viisi portainen ja vas- tausvaihtoehdot vaihtelivat välillä ”täysin samaa mieltä”...”täysin erimieltä”. Väittämät mittasivat opiskelijoiden kokemuksia mm. siitä, millaista oppiminen ja opettaminen oli videoneuvottelussa.

10.3 Aineiston keruu

Aineisto kerättiin lähettämällä kyselylomake tutkimuksen koehenkilöille. Käytännössä aineiston keruu toteutettiin siten, että kyselylomakkeet lähetettiin kansalaisopistoihin,

joissa opettajat jakoivat niitä opiskelijoille videoluennoilla sekä toimittivat niitä edelleen kauempana oleville opiskelijoille. Ratkaisu oli käytännön sanelema, koska lomakkeiden lähettäminen jokaiselle opiskelijalle erikseen olisi ollut huomattavasti työläämpää. Kyselylomakkeita lähetettiin Kansalaisopistoihin noin 140 kappaletta. Lomakkeiden lukumäärä perustui Kansalaisopistojen rehtoreiden arvioihin videoneuvotteluvälitteiseen koulutukseen osallistuvien opiskelijoiden määrästä. 90 opiskelijaa täytti ja palautti kyselylomakkeen. Lomakkeiden palautusprosentti oli siis 64.

Kyselylomakkeiden jakaminen opiskelijoille oli Kansalaisopistojen opettajien vastuulla. Tutkijan ei ollut mahdollista kontrolloida, oliko kaikilla opiskelijoilla tosiasias-
 ssa mahdollisuus vastata lomakkeeseen. Palautusprosenttia voidaankin näissä olosuh-
 teissa pitää suhteellisen korkeana. Vastaamattomuus ei välttämättä johtunut opiskeli-
 joista, vaan siitä että heille ei ehkä edes annettu kyselylomaketta täytettäväksi. Useim-
 missa Kansalaisopistojen pisteissä kyselylomakkeiden jakaminen opiskelijoille hoidet-
 tiin kuitenkin esimerkillisen hyvin. Kiinnostus tutkimusta kohtaan oli suuri ja tutkimuk-
 sen katsottiin tulevan käytännön tarpeeseen, mikä osaltaan vaikutti lomakkeiden aktiivi-
 seen jakamiseen opiskelijoille sekä opiskelijoiden haluun vastata kyselyyn.

10.4 Aineiston analysointi

Tutkimuksessa käytetyn kyselylomakkeen vastaukset käsiteltiin tilastollisesti SPSS-
 ohjelmaa käyttäen. Kyselylomakkeen väittämien vastauksista sekä taustamuuttujista
 otettiin suorat jakaumat. Jokaisesta väittämästä laskettiin myös keskiarvo, joka kertoi
 kokemusten suunnan. Keskiarvojen ohella tarkasteltiin väittämien suoria jakaumia vas-
 tausten hajonnan selville saamiseksi.

Kyselylomakkeen väittämien keskiarvojen eroja eri taustamuuttujien suhteen
 tarkasteltiin *keskiarvotaulukoiden* avulla. Keskiarvojen erojen tilastollinen merkitsevyys
 eri taustamuuttujien suhteen testattiin t-testiä ja varianssianalyysiä käyttäen riippuen
 muuttujatyypistä. Varianssianalyysiä käytettäessä erot ryhmien välille paikannettiin Tu-
 key-testillä.

Myös korrelaatiokertoimet laskettiin jokaiselle tutkimuksen muuttujalle. Kor-
 relaatioiden avulla tarkasteltiin muuttujien keskinäistä riippuvuutta. Korrelaatiot olivat
 myös tutkimuksessa käytetyn faktorianalyysin pohjana.

Tutkimuksessa muodostettiin viisi summamuuttujaa, joiden avulla tiivistettiin tutkimustietoa. Summamuuttujien tarkoituksena oli antaa kokonaisempi kuva tutkittavasta ilmiöstä. Summamuuttujat muodostettiin teorian ja tutkimusongelmien pohjalta. Tutkimuksen väittämät käännettiin asteikoltaan samansuuntaisiksi ennen summamuuttujien muodostamista. Summamuuttujille laskettiin keskiarvot, joiden avulla tarkasteltiin kokemusten painottumista myönteiseen tai kielteiseen suuntaan. Summamuuttujien keskiarvojen eroja tutkimuksen taustamuuttujien suhteen tarkasteltiin keskiarvoja vertailemalla. Keskiarvojen erojen tilastollinen merkitsevyys eri taustamuuttujien suhteen testattiin t-testiä ja varianssianalyysiä käyttäen riippuen muuttujatyypistä. Varianssianalyysillä testattujen muuttujien ryhmien väliset tilastollisesti merkitsevät keskiarvoerot paikannettiin Tukey-testillä. Taustamuuttujien yhteisvaikutusta tutkimuksen summamuuttujiin selvitettiin kaksisuuntaisella varianssianalyysillä. Summamuuttujille laskettiin reliabiliteettikertoimet (Cronbachin alfa), joiden avulla varmistettiin summamuuttujien mittaavan sitä mitä oli tarkoituskin. Cronbachin alfa -kertoimien arvot olivat korkeita kaikilla summamuuttujilla, mikä osoitti niiden vastaavan hyvin tarkoitustaan.

Tutkimuksessa käytettiin myös faktorianalyysiä tiivistämään väittämistä saatavaa tietoa. Faktorianalyysi tehtiin pääakselimenetelmää käyttäen. Rotaatio tehtiin oblimin-menetelmällä, jossa faktorit voivat korreloida keskenään. Ennen rotaatiota poistettiin muuttujat, joiden kommunaliteetit olivat alle .30. Tällaisia muuttujia oli kuusi. Rotaatio suoritettiin faktoriluvuilla 4-6. Tulkinallisesti selkeimmäksi osoittautui neljän faktorin ratkaisu, jonka selitysprosentti oli 50,3. Faktoreiden tulkinassa kiinnitettiin huomiota vain yli .50 latauksiin. Muuttujien kommunaliteetit vaihtelivat välillä .31 - .69. Faktorimatriisi esitetään liitteessä 15. Faktorianalyysin käyttöä tutkimuksessa summamuuttujien ohella perustellaan siten, että tällä tavoin selvitettiin summamuuttujien tarkoituksenmukaisuutta. Oletuksena oli, että faktorit vastaisivat sisällöltään tutkimuksen summamuuttujia. Tämä osoittaisi teorian pohjalta muodostettujen summamuuttujien olleen tarkoituksenmukaisia. Faktorit olivatkin suurelta osin yhdenmukaisia summamuuttujien kanssa, mutta faktorianalyysissä muodostui myös summamuuttujista poikkeavia kokemusalueita, eli faktorianalyysillä saatiin myös uutta tietoa.

TAULUKKO 1. Ongelmien ratkaisussa käytetyt menetelmät ongelmittain.

Ongelma-alue	Menettely	Menettelyn tarkoitus
1. ongelma. Millaisia kokemuksia opiskelijoilla oli videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta?	- summamuuttujat - faktorianalyysi	Muuttujien ryhmittely ja jäsentely. Tarkoituksena selvittää millaisia kokemusalueita muuttujista tiivistyi.
2. ongelma. Millaista oppiminen oli videoneuvottelun välityksellä?	- frekvenssit - keskiarvot väittämittäin - summamuuttujat - faktorianalyysi	Muuttujien kuvailu, ryhmittely ja jäsentely.
3. ongelma. Miten opettajan ohjaus ja tuki välittyivät oppijoille videoneuvottelun välityksellä?	- frekvenssit - keskiarvot väittämittäin - summamuuttujat - faktorianalyysi	Muuttujien kuvailu, ryhmittely ja jäsentely.
4. ongelma. Millaisia vaatimuksia videoneuvottelun opetuskäyttö asettaa opettajalle?	- frekvenssit - keskiarvot väittämittäin	Muuttujien kuvailu.
5. ongelma. Miten opettaja onnistui opetuksessaan kyseisillä kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteisillä kursseilla?	- frekvenssit - keskiarvot väittämittäin - summamuuttujat - faktorianalyysi	Muuttujien kuvailu, ryhmittely ja jäsentely.
6. ongelma. Millaista vuorovaikutus oli videoneuvottelussa?	- frekvenssit - keskiarvot väittämittäin - summamuuttujat - faktorianalyysi	Muuttujien kuvailu, ryhmittely ja jäsentely.
7. ongelma. Millainen mahdollisuus konstruktivistisella oppimisnäemyksellä oli toteutua videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa?	- frekvenssit - keskiarvot väittämittäin - summamuuttujat	Muuttujien kuvailu.
8. ongelma. Miten tutkimuksen taustamuuttajat vaikuttivat tutkimuksen tuloksiin?	- keskiarvojen vertailu - t-testi - varianssaanalyysi - Tukey-testi - korrelaatiot	Muuttujien välisten yhteyksien kuvailu.
Mittausten kelvollisuus.	- korrelaatiot - Cronbachin alfa - kommunaliteetit	Mittausten kelvollisuuden toteaminen.

11 OPISKELIJOIDEN KOKEMUKSIA VIDEONEUVOTTELUVÄLITTEISESTÄ ETÄOPISKELUSTA

Opiskelijoiden kokemukset videoneuvotteluvälitteisestä etäopiskelusta kansalaisopistoissa olivat suhteellisen myönteisiä. Opiskelijat kokivat videoneuvottelun suhteellisen tehokkaana ja mielenkiintoisena tapana opiskella asioita. Videoneuvottelun välityksellä oli opittu aiotut asiat. Myös opettajan toiminta videoneuvottelussa koettiin kohtalaisen onnistuneeksi. Konstruktivistinen oppimisenäkemys soveltui kokemusten mukaan myös suurelta osin videoneuvotteluvälitteiseen opiskeluun. Kansalaisopistoissa käytetty videoneuvottelun avulla toimiva uusi oppimisympäristö koettiin siis kokonaisuudessaan toimivaksi ja tarkoitustaan vastaavaksi.

Tutkimuksen kyselylomakkeen väittämistä muodostettiin teorian pohjalta kuusi summamuuttujaa. Summamuuttujien tarkoituksena oli tiivistää tutkimusaineistoa ja muodostaa opiskelijoiden kokemuksista erityisiä kokemusalueita. Summamuuttujat muodostettiin väittämistä tutkimusongelmien mukaisesti. Summamuuttujien tarkoituksena oli antaa yleiskuva opiskelijoiden kokemusten painottumisesta joko myönteiseen tai kielteiseen suuntaan jotain tiettyä asiakokonaisuutta koskien. Kokemusten suunta selvitettiin laskemalla keskiarvot summamuuttujille. Tuloksista ilmeni opiskelijoiden kokemusten painottuneen myönteiseen suuntaan kaikissa summamuuttujien mittaamissa kokemusalueissa. Kaikkien summamuuttujien Cronbachin alfa-kertoimet olivat korkeita, eli summamuuttujien reliabiliteetit olivat hyviä. Näin ollen summamuuttujien antama tieto oli luotettavaa ja summamuuttujien käyttö tutkimuksessa oli perusteltua.

Tutkimuksen summamuuttujat:

1. Oppimisen tehokkuus ja mielenkiintoisuus videoneuvottelussa.
2. Oppijan rooli videoneuvottelussa.
3. Opettajan tuen välittyminen videoneuvottelussa.
4. Opettajan toiminta ko. kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa.
5. Vuorovaikutus videoneuvottelussa.
6. Konstruktivismin toteutuminen videoneuvottelussa.

Opiskelijoiden kokemuksissa videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta ilmeni suuresti eroavaisuuksia tutkimuksen taustamuuttujista johtuen. Eroja ilmeni paljon sekä tutkimuksen summamuuttujien että yksittäisten väittämien kohdalla. Tutkimuksen taustamuuttujien vaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin tarkastellaan seuraavissa luvuissa summamuuttujien yhteydessä sekä erikseen luvussa 11.6. Taustamuuttujien aiheuttamien kokemuserojen tilastollinen merkitsevyys yksittäisten väittämien kohdalla esitetään tutkimuksen liitteissä 4-14. Tilastollisesti merkitsevät keskiarvoerot summamuuttujien kohdalla esitetään summamuuttujia käsittelevien lukujen yhteydessä.

Tutkimuksen väittämistä muodostettiin faktorianalyyseissä myös neljä faktoria. Faktorit olivat osin samansisältöisiä kuin summamuuttujat. Faktorit olivat kuitenkin sisällöltään suppeampia ja sisälsivät vähemmän muuttujia kuin summamuuttujat ja mitasivat näin suppeampaa kokemusaluetta. Tosin ensimmäinen faktori sisälsi paljon muuttujia ja oli sisällöltään summamuuttujia laajempi. Faktori sisälsi eri summamuuttujiin kuuluvia muuttujia ja tulokseksi saatiin laajempi kokemusalue. Yleensä opiskelijoiden vastauksista muodostui kuitenkin samansuuntaisia kokemusalueita sekä teorian että tilastollisen päättelyn pohjalta, eli summamuuttujat ja faktorit tukivat toisiaan.

Tutkimuksen faktorit:

1. Osallistujien toimintamahdollisuudet videoneuvottelussa.
2. Videoneuvottelun oppijalle asettamia vaatimuksia.
3. Oppimisen laatu videoneuvottelussa.
4. Opettajan toiminta ko. kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa.

Ensimmäinen faktori muodostui useista eri muuttujista. Faktoriin otettiin muuttujat, jotka saivat yli .50 lataukset faktorilla. Tällaisia muuttujia oli 17. Faktori oli sisällöllisesti kohtalaisen vaikeasti tulkittavissa juuri suuren muuttujamäärän vuoksi. Sisällöllisesti faktorilla painottuivat oppijan ja opettajan toimintaa käsittelevät muuttujat sekä videoneuvottelun vuorovaikutteisuutta käsittelevät muuttujat. Muuttujien yhteisenä nimittäjänä voidaan pitää videoneuvottelun suomaa mahdollisuuksia osallistujien toiminnalle. Faktorin tiivistämäksi kokemusalueeksi muodostui siten *osallistujien toimintamahdollisuudet videoneuvottelussa*.

TAULUKKO 2. 1. faktorin osiot (muuttujat), lataukset sekä sisällöllinen tulkinta.

<i>Osio</i>	<i>Lataus</i>	<i>Osallistujien toimintamahdollisuudet videoneuvottelussa</i>
26	.77	Oppija voi osallistua aktiivisesti opetukseen videoneuvottelussa
31	.50	Oppija saa suunnitella opiskeluaan videoneuvottelussa
34	.74	Videoneuvotteluvälitteinen opetus ei ole liian opettajajohtoista
35	.56	Opettajan rooli videoneuvottelussa on oppimisen ohjaaja ja tukija
36	.59	Opettaja otti oppijoiden pohjatiedot huomioon videoneuvottelussa
38	.52	Opettaja voi kannustaa oppijoita videoneuvottelussa
39	.69	Opettaja voi huomioida oppijoiden mielipiteitä videoneuvottelussa
40	.55	Opettaja voi vastata oppijoiden kysymyksiin videoneuvottelussa
50	.53	Opettaja ei edennyt opetuksessaan liian nopeasti
56	.60	Oppija sai riittävästi huomiota opettajalta videoneuvottelussa
57	.66	Opettaja huomioi kaikki osallistujat tasapuolisesti
58	.62	Videoneuvottelussa oli helppo keskustella muiden kanssa
59	.59	Vuorovaikutus videoneuvottelussa oli riittävän luonnollista
60	.67	Videoneuvottelu soveltuu hyvin vuorovaikutteiseen opetukseen
61	.75	Oppija osallistui itse keskusteluun videoneuvottelussa
62	.77	Videoluennolla oli yhtä paljon vuorovaikutusta kuin tavallisellakin luennolla
63	.54	Oppija sai puheenvuoron videoneuvottelussa aina halutessaan

Osallistujien toimintamahdollisuudet videoneuvottelussa olivat monipuoliset. Oppijoiden oli mm. mahdollista osallistua aktiivisesti opetukseen ja opettajan oli mahdollista ohjata oppijoita monipuolisesti. Myös videoneuvottelun vuorovaikutteisuus loi osallistujille toimintamahdollisuuksia. Osallistujien toimintamahdollisuuksia videoneuvottelussa tarkastellaan lähemmin tutkimuksen summamuuttujien, oppijan rooli videoneuvottelussa ja opettajan tuen välittyminen videoneuvottelussa, yhteydessä. Myös videoneuvottelun vuorovaikutusta tarkastellaan omana lukunaan asiaa mittaavan summamuuttujan yhteydessä. Tutkimuksen muut faktorit esitetään seuraavissa luvuissa summamuuttujien yhteydessä siten, että samaa asiaa käsittelevät faktori ja summamuuttuja käsitellään yhdessä.

11.1 *Oppiminen videoneuvottelussa*

Opiskelijoiden kokemuksia oppimisesta videoneuvottelun välityksellä kysyttiin tutkimuksen kyselylomakkeen väittämissä 12-33. Väittämien suorat jakaumat ja keskiarvot esitetään liitteessä 2. Väittämissä selvitettiin oppimisen tehokkuutta videoneuvottelussa, oppimisen mielekkyyttä sekä millaista oppijan toiminta on videoneuvotteluvälitteisessä oppimisessa. Opiskelijoiden mielipiteet ja kokemukset videoneuvotteluvälitteisestä oppimisesta painottuivat myönteiseen suuntaan. Joillakin tutkimuksen taustamuuttujilla oli vaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin videoneuvotteluvälitteisestä oppimisesta. Kahdessa seuraavassa luvussa tarkastellaan erikseen oppimisen tehokkuutta ja mielenkiintoisuutta videoneuvottelussa sekä oppijan toimintaa videoneuvottelussa. Nämä olivat myös tutkimuksen summamuuttujia.

Opiskelijoiden kokemuksia videoneuvotteluvälitteisen oppimisen mahdollisuuksista selvitettiin myös tutkimuksen väittämissä 64-67. Väittämät eivät kuuluneet mihinkään tutkimuksen summamuuttujaan, mutta sisältyivät kolmanteen faktoriin *oppimisen laatu videoneuvottelussa*, mitä tarkastellaan lähemmin luvussa 11.1.1.

Opiskelijat kokivat videoneuvotteluvälitteisen opiskelun soveltuvan hyvin osaksi opiskelukokonaisuutta (väittäjä 64). Useiden opiskelijoiden opiskelu ei myöskään olisi ollut etäisyyksien vuoksi mahdollista ilman videoneuvottelua (väittäjä 65). Videoneuvottelun käyttö opiskelussa oli myös joidenkin opiskelijoiden mielestä ollut motivoiva tekijä koulutukseen osallistumisessa. Videoneuvottelu oli motivoinut erityisesti oppikoulun käyneitä opiskelijoita osallistumaan koulutukseen (väittäjä 66). Videoneuvottelu ei kuitenkaan useinkaan ollut pääasiallinen syy opiskeluun osallistumiseen. Se oli vain väline joka mahdollisti osallistumisen. Suurin osa opiskelijoista voisi osallistua uudelleen videoneuvotteluvälitteiseen opiskeluun (väittäjä 67). Vain 5 % ei osallistuisi uudelleen. Tästä voidaan päätellä, että videoneuvotteluvälitteinen opiskelu oli onnistunut hyvin, koska useimmat opiskelijat olivat halukkaita osallistumaan vastaavaan koulutukseen uudelleen. Opiskelijoiden kokemuksiin asiasta vaikuttivat eräät tutkimuksen taustamuuttujat (muuttujat 2, 5 ja 11). Naiset olivat miehiä halukkaampia osallistumaan uudelleen videoneuvotteluvälitteiseen koulutukseen. Kaksi kertaa kuukaudessa videoneuvotteluun osallistuneet sekä osallistujamäärältään pienissä pisteissä opiskelleet olivat myös muita opiskelijoita halukkaampia osallistumaan uudelleen vastaavaan videoneuvotteluvälitteiseen koulutukseen.

Näistä hyvistä kokemuksista huolimatta yli puolet opiskelijoista oli sitä mieltä, että videoneuvottelu vaatii paljon kehittelyä toimiakseen käytännössä (väittämä 68). Vain 20 % oli sitä mieltä, että videoneuvottelu ei kaipaa lisäkehittelyä. Opiskelijoiden kokemuksiin asiasta vaikuttivat eräät tutkimuksen taustamuuttujat (muuttujat 4, 6 ja 11). Osallistujamäärältään suuret videoneuvottelupisteet sekä videoluennot vaativat opiskelijoiden mielestä paljon kehittelyä toimiakseen.

11.1.1 Oppimisen tehokkuus ja mielenkiintoisuus

Opiskelijoiden kokemuksia oppimisesta videoneuvottelussa selvitettiin kyselylomakkeen väittämässä 12-17 ja 19-22. Tässä yhteydessä ei juurikaan selitetä yksittäisten väittämien antamia tuloksia, vaan pyritään saamaan kokonaisempi kuva ilmiöstä. Yksittäisten väittämien frekvenssit ja keskiarvot esitetään liitteessä 2. Tutkimuksen taustamuuttujien vaikutukset opiskelijoiden kokemuksiin yksittäisten väittämien kohdalla esitetään liitteissä 4-14.

Väittämistä 12-17 ja 19-22 muodostettiin summamuuttuja, jonka avulla muodostettiin yleiskuva oppimisesta videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa. Summamuuttujan keskiarvoksi saatiin 3,3, mikä kuvaan kokemusten painottumista myönteiseen suuntaan. Summamuuttujan Cronbachin alfa -kertoimen arvoksi saatiin 0,85. Kerroin on korkea, mikä kertoo summamuuttujan reliabiliteetin olevan hyvä. Summamuuttuja mitasi siis sitä, mitä sen oli tarkoituskin mitata.

Tutkimuksessa suoritettussa faktorianalyysissä muodostui faktori, jolla painotuiivat osittain samat muuttujat kuin videoneuvotteluvälitteisen oppimisen tehokkuutta ja mielenkiintoisuutta mittaavassa summamuuttujassa. Faktori oli tulkinnallisesti kohtalaisen selkeä. Faktorilla saivat korkeita latauksia muuttujat, jotka käsittelivät sisällöllisesti videoneuvotteluvälitteisen oppimisen tehokkuutta ja mielenkiintoisuutta sekä videoneuvottelun oppimiselle antamia mahdollisuuksia. Faktorilla painottuivat videoneuvotteluvälitteistä oppimista myönteisesti käsittelevät muuttujat. Faktorille annettiin nimi *oppimisen laatu videoneuvottelussa*. Faktorin muodostivat 11 muuttujaa, jotka saivat yli .50 lataukset faktorilla.

TAULUKKO 3. 3. Faktorin osiot (muuttujat), lataukset sekä sisällöllinen tulkinta.

<i>Osio</i>	<i>Lataus</i>	<i>Oppimisen laatu videoneuvottelussa</i>
12	.60	Videoneuvottelun avulla opiskelu oli mielenkiintoista
13	.51	Videoneuvottelun avulla opiskelu oli tehokasta
14	.56	Videoneuvottelun avulla opiskelu oli mielenkiintoisempaa kuin opiskelu perinteisillä menetelmillä
15	.57	Videoneuvottelun avulla opiskelu oli tehokkaampaa kuin opiskelu perinteisin menetelmin
20	.62	Oppiminen ei jää pinnalliseksi videoneuvottelussa
21	.51	Videoneuvottelu ei vienyt liikaa huomiota itse oppimisesta
22	.50	Videoneuvottelussa ei ollut häiritsevästi teknisiä ongelmia
64	.52	Videoneuvotteluvälitteinen opetus soveltuu hyvin osaksi opiskelukokonaisuutta
65	.67	Opiskelu ei olisi ollut mahdollista ilman videoneuvottelua
66	.56	Juuri videoneuvottelun käyttö opetuksessa motivoi oppijan osallistumaan koulutukseen
67	.62	Oppija voisi osallistua uudelleen videoneuvotteluvälitteiseen koulutukseen

Oppiminen videoneuvottelussa oli laadultaan hyvää. Faktorianalyysin tulokset olivat samansuuntaisia kuin samaa asiaa mittaavan summamuuttujan. Faktorilla saivat korkeita latauksia myös yleisempiä videoneuvotteluvälitteistä oppimista ja koulutusta mittaavat muuttujat (64-67), jotka eivät sisältyneet asiaa mittaavaan summamuuttujaan. Myös näistä muuttujista ilmenee opiskelijoiden myönteinen suhtautuminen videoneuvotteluvälitteiseen oppimiseen. Ko. väittämiä käsiteltiin myös luvussa 11.1.

Opiskelijat kokivat videoneuvottelun sekä tehokkaana että mielenkiintoisena tapana oppia asioita. Videoneuvottelua ei kuitenkaan useinkaan pidetty mielenkiintoisempana tapana oppia kuin perinteisiä menetelmiä. Videoneuvottelua pidettiin siis hyvänä ja tehokkaana tapana opiskella, mutta verrattuna perinteisin menetelmin tapahtuvaan opiskeluun videoneuvottelu jäi toiseksi. Opiskelijoiden keskuudessa ilmeni suhteellisen paljon epätietoisuutta selvitettäessä videoneuvotteluvälitteisen opiskelun suhdetta perinteisiin opetusmenetelmiin.

Videoneuvottelun koettiin soveltuvan oppimisen välineeksi myös teknisten ominaisuuksiensa osalta. Käytetty tekniikka ei häirinnyt oppimista ja oppiminen ei useimpien mielestä jäänyt pinnalliseksi. Useimmat opiskelijat olivat myös sitä mieltä,

että videoneuvotteluvälitteistä opetusta oli helppo seurata ja että videoneuvottelulaitteiden käyttö ei vienyt liikaa heidän huomiotaan opiskeltavasta asiasta.

Opiskelijoiden kokemuksia oppimisesta videoneuvottelussa mittaavaan summamuuttujaan vaikuttivat tutkimuksen taustamuuttajat videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuus sekä osallistujamäärä videoneuvottelupisteessä (taustamuuttajat 5 ja 11). Kaksisuuntaisessa varianssianalyyssissä löydettiin myös kaksi taustamuuttujien yhdysvaikutusta.

