

**Lapin yliopiston opiskelijoiden kokemuksia  
kannettavista tietokoneista ja tietoverkoista  
oppimisympäristön näkökulmista tarkasteltuna**

Virtanen Jaana  
Pro gradu  
KTK, Mediakasvatus  
Lapin yliopisto  
Ohjaaja: Pekkala Leo  
syksy 2010

## Lapin yliopisto, kasvatustieteiden tiedekunta

Työn nimi: Lapin yliopiston opiskelijoiden kokemuksia kannettavista tietokoneisista ja tietoverkoista oppimisympäristön näkökulmista tarkasteltuna

Tekijä: Virtanen Jaana

Koulutusohjelma/oppiaine: Mediakasvatus

Työn laji: Pro gradu -työ  X  Laudaturtyö   Lisensiaatintyö

Sivumäärä: 113 + 17

Vuosi: syksy 2010

### Tiivistelmä:

Lapin yliopistossa aloitettiin kannettava-hanke syksyllä 2004, jolloin yliopisto alkoi tarjota uusille opiskelijoilleen mahdollisuutta hankkia käyttöönsä kannettava tietokone kohtuullista korvausta vastaan yliopiston kautta. Tämän tutkimuksen aikana tarkastellaan Lapin yliopiston opiskelijoiden kokemuksia (N=392) liittyen kannettaviin tietokoneisiin sekä tietoverkkoihin ja lisäksi sitä, miten ja mihin vastaajat käyttävät kannettavia, yliopiston pöytäkoneita sekä tietoverkkoja.

Tutkimus perustuu MobIT-hankkeen keväällä 2008 keräämään suurilta osin kvantitatiiviseen aineistoon, jossa on mukana myös muutama avoin kysymys. Aineisto on kerätty elektronisen kyselylomakkeen kautta. Tutkimus käsittelee vain osaa aineistosta. Aineisto on analysoitu SPSS sekä PAWS -ohjelmien avulla muun muassa faktori- ja ryhmittelyanalyysija, tunnuslukuja sekä ristiintaulukointeja apuna käyttäen. Osa avoimista kysymyksistä luokiteltiin määrällistä tarkastelua varten.

Tutkimuksen tuloksia tarkastellaan oppimisympäristön eri näkökulmista. Näihin näkökulmiin kuuluvat fyysinen, paikallinen, sosiaalinen, teknologinen sekä didaktinen. Fyysisestä näkökulmasta nousi esille yliopiston tilojen suunnitteluun panostamisen tarve, joka liittyi esimerkiksi pistokepaikkojen puutteisiin sekä huonoon ergonomiaan. Paikallinen näkökulma näkyi kannettavien ja tietoverkkojen mahdollistamana joustavuutena ajan ja paikan valintaan. Sosiaalisesta näkökulmasta tarkasteltaessa kannettavien sekä tietoverkkojen ei koettu toimineen häiritsevänä tekijänä opintojen suorittamisessa. Teknologiselta puolelta langattoman verkon toimivuuteen sekä kattavuuteen tarvittiin parannusta. Lisäksi teknologisen tarkastelun kautta esille nousi kannettavien ja tietoverkkojen käyttötarkoituksia, joista suosituimpia olivat informaation etsiminen sekä opiskeluun liittyvien tehtävien tekeminen. Didaktisesta näkökulmasta tuloksista nousi esille, että kannettavan ja tietoverkkojen mahdollisuuksia ei ole otettu hyvin huomioon opetuksessa. Kannettavat olivat kuitenkin edistäneet oppimista langatonta verkkoa enemmän. Opiskelujen työmäärässä oli huomattu hieman vähentäviä vaikutuksia kannettavien myötä. Didaktiselta kannalta palautteen saaminen nousi kohdaksi, johon toivottiin parannusta.

Avainsanat: oppimisympäristö, kannettavat tietokoneet, tietoverkot, langattomat lähiverkot, tieto- ja viestintäteknikka, kokemukset

### Muita tietoja:

Suostun tutkielman luovuttamiseen kirjastossa käytettäväksi  X .

Suostun tutkielman luovuttamiseen Lapin maakuntakirjastossa käytettäväksi  X .

## Sisällys

1	Johdanto.....	5
2	Oppimisympäristön määrittelyä.....	7
2.1	Fyysinen näkökulma oppimisympäristöihin.....	8
2.2	Paikallinen näkökulma oppimisympäristöihin.....	11
2.3	Sosiaalinen näkökulma oppimisympäristöihin .....	12
2.4	Teknologinen näkökulma oppimisympäristöihin.....	14
2.4.1	Tieto- ja viestintäteknikka teknologisen näkökulman osana.....	15
2.4.2	Kannettavat tietokoneet osana teknologista näkökulmaa.....	18
2.4.3	Lapin yliopiston kannettava-hankkeesta .....	19
2.5	Didaktinen näkökulma oppimisympäristöihin.....	20
3	Tutkimuksen lähtökohdat .....	23
3.1	Aiempiä tutkimuksia ja niiden tuloksia .....	23
3.1.1	Positiivisia kokemuksia ja hyötyjä eri kannettava-hankkeista .....	25
3.1.2	Negatiivisia kokemuksia ja haittoja eri kannettava-hankkeissa .....	28
3.1.3	Kannettavat tietokoneet ja langaton verkko opetuksessa .....	29
3.1.4	Aiemmat tietotekniset taidot.....	31
4	Kvantitatiivisesta tutkimuksesta ja aineistonkäsittelystä.....	32
5	Online-survey.....	33
5.1	Online-surveyn hyötyjä ja riskejä .....	34
6	Tutkimusongelmat.....	37
7	Tilastollinen analyysi .....	38
7.1	Tilastollisia tekniikoita ja muuttujien käsittelyä .....	40
8	Tutkimusaineisto ja tutkimusmenetelmät.....	44
8.1	Vastaamatta jättäminen .....	45
8.2	Aineistonkeruu.....	46
8.3	Tutkimusympäristö.....	48
8.4	Vastaajien ryhmittelyä tietokoneen ja internetin käytön mukaan.....	52
8.5	Faktorianalyysi kannettavan ja tietoverkkojen käyttökokemuksista.....	54
8.6	Faktorianalyysi kannettavan ja tietoverkkojen mahdollistamista työskentelytavoista.....	57
9	Tutkimustulokset.....	59
9.1	Yleisiä kokemuksia yliopiston kannettava-hankkeesta.....	59

9.2	Kannettavat tietokoneet, yliopiston pöytäkoneet ja tietoverkot sekä oppimisympäristön fyysinen näkökulma.....	61
9.2.1	Yliopiston tilojen vaikutuksia ja kannettavien käyttöön liittyviä kokemuksia.....	62
9.2.2	Yliopiston pöytäkoneiden käyttötarkoituksia .....	66
9.2.3	Kannettavat mukana yliopistolla.....	70
9.3	Kannettavat ja tietoverkot paikallisesta näkökulmasta .....	73
9.4	Kannettavat ja tietoverkot sosiaalisesta näkökulmasta .....	76
9.5	Kannettavat ja tietoverkot teknologisesta näkökulmasta .....	78
9.5.1	Kannettavien tietokoneiden ja tietoverkkojen käyttötarkoituksia..	79
9.5.2	Aiempiä tietoteknisiä taitoja ja niiden vaikutuksia kokemuksiin ..	80
9.5.3	Vastaajien kokemuksia langattomasta verkosta.....	82
9.6	Kannettavat ja tietoverkot didaktisesta näkökulmasta .....	87
9.6.1	Kannettavien ja tietoverkkojen käyttö opetuksen yhteydessä .....	87
9.6.2	Kannettavien ja tietoverkkojen vaikutukset opiskeluun.....	90
9.6.3	Vastaajien kokemuksia palautteen saannista ja antamisesta .....	94
10	Pohdinta .....	96
10.1	Tutkimuksen eettisyydestä .....	96
10.2	Validiteetista ja reliabiliteetista .....	98
10.3	Johtopäätöksiä .....	100
	Lähteet.....	108
	Liitteet .....	114
	LIITE 1: Ryhmittelyanalyysi: Tietokoneen käyttöpaikat.....	114
	LIITE 2: Ryhmittelyanalyysi: Internetin käyttöpaikat .....	115
	LIITE 3: Faktorianalyysi: Käyttökokemusten jakautuminen faktoreihin ...	116
	LIITE 4: Faktorianalyysi: Työskentelytapojen jakautuminen faktoreihin ..	117
	LIITE 5: Kyselylomakkeesta käytetyt kysymykset .....	118
	LIITE 6: Kannettava tietokone mukana yliopistolla .....	126
	LIITE 7: Asunnon etäisyys vaikutus kannettavien mukana kuljettamiseen	127
	LIITE 8: Yliopiston langattoman verkon käytön määrä .....	128
	LIITE 9: Kannettavaa ja tietoverkkoja on voinut käyttää lähiopetuksen aikana, tiedekunnittain .....	129
	LIITE 10: Arvio opettajien antaman sähköisen palautteen määrästä, tiedekunnittain .....	130

# 1 Johdanto

Syksyllä 2004 Lapin yliopistossa alettiin tarjota kaikille uusille opiskelijoille mahdollisuutta käyttömaksua vastaan ottaa käyttöönsä yliopiston tarjoama kannettava tietokone. Kutsun tätä tutkimukseni aikana kannettava-hankkeeksi. Yliopisto vastasi pääosasta kannettavan kustannuksista. Opiskelujen päätyttyä opiskelijoille on tarjottu mahdollisuus lunastaa kannettava itselleen nimellistä korvausta vastaan. Tämä hanke on kestänyt aina syksyyn 2009 saakka. Syksyllä 2009 opiskelijoiksi päässeillä on ollut mahdollisuus lykätä kannettavan ottamista syksyyn 2010, joka on siis viimeinen syksy, jolloin kannettavan on saanut yliopiston kautta. Kuitenkaan syksyllä 2010 aloittavilla opiskelijoilla ei ollut enää mahdollisuutta saada kannettavaa yliopiston kautta. (Kannettavia tietokoneita opiskelijoille, 2010.)

Tutkimusaineistoni on kerätty niiden Lapin yliopiston opiskelijoiden keskuudesta, jotka ovat voineet olla osallisina kannettava-hankkeessa. Aineistokseni olen saanut käyttööni MobIT-hankkeen keväällä 2008 keräämän kvantitatiivisen aineiston, joka sisältää myös muutaman avoimen kysymyksen. Tutkimusaineistoani ovat omissa tutkimuksissaan käsitelleet osin myös Lapin yliopiston mediapedagogiikkakeskuksen MobIT-hankkeen tutkijat eri tapaustutkimuksissaan. Julkaistuna näistä löytyy Erikssonin, Vuojärven ja Ruokamon (2009) tutkimus. He ovat lähesyneet aihetta muun muassa kannettavien tietokoneiden ja tietoverkkojen vaikutuksista työssäkäyvien ja perheellisten opiskeluun.

MobIT-hankkeen kiinnostuksen kohteena on ”onko kannettavien tietokoneiden ja langattoman lähiverkon hyödyntämisellä saavutettavissa pedagogista lisäarvoa” ([www.ulapland.fi/MobIT](http://www.ulapland.fi/MobIT)). Olen kiinnostunut kannettavien tietokoneiden ja tietoverkkojen käytöstä opiskelussa myös, koska olen itse yksi kyseisen kannettavan käyttäjistä ja mediakasvatuksen opiskelijana kannettavien käyttö opiskelussa liittyy aiheeltaan hyvin pääaineeseeni.

Tutkimukseni on lähtenyt käyntiin aineistosta, joten sen soveltaminen on ollut alusta lähtien huomion kohteena. Aineistoni avulla tavoitteenani on tutkia millai-

sia kokemuksia opiskelijoilla on ollut kannettavien tietokoneiden sekä tietoverkkojen käytöstä yliopisto-opiskelussa sekä tarkastella näitä kokemuksia oppimisympäristön eri näkökulmista. Tarkastelen myös miten ja mihin opiskelijat käyttävät kannettavia tietokoneita, tietoverkkoja sekä lisäksi myös yliopiston pöytäkoneiden käyttötarkoituksia.

Analysoin aineistoni kvantitatiivisesti SPSS 15.0 sekä PASW 18 -ohjelmistojen avulla. Alussa rajasin aineistoa (aineisto sisälsi yhteensä 128 kysymystä, joista yleisimmin vastaajalle näkyi 119), etsimällä ne muuttujat, jotka vastasivat parhaiten tutkimuskysymyksiini. Hain valittujen kysymysten kautta vastauksia mm. summamuuttujilla, ristiintaulukoinneilla ja erilaisilla tunnusluvuilla. Avointen kysymysten kohdalla puolestani kävin vastaukset läpi ja luokittelin niitä tarvittaessa, jotta pystyin tarkastelemaan niitä kvantitatiivisesti.

Pro graduni alussa määrittelen oppimisympäristön käsitteen. Otan tarkasteluni kohteeksi Mannisen, Burmanin, Koivusen, Kuittisen, Luukanteleen, Passin ja Särkän (2007) tekemän jaottelun, joka jakaa oppimisympäristön viiteen näkökulmaan. Näkökulmia ovat fyysinen, paikallinen, sosiaalinen, teknologinen sekä didaktinen. Käyn läpi nämä näkökulmat tuoden mukaan myös muita ulottuvuuksia Mannisen ym. (2007) määrittelyn rinnalle.

Oppimisympäristön määrittelyn jälkeen käyn läpi aiempia tutkimuksia liittyen kannettaviin tietokoneisiin sekä tietoverkkoihin. Aiemmat tutkimukset jakautuvat positiivisiin ja negatiivisiin kokemuksiin sekä hyötyihin eri kannettavahankkeisiin liittyen. Tarkastelen myös tutkimustuloksia, jotka liittyvät kannettavien tietokoneiden sekä langattoman verkon käyttöön opetuksessa.

Tämän jälkeen käyn läpi lyhyesti kvantitatiivista tutkimusta sekä online-surveyhin liittyviä seikkoja. Tutkimusongelmien esittelyn jälkeen esittelen tutkimusaineistoni. Faktori- ja ryhmittelyanalyysien kautta siirrynkin seuraavaksi itse tutkimustuloksiin, jotka käyn läpi oppimisympäristön näkökulmista tarkastellen. Lopussa pohdin tutkimukseni eettisiä näkökulmia sekä tuloksista nousseita johtopäätöksiä.

## 2 Oppimisympäristön määrittelyä

Mediakasvatusta voidaan toteuttaa useilla tavoilla. Mediaa voidaan käyttää muun muassa tiedonhankinnan välineenä, erilaisissa oppimistehtävissä ja projektitoissa sekä erilaisten vuorovaikutteisten oppimisympäristöjen muodossa. (Salokoski & Mustonen 2007, 113.) Tutkimuksessani määrittelen median, eli tässä yhteydessä kannettavien tietokoneiden ja langattoman verkon, käyttöä oppimisympäristön eri näkökulmien kautta. Pohjaan tarkasteluni Mannisen ym. (2007) viiteen oppimisympäristön näkökulmaan, mutta haen jaotteluun myös muita näkökohtia, joiden kautta pystyn tarkemmin tarkastelemaan omaa tutkimuskohdettani.

Oppimisympäristö käsitteenä edustaa opiskelun tapahtumispaikkaa (Saarinen 2002, 113) ja paikkana voi olla myös ”virallisen” oppilaitoksen ulkopuolinen tila (Manninen ym. 2007, 11). Tavoitteena on, että ympäristö on paikka, missä oppimiselle on annettu tavoitteita, jolloin sitä voidaan kutsua oppimisympäristöksi (Ihme 2009, 172). Oppimisympäristö-käsite on vaikuttanut oppijälähtöisen lähestymistavan korostumiseen perinteisen opettaja- ja kouluttajälähtöisen tavan jäädessä taustalle (Manninen ym. 2007, 9). Oppimisympäristö-käsitettä on käytetty 1930-luvulta lähtien (Goh & Fraser 1998, 199.), jolloin se liittyi luokkahuoneopetukseen. 1980-luvun puolivälin jälkeen, tietotekniikan saavuttua kouluympäristöihin, oppimisympäristö-käsite on ajan kuluessa muuttunut tieto- ja viestintäteknii- kan opetuskäytön myötä (Manninen ym. 2007, 15).

Tietotekniikan saapuminen ei kuitenkaan muuttanut suoraan opettajien opetustyy- lejä suuresti. Alkuvaiheessa Suomessa mukana olivatkin suurimmalta osin ne opettajat, jotka olivat henkilökohtaisesti kiinnostuneet uusista teknisistä ratkai- suista ja niiden soveltamisesta opetukseen (Ilomäki 2008, 17). Vuosikymmenten aikana sovellusten kehittyessä myös oppimisympäristö-käsite on muuttunut ja esiintynyt esimerkiksi verkkopohjaisten ja virtuaalisten oppimisympäristöjen muodossa (Manninen ym. 2007, 15).

Oppimisympäristö-käsite viittaa tilanteisiin, joissa oppimista tapahtuu ja jotka vaikuttavat opiskelijoiden saavutuksiin ja asenteisiin. Näissä tilanteissa viitataan erilaisiin sosiaalisiin, psykologisiin sekä pedagogisiin konteksteihin. (Fraser 1998, 3.) Oppimisympäristöjä on jaoteltu useilla tavoilla (mm. Mononen-Aaltonen 1999; Manninen & Pesonen 1997). Pro gradussani käytän käsitettä oppimisympäristö, jonka tarkastelun pohjaan Mannisen ym. (2007) tekemään viisiosaiseen oppimisympäristön näkökulmajaotteluun. Näkökulmiin kuuluvat fyysinen, paikallinen, sosiaalinen, teknologinen sekä didaktinen näkökulma (Manninen ym. 2007). Toiminnallisuuden tulee korostua niin fyysisessä, paikallisessa kuin sosiaalisessakin näkökulmassa ja puolestaan didaktisuudessa tulee ottaa huomioon tarkoituksenmukaisuus. Teknologisessa näkökulmassa tärkeää on muun muassa toimivuuden varmistaminen. (Saarinen 2002, 114.) Myös opiskeluympäristö-käsitettä käytetään esimerkiksi mediakasvatuksessa (Tella, Vahtivuori, Vuorento, Wager, & Oksanen 2001, 23), mutta tässä työssäni pohjaan tarkasteluni oppimisympäristö-käsitteen ympärille.

Tarkastelen oppimisympäristöä sekä opiskelijan että myös joiltain osin opettajan perspektiivistä, koska kannettavien tietokoneiden ja langattoman verkon hyödyntämiseen luennoilla ynnä muilla tunteilla vaikuttaa suurelta osin myös opetukseen liittyvät toimintamallit. Uskon, että se, miten opettajat ottavat kannettavat osaksi opetustaan vaikuttaa myös opiskelijoiden motivaatioon kannettavien hyödyntämiseen yliopistolla.

## ***2.1 Fyysinen näkökulma oppimisympäristöihin***

*Fyysisessä* näkökulmassa oppimisympäristö nähdään tilana sekä rakennuksena, jossa opiskelu tapahtuu, kun taas *paikallisuuden* näkökulma määrittelee paikan sekä alueen (Manninen ym. 2007, 27, 36-37). Voidaankin ajatella, että fyysinen liittyy enemmän itse kouluinstituutioon, kun taas paikallinen sen ulkopuoliseen ympäristöön. Fyysinen näkökulma sisältää muun muassa oppimisympäristön pöydät, tuolit ynnä muut fyysiseen tilaan sisältyvät seikat (Manninen ym. 2007, 16).



Näin ollen esimerkiksi rakennuksen suunnitteluvaiheessa tehdyt ratkaisut voivat toimia oppimista edistävinä tai estävinä tekijöinä (Manninen ym. 2007, 38).

Myös *teknologiseen* näkökulmaan liittyvät tieto- ja viestintätekniset välineet opetuskäytössä tuovat mukanaan omia edellytyksiä opetustilojen suunnittelulle, eli fyysiselle näkökulmalle. Teknisten välineiden muuttuminen keskeiseksi työvälineeksi kouluympäristöissä vaatii koko koulun tilojen suunnittelulta paljon enemmän kuin muutamia kymmeniä vuosia sitten. Enää ei voida keskittyä esimerkiksi pelkän tietokonehuoneen suunnitteluun, kun tekniset välineet valtaavat tilaa muistakin opetusluokista sekä koko koulurakennuksesta. (Hiltunen 2003, 2). Tilojen muunneltavuus erilaisten tarpeiden mukaan tarjoaa mahdollisuuden hyödyntää tiloja paremmin erilaisissa oppimistilanteissa (Manninen ym. 2007, 64), varsinkin langattoman verkon tarjotessa pääsyn oppimateriaaleihin mistä tahansa verkon kattavuusalueelta.

Tähän opetustilojen suunnitteluun langaton verkko tarjoaa helpotuksen siltä osin, että sen kattavuusalue on yleensä vähintään koulualueen kattava ja näin ollen se ei sido opiskelijoita mihinkään tiettyyn paikkaan, kuten kiinteät verkot tekevät. Joissakin kaupungeissa on myös tarjolla yleinen langaton verkko (esimerkiksi Oulussa panOulu), joka avaa mahdollisuuden hyödyntää kannettavia tietokoneita vielä kampusta laajemmalla alueella. Yleensä avoimet langattomat verkot ovat kuitenkin kirjastojen tarjoamia.

Perinteinen luokkatila tarjoaa yleisesti ottaen tuen vain niihin toimintoihin, jotka on suunniteltu juuri kyseiseen tilaan ja ajankohtaan, jolloin kyseinen tila on käytettävissä (Newhouse, Williams & Pearson 2006). Koulutilat ovatkin olleet perinteisesti hyvin luokkahuonesidonnaisia (Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta 2010, 19). Yhtenä syynä tilasidonnaisuuteen on ollut pöytäkoneiden huono liikuteltavuus, jolloin opetus on täytynyt siirtää atk-luokkaan niiden tuntien ajaksi, jolloin tietokoneita on tarvittu. Tässä tilanteessa esteeksi on voinut muodostua tietokonehuoneiden saatavuus, luokkatilat ovat voineet olla varattuna muuhun käyttöön (Tella ym. 2001, 99).

Toisin on langattoman verkon ja kannettavien tietokoneiden kanssa, jotka mahdollistavat mobiiliudellaan vapaamman tilanvalinnan. Tietenkin mielessä täytyy olla esimerkiksi langattoman verkon kattavuusrajoitukset, jotka vaikuttavat esimerkiksi oppimateriaalien sekä muiden yhteydenpitomahdollisuuksien saavutettavuuteen (Räisänen 2007, 217; Kuvaja 2005, 38). Näihin rajoituksiin kuuluu esimerkiksi käytön rajaaminen vain tiettyyn alueeseen, johon langaton verkko ylettyy. Netissä olevat materiaalit eivät siis ole täysin saavutettavissa, jos niitä ei voi ladata koneelle käytettäväksi verkon ulkopuolella oltaessa. Kannettavat mahdollistavat kuitenkin ladattavissa olevan materiaalin mukana kuljettamisen ja näin ollen myös opiskelutehtävien työstämisen (Alamäki 2003, 91).

Pöytäkoneisiin verrattuna kannettavien tietokoneiden heikkoudeksi voidaan puolestaan laskea muun muassa akkukesto, joka heikentyy käytön jatkuessa, tehden akuista melko lyhytikäisiä. Myös kannettavien mukana kuljettaminen altistaa ne vahingoittumiselle ja toisaalta kannettavien paino voi myös vaikuttaa halukkuuteen kuljettaa koneita mukana. Myös koneiden säilyttäminen päivän aikana on mahdollisesti ongelmallista, koska kannettavaa ei voi jättää mihin tahansa turvallisesti. (Ilomäki 2002, 130; Siegel & Foster 2001, 35; Kuvaja 2005, 39.) Näihin asioihin tulee hiljalleen parannusta, mutta esimerkiksi yliopiston kautta tarjotut kannettavat tietokoneet olivat normaalikokoisia, eivät ”miniläppäreitä”.

Kannettavia tietokoneita ajateltaessa fyysinen näkökulma korostuu myös akun latauksen yhteydessä. Pistokkeiden paikat ja niiden saatavuus vaikuttaa opiskelijoiden sijoittumiseen kyseessä olevassa tilassa. Mahdollinen pistokkeiden puute puolestaan voi vaikuttaa kannettavien käytettävyyteen, joko lyhentämällä käyttöajan vain akun keston ajaksi tai vähentämällä kokonaisuudessaan motivaatiota tuoda konetta mukana tunnille.

Yliopisto-opetuksessa mobiilin teknologian hyödyksi laskettiin tietokoneluokkien tarpeen vähentyminen. Ongelmaksi puolestaan koettiin kannettavien tietokoneiden kalliimmat hinnat kiinteisiin pöytäkoneisiin verrattuna. (Kuvaja 2005, 39.) Tämä ero on kannettava-hankkeen alkamisvuoden 2004 jälkeen pienentynyt, joten yliopiston avustus tietokoneen hinnan kattamisessa ei ole enää niin suuressa roolissa, vaan opiskelijoilla on paremmat mahdollisuudet hankkia kannettava tieto-

kone käyttöönsä suoraan, ilman yliopistoa. Tämä on todennäköisesti ollut ainakin osasyynä sille, että kannettava-hanke on päättynyt ja enää syksyllä 2009 kannettavan lunastusoikeuden syksyyn 2010 siirtäneet opiskelijat saavat koneen kannettava-hankkeen kautta.

Kannettavien tietokoneiden käyttöön liittyviä kokemuksia on vaikeaa kokonaisuudessaan erottaa niistä kokemuksista, jotka syntyvät teknologian käytöstä oppimisen ja opetuksen tukena. Mutta kannettavien tietokoneiden mahdollistaman joustavuuden avulla voidaan parhaimmillaan päästä tulokseen, jossa oppimisympäristö laajenee lähiyhteisöön sekä erilaisiin koulutilan ulkopuolisiin ilmiöihin. (Ilomäki 2002, 130.) Tällöin oppimisympäristön näkökulmista tulee vuoroon paikallinen näkökulma.