Videoneuvotteluun *osallistumisen toistuvuus* vaikutti kokemuksiin siten, että kaksi kertaa kuukaudessa videoneuvotteluun osallistuneet (ryhmä 2) kokivat videoneuvotteluvälitteisen oppimisen kaikkein myönteisimmin. Heidän keskiarvonsa summamuuttujalle oli 3,8 ja erottui Tukey-testissä ryhmien yksi ja neljä, eli kerran viikossa (ka 3,2) ja harvemmin kuin kerran kuukaudessa (ka 3) videoneuvotteluun osallistuneiden keskiarvoista ($F= 3.882$, $p= .012^{**}$, $df= 85$).

Tutkimuksen taustamuuttujilla opiskeltava aine sekä videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuus (muuttajat 4 ja 5) oli yhdysvaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin videoneuvotteluvälitteisestä oppimisesta ($F= 3.198$, $p= .028^{*}$, $df= 3$). Yhdysvaikutus ilmeni kaksi kertaa kuukaudessa kurssimuotoiseen videoneuvotteluvälitteiseen opiskeluun osallistuneiden myönteisempinä kokemuksina oppimisesta.

Osallistujamäärä videoneuvottelupisteessä vaikutti opiskelijoiden kokemuksiin siten, että pienemmissä pisteissä (alle 10 henkeä) opiskelleet kokivat videoneuvotteluvälitteisen oppimisen myönteisemmin kuin suuremmissa pisteissä (10-30 henkeä) opiskelleet ($t= 3.58$, $p= .001^{***}$, $df= 88$). Pienemmissä pisteissä opiskelleiden keskiarvo summamuuttujalle oli 3,5 ja suuremmissa pisteissä opiskelleiden keskiarvo oli 3. Oppiminen koettiin siis tehokkaammaksi ja mielenkiintoisemmaksi pienemmissä pisteissä kuin suuremmissa.

Videoneuvottelupisteen osallistujamäärällä oli myös yhdysvaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin videoneuvotteluun osallistuvien pisteiden lukumäärä kanssa (taustamuuttuja 10) ($F= 4.286$, $p= .042^{*}$, $df= 1$). Yhdysvaikutus ilmeni vähäisen piste-määrän sekä pienen osallistujamäärän aiheuttamana myönteisempänä kokemuksena videoneuvotteluvälitteisestä oppimisesta. Opiskelijat, jotka opiskelivat pienissä videoneuvottelupisteissä ja osallistuivat neuvotteluihin, joissa oli vain vähän pisteitä mukana, kokivat videoneuvotteluvälitteisen oppimisen myönteisemmin kuin muut.

Mielenkiintoinen ero opiskelijoiden kokemuksissa havaittiin yksittäisen väittämän 17 kohdalla, joka mittasi videoneuvotteluvälitteisen opiskelun raskautta. Opiskelijoiden mielipiteet videoneuvotteluvälitteisen opiskelun raskaudesta verrattuna perinteisiin menetelmin tapahtuvaan opiskeluun jakoutuivat suhteellisen tasaisesti sekä myönteisiin ja kielteisiin. Tähän eroon opiskelijoiden kokemuksissa vaikutti tutkimuksen taustamuuttuja 11, eli videoneuvotteluun osallistuvien henkilöiden lukumäärä videoneuvottelupisteessä siten, että opiskelijat jotka opiskelivat pienemmissä pisteissä kokivat harvemmin videoneuvotteluvälitteisen opiskelun raskaaksi. Opiskelu suurissa videoneuvottelupisteissä oli opiskelijoille raskasta.

Myös kahdessa muussa yksittäisessä väittämässä ilmeni mielenkiintoinen ero opiskelijoiden kokemuksissa tutkimuksen taustamuuttujista johtuen. Puolet opiskelijoista oli sitä mieltä, että videoneuvottelussa ei ilmennyt liikaa teknisiä ongelmia, jotka olisivat häirinneet oppimista (väittäjä 22). Noin 30 %:n mielestä tekniset ongelmat olivat kuitenkin häirinneet oppimista. Puolet opiskelijoista oli myös sitä mieltä, että oppiminen ei jäänyt pinnalliseksi videoneuvottelussa (väittäjä 20). 20 %:n mielestä oppiminen kuitenkin oli pinnallista. Tähän eroon opiskelijoiden kokemuksissa vaikuttivat tutkimuksen taustamuuttujista opiskelijan pohjakoulutus, opiskeltava aine sekä osallistujien lukumäärä videoneuvottelupisteessä (taustamuuttujat 3, 4 ja 11). Opistoasteen koulutuksen omaavien, kurssimuotoiseen opiskeluun osallistuneiden sekä osallistujamäärältään pienissä pisteissä opiskelleiden mielestä oppiminen videoneuvottelussa ei ollut pinnallista. Taustamuuttujilla ei kuitenkaan ollut yhdysvaikutusta asiaan.

11.1.2 Oppijan toiminta videoneuvottelussa

Oppijan toimintaa videoneuvottelussa ja videoneuvottelun oppijalle asettamia vaatimuksia selvitettiin tutkimuksen kyselylomakkeen väittämillä 18, 23-33. Väittämistä muodostettiin summamuuttuja, jonka avulla muodostettiin yleiskuva siitä, millainen *oppijan rooli videoneuvottelussa* on. Summamuuttujan keskiarvoksi saatiin 3,3, mikä kertoi kokemusten painottuneen myönteiseen suuntaan. Cronbachin alfa -kertoimen arvoksi saatiin 0,66, mikä on kohtalaisen korkea ja kertoo summamuuttujan reliabiliteetin olevan suhteellisen hyvä.

Summamuuttujaan sisältyvillä väittämillä selvitettiin millaisia vaatimuksia videoneuvotteluvälitteinen oppiminen asettaa oppijalle, sekä miten oppijan rooli videoneuvottelussa sopii konstruktivistisen oppimisen näkemyksen mukaisiin periaatteisiin. Oppijan toimintaa videoneuvottelussa mittaavien yksittäisten väittämien frekvenssit ja keskiarvot esitetään liitteessä 2. Tilastollisesti merkitsevät keskiarvoerot yksittäisissä väittämässä tutkimuksen taustamuuttujien suhteen esitetään liitteissä 4-14.

Myös tutkimuksessa tehdyssä faktorianalysissä muodostui faktori, jolla oppijan toimintaa käsittelevät muuttujat saivat korkeita latauksia (yli .50). Faktori oli tulkinnallisesti selkeä ja sille annettiin nimi *videoneuvottelun oppijalle asettamia vaatimuksia*.

TAULUKKO 4. 2. faktorin osiot (muuttujat), lataukset sekä sisällöllinen tulkinta.

<i>Osio</i>	<i>Lataus</i>	<i>Videoneuvottelun oppijalle asettamia vaatimuksia</i>
18	.64	Videoneuvotteluvälitteinen oppiminen vaatii enemmän keskittymistä kuin perinteinen oppiminen
23	.69	Oppijalla on suuri vastuu oppimisestaan videoneuvottelussa
24	.68	Videoneuvotteluvälitteinen oppiminen vaatii oppijalta suurta itsenäisyyttä
25	.59	Oppiminen videoneuvottelussa vaatii oppijalta paljon opittavien asioiden pohdiskelua
27	.69	Oppiminen videoneuvottelussa vaatii oppijalta paljon omatoimisuutta
32	.73	Videoneuvotteluvälitteinen oppiminen vaatii oppijalta enemmän itsenäisyyttä kuin perinteinen oppiminen
33	.64	Oppijalla on enemmän vastuuta oppimisestaan videoneuvottelussa kuin perinteisessä koulutuksessa

Tulosten mukaan videoneuvottelun käyttö oppimisessa asettaa oppijalle joitakin vaatimuksia. Vaatimukset eivät kuitenkaan ole kohtuuttomia, vaan itseasiassa myönteisiä. Oppijan itsenäisyys, vastuu ja omatoimisuus ovat positiivisia ja tavoiteltavia piirteitä kaikessa oppimisessa. Myös opittavien asioiden pohdinta on toivottavaa opiskelussa ja mahdollistaa syvällisemmän oppimisen. Videoneuvottelu oppimisen välineenä asettaa siis oppijalle vaatimuksia, jotka edistävät tasokasta, konstruktivistisen oppimisen näkemyksen mukaista oppimista.

Oppijan toimintaa mittaavan summamuuttujan mukaan opiskelijoiden kokemukset oppijan roolista videoneuvottelussa painottuivat myönteiseen suuntaan (ka 3,3).

Oppijan rooliin videoneuvottelussa oltiin tyytyväisiä ja konstruktivistisen oppimiskemymuksen mukaiset periaatteet toteutuivat monelta osin videoneuvotteluvälitteisessä oppimisessa.

Summamuuttujan mittaamiin kokemuksiin oppijan roolista videoneuvottelussa vaikuttivat tutkimuksen taustamuuttujat opiskeltava aine, videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuus sekä osallistujamäärä videoneuvottelupisteessä (taustamuuttujat 4, 5 ja 11). Taustamuuttujilla havaittiin olevan myös yhdysvaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin. Kaksisuuntaisessa varianssianalyysissä havaittiin kolme taustamuuttujien yhdysvaikutusta tutkimuksen summamuuttujiin.

Opiskeltava aine vaikutti opiskelijoiden kokemuksiin oppijan toiminnasta videoneuvottelussa siten, että kurssimuotoiseen opiskeluun osallistuneiden kokemukset olivat myönteisempiä kuin luennoille osallistuneiden. Kurseille osallistuneiden keskiarvo summamuuttujalle oli 3,2 ja luennoille osallistuneiden keskiarvo oli 3,4 ($t = -2.55$, $p = .013^{**}$, $df = 85$). Kurssimuotoiseen opiskeluun osallistuneet opiskelijat olivat tyytyväisempiä oppijan rooliin videoneuvottelussa kuin luennoille osallistuneet.

Kaksisuuntaisella varianssianalyysillä voitiin osoittaa opiskeltavalla aineella ja opiskelijan iällä ($F = 3.018$, $p = .016^{*}$, $df = 5$) sekä toisaalta opiskeltavalla aineella ja aiemmalla videoneuvottelukokemuksella ($F = 3.929$, $p = .051^{*}$, $df = 1$) olevan yhdysvaikutusta kokemuksiin oppijan roolista videoneuvottelussa (taustamuuttujat 1 ja 6). Ikä ja opiskeltava aine vaikuttivat kokemuksiin siten, että kurssimuotoiseen opiskeluun osallistuneet vanhemmat opiskelijat kokivat oppijan roolin videoneuvottelussa myönteisemmin kuin luento-opiskeluun osallistuneet nuoret opiskelijat. Opiskeltava aine ja aiempi videoneuvottelukokemus vaikuttivat yhdessä opiskelijoiden kokemuksiin siten, että kurssimuotoiseen opiskeluun osallistuneet opiskelijat joilla ei ollut aiempaa kokemusta videoneuvottelusta kokivat oppijan roolin myönteisemmin kuin muut.

Videoneuvotteluun *osallistumisen toistuvuus* vaikutti opiskelijoiden kokemuksiin oppijan toiminnasta videoneuvottelussa siten, että kaksi kertaa kuukaudessa videoneuvotteluun osallistuneet (ryhmä 2) olivat kokemuksissaan kaikkein myönteisimpiä keskiarvolla 3,7. Ero kokemuksissa ilmeni erityisesti suhteessa ryhmiin yksi ja kolme, eli kerran viikossa (ka 3,2) ja harvemmin kuin kerran kuukaudessa (ka 3) videoneuvotteluun osallistuneisiin ($F = 5.446$, $p = .002^{**}$, $df = 87$). Kaksi kertaa kuukaudessa videoneuvotteluun osallistuneet opiskelijat kokivat siis oppijan roolin videoneuvottelussa myönteisemmin kuin muut opiskelijat.

Myös osallistujamäärä videoneuvottelupisteessä vaikutti oppijan toimintaa videoneuvottelussa mittaavaan summamuuttujaan. Osallistujamäärältään pienempiin neuvotteluihin osallistuneet opiskelijat olivat myönteisempiä kokemuksissaan kuin suurempiin neuvotteluihin osallistuneet opiskelijat. Alle 10 hengen neuvotteluihin osallistuneiden opiskelijoiden keskiarvo summamuuttujalle oli 3,4 ja 10-30 hengen neuvotteluihin osallistuneiden keskiarvo oli 3,1 ($t = 2.97$, $p = .004^{**}$, $df = 86$). Oppijan rooli koettiin siis parempana osallistujamäärältään pienissä videoneuvottelupisteissä.

Kaksisuuntaisella varianssianalyysillä voitiin osoittaa videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuudella ja osallistujamäärällä videoneuvottelupisteessä (taustamuuttuja 5 ja 11) olevan myös yhdysvaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin oppijan roolista videoneuvottelussa ($F = 2.701$, $p = .051^*$, $df = 3$). Kaksi kertaa kuukaudessa osallistujamäärältään pieniin videoneuvotteluihin osallistuneiden opiskelijoiden kokemukset oppijan roolista videoneuvottelussa olivat myönteisempiä kuin muiden opiskelijoiden.

Konstruktivismin toteutuminen oppijan toiminnassa

Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään miten konstruktivistinen oppimisenäkemykset soveltuu videoneuvotteluvälitteiseen oppimiseen. Tässä käsitellään asiaa oppijan toiminnan kannalta, eli pyritään selvittämään miten konstruktivismin mukaiset oppimisen periaatteet toteutuivat oppijan toiminnassa videoneuvottelussa.

Opiskelijoiden kokemukset oppijan roolista videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa painottuivat myönteiseen suuntaan (summamuuttujan keskiarvo 3,3). Oppijan roolin koettiin suurelta osin olevan konstruktivistisen oppimisenäkemyksen mukainen. Oppijan vastuullisuuden, itsenäisyyden, omatoimisuuden sekä aktiivisuuden koettiin toteutuvan videoneuvotteluvälitteisessä opiskelussa. Oppimisen videoneuvottelussa koettiin myös vaatineen paljon opittavien asioiden itsenäistä pohdiskelua, mikä on konstruktivismia erityisesti leimaava piirre. Sen sijaan opiskelun itsenäinen suunnittelu ja oppimisen arviointi eivät toteutuneet videoneuvotteluvälitteisessä opiskelussa. Tältä osin konstruktivismin mukaiset oppimisen periaatteet eivät siis videoneuvottelussa toteutuneet. Seuraavassa tarkastellaan konstruktivismin toteutumista oppijan toiminnassa tutkimuksen yksittäisten väittämien mukaisesti.

Lähes 90 % opiskelijoista koki että heillä itsellään oli suuri vastuu oppimisestaan videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa (väittäjä 23). Videoneuvotteluvälitteinen koulutus koettiin siis konstruktivistisen oppimisen näkemyksen mukaisesti oppijan vastuuta korostavaksi. Opiskelijat kokivatkin, että heillä itsellään oli jopa enemmän vastuuta oppimisestaan videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa kuin perinteisessä koulutuksessa (väittäjä 33). Opiskelijat olivat myös sitä mieltä, että videoneuvotteluvälitteinen koulutus vaatii oppijalta suurta itsenäisyyttä (väittäjä 24). Useat opiskelijat kokivat, että videoneuvotteluvälitteinen koulutus vaati heiltä enemmän itsenäisyyttä kuin perinteinen koulutus (väittäjä 32). Nämä ovat myös konstruktivismin soveltuvuutta videoneuvotteluun tukevia tutkimustuloksia.

Opiskelijat kokivat usein myös, että videoneuvotteluvälitteinen oppiminen vaatii oppijalta paljon opiskeltavien asioiden pohdiskelua (väittäjä 25). Opittavan itsenäinen pohdiskelu on konstruktivismia erityisesti leimaava piirre, joten opiskelijoiden kokemusten mukaan videoneuvottelu soveltuu myös tältä osin konstruktivismin periaatteiden mukaiseen oppimiseen.

Useiden opiskelijoiden kokemusten mukaan opiskelijat voivat osallistua aktiivisesti opetukseen videoneuvottelussa (väittäjä 26). Yli puolet opiskelijoista oli tätä mieltä. Kuitenkin yli 30 % vastaajista oli eri mieltä. Useat tutkimuksen taustamuuttajat aiheuttivat eroja opiskelijoiden kokemuksiin asiasta (muuttajat 1, 4, 5, 10 ja 11). Kokemusten mukaan oppijan onkin oltava aktiivisempi videoneuvotteluvälitteisessä opiskelussa kuin perinteisessä opiskelussa, jotta oppimista tapahtuisi (väittäjä 30). Videoneuvotteluvälitteisen koulutuksen koettiin myös vaativan oppijalta paljon omatoimisuutta (väittäjä 27). Nämä ovat myös konstruktivismiin kuuluvia periaatteita, jotka siis voivat toteutua videoneuvottelun välityksellä tapahtuvassa oppimisessä.

Opiskelun itsenäinen suunnittelu ja oppimisen arviointi ovat myös konstruktivistiseen oppimiskäsitykseen kuuluvia periaatteita. Nämä periaatteet eivät kuitenkaan opiskelijoiden kokemusten mukaan useinkaan toteutuneet videoneuvotteluvälitteisessä opiskelussa. Vain noin 30 % opiskelijoista oli arvioinut itse oppimistaan videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa (väittäjä 28). Yli 30 % opiskelijoista ei ollut suunnitellut itse opiskeluaan ja saman verran opiskelijoita oli osallistunut opiskelunsa suunnitteluun (väittäjä 29). Opiskelijoiden välisiin eroihin näissä asioissa vaikuttivat eräät tutkimuksen taustamuuttajat (muuttajat 5, 9, 10 ja 11). Opiskelun itsenäinen suunnittelu videoneuvotteluvälitteisessä opiskelussa verrattuna perinteiseen opiskeluun koettiin

myös kielteisesti (väittämä 31). Vain noin 20 % vastaajista koki saaneensa itse suunnitella opiskeluaan enemmän videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa kuin oli saanut perinteisessä koulutuksessa.

11.2 *Oppimisen ohjaaminen videoneuvottelussa*

Opiskelijoiden kokemuksia opettajan toiminnasta videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa selvitettiin tutkimuksen kyselylomakkeen väittämässä 34-47. Väittämällä pyrittiin selvittämään miten opettaja ohjaa opiskelijoiden oppimista videoneuvottelussa, millainen opettajan rooli on videoneuvottelussa sekä millaisia vaatimuksia videoneuvottelun käyttö opetuksessa asettaa opettajalle. Opettajan roolia ja toimintaa selvitettiin nimenomaan oppijan näkökulmasta. Asiaa mittaavista väittämistä muodostettiin summamuuttuja *opettajan tuen välittyminen oppijoille videoneuvottelussa*. Asiaa käsitellään luvussa 11.2.1.

Lisäksi selvitettiin miten opettaja onnistui opetuksessaan nimenomaan kyseisillä kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteisillä kursseilla ja luennoilla. Tätä selvitettiin kyselylomakkeen väittämällä 48-57. Opettajan toiminnasta ko. kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa muodostettiin summamuuttuja. Faktorianaalyyssissä muodostui myös samansisältöinen faktori. Asiaa mittaavaa summamuuttujaa ja faktoria käsitellään luvussa 11.2.3.

11.2.1 *Opettajan tuen välittyminen oppijoille videoneuvottelussa*

Opettajan tuen välittymistä opiskelijoille selvitettiin kyselylomakkeen väittämässä 34-41 ja 43 sekä 47. Opettajan tuki oppijoille ilmeni mm. oppijoiden motivoimisena, kannustamisena ja rohkaisemisena sekä heidän mielipiteidensä huomioon ottamisena ja palautteen antamisena. Opettajan tuen välittymistä oppijoille mittaavien yksittäisten väittämien frekvenssit ja keskiarvot esitetään liitteessä 2. Yksittäisten väittämien tilastollisesti merkitsevät keskiarvoerot tutkimuksen taustamuuttujien suhteen esitetään liitteissä 4-14.

Yleisesti ottaen opiskelijoiden kokemukset opettajan tuen välittymisestä oppijoille videoneuvottelussa olivat melko kielteisiä. Opettajan tuen ei koettu välittyneen oppijoille kovinkaan tehokkaasti. Yksittäisten asiaa mittaavien väittämien keskiarvot painoutuivat vain hyvin lievästi myönteiseen suuntaan ja suorista jakaumista ilmeni mielipiteiden suhteellisen tasainen jakautuminen sekä myönteisiin ja kielteisiin. Myös ”en osaa sanoa” -vastausten määrä oli huomattavan suuri. (ks. liite 2.)

Opiskelijoiden kokemukset opettajan mahdollisuuksista motivoida ja kannustaa opiskelijoita videoneuvottelussa jakoutuivat tasaisesti sekä myönteisiin että kielteisiin. Suurin osa opiskelijoista oli sitä mieltä, että opettaja pystyi vastaamaan tehokkaasti opiskelijoiden esittämiin kysymyksiin videoneuvottelussa, rohkaisemaan oppijoita videoneuvottelun välityksellä ja antamaan palautetta videoneuvottelun välityksellä. Opiskelijoiden kokemukset olivat usein kielteisiä sen suhteen, koettiinko opettajan pystyneen huomioimaan tehokkaasti oppijoiden mielipiteitä videoneuvottelussa. Joillakin tutkimuksen taustamuuttujilla oli vaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin opettajan tuen välittymisestä myös asiaa mittaavien yksittäisten muuttujien kohdalla.

Opettajan tuen välittymistä oppijoille mittaavista väittämistä muodostettiin summamuuttuja, jonka avulla pyrittiin saamaan yleiskuva opiskelijoiden kokemuksista opettajan tuen välittymisen suhteen. Asiaa mittaavan summamuuttujan keskiarvoksi saatiin 3,1, mikä kuvastaa kokemusten painottuneen vain lievästi myönteiseen suuntaan. Summamuuttujan reliabiliteetti oli erittäin hyvä Cronbachin alfa -kertoimen ollessa 0,91. Summamuuttuja vastasi siis tarkoitustaan, eli mittasi sitä mitä pitikin.

Opettajan tuen välittymistä oppijoille mittaavaan summamuuttujaan vaikutti neljä tutkimuksen taustamuuttujaa. Opiskelijoiden kokemuksiin asiasta vaikuttivat opiskeltava aine, videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuus, videoneuvotteluun osallistuvien pisteiden lukumäärä sekä osallistujamäärä videoneuvottelupisteessä (taustamuuttujat 4, 5, 10 ja 11). Lisäksi kaksisuuntaisessa varianssianalyysissä paljastui neljä eri taustamuuttujien yhdysvaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin opettajan tuen välittymisestä.

Opiskeltava aine vaikutti opiskelijoiden kokemuksiin opettajan tuen välittymisestä siten, että opettajan tuki välittyi opiskelijoille paljon tehokkaammin kurssimuotoisessa pienryhmäopiskelussa kuin suurilla videoluennoilla. Kursseille osallistuneiden keskiarvo asiaa mittaavalle summamuuttujalle oli 3,4 ja luennoille osallistuneiden keskiarvo oli 2,9 ($t = -3.14$, $p = .002^{**}$, $df = 84$). Kurssimuotoiseen pienryhmäopiskeluun

osallistuneiden kokemukset opettajan tuen välittymisestä olivat siis paljon myönteisempiä kuin luennoille osallistuneiden kokemukset.

Kaksisuuntaisella varianssianalyysillä voitiin osoittaa opiskeltavalla aineella ja videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuudella ($F=3.597$, $p= .017^*$, $df= 3$) ja toisaalta opiskeltavalla aineella ja videoneuvotteluun osallistuvien pisteiden lukumäärällä ($F= 3.260$, $p= .044^*$, $df= 2$) olevan yhdysvaikutusta kokemuksiin opettajan tuen välittymisestä videoneuvottelussa (taustamuuttajat 5 ja 10). Kaksi kertaa kuukaudessa kurssi-muotoiseen pienryhmäopiskeluun osallistuneet opiskelijat kokivat opettajan tuen välittyneen kaikkein tehokkaimmin. Myös opiskelijat, jotka osallistuivat pienryhmäopiskeluun, jossa oli vähän osallistuvia pisteitä, kokivat opettajan tuen välittyneen paremmin kuin pistemäärältään suurempiin videoluentoihin osallistuneet opiskelijat.

Videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuudella oli yhdysvaikutusta tuen välittymistä mittaavaan summamuuttujaan myös videoneuvottelupisteen osallistujamäärän kanssa (taustamuuttaja 11) ($F= 3.785$, $p= .014^*$, $df= 3$). Yhdysvaikutus ilmeni kaksi kertaa kuukaudessa osallistujamäärältään pienissä videoneuvottelupisteissä opiskelleiden myönteisemmällä kokemuksilla opettajan tuen välittymisestä.

Videoneuvotteluun *osallistumisen toistuvuus* aiheutti myös yksistään eroja opiskelijoiden kokemuksiin opettajan tuen välittymisestä videoneuvottelussa. Kaksi kertaa kuukaudessa videoneuvotteluun osallistuneiden opiskelijoiden mielestä tuki oli välittynyt paremmin kuin muiden opiskelijoiden mielestä. Kaksi kertaa kuukaudessa videoneuvotteluun osallistuneiden opiskelijoiden (ryhmä 2) keskiarvo asiaa mittaavalle summamuuttujalle oli 3,8. Keskiarvo erosi erityisesti ryhmien yksi ja neljä, eli kerran viikossa (ka 2,9) ja harvemmin kuin kerran kuukaudessa (ka 3) videoneuvotteluun osallistuneiden ryhmien keskiarvoista ($F= 5.799$, $p= .002^{**}$, $df= 87$). Kaksi kertaa kuukaudessa videoneuvotteluun osallistuneiden kokemukset opettajan tuen välittymisestä oppijoille olivat siis paljon myönteisempiä kuin muiden ryhmien. Kaikkien summamuuttajien kohdalla havaittiin samanlainen ero opiskelijoiden kokemuksissa ja kaksi kertaa kuukaudessa videoneuvotteluun osallistuneet opiskelijat kokivat myös muut videoneuvotteluvälitteiseen opiskeluun liittyvät asiat myönteisemmin kuin muut opiskelijat.

Myös videoneuvotteluun osallistuvien *pisteiden lukumäärä* vaikutti opiskelijoiden kokemuksiin opettajan tuen välittymisestä videoneuvottelussa ($F= 4.885$, $p= .004^{**}$, $df= 86$). Mitä vähemmän pisteitä videoneuvotteluun osallistui, sitä paremmin opettajan tuki oppijoille välittyi. 2-3 pisteen neuvotteluihin osallistuneiden opiskelijo-

den kokemukset asiasta olivat kaikkein myönteisimpiä. Ryhmä erosi Tukey-testissä keskiarvonsa 3,5 perusteella 4-6 pisteen neuvotteluihin osallistuneista opiskelijoista, joiden keskiarvo summamuuttujalle oli 2,9. Opettajan tuki välittyi opiskelijoiden kokemusten mukaan parhaiten siis silloin, kun videoneuvotteluun ei osallistunut kovin monta pistettä yhtäaikaan.

Myös *osallistujamäärä videoneuvottelupisteessä* vaikutti opiskelijoiden kokemukseen tuen välittymisestä videoneuvottelussa ($t = 2.85$, $p = .006^{**}$, $df = 50.64$). Pienempi osallistujamäärä takasi tuen paremman välittymisen oppijoille. Alle 10 hengen pisteissä opiskelleiden kokemukset asiasta olivat myönteisempiä (ka 3,3) kuin 10-30 hengen pisteissä opiskelleiden kokemukset (ka 2,8).

Opettajan tuki välittyi oppijoille parhaiten silloin, kun videoneuvotteluun osallistui vähän pisteitä ja osallistujamäärä pisteissä oli pieni. Tällöin opettaja pystyi paremmin huomioimaan opiskelijoita ja tukemaan heidän oppimistaan. Pieni osallistujamäärä takaa paremman opettajan tuen välittymisen oppijoille tietenkin myös muunlaisessa opiskelussa kuin videoneuvotteluvälitteisessä. Videoneuvottelun välityksellä tapahtuvassa opiskelussa tämä kuitenkin korostuu vielä enemmän, koska videoneuvottelussa nonverbaalinen viestintä ei välity yhtä tehokkaasti kuin kasvokkaisessa kommunikatiivissa ja osa tuesta jää näin oppijoilta saamatta. Videoneuvottelupisteiden määrällä ja osallistujamäärällä videoneuvottelupisteessä olikin yhdysvaikutusta kokemukseen opettajan tuen välittymisestä ($F = 14.560$, $p = .000^{***}$, $df = 1$).

11.2.2 Videoneuvottelun opettajalle asettamia vaatimuksia

Videoneuvottelun opettajalle asettamia vaatimuksia selvitettiin tutkimuksen väittämässä 42, 44-46, 48 ja 50. Väittämistä ei muodostettu summamuuttujaa, koska väittämät olivat sisällöltään usein neutraaleja, eivätkä siis selkeästi joko myönteisiä tai kielteisiä kokemuksia kuvastavia.

Myös opettajan tuen välittymistä oppijoille mittaavista väittämistä (ed. luku) voidaan päätellä millaisia vaatimuksia videoneuvottelu opettajalle asettaa. Kuten näistä väittämistä ilmeni, tuki ei välittynyt oppijoille kovinkaan tehokkaasti. Tämä asettaakin opettajalle vaatimuksia kiinnittää erityistä huomiota tuen välittymiseen videoneuvottelussa. Opettajan tulisi motivoida, rohkaista ja kannustaa oppijoita enemmän videoneu-

vottelussa kuin tavallisessa opiskelussa. Videoneuvottelussa kommunikaatio ei ole kasvokkaisen kommunikaation tasolla, mikä asettaa lisävaatimuksia opettajan toiminnalle. Oppijoiden tukemisen keinoja on tehostettava videoneuvottelussa, koska osa tuen vaikutuksesta häviää laitteen välityksellä tapahtuessa. Esimerkiksi palautteen antamiseen videoneuvottelussa tulisi kiinnittää erityistä huomiota.

Opettajan katsekontaktin opiskelijoihin on oletettu olevan ehdottoman tärkeä videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa. Tässä tutkimuksessa kysyttiin opiskelijoiden käsityksiä asiasta (väittämä 45). Noin 40 % opiskelijoista oli sitä mieltä, että opettajan katsekontakti opiskelijoihin oli oleellinen oppimisen tehokkuuden kannalta. Noin 30 %:n mielestä katsekontakti ei ollut tärkeä. Opettajan katsekontaktin merkityksestä opiskelijoilla ei siis ollut yhteistä käsitystä. Tutkimuksen taustamuuttujilla ei ollut vaikutusta opiskelijoiden käsityksiin asiasta, joten kokemusten eroja ei voida selittää niiden perusteella. Opettajan olisikin hyvä kiinnittää huomiota katsekontaktiin. Katsekontakti ei ainakaan ole vahingollista oppimisen kannalta, mutta sen puute saattaa häiritä joitakin opiskelijoita.

Tutkimuksen väittämissä selvitettiin opiskelijoiden kokemuksiin pohjautuvia käsityksiä videoneuvotteluvälitteisen opetuksen ominaispiirteistä verrattuna perinteiseen opetukseen. Opiskelijat olivat mm. sitä mieltä, että opiskelijoiden motivointi on videoneuvottelussa vielä tärkeämpää kuin perinteisessä opiskelussa ja että opettajan pitää aktivoita opiskelijoita enemmän videoneuvottelussa kuin perinteisessä opiskelussa, jotta oppimista tapahtuisi. Myös oheismateriaalin käyttämisen koettiin lisänneen opetuksen tehokkuutta videoneuvottelussa. Opettajan tuleekin kiinnittää erityistä huomiota videoneuvottelussa käytettävään oheismateriaaliin ja huomioida videoneuvottelun oppimateriaalille asettamat erityisvaatimukset.

Mielenkiintoinen ero opiskelijoiden kokemuksissa ilmeni yksittäisen väittämän 50 kohdalla, jossa selvitettiin etenikö opettaja liian nopeasti opetuksessaan videoneuvottelussa. Yli 40 % opiskelijoista koki, että opettaja eteni opetuksessaan liian nopeasti. Noin 35 % koki etenemistahdin olleen sopivan. Eräillä tutkimuksen taustamuuttujilla oli vaikutusta kokemuksiin asiasta (muuttujat 1, 4, 5, 7, 8 ja 11). Taustamuuttujilla ikä ja opiskeltava aine ($F= 4.018$, $p= .003^{**}$, $df= 5$) sekä opiskeltava aine ja videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuus ($F= 4.024$, $p= .010^{**}$, $df= 3$) oli myös yhdysvaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin asiasta. Vanhemmat opiskelijat, jotka olivat osallistuneet kurssimuotoiseen pienryhmäopiskeluun kokivat opetuksen etenemistahdin olleen sopi-

va. Kurssimuotoiseen pienryhmäopiskeluun kaksi kertaa kuukaudessa osallistuneet opiskelijat olivat myös tätä mieltä. Videoneuvottelu opetuksen välineenä asettaakin opettajalle myös erityisen vaatimuksen kiinnittää huomiota opetuksensa tahtiin. Opettajan tulee varmistaa, että kaikki opiskelijat pysyvät tahdissa mukana.

11.2.3 Opettajan toiminta kansalaisopistojen videoneuvotteluopetuksessa

Opettajan toimintaa kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteisillä kursseilla ja luennoilla selvitettiin tutkimuksen väittämällä 48-57. Asiaa mittaavat väittämät olivat osittain päällekkäisiä opettajalle asetettavia vaatimuksia selvittävien väittämien kanssa (ks. ed. luku, väittämät 48 ja 50). Samat väittämät mittasivat siis molempia asioita, sekä videoneuvottelun opettajalle asettamia vaatimuksia että opettajan toimintaa kyseisillä tutkimuksen kohteena olleilla kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteisillä kursseilla ja luennoilla.

Opettajan toimintaa kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa mittaavista väittämistä 48-57 muodostettiin summamuuttuja, jonka avulla selvitettiin opiskelijoiden kokemuksia asiasta kokonaisuutena. Summamuuttujan keskiarvoksi saatiin 3,5, mikä kuvaa opiskelijoiden olleen tyytyväisiä opettajan toimintaan videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa. Summamuuttujan reliabiliteetti oli hyvä Cronbachin alfa -kertoimen ollessa 0,81. Opettajan toimintaa kansalaisopistojen koulutuksessa mittaavien yksittäisten väittämien frekvenssit ja keskiarvot esitetään liitteessä 2 ja taustamuuttujien vaikutus yksittäisiin väittämiin esitetään liitteissä 4-14.

Opiskelijat olivat yleisesti ottaen olleet tyytyväisiä opettajan toimintaan videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa. Opettamisen oli koettu onnistuneen videoneuvottelun välityksellä. Opettaja oli useiden opiskelijoiden mielestä esiintynyt rauhallisesti, puhunut selkeästi sekä hallinnut videoneuvottelun tekniikan riittävän hyvin. Opettaja oli myös toiminut tehokkaasti puheenjohtajana videoneuvottelussa sekä huomionnut opiskelijoita riittävästi ja tasapuolisesti. Myös opettajan videoneuvottelussa antamasta palautteesta oli ollut hyötyä oppimisessa. Kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteinen koulutus oli siis opettajan toiminnan osalta onnistunut hyvin.

Faktorianalyysissä muodostui faktori, jossa korkeita latauksia saivat opettajan toimintaa kansalaisopistojen järjestämässä koulutuksessa mittaavat muuttujat (yli .50).

Faktori oli tulkinnallisesti erittäin selkeä. Sisällöllisesti faktori vastasi siis summamuuttujaa, joka myös mittasi opettajan toimintaa kansalaisopistojen järjestämässä koulutuksessa. Faktori nimettiinkin samoin kuin summamuuttuja, eli *opettajan toiminta kyseisessä kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa*. Kaikki summamuuttujaan sisältyneet muuttujat eivät kuitenkaan saaneet korkeita latauksia faktorilla ja faktoriin sisältyi myös muuttujia jotka eivät sisältyneet summamuuttujaan. Faktorin ja summamuuttujan voidaan kuitenkin katsoa tukevan toinen toisiaan.

TAULUKKO 5. 4. faktorin osiot (muuttujat), lataukset ja sisällöllinen tulkinta.

<i>Osio</i>	<i>Lataus</i>	<i>Opettajan toiminta kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa</i>
19	.59	Videoneuvotteluvälitteistä opetusta oli helppo seurata
38	.54	Opettaja pystyi kannustamaan oppijoita videoneuvottelussa
51	.74	Opettaja esiintyi rauhallisesti videoneuvottelussa
52	.71	Opettaja puhui selkeästi videoneuvottelussa
53	.74	Opettajan käyttämä oheismateriaali oli selkeää

Opiskelijoiden kokemuksissa opettajan toiminnasta tutkimuksen kohteena olleessa koulutuksessa oli paljon eroja tutkimuksen taustamuuttujista johtuen. Asiaa mittaavaan summamuuttujaan vaikutti jopa seitsemän tutkimuksen taustamuuttujaa (muuttujat 4, 5, 7, 8, 9, 10 ja 11). Eroja aiheuttivat taustamuuttujat opiskeltava aine, videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuus, tietokoneen käytön toistuvuus, tietoteknisten taitojen taso, opiskelun syy, videoneuvotteluun osallistuneiden pisteiden lukumäärä ja osallistujamäärä videoneuvottelupisteessä. Lisäksi kaksisuuntaisessa varianssianalyysissä paljastui viisi eri taustamuuttujien yhdysvaikutusta kokemuksiin opetuksen onnistuneisuudesta kansalaisopistojen järjestämässä koulutuksessa.

Opiskeltava aine vaikutti opiskelijoiden kokemuksiin siten, että kurssimuotoiseen opiskeluun osallistuneet opiskelijat olivat tyytyväisempiä opettajan toimintaan kuin luennoille osallistuneet. Kursseille osallistuneiden opiskelijoiden keskiarvo summamuuttujalle oli 3,7 ja luennoille osallistuneiden 3,4 ($t = -2.23$, $p = .028^*$, $df = 79.97$). Kursseille osallistuneiden opiskelijoiden myönteisemmät kokemukset ovat tulleet esille

jo kolmen summamuuttujien kohdalla, mikä kertoo kurssien onnistuneen paremmin kuin luentojen.

Kaksisuuntaisessa varianssianalyysissa ilmeni opiskeltavalla aineella ja iällä ($F= 2.417$, $p= .045^*$, $df= 5$) sekä toisaalta opiskeltavalla aineella ja videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuudella ($F= 3.449$, $p= .021^*$, $df= 3$) olleen yhdysvaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin opettajan toiminnan onnistuneisuudesta kansalaisopistojen järjestämässä koulutuksessa (taustamuuttujat 1 ja 5). Ikä ja oppiaine vaikuttivat kokemuksiin siten, että vanhemmat ja kurssimuotoiseen opiskeluun osallistuneet opiskelijat kokivat opetuksen olleen parempaa kuin nuoremmat ja luennoille osallistuneet opiskelijat. Videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuus ja oppiaine vaikuttivat kokemuksiin siten, että kaksi kertaa kuukaudessa kurssimuotoiseen pienryhmäopiskeluun osallistuneet opiskelijat kokivat opetuksen olleen parempaa kuin muut.

Myös videoneuvotteluun *osallistumisen toistuvuus* vaikutti opiskelijoiden kokemuksiin opettajan toiminnasta kansalaisopistojen järjestämässä opetuksessa. Kerran viikossa videoneuvotteluun osallistuneiden opiskelijoiden kokemukset asiasta olivat kielteisempiä kuin harvemmin videoneuvotteluun osallistuneiden kokemukset. Kerran viikossa videoneuvotteluun osallistuneiden (ryhmä 1) keskiarvo summamuuttujalle oli 3,3 ja ryhmä erosi Tukey-testissä kaksi kertaa kuukaudessa (ka 3,9) ja kerran kuukaudessa (ka 4) videoneuvotteluun osallistuneiden keskiarvoista ($F= 6.043$, $p= .001^{***}$, $df= 82$). Tutkimuksessa ei selvitetty mistä tämä ero johtui. Voidaan kuitenkin ajatella, että usein videoneuvotteluun osallistuneet ja siitä enemmän kokemusta omanneet opiskelijat myös odottivat videoneuvotteluvälitteiseltä opetukselta ja opettajan toiminnalta enemmän. He hallitsivat laitteen käytön hyvin ja pystyivät kiinnittämään enemmän huomiota itse opetukseen ja olivat siten kriittisempiä kuin muut.

Kaksisuuntaisessa varianssianalyysissa ilmeni videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuudella ja videoneuvotteluun osallistuvien pisteiden lukumäärällä ($F= 2.635$, $p= .031^*$, $df= 5$) ja toisaalta videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuudella ja osallistujamäärällä videoneuvottelupisteessä ($F= 4.879$, $p= .004^{**}$, $df= 3$) olleen yhdysvaikutusta kokemuksiin opettajan toiminnasta koulutuksessa (taustamuuttujat 10 ja 11). Opiskelijat, jotka osallistuivat kerran viikossa sekä piste- että osallistujamäärältään suuriin videoneuvotteluihin, kokivat opetuksen olleen huonompaa kuin muut opiskelijat.

Myös pisteiden lukumäärällä ja osallistujamäärällä videoneuvottelupisteessä oli huomattavaa kahdenkeskistä yhdysvaikutusta kokemuksiin opettajan toiminnan onnis-

tuneisuudesta ($F= 13.943$, $p= .000^{***}$, $df= 1$). Videoneuvottelun koko vaikutti opiskelijoiden kokemuksiin siten, että pieni osallistujamäärä videoneuvottelupisteissä sekä vähäinen osallistuvien pisteiden määrä takasivat onnistuneemman neuvottelun. Pienet videoneuvottelut olivat siis opettajan toiminnan osalta onnistuneempia. Opettajan oli tietenkin helpompi ohjata opiskelijoita pienemmissä neuvotteluissa. Pientä videoneuvottelua on helpompi hallita teknisesti ja tällöin opettajalta jää enemmän aikaa varsinaiseen opetukseen. Vähäinen opiskelijamäärä takaa myös henkilökohtaisemman ohjauksen, kun opettajalla on enemmän aikaa oppijaa kohden.

Osallistuvien *pisteiden lukumäärä* vaikutti myös yksinään opiskelijoiden kokemuksiin opettajan toiminnan onnistuneisuudesta kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa ($F= 5.060$, $p= .003^{**}$, $df= 81$). Pieniin videoneuvotteluihin (vähän pisteitä) osallistuneiden opiskelijoiden kokemukset olivat myönteisempiä kuin suuriin neuvotteluihin osallistuneiden kokemukset. 2-3 pisteen luennoille osallistuneiden opiskelijoiden kokemukset erottuivat myönteisempinä (ka 3,8) kuin 4-6 pisteen luennoille osallistuneiden kokemukset (ka 3,3). Myös *osallistujamäärä videoneuvottelupisteessä* vaikutti opiskelijoiden kokemuksiin yksinään. Pieni osallistujamäärä pisteessä takasi myönteisemmät kokemukset opettajan toiminnasta. Alle 10 hengen pisteissä opiskelleiden kokemukset olivat myönteisempiä (ka 3,7) kuin 10-30 hengen pisteissä opiskelleiden kokemukset (ka 3,2) ($t= 2.79$, $p= .009^{**}$, $df= 46.70$).

Tietokoneen käytön toistuvuus vaikutti opiskelijoiden kokemuksiin opettajan toiminnasta siten, että harvoin tietokonetta käyttäneiden kokemukset asiasta olivat myönteisempiä kuin usein tietokonetta käyttäneiden kokemukset. Tukey-testissä harvemmin kuin kerran viikossa tietokonetta käyttäneet opiskelijat erottuivat keskiarvonsa 3,8 perusteella päivittäin tietokonetta käyttäneistä (ka 3,3) ($F= 3.531$, $p= .019^*$, $df= 82$). Myös *tietoteknisten taitojen taso* aiheutti eroja opiskelijoiden kokemuksiin saamansa opetuksen onnistuneisuudesta ($F= 2.764$, $p= .005^{**}$, $df= 82$). Opiskelijat, jotka eivät mielestään osanneet käyttää tietokonetta olivat tyytyväisempiä saamaansa opetukseen ja opettajan toimintaan. Opiskelijat, jotka eivät osanneet käyttää tietokonetta ollenkaan, erottuivat Tukey-testissä keskiarvonsa (ka 4,1) perusteella hyvin tietokoneen käytön osaavista opiskelijoista (ka 3,2). Nämä tietokoneen käytön aiheuttamat erot opiskelijoiden kokemuksissa voidaan selittää odotusten erilaisuudella. Usein tietokonetta käyttäneet ja hyvin sen käytön hallitsevat opiskelijat saattoivat odottaa opetukselta enemmän ja olla kriittisempiä sen suhteen kuin tietotekniikkaa hallitsemattomat opiskelijat.

Opiskelijoiden ilmoittama syy *opiskelulleen* aiheutti myös eroja opiskelijoiden kokemuksiin opettajan toiminnasta kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa. Hyödyllisyyden muilla elämäntilanteilla kuin työssä opiskelunsa syyksi ilmoittaneiden opiskelijoiden kokemukset olivat kaikkein myönteisimpiä. He erottuivat keskiarvonsa (ka 4,1) perusteella tutkinnon suorittamisen opiskelunsa syyksi ilmoittaneista opiskelijoista (ka 3,2), jotka kokivat opettajan toiminnan onnistuneisuuden kaikkein kielteisimmän ($F= 3.704$, $p= .005^{**}$, $df= 82$). Tutkinnon suorittajien kielteisemmät kokemukset saattoivat johtua siitä, että he ottivat koulutuksen vakavammin kuin muut opiskelijat. He vaativat sen tasolta enemmän ja suhtautuivat siihen kriittisemmin kuin muut.

11.3 Vuorovaikutus videoneuvottelussa

Videoneuvotteluvälitteisen koulutuksen vuorovaikutteisuutta selvitettiin tutkimuksen väittämässä 58-63. Väittämistä muodostettiin summamuuttuja, jolla selvitettiin kokemuksia vuorovaikutuksesta kokonaisuutena. Summamuuttujan keskiarvoksi saatiin 3,1, mikä kuvastaa kokemusten painottuvan vain hyvin lievästi myönteiseen suuntaan. *Videoneuvottelua ei siis koettu kovinkaan vuorovaikutteiseksi opetusvälineeksi*. Summamuuttujan reliabiliteetti oli hyvä Cronbachin alfa -kertoimen ollessa 0,86. Summamuuttuja mittasi siis sitä mitä sen kuuluikin mitata.

Myös videoneuvottelun vuorovaikutteisuutta mittaavat yksittäiset väittämät osoittivat, että kokemukset vuorovaikutuksesta eivät olleet kovin myönteisiä. Opiskelijoiden kokemusten mukaan videoneuvottelussa ei ollut kovin helppo keskustella muiden osallistujien kanssa (väittämä 58). Vain 30 % opiskelijoista koki keskustelun olleen helppoa. Yli puolet opiskelijoista oli kuitenkin itse osallistunut keskusteluun videoneuvottelussa (väittämä 61) ja jopa 65 % opiskelijoista oli saanut puheenvuoron videoneuvottelussa aina halutessaan (väittämä 63). Videoneuvottelussa on kohtalaisen vaikeaa saada puheenvuoro, joten yllättävän moni oli puheenvuoron halutessaan saanut. Erityisesti videoluennoilla puheenvuoron saanti voi olla vaikeaa äänen puuroutuessa päällekkäin puhumisen tilanteissa. Puheenvuoron saannin kannalta videoneuvottelun vuorovaikutus oli siten ollut kohtalaisen hyvää.

Opiskelijoiden kokemukset jakautuivat tasan sen suhteen, oliko vuorovaikutus videoneuvottelussa riittävän luonnollista (väittäjä 59). 40 % opiskelijoista koki vuorovaikutuksen olleen luonnollista ja saman verran opiskelijoita koki että näin ei ollut. Melkein puolet opiskelijoista koki videoneuvottelun soveltuneen hyvin vuorovaikutteiseen opetukseen (väittäjä 60). Kuitenkin suurin osa opiskelijoista oli sitä mieltä, että videoneuvotteluvälitteisellä luennolla ei ilmene yhtä paljon vuorovaikutusta kuin tavallisella luennolla (väittäjä 62). Kokemuksiin videoneuvottelun vuorovaikutteisuudesta vaikuttivat useat tutkimuksen taustamuuttajat (LIITTEET 4-14).

Opiskelijoiden kokemuksissa videoneuvotteluvälitteisen opiskelun vuorovaikutteisuudesta ilmeni paljon eroavaisuuksia erilaisista taustatekijöistä johtuen. Videoneuvotteluvälitteisen opetuksen vuorovaikutteisuutta kuvaavaan summamuuttujaan vaikutti viisi tutkimuksen taustamuuttujaa. Taustamuuttajat opiskelijan ikä, pohjakoulutus, videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuus, opiskelun syy sekä osallistujamäärä videoneuvottelupisteessä vaikuttivat opiskelijoiden kokemuksiin asiasta (muuttajat 1, 3, 5, 9 ja 11). Kaksisuuntaisessa varianssianalyysissä ilmeni myös kolme taustamuuttujien yhdysvaikutusta kokemuksiin vuorovaikutuksesta.

Ikä aiheutti eroja opiskelijoiden kokemuksiin siten, että nuoret opiskelijat kokivat videoneuvottelun vuorovaikutuksen kaikkein kielteisimmän. Nuorimman ikäryhmän (18-29 v.) keskiarvo summamuuttujalle oli 2,5 ja ryhmä erosi Tukey-testissä 50-59 vuotiaiden ryhmästä (ka 3,8) ($F= 3.775$, $p= .004^{**}$, $df= 85$). Nuoret opiskelijat eivät siis kokeneet videoneuvottelua riittävän vuorovaikutteiseksi. Tämä saattoi johtua siitä, että nuoremmilla opiskelijoilla oli enemmän kokemusta opiskelusta yleensä ja näin heillä oli enemmän perustaa mihin verrata videoneuvottelua. Nykyisin opetus on yleensäkin paljon vuorovaikutteisempaa kuin ennen ja nuoremmat opiskelijat todennäköisesti odottivat sitä myös videoneuvottelulta. Vanhemmat opiskelijat eivät aiempien opiskelukokemustensa perusteella ehkä edellyttäneetkään opiskelun olevan kovin vuorovaikutteista ja olivat siten tyytyväisempiä vuorovaikutuksen tasoon kuin nuoremmat.

Myös opiskelijan *pohjakoulutus* vaikutti kokemuksiin videoneuvotteluvälitteisen koulutuksen vuorovaikutteisuudesta. Vuorovaikutus videoneuvottelussa oli ainoa tutkimuksen summamuuttuja johon pohjakoulutuksella oli vaikutusta. Kansakoulun käyneet opiskelijat kokivat videoneuvottelun kaikkein vuorovaikutteisimpana. Peruskoulun käyneet opiskelijat kokivat vuorovaikutteisuuden toteutumisen kaikkein kielteisimmän. Kansakoulun käyneiden keskiarvo summamuuttujalle oli 3,6 ja peruskoulu-

pohjaisten keskiarvo oli 2,4 ($F= 2.444$, $p= .053^*$, $df= 86$). Kansakoulupohjaisten opiskelijoiden myönteisemmät kokemukset vuorovaikutuksesta saattoivat johtua siitä, että he eivät aiempien opiskelukokemustensa perusteella odottaneetkaan opiskelun olevan kovin vuorovaikutteista, kun taas peruskoulupohjaisille opetuksen vuorovaikutteisuus oli itsestäänselvyys.