## ***2.2 Paikallinen näkökulma oppimisympäristöihin***

Oppimista tapahtuu koko ajan myös koulujärjestelmän ulkopuolella (Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta 2010, 4) ja tähän ajatukseen soveltuu siis *paikallisen* näkökulman tarkastelu. Paikallisessa näkökulmassa oppimisympäristöön sisältyy Mannisen ym. (2007) määrittelyn mukaan koulun ulkopuoliset paikat sekä se, miten niitä voidaan käyttää ja hyödyntää opetuksessa. Esimerkiksi luonto, työpaikat sekä kirjastot voidaan lukea osaksi paikallista näkökulmaa. (Manninen ym. 2007, 36, 40, 101; Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta 2010, 4.) Kuitenkin esimerkiksi pelkkää kirjastoa ei voida suoraan ajatella oppimisympäristönä vaan se vaatii tuekseen oppimista tukevia aineksia. Nykyisin kirjastot sisältävät muun muassa tietokoneita sekä erilaisia ryhmätyötiloja, jotka osaltaan voivat tukea oppimista ja näiden avulla kirjastoja voidaan ajatella oppimisympäristöinä. (Manninen ym. 2007, 101, 103.) Lapin yliopistolla kirjasto sijaitsee kampuksella, joten sen voidaan katsoa liittyvän sekä fyysiseen, että paikalliseen näkökulmaan. Kyseessä kun on kuitenkin erillinen tila yliopistolla, joka on selkeästi kirjasto. Mutta toisaalta kirjasto voi opiskelijoiden silmissä kuulua osana fyysiseen näkökulmaan, eikä mielly erilliseksi ympäristöksi. Näin ollen paikallinen näkökulma ainakaan kirjaston osalta ei välttämättä nouse esille tutkimuksessani yhtä selkeästi.

Paikallinen näkökulma sisältää osaltaan myös yhteistyön eri yritysten kanssa. Tämä mahdollistaa opiskelun autenttisemmassa tilanteessa (Ahonen, Joyce, Leino & Turunen 2003, 38). Yritykset eivät ole osa oppilaitosta, mutta ne voivat toimia oppimisympäristönä esimerkiksi erilaisissa projekteissa. Yhteistyön ollessa toimivaa koulut saavat opiskelijoilleen erilaisia työelämän kokemuksia, kun taas yritykset voivat saada tukea tuotekehitykseen sekä myös uusia liiketoimintaideoita (Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta 2010, 21). Lapin yliopistolla esimerkkinä yhteistyöstä voisi mainita vasta isompaakin julkisuutta saaneen taiteiden tiedekunnan teollisen muotoilun kurssin, jossa opiskelijat muotoilivat kymmenen Mercedes Benz -konseptiautoa. Kyseisessä kurssissa oli mukana myös Oulun yliopisto sekä yhteistyökumppanina Veho Group Oy, joka on Mercedes Benzin maahantuojia. (Pohjoisen puolesta - Automuotoilua Lapin yliopistossa 2010, 4.)

Oppimisympäristöjen käyttäminen osana työtapoja on keskeistä koko elämän kattavaa oppimista tarkasteltaessa. Oppimisen ei tarvitse olla siis sidottua luokkahuoneeseen, vaan sitä voi tapahtua myös esimerkiksi tietoverkoissa, ja useiden eri ympäristöjen yhdistelmänä (Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta 2010, 4.). Näin ollen oppiminen, opetus ja opiskelu eivät ole enää niin riippuvaisia ajasta tai paikasta (Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta 2010, 4), vaan esimerkiksi mobiilin teknologian myötä rajoitukset vähenevät. Myös Sieglen ja Fosterin (2001) mukaan kannettavat tarjoavat opiskelijoille mahdollisuuden ajasta ja paikasta riippumattomuuteen. Kannettava-hankkeen muodossa, jossa kannettavat tarjotaan kaikille opiskelijoille, voidaan kehittää myös lisää opiskelumahdollisuuksia ja helposti sisällyttää teknologia opintosuunnitelmiin. (Siegle & Foster 2001, 35.)

### ***2.3 Sosiaalinen näkökulma oppimisympäristöihin***

*Sosiaalisessa* näkökulmassa oppimisympäristöä katsotaan puolestaan vuorovaikutuksen kautta. Tällöin huomionarvoisiksi kohteiksi nousevat erilaiset ryhmätilanteet sekä kommunikaatio eri toimijoiden välillä (Manninen ym. 2007, 36). Henkilöt sekä heidän välisensä vuorovaikutus, yhteistyö sekä muut henkiset ja psykolo-

giset vaikutukset kuuluvat kaikki osaltaan sosiaaliseen näkökulmaan (Manninen ym. 2007, 16, 27).

Sosiaalinen näkökulma tulee huomioida myös siinä vaiheessa, kun oppimisympäristöjä suunnitellaan (Saarinen 2002, 129). Sosiaalisessa näkökulmassa tärkeät vuorovaikutus sekä ryhmien muodostuminen saavat vaikutteita myös *fyysisestä* ja *teknologisesta* näkökulmasta. Ne vaikuttavat vuorovaikutukseen, koska ne voivat mahdollistaa erilaisia tilanteita sekä ohjata ja säädellä niissä tapahtuvaa vuorovaikutusta. Myös opettajat vaikuttavat osaltaan vuorovaikutukseen valitsemillaan menetelmillä sekä ohjaustavoillaan. (Manninen ym. 2007, 16, 69-70.)

Keskustelun kautta tapahtuva vuorovaikutus ei ole sidottu luokkatilaan, koska oppimista voi tapahtua mihin aikaan ja missä paikassa tahansa. Kuitenkin esimerkiksi luokassa tapahtuvan opettajan herättämän keskustelun kautta oppimista sekä ymmärrystä voidaan tukea enemmän tietoa omaavan opettajan toimesta. (Pritchard 2007, 5.) Myös oppikirjoista erottautuminen voi lisätä opiskelijoiden yhteistoiminnallisuutta, kun keskustelua lisätään ja opettajan rooli muuttuu antaen opiskelijoille mahdollisuuden toimia myös vertaisohjaajina toisilleen (Olkinuora, Mikkilä-Erdmann, Nurmi, & Ottosson 2001, 14-15).

Tietokoneita ja internetiä ajateltaessa dialogia ei välttämättä huomaa heti, mutta se voi ilmetä esimerkiksi kanssakäymisenä erilaisten ohjelmistojen kanssa, jotka ohjaavat oppimista (Pritchard 2007, 6-7). Esimerkkinä voisi ajatella eri hakukoneiden käyttöä, jolloin opiskelutehtävien tarvitsemia tuloksia saadakseen tulee ymmärtää hakulogiikkaa; tietokannan haun kanssa tulee pystyä keskustelemaan tehokkaasti, jotta se voi tarjota mahdollisimman tarkat hakutulokset. Myös erilaiset chatit sekä keskustelualueet toimivat dialogin alustoina ja lisäksi internetissä tehdyt toiminnot voivat herättää keskustelua (Pritchard 2007, 7) reaalielämässä muiden oppimistehtävään osallistujien kanssa.

Kun oppimisympäristö on opiskelijoiden kokemuksissa tehokas sekä mielekäs, yhdistää se heidät paremmin ”aktiiviseen tietojen rakentamiseen niiden uudelleen tuottamisen asemesta” (Saarinen 2002, 114). Tämä myös vahvistaa osallistumista vuorovaikutukseen sekä yhteistoimintaan (Saarinen 2002, 114). Mielessä tulee

kuitenkin pitää, että oppimisympäristö voi olla myös esimerkiksi verkossa ja näin ollen vuorovaikutus voi olla eriaikaista (Tella ym. 2001, 186). Tämä tuo mukanaan omanlaisiaan haasteita, jotka liittyvät myös osaltaan jokaiseen näkökulmaan.

Sosiaalinen näkökulma sisältää myös tärkeänä osa-alueena palautteenannon (Saarinen 2002, 129). Vuorovaikutuksen tulee olla molemminpuolista myös opiskelijan sekä ohjaajan välillä. Näin ohjaaja voi tukea opiskelijaa esimerkiksi motivoimalla häntä sitoutumaan tehtävään paremmin (Meisalo, Sutinen & Tarhio 2003, 181). Tämä onnistuu palautteenannolla, joka on välitöntä, eikä vasta kurssin tai muun kokonaisuuden lopussa tapahtuvaa palautteen antoa. Vaikkakin myös kokonaispalautteen saaminen on lisäksi tärkeää, jotta opiskelija pystyy kehittymään. Ilman palautetta, vain pelkän numeron tai hyväksynnän perusteella, on vaikea kehittää itseään enemmän. Opiskelijan on vaikea tietää missä osa-alueessa tulisi parantaa, jotta arvosanaakin voisi nostaa.

## ***2.4 Teknologinen näkökulma oppimisympäristöihin***

*Teknologinen* näkökulma tulee kyseeseen puolestaan silloin, kun tieto- ja viestintätekniikan vaikutus oppimisympäristöihin otetaan käsittelyyn (Manninen ym. 2007, 36). Tarkasteltavaksi nousee siis se, miten ”tieto- ja viestintätekniikkaa hyödynnetään opetuksessa ja oppimisen tukena” (Manninen ym. 2007, 40). Opetusvälineiden ominaisuudet, jotka sisältävät muun muassa välineiden käytettävyyden, luotettavuuden sekä saavutettavuuden (Manninen ym. 2007, 16), ovat tärkeä teknologisen näkökulman osa. Oppimisympäristö voi teknologisessa näkökulmassa olla siis joko tekniikan avulla rakennettu teknologian ”sisäinen” tila tai teknologian hyödyntäminen opetuksen tukena (Manninen ym. 2007, 40). Tällöin oppimisympäristönä toimii edelleen sama luokkatila, mutta tieto- ja viestintätekniikka opetuksessa hyödyntäen.

Teknologiaa ei tulisi siis nähdä vain informaation ja tiedon välittäjänä opiskelijoille, jolloin heidän tarvitsisi vain vastaanottaa viestit. Oppimisympäristöjä tulisi pyrkiä uudistamaan, eikä vain ajatella niitä opetuksen lisänä, teknologian tarjoama

lisäarvo mielessä pitäen. (Olkinuora ym. 2001, 8.) Esimerkiksi erilaisten opetuksen osallistumistapojen tarjoaminen, jolloin oppimisympäristö laajenee perinteisestä (Manninen ym. 2007, 24.), on teknologian kautta mahdollista. Kuitenkin tulee pitää mielessä se, että opettajilta ei voi odottaa kovinkaan innovatiivista opetuskäyttöä, jos heille ei tarjota käyttöön laitteistoa, joka on vaadittavan ajanmukainen sovellusten käyttöä varten (Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta 2010, 10).

Myös tarvittavan tuen puute on suuri este erilaisten pedagogisten sovellusten laajempaan käyttöön leviämiseksi. Välineiden tulee vastata käytettävyydellään muun muassa luotettavuuden, toimintavarmuuden sekä helppokäyttöisyyden kriteereihin. Näin voidaan varmistaa tieto- ja viestintätekniikan sulautuminen mukaan pedagogiaan sekä osaksi mahdollisimman aitoja oppimisympäristöjä, joissa työtävät ovat luontevia. (Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta 2010, 15, 17.) Tuen tärkeys tulee ottaa myös huomioon eri-ikäisten opiskelijoiden keskuudessa. Usein eri-ikäiset opiskelijat toimivat samoissa ympäristöissä ilman tarvittavaa tukea esimerkiksi välineiden käyttöä ajateltaessa (Kumpulainen, Krokfors, Lipponen, Tissari, Hilppö & Rajala 2010, 17).

#### **2.4.1 Tieto- ja viestintätekniikka teknologisen näkökulman osana**

Tieto- ja viestintätekniikka (TVT) sisältää muun muassa ”nykyaikaisen teknologian perinteisistä puhelimesta, videosta ja televisiosta aina verkkosivustoihin, Internetiin ja kannettaviin digikameran, videon ja puhelimen yhdistäviin mobiililaitteisiin” (Manninen ym. 2007, 35). Tällaiseksi mobiililaitteeksi voidaan laskea myös tutkimukseeni liittyvät kannettavat tietokoneet.

Tieto- ja viestintätekniikan tuominen mukaan opetukseen tarjoaa erilaisia mahdollisuuksia tekniikan hyödyntämiseen. Yhtenä vaihtoehtona on, että tekniikka tuodaan vain osaksi aiempia toimintatapoja, ilman suurempaa muutosta itse toimintaan. Tekniikan avulla voidaan esimerkiksi perustaa erilaisia ”kalvopankkeja” nettiin. Oppimisympäristöajattelua sovellettaessa tulee käyttöönotetun tieto- ja viestintätekniikan vaikuttaa myös toimintamallien muutokseen. (Meisalo ym. 2003,

244; Tervola 2003, 11-12.) Esimerkiksi tietoverkot ”mahdollistavat yhteisen tiedon rakentelun, monipuolisen vuorovaikutuksen ja itseohjautuvan oppimisen” vahvistamisen sekä tukemisen (Tervola 2003, 15). Kuitenkin pelkkä tekniikka ei takaa parempia tuloksia opiskeluun, vaan taustalle vaaditaan tarkkaa suunnittelua (Tervola 2003, 15), jossa tulee ottaa huomioon myös *didaktinen* näkökulma pedagogisine ratkaisuihin, josta lisää myöhemmin.

Oppimisympäristö-ajattelun kautta tarkasteltuna tieto- ja viestintätekniikka mahdollistaa oppimisympäristön ”avaamisen” esimerkiksi ajan ja paikan sekä toteutustavan osalta (Manninen ym. 2007, 33). Myös Siegle ja Foster (2001) toteavat tutkimuksessaan, että kannettavat sisältävät potentiaalisen opetuksen dynamiikan muutokseen, koska ne tarjoavat opiskelijoille mahdollisuuden oppia ajasta ja paikasta riippumatta (Siegle & Foster 2001, 35). Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta (2010) esittää myös samanlaisen ajatuksen tulevaisuuteen katsoessaan, todeten oppimisen, opetuksen sekä opiskelun olevan tulevaisuudessa entistä vähemmän sidottua aikaan ja paikkaan. Heidän mukaansa tieto- ja viestintätekniikka myös mahdollistaa erilaisten oppimisympäristöjen yhdistämisen edellä olevien hyötyjen lisäksi. (Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta 2010, 4.)

Tella (2003) nostaa kuitenkin lisäksi esille ajan ja paikan vapautumisen taustalla olevan ajatuksen suhteellisuuden. Aina kuitenkin vaaditaan jokin fyysinen paikka sekä aika, jolloin oppimista voi tapahtua. Tämän tarpeen poistaminen ei ole, eikä tule olemaan, teknologian avulla mahdollista. (Tella 2003, 8.) Myös Tella ym. (2001) nostavat esille ajatuksen aikaan ja paikkaan liittyen; yhteisöllisen opiskelun kanssa ajasta ja paikasta riippumattomuus on rajatumpaa (Tella ym. 2001, 35). Kuvajan (2005) mukaan ”mobiiliteknologiaa hyödyntävässä opetuksessa, opiskelussa ja oppimisessa asynkroninen vuorovaikutus on synkronista vuorovaikutusta tärkeämpää” (Kuvaja 2005, 38).

Oppimisympäristön tarjoamien teknologisten ratkaisujen tulee kuitenkin olla helppokäyttöisiä, jotta esimerkiksi sosiaaliseen näkökulmaan liittyvää vuorovaikutusta pääsee tapahtumaan (Saarinen 2002, 114). Ongelmatilanteita ei saisi käytettävyyden puolelta tulla, koska se voi vaikuttaa esimerkiksi negatiivisesti opiskelijoiden motivaatioon tai vähentää opettajien halua hyödyntää kyseistä oppi-



misympäristöä (Saarinen 2002, 114, 128). Käytettävyyteen vaikuttaa myös laitteistojen samankaltaisuus, jolloin yhteensopivuus on taatumpaa. Käytössä olevan teknologian tulee olla myös riittävän tehokasta, jotta itse teknologia ei aseta esteitä opiskelulle. (Saarinen 2002, 128-129.)

Hakkaraisen, Bollströmin, Pyysalon ja Longan (2005) mukaan tieto- ja viestintätekniikkaa tulisi käyttää vain silloin, kun se hyödyntää opetusta ja oppimista (Hakkarainen ym. 2005, 17). Mahdollista on kuitenkin, että teknologian käyttöönottoa ei pohdita tarkemmin vaan tehdään vain pinnallisia toiminnan muutoksia, ilman kyseenalaistamista. (Kontturi & Niemi 2003, 99). Vaikka tieto- ja viestintätekniikka saatetaan nähdä lupauksena opetuksen laadun kohenemisesta, tulee sen käyttö sisällyttää opetussuunnitelmiin. Näin sen käytön laajeneminen olisi todennäköisempää, toisin kuin käytön ollessa vapaaehtoista. Opetussuunnitelmien kautta saadaan mukaan suurempi velvoittavuuden tunne sekä parempi tuki uudistuksille. (Atjonen 2005, 76.)

Tieto- ja viestintätekniikan käyttö opetuksen tukena ei vaadi opettajalta teknologian asiantuntijuutta, mutta ilman perustaitoja ei voi tulla toimeen (Tervola 2003, 16). Jotta opettajat pystyisivät kehittämään tieto- ja viestintätekniikan käyttötaitojaan Hakkarainen ym. (2005) ehdottavat, että koulujen tulisi panostaa näiden käyttötaitojen kehittämiseen sekä samalla ”uuteen tekniikkaan liittyviin välineisiin, laitteisiin ja ohjelmistoihin” (Hakkarainen ym. 2005, 17). Opettajien tulee siis omata tietoa siitä, miten teknologia on saavutettavissa sekä miten sitä voidaan hyödyntää opetustilanteissa. Heidän tulee myös voida luottaa omiin tieto- ja viestintätekniikan hyödyntämistaitoihin, jotta he pystyvät varautumaan opiskelijoiden odotuksiin sekä heidän taitotasoihinsa, vaikkakin apuna voidaan käyttää esimerkiksi HelpDeskin henkilökuntaa. Myös opettajien opettama aine sekä heidän vaikiintuneet opetuskäytäntönsä vaikuttavat tieto- ja viestintätekniikan käyttöönottoon. (Kontturi & Niemi 2003, 105; Tervola 2003, 16; Simpson & Payne 2002, 35-36.)

Tieto- ja viestintätekniikka on vaikuttanut suuresti informaation saavuttamisen, sen käyttämisen sekä myös sen luomisen mahdollisuuksiin, varsinkin 2000-luvun alkupuolelta lähtien. Näillä vaikutuksilla on ollut myös roolinsa koulutuksen ja

koulutusjärjestelmien muutoksessa, vaikkakin tämä muutos on toistaiseksi ollut melko hidasta. Suomessa tieto- ja viestintätekniiikan käyttö jokapäiväisessä opetuksessa on vielä harvinaista, kuten viimeaikaiset tutkimukset ovat osoittaneet. (Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta 2010, 5.)

Usein uusien laitteiden ja sovellusten käyttö rakentuu käyttäjien mielissä sekä toimintatavoissa aiempien kokemusten varaan. Tämä johtaa helposti siihen, että uusi teknologia kärsii intermediaalisuudesta eli siitä, että ”käyttäessämme jotain uutta välinettä tuomme siihen aikaisempien välineiden käyttötottumuksiamme” (Tella ym. 2001, 28).

Tella ym. (2001) käyttävät käsitettä opiskeluympäristö, jonka kautta he määrittelevät oppimisympäristön. Oppimisympäristö on heidän mukaansa opiskelijan oma mielikuva opiskeluympäristöstään, johon voidaan vaikuttaa vain oppimisympäristön kautta, ei suoraan esimerkiksi opettajan toimesta. (Tella ym. 2001, 32.) Lisäksi Tella ja Mononen-Aaltonen (1998) näkevät oppimisympäristön dialogina, jota opiskelija käy ympäristön kanssa. Tähän ympäristöön he liittävät sekä muut ihmiset, että myös käytettävän teknologian. (Tella & Mononen-Aaltonen 1998, 102-103.)

#### **2.4.2 Kannettavat tietokoneet osana teknologista näkökulmaa**

Etäopiskelun mahdollisuudet ovat lisääntyneet ja samalla kasvattaneet joustavuutta korkeakouluopetuksessa, kun verkkopohjaiset oppimisympäristöt ovat yleistyneet. Useissa korkeakouluissa on myös aloitettu erilaisia teknologiaohjelmia, joissa mobiileja teknologioita on tuotu mukaan opiskeluun joustavuuden lisäämiseksi. Kannettavien tietokoneiden ottaminen mukaan on ollut yleisluonteinen ratkaisu ja se on toteutettu esimerkiksi tarjoamalla opiskelijoille henkilökohtaisia kannettavia. Samalla myös langattomat verkot ovat lisääntyneet kampusalueilla. (Eriksson ym. 2009, 322-323.)

Kannettavien tietokoneiden hyödyksi on usein ajateltu opiskelun joustavuuden lisääminen, joka ilmenee muun muassa ajan ja paikan rajoitteiden vähenemisenä,

kuten jo aiemmin mainitsin, sekä mukana kulkevana tallennustilana omille töille. Langattomat verkot puolestaan tuovat mukanaan erilaiset yhteydenpitomahdollisuudet sekä mahdollistavat helpon informaation saavuttamisen. (Eriksson ym. 2009, 323.) Yliopisto-ympäristössä kannettavat mahdollistavat langattoman verkon avustuksella yksilöllisen opiskelun lisäksi muun muassa ryhmätöiden tukemisen (Demb, Erickson, Hawkins-Wilding 2004, 384). Tämä opiskelu ei ole langattoman verkon sekä kannettavien ansiosta sidottua pelkästään tietokoneiluokkiin vaan voi tapahtua missä tahansa kampusalueella (Kynäslähti & Seppälä 2003, 2).

Mobiilit laitteet ja langattomat verkot luovat siis samalla mukavuutta, kun yhteydenpito sekä informaation haku ovat mahdollisia melkein missä tahansa. Myös tiedon mukana kuljettaminen on helppoa, vaikka kyse olisi suuristakin tietomääristä. (Newhouse ym. 2006.)

Tarkasteltaessa oppimisympäristön kehittämistä sekä jo olemassa olevaa ympäristöä, myöskään itse organisaatiota, tutkimukseni tapauksessa Lapin yliopistoa, ei saa unohtaa. Esimerkiksi itse kannettava-hanke sekä langattoman verkon perustaminen kampusalueelle on vaatinut yliopistolta investointeja sekä alkuvaiheessa että myös ylläpidollisesti. Kontturi ja Niemi (2003) mainitsevatkin, että muun muassa jatkuvasti päivittyvien tietokoneiden kanssa laitteistojen yhteensopivuusongelmat ovat odotettavissa, vaikka erilaisia standardeja yritetään kehittää. Ratkaisujen toimivuuden arviointi on kuitenkin vaikeaa. (Kontturi & Niemi 2003, 104-105).

### **2.4.3 Lapin yliopiston kannettava-hankkeesta**

Syksyllä 2004 Lapin yliopisto alkoi tarjota uusille perusopiskelijoille mahdollisuutta lunastaa käyttöönsä kannettava tietokone yliopiston kautta käyttöoikeusmaksua vastaan ([www.ulapland.fi/kannettavat](http://www.ulapland.fi/kannettavat)). Pro gradussani nimitän tätä mahdollisuutta kannettava-hankkeeksi. Hankkeen tavoitteena oli mahdollistaa mobiilin teknologian, eli kannettavien tietokoneiden ja langattoman tietoverkon, hyödyntäminen opetuksessa, opiskelussa sekä oppimisessa (Kuvaja 2005, 36). Hanke

kesti syksyyn 2009, jolloin opiskelijoille tarjottiin viimeisen kerran mahdollisuus lunastaa käyttöönsä yliopisto tarjoama kannettava.

Vastaavuudeltaan yhtä laajoja hankkeita ei ollut toteutettu aiemmin Suomessa (Mattila, Lehtonen, Ruokamo & Isomäki 2004, 163), vaikka esimerkiksi Yhdysvalloissa vastaavantyyllisiä, uusia opiskelijoita koskevia, hankkeita oli tehty (esim. Finn & Inman 2004). Kuitenkin esimerkiksi Kuopion yliopistossa ja Lapin yliopiston taiteiden tiedekunnassa oli tehty pienemmän mittakaavan testauksia Suomessaakin (Mattila ym. 2004, 163). Westminster College Missouriissa on ylläpitänyt jonkinlaista listaa erilaisista kannettava-hankkeista Yhdysvalloissa. Lista on viimeksi päivitetty toukokuussa 2010 ja päivitettyssä listassa oli tuolloin 285 yliopistoa, korkeakoulua ym. oppilaitosta. Listan kautta pääsee tutustumaan eri oppilaitosten hankkeisiin tarkemmin. ([http://www2.westminster-mo.edu/wc\\_users/homepages/staff/brownr/NoteBookList.html](http://www2.westminster-mo.edu/wc_users/homepages/staff/brownr/NoteBookList.html))

Kannettava-hankkeen yhteydessä Lapin yliopistossa käynnistettiin myös MobIT-tutkimushanke, jonka tavoitteena on tutkia ”mobiilin teknologian käyttöönoton vaikutuksia opetukseen, opiskeluun ja oppimiseen” (Kuvaja 2005, 36). Tutkimushankkeessa tarkasteltiin muun muassa sitä, voidaanko mobiilin teknologian kautta saavuttaa pedagogista lisäarvoa ja lisäksi myös, että mitä vaatimuksia ja haasteita kannettavat tietokoneet ja langaton verkko saavat aikaan opetukseen ja opiskeluun liittyvien toimintamallien kehittämisessä (Kuvaja 2005, 36). Tässä tutkimuksessa käyttämäni aineisto on kerätty MobIT-tutkimushankkeen toimesta.

## ***2.5 Didaktinen näkökulma oppimisympäristöihin***

Neljäs, eli *didaktinen*, näkökulma tekee lopullisesti ympäristöstä oppimisympäristön tuomalla mukaan opetuksen sekä oppimisen (Manninen ym. 2007, 16). Didaktinen näkökulma määrittelee siis sen miten kyseessä oleva ympäristö edistää oppimista sekä mikä on kyseisen ympäristön rooli ja merkitys (Manninen ym. 2007, 19, 27.) Esimerkiksi pelkän teknisen ratkaisun ympärille tulee muodostaa opiskeltava sisältö, opiskelun tukena toimivat ohjausprosessit sekä mahdollisuudet vuo-

rovaikutukseen (Saarinen 2002, 113). Tavoitteena siis on, että didaktisesta näkökulmasta tarkasteltu oppimisympäristö tehostaa syvällisen sekä myös monipuolisen ymmärryksen rakentumista (Kumpulainen ym. 2010, 17.). Opettajaa tarvitaan siis edelleen nykyaikaisissa oppimisympäristöissä, vaikkakin roolien painottuminen on erilaista (Tella ym. 2001, 30).

Teknologiaa ei saa nähdä yleisenä ratkaisuna opetuksen jokaiseen ongelmaan tai haasteeseen (Ilomäki 2008, 19); teknologia ei itsessään takaa oppimistuloksia vaan taustalle vaaditaan pedagogiikkaa. Esimerkiksi langattoman verkon käyttöönotto ei ratkaise asiaa, vaan sen lisäksi tarvitaan muun muassa pedagogisesti soveltuvia materiaaleja, koulutettua opetushenkilöstöä sekä uusia toimintatapoja, joiden avulla mobiiliutta voidaan hyödyntää soveltuvalla tavalla (Kuvaja 2005, 38-39; Sariola 2003, 15-16). Didaktiseen näkökulmaan voidaankin ajatella sisältyvän erilaiset käytössä olevat tai sovellettavat opetus- ja oppimismenetelmät. Opettajan rooli on muuttunut opiskelijan oppimisprosessissa kohti epäsuorempia vaikutustapoja, jolloin opettaja toimii ennemminkin tukijana ja ohjaajana kuin tiedon antajana. Vaikka opettajan rooli muuttuu, ei sen merkitys opiskelijan oppimisprosessissa suinkaan vähene, koska tarvetta ohjaajalle on edelleen. (Olkinuora ym. 2001, 13.)

Pedagogisista kysymyksistä taustalle on jäänyt muun muassa haasteelliset kysymykset yhteistoiminnallisuuteen, oppimisen autenttisuuteen sekä motivaatioon liittyen. Tämä voidaan lukea sen seuraukseksi, että uusia teknologioita ja sovelluksia on otettu käyttöön ajatuksella, että voisihan sitä kokeilla tähänkin. Tällöin tekniikan todellisen lisäarvon kyseenalaistaminen on tärkeää. (Niemi & Karjalainen, 2003, 17, Kontturi & Niemen 2003 mukaan, 100.) Tarkemmalla suunnittelulla voidaan uusista työkaluista saada paljon enemmän pedagogista hyötyä ja lisäksi voidaan mahdollisesti löytää myös muita, parempiakin, sovelluksia kyseiseen tilanteeseen.

Haasteena onkin, että uusien laitteiden saatavuuden lisääntyessä pystytään niitä hyödyntämään mahdollisimman monipuolisesti. Tähän tarvitaan myös osaamista sekä oivaltavuutta. (Meisalo ym. 2003, 241.) Opettajien haasteena tieto- ja viestintätekniikan soveltamiselle on muun muassa se, että he joutuvat jatkuvasti mietti-

mään miten se soveltuu heidän omaan aineeseensa ja mitä lisäarvoa teknologia voi tuoda mukanaan. Tieto- ja viestintätekniiikan tarjoamien välineiden lisäarvoksi voidaan laskea muun muassa opiskelun mahdollistaminen, tukeminen sekä rikastuttaminen. (Tella ym. 2001, 29-31.) Mobiili teknologia puolestaan tuo mukanaan vielä edellisten lisäksi mobiiliuden lisäarvon (Kuvaja 2005, 37).

Kuitenkin oppimisympäristön avoimuus ja joustavuus vaativat opettajalta erilaisia didaktisia ratkaisuja. Esimerkiksi se, missä tiloissa opiskelu tapahtuu (ovatko ne fyysisiä vai virtuaalisia) sekä kuinka joustavia ja muunneltavia nämä tilat ovat liitettyinä opiskelijan omien ratkaisujen korostamiseen (Tella ym. 2001, 30-31) on tärkeää didaktisessa näkökulmassa.

Didaktisen näkökulman kautta tarkasteltuna käytettävän teknologian yhtenä haasteena voidaan nähdä opettajien teknisen osaamisen taso (Kontturi & Niemi 2003, 104), kuten mainitsin aiemmin. Kontturi ja Niemi (2003) kyseenalaistavat kuitenkin hieman opettajien osaamispuutteiden laajuutta, koska osaltaan niitä voidaan käyttää helppona tekosyynä uusien sovelluksien käyttämättä jättämiselle. Yleensä tilanne kun on se, että opettajan ei tule hallita kaikkea teknologiaan liittyvää voidakseen hyödyntää sitä opetuksessaan. (Kontturi & Niemi 2003, 104.)

Myös opiskelijoiden tekniset taidot tulee ottaa huomioon, koska mukaan tuotavan teknologian tarkoituksena ei ole viedä aikaa itse asian opiskelulta. Tähän voidaan kuitenkin joutua, jos teknisen ympäristön käytön opettelu vie liikaa aikaa. (Kontturi & Niemi 2003, 104.)

Didaktiseen, kuten myös osaltaan *sosiaaliseen* näkökulmaan, liittyy palautteen anto. Goldberg ja Reimer (2006) toteavat, että tietokoneiden sekä nettiyhteyksien yleistyessä, ovat opiskelijoiden odotukset samalla kohonneet nopeaa palautetta kohtaan, oli kyseessä sitten esimerkiksi vastaus sähköpostiin tai viestiin keskustelalueella. Mahdollisuus reaaliaikaiseen tavoitettavuuteen on muuttanut ohjaajien toimintaa, koska nyt heidän oletetaan olevan ”sidottuina” tietokoneeseen. Toisaalta tämä on myös vapauttanut ohjaajia työhuoneissa tapahtuvista vastaanottoajoista. (Goldberg & Reimer 2006, 169-170.)

## 3 Tutkimuksen lähtökohdat

### 3.1 *Aiempiä tutkimuksia ja niiden tuloksia*

Artikkelit, jotka käsittelevät opiskelijoiden kokemuksia kannettavien tietokoneiden käytöstä opiskelutyökaluina, ovat useiden teknologiaohjelmien suosiosta huolimatta harvinaisia (Eriksson ym. 2009, 323). Harvassa ovat myös tutkimukset, jotka kuvaisivat opiskelijoiden kannettavien tietokoneiden kautta saatuja kokemuksia suhteessa akateemisiin ja sosiaalisiin konteksteihin (Demb ym. 2004, 384). Useissa kannettava-hankkeissa on kuitenkin ollut mukana tutkimusryhmä, joka on tarkastellut tutkimuksissaan kannettavien erilaisia vaikutuksia opiskeluun.

Esimerkiksi Barakin, Lipsonin ja Lermanin MIT:ssä tehty tutkimus (2006, 256-257) keskittyi kannettavien tietokoneiden integrointiin suurissa luentosaleissa tapahtuvaan opetukseen. He tarkastelivat mahdollisuuksia sekä haasteita, joita kannettavat toivat mukanaan. Dembin ym. (2004) tutkimuksessa keskityttiin puolestaan opiskelijoiden akateemisiin kokemuksiin sekä kampuksen yhteisöllisyyden kehittymiseen, kun kannettavat tuotiin mukaan kaikille uusille opiskelijoille (Demb ym. 2004, 385). Newhouse ym. (2006) tutkimus keskittyi Edith Cowan yliopiston (the School of Education at Edith Cowan University) projekteihin, jotka koskivat kannettavien tietokoneiden käyttöönottoa kahdessa pilottiprojektissa. Näissä projekteissa kannettavat tietokoneet lainattiin osalle opiskelijoista ja heitä verrattiin opiskelijoihin, jotka eivät saaneet kannettavaa käyttöönsä (Newhouse ym. 2006). Myös Grace-Martinin ja Gayn (2001) tutkimuksen tapauksessa vain osalle opiskelijoista annettiin käyttöön kannettavat tietokoneet. Grace-Martin ja Gay olivat kiinnostuneet opiskelijoiden nettiselailun vaikutuksista opiskelijoiden akateemisiin suorituksiin. Kahdella eri kurssilla oleville opiskelijoille annettiin käyttöön kannettavat tietokoneet, joista sai yhteyden myös langattomaan verkkoon. Näiden opiskelijoiden nettiselausta seurattiin 24 tuntia päivässä, seitsemänä päivänä viikossa. (Grace-Martin & Gay 2001, 97.)

MobIT-hankkeeseen liittyen, jonka kautta myös tässä tutkimuksessani käytössä oleva aineisto on kerätty, on tehty tutkimus syksyllä 2004, kun kannettava-hanke alkoi Lapin yliopistolla. Tällöin kysely kohdistettiin 628 opiskelijaan aloittavalle opiskelijalle, joista 197 vastasi kyselyyn. (Räisänen 2007, 217.) Kyseisen tutkimuksen aikana kartoitettiin kannettaviin tietokoneisiin ja langattomaan verkkoon kohdistuvia odotuksia. MobIT-hankkeen yhteydessä on myös tehty tapaustutkimus samasta aineistosta, joka on minullakin käytössä. Eriksson ym. (2009) käsitelivät tutkimuksessaan kannettavia tietokoneita sekä langatonta verkkoa yliopistolla. Tässä tutkimuksessa keskityttiin siihen, kokivatko yliopisto-opiskelijat kannettavien tietokoneiden ja tietoverkkojen lisännen joustavuutta ja tehokkuutta opiskelussaan (Eriksson ym. 2009, 322). Erityisen tarkastelun kohteena tutkimuksessa oli lapsiperheiden sekä työssäkäyvien sitoumusten vaikutus joustavuuden ja tehokkuuden kokemuksiin kannettavia ja tietoverkkoja käytettäessä (Eriksson ym. 2009, 324).

Finnin ja Inmanin (2004) Grover City Collegessa tekemä tutkimus keskittyi alumneihin, joista osa oli ollut opiskelijoina ennen kannettava-hankkeen alkamista ja osa puolestaan kannettava-hankkeen alettua. Alumnien kautta tutkijat saivat verrattua heidän pidempiaikaisia kokemuksiaan, toisin kuin jos kyseessä olisi ollut vielä opiskeluvaiheessa olevat vastaajat. Myös Grover City Collegen kannettava-hanke tarjosi kannettavat käyttöönsä kaikille uusille päätoimisille opiskelijoille. (Finn & Inman 2004, 301.)

Osika ja Sharp (2003) keskittyivät tutkimuksessaan selvittämään opetushenkilöstön opiskelijoilta odottamia teknisiä taitoja. Opiskelijoiden taitotasoa määriteltiin tutkimuksessa eri osa-alueittain (44 erilaista potentiaalista teknistä taitoa) ja lopuksi näitä havaittuja taitoja verrattiin henkilökunnan odotuksiin. (Osika & Sharp 2003, 319.) Sieglen ja Fosterin (2001) tutkimus puolestaan tehtiin pienemmällä lukiolla, jossa kannettavat tietokoneet annettiin kokoaikaiseen käyttöön toiselle opiskelijaryhmälle, toisen pysyessä vertailuryhmänä ilman kannettavia. Tämä asetelma muutettiin puoleessa välissä tutkimusta. Tutkijat tarkastelivat tutkimuksen aikana kannettavien vaikutusta oppimistuloksiin.



Muun muassa näissä tutkimuksissa esille nousi sekä positiivisia, että negatiivisia kokemuksia kannettaviin tietokoneisiin ja langattomaan verkkoon liittyen. Niissä käsiteltiin erilaisia hyötyjä ja haittoja, joita kannettavat toivat mukanaan opiskeluun. Myös opettajien tapoja käyttää kannettavia tietokoneita opetuksessa oli tarkastelun kohteena sekä myös erilaiset laitteistoon liittyvät seikat. Tarkastelen näitä tutkimusten tuloksia tarkemmin aihealueittain.

### **3.1.1 Positiivisia kokemuksia ja hyötyjä eri kannettava-hankkeista**

Barakin ym. (2006) tutkimuksen tulokset osoittivat opiskelijoiden kokemusten olleen positiivisia, kun kannettavat tietokoneet tuotiin mukaan opiskeluun. Opiskelijat kokivat kannettavat hyödyllisempinä ja tehokkaampina tietokoneluokkien koneiden käyttöön verrattuna. He eivät myöskään halunneet palata takaisin tietokoneluokissa tapahtuvaan opetukseen. Tähän tutkijat uskovat syyksi sen, että kun opiskelijat käyttävät tietokoneluokissa olevia tietokoneita, tulee tiedonkäsittelystä yleensä erillinen tapahtuma, jota ei osata yhdistää kokonaisuuteen. (Barak ym. 2006, 256-257.) Myös Siegle ja Foster (2001) saivat samanlaisia tuloksia omassa tutkimuksessaan ja he toteavatkin, että eriytyminen voi estää teknologiaa tulemas- ta autenttiseksi osaksi oppimisprosessia (Siegle & Foster 2001, 35). Kannettavat tietokoneet siis integroituvat paremmin opiskelijan oppimisympäristöön, verrattuna tietokoneluokkien pöytäkoneisiin. Kannettavien kautta voidaan Sieglen ja Fosterin (2001) mukaan myös vähentää yhteensopivuuseroja kotikoneiden ja oppilaitoksen koneiden välillä ja mahdollistaa paremmin eri ohjelmistojen saatavuus (Siegle & Foster 2001, 35), kun kannettavat ovat opiskelijoiden käytettävissä koko ajan.

MobIT-hankkeen tutkimuksessa Eriksson ym. (2009) tarkastelivat kannettavien ja tietoverkkojen joustavuuteen sekä tehokkuuteen liittyviä kokemuksia tiedekunnit- tain. He totesivat kasvatustieteiden, kauppatieteiden ja matkailun sekä yhteiskun- tatieteiden tiedekuntien opiskelijoiden kokeneen opiskelun tehokkuuden suhteen positiivisimpia kokemuksia, verrattuna muiden tiedekuntien eli oikeustieteen ja taiteiden tiedekunnan opiskelijoihin. (Eriksson ym. 2009, 329.)

Finn ja Inmanin (2004) tutkimuksen tuloksissa tutkijat mainitsevat, että kannettava-hanke oli luonut positiivisia käsityksiä oppilaitoksen teknologisesta valmiudesta vastaajien keskuudessa ja vastaajat olivat myös kannettava-hankkeen jatkumisen kannalla. Nämä väitteet liittyivät selkeästi teknologisen yhteneväisyyden luomiseen kampuksella ja erilaisten rajojen häivyttämiseen. Kuitenkin kyseenalaisemmaksi jäi se, koettiinko opetuksen muuttuneen, vaikka hankkeen alkaessa jaettiin samalla kannettavat myös kokopäiväisille opettajille. (Finn & Inman 2004, 314-315.)

Erikssonin ym. (2009) tutkimuksen tulokset osoittivat, että vastaajat kokivat joustavuuden lisääntyneen kannettavien ja tietoverkkojen kautta. Tämä ei kuitenkaan automaattisesti johtanut siihen, että myös tehokkuus olisi lisääntynyt (Eriksson ym. 2009, 327). Tarkemmassa tarkastelussa vain vastaajat, joilla oli lapsia, liittyivät selkeästi joustavuuden sekä tehokkuuden kokijoihin (Eriksson ym. 328). Naiset kokivat kannettavien ja tietoverkkojen lisänneen joustavuutta selkeämmin kuin miehet. Tässä kuitenkin vaikutti taustalla mahdollisesti se, että naisten joukkoon kuului paljon vastaajia, joilla oli myös lapsia. Eriksson ym. (2009) mainitsevat, että kun lapsiperheelliset naiset poistetaan tarkastelusta, ei varmuutta selkeästä erosta voida todeta. Opiskelijoiden ikä liittyi puolestaan selkeästi tehokkuuden kokemiseen, kun taas joustavuuden kanssa sillä ei näyttänyt olevan suhdetta. (Eriksson ym. 2009, 329.)

Opiskelujen ohella työssäkäyvien opiskelijoiden kohdalla selkeää suhdetta ei löytynyt joustavuuteen ja tehokkuuteen, kuten lapsiperheiden kanssa. Yhtenä syynä tälle Eriksson ym. (2009) mainitsevat sen, että toisin kuin työssäkäynti, lapset eivät ole suoranaisesti asia, josta voi ottaa vapaa-aikaa opiskeluun. Näin ollen lapsiperheelliset kokivat kannettavien ja tietoverkkojen tuoneen lisämahdollisuuksia opiskelujen suorittamispaikkaan, lisäksi näin ollen joustavuuden tunnetta. (Eriksson ym. 2009, 330.)

Yli 90 % Newhousen ym. (2006) tutkimuksen vastaajista koki kannettavan tehostaneen heidän opiskeluaan parantamalla heidän työskentelyn organisointia. Myös ajansäästö sekä tietokoneen käyttötaidojen parantuminen koettiin kannettavien tuomaksi hyödyksi yli 90 % vastaajien keskuudessa. (Newhouse ym. 2006.) Kui-

tenkin kaikkien tutkimukseen osallistuneiden opiskelijoiden katsottiin hyötynneen kannettavista saaden niiden kautta lisätaitoja tietokoneen käytöstä. Silti mobiilien laitteiden sekä langattomien verkkojen katsottiin olevan osaltaan rajoittuneempia kuin kiinteiden pöytäkoneiden ja internet-yhteyksien, mutta tähän tutkijat odottivat tulevan muutosta tekniikan kehittyessä. (Newhouse ym. 2006) Niin Newhousen ym. (2006) kuin Lapin yliopistonkin tilanteessa kannettava-hankkeen alkaessa myös langaton verkko otettiin käyttöön. Tämä voi johtaa siihen, että kokemukset verkon toimivuudesta ovat alussa heikompia, koska verkon määrittely ja toimivuuden kuntoon saaminen vie alussa aikaa. Esimerkiksi Lapin yliopistossa tilanne on parantunut hiljalleen ja verkon toimivuus on taatumpaa.

Barakin ym. (2006) tutkimuksessa opiskelijoiden opiskeluvuosilla oli yhteys siihen, miten he arvostivat kannettavien avulla opiskelua. Useampi takana oleva opiskeluvuosi oli valmistanut opiskelijoita ymmärtämään paremmin aktiivisen osallistumisen tärkeyttä, jonka toteutuminen oli paremmin mahdollista kannettavien tultua mukaan suureen luentokurssiin. (Barak ym. 2006, 257). Newhousen ym. (2006) tutkimuksessa puolestaan huomattiin yhteneväisyyttä niiden opiskelijoiden, jotka tunnustautuivat tekemällä oppiviksi, sekä kannettavien tietokoneiden suurimpien opiskeluun antamien hyötyjen kokemisen välillä. Näin ollen kannettavat mahdollistivat siis erilaisten tehtävien tekemisen, ja näin ollen paremman motivaation kyseisiä opiskelutilanteita kohtaan. Osa opiskelijoista koki myös kannettavien innostaneen heitä paremmin opintojen suorittamisessa ja samalla tehneen heistä itsenäisempiä opiskelussaan. (Newhouse ym. 2006.)

Barakin ym. (2006) mukaan opetuksen muuttuessa luennoista siihen suuntaan, että niiden aikana havainnollistettiin läpikäytäviä asioita esimerkeillä sekä tehtiin aktiivisesti erilaisia tehtäviä, mahdollisti myös sen, että vähemmän ohjelmointikokemusta omaavat opiskelijat kokivat kannettavien mukaan tuomisen hyödylliseksi, koska he saivat näin parempaa apua omiin ongelmakohtiinsa (Barak ym. 2006, 245, 257). Barakin ym. (2006) tutkimuksen tulokset osoittivat myös, että langattomia tietoverkkoja hyödyntävien kannettavien tietokoneiden tuominen mukaan suuriin luokkatilanteisiin toi mukanaan myös opetuksellisia hyötyjä. Ideoiden jako sekä aktiivinen ongelmanratkaisu olivat esimerkkejä tällaisista hyödyistä. Kannettavien käyttö vapautti myös esimerkiksi tietokoneluokkien resurssien

riittävydestä huolehtimisesta sekä mahdollisista varausongelmista. (Barak ym. 2006, 257.)

### **3.1.2 Negatiivisia kokemuksia ja haittoja eri kannettava-hankkeissa**

Hyötyjen ja positiivisten kokemusten lisäksi kannettavien ja langattoman verkon mukana tulee myös haittoja sekä negatiivisia kokemuksia. Muutamina esimerkkeinä haitoista Barakin ym. (2006, 258) mainitsevat muun muassa sen, että kannettavia voidaan käyttää muuhunkin kuin opiskelutarkoituksiin, kuten internetissä surffailuun sekä yhteydenpitoon muiden kanssa. Heidän tutkimuksessaan 12 % opiskelijoista käytti kannettavia näihinkin tarkoituksiin. Kannettavien voidaan kokea myös häiritsevän opiskelua, kuten 15 % Barakin ym. (2006) tutkimuksessa olevista vastaajista koki tapahtuneen heidän kohdallaan. Ratkaisuna kannettavien opiskelun häirintään tutkijat miettivät sitä, että tulisiko nettiyhteyden olla käytössä vain niinä hetkinä, jolloin kannettavia käytetään opiskelutarkoituksiin. (Barak ym. 2006, 258.)

Myös Grace-Martin ja Gay (2001) toivat esille tutkimuksessaan kannettava-hankkeen puutteita ja vajavuuksia. Seuratessaan opiskelijoiden internetin selausta oppituntien aikana he huomasivat, että mitä pidempään opiskelijoiden selailu keskimäärin kesti, sitä alhaisempia arvosanoja he vaikuttivat saavan. Grace-Martin ja Gay (2001) olettavatkin tulosten perusteella, että pidemmät oppituntien aikaiset internetin selailut voivat toimia vaaratekijänä opiskelijoiden opinnoille riippumatta opiskelijoiden luonteesta tai kyseisen kurssin sisällöstä. (Grace-Martin & Gay 2001, 103.)

Newhouse ym. (2006) puolestaan mainitsevat, että useissa tutkimuksissa on huomattu, että syy sille miksi opiskelijat eivät kuljeta kannettavia tietokoneita mukanaan kampuksella, on opiskelijoiden mukaan se, että kannettavien koko sekä paino koetaan ongelmallisiksi. Tämä sama huomattiin myös heidän omassa tutkimuksessaan, jossa yleisimmäksi vastaajien valituksen aiheeksi todettiin kannettavien kuljettamisen outous ja niiden paino. Mutta myös toiseksi ongelmakohdaksi koettiin internet-yhteyden toimivuuden epäluotettavuus. (Newhouse ym. 2006.)

Yhtenä huolestuttavana seikkana tutkimuksen tuloksia tarkastellessaan Newhouse ym. (2006) huomasivat myös, että jopa puolet kyselyyn osallistuneista opiskelijoista ei kuljettanut kannettavaa mukanaan yliopistolla kuin vain silloin, kun sitä edellytettiin projektiin liittyvillä tunneilla. Myös kysyttäessä kannettavien käyttötarkoitusta yliopistolla, vain yksi henkilö osoitti jonkinlaista käyttöä luentojen aikana, kun suurin osa vastasi käyttävänsä niitä tehtävien tekemiseen sekä internet-yhteyden käyttöön luentojen välillä. Yhtenä syynä kannettavien vähäiseen käyttöön luennoilla Newhouse ym. (2006) mainitsevat sen, että opiskelijoilla oli todennäköisesti vain harvoin mahdollisuus hyödyntää kannettavia luentojen aikana ja näin ollen motivaatio niiden mukana kuljettamiseen oli alhainen. (Newhouse ym. 2006.) Myös Norjassa on noussut esille samansuuntaisia tuloksia (Nordkvälle 2010), joissa tietokoneita hyödynnettiin pääasiassa vain tehtävien tekemiseen ja tekstin tuottamiseen, jolloin laajemmat pedagogiset hyödyntämismahdollisuudet ovat vain vähäisiä. Tähän kannettavien käyttömahdollisuuteen luennoilla ynnä muissa opetukseen liittyvissä tilanteissa palaan hieman myöhemmin.

Laitteisto-ongelmat ovat myös yksi osa-alue, joka nousi esille aiemmissa tutkimuksissa. Demb ym. (2004) nostavat esille tutkimuksessaan sen, että koska laitteisto-ongelmilta ei voida välttyä, tulee niihin varautua. Ne laitteet, jotka joutuvat korjaukseen useamman kerran, tulisi korvata uusilla. Tämän he perustelevat sillä, että huonosti toimiva laite, jonka tulisi toimia vain työkaluna opiskelujen suorittamisessa, on vain ennemmin haittana opiskelijoille, koska he eivät voi suorittaa sillä tarvittavia tehtäviä. (Demb ym. 2004, 400.) Opiskeluihin tarkoitettu aika menee laitteen ongelmia selvittäessä eli laite ei toteuta sille alun perin tarkoitettua tehtävää.