Videoneuvotteluun *osallistumisen toistuvuus* vaikutti myös opiskelijoiden kokemuksiin videoneuvotteluvälitteisen opetuksen vuorovaikutteisuudesta. Kaksi kertaa kuukaudessa videoneuvotteluun osallistuneet opiskelijat kokivat videoneuvottelun kaikkein vuorovaikutteisimpana. Kaksi kertaa kuukaudessa videoneuvotteluun osallistuneiden opiskelijoiden keskiarvo 3,8 erosi Tukey-testissä kerran viikossa videoneuvotteluun osallistuneiden keskiarvosta (ka 2,8) ($F= 4.917$, $p= .003^{**}$, $df= 86$). Kaksi kertaa kuukaudessa videoneuvotteluun osallistuneet opiskelijat olivat taas kerran kaikkein myönteisimpiä kokemuksissaan, kuten myös muiden tutkimuksen summamuuttujien kohdalla.

Kaksisuuntaisen varianssianalyysin avulla osoitettiin videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuudella ja osallistujamäärällä videoneuvottelupisteessä olevan yhdysvaikutusta kokemuksiin videoneuvottelun vuorovaikutuksesta ($F= 4.117$, $p= .009^{**}$, $df= 3$). Yhdysvaikutus ilmeni kaksi kertaa kuukaudessa osallistujamäärältään pieniin neuvotteluihin osallistuneiden myönteisimpinä kokemuksina asiasta (taustamuuttujat 5 ja 11).

Myös *opiskelun syy* vaikutti opiskelijoiden kokemuksiin videoneuvottelun vuorovaikutuksesta ($F= 3.633$, $p= .005^{**}$, $df= 86$). Kielitaidon kehittämisen opiskelunsa syyksi ilmoittaneet opiskelijat olivat kokemuksissaan kaikkein myönteisimpiä (ka 4). Hyödyllisyyden muilla elämän aloilla kuin työssä opiskelunsa syyksi ilmoittaneet opiskelijat olivat myös myönteisiä kokemuksissaan asiasta (ka 3,8). Kielteisimmin videoneuvottelun vuorovaikutteisuuden kokivat useita eri syitä opiskelulle ilmoittaneet opiskelijat (ka 2,6). Tutkimuksessa ei selvitetty näiden erojen syitä. Voidaan kuitenkin päätellä videoneuvottelun soveltuvan hyvin kielten opiskeluun, koska kielitaidon kehittäjien kokemukset asiasta olivat myönteisiä.

Myös *osallistujamäärä videoneuvottelupisteessä* vaikutti kokemuksiin videoneuvottelun vuorovaikutuksesta. Osallistujamäärältään pienissä pisteissä videoneuvottelu koettiin vuorovaikutteisempänä kuin suuremmissa pisteissä. Alle 10 hengen pisteissä opiskelleiden keskiarvo summamuuttujalle oli 3,4 ja 10-30 hengen pisteissä opiskel-

leiden keskiarvo oli 2,7 ($t= 3.59$, $p= .001^{***}$, $df= 85$). Opetus oli luonnollisesti vuorovaikutteisempaa silloin kun osallistujamäärä oli pieni. Tällöin opiskelijat pystyivät paremmin kommunikoimaan opettajan kanssa sekä keskenään. Taustamuuttuja osallistujamäärä videoneuvottelupisteessä aiheutti kaikkein eniten eroja opiskelijoiden kokemuksiin videoneuvottelun vuorovaikutteisuudesta. Osallistujamäärä videoneuvottelupisteessä aiheutti tilastollisesti merkitseviä keskiarvoeroja myös lähes kaikkien vuorovaikutusta mittaavien yksittäisten väittämien kohdalla (LIITE 14).

Kaksisuuntaisessa varianssianalysissä ilmeni videoneuvottelupisteen osallistujamäärällä ja osallistuvien pisteiden lukumäärällä ($F= 8.645$, $p= .004^{**}$, $df= 1$) sekä toisaalta videoneuvottelupisteen osallistujamäärällä ja oppiaineella ($F= 4.401$, $p= .016^*$, $df = 2$) olevan yhdysvaikutusta kokemuksiin videoneuvottelun vuorovaikutteisuudesta. Osallistuja- ja pistemäärältään pienet videoneuvottelut olivat vuorovaikutteisempia kuin suuret neuvottelut. Kurssimuotoinen pienryhmäopiskelu osallistujamäärältään pienessä pisteessä koettiin myös vuorovaikutteisena.

11.4 *Konstruktivistinen oppimisenäkemyks videoneuvottelussa*

Tutkimuksessa selvitettiin myös onko videoneuvotteluvälitteisessä opiskelussa mahdollista toteuttaa konstruktivistisen oppimisenäkemyksen mukaisia oppimisen periaatteita. Tutkimuksen väittämässä selvitettiin opiskelijoiden kokemuksia videoneuvotteluvälitteisestä opiskelusta myös konstruktivismia koskien. Konstruktivismiin toteutumista mittaavat väittämät mittasivat myös muita tutkimuksessa selvitettyjä asioita, esim. oppijan ja opettajan toimintaa ja rooleja videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa. Väittämät mittasivat siis opiskelijoiden kokemuksia oppijan ja opettajan rooleista videoneuvottelussa ja tästä tehtiin päätelmiä konstruktivistisen oppimisenäkemyksen toteutumisesta videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa. Seuraavassa esitettävät tutkimustuloksen perustuvat siis johtopäätöksiin ja tulkintoihin tutkimuksen väittämistä.

Konstruktivismiin toteutumista videoneuvottelussa selvitettiin tutkimuksen väittämässä 18, 20, 23-44 ja 47-49, joista muodostettiin myös summamuuttuja. Väittämät sisältyivät myös muihin tutkimuksen summamuuttujiin (oppijan toiminta videoneuvottelussa ja opettajan tuen välittyminen oppijalle videoneuvottelussa) sekä lukuun 11.2.2 videoneuvottelun opettajalle asettamia vaatimuksia. Summamuuttujan tarkoituk-

sena oli saada yleiskuva konstruktivismin toteutumisesta. Summamuuttujan keskiarvoksi saatiin 3,2, mikä kuvaa kokemusten painottuneen myönteiseen suuntaan. Summamuuttujan reliabiliteetti oli hyvä Cronbachin alfa-kertoimen ollessa 0,83. Summamuuttuja mittasi siis sitä mitä oli tarkoituskin. Seuraavassa tarkastellaan konstruktivismin periaatteiden toteutumista erikseen sekä oppijan että opettajan toiminnassa. Tulokset ovat osittain päällekkäisiä jo esitettyjen tulosten kanssa, mutta asian tärkeyden vuoksi ne esitetään tässä yhteenkoottuna.

Konstruktivismin toteutuminen oppijan toiminnassa

Konstruktivistisen oppimisenäkemyksen mukaiset oppimisen periaatteet toteutuivat videoneuvotteluvälitteisessä opiskelussa oppijan toiminnan osalta. Asiaa käsiteltiin jo luvussa 11.1.2, oppijan toiminta videoneuvottelussa. Oppijan roolin videoneuvottelussa koettiin suurelta osin olevan konstruktivistisen oppimisenäkemyksen mukainen.

Oppijan vastuullisuuden, itsenäisyyden, omatoimisuuden sekä aktiivisuuden koettiin toteutuneen videoneuvotteluvälitteisessä opiskelussa. Oppijoiden oli mahdollista osallistua aktiivisesti opetukseen videoneuvottelun välityksellä. Opiskelijoiden mielestä heidän tuli olla aktiivisempia videoneuvotteluvälitteisessä opiskelussa kuin perinteisessä opiskelussa, jotta he olisivat oppineet. Videoneuvotteluvälitteisen koulutuksen koettiin myös vaatineen opiskelijoilta enemmän itsenäisyyttä ja keskittymistä kuin perinteinen koulutus. Konstruktivistisessa oppimisenäkemyksessä korostetaan oppijan omaa aktiivisuutta ja itsenäisyyttä oppimisessaan ja videoneuvotteluvälitteinen opiskelu näyttäisikin edistävän molempia. Opiskelijoiden mielestä heillä itsellään oli jopa enemmän vastuuta omasta oppimisestaan videoneuvotteluvälitteisessä opiskelussa, kuin perinteisessä opiskelussa. Videoneuvotteluvälitteinen opiskelu siis korosti oppijan omaa vastuuta oppimisestaan, mikä on oleellista konstruktivistisessä oppimisenäkemyksessä.

Oppimisen videoneuvottelussa koettiin myös vaatineen paljon opittavien asioiden itsenäistä pohdiskelua, mikä on konstruktivismia erityisesti leimaava piirre. Useimpien opiskelijoiden kokemusten mukaan oppiminen videoneuvottelussa ei myöskään jäänyt pinnalliseksi. Videoneuvottelussa oli siis mahdollista oppia syvällisesti. Sen sijaan opiskelun itsenäinen suunnittelu ja oppimisen itsenäinen arviointi eivät toteutuneet videoneuvotteluvälitteisessä opiskelussa. Opiskelijat eivät useinkaan kokeneet saaneen-

sa suunnitella itse opiskeluaan sen enempiä videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa kuin olivat saaneet perinteisessä koulutuksessa. Tältä osin konstruktivismiin mukaiset oppimisen periaatteet eivät siis toteutuneet videoneuvotteluvälitteisessä opiskelussa.

Konstruktivismiin toteutumisen opettajan toiminnassa

Konstruktivistisen oppimisen näkemyksen mukaiset oppimisen periaatteet eivät toteutuneet opettajan toiminnan osalta niin usein kuin oppijan toiminnan osalta. Opiskelijoiden kokemukset opettajan tuen välittymisestä oppijoille videoneuvottelussa olivat melko kielteisiä. Opettajan tuen ei koettu välittyneen oppijoille kovinkaan tehokkaasti. Opiskelijoiden kokemukset oppijoiden motivoinnista ja kannustamisesta videoneuvottelun välityksellä jakautuivat tasaisesti sekä myönteisiin ja kielteisiin. Opettajan ei koettu pystyneen huomioimaan kovinkaan tehokkaasti opiskelijoiden mielipiteitä videoneuvottelussa. Sen sijaan opettajan koettiin pystyneen vastaamaan suhteellisen tehokkaasti opiskelijoiden esittämiin kysymyksiin videoneuvottelussa, rohkaisseen ja aktivoineen opiskelijoita sekä antaneen tehokkaasti palautetta videoneuvottelun välityksellä. Opettajan videoneuvottelussa antama palaute oli ollut hyödyllistä oppimisen kannalta ja palautetta oli usein saatu riittävästi.

Videoneuvotteluvälitteisen opetuksen koettiin usein olleen liian opettajajohdosta. Opettajan ei myöskään opiskelijoiden kokemusten mukaan ollut mahdollista ottaa opiskelijoiden pohjatietoja riittävästi huomioon videoneuvottelun välityksellä tapahtuvassa opetuksessa. Kokemusten mukaan opettajan piti myös aktivoida oppijoita enemmän videoneuvottelussa kuin perinteisessä opiskelussa.

Konstruktivismiin kokemiseen vaikuttaneita tekijöitä

Opiskelijoiden kokemuksia konstruktivismiin toteutumisesta videoneuvotteluvälitteisessä opiskelussa mittaavaan summamuuttujaan vaikuttivat useat tutkimuksen taustamuuttajat. Taustamuuttujilla havaittiin olevan myös yhdysvaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin asiasta.

Opiskelijoiden kokemuksiin konstruktivistisen oppimisen näkemyksen soveltuvuudesta videoneuvotteluun vaikuttivat opiskelijan ikä ($F= 2.551, p= .034^*, df= 81$), opiskeltava aine ($t= -3.69, p= .000^{***}, df= 80$), videoneuvotteluun osallistumisen tois-

tuvuus ($F= 8.542$, $p= .000^{***}$, $df= 82$), videoneuvotteluun osallistuneiden pisteiden lukumäärä ($F= 5.390$, $p= .007^{**}$, $df= 78$) sekä osallistujien lukumäärä videoneuvottelupisteessä ($t= 4.00$, $p= .000^{***}$, $df= 81$) (taustamuuttujat 1, 4, 5, 10 ja 11).

Opiskelijan ikä vaikutti kokemuksiin siten, että nuorin ikäryhmä oli kokemuksissaan kaikkein kielteisoin (ka 3) ja erottui erityisesti ryhmästä kolme (ka 3,4), eli 40-49 vuotiaista. Vanhemmat opiskelijat kokivat videoneuvotteluvälitteisen opiskelun siis enemmän konstruktivismin mukaiseksi kuin nuoremmat. Opiskeltava aine vaikutti opiskelijoiden kokemuksiin siten, että konstruktivismin koettiin toteutuneen kurssimuotoisessa pienryhmäopiskelussa mutta ei luento-opiskelussa. Videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuudesta johtuneet erot opiskelijoiden kokemuksissa ilmenivät kaksi kertaa kuukaudessa videoneuvotteluun osallistuneiden opiskelijoiden myönteisempinä kokemuksina (ka 3,7) muihin ryhmiin verrattuna. Videoneuvotteluun osallistuneiden pisteiden määrä aiheutti eroja kokemuksiin siten, että konstruktivismin periaatteet toteutuivat parhaiten 4-6 pisteen videoneuvotteluissa. Videoneuvottelupisteen osallistujamäärä taas vaikutti kokemuksiin siten, että konstruktivismin toteutui paremmin alle 10 hengen pisteissä kuin 10-30 hengen pisteissä.

Kaksisuuntaisessa varianssianalyysissä havaittiin näillä tutkimuksen taustamuuttujilla olleen myös neljä erilaista yhdysvaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin konstruktivismin toteutumisesta videoneuvottelussa. Opiskeltavalla aineella ja videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuudella ($F= 4.389$, $p= .007^{**}$, $df= 3$) sekä toisaalta opiskeltavalla aineella ja videoneuvotteluun osallistuvien pisteiden lukumäärällä ($F= 3.379$, $p= .040^*$, $df= 2$) oli yhdysvaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin. Kaksi kertaa kuukaudessa kurssimuotoiseen pienryhmäopiskeluun osallistuneet olivat kokeneet konstruktivismin myönteisemmin kuin muut opiskelijat. Kurssimuotoinen opiskelu ja osallistuvien pisteiden vähäinen lukumäärä aiheuttivat myös myönteisemmät kokemukset konstruktivismin toteutumisen suhteen.

Videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuus ja osallistujamäärä videoneuvottelupisteessä vaikuttivat yhdessä opiskelijoiden kokemuksiin siten, että kaksi kertaa kuukaudessa osallistujamäärältään pieniin neuvotteluihin osallistuneet kokivat konstruktivismin toteutuneen useammin kuin muut ($F= 5.032$, $p= .003^{**}$, $df= 3$). Videoneuvotteluun osallistuvien pisteiden lukumäärällä oli yhdysvaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin myös videoneuvottelupisteen osallistujamäärän kanssa ($F= 14.046$, $p= .000^{***}$, $df= 1$). Konstruktivismin mukaiset periaatteet olivat toteutuneet paremmin

kooltaan pienissä videoneuvotteluissa, joissa sekä osallistuvien pisteiden että osallistujien määrä pisteissä oli vähäinen.

11.5 Tutkimuksen taustamuuttujien vaikutus opiskelijoiden kokemuksiin

Tutkimuksen kyselylomakkeessa oli 11 taustamuuttujaa, joiden avulla selvitettiin millaisia opiskelijoita koulutukseen osallistui. Opiskelijoiden jakautuminen taustatietojen perusteella esitetään tutkimuksen liitteessä 3. Opiskelijoiden taustatietojen avulla pyrittiin selvittämään miten opiskelijoiden ominaispiirteet vaikuttivat kokemuksiin videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta. Opiskelijoiden kokemukset erosivatkin suuresti toisistaan taustamuuttujista johtuen. Taustamuuttujista opiskelijoiden ikä, pohjakoulutus, opiskeltava aine, videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuus, opiskelun syy, videoneuvotteluun osallistuneiden pisteiden lukumäärä sekä opiskelijoiden lukumäärä videoneuvottelupisteessä aiheuttivat eroja kokemuksiin videoneuvottelun avulla tapahtuvasta opiskelusta. Sen sijaan opiskelijan sukupuoli, aiempi kokemus videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta, tietokoneen käytön määrä ja tietoteknisten taitojen taso eivät juurikaan vaikuttaneet opiskelijoiden kokemuksiin. Tutkimuksen väittämien keskiarvot kunkin taustamuuttujan suhteen sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suuret esitetään tutkimuksen liitteissä 4-14. Seuraavassa tarkastellaan erikseen lyhyesti kunkin taustamuuttujan vaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta.

Opiskelijoiden iän vaikutus kokemuksiin videoneuvotteluvälitteisestä opiskelusta

Opiskelijat jaettiin iän mukaan kuuteen luokkaan. Opiskelijoiden iän havaittiin aiheuttavan joitakin eroja opiskelijoiden kokemuksiin videoneuvotteluvälitteisestä opiskelusta. Tutkimuksen 57:stä väittämästä 12:sta oli tilastollisesti merkitsevä ero ikäryhmien keskiarvoissa ($p < .05$). Ikäryhmien keskiarvot väittämille sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suuret esitetään liitteessä 4.

Nuorin ikäryhmä, eli 18-29 vuotiaat, erottui muista ikäryhmistä usein kielteisemmällä kokemuksillaan videoneuvotteluvälitteisestä opiskelusta. Vanhempien opiskelijoiden kokemukset olivat yleensä myönteisempiä kuin nuorempien. Mitä nuorempia

opiskelijat olivat, sitä kielteisemmin he olivat kokeneet videoneuvottelun. Videoneuvottelu soveltuu siis myös vanhoille opiskelijoille toisin kuin usein oletetaan.

Vanhemmat opiskelijat kokivat videoneuvotteluvälitteisen opiskelun mm. tehokkaampana ja mielenkiintoisempana kuin nuoremmat opiskelijat. Vanhemmat opiskelijat kokivat nuoria useammin myös voineensa osallistua aktiivisesti opetukseen videoneuvottelussa. Vanhempien opiskelijoiden kokemukset olivat nuorempien kokemuksia myönteisempiä myös opettajan toiminnan suhteen. He olivat tyytyväisempiä mm. opiskelijoiden motivointiin, opetuksen etenemistähtiin sekä opettajan esiintymisen rauhallisuuteen. Vanhemmat opiskelijat kokivat myös videoneuvottelun vuorovaikutteisuuden myönteisemmin kuin nuoremmat.

Opiskelijoiden sukupuolen vaikutus kokemuksiin opiskelusta

Tutkimukseen osallistuneen opiskelijat jakoutuivat sukupuolensa mukaan epätasaisesti. Melkein 90 % opiskelijoista oli naisia. Kansalaisopistojen tarjoamat luentosarjat olivat aiheiltaan enemmän naisia kiinnostavia, kuten esimerkiksi muodin psykologia sekä tunteet ja ihminen -luennot. Näille luennoille osallistuikin pääasiassa naisia. Miehet osallistuivat enemmänkin kurssimuotoiseen opiskeluun, esimerkiksi kielten opiskeluun. Kuitenkin naiset osallistuivat myös kurssimuotoiseen opiskeluun paljon miehiä useammin. Sukupuolesta johtuvia eroja opiskelijoiden kokemuksissa videoneuvotteluvälitteisestä opiskelusta ei juurikaan löydetty. Vain yhdessä tutkimuksen väittämässä ilmeni tilastollisesti merkitsevä ero ($p < .05$) sukupuolesta johtuen. Tutkimuksen väittämien keskiarvot sukupuolen mukaan esitetään liitteessä 5.

Opiskelijoiden pohjakoulutuksen vaikutus kokemuksiin opiskelusta

Opiskelijoiden pohjakoulutuksella havaittiin olevan vaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta. Kuudessa tutkimuksen väittämässä havaittiin opiskelijan pohjakoulutuksesta johtuva tilastollisesti merkitsevä ero keskiarvoissa ($p < .05$). Ryhmien keskiarvot väittämille sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suureet esitetään liitteessä 6.

Pelkän peruskoulun käyneet opiskelijat olivat kokemuksissaan monesti paljon kielteisempiä kuin muunlaisen pohjakoulutuksen omanneet opiskelijat. Myös korkea-

koulu-tutkinnon suorittaneet erottuivat hieman kielteisemmällä kokemuksillaan. Opiskelijoiden kokemuksissa oli pohjakoulutuksesta johtuvia eroja mm. videoneuvotteluvälitteisen opiskelun tehokkuutta, mielenkiintoisuutta, syvällisyyttä sekä vuorovaikutteisuutta koskien. Erot ilmenivät usein opistoasteen koulutuksen omaavien opiskelijoiden myönteisempinä kokemuksina peruskoulupohjaisiin opiskelijoihin verrattuna.

Opiskeltavan aineen vaikutus kokemuksiin opiskelusta

Kansalaisopistoissa opiskeltiin useita eri aineita videoneuvottelun välityksellä lukuvuonna 1998-1999. Tässä tutkimuksessa opiskeltavat aineet luokiteltiin sen mukaan, oliko kyseessä videoluento vaiko ns. kurssimuotoinen pienryhmäopiskelu. Muuttujasta tuli siis kaksiluokkainen. Videoluennoille osallistui paljon ihmisiä ja videoneuvottelupisteitä saattoi yli 15. Kurssimuotoinen opiskelu taas oli henkilökohtaisempaa, tietyn väliajoin toistuvaa, esimerkiksi kielten opiskelua. Tässä tutkimuksessa oli tarkoituksena selvittää videoneuvottelun soveltuvuutta näihin erilaisiin opiskelutapoihin. Tämän vuoksi opiskeltavat aineet luokiteltiin kahteen luokkaan, eikä kaikkia oppiaineita tarkasteltu erikseen.

Opiskeltavan aineen huomattiin vaikuttavan erittäin suuresti opiskelijoiden kokemuksiin videoneuvotteluvälitteisestä opiskelusta. Tutkimustuloksena esiin nousi videoneuvottelun parempi soveltuvuus kurssimuotoiseen pienryhmäopiskeluun kuin luento-opiskeluun. Tilastollisesti merkitseviä eroja ($p < .05$) väittämien keskiarvoissa löydettiin jopa 18:sta väittämässä. Ryhmien keskiarvot väittämille sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suureet esitetään liitteessä 7.

Opiskelijoiden kokemusten mukaan videoneuvottelu soveltuu siis paremmin kurssimuotoiseen opiskeluun kuin luennoille. Kurssimuotoinen opiskelu oli vuorovaikutteisempaa ja henkilökohtaisempaa, koska opetusryhmät olivat pienempiä kuin luennoilla. Tällainen opiskelu koettiin usein tehokkaammaksi ja mielekkäämmäksi kuin ns. massaluennot. Videoneuvottelu opetuksen välineenä soveltuukin hyvin vuorovaikutteiseen opetukseen, koska videoneuvottelun eräs parhaimmista puolista on juuri sen mahdollistama lähes luonnollinen vuorovaikutus osapuolten välillä. Opiskelijoiden kokemusten mukaan opettajan toiminta olikin selvästi onnistuneempaa kursseilla kuin videoluennoilla. Myös konstruktivistinen oppimisenäkemys toteutui useammin kurssimuotoisessa opiskelussa kuin videoluennoilla.

Videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuuden vaikutus kokemuksiin

Opiskelijoiden kokemuksissa ilmeni erittäin paljon eroja sen mukaan, kuinka usein he olivat videoneuvotteluun opiskelunsa aikana osallistuneet. Väittämien keskiarvoissa löydettiin jopa 29 tilastollisesti merkitsevää eroa ($p < .05$). Väittämien keskiarvot sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suureet esitetään liitteessä 8. Opiskelijoiden kokemuksissa oli videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuudesta johtuvia eroja myös kaikkien tutkimuksen summamuuttujien suhteen.

Yllättävää oli, että kaksi kertaa kuukaudessa videoneuvotteluun osallistuneet opiskelijat (2 ryhmä) olivat suurelta osin myönteisempiä kokemuksissaan kuin muut. Myös kerran kuukaudessa videoneuvotteluun osallistuneet opiskelijat erottuivat usein myönteisemmällä kokemuksillaan. Kerran viikossa videoneuvotteluun osallistuneet olivat hieman kielteisempiä kokemuksissaan kuin muut. Tutkimuksessa ei selvitetty mistä nämä erot johtuivat. Voidaan kuitenkin ajatella, että harvemmin videoneuvotteluun osallistuneet ja siitä vähemmän kokemusta omanneet opiskelijat eivät odottaneet videoneuvotteluvälitteiseltä koulutukselta niin paljon kuin usein videoneuvotteluun osallistuneet, ja olivat siksi tyytyväisempiä samaansa koulutukseen. Useammin videoneuvotteluun osallistuneet hallitsivat laitteen käytön hyvin ja pystyivät kiinnittämään enemmän huomiota itse opetukseen. Videoneuvottelun uutuuden viehätys ei myöskään enää vaikuttanut heidän mielipiteisiinsä.

Aiemman videoneuvottelun käytön vaikutus kokemuksiin

Useimmilla opiskelijoilla ei ollut aiempaa kokemusta videoneuvottelun avulla tapahtuvasta opiskelusta. Opiskelijoilla, joilla oli aiempaa kokemusta, kokemukset olivat sekä myönteisiä että kielteisiä, kuitenkin useammin myönteisiä. Kielteiset kokemukset johtuivat yleensä teknisistä vaikeuksista.

Aiemmalla kokemuksella videoneuvottelusta ei ollut juurikaan vaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin kansalaisopistojen videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta. Vain kaksi tilastollisesti merkitsevää eroa havaittiin t-testissä ($p < .05$). Opiskelijat joilla oli aiempaa kokemusta videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta kokivat muita useammin, että videoneuvottelu vaatii paljon kehittämistä toimiakseen käytännössä.

Väittämien keskiarvot aiemman videoneuvottelukokemuksen mukaan esitetään liitteessä 9.