### **3.1.3 Kannettavat tietokoneet ja langaton verkko opetuksessa**

MobIT-hankkeen ensimmäisessä kannettava-hankkeeseen liittyvässä tutkimuksessa kartoitettiin kannettaviin tietokoneisiin ja langattomaan verkkoon kohdistuvia odotuksia. Tutkimus osoitti, että opiskelijat odottivat langattoman kampuksen merkitsevän mobiilia sekä tietoturvallista opiskelua, jonka aikana he myös pystyisivät osallistumaan tietokoneavusteiseen yhteisölliseen oppimiseen (Räisänen

2007, 217). Räisänen (2007) totesi myös, että opiskelijat ottivat innolla vastaan muun muassa mahdollisuudet vaikuttaa opiskeluun käyttämäänsä aikaan sekä paikkaan ja myös mahdollisuuteen opiskella persoonallisemmin. Vastaajien odotuksissa mobiilius nähtiin tutkimuksen tuloksissa yhtenä vahvuutena sekä mahdollisuutena sille, että kannettavista muotoutuisi kiinteä osa heidän opiskelu- ja oppimisprosessiaan. (Räisänen 2007, 221.)

Dembin ym. (2004) tutkimuksen tuloksista tutkijat nostivat esille muun muassa sen, että mitä aktiivisemmaksi he huomasivat opettajien ja muun henkilökunnan kannettavien käytön heidän opetuksessa, sitä tärkeämmäksi opiskelijoiden kokemuksissa kannettavat tietokoneet nousivat heidän opiskelussaan. Tutkijat myöntävätkin, että suurena haasteena on saada opettajien taidot sekä ideat sille tasolle, että he voivat hyödyntää kannettavia paremmin pedagogisesti. Tämä vaatii aikaa ja huomiota, jotta hyödyntäminen ei jää sähköpostin ja sähköiseen muotoon muutettujen kalvojen tasolle. (Demb ym. 2004, 399.)

Myös Erikssonin ym. (2009, 325) mukaan se miten kannettavien tietokoneiden vaikutukset nähdään eri pääaineissa ja kursseissa vaihtelee, koska hyödyntämiseen vaikuttaa suurelta osin opettajan oma-aloitteisuus. Esimerkiksi Lapin yliopistossa taiteiden puolella kannettavia käytetään säännöllisesti, kun taas vaikka sosiologistieteiden puolella luentopohjaiset kurssit eivät välttämättä vaadi kannettavien käyttöä. Eriksson ym. (2009) mainitsevatkin, että opetushenkilökunnalle ei ole tarjottu koulutusta liittyen mobiilin teknologian hyödyntämiseen opetuksessaan. Näin ollen opettajan oma kiinnostus säätelee suurelta osin kannettavien hyödyntämismahdollisuuksia. Osa opettajista kun haluaa esimerkiksi pitäytyä tutuissa tavoissaan, kun taas osa haluaa olla mukana kokeilemassa uusia hyödyntämismahdollisuuksia. (Eriksson ym. 2009, 325.)

Eriksson ym. (2009, 331-332) tuloksista nousee esille myös, että kokemukset joustavuudesta opiskelussa eivät johda automaattisesti kokemuksiin tehokkuudesta. Parhaiten kannettavien ja tietoverkkojen tarjoama tuki näkyikin mahdollisuutena suorittaa opiskeluun liittyviä tehtäviä eri paikoissa tilanteiden mukaan. Tutkijat epäilevätkin, että yhtenä syynä sille, että vain 39 % vastaajista koki kannettavien ja tietoverkkojen lisänneen tehokkuutta opiskelussa, olisi siinä, että niiden so-

veltaminen tiedekunnan opetukseen ei ole onnistunut. He toteavat, että tulosten perusteella näyttäisi siltä, että paljon on vielä tekemättä Lapin yliopiston tiedekunnilla sekä teknisellä henkilökunnalla, jotta kannettavista ja tietoverkoista saataisiin paras hyöty irti. (Eriksson ym. 2009, 331-332.)

### **3.1.4 Aiemmat tietotekniset taidot**

Muun muassa Räisänen (2007) sekä Osika ja Sharp (2003) viittaavat tutkimuksissaan opiskelijoiden perustietokoneenkäyttötaitoihin. Räisäsen tutkimuksessa (2007, 222) osoittautui, että alle 42 % vastaajista koki omaavansa tarvittavat taidot perustoimisto-ohjelmistojen sekä nettipalveluiden käyttöön. Osika ja Sharp (2003, 324) toteavat myös, että vaikka useat opiskelijat pääsevät tutustumaan teknologiaan pienestä pitäen, ei se automaattisesti takaa, että he ovat päteviä käyttämään niitä.

Räisänen nostaa lisäksi esille, että huomioon tulee myös ottaa vanhempien opiskelijoiden joukko, joilla ei välttämättä ole yhtä suurta altistusta teknologiaan, vaikkakin tieto- ja viestintäteknikkaa käytetään tänä päivänä myös työelämässä yleisesti (Räisänen 2007, 222). Tähän liittyen Norjassa on tehty tutkimus, jonka tulokset näyttävätkin vastakkaista, vanhempien opiskelijoiden huomattiin käyttävän tieto- ja viestintäteknikkaa enemmän opiskelussaan kuin nuorempien (Nordkvelle 2010).

Myös Jones (2010) mainitsee, että yleinen käsitys opiskelijoiden aiemmista tietoteknisistä taidoista on, että nuorempaan sukupolveen kuuluvat opiskelijat ovat kasvaneet tietokoneiden kanssa, joten he omaksuvat uudet teknologiat nopeammin kuin vanhemman sukupolven opiskelijat. Hänen mukaan tämä ei kuitenkaan ole näin yksiselitteistä, vaan Englannissa tehdyn laajemman tutkimuksen perusteella myös nuorten opiskelijoiden joukko eroaa suurelta osin taidoissaan. Eroja löytyy myös paljon teknologioissa ja sovelluksissa, joita he käyttävät. (Jones 2010, 20, 22.)

Räisänen (2007) tarkasteli tutkimuksensa tuloksissa myös vastaajien odotuksia tietoturvaan liittyen. Yleisenä suuntana hän näki, että mitä paremmat taidot opiskelija ilmoitti omaavansa tietokoneiden käytöstä, sitä positiivisemmat odotukset hänellä oli tietoturvaan sekä tietokoneavusteista yhteisöllistä oppimista kohtaan. Tämä on johdonmukainen tulos, koska paremmat taidot vähentävät mahdollisia pelkoja helpommin. (Räisänen 2007, 224.)

## **4 Kvantitatiivisesta tutkimuksesta ja aineistonkäsittelystä**

Kvantitatiivisen tutkimuksen metodeihin liittyy oletus siitä, että tutkittava asia koostuu havainnoitavista sekä myös mitattavista tosiasioista ja ilmiöistä, joita voidaan käsitellä numerotietona (Anderson & Kanuka 2003, 34, 137; Gaiser & Schreiner 2009, 121). Kvantitatiivisen tutkimuksen aineisto kerätään usein muun muassa havainnoimalla, mittaamalla tai kuten pro graduni aineisto, kyselylomakkeilla eli surveylla, joka on asynkronista aineistonkeruuta. Kerätyn surveyaineiston analyysivaiheessa voidaan käyttää useita matemaattisia tekniikoita, kuten aineiston kuvailua eri tunnuslukujen avulla, korrelaatioiden tutkimista sekä eri muuttujaryhmien suhteita tutkimalla. (Anderson & Kanuka 2003, 35, 137-138; Gaiser & Schreiner 2009, 5.) Tavoitteena on saavuttaa jonkinlainen yleistys, joka voidaan esittää esimerkiksi keskiarvoina tai vaikka mediaaneina, jotka kuvaavat paremmin vinoutuneita muuttujia (Gaiser & Schreiner 2009, 121). Muuttujat ovat vinoutuneita, jos muuttujan saamat arvot eivät jakaudu symmetrisesti (Sapsford 2006a, 187), vaan esimerkiksi asteikolla 1-5 vastausvaihtoehdot 4-5 saavat huomattavasti enemmän vastauksia kuin 1-2.

Kaiken tutkimuksen ei tarvitse olla tuoreesta aineistosta ja tutkijan itsensä keräämää, vaan tutkimus voi perustua myös muiden keräämään aineistoon ja materiaaliin (Sapsford 2006b, 134; Sapsford & Jupp 2006, 2). Tämä kuitenkin vaikuttaa



siihen, että tutkijalla ei ole mahdollisuutta vaikuttaa aineistonkeruuseen, vaan hänen tulee tulla toimeen sillä, mitä on saatavissa (Swift 2006, 161). Oman pro graduni tapauksessa aineistoni on kerätty MobIT-hankkeen toimesta keväällä 2008. En kuitenkaan analysoi koko aineistoa tutkimuksessani, vaan keskityn tarkastelemaan vain niitä kysymyksiä ja vastauksia, jotka liittyvät omiin tutkimuskysymyksiini. Samaa aineistoa on käytetty aiemmin Eriksson ym. (2009) tutkimuksessa.

## 5 Online-survey

Internet mahdollistaa useita eri aineistonkeruutapoja, joista oman pro graduni aineiston keruu kuuluu online-survey -tapaan, koska kyselylomakkeet olivat netin kautta täytettäviä. Survey-tutkimusta käytetään yleensä isojen vastaajajoukkojen tapauksissa, jolloin suurempi otanta antaa paremman mahdollisuuden kuvata kyseistä perusjoukkoa ja nettilomake mahdollistaa suuremman otannan, koska aika ja kustannukset eivät kasva vastaajamäärän kasvaessa (Anderson & Kanuka 2003, 28, 146; Gaiser & Schreiner 2009, 68-70).

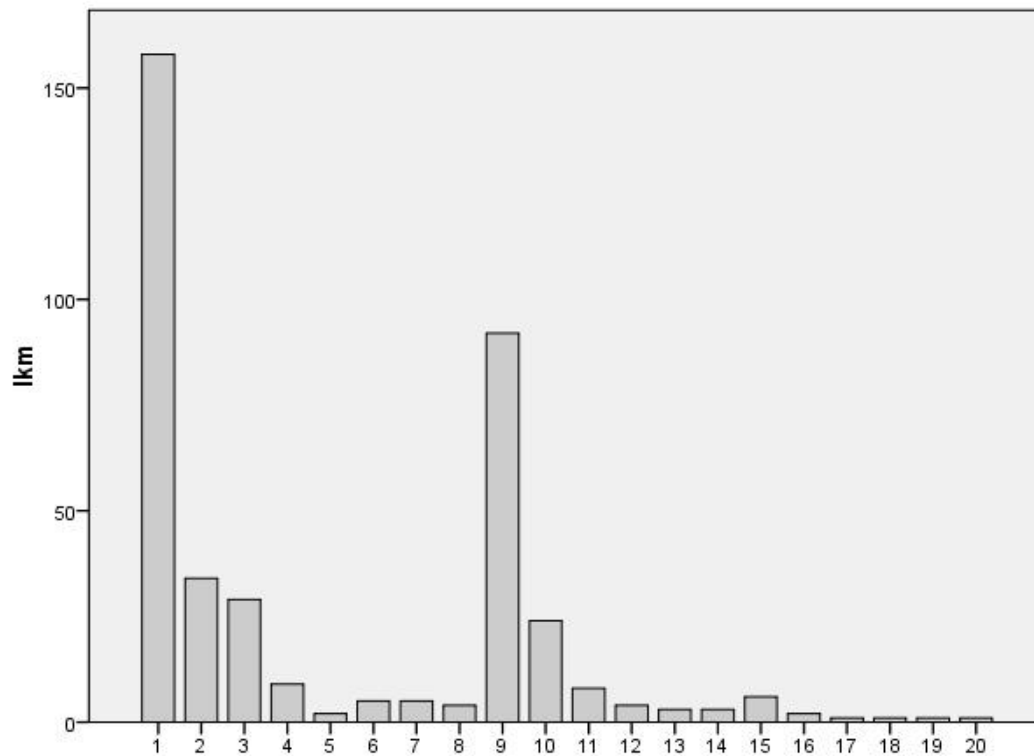
Kaikki survey-tutkimukseen osallistuvat vastaajat vastaavat samoihin kysymyksiin, joten kyselylomakkeiden pituudella on väliä (Gaiser & Schreiner 2009, 69). Tässä tilanteessa online-surveyn vahvuutena on se, että kyselyn pituus ei ole yhtä helposti huomattavissa, kuin paperilomakkeella tapahtuvissa kyselyissä. Kyselyn pituus ei myöskään ole negatiivinen asia netissä tehtävässä kyselyssä, jos kysely on muilta osin nopea täyttää (Gaiser & Schreiner 2009, 69-70.). Myös netissä olevien lomakkeiden täyttämisen helppous ja palauttamisen nopeus ovat etuina suurempien vastaajamäärien saavuttamisessa (Anderson & Kanuka 2003, 150, Gaiser & Schreiner 2009, 70). Mielessä täytyy kuitenkin pitää se, että ihmisten tarkkaavaisuus on netissä lyhytaikaisempaa, koska ympäristö on totuttanut vastaajat odottamaan nopeita ratkaisuja. Liian pitkä lomakkeen täyttöaika lisää todennäköisyyttä sille, että vastausten laatu heikkenee. (Gaiser & Schreiner 2009, 69-70.)

Oman tutkimukseni aineisto, joka oli kerätty MobIT-hankkeen toimesta, sisälsi 128 kysymystä, joista osa kuitenkin rajautui pois vastaajan vastausten perusteella. Silti yleiseksi kysymysmääräksi, mikä vastaajille näkyi tuli 119 kysymystä ja osa vastaajista kommentoikin kyselyä pitkäksi lisäkommenttina heille esitettyihin avoimiin kysymyksiin. Epäilisin, että tämä saattoi osaltaan vaikuttaa siihen, että jopa 183 kyselyn avanneista 575 opiskelijasta keskeytti vastaamisen ennen kyselyn loppuun pääsyä ja vastausten lähettämistä (vastaajatiedot: Eriksson ym. 2009, 327). Vastauksia kyselyyn tuli yhteensä 392, joka edustaa 13,6 % kokonaisuudesta, jolle kysely lähetettiin (2888 opiskelijaa).

### **5.1 *Online-surveyyn hyötyjä ja riskejä***

Sähköiset, eli verkon kautta lähetettävät ja täytettävät, kyselylomakkeet tarjoavat uudenlaisia mahdollisuuksia tehokkuuden parantamiseen. Netissä täytettävää kyselylomaketta käytettäessä voidaan säästää muun muassa kuluissa, kuten postituksessa. Lisäksi säästetään datan syöttämisessä lomakkeiden palautuessa takaisin tutkijalle, koska netin kautta palautettu lomake koodautuu yleensä suoraan tietokantaan, josta se voidaan ottaa käyttöön analyysiohjelmaan. Myös itse ajassa, jota aineistonkeruuseen tulee varata, voidaan säästää. (Anderson & Kanuka 2003, 39, 147-148; Gaiser & Schreiner 2009, 20, 70; Sapsford 2006b, 131.)

Netin kautta kyselyyn vastaaminen tapahtuu yleensä paljon nopeammin, verrattuna postitettuun kyselyyn. Postin kulkuun, ja lomakkeiden toimittamiseen postin kuljetettavaksi, ei tarvitse varata erikseen aikaa. (Anderson & Kanuka 2003, 148.) Tarkastellessani omaa aineistoani, voin nähdä, että yli puolet ( $n=221$ ,  $N=392$ ) vastaajista oli vastannut kyselyyn ensimmäisen kolmen päivän aikana (ks. Kuvio 1). Kokonaisuudessaan vastauksia oli tullut kahdenkymmenen päivän ajalta, viimeisten kymmenen päivän sisältäessä alle kymmenen vastausta päivässä ja viimeisen neljän päivän aikana vastauksia oli tullut vain yksi päivässä.



**Kuvio 1 Vastausten jakautuminen vastauspäivittäin**

Useimmin kyselystä kiinnostuneet vastaavat siihen heti, kun he avaavat kyseisen sähköpostin, jossa linkki kyselyyn on. Riskinä on kuitenkin esimerkiksi se, että jos vastaaja jättää viestin odottamaan myöhempää ajankohtaa, unohtuu se muun viestitulvan joukkoon (Anderson & Kanuka 2003, 150). Tähän apuna on se, että tutkijat lähettävät muistutusviestin näille vastaamatta jättäneille. Webropol, jolla myös oman tutkimukseni aineisto on kerätty, mahdollistaa tämän suoraan, jos jokaiselle vastaajalle on alun perin lähetetty yksilöity linkki kyselyyn. Näin ollessa vastaamatta jättäneet ovat omana ryhmänään, joille muistutusviesti voidaan lähettää. Vastaajamääriä tarkasteltaessa (ks. Kuvio 1) voidaan päätellä, että MobIT-tutkijat ovat mitä todennäköisimmin lähettäneet muistutusviestin yhdeksännen päivän aikoihin, koska vastaajamäärä nousee silloin yllättäen huomattavasti korkeammaksi.

Tyypillinen tapa, käytettäessä nettiin luotua kyselylomaketta, on linkittää kyselylomake sähköpostiviesteihin, jotka lähetetään tutkimuksen vastaajajoukolle. Netiselaimella avattava kyselylomake on, kvantitatiivista aineistoa kerättäessä, huomattavasti toimivampi kuin esimerkiksi suoraan sähköpostilla lähetettävä kysely, koska nettikysely näyttää varmasti samanlaiselta jokaiselle vastaajalle. Lomake

myös tuottaa suoraan elektronisen aineiston, joten myös virhetilanteet, joita voi sattua syötettäessä paperilomakkeilla kerättyä aineistoa analysointiohjelmaan, poistuvat. (Anderson & Kanuka 2003, 148-149, 163-164; Gaiser & Schreiner 2009, 20; Sapsford 2006b, 132.) Kyselyn ulkonäkö on myös yksi vaikuttava tekijä vastaajamääriä tarkasteltaessa. Näin ollen tutkimuksen suunnitteluun tulisi panostaa, jotta se houkuttelee useampia potentiaalisia vastaajia vastaamaan ja nostaa vastausprosenttia. Esimerkiksi luettavuus, sijoittelu sekä pituus ovat tärkeitä osia alueita kyselylomakkeen suunnittelussa. (Schofield 2006, 49.)

Survey-tutkimus antaa vastaajalle myös paremman mahdollisuuden pohtia vastauksiaan (Anderson & Kanuka 2003, 149; Gaiser & Schreiner 2009, 5) verrattuna esimerkiksi haastattelututkimukseen. Lisäksi netissä oleva lomake antaa helpommat mahdollisuudet muokata vastauksia kuin postitettava lomake. Joku myöhempi kysymys voi nostaa esille uusia ideoita, jolloin lomakkeessa takaisin palaaminen antaa mahdollisuuden kattavampiin vastauksiin (Anderson & Kanuka 2003, 149, 163; Gaiser & Schreiner 2009, 13). Myös tässä tulee nettilomakkeen olla joustava ja nopea, jotta motivaatiota palaamiseen ja vastauksen editointiin riittää.

Netin kautta tehtävissä kyselyissä on kuitenkin riskinä se, että nettiä käyttävät ihmiset ovat yleensä suostuvaisempia vastaamaan nettilomakkeisiin, koska he ovat tottuneet ympäristössä toimimiseen (Gaiser & Schreiner 2009, 15; Sapsford 2006b, 131). Tämä voi myös osaltaan vaikuttaa oman aineistoni tulkintaan, koska on todennäköistä, että myös omassa aineistossani vastaajat ovat voineet valikoitua todennäköisemmin niihin, jotka kokevat tietokoneet ja internetin tutummiksi.

Riskinä vastaajajoukon pienenemiselle on myös se, että ihmiset eivät välttämättä ole halukkaita klikkaamaan sähköpostien mukana tulevia linkkejä haittaohjelmien pelossa. Myös erilaiset roskapostisuodattimet voivat rajata alkuperäistä otantaa, jos vastaaja ei huomaa roskapostiksi luokiteltua tutkimuspyyntöä tai ei alun perinkään saa kyseistä viestiä postilaatikoonsa. (Gaiser & Schreiner 2009, 47.)

Yhtenä haasteena nettilomakkeilla on vastaajien houkuttelu, johon voidaan käyttää apuna erilaisia kannustimia, kuten jonkin palkinnon arvontaa vastaajien kesken (Anderson & Kanuka 2003, 146, 150; Gaiser & Schreiner 2009, 71). Toden-

näköistä onkin, että palkinnon houkuttelevuus vaikuttaa suoraan vastaajamääriin (Gaiser & Schreiner 2009, 71).

Kyselylomakkeiden negatiivisiin puoliin liittyy lisäksi muun muassa vastaajien puolueellisuus, jolla epäilinkin olevan vaikutusta omassa tutkimuksessani. Lisäksi vastaajien poisjääminen kyselyn otannasta (Anderson & Kanuka 2003, 150) vähentää yleistettävyyden mahdollisuutta. Esimerkiksi oman aineistoni otantaa suunniteltaessa rajautui siitä pois automaattisesti ne henkilöt, jotka eivät olleet antaneet lupaa kyselyyn lähettämiseen, sekä ne, jotka eivät käyttä sähköpostiaan säännöllisesti. Näihin asioihin tutkijan on kuitenkin vaikeaa vaikuttaa.

## 6 Tutkimusongelmat

Tutustuini saamaani valmiiseen aineistoon ja pohdin sitä oppimisympäristön näkökulmista käsin, jotta löytäisin sieltä tutkimusongelmani, joihin pystyisin myös vastaamaan valmiilla aineistolla. Päädyin tarkastelemaan opiskelijoiden kokemuksia kannettavista tietokoneista ja tietoverkoista, joita pystyin jaottelemaan oppimisympäristön näkökulmien perusteella. Lisäksi saadessani aineiston käyttöni, yhtenä pyyntönä oli, että tarkastelin yliopiston pöytäkoneiden käyttöä vastaajien näkökulmasta. Kyselylomakkeessa oli lisäksi kysymyksiä, jotka käsittelivät erilaisia osa-alueita, joihin vastaamalla vastaajat pystyivät kertomaan mihin he kannettavia ja tietoverkkoja käyttivät. Näiden perusteella muodostin kolme tutkimusongelmaani, joihin etsin aineistoni kautta vastauksia. Tutkimusongelmani ovat:

- Miten ja mihin opiskelijat käyttävät kannettavia tietokoneita, yliopiston pöytäkoneita sekä tietoverkkoja?
- Millaisia kokemuksia kannettavasta tietokoneesta ja langattomista tietoverkoista Lapin yliopiston opiskelijoilla on ollut?
- Miten Mannisen ym. (2007) jaotteluun pohjaamani oppimisympäristön näkökulmat ilmenevät opiskelijoiden kokemuksissa?

## 7 Tilastollinen analyysi

Netissä täytettävän lomakkeen etuna on aineiston analyysin kannalta muun muassa se, että tietoja ei tarvitse erikseen syöttää analysointiohjelmaan (Gaiser & Schreiner 2009, 47). Tämä helpottaa ja nopeuttaa tilastollisen analyysivaiheen aloittamista, kun aineistolle ei tarvitse tehdä yhtä paljon valmisteluja, kuin jos kyseessä olisi paperilomakkeilla tehty kysely. Myös datan syötön virheet jäävät pois (Anderson & Kanuka 2003, 148).

Suurin osa kvantitatiivisen aineiston käsittelystä onkin piilossa tutkimuksen lopulliselta lukijalta. Tähän piilossa olevaan osuuteen kuuluu yleensä esimerkiksi aineiston siistiminen sekä ryhmittely, jotka tulee tehdä ennen itse analyysin aloittamista. (Swift 2006, 154.) Oman aineistoni kohdalla aineistoon on jo lisätty uusia muuttujia ja esimerkiksi luokiteltu joitakin muuttujia uusiksi. Olen kuitenkin itse tehnyt tarvitsemani luokittelut uudelleen alkuperäisistä muuttujista, jotta voin taata muuttujien olevan juuri oikeita tarpeisiini.

Jotta aineistosta saa tuloksia parhaiten irti, tulee ymmärtää itse aineistonkeruuprosessia; mitä vaiheita on käyty läpi, jotta kyseinen aineisto on saatu kerättyä (Swift 2006, 154). Esimerkiksi se, miten vastaajat on valittu, vaikuttaa siihen, millaisia vastaajia aineistosta lopulta voi edes löytyä. Omassa tutkimuksessani tutustuin ensin aineistoon, jotta pystyin kehittelemään sen kautta tutkimuskysymykseni. Koska käytössäni on valmis aineisto, täytyy minun edetä osaltaan sen ehdoilla, jotta voin taata vastaukset aineistolle esittämiini kysymyksiin. Tutkimuskysymyksiin voi aineiston analyysissä löytää myös uusia puolia, kun sisältö sekä taustalta muodostuvat uudet muuttujat suuntaavat mielenkiintoa esille nousevia asioita kohtaan (Swift 2006, 157-158).

Kyselylomakkeiden ominaisuus on, että niiden kautta jokaiselta vastaajalta kysytään juuri samat kysymykset, ja myös samassa järjestyksessä (Gaiser & Schreiner 2009, 69; Swift 2006, 159). Poikkeuksena ovat ne tapaukset, joissa vastaajat on ohjattu joidenkin kysymysten ohi, riippuen heidän vastauksistaan aiempiin kysy-

myksiin. Tämä vaihe on mahdollisesti jopa huomaamaton, jos kyseessä on muokautuva nettilomake, joka on yksi netissä olevan lomakkeen hyödyllisistä ominaisuuksista, koska automatisoitu siirtyminen seuraavaan sopivaan kysymykseen vähentää tai jopa poistaa tässä vaiheessa mahdolliset virheelliset vastaukset (Anderson & Kanuka 2003, 148, 163; Sapsford 2006b, 131). Kyselylomakkeet tarjoavatkin tutkijan käyttöön dataa, jota voidaan käsitellä samoin jokaisen vastaajan kohdalla. Aineistoa voidaan muun muassa luokitella, koodata tai ryhmitellä uudelleen, riippuen siitä, mitä aineistosta halutaan saada irti. Kyselylomakkeiden kautta saadaan siis tuotettua helposti kvantifioitavaa dataa (Swift 2006, 159).

Kyselylomake voi sisältää sekä strukturoituja eli suljettuja kysymyksiä, että avoimia kysymyksiä (Swift 2006, 159). Strukturoidut kysymykset pakottavat kaikki vastaajat valitsemaan tarvittavan määrän tutkijan ennalta määrittämistä vastausvaihtoehdoista (Swift 2006, 159). Avoimet kysymykset puolestaan tarjoavat mahdollisuuden vapaampaan vastaukseen, ja niiden kautta voidaankin saavuttaa laajempaa tietoa asiasta kuin strukturoiduilla kysymyksillä, kun vastaajaa ei rajoiteta ennalta määrätyillä vastausvaihtoehdoilla (Anderson & Kanuka 2003, 147; Gaiser & Schreiner 2009, 69; Swift 2006, 159). Oman aineistoni keruussa käytettiin sekä strukturoituja kysymyksiä, joista suurin osa oli Likert-asteikollisia, että muutamia avoimia kysymyksiä. Avointen kysymysten avulla pyrittiin saamaan lisätietoa, jota olisi ollut vaikea ennakoita valmiiksi strukturoiduiksi kysymyksiksi.

Avointen kysymysten vastauksia voidaan käsitellä useammalla tavalla riippuen siitä, millaista tietoa niistä halutaan saada. Avointen kysymysten vastaukset voidaan esimerkiksi muuttaa numeerisena tietona käsiteltäviksi muuttujiksi luokittelemalla annetut vastaukset. Näin ollen vastauksia voidaan käsitellä kuten strukturoitujen kysymystenkin vastauksia. (Swift 2006, 159-160, 166.) Avointen kysymysten vastauksia voidaan käyttää myös suljettujen kysymysten tulosten havainnollistamiseen esittämällä esimerkiksi lainauksia aineiston tulkinnan yhteydessä (Swift 2006, 166). Tarkoitukseni on luokitella aineistoni avointen kysymysten vastauksia, voidakseni käsitellä niitä kvantitatiivisesti muun aineiston kanssa. Olen myös löytänyt hyviä lainauksia, jotka havainnollistavat muun muassa vastaajien kokemuksia kannettavista tietokoneista ja langattomasta verkosta.

## ***7.1 Tilastollisia tekniikoita ja muuttujien käsittelyä***

Muuttujia voidaan aineiston analyysivaiheessa luokitella uudelleen, jolloin muuttujien arvot määrittävät luokat, joihin vastaajat sijoittuvat (Swift 2006, 175). Tämä tehdään yleensä selkeyttämään muuttujaa ja esimerkiksi vastaajien iän kertova muuttuja luokitellaan usein muutamaan luokkaan analysoinnin helpottamiseksi. Luokat määräytyvät aineiston perusteella ja järkevää on tehdä luokittelu vasta aineiston analysointivaiheessa, jotta vastaajien jakauma luokkien välillä on tasaisempi. Valmiiksi luokiteltuna kysyttyä muuttujaa, kun ei voida purkaa tarkaksi numerotiedoksi.

Muuttujia voidaan lajitella erilaisiin kategorioihin, riippuen siitä, minkälaisia ne ovat. Kategorioita voivat olla esimerkiksi jatkuvat muuttujat ja epäjatkuvat (diskreetit) muuttujat. Jatkuvat muuttujat voivat saada arvoja myös kokonaislukujen väliltä, toisin kuin epäjatkuvat, jotka ovat rajoitetumpia. Epäjatkuvat muuttujat voidaan jakaa luokittelu- (nominal) ja järjestysasteikollisiin (ordinal) muuttujiin, kun taas jatkuvat muuttujat jakautuvat välimatka (interval)- ja suhdeasteikollisiin (ratio). (Calder & Sapsford 2006, 208; Nummenmaa, Kontinen, Kuusinen, & Leskinen 1997, 29.)

Järjestysasteikolliselle tiedolle, jota suurin osa aineistostani on, on tyypillistä, että se ilmaisee järjestyksen mihin vastaajat asettuvat, mutta ei sitä, minkälaisella välityksellä vastaajat eroavat toisistaan (Calder & Sapsford 2006, 209; Swift 2006, 159). Jokainen vastaaja tulkitsee eri tavalla sen, miten he ymmärtävät annettujen vastausvaihtoehtojen eron (Quartaroli 2009, 112). Aineistossani tähän kategoriaan kuuluvat kaikki muuttujat, jotka saavat arvoja 1-5, yleensä välillä ”täysin eri mieltä” – ”täysin samaa mieltä”. Luokitteluasteikolliset muuttujat puolestaan antavat vain arvot muuttujan vastauksille, mutta esimerkiksi järjestykseen ei viitata (Swift 2006, 159). Luokitteluasteikollisiin muuttujiin kuuluu aineistossani enemmän taustamuuttujia, kuten vastaajan tiedekunnan ja pääaineen tiedot.

Aineistoa voidaan myös tiivistää erilaisiksi tunnusluvuiksi, jotka auttavat pääsemään paremmin sisälle itse aineistoon, mutta myös kuvailevat itse tutkittavaa asi-



aa tilastollisesti (Nummenmaa ym. 1997, 37). Aineistoa voidaan kuvailla tarkastelemalla erilaisia ryhmittelyjä, jotka jokainen kuvaavat aineistoa eri tavalla, kuten vaihtelevuuden tai suuntausten kautta (Calder & Sapsford 2006, 214; Quartaroli 2009, 105). Aineiston keskeisiä suuntauksia voidaan tarkastella esimerkiksi keskiarvojen, mediaanien ja moodien kautta. Mediaani kertoo järjestetyn muuttujan keskimmäisen arvon ja soveltuu näin ollen kuvaamaan paremmin vinoutuneita muuttujia kuin keskiarvo. Moodi puolestaan kertoo koko muuttujan yleisimmän arvon, joita voi olla useampiakin. Normaalin jakauman tapauksessa kaikki keskeisiä suuntauksia kuvaavat luvut ovat lähes samoja, kun taas vinoutuneissa jakaumissa ne eroavat toisistaan. (Calder & Sapsford 2006, 212, 214; Sapsford 2006a, 187).

Verrattaessa eri kategorioihin kuuluvia muuttujia keskenään, joudutaan yleensä turvautumaan keskiarvoihin. Vaihteluväliä (range) käytetään myös aineiston kuvailussa. Tarkastelussa tulee kuitenkin ottaa huomioon mahdolliset outlierit eli ääriarvot, jotka voivat sekoittaa vaihteluvälin antamaan väärän kuvan, koska ne vääristävät jakauman raja-arvoja. (Calder & Sapsford 2006, 212.) Korrelaatioita voidaan puolestaan tarkastella, jos molemmat muuttujat ovat välimatka- tai suhteasteikollisia, eli numeerisia. (Nummenmaa ym. 1997, 69.)

Korrelaatiot mahdollistavat eri muuttujien välisen riippuvuuden tarkastelun, eli sen, mihin asti toinen muuttuja selittää toista. Positiivisen korrelaation omaaviin muuttujiin kuuluvat ne, jotka saavat korkeita arvoja aina samalla, kun verrattava muuttuja saa myös korkeita arvoja. Korrelaatio on puolestaan negatiivinen silloin, kun toinen muuttujista saa korkeita arvoja, toisen saadessa matalia. Jos muuttujat eivät vaikuta toisiinsa, puhutaan nollakorrelaatiosta (zero correlation). (Calder & Sapsford 2006, 225; Sapsford 2006a, 192, 203.)

Korrelaatiokerroin puolestaan kuvaa kahden muuttujan riippuvuuden voimakkuutta, saaden arvoja välillä -1 - +1. Kertoimen saadessa arvon ( $\pm$ )1, voidaan puhua täydellisestä riippuvuudesta, joka ei kuitenkaan ole todennäköinen tulos esimerkiksi omassa tutkimuksessani, jossa tutkitaan ihmisten kokemuksia. Yleensä korrelaatiokerroimen arvot sijoittuvat välille 0,1 – 0,2, kun riippuvuutta ei ole valittujen muuttujien välillä. Voimakasta riippuvuutta kuvaa puolestaan 0,8 arvon saava

kerroin ja 0,6 toimii kohtalaisen riippuvuuden raja-arvona. Alle 0,6 arvoja saavat kertoimet eivät kerro selkeästä riippuvuudesta. (Calder & Sapsford 2006, 225-226; Sapsford 2006a, 203, Quartaroli 2009, 123.)

Korrelaatiokertoimet liittyvät läheisesti myös tutkimukseni analyysivaiheeseen, jossa käytän faktorianalyyseja määrittämään muuttujien jakautumista summamuuttujiin. Tätä varten täytyy varmistaa, että valitut muuttujat ovat tarpeeksi informatiivisia eli vastaajien vastauksissa on tarpeeksi eroavuuksia, jotta niitä voidaan käyttää summamuuttujien pohjana. (Metsämuuronen 2006, 493.) Faktorianaalyysilla tarkoitetaan yleensä aineistoon kohdistettavia erilaisia lähestymistapoja, joiden kautta muuttujia pyritään määrittelemään erilaisiin ryhmiin (Nunnally 1978, 327). Faktorianaalyysin kautta pyritäänkin todistamaan, että useat samaa asiaa mittaavat muuttujat muodostavat yhden faktorin. Faktorianaalyysin tuloksena saadaan ehdotus muuttujaryhmistä, jotka voidaan nimetä ja näin ollen yksittäisiä muuttujia yleistetään isompaan ryhmään. (Nunnally 1978, 330.)

Faktorianaalyysi aloitetaan muodostamalla korrelaatiomatriisi valituista muuttujista. Sen avulla määritetään kertoimien etumerkit (positiivinen vai negatiivinen) sekä suuruudet. (Nunnally 1978, 339.) Faktorit, jotka saavat vain pieniä, eli alle 0,3, latauksia, jätetään yleensä suoraan tarkastelujen ulkopuolelle. Kiinnostuksen kohteena ovat siis vain huomattavat faktorit, eli ne, jotka saavat vähintään kohtuullisia latauksia. (Nunnally 1978, 346.) SPSS (sekä uudempi PASW) tarjoaa faktorianaalyysissa suoraan mahdollisuuden pudottaa pois liian pieniksi koetut lataukset. Omissa analyyseissani käytän mukaan otettavien latausten ala-arvona 0,4. Osasyynä tähän on muun muassa se, että aineistoni vastaajamäärä on niin suuri, että pystyn korottamaan raja-arvoa ja saamaan tuloksiini latauksia, jotka ovat merkitsevämpiä.

Faktorianaalyysin alussa tarkastellaan myös Kaiser-Meyer-Olkinin (KMO) testiä (measure of sampling adequacy), jonka alimman raja-arvona pidetään 0,5, mutta yleensä vähintään 0,6 raja-arvoja odotetaan. Maksimiarvoksi KMO voi saada ykkösen ja yli 0,9 ylittäviä arvoja pidetäänkin erinomaisina. (Kaiser, 1970 & 1974, Hair, Anderson, Tatham & Blackin 1995 mukaan, 374.)

Faktoriantalyyssissa käytetään rotatointia, joka antaa tulokseksi helpommin tulkittavia kertoimia (Pedhazur & Schmelkin 1991, 616). Muuttujat saavat rotatoinnin jälkeen yleensä korkeita kertoimia vain yhden faktorin kohdalla, kun taas toisten faktorien kohdalla kertoimet ovat joko pieniä tai jopa nollaa. (Cooley & Lohnes 1971, 135, 145.) Vaikka faktorit rotatoidaan, ilmaisevat ne edelleen samaa vaihtelua kuin ennen rotatointiakin, mutta vain helpommin tulkittavassa muodossa (Nunnally 1978, 349).

Faktoriantalyyssien ratkaisuja on useita ja yleensä ratkaisu siitä, mikä faktoriantalyysi valitaan, on teoreettinen (Cooley ym. 1971, 136). Faktoriantalyysi on yleensä vain aloitus kattavammalle tarkastelulle (Nunnally 1978, 330) ja analyyssistä voidaan jatkaa esimerkiksi summamuuttujien muodostamiseen, joiden avulla tutkittavaa asiaa voidaan tarkastella lisää.

Ryhmittelyanalyyssiä käytän puolestani luodessani aineistooni uusia taustamuuttujia, joiden kautta voin tarkastella vastaajia ryhmien muodossa. Kun faktoriantalyyssiä käytetään yleensä muuttujien niputtamiseen, käytetään ryhmittelyanalyyssiä puolestaan vastaajien lajitteluun (Silén 2008, 149). Ryhmittelyanalyyssi suoritetaan tietyn muuttujajoukon kautta, joiden avulla vastaajat jaetaan ryhmiin. Näiden ryhmien sisällä olevat vastaajat ovat mahdollisimman samanlaisia, kun taas ryhmien tulee erota toisistaan mahdollisimman paljon. (Silén 2008, 149.)

Cronbachin alfa on reliabiliteettia tarkasteltaessa käytettävä kerroin, jonka avulla voidaan tarkastella useasta faktorista muodostettavan summamuuttujan reliabiliteettia. Alfa saadessa korkeita arvoja, on myös kyseisten faktoreiden väliset korrelaatiot vahvoja. (Ketokivi 2009, 59.) Cronbachin alfa voi saada arvoja nolasta yhteen, jossa nolla tarkoittaa, ettei kyseisten muuttujien välillä ole korrelaatiota ja yksi, että kyseessä ovat samanlaiset tulokset (Eriksson ym. 326). Reliabiliteettien raja-arvoja tarkasteltaessa yli 0,8 ylittävien raja-arvojen parantaminen perustutkimuksessa ei ole tarpeellista (Nunnally 1978, 245). Kohtalaisen reliabiliteetin arvon alarajana voidaan puolestaan pitää 0,7 (Russell & Purcell 2009, 286).

## 8 Tutkimusaineisto ja tutkimusmenetelmät

Tutkimukseen kuuluu osaltaan se, että tutkimuksen kohteena olevien vastaajien oletetaan olevan tyypillisiä perusjoukon edustajia (Sapsford & Jupp 2006, 2). Eriksson ym. (2009) tunnustavat omaan aineistooni liittyen, että oli suuri mahdollisuus, että netissä tehtävään kyselyyn valikoitui automaattisesti henkilöt, jotka ovat tottuneita tietokoneiden ja netin käyttäjiä, mitä myös Gaiser ja Schreiner (2009, 15) nostavat esille netissä tehtävien kyselyiden riskejä pohtiessaan. Eriksson ym. (2009) kuitenkin kokivat, että kannettaviin tietokoneisiin ja tietoverkkoihin liittyvään kyselyyn on tärkeää saada vastauksia henkilöiltä, jotka käyttävät kyseisiä välineitä aktiivisesti. Lisäksi kyselyyn haluttiin vain vastaajia, joilla oli kokemuksia yliopiston kautta hankitusta kannettavasta tietokoneesta tai jostakin muusta kannettavasta. (Eriksson ym. 2009, 325-326, 331.) Minunkin tulee siis ottaa huomioon tutkimuksessani mahdollisuus, että jotkut tutkimukseni tulokset saattavat selittyä aineistonkeruumenetelmällä ja valitulla otannalla. Menetelmä kun sallii vastaajien valikoitumisen todennäköisimmin niihin, jotka kokevat tietokoneet ja internetin tutummiksi.

Kyselyä testattiin ennen linkkien lähetystä ja testien tuloksena kyselystä poistettiin päällekkäisiä kysymyksiä sekä sitä myös lyhennettiin (Eriksson ym. 2009, 326). Kuitenkin osa vastaajista koki kyselyn liian pitkänä ja kommentoi kokemuksiaan myös kyselyn avointen kysymysten kautta. Kysely sisälsi vastausvaihtoehtollisia kysymyksiä, sekä muutamia avoimia kysymyksiä. Kysymykset liittyivät opiskelijoiden tietoihin ja taitoihin, koskien tietokoneiden ja internetin käyttöä sekä kannettavien ja tietoverkkojen käyttöä opetuksessa, opiskelussa ja oppimisessa (Eriksson ym. 2009, 326).

*”Kysely oli aivan liian pitkä. Vastausten taso kärsi noin puolessa välissä.” (v360)*

## **8.1 Vastaamatta jättäminen**

Kyselytutkimuksille on tyypillistä, että kaikki vastaajat, joille kysely lähetetään, eivät vastaa siihen (Nummenmaa ym. 1997, 55; Swift 2006, 173-174). Jopa yli 50 prosentin vastaamatta jättäneiden vastaajien joukkoja löytyy usein. (Sapsford & Jupp 2006, 49.) Näin tapahtui myös tutkimuksessa käyttämäni aineiston keruuvaiheessa. Tutkijat lähettivätkin muistutuksen Webropolin kautta niille, jotka eivät olleet vielä osallistuneet kyselyyn. Tämä on tyypillinen tapa toimia, jotta vastausprosenttia saadaan nostettua, mutta siltikään kaikilta ei saada vastauksia.

Vastaamatta jättäminen liittyy siis osaltaan siihen, kuinka monta vastaajaa valitusta otantajoukosta jättää vastaamatta koko kyselyyn, tai ei tule alun perinkään tavoitetuksi, jotta kyselyyn vastaaminen olisi mahdollista (Schofield 2006, 49). Tutkijan täytyykin aineistoa analysoidessaan pitää mielessä vastaamatta jättäneet henkilöt, koska se vaikuttaa muun muassa yleistettävyyteen (tietenkin yleistettävyyteen vaikuttaa myös monet muut seikat). Tärkeää onkin hankkia tietoa niistä henkilöistä, jotka jättivät vastaamatta kyselyyn. (Schofield 2006, 27-28, 51.) Vastaamatta jättämiseen liittyy myös se, kuinka käsitellään niitä kyselyn kysymyksiä, joihin vastaajat ovat jostain syystä jättäneet vastaamatta kyselyä täyttäessään. Kolmantena vaihtoehtona puuttuvalle tiedolle on tilanteet, joissa tieto on hukattu tai puutteellisesti kirjattu. (Schofield 2006, 49.)

Puuttuvaa tietoa voi ilmestyä lisää myös siinä vaiheessa, kun kerätylle aineistolle aletaan tehdä alustavaa analyysiä. Vastaajajoukosta saatetaan joutua poistamaan sellaisia vastaajia, jotka eivät kuulukaan haluttuun otantaan tai henkilöitä, joiden lomakkeista löytyy ristiriitaisia vastauksia. Se miten näiden kohdalla toimitaan, on pitänyt määrittää ennen kyselyn aloittamista, jotta kyseisiin tilanteisiin on toimitasuunnitelma. (Schofield 2006, 49.)

Yleinen tapa puuttuvan tiedon käsittelyyn on syöttää ne aineistoon puuttuvana tietona. Näin pystytään jokaisen analyysin kohdalla näkemään suoraan myös puuttuvien tietojen määrä. Osa puuttuvasta tiedosta voidaan myös täyttää aineistoon jäl-

kikäteen, jos vastaukset on selkeästi pääteltävissä muista vastaajan vastauksista. (Nummenmaa ym. 1997, 55; Swift 2006, 173-175.)

## **8.2 Aineistonkeruu**

Tutkimukseni on tapaustutkimus, jonka aineisto on kerätty keväällä 2008. Aineisto kerättiin niiden Lapin yliopiston opiskelijoiden keskuudesta, jotka olivat kirjautuneet yliopistoon opiskelijoiksi syksyllä 2004 tai sen jälkeen ja antaneet luvan käyttää sähköpostiaan opiskeluun liittyvien kyselyiden lähettämiseen. Aikarajaksi vastaajien valikoimiselle asetui syksy 2004, koska tuolloin Lapin yliopisto aloitti kannettava-hankkeen, jonka kautta opiskelijoilla oli mahdollisuus lunastaa käyttönsä yliopiston osaksi rahoittama kannettava tietokone. Myös osa ennen syksyä 2004 kirjautuneista opiskelijoista valikoitui mukaan joukkoon, joille kysely lähetettiin, koska he olivat vaihtaneet pääainettaan syksyn 2004 jälkeen. (Eriksson ym. 2009, 325-326.) Kyselyyn vastasi 13 ennen syksyä 2004 opintonsa aloittanutta opiskelijaa.

Vuoden 2004 loppuun mennessä aloitettiin Lapin yliopistolla myös langattoman verkon (WLAN) käyttö (Räisänen 2007, 218) kannettava-hankkeen aloituksen yhteydessä. Langaton verkko kattaa pääasiassa koko kampusalueen ja on vaatii kirjautumisen yliopiston käyttäjätunnuksilla.

Kannettava-hankkeeseen liittyvistä yleisistä tilastoista (Lapin yliopiston atk-palvelut, 2010) nähdään, että uusista opiskelijoista 89,6 % lunasti kannettavan yliopiston kautta kannettava-hankkeen ensimmäisenä vuonna 2004 (ks. Taulukko 1). Kahtena seuraavana vuotena (2005-2006) kannettavien luovutusmäärät pysyivät edelleen korkeina, mutta vuonna 2007 luku putosi jo alle puoleen opiskelijoista (46,0 %). Tähän lunastusten vähenemiseen on yhtenä todennäköisenä syynä kannettavien tietokoneiden yleinen hintatason lasku, joka on mahdollistanut opiskelijoille kannettavan hankinnan jo ennen yliopistoon tuloa. Kannettava-hankkeen viimeisenä syksynä vain alle 23 % opiskelijoista otti yliopiston tarjoaman kannet-

tavan ja vain hieman päälle kymmenen opiskelijaa siirsi kannettavan hankintaoikeuden syksyille 2010.

*"[...] Kannettavien tietokoneiden hankkiminen yliopiston kautta saattaa vähentyä, jos nykyään useammat haluavat ostaa sen itse ja vaikuttaa sen hankintaan millainen koneen tulisi olla. Kaikki eivät halua yliopiston tarjomaa konetta sen rajoitusten vuoksi. Hinta on yksi tekijä mitä opiskelijat miettivät. [...]" (v224)*

**Taulukko 1 Kannettavien luovutus vuosittain kannettava-hankkeen aikana**

	Opiskelupaikan vastaanotti (lkm)	Kannettavia luovutettiin (lkm)	Uusista opiskelijoista kannettavan otti (%)
2004	672	602	89,6
2005	665	539	81,1
2006	640	484	75,6
2007	643	296	46,0
2008	564	179	31,7
2009	552	124	22,5
Yhteensä	3736	2224	59,5

Tarkasteltaessa kannettavien tietokoneiden luovutusmääriä tiedekunnittain (ks. Taulukko 2), voidaan huomata, että vaikka kannettavien tietokoneiden määrät puutoavat jokaisessa tiedekunnassa vuosittain, poikkeaa taiteiden tiedekunta joukosta. Vuoden 2009 syksyllä muissa tiedekunnissa kannettavan otti vain alle 20 % opiskelut aloittaneista opiskelijoista, kun taiteiden tiedekunnan opiskelijoiden keskuudessa sama luku oli 53,5 %. Tähän on todennäköisesti syynä se, että taiteiden tiedekunnan opiskelijat saivat hankkeen kautta käyttöönsä Mac-koneen, joiden hinnat eivät ole pudonneet samaan tahtiin pc-koneiden kanssa. Myös tietokoneen mukana tulleet ohjelmat ovat oletettavasti vaikuttaneet opiskelijoiden halukkuuteen hankkia kannettava tietokone yliopiston kautta.

**Taulukko 2 Luovutettujen kannettavien määrä prosentteina, tiedekunnittain jaoteltuna**

	KTK (%)	OTK (%)	TTK (%)	YTK (%)
2005	81,6	81,8	85,7	78,9
2006	75,4	75,4	93,3	68,8
2007	37,6	46,1	78,0	37,4
2008	13,0	31,0	71,0	23,8
2009	18,0	15,7	53,5	13,9

### 8.3 Tutkimusympäristö

Linkki Webropolilla luotuun kyselyyn lähetettiin 2888 Lapin yliopiston opiskelijalle sähköpostin välityksellä huhtikuussa 2008. Kyseinen sähköposti sisälsi myös selvityksen tehtävästä tutkimuksesta sekä yksilöidyn linkin kyselyyn. Vastauksia kyselyyn tuli yhteensä 392, joka edustaa 13,6 % kokonaisjoukosta. Kaiken kaikkiaan 575 opiskelijaa avasi kyselyn, mutta 183 keskeytti vastaamisen ennen viimeistä kysymystä. (Eriksson ym. 2009, 327.) Yksi syy vastaamisen keskeyttämiseen oli todennäköisesti kyselyn pituus (vähintään 119 kysymystä, riippuen vastauksista). Vastaaajien määrään perusteella tulokset eivät ole yleistettävissä koskaan koko yliopiston opiskelijoita, mutta ne antavat viitteitä Lapin yliopiston opiskelijoiden kokemuksista koskien kannettavia tietokoneita ja tietoverkkoja.

Kyselyyn vastanneet opiskelijat jakautuivat kaikkien yliopiston tiedekuntien kesken (ks. Taulukko 3). Yhdistin tuloksissani kauppatieteiden ja matkailun tiedekunnan yhteiskuntatieteiden tiedekuntaan (YTK), jotta analyysit kuvaavat paremmin nykyistä tilannetta. Vastaaajista suurin osa kuului yhteiskuntatieteiden tiedekuntaan (43,6 %), ja puolestaan pienin vastaajamäärä löytyi taiteiden tiedekunnan (TTK) opiskelijoiden keskuudesta (15,1 %). Kasvatustieteiden tiedekunnan (KTK) opiskelijat muodostavat 24,5 % osuuden vastaaajista ja oikeustieteiden tiedekunnan (OTK) opiskelijat puolestaan 16,8 %. Verrattaessa tätä uusien opiskelijoiden keskimääräiseen jakaumaan yliopiston tiedekuntien välillä vuosina 2004-2009 voidaan nähdä, että vastaaajien jakauma ei noudata aivan tarkkaan opiskelijoiden jakaumaa. Kyselyyn vastasi hieman enemmän kasvatustieteiden ja yhteiskuntatieteiden tiedekuntien opiskelijoita, kun taas oikeustieteiden ja taiteiden opiskelijat olivat hieman aliedustettuja. Kyseessä on kuitenkin vain pienet heitot keskimääräisestä (1,9 - 4,5 prosenttiyksikköä).