Tietokoneen käytön vaikutus kokemuksiin

Useimmat opiskelijoista käyttivät tietokonetta päivittäin. Toiseksi suurin ryhmä muodostui harvemmin kuin kerran viikossa tietokonetta käyttävistä opiskelijoista. Tietokoneen käytön useus ei juurikaan vaikuttanut opiskelijoiden kokemuksiin videoneuvotteluvälitteisestä opiskelusta. Ryhmien välisten keskiarvojen perusteella harvoin tietokonetta käyttäneet opiskelijat erottuivat useammin tietokonetta käyttäneistä opiskelijoista hieman myönteisemmällä kokemuksillaan. Päivittäin tietokonetta käyttäneet opiskelijat olivat kokemuksissaan kaikkein kielteisempiä. Erot keskiarvoissa eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä varianssianalysissä. Vain kahdessa tutkimuksen väittämässä löydettiin tilastollisesti merkitsevä ero vastausten keskiarvoissa ($p < .05$). Väittämien keskiarvot sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suuret esitetään liitteessä 10.

Tästä voidaankin päätellä, että tietokoneen käyttö ei ole yhteydessä videoneuvottelun käyttöön. Vaikka videoneuvottelu perustuukin tietotekniikkaan, on se tekniikaltaan niin yksinkertaista, että tietokoneen käyttö ei anna merkittävää lisävalmiutta käyttää videoneuvottelua. Selityksenä kokemusten eroille voi myös olla, että opiskelijat jotka eivät käytä tietokonetta, eivät myöskään tiedä tekniikasta paljoakaan. Heidän odotuksensa videoneuvotteluvälitteistä opetusta koskien eivät ole suuria ja he kokevat siten videoneuvottelun myönteisemmin.

Tietoteknisten taitojen vaikutus kokemuksiin

Atk-taidoilla ei juurikaan havaittu olevan vaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta. Varianssianalysissä löydettiin vain kaksi tilastollisesti merkitsevää eroa opiskelijaryhmien keskiarvoissa ($p < .05$). Väittämien keskiarvot sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suuret esitetään liitteessä 11. Opiskelijat, jotka eivät mielestään juurikaan osanneet käyttää tietokonetta kokivat videoneuvotteluvälitteisen koulutuksen kaikkein myönteisimmin. Hyvät tieto-

tekniset taidot eivät siis vaikuttaneet myönteisesti opiskelijoiden kokemuksiin videoneuvotteluvälitteisestä opiskelusta. Tietotekniikan osaaminen ei siten ole oleellinen taito videoneuvotteluvälitteisessä opiskelussa.

Opiskelun syyn vaikutus kokemuksiin

Opiskelijoiden kokemuksissa oli runsaasti eroja opiskelun syistä johtuen. 13 tilastollisesti merkitsevää eroa löydettiin ($p < .05$). Väittämien keskiarvot ryhmittäin sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suureet esitetään liitteessä 12.

Kielitaidon kehittämisen ja opitun hyödyllisyyden muualla kuin työssä opiskelunsa syyksi ilmoittaneet opiskelijat olivat monissa asioissa muita opiskelijoita myönteisempiä kokemuksissaan. He olivat mm. kokeneet videoneuvottelun vuorovaikutteisempaa sekä opettajan toiminnan onnistuneempaa. Erityisesti kielitaidon kehittäjät erotuivat muista opiskelijoista myönteisemmällä kokemuksillaan. Videoneuvottelun voidaan todeta soveltuvan hyvin kielten opiskeluun. Kielitaidon opiskelunsa syyksi ilmoittaneiden opiskelijoiden kokemusten myönteisyys muihin verrattuna saattoi johtua siitä, että kielten opiskelu tapahtui usein ns. pienryhmäopiskeluna, mikä koettiin onnistuneempaa kuin luento-opiskelu.

Videoneuvottelupisteiden määrän vaikutus kokemuksiin

Kansalaisopistojen videoluennot olivat pistemäärältään yleensä pienehköjä, kahdesta kuuteen pistettä. Pisteiden lukumäärästä johtuvia eroja opiskelijoiden kokemuksissa ilmeni suhteellisen paljon. Varianssianalyysissä löydettiin 13 tilastollisesti merkitsevää eroa opiskelijoiden vastausten keskiarvoissa. Väittämien keskiarvot ryhmittäin sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suureet esitetään liitteessä 13.

Erot ryhmien välillä ilmenivät usein ryhmien yksi ja kaksi, eli 2-3 pisteen sekä 4-6 pisteen videoneuvotteluun osallistuneiden välillä. Myös ryhmä viisi, eli yli 15 pisteen videoneuvotteluun osallistuneet, erottui muista ryhmistä joissakin asioissa. Yleisesti ottaen ne opiskelijat, jotka osallistuivat luennoille joissa oli vähän pisteitä, kokivat videoneuvotteluvälitteisen opiskelun onnistuneen paremmin kuin muut. Melkein kaikki tilastollisesti merkitsevät erot opiskelijoiden kokemuksissa koskivat opettajan toimintaa videoneuvottelussa. Jopa 11:sta opettajan toimintaa selvittävässä väittämässä oli tilas-

tollisesti merkitsevä ero. Opettajan toiminta koettiin onnistuneempana, jos osallistuvien pisteiden lukumäärä oli pieni.

Osallistujien lukumäärä videoneuvottelupisteissä

Videoneuvottelupisteet olivat osallistujamäärältään suhteellisen pieniä, korkeintaan 30 hengen pisteitä. Näin muuttujasta 11 tuli vain kaksiluokkainen. Alle 10 hengen pisteissä olleet opiskelijat kokivat videoneuvotteluvälitteisen koulutuksen onnistuneempana kuin 10-30 hengen pisteissä olleet opiskelijat. Mm. opettajan toiminta ja videoneuvottelun vuorovaikutus koettiin onnistuneempana alle 10 hengen ryhmässä. T-testissä löydettiin jopa 29:ssä väittämässä tilastollisesti merkitsevä keskiarvoero ($p < .05$) osallistujien lukumäärän mukaan. Väittämien keskiarvot ryhmittäin sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suureet esitetään liitteessä 14.

Mm. opiskelijoiden kokemuksissa oppimisen laadusta videoneuvottelussa oli eroja riippuen opiskelijamäärästä videoneuvottelupisteissä. Alle 10 hengen pisteissä opiskelleet opiskelijat kokivat oppimisen olleen tehokkaampaa ja mielenkiintoisempaa kuin suuremmissa pisteissä opiskelleet. Pienissä pisteissä opiskelleiden kokemukset videoneuvottelusta olivat myönteisempiä myös opettajan toiminnan onnistumisen suhteen. Pienissä pisteissä opiskelleet kokivat videoneuvottelun myös vuorovaikutteisempaa kuin suuremmissa pisteissä opiskelleet.

12 POHDINTA

Tässä tutkimuksessa selvitettiin kuinka videoneuvotteluvälitteinen etäopetus soveltuu opiskeluun kansalaisopistossa. Selvityksen kohteena olivat opiskelijoiden kokemukset asiasta. Asiaa oli tarpeen tutkia, koska videoneuvottelu on vielä suhteellisen uusi väline opiskelussa ja siitä ei ole olemassa paljoakaan tutkimustietoa. Tutkimusaihe on siis erittäin ajankohtainen. DINE PM -projekti, jonka toimesta tämä tutkimus tehtiin, keskittyy toiminnassaan videoneuvottelun opetuskäytön kehittämiseen. Tällä tutkimuksella pyrittiin tuottamaan tarpeellista tietoa tähän kehittämistyöhön.

12.1 *Tutkimuksen tuloksia*

Tämän tutkimuksen tuloksista ilmeni, että videoneuvottelu soveltuu suhteellisen hyvin opetuksen välineeksi aikuiskoulutuksessa. Opiskelijoiden mielestä he olivat oppineet videoneuvottelun välityksellä tehokkaasti ja tasokkaasti. Osallistujien toimintamahdollisuudet videoneuvottelussa olivat olleet monipuoliset. Osallistujien oli mahdollista toteuttaa konstruktivistisen oppimisenäkemyksen mukaisia periaatteita videoneuvottelussa. Konstruktivismin periaatteet olivat toteutuneet erityisesti oppijan toiminnassa. Oppijat olivat voineet osallistua aktiivisesti opetukseen ja oppijan itsenäisyys, vastuullisuus ja omatoimisuus olivat toteutuneet videoneuvottelussa. Myös opettajan toiminta oli suurelta osin konstruktivismin periaatteiden mukaista. Opettaja oli mm. kannustanut, motivoinut ja rohkaissut opiskelijoiden osallistumista ja itsenäisyyttä videoneuvottelun välityksellä.

Konstruktivismin mukainen oppiminen on siis mahdollista videoneuvottelun välityksellä. Tämä kuitenkin vaatii sekä opiskelijoilta että opettajalta enemmän kuin tavallisessa opiskelussa. Oppimistilanne videoneuvottelussa ei ole samanlainen kuin normaalissa lähiopetuksessa videoneuvottelun teknisten ominaisuuksien vuoksi. Tässä tutkimuksessa saatujen tulosten mukaan videoneuvottelu asettaakin erityisesti opettajalle joitakin vaatimuksia, jotta tasokas oppiminen mahdollistuisi. Videoneuvottelussa opettajan on mm. kiinnitettävä enemmän huomiota opiskelijoiden motivointiin, aktivointiin, käytettävään oppimateriaaliin, katsekontaktiin, palautteen antamiseen sekä

opetuksen etenemisvauhtiin. Opiskelijoille videoneuvotteluvälitteinen oppiminen on raskaampaa kuin lähioppiminen ja vaatii enemmän keskittymistä. Oikein suunniteltuna ja toteutettuna videoneuvotteluvälitteisestä opiskelusta voidaan kuitenkin tehdä sekä opiskelijoille että opettajalle miellyttävää.

Tutkimuksen taustamuuttujilla oli suuresti vaikutusta opiskelijoiden kokemukseen videoneuvotteluvälitteisestä opiskelusta. Osa vaikutuksista oli yllättäviä ja tutkimuksessa ei valitettavasti selvitetty mistä nämä vaikutukset johtuivat. Taustamuuttujien avulla saatiin arvokasta tietoa mm. sopivasta videoneuvottelun koosta sekä siitä, milloisten aineiden opettamiseen videoneuvottelu parhaiten soveltuu.

Opiskelijoiden kokemuksiin videoneuvotteluvälitteisestä opiskelusta vaikuttivat erityisesti opiskeltava aine, videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuus, videoneuvotteluun osallistuneiden pisteiden määrä sekä osallistujamäärä videoneuvottelupisteessä (taustamuuttujat 4, 5, 10 ja 11). Taustamuuttujilla oli myös huomattavaa yhdysvaikutusta opiskelijoiden kokemuksiin. Vaikutukset olivat seuraavia: videoneuvottelu soveltui paremmin kurssimuotoiseen pienryhmäopiskeluun kuin suurille videoluennoille ja vähäinen osallistuvien videoneuvottelupisteiden määrä sekä vähäinen osallistujamäärä pisteessä takasivat onnistuneemman tuloksen. Näiden taustamuuttujien yhteisenä nimittäjänä voidaan pitää videoneuvotteluun osallistuneiden opiskelijoiden määrää. Erot opiskelijoiden kokemuksissa voitiin yleensä selittää sillä, että opiskelu videoneuvottelussa oli onnistuneempaa kun osallistujia oli vähän.

Taustamuuttuja videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuus vaikutti opiskelijoiden kokemuksiin siten, että kaksi kertaa kuukaudessa videoneuvotteluun osallistuneiden opiskelijoiden kokemukset videoneuvotteluvälitteisestä opiskelusta olivat myönteisempiä kuin muiden (muuttuja 5). Tutkimuksessa ei selvitetty mistä tämä yllättävä ero johtui.

12.2 Tutkimuksen tulosten suhde teoriaan

Etäopetuksesta ja oppimisympäristöistä on olemassa paljon teoriaa, mutta videoneuvottelun suhdetta tähän teoriaan on pohdittu vähemmän. Tässä tutkimuksessa saatiin tietoa, josta voidaan tehdä päätelmiä videoneuvotteluvälitteisen etäopiskelun sijoittumisesta oppimisympäristöajatteluun. Videoneuvottelun välityksellä toimiva oppimisympäristö

täyttää useat uusille ja avoimille oppimisympäristöille asetetut vaatimukset ja kriteerit. Tässä tutkimuksessa saatujen tulosten mukaan videoneuvotteluvälitteinen oppiminen täytti mm. koulutuksen tasavertaisen saavutettavuuden vaatimuksen. Koulutus oli videoneuvottelun avulla avoin kaikille oppijoille. Yli 70 % koulutukseen osallistuneista opiskelijoista ei olisi pitkien etäisyyksien vuoksi voinut osallistua koulutukseen ilman videoneuvottelua. Videoneuvottelu mahdollisti siis sellaisten ihmisten opiskelun, jotka muuten olisivat jääneet ilman koulutusta.

Videoneuvotteluvälitteinen koulutus oli avointa myös opiskelupaikan suhteen. Opiskelu voi tapahtua mistä vain, kunhan opiskelijalla on videoneuvottelulaitteisto käytettävissään. Videoneuvotteluvälitteisessä oppimisessä toteutuu siten myös uusille ja avoimille oppimisympäristöille ominainen vaatimus opiskelupaikan avoimuudesta. Sen sijaan avoimuus ajan suhteen ei toteudu videoneuvottelun välityksellä. Kommunikaatio videoneuvottelussa on reaaliaikaista, joten osapuolten on oltava läsnä samaan aikaan. Tämä ”puute” toisaalta mahdollistaa paremman vuorovaikutuksen osallistujien välille. Kommunikaatio on kasvokkaista ja mahdollisuudet lähes luonnolliseen vuorovaikutukseen ovat olemassa. Tämä tosin vaatii osallistujilta huomattavaa aktiivisuutta ja esimerkiksi tämän tutkimuksen kohteena olleessa koulutuksessa vuorovaikutteisuus ei toteutunut kovinkaan hyvin.

Videoneuvotteluvälitteistä koulutusta on usein verrattu perinteiseen lähikoulutukseen. Tällainen vertailu ei kuitenkaan ole tarkoituksenmukaista. Videoneuvottelu häviää vertailussa aina. Kyse ei olekaan videoneuvottelun paremmuudesta tai huonommuudesta perinteiseen koulutukseen verrattuna. Videoneuvottelun tarkoitus on parantaa ihmisten opiskelumahdollisuuksia tarjoamalla mahdollisuuden opiskella etäisyyksistä riippumatta. Videoneuvottelu mahdollistaa opiskelun silloin kun se ei perinteisin menetelmin ole mahdollista. Videoneuvottelu opiskelun välineenä onkin saavuttanut tavoitteensa silloin kun se mahdollistaa *riittävän tasokkaan* oppimisen etäisyyksistä riippumatta. Tässä tutkimuksessa riittävän tasokkaana oppimisena pidettiin konstruktivismin oppimisperiaatteet ainakin osittain täyttävää opiskelua. Tutkimuksen tuloksista ilmeni videoneuvotteluvälitteisen opiskelun täyttäneen konstruktivistisen oppimisenäkemyksen oppimisperiaatteet suurelta osin. Näin ollen videoneuvottelua voidaankin pitää varteenotettavana vaihtoehtona haluttaessa tarjota tasokasta opetusta silloin, kun opettajan ei ole mahdollista opettaa oppijoita lähiopetuksena.

Videoneuvottelun vertaaminen perinteiseen lähikoulutukseen on kuitenkin tar-koituksenmukaista silloin, kun halutaan kehittää ja parantaa videoneuvottelua opetuksen välineenä. Tällöin perinteisen opetuksen hyviä puolia yritetään toteuttaa myös video-neuvottelun välityksellä tapahtuvassa koulutuksessa. Vertailulla pyritään selvittämään miten hyvin tässä on onnistuttu. Myös tässä tutkimuksessa pyrittiin selvittämään video-neuvotteluvälitteisen koulutuksen onnistuneisuutta vertaamalla sitä joiltakin osin perin-teiseen koulutukseen. Tulokseksi saatiin, että oppiminen oli usein yhtä tehokasta video-neuvottelun välityksellä kuin perinteisin menetelmin, mutta ei kuitenkaan perinteisiä menetelmiä tehokkaampaa. Videoneuvotteluvälitteistä opiskelua ei myöskään koettu mielenkiintoisemmaksi kuin perinteistä opiskelua. Videoneuvotteluvälitteinen opiskelu koettiin raskaammaksi kuin perinteisin menetelmin tapahtuva opiskelu ja sen koettiin vaatineen enemmän keskittymistä oppijalta. Myöskään vuorovaikutuksensa osalta vide-oneuvottelu ei ollut perinteisen koulutuksen tasoista. Tämä on luonnollista, koska laite ”hävittää” osan ihmisten välisestä luonnollisesta vuorovaikutuksesta, erityisesti non-verbaalisen kommunikaation osalta. Kuitenkin näistä puutteista huolimatta videoneu-vottelu täytti tehtävänsä, eli mahdollisti tasokkaan opiskelun ihmisille, jotka ilman vide-oneuvottelua olisivat jääneet ilman koulutusta.

12.3 Tutkimuksen kriittistä tarkastelua

Tässä tutkimuksessa käytettiin tilastollisia menetelmiä tutkimustulosten analysoinnissa. Tietoa hankittiin strukturoidulla kyselylomakkeella, jonka suhteellisen moni opiskelija täytti. Tutkimuksessa pyrittiin saamaan yleiskuva opiskelijoiden kokemuksista video-neuvotteluvälitteisestä etäopiskelusta. Tähän tarkoitukseen strukturoitu lomake ja tilas-tollinen analysointi soveltuivat hyvin. Tutkimuksessa saatiin vastaukset asetettuihin ongelmiin. Saadut tulokset eivät anna kovin syvällistä tietoa asiasta, mutta tähän ei ti-lastollisessa tutkimuksessa pyrittykään. Videoneuvottelua on tutkittu kohtalaisen vähän ja tässä tutkimuksessa haluttiin saada mahdollisimman laajasti tietoa videoneuvottelu-välitteiseen koulutukseen ja etäopiskeluun liittyen. Tämän vuoksi tutkimuskohteita, eli opiskelijoiden kokemusalueita otettiin mukaan kuusi (summamuuttujat), mikä on aika suuri määrä. Jos tutkimuskohteita olisi valittu vähemmän, olisi ollut mahdollista saada syvällisempää ja yksityiskohtaisempaa tietoa asiasta.

Tutkimuksessa muodostettiin teorian pohjalta kuusi summamuuttujaa, joiden avulla opiskelijoiden kokemuksista muodostettiin yksittäisiä muuttujia laajempia kokemusalueita. Summamuuttujien Cronbachin alfa-kertoimet olivat korkeita, mikä kertoo niiden vastanneen hyvin tarkoitustaan. Summamuuttujien käyttö tutkimuksessa oli siis perusteltua, koska niiden reliabiliteetti oli hyvä. Myös faktorianalyysiä käytettiin kokemusalueiden muodostamisen apuna. Tutkimuksen summamuuttujat ja neljä faktoria olivatkin suurelta osin samansisältöisiä, mikä puoltaa tulosten luotettavuutta. Sekä teorian että tilastollisen päättelyn avulla saatiin siis samansuuntaisia tuloksia ja summamuuttujat ja faktorit tukivat toisiaan.

Tutkimuksessa saatujen tulosten yleistettävyys on kohtalaisen hyvä, koska koehenkilöitä oli suhteellisen paljon. Yleistettävyttä heikentää kuitenkin se, että tutkimuksessa ei suoritettu otantaa. Koehenkilöiden valinta tapahtui harkinnanvaraisen näytteen muodossa. Kyselylomakkeiden palautusprosentti ei ollut kovin korkea (64 %). Tutkijan ei ollut mahdollista kontrolloida koehenkilöiden tosiasiallisia mahdollisuuksia vastata kyselyyn. Kato on näin ollen saattanut vaikuttaa tuloksiin. Tulokset voidaan kuitenkin yleistää vastaavaan aikuisille suunnattuun videoneuvotteluvälitteiseen koulutukseen. Videoneuvotteluvälitteistä koulutusta suunniteltaessa olisikin hyvä ottaa tässä tutkimuksessa saadut tulokset huomioon ja suunnitella koulutusta opiskelijoiden kokemusten pohjalta.

Videoneuvottelua opetuksen välineenä on tutkittu kohtalaisen vähän. Jatkotutkimuksen aiheita olisikin vaikka kuinka paljon. Suomessa videoneuvottelua on tutkittu enemmän lasten ja nuorten koulutuksen osalta, mm. Kilpisjärvi-projektin yhteydessä. Aikuisten oppijoiden osalta videoneuvotteluun liittyvää tutkimusta on huomattavasti vähemmän. Tässä tutkimuksessa selvitettiin millaisia kokemuksia aikuisilla oppijoilla oli videoneuvotteluvälitteisestä opiskelusta. Tutkimuksessa käytettyjen tilastollisten menetelmien avulla saatu tieto ei ollut kovin syvällistä. Mielenkiintoinen jatkotutkimuksen aihe olisikin haastatella opiskelijoita, jotta saataisiin yksityiskohtaisempaa ja syvällisempää tietoa asiasta. Myös opettajien kokemusten ja mielipiteiden selvittäminen videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta olisi tärkeää. Tässä tutkimuksessa opettajien toimintaa videoneuvottelussa selvitettiin vain opiskelijoiden näkökulmasta. Mielenkiintoista olisi myös verrata opiskelijoiden ja opettajien kokemuksia toisiinsa.

LÄHDELUETTELO

- Abbott, L., Dallat, J., Livingston, R. & Robinson, A. 1994. The Application of Videoconferencing to the Advancement of Independent Group Learning for Professional Development. *Educational and Training Technology International*. Vol. 31(2), 85-92.
- Aikuiskoulutuksen johtoryhmä. 1989. 69 Toimenpidettä aikuiskoulutuksen kehittämiseksi. Opetusministeriön työryhmien muistioita 1989:59. Aikuiskoulutuksen johtoryhmän muistio 27.11.1989.
- Aikuiskoulutusneuvosto. 1989. Monimuoto-opetus aikuiskoulutuksessa. Aikuiskoulutusneuvoston muistio 23.1.1989.
- Akvaarioprojekti. 1996. akvar3.htmlatwww.ksilta.edu.ouka.fi
- Auer, A. & J. Nieminen. 1995. Verkostot - oppimisen uusi ulottuvuus. Teoksessa I. Hein & R. Larna (toim.) *Maailma muuttuu - muuttuuko aikuiskoulutus?* Juva: WSOY, 113-124.
- Auer, A. & Pohjonen, J. 1995. Kohti uusia oppimisympäristöjä. Teoksessa J. Pohjonen, S. Collan, J. Kari, & M. Karjalainen (toim.) *Teknologia koulutuksessa*. Juva: WSOY, 13-21.
- Bagley, C. & Hunter, B. 1992. Restructuring, Constructivism, and Technology: Forging a New Relationship. *Educational Technology*. July 1992, 22-27.
- Bates, T. 1984. Putting it Together: Now and the Future. Teoksessa A.W. Bates (toim.) *The Role of Technology in Distance Education*. London: Croom Helm, 223-231.
- Bates, T. 1995. *Technology, Open Learning and Distance Education*. London: Routledge.
- Brunell, V. & Välijärvi, J. 1988. Didaktinen näkökulma yleissivistävään opetukseen. Teoksessa V. Brunell & J. Välijärvi (toim.) *Yleissivistävä koulutus: näkymiä ja tulevaisuuden haasteita*. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 25. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 1-4.
- Burton, T. 1987. Training Authors to Write Open Learning Materials. Teoksessa F. Percival, D. Craig & D. Buglass (toim.) *Aspects of Educational Technology Vol. XX. Flexible Learning Systems*. London: Kogan Page, 28-34.
- Cennamo, K. S., Abell, S. K. & Chung, M-L. 1996. A "Layers of Negotiation" Model for Designing Constructivist Learning Materials. *Educational Technology*. Vol. 36(4), 39-48.
- Comeaux, P. 1995. The Impact of an Interactive Distance Learning Network on Classroom Communication. *Communication Education*. Vol. 44(4), 353-361.
- Dede, C. 1995. The Evolution of Constructivist Learning Environments: Immersion in Distributed, Virtual Worlds. *Educational Technology*. Vol. 35(5), 46-52.
- Dick, W. 1991. An Instructional Designer's View of Constructivism. *Educational Technology*. May 1991, 41-44.
- Duffy, T.M. & Jonassen, D.H. 1991. Constructivism: New Implications for Instructional Technology. *Educational Technology*. May 1991, 7-12.
- Dunnett, C.W. 1994. Telecomedia! - Telecommunications and Media in Distance Education. *Educational Media International*. Vol. 31(3), 197-201.
- Etäisyyksistä riippumaton opetus DINE PM. 1996. Hankkeen yleisesitys.
- Evans, T. & Nation, D. 1989. Dialogue in practice, research and theory in distance education. *Open Learning*. Vol. 4(2), 37-42.

- Evans, T. & Nation, D. 1992. Theorising open and distance education. *Open Learning*. Vol. 7(2), 3-13.
- Garrison, D.R. 1993. A cognitive constructionist view of distance education: An analysis of teaching-learning assumptions. *Distance education* 14(2), 199-211.
- Granger, D. 1990. Bridging Distances to the Individual Learner. Teoksessa M.G. Moore (toim.) *Contemporary Issues in American Distance Education*. Oxford: Pergamon Press, 163-171.
- Griest, G. 1993. You Say You Want a Revolution: Constructivism, Technology, and Language Arts. *The Computing Teacher*. April 1993, 8-11.
- Gruender, C.D. 1996. Constructivism and Learning: A Philosophical Appraisal. *Educational Technology*. Vol. 36(3), 21-29.
- Haapasalo, L. 1994. Oppiminen, tieto & ongelmanratkaisu. Jyväskylä: MEDUSA-Software.
- Haataja, I. 1995. Videoneuvottelu. Teoksessa J. Pohjonen, S. Collan, J. Kari & M. Karjalainen (toim.) *Teknologia koulutuksessa*. Juva: WSOY, 91-100.
- Haataja, I. 1996. NOFNETin alkutaival. <http://oyt.oulu.fi/~nofwww/proinfo/ilkka.html>
- Hakkarainen, K. 1997. Verkstopohjaiset oppimisympäristöt ja kognitio. Teoksessa E. Lehtinen (toim.) *Verkkopedagogiikka*. Helsinki: Oy Edita Ab, 60-84.
- Hannafin, R.D. & Savenye, W.C. 1993. Technology in the classroom: The Teacher's New Role and Resistance to It. *Educational technology*. June 1993, 26-31.
- Hendry, G.D. 1996. Constructivism and educational practice. *Australian Journal of Education*. Vol. 40(1), 19-45.
- Hillman, D.C.A., Willis, D.J. & Gunawardena, C.N. 1994. Learner-Interface Interaction in Distance Education: An Extension of Contemporary Models and Strategies for Practitioners. *The American Journal of Distance Education*. Vol. 8(2), 30-42.
- Holmberg, B. 1983. Guided didactic conversation in distance education. Teoksessa D. Stewart, D. Keegan & B. Holmberg, (toim.) *Distance Education: International Perspectives*. London: Croom Helm, 114-122.
- Holmberg, B. 1991. Testable theory based on discourse and empathy. *Open Learning*. Vol. 6(2), 44-46.
- Holmberg, B. 1992. Etäopetuksen lähtökohtia. 2. Painos. Helsinki: VAPK-kustannus.
- Holmberg, B. 1997. Distance education theory again. *Open Learning*. February 1997, 31-39.
- Huhta, M. 1997. Apinalle keppi - teknologiaa ammattikielen oppimisympäristöön. Teoksessa E. Lehtinen (toim.) *Verkkopedagogiikka*. Helsinki: Oy Edita Ab, 128-142.
- Hätönen, H., Koro, J., Mäkinen, A. & Vaherva, T. 1991. Etäopetuksesta monimuoto-opetukseen. *Aikuiskasvatus* 3, 183-185.
- Hätönen, H. 1993. Kuinka suunnittelen ja toteutan monimuoto-opetusta? MJK-instituutti. Helsinki: Dark Oy.
- Jokinen, T. 1996. Ohjaus opiskeluprosessin kuluessa. Teoksessa E. Lehtinen & T. Jokinen. *Tutor. Itsenäistyvän oppijan ohjaaja*. 2. painos. Juva: WSOY, 78-112.
- Jonassen, D.H. 1991. Evaluating Constructivistic Learning. *Educational Technology*. September 1991, 28-33.
- Jonassen, D.H. 1994. Thinking Technology. Toward a Constructivist Design Model. *Educational Technology*. Vol. 34(4), 34-37.

- Järvelä, S. 1997. Tietokoneavusteinen intentionaalinen oppimisympäristö osana kemian tutkivaa oppimisprojektia. Teoksessa E. Lehtinen (toim.) Verkkopedagogiikka. Helsinki: Oy Edita Ab, 85-100.
- Kantola, A. 1988. Opettamisesta oppimaan oppimiseen. Teoksessa A. Kantola (toim.) Tulevaisuuden opettaja. Jyväskylä: Kopi-Jyvä Oy, 113-136.
- Katajapuu, E. 1996. Telemaattinen etäopetus lisää valinnan mahdollisuuksia. Opettaja 3, 50-51.
- Kauppi, M. & Korvola, S. 1996. Virikkeitä telemaattiseen opetukseen. Painamaton lähde. Jyväskylän yliopisto. Täydennyskoulutuskeskus.
- Kearsley, G. & Shneiderman, B. 1998. Engagement Theory: A Fremework for Technology-Based Teching and Learning. Educational Techology. September-October 1998, 20-23.
- Keegan, D. 1983. On defining distance education. Teoksessa D. Stewart, D. Keegan & B. Holmberg, (toim.) Distance Education: International Perspectives. London: Croom Helm, 6-33.
- Keegan, D. 1990. Foundations of Distance Education. Second edition. London: Routledge.
- Keegan, D. 1996. Distance training in the European Union. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Keskinen, M. 1995. Tietoverkot ja koulumaailma. Teoksessa P. Oinonen, I. Rantala & P. Vakkilainen (toim.) Telemaattisia yhteyksiä. Kokemuksia teknologian käytöstä opetuksessa. Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskus. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. Turku: Painotalo Gillot Oy, 25-28.
- Kiviniemi, K. 1993. Monimuoto-opetus kriittisen ja tiedostavan opiskeluprosessin mahdollistajana. Teoksessa M. Suortamo & R. Valli (toim.) Opettaja opissa. Opetuksen monimuotoistaminen. Juva: WSOY, 31-59.
- Koro, J. 1990. Humanistinen oppimisenäkemyks. Teoksessa J. Koro, E. Lehtinen & J. Nieminen. Monimuoto-opetus avoimessa korkeakoulu opetuksessa. Kokeilu- ja tutkimusprojektin 1. osaraportti. Jyväskylän yliopiston täydennyskoulutuskeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä 6.
- Koro, J. 1993. Aikuinen oman oppimisensa ohjaajana: itseohjautuvuus, sen kehittyminen ja yhteys oppimistuloksiin kasvatustieteen avoimen korkeakouluopetuksen monimuotokokeilussa. 2. painos. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research 98.
- Kronlund, T., Kynäslähti, H. & Meisalo, V. 1995. Modern distance education and the problem of small rural schools in Finland. Life and Education in Finland 32, 43-49.
- Kronlund, T. 1996. Teachers' Planning and Experiences of Teaching in Classroom Focused Distance Education. Teoksessa V. Meisalo (toim.) The Integration of Remote Classrooms: A Distance Education Project Using Video Conferencing. University of Helsinki. Department of teacher education. Research raport 160.
- Kuusi, H. 1993. Kestävä arvopohja - henkisesti joustava koulutus. Teoksessa Koulutuksen rajattomat mahdollisuudet. Suomen nuorisoyhteistyö - Allianssi ry:n vuosikirja 1993-94. Jyväskylä: Gummerrus, 36-43.
- Lehtinen, E. 1990. Tutortoiminta KAKOMO -projektissa. Teoksessa J. Koro, E. Lehtinen & J. Nieminen. Monimuoto-opetus avoimessa korkeakouluopetuksessa. Kokeilu- ja tutkimusprojektin 1 osaraportti. Jyväskylän yliopiston täydennyskoulutuskeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä 6, 74-99.

- Lehtinen, E. 1992. Tutorointi. Teoksessa I. Hein, & R. Larna (toim.) 1992. Lähellä, kaukana, yksin, yhdessä. Näkökulmia monimuoto-opetukseen. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. Oppimateriaaleja 14, 53-64.
- Lehtinen, E. 1996. Opettaja organisoiden koulutuksen keskiössä. Teoksessa E. Lehtinen & T. Jokinen Tutor. Itsenäistyvän oppijan ohjaaja. 2. painos. Juva: WSOY, 18-33.
- Lehtisalo, L. 1991. Koulutuksen ja sen kehittämisen tulevaisuus. Teoksessa L. Lehtisalo (toim.) Näkökulmia koulutuksen kehittämiseen. Opetusministeriön suunnittelu-sihteeristön julkaisuja 8. Helsinki: VAPK-kustannus, 7-30.
- Lindeman, M. 1991. Tutor-opetus ja tietoon liittyvien taitojen oppiminen. Teoksessa K. Lonka & I. Lonka. Aktivoiva opetus. Tampere: Tammer-Paino Oy, 107-113.
- Lindström, A. 1993. Ajatuksia tulevaisuuden koulutuksesta. Teoksessa Koulutuksen rajattomat mahdollisuudet. Suomen nuorisoyhteistyö - Allianssi ry:n vuosikirja 1993-94. Jyväskylä: Gummerrus, 24-35.
- Loader, D. 1993. Reconstructing an Australian School. *The Computing Teacher*. April 1993, 12-15.
- Lonka, K. 1991. Aktivoivan opetuksen pääperiaatteita. Teoksessa K. Lonka & I. Lonka (toim.) Aktivoiva opetus. Tampere: Tammer-Paino Oy, 12-27.
- Manninen, J. & Pesonen, S. 1997. Uudet oppimisympäristöt. *Aikuiskasvatus* 4, 267-274.
- Mattila, K. 1997. Kun opettaja on ruudulla. *Opettaja* 5, 20-21.
- McHenry, L. & Bozik, M. 1995. Communicating at Distance: a Study of Interaction in a Distance Education Classroom. *Communication Education* Vol. 44(10), 362-371.
- Meed, J. 1987. Involving Learners in Open Learning Materials. Teoksessa F. Percival, D. Craig & D. Buglass (toim.) *Aspects of Educational Technology* Vol. XX. Flexible Learning Systems. London: Kogan Page, 21-27.
- Moore, M.G. 1983. On a theory of independent study. Teoksessa D. Stewart, D. Keegan & B. Holmberg (toim.) *Distance Education: International Perspectives*. London: Croom Helm, 68-94.
- Moore, M.G. 1989. Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education*. Vol. 3(2), 1-6.
- Moore, M.G. 1990. Recent contributions to the theory of distance education. *Open Learning*. November 1990, 10-15.
- Morrison, D. & Collins, A. 1995. Epistemic Fluency and Constructivist Learning Environments. *Educational Technology*. Vol. 35(5), 39-45.
- Nieminen, J. & Immonen, J. 1992. Sähköiset viestintävälineet monimuoto-opetuksessa. Teoksessa I. Hein & R. Larna (toim.) Lähellä, kaukana, yksin, yhdessä. Näkökulmia monimuoto-opetukseen. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. Oppimateriaaleja 14, 85-95.
- Oliver, E.L. 1994. Video Tools for Distance Education. Teoksessa B. Willis (toim.) *Distance Education Strategies and Tools*. New Jersey: Educational Technology Publications Englewood Cliffs, 165-197.
- Paakkola, E. 1990. Monimuoto-opetuksen kokeiluista ja kokemuksista. *Selvitys kokeilutoiminnasta 1989*. 1.-2 painos. Helsinki: Ammattikasvatustieteiden tutkimuskeskus.
- Paakkola, E. 1992. Johdatus monimuoto-opetukseen. 1.-3 painos. Helsinki: Opetushallitus.
- Pantzar, E. 1986. Aikuisen opiskelutaito. Perusteet ja kehittäminen. Helsinki: VAPK-kustannus.

- Pantzar, E. 1995. Theoretical Views on Changing Learning Environments. Teoksessa E. Pantzar, S. Pohjolainen, H. Ruokamo-Saari & J. Viteli (toim.) Theoretical Foundations and Applications Modern Learning Environments. Tampereen yliopiston tietokonekeskuksen julkaisuja no: 1, 85-101.
- Pantzar, E. & Väliharju, T. 1996. Kohti virtuaalisia oppimisympäristöjä. Avoimet oppimisympäristöt aikuisen ammatillisen oppimisen puitteina. Ammatti-instituutti; julkaisu 1/96. Tummavuoren Kirjapaino Oy.
- Pasanen, T., Ruuskanen, J. & Vaherva, T. 1989. Itseohjautuva oppiminen. Itseohjautuvasta oppimisesta ja sen arvioimisesta aikuiskoulutuksessa. Jyväskylän yliopiston kasvatustieteen laitoksen julkaisuja B 8/1989.
- Paul, R.H. 1990. Open Learning and Open Management. Leadership and Integrity in Distance Education. London: Kogan Page.
- Peltonen, M. 1981. Aikuisdidaktiikan perusaineksia. Juva: WSOY
- Perkins, D.N. 1991a. Technology Meets Constructivism: Do They Make a Marriage? Educational Technology. May 1991, 18-23.
- Perkins, D.N. 1991b. What Constructivism Demands of the Learner. Educational Technology. September 1991, 19-21.
- Peters, O. 1983. Distance teaching and industrial production: a comparative interpretation in outline. Teoksessa D. Stewart, D. Keegan & B. Holmberg (toim.) Distance Education: International Perspectives. London: Croom Helm, 95-113.
- Peters, O. 1989. The iceberg has not melted: further reflections on the concept of industrialisation and distance teaching. Open Learning. Vol. 4(3), 3-8.
- Pitkänen, E. 1996. Etäopetuskokeilu Korpilahden kanssa.
[Http://www.norssi.jyu.fi/yaste/projekti/etaproje.html](http://www.norssi.jyu.fi/yaste/projekti/etaproje.html)
- Pohjois-Suomen oppimisverkosto-NOFNET. 1996.
<http://oyt oulu.fi/~nofwww/proinfo/nofpro3.html>
- Pohjonen, J. 1992. Koulutusteknologiaa ja teknologiaa koulutuksessa. Teoksessa Uusi teknologia koulutuksessa. Helsinki: Painomerkki Oy, 9-24.
- Pohjonen, J. 1996. Open University and New Learning Environments. Lilis-conference. Genoa, Italy. <http://oyt oulu.fi^pohjonen/lilis.html>
- Pohjonen, J. 1997. Backgrounds of The New Learning Environments.
[Http://oyt oulu.fi/^pohjonen/nle/intro/8.htm](http://oyt oulu.fi/^pohjonen/nle/intro/8.htm)
- Poutsari, H. & Holopainen, M. 1996. Tietojenkäsittely. Porvoo: WSOY.
- Pulkkinen, J. 1997. Avoimien opiskeluympäristöjen toiminnallisia lähtökohtia. Aikuiskasvatus 4, 275-282.
- Race, P. 1994. The Open Learning Handbook: Promoting Quality in Designing and Delivering Flexible Learning. 2. Painos. London: Kogan Page.
- Rauste-von Wright, M. & von Wright, J. 1994. Oppiminen ja koulutus. Juva: WSOY.
- Rauste-von Wright, M. 1997. Opettaja tienhaarassa - konstruktivismia käytännössä. Juva: WSOY.
- Reigeluth, C.M. 1991. Reflections on the Implications of Constructivism for Educational Technology. Educational Technology. September 1991, 34-37.
- Rinne, R. 1992. Luokanopettajan koulutuksen haasteet vuonna 2001. Teoksessa S. Helakorpi (toim.). Opettajankoulutus 2000. Julkaisuja 84. Hämeenlinna: Ammatillinen opettajakorkeakoulu, 11-20.
- Ruohotie, P. 1996. Oppimalla osaamiseen ja menestykseen. Helsinki: Oy Edita Ab.
- Rönkä, A. 1995. Kilpisjärvi-projekti. <http://www.helsinki.fi/kasv/nokol/kilpi.html>

- Rönkä, A. 1997. Videoneuvottelu koulujen opetuksessa. Teoksessa J. Salminen (toim.) Etäopetus koulussa. Kilpisjärviprojekti 1994-1997. Helsingin 2 normaalikoulun julkaisuja 1. Helsinki 1997, 1-47.
- Rönkä, A. 1998. Videoneuvotteluopetuksen ja -oppimisen edellytyksistä ja vuorovaikutuksesta. [Http://www.helsinki.fi/kasv/nokol/projektit/kilpis/vidohj.html](http://www.helsinki.fi/kasv/nokol/projektit/kilpis/vidohj.html)
- Salonen, M. & Kynäslähti, H. 1996. Pupils Experiences of Classroom Focused Distance Education. Teoksessa V. Meisalo (toim.) The integration of remote classrooms: A distance education project using video conferencing. Department of teacher education. Research raport 160. University of Helsinki, 101-114.
- Savery, J.R. & Duffy, T.M. 1995. Problem Based Learning: An Instructional Model and Its Constructivist Framework. Educational Technology. Vol. 35(5), 31-38.
- Seppänen, M. 1997. Opettajien odotuksia videoneuvottelun käytöstä etäopetuksessa. Jyväskylän yliopisto. Pro seminaari -tutkimus.
- Seppänen, M. & Tukia, M. 1997. Telemaattinen kouluttaminen DINE PM -projektissa. [Http://www.mikkeli.amk.fi/~dine/](http://www.mikkeli.amk.fi/~dine/)
- Seppänen, M. & Tukia, M. 1998a. Telemaattiset intensiivikurssit. [Http://www.mikkeli.amk.fi/~dine/](http://www.mikkeli.amk.fi/~dine/)
- Seppänen, M. & Tukia, M. 1998b. Vuorovaikutus monipisteyhteydessä. [Http://www.mikkeli.amk.fi/~dine/](http://www.mikkeli.amk.fi/~dine/)
- Seppänen, M. & Tukia, M. 1998c. Harjoitustöiden esittely monipisteyhteydessä. [Http://www.mikkeli.amk.fi/~dine/](http://www.mikkeli.amk.fi/~dine/)
- Sihvonen, R. 1996. Saariston telemaattisen opetuksen raportti. <http://opal.utu.fi/ala-aste/telematiikka/telemat.html>
- Sirviö, P. 1998. Interaktiota, tekniikkaa vai viihdettä? Ote-opetus & teknologia. 1, 4-10.
- Stoane, C. 1987. Tutoring in Flexible Learning Systems (Workshop Report). Teoksessa F. Percival, D. Craig & D. Buglass (toim.) Aspects of Educational Technology Vol. XX. Flexible Learning Systems. London: Kogan Page, 56-57.
- Suonperä, M. 1993. Opettamiskäsitys; oppijakeskeisen opettamiskäsityksen perusaineksia. 3. Painos. Hämeenlinna: Educons Oy
- Suoranta, J. 1998. Kaksi diskurssia uusista oppimisympäristöistä. Aikuiskasvatus 4, 324.
- Syrjäläinen, E. 1993. Muuttuuko koulu? Koulu 2001 -projektin muutosmahdollisuuksista. Teoksessa Koulutuksen rajattomat mahdollisuudet. Suomen nuorisoyhteistyö -Allianssi ry:n vuosikirja 1993-94. Jyväskylä: Gummerrus, 44-67.
- Telematiikkaa Oulun Normaalikoulussa. <http://norssi oulu.fi/~pkemppai/telemat/otsikko.htm>
- Tella, S. 1994. Telematiikka ja verkostuva oppimisympäristö: haasteita aikuiskasvatukselle. Aikuiskasvatus 14(4), 257-261.
- Tella, S. 1995. Virtuaalikoulu verkostuvassa oppimisympäristössä. Teoksessa A. Vaahokari & A. Vähäpassi (toim.) Tutki, vertaile, arvioi. Näkökulmia opetuksen suunnitteluun ja tutkimukseen. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. Tampere: Tammer-Paino Oy, 146-176.
- Tella, S. 1996. Tiedosta tie tulevaan. Ote - opetus & teknologia 1, 40-43.
- Tella, S. 1997. Verkostuva viestintä- ja tiedonhallintaympäristö opiskelun tukena. Teoksessa E. Lehtinen (toim.) Verkkopedagogiikka. Helsinki: Oy Edita Ab, 41-59.
- Togneri, C. & Paine, N. E. 1987. Open Learning: Student's Perspective (Workshop Report). Teoksessa F. Percival, D. Craig & D. Buglass (toim.) Aspects of Educational Technology Vol. XX. Flexible Learning Systems. London: Kogan Page, 73-76.

- Toikkanen, U. 1996. Uusien opetusmenetelmien haasteet: Opettajien ja oppilaiden muuttuvat roolit. *Ote-opetus & teknologia* 1, 44-49.
- Tukia, M. 1998. Videoneuvottelu ala-asteen kielten opetuksessa. Joensuun yliopisto. Pro gradu -tutkielma.
- Uudet oppimisympäristöt. 1996. <http://oyt.oulu.fi/~nofwww/proinfo/nofpro1.html>
- Vahtokari, A. & Vähäpassi, A. 1995. Etäopetuskurssin suunnitteleminen - teoriasta käytäntöön. Teoksessa A. Vahtokari & A. Vähäpassi (toim.) Tutki, vertaile, arvioi. Näkökulmia opetuksen suunnitteluun ja tutkimukseen. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. Tampere: Tammer-Paino Oy, 116-145.
- Verduin, J.R. & Clark, T.A. 1991. *Distance Education - The Foundations of Effective Practice*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Viitala, T. 1994. Yliopisto-opettajat tutoreina. Oulun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia 93/1994. Oulu: Monistus- ja kuvakeskus.
- Viitala, T. 1998. Kasvatustieteen cum laude monimuoto-opetuskokeilu Oulun avoimessa yliopistossa - opiskelijoiden arvioimana. Oulun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan opetusmonisteita ja selosteita 75/1998. Oulu: Oulun yliopistopaino.
- Wagner, E.D. 1994. In Support of Functional Definition of Interaction. *The American Journal of Distance Education*. Vol. 8(2), 6-29.
- Wedemeyer, C.A. 1983. Back door learning in the learning society. Teoksessa D. Stewart, D. Keegan & B. Holmberg (toim.) *Distance Education: International Perspectives*. London: Croom Helm, 128-140.
- Whiting, J. 1987. Open Learning and Information Technology. Teoksessa F. Percival, D. Craig & D. Buglass (toim.) *Aspects of Educational Technology Vol. XX. Flexible Learning Systems*. London: Kogan Page, 154149.
- Wilson, B.G. 1995. Metaphors for Instruction: Why We Talk About Learning Environments. *Educational Technology*. Vol. 35(5), 25-30.
- Winn, W.D. 1991. The Assumptions of Constructivism and Instructional Design. *Educational Technology*. Vol. 31(9), 38-40.

HEI!

Teen pro gradu -tutkimustani videoneuvotteluvälitteisestä opetuksesta kansalaisopistoissa. Tutkimusongelmiani ovat mm. miten oppiminen onnistuu videoneuvottelun välityksellä sekä videoneuvotteluvälitteisen opetuksen ja oppimisen ominaispiirteiden selvittäminen. Olisitteko ystävällinen ja täyttäisitte seuraavan kyselylomakkeen kokemuksienne pohjalta. Palautteenne on erittäin tärkeä koska videoneuvottelun opetuskäyttö on uuttaja pyrimme kehittämään videoneuvotteluvälitteistä opetusta palautteenne perusteella. **KIITOS.**

Terveisin Milla Seppänen, DINE PM

1. Ikänne _____
2. Sukupuolenne
 - 1 Mies
 - 2 Nainen
3. Pohjakoulutuksenne
 - 1 Kansakoulu
 - 2 Oppikoulu
 - 3 Peruskoulu
 - 4 Keskiasteen koulutus
 - 5 Korkea-asteen koulutus
4. Oppiaine, jota opiskelette videoneuvottelun avulla _____
5. Kuinka usein olette osallistuneet videoneuvotteluun opiskelunne aikana?
 - 1 1 kertaa/vko
 - 2 2 kertaa/kk
 - 3 1 kertaa/kk
 - 4 harvemmin
6. Onko teillä aiempaa kokemusta videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta?
 - 1 Ei
 - 2 Kyllä, miten olette kokeneet sen aiemmin? _____

7. Kuinka usein käytätte tietokonetta sekä työssänne että vapaa-ajallanne?
 - 1 Päivittäin
 - 2 2-3 kertaa/vko
 - 3 Kerran viikossa
 - 4 Harvemmin
8. Millaisiksi arvioitte omat atk-taitonne?
 - 1 Osaan käyttää tietokonetta erittäin hyvin
 - 2 Osaan käyttää tietokonetta hyvin
 - 3 Osaan käyttää tietokonetta keskinkertaisesti
 - 4 En juurikaan osaa käyttää tietokonetta
 - 5 En osaa käyttää tietokonetta ollenkaan

9. Opiskelunne syy? 1 Työtaitojeni kehittäminen
 2 Hyödyllisyys muilla elämänaloilla kuin työssä
 3 Yleissivistys
 4 Kielitaidon kehittäminen
 5 Tutkinnon suorittaminen
10. Keskimääräinen osallistuvien paikkojen (pisteiden) lukumäärä videoneuvotteluissa, joihin olette osallistuneet? 1 2-3 pistettä
 2 4-6 pistettä
 3 7-9 pistettä
 4 10-15 pistettä
 5 Yli 15 pistettä
11. Keskimääräinen osallistujien lukumäärä omassa pisteessänne videoluennoilla, joille olette osallistuneet? 1 Alle 10 henkeä
 2 10-30 henkeä
 3 31-50 henkeä
 4 51-70 henkeä
 5 71-100 henkeä
 6 Yli 100 henkeä

Vastaisitteko seuraaviin väittämiin kokemuksienne perusteella seuraavan asteikon mukaisesti.