**Taulukko 3 Vastaaajien jakauma tiedekunnittain**

	lkm	%
Kasvatustieteiden tiedekunta	96	24,5
Oikeustieteiden tiedekunta	66	16,8
Taiteiden tiedekunta	59	15,1
Yhteiskuntatieteiden tiedekunta	171	43,6
Yhteensä	392	100,0

Kyselyyn vastanneiden ikä vaihteli 20 ikävuodesta aina 59 ja kaikista vastaajista naisia oli 74,2 % (n=291) ja miehiä 25,8 % (n=101). Mies- ja naisvastaajien välinen suhde, sekä vastaajien jakautuminen eri tiedekuntien välillä, edustaa oikeaa jakaumaa kyseisen aikavälin opiskelijoissa Lapin yliopistossa (Eriksson ym. 327). Vastaajien keski-ikäsi muodostui 28,5 vuotta. Tarkasteltaessa mediaania, eli suuruusjärjestykseen asetetuista arvoista keskimmäistä, pystytään huomattavasti poikkeavien havaintojen vaikutusta vähentämään. Mediaanin mukaan iäksi tulee 25. Ikä-muuttujan arvot muodostavat tutkimusaineistossani vinon jakauman, koska mukana on muutama huomattavasti ikäjakaumasta vanhempi vastaaja, joten mediaani on keskiarvoa luotettavampi.

Vastaajat olivat aloittaneet opiskelunsa vuosien 1992 ja 2007 välillä. Kaiken kaikkiaan vastaajista suurin osa (74,2 %) oli ottanut käyttöönsä Lapin yliopiston tarjoaman henkilökohtaisen kannettavan tietokoneen. Vastaajista, jotka eivät ottaneet yliopiston kannettavaa tietokonetta, 80,2 % oli käytössään muu kuin yliopiston tarjoama kannettava tietokone. 96,7 % vastaajista oli internet-yhteys käytössä asunnollaan.

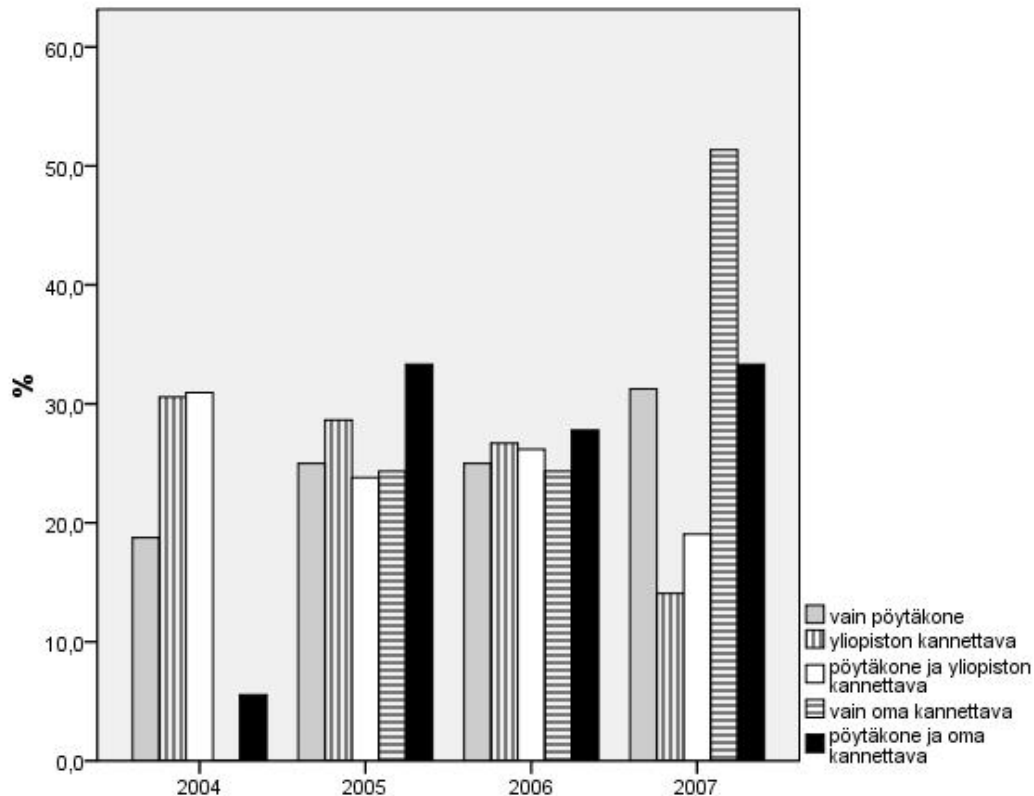
Vastaajilta kysyttiin useamman kysymyksen aikana millaisia tietokoneita heillä on itsellä käytössään. Muodostin vastausten perusteella kuusi luokkaa, joihin jaottelin vastaajat (ks. Taulukko 4). Tarkasteltaessa vastaajien käytössä olevien tietokoneiden jakautumista, voidaan huomata, että suurimmalla osalla (52,8 %) on käytössään vain yliopiston kautta hankittu kannettava tietokone. 21,4 % vastaajista on puolestaan käytössä sekä pöytäkone että yliopiston kautta hankittu kannettava. Suurimmalla osalla vastaajista on käytössään joko oma kannettava tai yliopiston kautta saatu kannettava tietokone. Vain 18 vastaajista oli käytössään vain pöytä-

kone ja vastaajajoukkoon oli osunut mukaan myös kaksi vastaajaa, joilla ei ollut lainkaan omaa tietokonetta käytössään.

**Taulukko 4 Vastaajien käytössä olevat tietokoneet**

	lkm	%
Yliopiston kannettava	207	52,8
Yliopiston kannettava ja pöytäkone	84	21,4
Oma kannettava	42	10,7
Oma kannettava ja pöytäkone	39	9,9
Pöytäkone	18	4,6
Ei tietokonetta	2	0,5
<b>Yhteensä</b>	<b>392</b>	<b>100,0</b>

Tarkasteltaessa tätä jakaumaa opiskelujen aloitusvuosittain, voidaan huomata, että vastaajien määrä, joilla on käytössään vain yliopiston kautta hankittu kannettava tietokone, vähenee vuosittain (ks. Kuvio 2, nähtävissä myös taulukoissa 1 ja 2). Oman kannettavan osuus puolestaan nousee vuosittain, jopa huomattavan paljon vuonna 2007 aloittaneiden opiskelijoiden keskuudessa, verrattuna aiempiin 2004 - 2006 vuosiin. Syksyllä 2004 aloittaneiden opiskelijoiden keskuudessa kenelläkään ei ollut käytössä pelkästään omaa kannettavaa, mutta niitä vastaajia löytyi, joilla oli oman kannettavan lisäksi myös pöytäkone. Syksyllä 2004 ja myöhemmin aloittaneiden kyselyyn vastanneiden opiskelijoiden keskuudessa jokaisella oli siis käytössään jonkinlainen tietokone.



**Kuvio 2 Vastaajilla käytössä olevat tietokoneet opintojen aloitusvuosittain**

Tarkastellessani millaisia tietokoneita vastaajilla on käytössään, en kyselylomakkeen rajauksen vuoksi pääse tarkastelemaan tilannetta, jossa vastaajalla on mahdollisesti käytössään sekä yliopiston kautta hankittu kannettava että muu kannettava tietokone. Tämä johtuu siitä, että lomakkeeseen oli määritelty rajaus, jos vastaaja vastasi ottaneensa käyttöön yliopiston kautta hankitun kannettavan, ei häneltä kysytty erikseen muun kannettavan mahdollisesta käyttömahdollisuudesta.

Vastaajilta tiedusteltiin myös, olivatko he käyttäneet kirjastosta lainattavia tietokoneita. Vain 1,3 % vastaajista oli hyödyntänyt kirjaston kannettavia eli vastaajajoukosta melkein kaikki eivät joko tienneet tästä mahdollisuudesta tai kokeneet sitä tarpeelliseksi. Tietokoneluokkien koneita oli puolestaan käyttänyt jopa 90,1 % vastaajista. Käsitellen yliopiston pöytäkoneiden käyttötarkoituksia lisää myöhemmässä vaiheessa.

*"[...]En ole kuullutkaan että kirjastosta voisi lainata kannettavia tietokoneita vaikka joka päivä siellä opiskelen."* (v186)

#### ***8.4 Vastaajien ryhmittelyä tietokoneen ja internetin käytön mukaan***

Ryhmittelyanalyysin kautta muodostin erilaisia käyttäjätyyppejä aineiston vastaajista. Vastaajilta kysyttiin tietokoneen käyttöön sekä myös internetin käyttöön käytettyä aikaa eri paikoissa. Käytän näitä muuttujia ryhmittelyanalyysiin, joiden kautta pystyn tarkastelemaan, miten vastaajat jakautuvat eri käyttöpaikkojen suhteen. Pystyn myös vertaamaan kannettavan sekä langattoman verkon käyttöä näihin ryhmiin. Ryhmittelyanalyysiin käytin K-keskiarvon ryhmittelyanalyysia (K-Means Cluster), jonka kautta sain parhaimmaksi ryhmämääräksi kuusi ryhmää, tietokoneen käytön paikkoja ryhmiteltäessä (ks. LIITE 1). Päädyin valitsemaan kuuden ryhmän ratkaisun, koska siinä vastaukset jakautuivat tasaisemmin, viiden ryhmän ratkaisuun verrattuna.

Ensimmäiseen ryhmään kuuluu kuuden ryhmän ratkaisussa tietokonetta paljon kotona ja töissä käyttävät. Toiseen ryhmään puolestaan kuuluvat vastaajat, jotka käyttävät tietokonetta pääasiassa kotonaan. Kolmanteen ryhmään kuuluvat käyttävät tietokonetta paljon kaikissa paikoissa ja neljänteen ryhmään kuuluvat eivät käytä tietokonetta kirjastossa. Viidenteen ryhmään kuuluvat eivät puolestaan käytä tietokonetta töissä. Kuudennen ryhmän vastaajat käyttävät tietokonetta kotona ja yliopistolla. Tämän perusteella nimesin ryhmät: 1=Kotona ja töissä, 2=Kotona, 3=Kaikissa paikoissa, 4=Ei kirjastossa, 5=Ei töissä ja 6=Kotona ja yliopistolla. Nämä ryhmät voivat toimia myöhemmin tarvittaessa taustamuuttujina ja pystyn esimerkiksi jaottelemaan vastaajien jakautumista näiden ryhmien välillä.

Tarkasteltaessa vastaajien (n=375) jakautumista näiden kuuden ryhmän kesken, huomattavissa oli, että suurimmiksi ryhmiksi muodostuivat niiden vastaajien joukot, joka käyttävät tietokonetta kotona ja töissä (26,4 %) tai pelkästään kotona (25,1 %). Kolmanneksi eniten vastaajia kuului ryhmään, jotka käyttävät tietokonetta useimmin kotona ja yliopistolla (21,6 %). Tarkasteltaessa jakaumia sukupuolittain, nousee naisilla tietokoneiden useimmin käytetyksi paikaksi koti, kun taas miehillä pelkkä koti-ryhmä on vasta kolmantena. Miehillä suosituimmaksi ryhmittelyanalyysin pohjalta perustetuksi ryhmäksi muodostuu ”kotona ja töissä”

-vaihtoehto. Mies-vastaajista vähiten kuuluu tietokonetta ”ei työssä” käyttäviin vastaajiin, kun taas naisilla kyseisenä ryhmänä on ”ei kirjastossa”. ”Kaikissa paikoissa” tietokonetta paljon käyttäviä vastaajia on aineistossa 14,4 %.

Vastaajilta kysyttiin myös internetin käyttöön kuluvaan aikaan eri paikoissa ja ryhmittelyanalyysin kautta näitä ryhmiä muodostui lopulta viisi (ks. LIITE 2). Ryhmien muodostumista tarkasteltaessa valitun viiden ryhmän ratkaisun ensimmäiseen ryhmään kuuluivat vastaajat, jotka käyttävät internetiä paljon kotona ja töissä. Toiseen ryhmään puolestaan kuuluivat vastaajat, jotka käyttävät internetiä paljon muissa paikoissa paitsi töissä. Kolmannen ryhmän vastaajat näyttivät käyttävän internetiä paljon jokaisessa paikassa ja neljännen ryhmän vastaajat puolestaan töissä ja yliopistolla. Viimeisen eli viidennen ryhmän vastaajat käyttivät internetiä paljon kotonaan. Näiden ominaisuuksien perusteella nimesin nämä ryhmät seuraavasti: 1= Kotona ja töissä, 2=Ei töissä, 3=Kaikissa paikoissa, 4=Töissä ja yliopistolla ja 5=Kotona. Ryhmittelyanalyysin kautta sain taas uuden taustamuuttujan mahdollistamaan erilaisia tarkasteluja muiden muuttujien kanssa ja pystyn myös tarkastelemaan vastaajien jakaumaa näihin käyttäjäryhmiin tarkemmin.

Tarkasteltaessa internetin käyttöä muodostuneiden ryhmien perusteella, muodostuu suurimmaksi ryhmäksi niiden vastaajien joukko, joka käyttää internetiä useimmin kotona (35,5 %). Toisena ryhmänä tulee internetiä kotona ja töissä käyttävät vastaajat (26,3 %). Vasta kolmanteen ryhmään lukeutuu niitä vastaajia, jotka saattavat käyttää internetiä huomattavissa määrin myös yliopistolla, koska ryhmään kuuluvat ne opiskelijat, jotka käyttävät internetiä useimmin muualla kuin töissä (17,2 %). Sukupuolittain tarkasteltaessa sekä miehillä että naisilla koti on suosituin paikka käyttää internetiä. Huomattavasti vähiten vastauksia sijoittuu molemmilla sukupuolilla ryhmään, jossa internetiä käytetään pääasiassa töissä ja yliopistolla, mikä on toisaalta odotettavaa, koska kaikki opiskelijat eivät käy töissä tai työskentelevät vain osa-aikaisesti. Yliopistolla internetin käytön vähyyteen voi osaltaan vaikuttaa myös se, että langattoman verkon toimivuus ei ole ollut aina taattu. Tästä asiasta tuli useita huomioita vastaajilta muun muassa avointen kysymysten kautta.

*”Langattomat yhteydet toiminnaltaan varmemmiksi, nykyisellään toimintavalmius vaihtelee.” (v78)*

*”Langattoman verkon toimintaa olisi syytä kehittää, tällaisenaan; pätkivänä ja epävarmana, se ei houkuttele käyttäjiä ja tuntuu turhautavalta.[...]” (v116)*

## **8.5 Faktoriansalyysi kannettavan ja tietoverkkojen käyttökokemuksista**

Käyn tässä läpi tekemäni faktoriansalyysin, joka on perusteena summamuuttujille, joita muodostan liittyen vastaajien kokemuksiin kannettavan tietokoneen ja tietoverkkojen käytöstä. Käsittelen summamuuttujien tuloksia myöhemmin niihin oppimisympäristön näkökulmiin liittyen, joihin ne viittaavat.

Vastaajilta tiedusteltiin heidän kokemuksiaan kannettavan tietokoneen ja tietoverkkojen käytöstä usealla eri kysymyksellä. Faktoriansalyysin (pääkomponenttiansalyysi; direct oblimin) kautta pyrin ryhmittelemään näitä kysymyksiin liittyviä muuttujia eri faktoreihin. Faktoriansalyysin KMO ja Bartlettin testi antaa KMO-arvoksi 0,873, joka on huomattavasti parempi, kuin alimmaksi raja-arvoksi suositeltu 0,5. Myös Bartlettin sig on pienempi kuin 0,001 eli alle suositellun 0,05 arvon eli näiden perusteella faktoriansalyysia saa jatkaa. Kommunaliteetteja tarkasteltaessa pienimmän kommunaliteetti-arvon saa muuttuja, joka kuvaa yhteistyön mahdollistamista opiskelijoiden kesken. Kyseinen muuttuja saa arvoksi 0,467, eli kyseisen muuttujan vaihtelu selittyy tässä viiden faktorin ratkaisussa 46,7 % osuudella. Muuttuja näyttäisi kuitenkin korreloivan useamman muun muuttujan kanssa saaden arvoja yli 0,4, joten pidän muuttujan mukana analyysissa.

Faktoriansalyysi viittasi viiden faktorin muodostumiseen, joiden ominaisarvot olivat yli yhden ja näiden faktoreiden kokonaisselitysasteeksi muodostui 66,4 %. Testasin myös neljän ja kuuden faktorin ratkaisuja, mutta niissä sekä kommunaliteetti-arvot että faktoreiden ominaisarvot huononivat huomattavasti, joten pidäydyn viiden faktorin ratkaisussa.

Tarkasteltaessa faktoreihin latautuneiden muuttujien reliabiliteetti-kertoimia, saa ensimmäinen faktori Cronbachin alfan arvoksi 0,834, joka on yli 0,8 eli hyvä. Tarkasteltaessa Scale if item deleted -kohtaa (ilmoittaa mitä tapahtuisi reliabiliteetille, jos kyseinen muuttuja jätettäisiin pois tarkastelusta (Metsämuuronen 2006, 495)) alfan arvo kuitenkin nousisi 0,842:een, jos poistaisin faktorista opiskelijoiden välistä yhteistyötä kuvaavan muuttujan. Kyseessä olisi kuitenkin vain pieni muutos ja muutenkin alfa on jo yli 0,8 raja-arvon, joten en koe tarpeelliseksi poistaa muuttujaa faktorista. Toinen faktori saa Cronbachin alfaksi 0,594, joka on melko pieni ja näin ollen koko faktorin muodostamista tulisi harkita, mutta kyseessä on niin lähellä 0,6 raja-arvoa oleva alfa, että pidän faktorin mukana. Kolmas faktori saa alfaksi 0,680, joka on suurempi kuin suositeltu raja-arvo 0,6 ja näin ollen hyväksyttävissä. Neljännen faktorin kohdalla alfa näyttää vain 0,436, joka on jo huolestuttavan alhainen, eikä sen vuoksi tue faktorin muodostamista. Viides faktori saa puolestaan Cronbachin alfan arvoksi 0,818 ja ylittää taas hyväksikäsitellyn alfan rajan.

Syynä alhaiselle alfalle on yleensä se, että kyseisen muuttujan vastauksilla on vain vähäistä vaihtelua. Tämä voi merkitä sitä, että kysymys ei ole onnistunut, koska kaikki vastaajat ovat vastanneet siihen samalla lailla. Tämä ei kuitenkaan vaikuta kysymyksen luotettavuuteen, vaan osoittaa ainoastaan, että kyseinen kysymys ei erottele vastaajia. (Metsämuuronen. 2006, 497.) Näin ollen todennäköistä on, että neljännen faktorin kohdalla vastaukset ovat huomattavan samanlaisia keskenään. Pidän neljännen faktorin mukana myös siitä syystä, että käytetty mittari pysyisi kattavana, eikä validiteetti näin ollen kärsisi.

Pattern Matrixia (ks. LIITE 3) tarkasteltaessa nähdään muuttujien sijoittuminen eri faktoreihin. Ensimmäiseen faktoriin kuuluvat muuttujat, joissa tiedusteltiin vastaajien kokemuksia liittyen kannettavan tietokoneen ja tietoverkkojen vaikutuksiin seuraavilla osa-alueilla: muuttaneen opiskelua joustavammaksi ajan ja paikan suhteen, muuttaneen opiskelun ajankäyttötottumuksia, joustavoittaneen opiskelua, mahdollistaneen yhteistyön opiskelijoiden kesken sekä helpottaneen opiskelun ja muun elämän yhteensovittamista. Tämän faktorin nimeksi sopisi näin ollen ”Kannettavan ja tietoverkkojen vaikutukset opiskelun ajankäyttöön” ja se liittyy oppimisympäristön näkökulmista selkeimmin sosiaaliseen näkökulmaan.

Toiseen faktoriin kuuluvat muuttujat, jotka kuvaavat kannettavan tietokoneen ja tietoverkkojen aiheuttamaa opiskelun häirintää oman käytön ja toisten käytön vaikutuksesta. Molemmat muuttujat ovat voimakkaasti latautuneet tähän faktoriin ja faktorin nimeksi annoin ”Kannettavan ja tietoverkkojen häiritsevät vaikutukset opiskeluun”. Tämä faktori liittyy useampaankin oppimisympäristön näkökulmaan, kuten esimerkiksi teknologiseen sekä sosiaaliseen ja myös fyysiseen näkökulmaan. Fyysiseen näkökulmaan liittymisen perustelen sillä, että tilojen suunnittelulla on vaikutuksia siihen, miten opiskelijat kannettavineen sijoittuvat niihin ja tällä voi olla myös häiritseviä vaikutuksia.

Kolmanteen faktoriin sijoittuvat puolestaan seuraavat muuttujat: yhteistyön mahdollistaminen opiskelijoiden kesken, käytön vaikutus opiskelun tehokkuuden lisääntymiseen, käytön vaikutus omasta opiskelusta ja oppimisesta saadun arvioinnin ja palautteen saantiin, käytön vaikutus omaan valmistumiseen sekä käytön vaikutus yhteyksien pitoon yliopiston ulkopuoliseen elämään. Näistä yhteistyöhön sekä opiskelun tehostumiseen liittyvät muuttujat saavat pienimmät lataukset, joten niiden ottamista mukaan faktoriin tulee miettiä. Koska yhteistyötä kuvaava muuttuja saa suuremman latauksen ensimmäiseen faktoriin, jätän kyseisen muuttujan pois kolmannelta faktorista. Opiskelun tehoa kuvaava muuttuja saa puolestaan suuremman latauksen viidenteen faktoriin, joten otan sen mukaan sinne ja jätän pois tästä. Kolmannelle faktorille annan nimeksi ”Kannettavan ja tietoverkkojen tehostavat vaikutukset opiskeluun ja yhteydenpitoon”. Oppimisympäristön näkökulmista tähän faktoriin liittyvät selkeimmin didaktinen ja sosiaalinen sekä myös osaltaan teknologinen näkökulma.

Neljäs faktori muodostui kannettavan ja tietoverkkojen käytön helppoutta sekä käytön yleistä tietoturvallisuutta kuvaavista muuttujista. Tämän faktorin nimeksi tuli siis ”Kannettavan ja tietoverkkojen helppokäyttöisyys ja tietoturvallisuus”, joka liittyy selkeästi teknologiseen näkökulmaan.

Viides faktori sisältää muuttujat, jotka kuvaavat kannettavan ja tietoverkkojen vaikutusta opiskelun kiinnostavuuden lisäämiseen, opiskeluun motivoitumiseen, ongelmanratkaisussa auttamiseen sekä opiskelun tehostumiseen. Opiskelun tehostumista kuvaava muuttuja saa suuremman latauksen tässä faktorissa kuin kolman-



nessa, joten otin sen mukaan tähän faktoriin ja jätin pois kolmannelta faktorista. Näin ollen viidennen faktorin nimeksi muodostui ”Kannettavien ja tietoverkkojen positiiviset vaikutukset opiskeluun ja motivaatioon”. Oppimisympäristön näkökulmista tämä on hieman vaikeampi sijoittaa selkeästi yhteenkään niistä, mutta didaktinen näkökulma soveltuu tähän ehkä parhaiten.

Suurinta korrelointi on ensimmäisen ja viidennen faktorin välillä. Eli näin ollen vaikuttaisi siltä, että ajankäyttöä kuvaavalla faktorilla sekä kannettavien ja tietoverkkojen positiivisilla vaikutuksilla opiskeluun ja motivaation, on yhteyttä. Faktorianalyysin jälkeen pystynkin jatkamaan summamuuttujien muodostamiseen ja tarkastelemaan viiden muodostuneen faktorin aihealueita tarkemmin eri oppimisympäristöjen näkökulmiin liittyen.

## ***8.6 Faktorianalyysi kannettavan ja tietoverkkojen mahdollistamista työskentelytavoista***

Tehdessäni faktorianalyysia (pääkomponenttianalyysi; direct oblimin) vastauksista, jotka liittyvät kannettavan tietokoneen ja tietoverkkojen mahdollistamiin työskentelytapoihin, saavat valitsemani muuttujat KMO ja Bartlettin testin KMO-arvoksi 0,852, joka on suurempi kuin alin suositeltu raja-arvo 0,5. Myös Bartlettin testi antaa sig arvoksi pienemmän kuin 0,001, kun suosituksena on pienempi kuin 0,05. Näin ollen faktorianalyysin jatkaminen on myös tässä tapauksessa mahdollista.

Ensimmäisen faktorin kohdalla Cronbachin alfaksi tulee 0,792, joka on suurempi kuin yleisenä raja-arvona pidetty 0,6 ja jo todella lähellä 0,8:aa. Toinen faktori saa puolestaan alfan arvon 0,743, joka on hieman ensimmäistä huonompi, mutta kuitenkin suositellun raja-arvon ylittävä. Tarkasteltaessa Scale if item deleted -kohtaa toisen faktorin kohdalla, alfan arvo nousisi 0,749:ään, jos ensimmäinen muuttuja (muistiinpanojen kirjoittaminen) poistettaisiin faktorista. Muutos on kuitenkin niin pieni, että olen valmis pitämään muuttujan mukana. Kolmas faktori saa Cron-

bachin alfan arvoksi 0,718, eli myös tässä tilanteessa alfalle annettua raja-arvoa suuremman arvon.