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

12. Videoneuvottelun avulla opiskelu on mielestäni mielenkiintoista. 1 2 3 4 5
13. Tunnen oppineeni tehokkaasti videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa 1 2 3 4 5
14. Videoneuvottelun avulla opiskelu on mielestäni mielenkiintoisempaa kuin opiskelu perinteisillä menetelmillä. 1 2 3 4 5
15. Uskon oppineeni yhtä tehokkaasti videoneuvotteluvälitteisellä kurssilla/luennolla kuin olisin oppinut perinteisellä kurssilla/luennolla. 1 2 3 4 5
16. Uskon oppimiseni olleen tehokkaampaa videoneuvottelun välityksellä kuin perinteisillä menetelmillä. 1 2 3 4 5
17. Opiskelu videoneuvottelun välityksellä on mielestäni raskaampaa kuin perinteisin menetelmin. 1 2 3 4 5
18. Videoneuvotteluvälitteinen opiskelu vaatii minulta oppijana enemmän keskittymistä kuin perinteinen opiskelu. 1 2 3 4 5
19. Videoneuvotteluvälitteistä opetusta on helppo seurata. 1 2 3 4 5
20. Oppiminen jää pinnalliseksi videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa. 1 2 3 4 5

21. Videoneuvottelulaitteiden käyttö opiskelussa ei ole vienyt liikaa huomiotani itse opiskeltavasta asiasta. 1 2 3 4 5
22. Videoneuvottelussa on ilmennyt häiritsevän paljon teknisiä ongelmia, jotka ovat vaikeuttaneet oppimistani. 1 2 3 4 5
23. Tunnen, että minulla itselläni on suuri vastuu oppimisestani videoneuvotteluvälitteisellä kurssilla/luennolla. 1 2 3 4 5
24. Mielestäni videoneuvotteluvälitteinen koulutus vaatii oppijalta suurta itsenäisyyttä. 1 2 3 4 5
25. Oppiminen videoneuvottelussa vaatii minulta paljon opittavien asioiden pohdiskelua. 1 2 3 4 5
26. Oppija voi osallistua aktiivisesti opetukseen videoneuvottelun välityksellä. 1 2 3 4 5
27. Videoneuvotteluvälitteinen koulutus vaatii minulta paljon omatoimisuutta. 1 2 3 4 5
28. Olen itse osallistunut oppimiseni arviointiin videoneuvotteluvälitteisellä kurssilla. 1 2 3 4 5
29. Opiskelija voi itse suunnitella opiskeluaan videoneuvotteluvälitteisessä koulutuksessa. 1 2 3 4 5
30. Minun on oltava aktiivisempi videoneuvotteluvälitteisessä opetuksessa kuin perinteisessä opetuksessa jotta oppisin. 1 2 3 4 5
31. Saan itse suunnitella enemmän opiskeluaani videoneuvotteluvälitteisessä opetuksessa kuin olen saanut perinteisessä opetuksessa. 1 2 3 4 5
32. Videoneuvotteluvälitteinen koulutus vaatii minulta enemmän itsenäisyyttä kuin perinteinen koulutus. 1 2 3 4 5
33. Tunnen että minulla itselläni on enemmän vastuuta oppimisestani videoneuvotteluvälitteisellä kurssilla/luennolla kuin perinteisessä koulutuksessa. 1 2 3 4 5
34. Videoneuvotteluvälitteinen opetus ei mielestäni ole liian opettajajohtoista. 1 2 3 4 5
35. Opettajan rooli videoneuvottelussa on enemmänkin oppimisen ohjaaja ja tukija. 1 2 3 4 5
36. Opettajan on mielestäni mahdollista ottaa opiskelijoiden pohjatiedot huomioon videoneuvotteluvälitteisessä opetuksessa. 1 2 3 4 5
37. Kokemusteni mukaan opettaja pystyy motivoimaan opiskelijoita tehokkaasti videoneuvottelun välityksellä. 1 2 3 4 5
38. Opettaja pystyy mielestäni kannustamaan opiskelijoita tehokkaasti videoneuvottelun välityksellä tapahtuvassa opetuksessa. 1 2 3 4 5
39. Opettaja pystyy mielestäni huomioimaan tehokkaasti opiskelijoiden

- mielipiteitä videoneuvottelun välityksellä tapahtuvassa opetuksessa. 1 2 3 4 5
40. Kokemusteni mukaan opettaja pystyy vastaamaan tehokkaasti opiskelijoiden esittämiin kysymyksiin videoneuvottelussa. 1 2 3 4 5
41. Opettaja pystyy mielestäni rohkaisemaan opiskelijoita videoneuvottelun välityksellä. 1 2 3 4 5
42. Opiskelijoiden motivointi on mielestäni videoneuvottelussa vielä tärkeämpää kuin perinteisessä opetuksessa oppimisen tehokkuuden kannalta. 1 2 3 4 5
43. Opettaja pystyy mielestäni aktivoimaan opiskelijoita hyvin videoneuvottelun välityksellä. 1 2 3 4 5
44. Opettajan pitää aktivoida opiskelijoita enemmän videoneuvottelussa kuin perinteisessä opetuksessa, jotta oppimista tapahtuisi. 1 2 3 4 5
45. Opettajan katsekontakti opiskelijoihin on oleellinen videoneuvottelussa oppimisen tehokkuuden kannalta. 1 2 3 4 5
46. Oheismateriaalin käyttäminen lisää opetuksen tehokkuutta videoneuvottelussa. 1 2 3 4 5
47. Palautteen antaminen onnistuu hyvin videoneuvottelulaitteen välityksellä. 1 2 3 4 5
48. Olisin kaivannut enemmän palautetta opettajalta videoneuvottelussa. 1 2 3 4 5
49. Opettajan videoneuvottelussa antamasta palautteesta oli hyötyä oppimiseni kannalta. 1 2 3 4 5
50. Opettaja eteni opetuksessaan liian nopeasti videoneuvotteluvälitteisellä kurssilla/luennolla. 1 2 3 4 5
51. Opettaja esiintyi sopivan rauhallisesti videoneuvottelussa. 1 2 3 4 5
52. Opettaja puhui riittävän selkeästi videoneuvottelussa. 1 2 3 4 5
53. Opettajan käyttämä oheismateriaali oli tarpeeksi selkeää videoneuvotteluun. 1 2 3 4 5
54. Opettajan puutteellinen tekniikan hallinta häiritsi opetusta videoneuvottelussa. 1 2 3 4 5
55. Opettaja toimi tehokkaasti puheenjohtajana videoneuvottelussa. 1 2 3 4 5
56. Sain riittävästi huomiota opettajan taholta videoneuvottelussa. 1 2 3 4 5
57. Opettaja onnistui huomioimaan kaikki videoneuvotteluun osallistujat tasapuolisesti. 1 2 3 4 5
58. Videoneuvottelussa on mielestäni helppo keskustella muiden osallistujien kanssa. 1 2 3 4 5
59. Vuorovaikutus videoneuvottelussa on mielestäni riittävän luonnollista. 1 2 3 4 5

- | | |
|--|-----------|
| 60. Videoneuvottelu soveltuu hyvin vuorovaikutteiseen opetukseen. | 1 2 3 4 5 |
| 61. Osallistuin itse keskusteluun videoneuvottelussa. | 1 2 3 4 5 |
| 62. Videoneuvotteluvälitteisellä luennolla ilmenee yhtä paljon vuorovaikutusta kuin tavallisellakin luennolla. | 1 2 3 4 5 |
| 63. Sain videoneuvottelussa puheenvuoron aina halutessani. | 1 2 3 4 5 |
| 64. Videoneuvotteluvälitteinen koulutus soveltuu hyvin osaksi opiskelukokonaisuutta. | 1 2 3 4 5 |
| 65. Opiskeluni ei olisi ollut mahdollista etäisyyksien vuoksi ilman videoneuvottelua. | 1 2 3 4 5 |
| 66. Juuri videoneuvottelulaitteiden käyttö opetuksessa motivoi minut osallistumaan kurssille/luennolle. | 1 2 3 4 5 |
| 67. Voisin osallistua uudelleen videoneuvotteluvälitteiselle kurssille/luennolle. | 1 2 3 4 5 |
| 68. Mielestäni videoneuvottelu vaatii paljon kehittämistä toimiakseen opetuksessa. | 1 2 3 4 5 |

KIITOS VAIVANNÄÖSTÄNNE!

LIITE 2.

TAULUKKO 1. Tutkimuksen väittämien prosenttijakaumat ja keskiarvot väittämitäin.

Väittämä	1 täysin eri mieltä	2 jok- seenkin eri mieltä	3 en osaa sanoa	4 jokseenkin samaa mieltä	5 täysin samaa mieltä	Yhteen sä	Väittämär keskiarvo
12	-	12,2 %	6,7 %	54,4 %	26,7 %	100 %	4
13	3,3 %	12,2 %	24,4 %	50 %	10 %	100 %	3,5
14	12,2 %	26,7 %	36,7 %	20 %	4,4 %	100 %	2,8
15	7,8 %	27,8 %	12,2 %	31,1 %	21,1 %	100 %	3,3
16	14,4 %	43,3 %	27,8 %	8,9 %	5,6 %	100 %	2,5
17	16,7 %	18,9 %	20 %	28,9 %	15,6 %	100 %	3,1
18	4,4 %	16,7 %	11,1 %	36,7 %	31,1 %	100 %	3,7
19	5,6 %	25,6 %	13,3 %	41,1 %	14,4 %	100 %	3,3
20	17,8 %	33,3 %	28,9 %	16,7 %	3,3 %	100 %	2,5
21	3,3 %	14,4 %	11,1 %	44,4 %	26,7 %	100 %	3,8
22	10 %	48,9 %	14,4 %	21,1 %	5,6 %	100 %	2,6
23	-	4,4 %	11,1 %	55,6 %	28,9 %	100 %	4,1
24	1,1 %	5,6 %	14,4 %	51,1 %	27,8 %	100 %	4
25	1,1 %	13,3 %	28,9 %	41,1 %	15,6 %	100 %	3,6
26	10 %	23,3 %	13,3 %	36,7 %	16,7 %	100 %	3,3
27	1,1 %	12,2 %	26,7 %	42,2 %	17,8 %	100 %	3,6
28	40 %	13,3 %	17,8 %	20 %	7,8 %	100 %	2,4
29	18,9 %	16,7 %	32,2 %	25,6 %	5,6 %	98,9 %	2,8
30	6,7 %	24,4 %	17,8 %	40 %	10 %	98,9 %	3,2
31	13,3 %	24,4 %	37,8 %	17,8 %	5,6 %	98,9 %	2,8
32	2,2 %	7,8 %	25,6 %	45,6 %	18,9 %	100 %	3,7
33	3,3 %	7,8 %	18,9 %	50 %	20 %	100 %	3,8
34	12,2 %	34,4 %	22,2 %	22,2 %	8,9 %	100 %	2,8
35	5,6 %	15,6 %	23,3 %	30 %	24,4 %	98,9 %	3,5
36	14,4 %	33,3 %	25,6 %	21,1 %	5,6 %	100 %	2,7
37	4,4 %	30 %	25,6 %	34,4 %	5,6 %	100 %	3,1
38	6,7 %	26,7 %	28,9 %	33,3 %	4,4 %	100 %	3
39	11,1 %	33,3 %	22,2 %	26,7 %	6,7 %	100 %	2,8
40	6,7 %	18,9 %	14,4 %	46,7 %	13,3 %	100 %	3,4
41	5,6 %	20 %	22,2 %	41,1 %	11,1 %	100 %	3,3
42	-	7,8 %	20 %	55,6 %	16,7 %	100 %	3,8

(jatkuu)

TAULUKKO 1. (jatkuu)

43	5,6 %	25,6 %	27,8 %	34,4 %	6,7 %	100 %	3,1
44	4,4 %	10 %	41,1 %	30 %	12,2 %	97,8 %	3,4
45	3,3 %	24,4 %	33,3 %	26,7 %	11,1 %	98,9 %	3,2
46	1,1 %	2,2 %	10 %	47,8 %	37,8 %	98,9 %	4,2
47	4,4 %	14,4 %	23,3 %	44,4 %	12,2 %	98,9 %	3,5
48	6,7 %	18,9 %	46,7 %	21,1 %	2,2 %	95,6 %	2,9
49	1,1 %	6,7 %	40 %	35,6 %	10 %	93,3 %	3,5
50	15,6 %	20 %	20 %	18,9 %	23,3 %	97,8 %	3,1
51	12,2 %	16,7 %	4,4 %	41,1 %	24,4 %	98,9 %	3,5
52	4,4 %	16,7 %	5,6 %	47,8 %	24,4 %	98,9 %	3,7
53	3,3 %	14,4 %	17,8 %	38,9 %	24,4 %	98,9 %	3,7
54	26,7 %	37,8 %	22,2 %	8,9 %	3,3 %	98,9 %	2,2
55	1,1 %	11,1 %	18,9 %	50 %	17,8 %	98,9 %	3,7
56	3,3 %	15,6 %	31,1 %	33,3 %	14,4 %	97,8 %	3,4
57	5,6 %	14,4 %	21,1 %	35,6 %	21,1 %	97,8 %	3,5
58	16,7 %	30 %	21,1 %	18,9 %	11,1 %	97,8 %	2,8
59	10 %	30 %	17,8 %	31,1 %	8,9 %	97,8 %	3
60	7,8 %	23,3 %	20 %	33,3 %	13,3 %	97,8 %	3,2
61	21,1 %	15,6 %	5,6 %	30 %	25,6 %	97,8 %	3,2
62	20 %	36,7 %	11,1 %	18,9 %	11,1 %	97,8 %	2,6
63	5,6 %	10 %	17,8 %	42,2 %	22,2 %	97,8 %	3,7
64	1,1 %	10 %	11,1 %	42,2 %	34,4 %	98,9 %	4
65	8,9 %	4,4 %	11,1 %	22,2 %	52,2 %	98,9 %	4
66	25,6 %	16,7 %	21,1 %	22,2 %	13,3 %	98,9 %	2,8
67	1,1 %	4,4 %	7,8 %	33,3 %	52,2 %	98,9 %	4,3
68	4,4 %	16,7 %	22,2 %	44,4 %	10 %	97,8 %	3,4

TAULUKKO 2. Tutkimuksen taustamuuttujien frekvenssit ja prosenttijakaumat.

<i>1. Opiskelijoiden ikä</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
1 18-29 vuotiaat	22	24,4 %
2 30-39 vuotiaat	21	23,3 %
3 40-49 vuotiaat	19	21,1 %
4 50-59 vuotiaat	14	15,6 %
5 60-69 vuotiaat	11	12,2 %
6 70-79 vuotiaat	2	2,2 %
<i>2. Opiskelijoiden sukupuoli</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
1 Mies	12	13,3 %
2 Nainen	78	86,7 %
<i>3. Opiskelijoiden pohjakoulutus</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
1 Kansakoulu	10	11,1 %
2 Oppikoulu	3	3,3 %
3 Peruskoulu	11	12,2 %
4 Opistoasteen koulutus	40	44,4 %
5 Korkea-asteen koulutus	26	28,9 %
<i>4. Opiskeltava aine</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
1 Luento	52	57,8 %
2 Pienryhmäopiskelu	36	40 %
<i>5. Videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuus</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
1 1 kertaa viikossa	52	57,8 %
2 2 kertaa kuukaudessa	15	16,7 %
3 1 kertaa kuukaudessa	10	11,1 %
4 harvemmin	13	14,4 %
<i>6. Aiempi kokemus videoneuvotteluvälitteisestä koulutuksesta</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
1 ei aiempaa kokemusta	72	80 %
2 On aiempaa kokemusta	18	20 %
<i>7. Tietokoneen käytön useus</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
1 Päivittäin	42	46,7 %
2 2-3 kertaa viikossa	17	18,9 %
3 Kerran viikossa	5	5,6 %
4 Harvemmin	26	28,9 %
<i>8. Tietoteknisten taitojen taso</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
1 Erittäin hyvä	3	3,3 %
2 Hyvä	18	20 %
3 Keskinkertainen	51	56,7 %
4 Huono	11	12,2 %
5 Olematon	7	7,8 %
<i>9. Opiskelun syy</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
1 työtaitojen kehittäminen	18	20 %
2 Hyödyllisyys muualla kuin työssä	8	8,9 %
3 Yleissivistys	25	27,8 %
4 Kielitaidon kehittäminen	8	8,9 %
5 Tutkinnon suorittaminen	14	15,6 %
6 Useita syitä	17	18,9 %
<i>10. videoneuvotteluun osallistuvien pisteiden lukumäärä</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
1 2-3 pistettä	35	38,9 %
2 4-6 pistettä	47	52,2 %
3 7-9 pistettä	4	4,4 %
5 Yli 15 pistettä	3	3,3 %
<i>11. Osallistujien lukumäärä videoneuvottelupisteessä</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
1 Alle 10 henkeä	56	62,2 %
2 10-30 henkeä	34	37,8 %

LIITE 4.

TAULUKKO 3. Tutkimuksen väittämien keskiarvot opiskelijoiden iän mukaan sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suureet.

Väittämä							Tilastolliset suureet		
	1 18-29 v.	2 30-39 v.	3 40-49 v.	4 50-59 v.	5 60-69 v.	6 70-79 v.	F-arvo	p-arvo	df
12	3,32	4,24	4,26	3,86	4,18	4,50	3,784	,004**	88
13	2,91	3,48	3,89	3,71	3,82	4,00	3,176	,011**	88
14	2,36	2,52	3,26	3,36	2,45	3,5	3,402	,008**	88
15	2,91	3,33	3,58	3,64	2,91	4,00			
16	2,00	2,10	2,84	3,14	2,55	3,50	4,178	,002**	88
17	3,36	3,29	2,68	3,14	2,82	2,50			
18	3,82	3,90	3,84	3,71	3,18	3,00			
19	2,73	3,38	3,58	3,50	3,73	4,00			
20	2,91	2,43	2,11	2,86	2,45	2,50			
21	3,95	3,81	3,79	3,64	3,36	4,00			
22	2,45	2,86	2,84	2,71	2,27	1,50			
23	3,68	4,38	4,16	4,29	4,00	4,00			
24	3,91	4,19	3,95	3,86	4,00	4,00			
25	3,36	3,71	3,74	3,57	3,45	3,50			
26	2,64	3,10	3,63	3,93	3,18	4,00	2,569	,033*	88
27	3,45	3,95	3,89	3,50	3,36	2,50			
28	2,45	1,75	2,47	2,86	2,91	1,50			
29	2,50	2,85	3,00	2,79	2,91	3,50			
30	2,91	3,00	3,37	3,36	3,70	4,50			
31	2,55	2,95	2,89	2,64	2,55	4,00			
32	3,45	3,95	3,84	3,79	3,45	3,50			
33	3,59	3,81	3,74	4,07	3,45	4,50			
34	2,59	2,62	3,32	2,57	3,00	3,50			
35	3,23	3,38	3,79	3,50	4,00	4,50			
36	2,27	2,71	2,84	3,00	2,55	4,50			
37	2,55	3,00	3,32	3,29	3,64	2,50	2,472	,039*	88
38	2,55	2,95	3,21	3,29	3,55	2,50			
39	2,41	2,62	3,16	2,86	3,64	3,00			
40	3,05	3,38	3,79	3,07	3,82	5,00	2,357	,047*	88
41	2,95	3,33	3,68	3,14	3,55	4,00			
42	3,82	4,10	3,63	3,79	3,45	4,50			
43	2,59	3,33	3,37	3,00	3,36	4,00			
44	3,68	3,38	3,32	3,08	2,90	4,00			
45	3,55	3,05	2,84	3,23	3,18	3,50			
46	4,45	4,24	3,95	4,46	3,82	4,00			
47	3,09	3,62	3,68	3,08	3,73	4,50			
48	3,00	3,00	2,84	3,00	2,82	2,50			
49	3,14	3,56	3,61	3,58	3,91	4,00			
50	4,00	3,20	2,58	3,23	2,55	1,50	3,632	,005**	86
51	2,82	3,33	3,84	3,54	4,18	5,00	2,667	,028*	87
52	3,36	3,57	3,84	3,69	4,27	5,00			
53	3,82	3,52	3,42	3,69	3,82	5,00			
54	2,32	2,52	2,37	1,92	1,91	1,00			
55	3,50	3,67	3,95	3,77	3,82	4,50			
56	2,73	3,57	3,89	3,33	3,55	4,50	3,860	,003**	86
57	3,14	3,71	3,47	3,83	3,45	5,00			
58	2,18	2,71	2,89	3,33	3,00	4,50	2,465	,039*	86
59	2,41	3,05	3,11	3,42	3,09	4,50			
60	2,64	3,05	3,47	3,58	3,64	5,00	3,036	,015*	86
61	2,41	3,67	3,37	3,75	3,27	3,00			
62	2,05	2,71	2,58	3,33	2,91	3,50			
63	3,36	3,76	3,53	3,83	4,18	4,00			
64	3,55	4,24	4,26	3,92	4,00	4,50			
65	4,23	4,10	4,47	3,54	3,55	4,00			
66	2,23	2,57	3,16	3,46	3,00	4,00			
67	4,14	4,43	4,42	4,31	4,27	5,00			
68	3,73	3,25	3,05	3,77	3,18	3,00			

*** p < .001, ** p < .01, * p < .05

LIITE 5.

TAULUKKO 4. Tutkimuksen väittämien keskiarvot opiskelijan sukupuolen mukaan sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suuret.

Väittäjä	1 Mies	2 Nainen	t-arvo	p-arvo	df
12	3,7	4			
13	3,2	3,6			
14	2,6	2,8			
15	2,8	3,4			
16	2,5	2,5			
17	2,8	3,1			
18	3,8	3,7			
19	3	3,4			
20	2,9	2,5			
21	3,5	3,8			
22	3,2	2,6			
23	3,8	4,1			
24	4	4			
25	3,4	3,6			
26	3,5	3,2			
27	4	3,6			
28	2,8	2,4			
29	2,9	2,8			
30	3,6	3,2			
31	3	2,7			
32	4,1	3,7			
33	3,8	3,7			
34	3,1	2,8			
35	3,2	3,6			
36	2,7	2,7			
37	3,5	3			
38	3,1	3			
39	3,1	2,8			
40	3,3	3,4			
41	3,1	3,4			
42	3,6	3,9			
43	3,3	3,1			
44	3,3	3,4			
45	3	3,2			
46	4,2	4,2			
47	3,5	3,5			
48	2,6	3			
49	3,9	3,5			
50	2,7	3,2			
51	3,9	3,4			
52	4	3,7			
53	3,4	3,7			
54	2,4	2,2			
55	3,8	3,7			
56	3,5	3,4			
57	3,8	3,5			
58	3,1	2,7			
59	3,2	3			
60	3,5	3,2			
61	3,8	3,2			
62	2,8	2,6			
63	3,7	3,7			
64	4,1	4			
65	3,7	4,1			
66	2,6	2,8			
67	3,8	4,4	-2,103	,038*	87
68	3,5	3,4			

*** p < .001, ** p < .01, * p < .05

LIITE 6.

TAULUKKO 5. Tutkimuksen väittämien keskiarvot opiskelijan pohjakoulutuksen mukaan sektilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suureet. (***) $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$)

Väittäjä						Tilastolliset suureet		
	1 Kansa-koulu	2 Oppi-koulu	3 Perus-koulu	4 Opisto-aste	5 Korkea-aste	F-arvo	p-arvo	df
12	4,1	4	3,1	4,2	3,9	3,481	,011**	89
13	4,1	4	3	3,7	3,2	2,971	,024*	89
14	3,3	3	2,6	2,9	2,5			
15	3,3	2,7	2,7	3,5	3,3			
16	2,7	2,3	2,2	2,6	2,4			
17	2,8	3	3,6	2,8	3,4			
18	3,5	4	3,7	3,7	3,9			
19	4	4	3,1	3,5	2,9			
20	3,1	2,3	3,4	2,2	2,5	3,750	,007**	89
21	3,5	4	3,8	3,8	3,7			
22	2,7	2	2,6	2,7	2,7			
23	4	4	3,7	4,2	4,1			
24	4	3	3,9	4	4,1			
25	4	3	3,5	3,7	3,3			
26	3,8	2,7	2,6	3,4	3,3			
27	3,4	2,7	3,9	3,8	3,4			
28	2,7	2	2,6	2,3	2,5			
29	2,7	2	2,5	3	2,8			
30	3,9	2,7	2,9	3,3	3,1			
31	3,1	2,3	2,6	2,8	2,8			
32	3,8	3	3,7	3,9	3,5			
33	4,1	4	3,8	3,8	3,5			
34	3,2	2,7	2,7	2,9	2,6			
35	4,3	3	3	3,6	3,5			
36	3,1	2,7	2,7	2,4	3			
37	3,3	3	2,6	3,1	3,1			
38	3,5	3	2,3	3,1	3,1			
39	3	3	2,2	2,9	3			
40	3,7	3,7	2,5	3,5	3,5			
41	3,6	3	2,7	3,4	3,4			
42	3,6	4,3	3,9	3,9	3,7			
43	3,1	3,3	2,6	3,3	3,1			
44	2,9	3,5	3,9	3,3	3,4			
45	3,3	1,5	3,4	3,2	3,2			
46	4,1	4,5	4,2	4,2	4,2			
47	3,7	3	2,9	3,5	3,6			
48	2,9	3,5	3,2	2,9	2,9			
49	3,7	3	3,2	3,6	3,4			
50	2,6	3	3,8	3,1	3,2			
51	4,1	3	3,3	3,4	3,5			
52	4,2	3,5	3,6	3,7	3,7			
53	3,8	3,5	3,6	3,8	3,6			
54	2	2	2,2	2,2	2,4			
55	4	4	3,4	3,9	3,6			
56	3,8	3,5	2,8	3,7	3,2			
57	3,9	4	3,1	3,6	3,5			
58	3,9	2	2,2	2,8	2,6	2,881	,028*	87
59	3,6	3	2,2	3,1	2,9			
60	3,8	2,5	2,1	3,3	3,4	3,796	,007**	87
61	3	5	2,6	3,4	3,3			
62	3,1	2	1,9	2,7	2,7			
63	3,7	3	3,2	3,7	3,9			
64	3,8	4,5	3,3	4,2	4,1			
65	3,9	4	3,9	4,2	4			
66	3,3	4	1,6	2,9	2,9	3,325	,014*	88
67	4,4	4,5	3,7	4,4	4,5			
68	3,3	3	3,6	3,2	3,7			

LIITE 7.