Kokeiltuani erilaisia faktorimääriä, näyttäisi kolmen faktorin ratkaisu tuottavan hyvän jakauman muuttujien suhteen (ks. LIITE 4). Ensimmäiseen faktoriin kuulsivat muuttujat, jotka liittyvät informaation etsimiseen ja muokkaamiseen, informaation julkaisemiseen ja välittämiseen toisille, omien ajatusten jäsentelyyn ja niiden työstämiseen muiden kanssa, opiskelujen suunnitteluun sekä uusien ideoiden ja abstraktien tieteellisten teorioiden kehittelyyn. Toiseen faktoriin kuuluvat muuttujat, jotka käsittelevät muistiinpanojen kirjoittamista luennoilla ja harjoituksissa, ryhmätöiden tekemistä samassa tilassa työskenneltäessä, ryhmätöiden tekemistä sähköpostin tai verkko-oppimisympäristön kautta, dokumenttien työstämistä samanaikaisessa etäyhteydessä, ryhmätöiden tavoitteiden saavuttamisen helppoutta, ajatusten työstämistä toisten kanssa sekä sosiaalisten suhteiden luomista ja ylläpitämistä muiden opiskelijoiden kanssa. Kolmanteen faktoriin puolestaan kuuluvat seuraavat muuttujat: opiskeluun liittyvien tehtävien tekeminen, kyseisten tehtävien palauttaminen, ainakin osittain verkko-opiskeluympäristössä järjestettyjen kurssien suorittaminen, jossain muussa yliopistossa järjestettyjen verkko-opintojen suorittaminen, muualla kuin yliopistolla opiskelu sekä muualla kuin kotona tai yliopistolla opiskelu.

Kolmen faktorin ratkaisuun päädyttyäni, nimesin muodostuneet faktorit. Ensimmäisen faktorin nimeksi annoin ”Informaation ja ajatusten käsittely”, toisen faktorin nimeksi ”Ryhmätöiden työstö ja muistiinpanot”. Kolmannelle faktorille annoin nimeksi ”Opiskeluun liittyvät tehtävät sekä etä- ja verkko-opiskelu”. Päästyäni tähän, voin seuraavaksi muodostaa summamuuttujat, jotka kuvaavat näitä kolmea faktorianalyysin tuloksena muodostunutta aihealuetta. Faktorianalyysi kertoi siis kannettavien ja tietoverkkojen mahdollistamista työskentelytavoista ja siitä, miten niitä käsittelevät kyselylomakkeen kysymykset jakautuivat kolmeen osioon. Summamuuttujien kautta tehtävä tarkempi tarkastelu kertoo puolestaan enemmän mahdollisuuksien jakautumisesta vastaajien kesken. Tarkastelen summamuuttujien tuloksia tarkemmin eri oppimisympäristöjen näkökulmien kohdalla.

## 9 Tutkimustulokset

Käyn seuraavaksi läpi aineistostani esille nousevia tuloksia, etsien niistä vastaajien käyttötarkoituksia kannettaviin, yliopiston pöytäkoneisiin sekä tietoverkkoihin liittyen. Tarkastelen myös vastaajien kokemuksia koskien kannettavia tietokoneita sekä langatonta verkkoa. Pohjaan kokemusten tarkastelua myös aiemmin esittelemääni Mannisen ym. (2007) määrittelyyn viidestä oppimisympäristön näkökulmasta, joita olivat fyysinen, paikallinen, sosiaalinen, teknologinen sekä didaktinen (ks. luku 2).

Pääasiassa käsittelen aineistoani SPSS sekä PASW -ohjelmien avulla, mutta olen lisäksi poiminut mukaan myös joidenkin vastaajien kommentteja muun muassa kyselylomakkeen lopussa olleesta avoimesta palaute-kysymyksestä (ks. LIITE 5), joka koski kannettavien tietokoneiden ja langattoman verkon käyttöä opetuksessa ja opiskelussa Lapin yliopistolla. Käytän näitä kommentteja tukemaan tilastollista analyysiä ja antamaan myös syvyyttä tuloksille. Lainaukset kommentteista ovat suoria, joten mahdollisia kirjoitusvirheitä voi lainauksista löytyä. Joidenkin avointen kysymysten vastausten kohdalla olen käynyt ne tarkemmin läpi (esimerkiksi yliopiston pöytäkoneiden käyttötarkoitukset) ja luokitellut ne tarkempaa määrällistä havainnointia varten.

### *9.1 Yleisiä kokemuksia yliopiston kannettava-hankkeesta*

Kasvatustieteiden tiedekuntaan kuuluvien vastaajien keskuudessa yli 60 % on sitä mieltä, että kannettavat sekä tietoverkot ovat lisänneet opiskelun kiinnostavuutta. Lisäksi kasvatustieteiden tiedekunnan vastaajista pienin osuus, vain muutama prosenttiyksikkö, on täysin eri mieltä väitteen kanssa. Muissakin tiedekunnissa suuntaus on samanlainen, mutta hieman suurempi osa vastaajista on ainakin jokseenkin eri mieltä väitteen kanssa. Tämän perusteella voidaan kuitenkin päätellä, että suurin osa yliopiston opiskelijoista, jotka vastasivat kyselyyn, on kokenut kannet-

tavien ja tietoverkkojen käytön toimineen positiivisena lisänä opiskelun kiinnostavuuteen.

Tarkasteltaessa vastaajien kokemuksia kannettava-hankkeesta yleensä, nousi palaute-kysymyksen kautta 55 vastaajan kohdalla selkeästi positiivisia kommentteja. Kommentit saattoivat olla lyhyesti vain, että kannettavat ovat hyvä juttu, tai liittyä lisäksi myös toiveisiin, että kannettava-hankkeen tulisi jatkua myös tulevaisuudessa. Kommentit jakautuivat melko tasaisesti eri vuosina opintonsa aloittaneiden vastaajien kesken, ainoastaan 2005 aloittaneiden opiskelijoiden joukosta näitä kommentteja tuli muutama vähemmän. Vertailua on kuitenkin vaikea tehdä luotettavasti, koska tätä ei ole selkeästi kysytty kaikilta vastaajilta, vaan luvut tulevat spontaanin kommentoinnin kautta. Toisaalta tällöin kommentit ovat todellakin sellaista, minkä vastaaja on erikseen halunnut mainita.

*"[...] Uusien opiskelijoiden mahdollisuus saada kannettava opiskelujen ajaksi on mielettömän hyvä keksintö. [...]" (v143)*

Palaute-kysymyksen kautta nousi myös muutaman vastaajan kautta esille kommentti, että heidän kohdallaan yliopiston kautta hankittava kannettava tarkoitti halvempaa tietokonetta ja näin ollen parempaa mahdollisuutta sen hankintaan. Suurin osa näistä kommentteista sijoittui kannettava-hankkeen alkupuolelle. Muutama vastaaja kommentoi myös kokeneensa kannettava-hankkeen vaikuttaneen myös yliopiston imagoon positiivisesti.

*"hyvä että yliopisto sponsoroi opiskelijoita koneiden hankinnassa. itseltä olisi varmaan kone jäänyt ostamatta ilman yliopiston apua. siitä on ollut kovasti apua." (v385, aloittanut opinnot syksyllä 2004)*

*"Mielestäni ehdoton etu Lapin yliopistolle, lisää varmasti houkuttelevuutta." (v135)*

Vastaajien keskuudesta nousi esille myös kommentteja, joiden mukaan kannettavien hinta-laatu -suhde ei olisi kohdallaan. Myös heikosta suorituskyvystä kommentoitiin, koska sen vuoksi kannettavaa ei ole koettu riittävän tehokkaaksi koko opiskelujen keston ajaksi. Osa vastaajista perusteli oman kannettavan hankintaa yliopiston tarjoaman sijasta sillä, että pystyivät itse vaikuttamaan enemmän ko-

neen ominaisuuksiin. Muutama vastaaja kommentoi myös halua ottaa kannettava taiteiden tiedekunnan opiskelijoille tarjotusta valikoimasta. Myös kannettavan paino sekä säilytystilojen puute yliopistolla nousivat esille muutamien vastaajien kommentteissa (vrt. s. 10).

*"[...]Toki useimpien opiskelijoiden käytössä konetyyppi on täysin riittävä, mutta päivittäistä käyttöä tämä ei kestä koko opiskeluaikaa." (v133)*

## ***9.2 Kannettavat tietokoneet, yliopiston pöytäkoneet ja tietoverkot sekä oppimisympäristön fyysinen näkökulma***

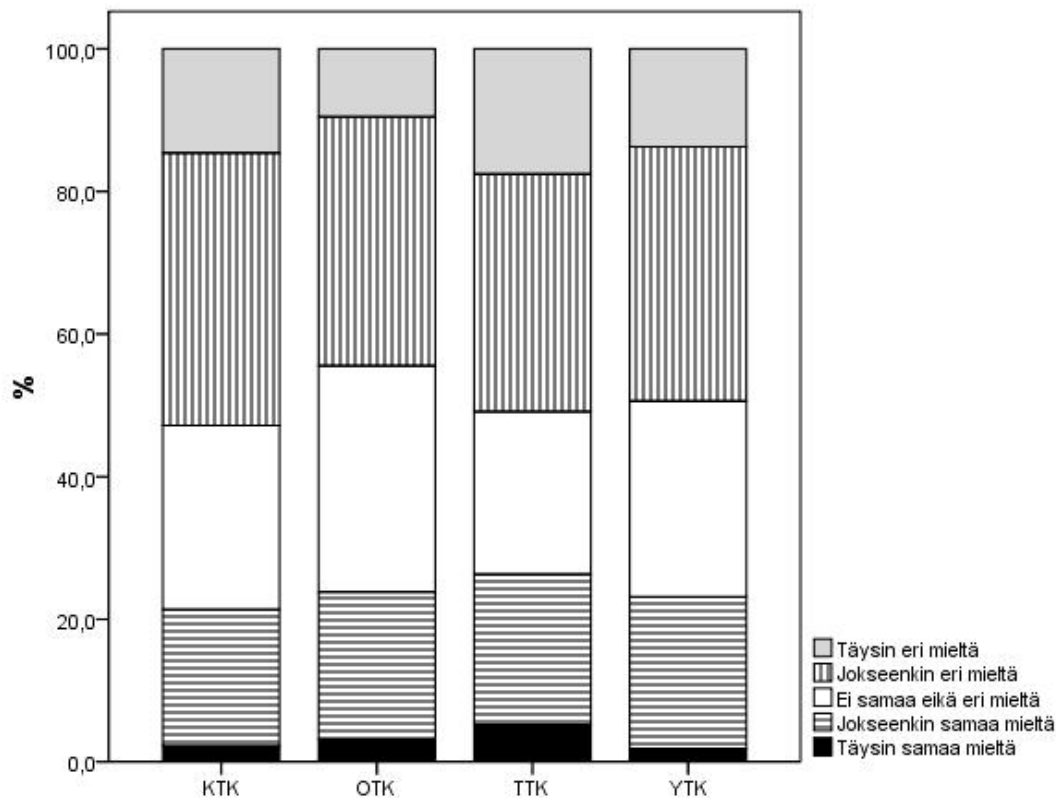
Tutkimukseni tuloksissa fyysiseen oppimisympäristön näkökulmaan liittyy selkeästi yliopiston tilojen suunnittelun vaikutukset kannettavien tietokoneiden sekä tietoverkkojen hyödyntämiseen. Nämä vaikutukset liittyvät tilojen suunnittelussa kannettavien huomioon ottamisen lisäksi myös niiden huomioimiseen ergonomisen työskentelyn näkökulmasta. Esille nousee myös vastaajien kokemuksia liittyen luentosalien ja muiden tilojen varusteluun kannettavien tietokoneiden näkökulmasta.

Fyysiseen näkökulmaan liittyy myös yliopiston pöytäkoneiden käyttötarkoitusten tarkastelu, joka liittyy ensimmäiseen tutkimusongelmaani. Pöytäkoneiden käyttötarkoituksissa on nähtävissä myös viitteitä muihin oppimisympäristön näkökulmiin, mutta selkeimmin ne liittyvät fyysiseen näkökulmaan jo ominaisuutensakin puolesta. Kyseessä on juuri Lapin yliopistolla sijaitsevat pöytäkoneet.

Lisäksi fyysiseen näkökulmaan liittyen tarkastelen sitä, kuinka usein vastaajat kuljettavat kannettavaa tietokonettaan mukana yliopistolla ja mitkä tekijät mahdollisesti vaikuttavat kuljettamisen yleisyyteen. Tämä osio liittyy selkeästi myös didaktiseen näkökulmaan, koska motivaationa kannettavien mukana kuljettamisella on ainakin osaltaan myös sen hyödyntämismahdollisuudet opiskelussa.

### **9.2.1 Yliopiston tilojen vaikutuksia ja kannettavien käyttöön liittyviä kokemuksia**

Tarkasteltaessa oppimisympäristön näkökulmista fyysiseen näkökulmaan liittyvää kannettavien tietokoneiden käytön huomioon ottamista yliopiston tilojen suunnittelussa, voidaan huomata, että eniten tyytyväisimpiä vastaajia löytyy taiteiden tiedekunnan opiskelijoista (ks. Kuvio 3). Jokaisen tiedekunnan osalla hieman päälle 20 % vastaajista on jokseenkin tai täysin samaa mieltä tilojen suunnitteluun liittyvän väitteen kanssa. Huomattavaa kuitenkin on, että jokaisen tiedekunnan opiskelijat ovat kuitenkin huomattavasti tyytymättömämpiä kuin tyytyväisiä tilojen suunnitteluun, koska kaikkien muiden paitsi oikeustieteiden tiedekunnan kohdalla jokseenkin tai täysin eri mieltä väitteen kanssa on jopa 50 % vastaajista. Oikeustieteissäkin tämä lukema on yli 40 %. Kasvatustieteiden tiedekunnassa opiskelevat vastaajat näyttäisivät olevan tyytymättömimpiä, jos tarkastellaan jokseenkin ja täysin eri mieltä olevia vastaajia, taiteiden ja yhteiskuntatieteiden tullessa lähellä mukana. Vaikka taiteiden tiedekunnasta löytyy eniten tyytyväisimpiä vastaajia, kokonaistilannetta tarkasteltaessa oikeustieteiden tiedekunnassa opiskelevat vastaajat näyttäisivät kokeneen kannettavien tietokoneiden käytön olleen otettu parhaiten huomioon tilojen suunnittelussa. Tähän vaikuttaa suurimmilta osin täysin eri mieltä väitteen kanssa olevien vastaajien osuus, joka ylittää taiteiden kohdalla selkeästi täysin samaa mieltä olevien vastaajien muodostaman eron.



**Kuvio 3 Kannettavien tietokoneiden käyttö yliopistolla otettu hyvin huomioon tilojen suunnittelussa, tiedekunnittain**

Fyysiseen näkökulmaan liittyvään tilojen suunnitteluun liittyy myös suurelta osin ergonomia. Tämä nousee esille muun muassa ergonomian kannalta paremmin huomioitujen työtilojen tarpeena viimeisen palaute-kysymyksen vastausten kautta. Vastajaat toivoivat, että ergonomia otettaisiin paremmin huomioon sekä luentosaleissa että myös käytävätiloissa, joissa kannettavien kanssa myös työskennellään. Lisäksi luentosalien kohdalla yksi vastaaja toivoi, että suunnittelussa huomioidaisiin paremmin myös lyhyemmät ihmiset. Kannettavien käyttö vaatii tiloilta erilaista työskentelyasentoa kuin esimerkiksi paperin ja kynän kautta muistiinpanoja tehtäessä.

*”Kannettavien tietokoneiden käyttöä ei ole tuettu lainkaan niissä luentosaleissa missä minulla oli luennot. Ergonomiaa ei ole huomioitu lainkaan. [...] (v216)*

*”[...] Yliopiston käytävien sohvilla tietokoneen käyttäminen on epäergonomista.” (v46)*

*”[...] tilat pitäisi suunnitella paremmin kannettavien käyttöön” (v300)*

Tämän vuoksi päätin tarkastella myös vastaajilta kysytyn kysymyspatterin tuloksia, jotka liittyivät jatkuvan kannettavan käytön mahdollisiin vaikutuksiin heidän terveyteensä. Vastaajilta kysyttiin heidän arviotaan kuudella eri osa-alueella: niska-/hartiasäryt, selkävaivat, päänsärky, silmien väsyminen, muut oireet sekä jonkinlainen vaikutus terveyteen. Ennen kuin muodostin muuttujista summamuuttujan, käänsin ”ei ole vaikuttanut mitenkään terveyteeni” -kohdan koodauksen, jotta se vastasi muiden summamuuttujaan tulevien muuttujien vastauksia. Tarkastellessani muodostettua summamuuttujaa nähtävissä oli, että vastaajat (n=357) jakautuivat melko tasaisesti kolmeen luokkaan: 1) vastaajiin, jotka eivät olleet kokeneet vaivojen aiheutuneen tai lisääntyvän (30,5 %); 2) vastaajiin, jotka eivät osanneet sanoa (37,3 %); sekä 3) vastaajiin, jotka olivat kokeneet vaivojen lisääntyneen tai aiheutuneen kannettavien käytöstä (32,2 %).

Tarkemmin yksittäisiä muuttujia tarkasteltaessa suurin osa vastaajista oli kokenut niska-/hartiasärkyjen lisääntymisen (53,7 %) sekä silmien väsymisen (53,9 %) lisääntyneen kannettavien jatkuvan käytön myötä. Aiempaa useammin koetun päänsärky kohdalla puolestaan jakauma muuttui, kun jopa 44,2 % on eri mieltä väitteen kanssa, kun vain 29,8 % oli sitä mieltä, että päänsärky oli lisääntynyt kannettavien jatkuvan käytön myötä. 53,4 % vastaajista on kokenut kannettavien jatkuvalla käytöllä olleen jonkinlaista vaikutusta terveyteensä.

*”Omasta kokemuksesta voin sanoa myös, että näytön tuijottaminen monen tunnin ajan aiheuttaa pään ja silmien särkyä, mikä haittaa oppimista.” (v329)*

Toiveina nousi esille, että tilojen suunnittelu huomioitaisiin ergonomisen puolen lisäksi myös esimerkiksi yleisesti kirjaston tilojen kohdalla. Myös äänekkäämpään ryhmätyöskentelyyn toivottiin tiloja, jotka tukisivat kannettavan ja tietoverkkojen käyttöä.

*”[...] omat paikat työskentelyyn kirjastossa. (v339)*

*”Käytävälle lisää työskentelyryhmiä, joihin hyvät pöydät.” (v75)*

*”Kannettavien käyttöä varten pitäisi olla parempia tiloja, joissa voisi myös työskennellä äänekkäästi ryhmissä.” (v365)*



Fyysiseen näkökulmaan liittyen kyselyn viimeisen palaute-kysymyksen kohdalla nousi esiin myös toinen negatiivinen kokemus, joka ilmeni useammankin vastaajan vastauksissa. Tämä on pistokepaikkojen puute yliopistolla. Jopa 49 vastaajaa mainitsi oma-aloitteisesti pistokkeiden vähyyden palautteessaan ja useiden vastausten kohdalla mainittiin lisäksi, että kannettava tietokone olisi useammin käytössä, jos pelkkään akun keston ei pitäisi luottaa.

*”[...] Luentosaleissa ei pysty käyttämään konetta pitkällä luennoilla, kun akku ei kestä tarpeeksi pitkään, eli virransaantia tulisi parantaa, jotta konetta olisi helpompi käyttää yliopistolla.” (v77)*

*”on ihmeellistä, että annetaan kannettavat ja kurssimateriaalit on verkossa, mutta luentosaleissa ei joko ole pistorasioita tai on pistorasioita, mutta niihin ei tule virtaa.[...]” (v371)*

Monille näistä vastaajista pistokkeiden vähäinen määrä tarkoitti samalla sitä, että usean tunnin luennoilla kannettavaa ei otettu mukaan lainkaan tai että kesken luennon vaihdettiin muistiinpanojen kirjoittaminen kannettavasta kynään ja paperiin akun loppuessa kesken. Luentosali 2 sai kiitosta muutaman vastaajan kohdalla, siellä kun jokaisella paikalla on käytössä oma pistoke.

*”Kannettavat on hieno juttu ja ovat suureksi hyödyksi opiskelussa. Luentosaleihin tarvitaan lisää pistokepaikkoja, sillä akku ei kestä yli kolmen tunnin luentoja. Koneita on mukana niin useilla, ettei kaikille aina riitä pistokkeita. Ongelmia mm. saleissa 11, 16, 19. Sali 2 on loistavasti varustettu. Kiitokset siitä!” (v201)*

*”[...] Neljä vuotta vanhan kannettavan akku EI kestä kovin monta tuntia parhaimmallaakaan akkukeston venyttelyllä, joten pidemmällä luennoilla muistiinpanot on pakko tehdä käsin. [...]” (v312)*

Myös pistokkeiden sijoittelu aiheutti palautetta, koska virtajohdot koettiin häiriöksi esimerkiksi luentosalissa liikkumiselle. Myös uuden taiteiden tiedekunnan tilojen pistokkeiden vähyyttä sai osakseen monta ihmettelevää kommenttia. Vastaajat toivoivat pistokepaikkoja lisää myös käytäville penkkien luokse mahdollistamaan paremmin kannettavilla työskentelyä luentosalien ynnä muiden tilojen ulkopuolella.

*”[...] Toisten opiskelijoiden kannettavien latausjohdot ovat usein luentosaleissa kulkureiteillä. Pistokkeet ovat mielestäni huonoissa paikoissa monissa luentosaleissa. Niitä myös tuntuu olevan melko vähän.” (v347)*

*”[...] Melko hankala käyttää tietokonetta luennoilla, jos sitä ei voi ladata missään. Pistokkeiden puuttuminen myös taiteiden tiedekunnan uudesta rakennuksesta ihmetyttää!!!!!!” (v290)*

*”[...] aivan älyttömän onnetonta se, miten on noita pistorasioita luentosaleissa ja luokissa, varsinkin uusissa taiteiden tiloissa joissa luulisi niiden juttujen olevan kunnossa [...]” (v358)*

## **9.2.2 Yliopiston pöytäkoneiden käyttötarkoituksia**

Kyselylomakkeen avoimessa kysymyksessä 41 tiedusteltiin vastaajilta, mihin tarkoitukseen he käyttävät tai ovat käyttäneet yliopiston pöytäkoneita. Tämä liittyy läheisesti oppimisympäristön fyysiseen näkökulmaan, koska kyseessä on yliopistolla tapahtuva toiminta. Myös teknologinen näkökulma tulee kyseeseen, koska tämän kysymyksen kautta voidaan muun muassa verrata tilanteita, joissa vastaajat valitsevat oman kannettavansa sijasta yliopiston tietokoneen. Pöytäkoneiden käyttöä tarkasteltaessa myös erinäiset didaktiseen näkökulmaan liittyvät seikat nousevat esille, koska osa pöytäkoneiden käytöstä liittyy opetuksen vaatimuksiin.

Pöytäkoneiden käyttötarkoituksia tiedustelevaan kysymykseen vastasi 348 vastaajaa (N=392) eli 88,8 % kokonaisvastaajamäärästä. Suosituimmaksi käyttötarkoitukseksi nousi tulostaminen, jonka mainitsi 137 vastaajaa (ks. Taulukko 5), joskin yksi näistä vastaajista ei ollut onnistunut tulostamisessa yritettyään useammankin kerran. Kuten monissa vastauksissa nousikin esille, erilaisten opiskeluun liittyvien töiden tulostaminen hoidetaan yliopistolla, koska kotona tulostamisen kustannukset ovat korkeammat ja kaikki vastaajat eivät edes omista tulostinta. Moni vastaaja mainitsi myös käyttäneensä yliopiston pöytäkoneita useimmin erilaisissa tarkoituksissa ennen oman kannettavan saamista (kannettavan toimitukset tapahtuivat ensimmäisen opiskelusyksen aikana opintojen jo alettua), mutta kannettavan saatuaan yleensä vain tulostukseen. Myös toive töiden sähköisen palauttamisen mahdollisuudesta esiintyi useammassa vastauksissa, jolloin tulostustarve yliopistolla vähenisi.

**Taulukko 5 Yliopiston pöytäkoneiden käyttötarkoituksia**

	lkm <sup>a</sup>	%
Tulostamiseen	137	39,4
Sähköpostiin	106	30,5
Internetin käyttöön, ajankulutukseen ja asioiden hoitoon	96	27,6
Opiskelutehtävien tekoon	79	22,7
Tunneilla käyttöön ja harjoitustöiden tekoon	64 <sup>b</sup>	18,4
Opiskeluun yleisesti	58	16,7
Tiedonhakuun	58	16,7
Esseiden ym. tekstien kirjoittamiseen	46	13,2
Ohjelmistojen käyttöön	32 <sup>c</sup>	9,2
Ryhmätöiden ja esitelmien tekoon	22	6,3
WebOodin käyttöön	16	4,6
Tekstinkäsittelyyn, oikolukuun ja viimeistelyyn	12	3,4
Optiman käyttöön ja verkko-opiskeluun	11	3,2
Muu käyttö	19	5,5

a. puuttuvia vastauksia: 44

b. myös tapaukset, joissa opetus vaati koneiden käyttöä tai opetus sattui olemaan atk-luokassa

c. sisältää myös 4 x skannerin ja 1 x piirtopöydän maininnat

*”Ennen oman kannettavan saamista tein yliopiston tietokonealuokissa esseitä ja muita palautettavia tehtäviä. Nykyään käytän yliopiston koneita lähinnä tulostamiseen.” (v319)*

*”Toivoisin, että opettajat ottaisivat nykyistä enemmän vastaan palautettavia töitä (esseitä, luentopäiväkirjoja, jne) sähköpostiinsa. [...]” (v262)*

Myös sähköpostin tarkistaminen kuului yleisiin yliopiston pöytäkoneiden käyttötarkoituksiin 30,5 % vastaajista mainitessa sen yhdeksi käyttötarkoitukseksi. Lisäksi muu internetin käyttö sekä ajankulutus esimerkiksi luentojen välillä nousivat suosituksi yliopiston pöytäkoneiden hyödyntämistarkoitukseksi jopa 96 vastaajan (27,6 %) mainitessa sen käyttötarkoituksenaan.