TAULUKKO 6. Tutkimuksen väittämien keskiarvot opiskeltavan aineen mukaan sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suureet. (***) $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$)

Väittäjä	1 Luento	2 Kursssi	Tilastolliset suureet		
			t-arvo	p-arvo	df
12	3,8	4,2	-2,045	,044*	85,587
13	3,4	3,7			
14	2,7	2,9			
15	3,1	3,6			
16	2,4	2,6			
17	3,3	2,8			
18	3,7	3,7			
19	3,3	3,5			
20	2,8	2,3	2,051	,043*	86
21	3,6	4,1			
22	2,6	2,7			
23	4	4,2			
24	3,9	4,2			
25	3,5	3,6			
26	3	3,6	-2,623	,010**	86,00
27	3,5	3,8			
28	2,2	2,7			
29	2,7	3,1			
30	3,2	3,3			
31	2,7	3			
32	3,6	3,9			
33	3,6	3,9			
34	2,5	3,2	-2,929	,004**	86
35	3,4	3,7			
36	2,5	3	-2,092	,039*	85,327
37	2,9	3,3			
38	2,9	3,3	-2,211	,030*	85,732
39	2,6	3,2	-2,276	,025*	86
40	3,2	3,7	-2,150	,034*	84,998
41	3,1	3,7	-2,761	,007**	85,750
42	3,7	3,9			
43	2,9	3,4	-1,998	,049*	86
44	3,3	3,3			
45	3,2	3,1			
46	4,3	4,1			
47	3,1	3,9	-3,895	,000***	84,570
48	2,8	3			
49	3,4	3,6			
50	3,5	2,5	3,521	,001***	83,061
51	3,2	4,1	-3,436	,001***	84,255
52	3,5	4,1	-2,395	,019*	84,560
53	3,7	3,7			
54	2	2,4			
55	3,7	3,8			
56	3,2	3,8	-2,959	,004**	84
57	3,3	3,9	-2,459	,016*	84
58	2,7	2,9			
59	2,8	3,2			
60	3	3,5			
61	2,8	3,8	-3,237	,002**	80,026
62	2,5	2,9			
63	3,6	3,8			
64	3,8	4,2			
65	3,9	4,3			
66	2,7	2,9			
67	4,3	4,4			
68	3,7	3	2,678	,010**	60,740

LIITE 8.

TAULUKKO 7. Väittämiä keskiarvot videoneuvotteluun osallistumisen toistuvuuden mukaan (muuttuja 5) sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suureet.

Väittäjä					Tilastolliset suureet		
	1 kertaa/vko keskiarvo	2 kertaa/kk keskiarvo	1 kertaa/kk keskiarvo	harvemmin keskiarvo	F-arvo	p-arvo	df
12	3,9	4,4	4	3,7			
13	3,4	4,1	3,7	3,3	3,215	,027*	89
14	2,6	3,6	2,7	2,5	4,239	,008**	89
15	3,1	4,1	3,4	2,9	2,925	,038*	89
16	2,3	3,3	2,8	2,2	4,932	,003**	89
17	3,2	2,9	2,6	3,2			
18	3,7	3,8	3,3	4			
19	3,1	3,7	4,3	3,1	4,180	,008**	89
20	2,6	2,4	2,8	2,5			
21	3,8	4,3	3,4	3,3			
22	2,7	2,2	2,6	2,9			
23	4	4,5	4	4,1			
24	3,9	3,9	4,2	4,1			
25	3,4	3,8	3,9	3,7			
26	2,9	4,3	3,3	3,4	4,818	,004**	89
27	3,6	4,1	3,2	3,5			
28	2,3	2,7	2	2,9			
29	2,6	3,6	2,2	3,2	4,293	,007**	88
30	3,2	3,1	3,3	3,3			
31	2,7	3,7	2	2,8	6,306	,001***	88
32	3,7	4,2	3,3	3,7			
33	3,7	4,3	3,5	3,6			
34	2,6	3,6	2,8	2,8	3,010	,035*	89
35	3,3	4,3	3,9	3,5	3,421	,021*	88
36	2,6	3,5	2,5	2,5	2,973	,036*	89
37	2,9	3,6	3,7	2,9	3,991	,010**	89
38	2,8	3,7	3,5	2,9	4,185	,008**	89
39	2,6	3,5	3,2	2,9	2,791	,045*	89
40	3,1	4,1	4	3,4	4,094	,009**	89
41	3,1	4,1	3,6	3,2	3,711	,015*	89
42	3,8	4	3,8	3,6			
43	2,9	3,7	3,3	3,1	2,726	,049*	89
44	3,4	3,5	3	3,4			
45	3,1	3,5	3	3,4			
46	4,3	4,4	4,1	3,8			
47	3,3	4	3,7	3,3			
48	2,9	3,1	2,8	3			
49	3,3	3,9	3,9	3,5			
50	3,7	2	2,2	3,1	8,754	,000***	87
51	3	4,4	4,3	3,8	6,090	,001***	88
52	3,5	4,1	4,5	3,8	3,064	,032*	88
53	3,6	3,9	4,3	3,4			
54	2,3	2,2	1,6	2,7			
55	3,6	4,1	3,7	3,9			
56	3,2	4,1	3,5	3,4	3,341	,023*	87
57	3,4	4,3	3,7	3,2	2,963	,037*	87
58	2,6	3,2	3,5	2,5			
59	2,7	3,6	3,5	3,1	2,902	,040*	87
60	2,9	4,1	3,5	3,3	4,248	,008**	87
61	2,9	4,1	3,6	3,4			
62	2,3	3,7	3	2,6	5,390	,002**	87
63	3,5	4,1	4,4	3,5	2,930	,038*	87
64	3,8	4,6	4,1	4,1	3,022	,034*	88
65	4,5	4,4	2,9	2,9	12,264	,000***	88
66	2,8	3,6	2,3	2,5			
67	4,2	4,9	4,2	4,4	2,922	,039*	88
68	3,5	2,8	3,4	3,7			

*** p < .001, ** p < .01, * p < .05

LIITE 9.

TAULUKKO 8. Väittämien keskiarvot aiemman videoneuvottelukokemuksen mukaan (muuttuja 6) sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suureet.

Väittäjä	Ei kokemusta keskiarvo	On kokemusta keskiarvo	t-arvo	p-arvo	df
12	4	3,9			
13	3,5	3,5			
14	2,7	3,2			
15	3,3	3,2			
16	2,4	2,7			
17	3	3,5			
18	3,7	3,9			
19	3,4	3,2			
20	2,5	2,6			
21	3,8	3,7			
22	2,5	3			
23	4,1	4,2			
24	3,9	4,2			
25	3,6	3,6			
26	3,2	3,4			
27	3,6	3,9	-2,029	,049*	40,804
28	2,4	2,7			
29	2,8	3			
30	3,3	2,9			
31	2,8	2,7			
32	3,7	3,7			
33	3,8	3,7			
34	2,9	2,6			
35	3,5	3,6			
36	2,7	2,8			
37	3,1	3			
38	3	3			
39	2,9	2,7			
40	3,4	3,3			
41	3,4	3,1			
42	3,9	3,7			
43	3,1	3			
44	3,4	3,3			
45	3,1	3,3			
46	4,1	4,5			
47	3,5	3,3			
48	3	2,7			
49	3,6	3,3			
50	3,1	3,3			
51	3,6	3,2			
52	3,8	3,6			
53	3,7	3,6			
54	2,3	2,2			
55	3,7	3,9			
56	3,4	3,4			
57	3,5	3,5			
58	2,8	2,8			
59	3	2,8			
60	3,2	3,4			
61	3,2	3,2			
62	2,7	2,5			
63	3,7	3,6			
64	4	4			
65	4	4,2			
66	2,7	3,2			
67	4,3	4,6			
68	3,3	3,8	-2,799	,007**	47,652

*** p < .001, ** p < .01, * p < .05

LIITE 10.

TAULUKKO 9. Väittämien keskiarvot tietokoneen käytön useuden mukaan (muuttuja 7) sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suureet.

Väittäjä	päivittäin keskiarvo	2-3 krt/vko keskiarvo	1 krt/vko keskiarvo	harvemmin keskiarvo	F-arvo	p-arvo	df
12	4	3,8	3,8	4			
13	3,4	3,6	3,2	3,7			
14	2,6	3	2,6	2,9			
15	3,3	3,4	3,6	3,2			
16	2,3	2,6	2,2	2,7			
17	3,4	3,1	3,2	2,6			
18	4	3,5	3,4	3,5			
19	3,1	3,4	3,8	3,6			
20	2,5	2,5	3	2,6			
21	4	3,7	3,8	3,5			
22	2,6	2,8	2,4	2,7			
23	4,1	4,1	4	4,1			
24	4,1	4,1	3,2	3,9			
25	3,7	3,5	2,6	3,5			
26	3,1	3,3	3,2	3,5			
27	3,8	3,7	3,4	3,4			
28	2,3	2,7	1,6	2,5			
29	2,9	2,7	3	2,8			
30	3,1	3,2	2,6	3,6			
31	2,8	3	2,4	2,7			
32	3,8	3,7	3,8	3,6			
33	3,7	4	3,2	3,8			
34	2,6	3	3	3			
35	3,2	3,5	4	4			
36	2,6	2,5	3,2	2,9			
37	3	2,9	3	3,3			
38	3	2,9	2,8	3,2			
39	2,7	2,8	3,4	3			
40	3,3	3,5	3,2	3,5			
41	3,4	3,2	3,2	3,4			
42	3,9	3,9	3,8	3,7			
43	3,1	3,2	2,8	3,2			
44	3,6	3,5	3	3			
45	3,2	3,3	2,4	3,2			
46	4,4	3,9	4,2	4,1			
47	3,4	3,6	2,8	3,6			
48	3	3,1	3	2,8			
49	3,4	3,5	3,4	3,6			
50	3,6	3,1	3,2	2,5	3,178	,028*	87 -
51	3,1	3,4	4	4,1	3,282	,025*	88
52	3,5	3,6	4	4,2			
53	3,6	3,7	2,8	3,9			
54	2,2	2,8	2,2	2			
55	3,6	3,8	3,8	3,9			
56	3,2	3,6	3,8	3,6			
57	3,3	3,8	3	3,9			
58	2,6	3,1	2,6	3			
59	2,8	3	3	3,2			
60	3	3,4	2,8	3,6			
61	2,9	3,8	3,6	3,4			
62	2,3	3,1	2,2	2,9			
63	3,5	3,9	4	3,7			
64	4	3,9	3,8	4,1			
65	4,2	4,4	4,2	3,5			
66	2,6	3,1	2	3,1			
67	4,4	4,3	4	4,4			
68	3,7	3,3	3	3			

*** p < .001, ** p < .01, * p < .05

LIITE 11.

TAULUKKO 10. Väittämiä keskiarvot tietoteknisten taitojen tason mukaan (muuttuja 8) sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suureet.

Väittäjä	Erittäin hyvät taidot	hyvät taidot	Keskinkertaiset taidot	Ei osaa käyttää atk:ta	Ei osaa lainkaan käyttää atk:ta	F-arvo	p-arvo	df
12	4	3,8	3,9	4,1	4,1			
13	3,7	3,1	3,5	3,6	4,1			
14	2,7	2,8	2,7	2,9	3,3			
15	3,3	3,4	3,2	3,2	3,9			
16	2,3	2,3	2,4	2,7	3			
17	3	3,4	3,1	2,5	3			
18	3,3	4,1	3,7	3,7	3,7			
19	3,7	3,1	3,3	3,4	4,4			
20	3	2,6	2,5	2,6	2,4			
21	3	4,3	3,7	3,3	4			
22	3	2,2	2,8	2,7	2,3			
23	4	4,4	4	4,4	3,7			
24	4,3	4,1	3,9	4,2	4			
25	3,3	3,7	3,5	3,5	4			
26	3	3,1	3,3	3,6	3,4			
27	3,7	3,8	3,7	3,6	3,1			
28	3,3	2,4	2,4	2,3	2,4			
29	2,7	2,8	2,9	2,5	2,6			
30	2,7	3,2	3	4,1	3,4			
31	2,7	2,9	2,8	2,6	2,7			
32	3,7	3,8	3,8	3,7	3,1			
33	3,7	4	3,6	4	3,7			
34	2,3	2,6	2,8	3,1	3,3			
35	3,3	3,3	3,4	4	4,3			
36	3,3	2,9	2,5	2,7	3			
37	3	3	3	2,8	3,9			
38	3,3	3,1	2,9	2,7	3,9			
39	3	2,6	2,8	2,7	3,6			
40	3,7	3,2	3,4	3,3	4,3			
41	3	3,3	3,3	3,3	3,9			
42	3,7	3,9	3,8	3,7	3,9			
43	3	2,8	3,2	3,3	3,3			
44	3	3,3	3,5	2,9	3,4			
45	3,3	2,8	3,4	3,3	2,7			
46	4,3	4,4	4,2	4,1	3,9			
47	3	3,1	3,6	3,4	4			
48	3	2,8	3,1	2,6	2,7			
49	3,7	3,4	3,5	3,4	4			
50	3,3	4	3,1	2,7	2	3,431	,012**	87
51	3	2,8	3,6	3,8	4,4			
52	3,3	3,6	3,6	3,9	4,6			
53	3	3,5	3,7	3,6	4,4			
54	2,7	2,3	2,3	2	1,9			
55	4	3,7	3,7	3,8	4,1			
56	3,3	3,2	3,4	3,5	3,9			
57	4	3,3	3,5	3,7	4			
58	3,7	2,9	2,5	2,7	4	2,771	,032*	87
59	3,3	2,7	2,9	3,1	3,7			
60	3,3	2,8	3,2	3,5	3,9			
61	4,3	2,8	3,3	3,3	3,1			
62	3	2,3	2,6	3,1	3			
63	4,3	3,7	3,6	3,5	4,4			
64	4,3	4,1	3,9	4,3	4			
65	3,7	4,3	4,2	3,6	3,4			
66	3,3	2,8	2,6	3,5	2,9			
67	4,3	4,4	4,2	4,6	4,4			
68	3	3,6	3,5	3	3,3			

*** p < .001, ** p < .01, * p < .05

LIITE 12.

TAULUKKO 11. Väittämiä keskiarvot opiskelun syyn mukaan (muuttuja 9) sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suureet. (***) $p < .001$, (**) $p < .01$, (*) $p < .05$)

Väittäjä	Työtaitojen kehitys	Hyödyllisyys muualla kuin työssä	Yleisviisius	Kielitaidon kehitys	Tutkinnon suorittamien	Useita syitä	F-arvo	p-arvo	df
12	4,1	4	3,8	4,5	3,9	3,8			
13	3,6	4	3,3	3,8	3,3	3,7			
14	2,7	3,1	2,6	2,8	2,5	3,1			
15	3,4	3,6	3,1	3,9	2,8	3,5			
16	2,4	2,8	2,5	2,4	2,1	2,7			
17	3,1	2,4	3,2	2,6	3,5	3			
18	3,7	3,3	3,8	3,1	4,1	3,9			
19	3,3	4	3,3	3,8	3	3,2			
20	2,4	1,9	2,7	1,9	2,9	2,8			
21	3,7	4,1	3,5	4,1	4,4	3,4			
22	2,9	2,4	2,6	2,4	2,1	3,1			
23	4,2	3,9	4	4,1	4,1	4,2			
24	4,1	3,4	4,1	3,4	4,4	4	2,411	,043*	89
25	3,8	2,9	3,5	3	3,6	3,9			
26	3,3	4,1	3,2	3,6	2,6	3,2			
27	3,7	3,5	3,6	3	4	3,7			
28	2,4	2,4	2,4	2,3	2,2	2,8			
29	2,8	3,9	2,9	3	2,6	2,3			
30	3,4	2,6	3,4	2,9	3,4	3,1			
31	2,8	3,3	2,7	2,5	2,9	2,7			
32	3,7	4,1	3,6	2,8	4	3,9	2,620	,030*	89
33	3,9	3,4	3,6	3	4,2	3,9			
34	2,8	3,3	2,6	3,5	2,8	2,7			
35	3,2	4	3,8	3,6	3,1	3,5			
36	2,8	3,3	2,5	3,6	2,3	2,5	2,319	,050*	89
37	2,8	3,6	3	3,5	3,1	3,1			
38	2,9	3,4	3	3,5	2,9	2,9			
39	2,6	3,8	2,8	3,6	2,4	2,8	2,523	,035*	89
40	3,2	4	3,6	4	2,9	3,2			
41	3	3,6	3,4	4	3,4	3,1			
42	3,9	3,8	3,8	3,9	3,8	3,8			
43	2,8	3,6	3	3,6	3,1	3			
44	3,6	2,3	3,6	2,8	3,5	3,5	3,778	,004**	87
45	3,1	2,9	3,6	2,4	3,2	3,3			
46	3,9	4,1	4,4	3,8	4,4	4,3			
47	3,1	3,9	3,5	4,4	3,5	3,1	2,643	,029*	88
48	3	2,6	2,7	2,9	3,2	3,1			
49	3,2	4	3,5	3,6	3,6	3,6			
50	3,3	2,1	3,2	2,1	3,6	3,5	2,436	,041*	87
51	3,2	4,5	3,4	4,4	3	3,4			
52	3,6	4,5	3,6	4,3	3,1	3,9			
53	3,6	4,1	3,9	4,1	3,6	3,1			
54	2,3	1,8	2,2	2	2,4	2,4			
55	3,8	4,3	3,8	3,8	3,3	3,6			
56	3,4	4,1	3,2	4,4	3,2	3,1	3,131	,012**	87
57	3,3	3,9	3,6	4,8	3,2	3,2	2,849	,020*	87
58	2,7	3,3	2,7	3,6	2,4	2,7			
59	2,7	3,9	2,9	4	3	2,4	3,389	,008**	87
60	2,8	4	3,3	4,1	3,2	2,6	3,212	,011**	87
61	3,4	4,4	2,8	4,6	3,1	2,5	3,817	,004**	87
62	2,6	3,1	2,6	3,4	2,3	2,4			
63	3,6	4,4	3,6	4,4	3,8	3,1	2,514	,036*	87
64	4	4,3	3,8	4,4	3,8	4,1			
65	4,1	4,3	3,7	4,6	4,2	4,1			
66	2,8	3,3	2,7	2,6	2,5	3,1			
67	4,3	4,4	4,3	4,6	4,2	4,4			
68	3,9	3,1	3,5	2,6	3,3	3,3			

LIITE 13.

TAULUKKO 12. Väittämien keskiarvot videoneuvottelun pisteiden lukumäärän mukaan sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suuret. (***) $p < .001$, (**) $p < .01$, (*) $p < .05$)

Väittäjä	2-3 pistettä keskiarvo	4-6 pistettä keskiarvo	7-9 pistettä keskiarvo	yli 15 pistettä keski- arvo	Tilastolliset suuret		
					F-arvo	p-arvo	df
12	4	3,9	4,5	4			
13	3,8	3,3	3,5	3,7			
14	2,8	2,7	3	3			
15	3,5	3,1	3,8	4			
16	2,6	2,3	2,8	3			
17	2,8	3,3	3,5	2,7			
18	3,6	3,8	4	4,3			
19	3,5	3,2	3,5	2,7			
20	2,4	2,7	2,5	1,7			
21	3,9	3,6	4,3	4,3			
22	2,8	2,5	3	2,3			
23	4,1	4,1	4,5	4,7			
24	3,9	4,1	4	4,3			
25	3,6	3,5	3,3	4,3			
26	3,7	3	3,8	3			
27	3,6	3,7	3,8	4			
28	2,6	2	3,8	4	4,172	,008**	87
29	2,9	2,6	3,5	4			
30	3,1	3,4	3,8	2,7			
31	3	2,6	3,3	2,7			
32	3,6	3,7	4,3	4,3			
33	3,7	3,8	4	4,3			
34	3,3	2,5	2,5	2,3	3,594	,017*	88
35	3,7	3,5	3,3	3			
36	3,1	2,5	2	3			
37	3,4	2,8	3,5	2,7	3,447	,020*	88
38	3,3	2,8	3,3	3,3			
39	3,3	2,5	2,5	3	3,332	,023*	88
40	3,7	3,3	2,3	4	2,749	,048*	88
41	3,8	3	2,8	4	4,559	,005**	88
42	3,8	3,9	3,3	4			
43	3,6	2,9	2,5	2,7	4,267	,007**	88
44	3,3	3,4	3,5	3,7			
45	3,1	3,2	3,3	4			
46	4	4,3	4,5	5			
47	4	3,1	3,8	3	5,948	,001***	87
48	3	2,9	2,5	4			
49	3,6	3,4	3,3	3,7			
50	2,3	3,8	2,5	3,7	9,468	,000***	86
51	4,1	3	4,3	3,3	5,642	,001***	87
52	4,1	3,4	4	3,7			
53	3,9	3,6	3,5	2,7			
54	2,3	2,3	2	2,3			
55	4	3,6	4	3,3			
56	3,9	3,2	2,8	2,3	6,121	,001***	86
57	3,9	3,4	3,5	2	3,903	,012**	86
58	2,9	2,8	2,3	2			
59	3,3	2,8	3,3	1,7			
60	3,6	3	3,3	2,3			
61	3,9	2,9	3,8	1,7	4,356	,007**	86
62	3	2,5	2,8	1,7			
63	3,8	3,7	2,5	3,3			
64	4,2	3,8	4,5	4			
65	4	4,1	4,5	4,7			
66	2,7	2,8	3,3	4			
67	4,4	4,3	4,5	4,7			
68	3,3	3,5	3,5	3,3			

LIITE 14.

TAULUKKO 13. Väittämiä keskiarvot videoneuvottelupisteessä opiskelevien henkilöiden lukumäärän mukaan sekä tilastollisesti merkitsevien keskiarvoerojen tilastolliset suuret.

Väittämiä	Alle 10 henkeä pisteessä	10-30 henkeä pisteessä	t-arvo	p-arvo	df
12	4,2	3,5	3,462	,001***	56,183
13	3,7	3,2	2,678	,010**	50,804
14	3	2,4	2,442	,017*	88
15	3,5	2,9	2,270	,026*	88
16	2,7	2,2	2,438	,017*	88
17	2,9	3,4	-2,049	,043*	88
18	3,7	3,8			
19	3,6	3	2,348	,021*	88
20	2,2	3,1	-3,805	,000***	88
21	3,9	3,6			
22	2,6	2,7			
23	4,2	3,9	2,047	,044*	88
24	3,9	4,1			
25	3,5	3,6			
26	3,7	2,6	3,287	,000***	55,650
27	3,7	3,6			
28	2,6	2,2			
29	3,1	2,4	2,647	,010**	87
30	3,3	3,1			
31	3	2,4	3,051	,003**	87
32	3,8	3,5			
33	3,8	3,7			
34	3	2,6			
35	3,7	3,2			
36	3	2,3	2,761	,007**	88
37	3,2	2,8			
38	3,3	2,7	2,624	,011**	56,254
39	3,1	2,5	2,167	,034*	58,686
40	3,6	3,2			
41	3,5	3			
42	3,8	3,9			
43	3,3	2,9			
44	3,3	3,4			
45	3,1	3,3			
46	4,1	4,4			
47	3,7	3	3,026	,004**	54,538
48	2,9	2,9			
49	3,6	3,4			
50	2,8	3,8	3,255	,002**	57,115
51	3,9	2,9	3,071	,003**	51,454
52	3,9	3,4	2,040	,046*	52,267
53	3,7	3,7			
54	2,3	2,1			
55	3,9	3,5			
56	3,7	2,9	3,765	,000***	86
57	3,8	3,1	2,907	,005**	86
58	3	2,4	2,036	,045*	86
59	3,3	2,4	3,691	,000***	86
60	3,6	2,5	4,795	,000***	86
61	3,7	2,5	3,657	,001***	57,096
62	3	2,1	2,973	,004**	86
63	3,7	3,6			
64	4,3	3,6	3,037	,004**	55,474
65	4	4,2			
66	3	2,5			
67	4,5	4,1	2,017	,047*	87
68	3,1	3,9	-4,080	,000***	85,601

*** p < .001, ** p < .01, * p < .05

LIITE 15.

Faktorimatriisi					
	1. faktori	2. faktori	3. faktori	4. faktori	Kommunaliteetti
12	,22344	,17910	,59374	,09398	,55176
13	,17687	,22574	,51448	,28241	,57050
14	,24636	,09950	,56029	,08195	,50232
15	,23141	,00769	,57152	,26356	,64707
16	,44056	,02777	,32457	,11954	,45031
17	-,24075	,36797	-,32858	-,21264	,48229
18	-,34816	,63861	-,05392	,03123	,51243
19	,11251	,03027	,32993	,59453	,64557
20	-,11852	,12369	-,62200	-,07613	,50472
21	-,26862	,06093	,51015	,19576	,31174
22	,02098	,24371	-,50378	,08751	,30228
23	-,02056	,69424	,24225	,23903	,57299
24	-,08123	,68417	,06592	-,10808	,49238
25	-,00299	,59378	-,05340	,12001	,35614
26	,77360	,00683	,14267	-,02198	,66913
27	-,08888	,68616	,22052	,00965	,49234
30	,21667	,37723	-,39218	-,06960	,33579
31	,50699	,30747	,12187	-,15969	,38468
32	-,00094	,72953	,01104	-,03051	,53629
33	,09009	,64240	-,08593	-,10158	,45763
34	,74306	,07444	-,04797	-,14271	,50370
35	,56493	,10528	-,00242	,04300	,35237
36	,59076	,02115	-,12354	,10407	,36827
37	,31829	,11261	,12805	,54256	,58888
38	,52320	-,04922	,18121	,31486	,60114
39	,68548	-,26906	,07677	,06012	,59673
40	,55198	-,14127	,18981	,10283	,47540
41	,45632	-,06312	,25381	,31465	,58083
43	,37984	-,06392	,21929	,39639	,55023
44	-,15661	,39687	-,22768	-,28064	,42145
47	,46503	,09017	,05543	,41074	,54381
49	,34013	,29390	-,03208	,31719	,35568
50	-,52610	-,10124	,15452	-,39024	,51650
51	,27836	,02969	-,15428	,74360	,69795
52	,13765	,04016	-,07541	,70621	,54785
53	-,19335	-,15481	,00829	,74338	,54847
54	,29455	,40815	-,23241	-,46527	,51604
55	,10523	,08099	,12980	,49506	,34906
56	,59602	,10502	,12543	,12868	,50175
57	,65801	-,07894	,02012	,05803	,47140
58	,62482	-,08074	,02687	,18456	,51629
59	,59073	-,27934	,21103	,15022	,63663
60	,66670	-,06992	,23575	,11244	,66777
61	,74835	,02611	-,12008	-,05610	,50702
62	,76726	-,06253	,07084	,02202	,63622
63	,54482	-,28391	-,01093	-,06406	,33620
64	,28991	,09224	,52073	,18945	,56927
65	-,05742	,06002	,67344	-,34248	,43867
66	,37525	,20443	,55555	-,36891	,54976
67	,13423	,00836	,62325	,15662	,54557
68	-,25565	-,01627	-,31584	-,25421	,36142