*”Ennen kannettavan saantia käytin niitä [pöytäkoneet] kaikkiin tarkoituksiini, nykyään käytän konetta luentojen välissä tai ennen luentoja sähköpostin katsomiseen ja muihin hyötytarkoituksiin.” (v33)*

*”Olen käyttänyt ATK-luokkien koneita lähinnä vai tulostukseen ja joskus sähköpostin lukemiseen. [...]” (v95)*

Kuitenkin vain 64 vastaajaa (18,4 %) mainitsi käyttävänsä pöytäkoneita tunneilla, mikä todennäköisesti tarkoittaa sitä, että harvemmillä tunneilla hyödynnetään yliopiston atk-luokkia opetuksessa. Toinen vaihtoehto on, että opiskelijat käyttävät omia kannettaviaan näillä tunneilla pöytäkoneiden sijaan, mutta kuten aiemmin mainitsin, opiskelijat eivät kuljeta kannettavia tietokoneitaan kovin usein mukanaan yliopistolla. On kuitenkin mahdollista, että kannettavan kuljettaminen mukana ajoittuukin tällaisten tuntien kohdalle, joita ei lopulta ole välttämättä kovin usein. En voi kuitenkaan sanoa tätä varmaksi kyselylomakkeessa esitettyjen kysymysten pohjalta, koska tätä asiaa ei ole tarkemmin kysytty.

*”Olen osallistunut joillekin kursseille, joissa olen käyttänyt tietokoneiden koneita. Eli lähinnä tehtävien tekemiseen.” (v381)*

*”Joissakin opintokokonaisuuksissa niiden käyttö on kuulunut opintoihin.[...]” (v297)*

Tarkastellessani tarkemmin avoimen kysymyksen vastauksia, huomasin, että suurimmaksi osaksi tunneilla käyttö liittyikin erilaisiin menetelmätieteiden kursseihin, kuten SPSS-ohjelmaa vaativiin harjoituksiin, tai atk- ja IT-opintoihin. Tämän kautta voi päätellä, että pöytäkoneita tarvitaan yliopistolla vielä, eivätkä kannettavat ole syrjäyttäneet niitä työskentelyvälineinä. Osasyynä pöytäkoneiden käyttöön voi esimerkiksi IT-opintojen kohdalla olla myös se, että kannettaviin ei voida asentaa erillisiä kiintolevyjä ja suorittaa tarvittavia harjoituksia yhtä helposti, kuin tarkoitusta varten olevilla pöytäkoneilla on mahdollista tehdä.

*”Kun on ollut harjoitusluentoja, niin silloin tehty koneilla töitä. (esim. SPSS)” (v171)*

Muutama vastaaja mainitsi hyödyntävänsä yliopiston pöytäkoneita suurempien töiden, kuten kandin tai gradun kirjoittamiseen, koska he kokivat yliopiston tarjoavan motivoivamman ympäristön työskentelyyn, kuin koti. Myös esseiden ja muiden opiskeluun liittyvien tekstien kirjoittaminen esiintyi 46 vastaajan vastauksissa. 12 vastaajaa mainitsi hyödyntävänsä pöytäkoneita tekstinkäsittelyyn sekä oikolukuun ja tekstiensä viimeistelyyn ennen työn palautusta. Tähän he perustelivat syyksi, etteivät kokeneet ensimmäisten kannettavien mukana tulevaa StarOffi-

ce-ohjelmistoa tai myöhemmässä vaiheessa sen tilalle otettua OpenOfficea lopullisen tekstin muokkauksessa käytännölliseksi.

*”hyvin on toiminut tähän mennessä eikä suurempia ongelmia ole ollu. tosin microsoft word on parempi ohjelma kuin se mikä koneessa nyt on. myös siksi että koulun koneilla on käytössä word. Toimivat hieman eri tavalla.” (v83)*

Ymmärtääkseni OpenOffice esimerkiksi on ainakin vaatinut oikoluvun erillisen asentamisen, joten sen puute koettiin haitaksi. Myös ohjelmien yhteensopivuus Microsoftin Wordin kanssa tuotti ongelmia, koska muotoilut muuttuivat eri ohjelmistoilla avattaessa, tai avaamisessa saattoi olla muuten ongelmia. Usea yliopiston pöytäkoneita tekstinkäsittelyyn käyttäneistä vastaajista mainitsikin, että he tekivät viimeistelyt yliopistolla Wordilla, jotta teksti näkyisi varmasti samanlaisena sekä avautuisi työn vastaanottavan opettajan koneella.

*”[...]Ainakin opettajien työkoneista ja opiskelijakannettavista pitäisi löytyä sama tekstinkäsittelyohjelma, mikä tahansa se sitten olisikin.” (v273)*

*”[...] Valitettavasti Word tekstinkäsittely puuttui paketista. Koululla on vielä viimeisteltävä esseet ennen kuin ne voi tulostaa. [...]” (v207)*

Saarisen (2002) mukaan käytettävissä olevien laitteiden tulee olla mahdollisimman samankaltaisia, jotta yhteensopivuusongelmilta vältytään (vrt. s. 14). Yliopiston pöytäkoneiden ja kannettavien tietokoneiden ohjelmistojen poiketessa toisistaan voidaan kuitenkin päätyä tilanteeseen, jossa yhteensopivuus muodostuu ongelmaksi, joka vaatii opiskelijalta ylimääräistä työskentelyä yliopiston koneella. Kuitenkin uskoisin, että useammat opiskelijat ovat asentaneet kannettavalleen Microsoftin Office -paketin tai palauttavat työnsä esimerkiksi pdf-muodossa tai tulosteina, jotta he välttyvät yhteensopivuusongelmilta tekstinkäsittelyn kohdalla ja tästä syystä he eivät myöskään mainitse kyseistä syytä yliopiston pöytäkoneiden käyttöön.

Ohjelmistojen käyttö oli myös yhtenä syynä yliopistojen pöytäkoneiden käyttöön (n=32) ja liittyy läheisesti myös tekstinkäsittelyyn, joskin tekstinkäsittelyn olen poiminut omaksi luokakseen sen erottuessa vastauksissa. Opiskelijat mainitsivat

käyttävänsä pöytäkoneita muun muassa siitä syystä, koska kannettavalla tietokoneella ei ollut kaikkia opiskelussa tarvittavia ohjelmia.

*”[...] Softia ei olla mietitty tarpeeksi; opettajilla ja opiskelijoilla ei ole läheskään aina vastaavat ohjelmistopaketit ja päivitykset. [...]” (v187)*

*”Suurta osaa teollisen muotoilun kursseilla ja projekteissa tarpeellisista ohjelmista ei ole opiskelija-kannettavilla, tätä varten monissa projekteissa on pakko käyttää ATK-luokkia. [...]” (v299)*

Yleisimmin tämä tilanne esiintyi taiteiden tiedekunnan opiskelijoiden keskuudessa. Kaikista ohjelmistojen käytön maininneista vastaajista 19 kuului taiteiden tiedekuntaan. Osa kysymykseen vastaajista oli maininnut ohjelmistoja ja käyttötarkeituuksia, joihin he yliopiston koneilla olevia ohjelmia käyttivät ja suosituimmaksi nousi kuvankäsittely (7 vastaajaa) sekä SPSS ja 3D mallinnus (molemmissa 6 vastaajaa). Myös näissä näkyi taiteiden tiedekunnan opiskelijoiden tarvitsemat ohjelmat selkeimmin.

*”eniten Kurssiharjoituksiin ohjelmilla joita ei löydy läppäriltäni: (Rhino, ProE, 3DSMax, Flash..) [...]” (v340)*

*”[...]Muotoilijoilla pitäisi ehdottomasti olla lisenssi johonkin 3d-softaan, esim. Rhinoon...” (v299)*

Yhden vastaajan kohdalla huomasin maininnan siitä, että kannettavalla tietokoneella oleva SPSS-ohjelma oli liian vanha tarvittuun versioon verrattuna ja se oli syynä, miksi hän käytti pöytäkoneita yliopistolla. Tämä on toisaalta erikoinen huomautus, koska jokainen yliopiston opiskelija on oikeutettu saamaan HelpDeskistä asennuslevyn, jolla hän pystyy asentamaan uusimman yliopistolla käytössä olevan SPSS-version yhdelle omalle koneelleen. Ehkä tämä mahdollisuus ei siis ole jokaisen opiskelijan tiedossa.

### **9.2.3 Kannettavat mukana yliopistolla**

Fyysiseen oppimisympäristön näkökulmaan liittyen kyselylomakkeen kysymyksistä voidaan tarkastella myös sitä, kuinka usein vastaaja pitää kannettavaa tietokonetta mukanaan yliopistolla. 371 vastaajaa eli 94,6 % vastasi kysymykseen.

Suosituimmaksi vaihtoehdoksi muodostui kerran kuussa tai harvemmin, jonka valitsi 38,8 % vastaajista (ks. LIITE 6). Jopa 21,8 % vastaajista ilmoitti, ettei kuljeta kannettavaa koskaan mukanaan. Vain 11,1 % vastaajista ilmoitti kuljettavansa kannettavaa mukanaan päivittäin.

Tämä oli ehkä hieman odotettavissakin jo aiemmin tehdyn ryhmittelyanalyysin tuloksia tarkasteltaessa (vrt. luku 8.4). Vastaajaryhmien kautta kun oli nähtävissä, että tietokoneiden käyttö yleensäkin suuntautuu useimmin kotiin ja töihin kuin yliopistolle. Kannettavat muodostavat osan tietokoneiden käytöstä, ja näin ollen niiden käytön harvuus yliopistolla ei ole yhtä suuri yllätys. Kannettavien mukana kuljettamisen yleisyyteen voi vaikuttaa myös osaltaan yliopistolla olevien luentojen ja muiden tuntien määrä. Yliopistolle ei välttämättä tulla päivittäin, jos luentoja on vain esimerkiksi muutaman kerran viikossa. Parempi vaihtoehto olisi ehkä ollut kysyä vastaajilta, kuinka usein he ovat yliopistolla ja kuinka usein näistä kerroista heillä on kannettava mukanaan.

Kyselyyn osallistuneilta opiskelijoilta kysyttiin lisäksi onko heillä asunto Rovaniemellä ja jos on, kuinka lähellä yliopistoa se sijaitsee. Tämän kautta pystyin vertaamaan riippuuko vastaajien kannettavan tietokoneen mukana kuljettaminen yliopistolla asunnon etäisyydestä (ks. LIITE 7). Yllättävää mielestäni onkin, että päivittäin kannettavaa kuljettavat yliopistolla ne vastaajat, jotka asuvat 5- 10 km päässä yliopistolta (33,3 %), kun taas alle kilometrin päässä asuvat kuljettavat kannettavaa mukanaan yleisimmin ”kerran kuussa tai harvemmin” (32,6 %). Huomattava kuitenkin on, että 5 – 10 kilometrin päässä yliopistolla asuvista vastaajista 33,3 % kuuluu myös siihen osioon, jotka kuljettavat kannettavaa mukanaan yliopistolla ”kerran kuussa tai harvemmin”.

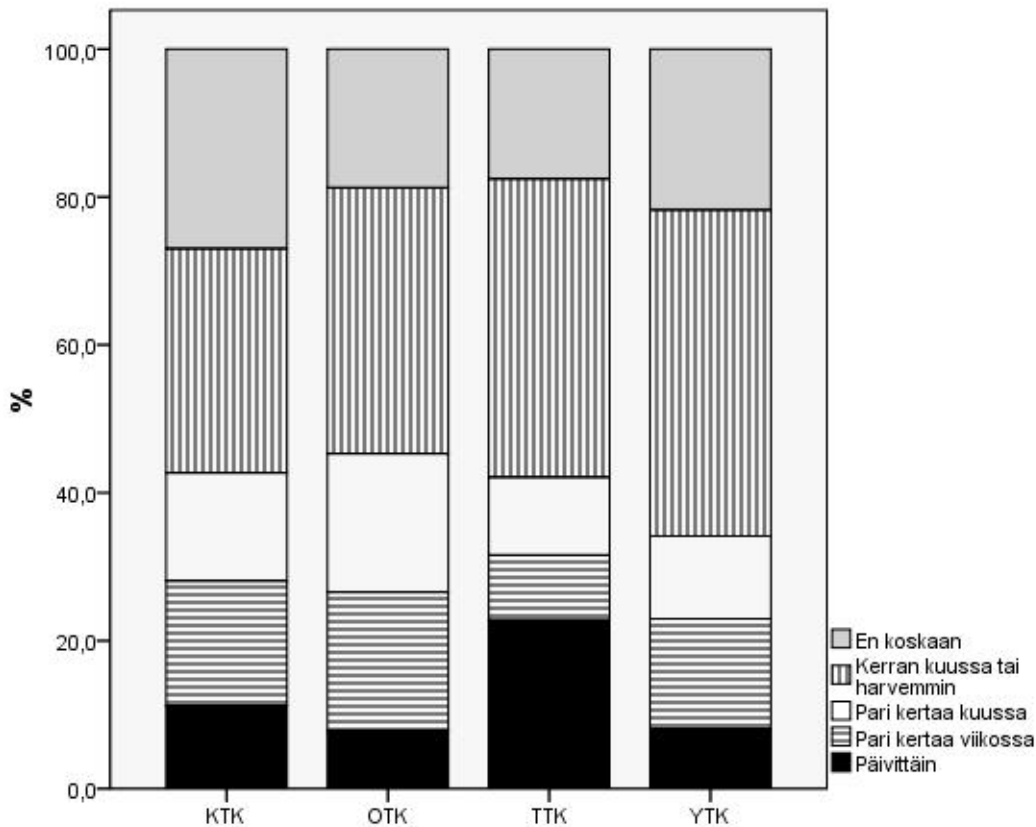
Tarkasteltaessa etäisyyksien vaikutusta kannettavien yliopistolla mukana kuljettamiseen vielä lisää, on huomattavissa, että yli 10 kilometrin päässä yliopistolta asuvien joukossa on pienin vastaajamäärä niiden kohdalla, jotka eivät koskaan kuljeta kannettavaa mukanaan. Todennäköistä kuitenkin on, että nämä henkilöt kulkevat yliopistolle joko autolla, tai muulla liikennevälineellä, joten kannettavien mukana kuljettaminen on helpompaa. Näin ollen etäisyys ei välttämättä ole enää niin suuri tekijä kannettavan mukana kuljettamisen motivaatiolle.

*”Itse en pidä tietokonetta matkassa koulussa, koska minulla on sen verran pitkä koulumatka kuljettavana. Jos kulkisin autolla, varmasti kone olisi joskus matkassa, koska olen huomannut, että toisinaan se olisi hyödyllistä olla matkassa. Siksi on todella hyvä, että kannettavan koneen ja langattoman verkon käyttö onnistuu yliopistolla.” (v267, 2 km yliopistolta)*

Välimatka voi siis vaikuttaa kannettavien kuljettamisen yleisyyteen, mutta taustalla on myös muita syitä. Tämän vuoksi otin seuraavaksi tarkasteluun mahdollisen tiedekuntien vaikutuksen kannettavien yliopistolla mukana kuljettamisen yleisyyteen.

Tarkasteltaessa kannettavien tietokoneiden kuljettamista mukana yliopistolla tiedekunnittain (ks. Kuvio 4), voidaan huomata, että taiteiden tiedekunnan opiskelijoilla on kannettavat useimmin mukanaan ja jopa hieman alle 30 % kyselyyn vastanneista tiedekunnan opiskelijoista kuljettaa kannettavaa mukanaan päivittäin. Kaikissa tiedekunnissa kuitenkin yli puolet vastaajista kuuluu joukkoon, joiden mukana kannettavat kulkevat kerran kuussa tai harvemmin, mahdollisesti ei koskaan. Suurimman joukon tässä ryhmässä muodostavat yhteiskuntatieteiden tiedekunnan opiskelijat, joista jopa noin 65 % kuljettaa kannettavaa mukanaan yliopistolla vain kerran kuussa tai harvemmin, jos koskaan. ”Ei koskaan” kannettavia yliopistolla mukanaan kuljettavia vastaajia tiedekunnittain verrattaessa kasvatus-tieteiden tiedekunta on se, jossa lähemmäs 30 % vastaajista ilmoittaa, ettei kuljeta kannettavaa yliopistolla koskaan mukanaan. Tämä on suurin ryhmä eri tiedekuntia verrattaessa.





**Kuvio 4 Kannettava tietokone mukana yliopistolla, tiedekunnittain jaoteltuna**

*"[...] kannettavista ja tietoverkoista on ollut hyötyä lähes kaikilla muilla kursseilla kuin perinteisiä luomistapoja, esim maalaamista, hyödyntävillä kursseilla."* (v116)

### 9.3 Kannettavat ja tietoverkot paikallisesta näkökulmasta

Paikalliseen oppimisympäristön näkökulmaan liittyviä kysymyksiä on aineistosani melko vähän. Yhtenä selkeimmistä on kysymys, jossa tiedustellaan ovatko vastaajat kannettavien tietokoneiden ja tietoverkkojen avulla opiskelleet muualla kuin yliopistolla tai kotonaan. Vain 26,0 % vastaajista (n=369) vastasi hyödyntäneensä tätä mahdollisuutta paljon, kun taas jopa 46,6 % ilmoitti vähästä hyödyntämisestä.

Osaltaan paikalliseen näkökulmaan kytkeytyy myös kysymykset, jotka liittyvät kannettavien ja tietoverkkojen käyttömahdollisuuksiin esseiden ja tutkielmien kir-

joittamisessa sekä muiden tehtävien tekemisessä tietokonepuolella (n=366). Kysymysten määrittely on aika laaja, joten se mahdollistaa sekä yliopistolla tietokonepuolella tapahtuvan käytön, että muualla tapahtuvan käytön mahdollisuuksiin vastaamisen.

Jopa 69,7 % vastaajista ilmoitti käyttävänsä kannettavia ja tietoverkkoja paljon muualla kuin tietokonepuolella esseiden ja tutkielmien kirjoittamiseen, mikä onkin kysymyksen laajuuden perusteella odotettavaa. Myös muiden tehtävien tekemisen kohdalla 56,6 % ilmoitti käyttävänsä kannettavia ja tietoverkkoja paljon tietokonepuolella. Vain 2,2 % koki, ettei kannettavat ja tietoverkot mahdollista esseiden ja tutkielmien kirjoittamista tietokonepuolella lainkaan. Muiden tehtävien kohdalla tämä oli vain 1,6 %. Tässä kohtaa tulee muistaa esimerkiksi se, että vastaajien joukkoon kuuluu pari vastaajaa, joilla ei ollut omaa tietokonetta lainkaan käytössä. Tulosten perusteella on kuitenkin pääteltävissä, että kannettavat mahdollistavat hyvin vapaamman paikanvalinnan opiskeluun liittyvien tehtävien tekemiseen.

Tämä näkyikin fyysiseen näkökulmaan liittyvän kysymyksen, jossa tiedusteltiin kannettavien ja tietoverkkojen käyttömahdollisuutta esseiden ja tutkielmien sekä muiden tehtävien tekemiseen tietokonepuolella, vastauksista (n=368). Vain 14,4 % vastaajista koki hyödyntävänsä mahdollisuutta paljon, mutta toisaalta aiempien kysymysten perusteella, ehkä tarvetta kannettavan tietokoneen käyttämiseen tietokonepuolella ei ole niin paljon, kun käytössä on vapaamman liikkuvuuden mahdollistama langaton verkko ja kannettava tietokone. Vastaajat jakautuvatkin suurimmalta osin vähän (23,9 %) ja jonkin verran (28,5 %) käyttömahdollisuuden hyödyntäjiin.

Vastaajilta oli kysytty myös erikseen, kokivatko he kannettavan ja tietoverkkojen käytön muuttaneen heidän opiskeluaan joustavammaksi ajan ja paikan suhteen. 83,6 % vastaajista oli väitteen kanssa samaa mieltä, joten sen perusteella voidaan todeta, että joustavuus ajan ja paikan suhteen on kasvanut. Myös tiedekunnittain tarkasteltaessa voidaan nähdä, että joustavuus on lisääntynyt kaikkien tiedekuntien vastaajien kesken. Täysin samaa mieltä väitteen kanssa olevia tarkasteltaessa voidaan kuitenkin todeta, että joustavuuden koetaan muuttuneen eniten kasvatus-

tieteiden sekä yhteiskuntatieteiden tiedekuntien vastaajien keskuudessa. Molemmilla yli 40 % vastaajista oli täysin samaa mieltä väitteen kanssa. Oikeustieteiden ja taiteiden tiedekunnan vastaajien keskuudessa sama lukema oli lähempänä 30 %.

Paikalliseen näkökulmaan liittyen nousi palaute-kysymyksen kautta esille kommentti, jossa toivottiin, että yliopiston langatonta verkkoa laajennettaisiin koko Rantavitikan alueelle. Yliopiston vieressä on paljon opiskelija-asuntoja, jolloin yliopiston opiskelijat voisivat hyödyntää verkon langattomuutta laajemminkin kuin vain yliopiston tiloissa.

*”[...] Langatonta verkkoa voisi laajentaa toimimaan koko rantavitikan alueella, jossa asuu paljon opiskelijoita” (v106)*

Aiemmin tekemäni kannettavan ja tietoverkkojen mahdollistamia työskentelytapoja tarkastelevan faktorianalyysin (ks. luku 8.6) perusteella muodostui opiskeluun liittyviin tehtäviin sekä etä- ja verkko-opiskeluun liittyvä summamuuttuja. Tämä liittyy läheisesti paikalliseen näkökulmaan, koska siihen sisältyy etä- ja verkko-opinnot, joita voidaan suorittaa esim. asunnolla. Muodostettuani summamuuttujan on siitä huomattavissa, että jopa 54,4 % vastaajista koki tämän mahdollisuuden kohtalaiseksi. Harvoin tämän työskentelytavan koki mahdolliseksi 28,7 % vastaajista ja usein vain 16,9 %. Tähän etäopiskeluun liittyvään mahdollisuuteen nousi esille myös kommentteja palaute-kysymyksen kautta. Usein nämä kommentit tulivat opiskelijoilta, jotka eivät asuneet Rovaniemellä ja olisivat näin ollen halunneet enemmän mahdollisuuksia etä- ja verkko-opintojen suorittamiseen.

*”[...]Jehdottomasti enemmän verkkokursseja ja etätyöskentelyä, olisin valmistunut jo ajat sitten, jos ei aina tarvitsi erikseen lähteä rovaniemelle istumaan luennoille” (v64)*

*”Lapin pitkien välimatkojen johdosta etäopiskelumahdollisuudet helpottavat työssä käyvien opiskelijoiden elämää & säästävät rahaa”. (v198)*

Lisää verkkokursseja tai -luentoja toivoi palaute-kysymyksen kautta 22 vastaajaa. Toisaalta 8 vastaajaa korosti puolestaan haluavansa enemmän lisää lähiovetusta,

eikä vain verkkokursseja. Tähän eroavaisuuteen voi olla yhtenä vaikuttajana eri tiedekuntien opintotarjonta ja käytännöt.

*”Lisää joustavia ratkaisuja koska yhä useampi on töissä opiskelujen ohessa...”*  
(v235)

Vastaajien palaute-kysymyksen kautta poimituista lainauksista voi myös nähdä, että opiskeluun liittyviin tehtäviin sekä etä- ja verkko-opiskeluun liittyvä summamuuttuja liittyy myös teknologiseen näkökulmaan. Tämä sen vuoksi, koska esimerkiksi etä- ja verkko-opiskelu vaativat toimivia teknologisia ratkaisuja taustalle tukemaan mahdollisuuksien tarjoamista.

#### ***9.4 Kannettavat ja tietoverkot sosiaalisesta näkökulmasta***

Sosiaalinen näkökulma liittyy tutkimuksessani monelta osin muihin näkökulmiin, joten selkeästi sosiaaliseen näkökulmaan kuuluvia kysymyksiä on vähemmän. Otin tarkasteltavaksi faktorianalyysien tuloksia, joista muodostin summamuuttujia pystyäkseeni tutustumaan vastaajien jakaumiin tarkemmin. Faktorianalyyseistä läheisimmin sosiaaliseen näkökulmaan liittyivät kannettavien ja tietoverkkojen opiskelun ajankäyttöön liittyvät vaikutukset sekä niiden häiritsevät vaikutukset. Myös ryhmätöihin liittyvä faktori nousi sosiaalisen näkökulman kohdalla tarkasteltavaksi.

Aiemmin tekemäni faktorianalyysin (ks. luku 8.5) kautta, joka liittyi kannettavan tietokoneen ja tietoverkkojen käyttöön liittyviin kokemuksiin, muodostui summamuuttuja, joka kuvasi kannettavien ja tietoverkkojen vaikutuksia opiskelun ajankäyttöön. Näitä kokemuksia tarkasteltaessa voidaan huomata, että jopa 72,6 % vastaajista (n=361) koki kannettavan ja tietoverkkojen vaikuttaneen positiivisesti ajankäyttöön. Vain alle 5 % vastaajista koki vaikutusten olleen negatiivisia. Loput vastaajista eivät olleet kokeneet niiden vaikuttaneen lainkaan ajankäyttöön. Sosiaaliseen näkökulmaan tämä liittyy sen vuoksi, koska summamuuttujaan alun perin liitetty muuttujat kuvasivat muun muassa yhteistyötä opiskelijoiden kesken sekä opiskelun ja muun elämän yhteensovittamista.

Saman faktorianalyysin pohjalta muodostui myös toinen summamuuttuja, joka liittyi myös läheisesti sosiaaliseen näkökulmaan, vaikkakin samalla myös teknologiseen sekä fyysiseen. Kyseinen summamuuttuja muodostui faktorista, joka käsitteli kannettavien ja tietoverkkojen häiritsevien vaikutusten kokemista opiskeluun liittyen (n=364). 54,9 % vastaajista ei ollut kokenut häiritseviä vaikutuksia, mutta kuitenkin jopa 14,0 % vastaajista oli kokenut joko ”oman käytön” tai ”muiden käytön” aiheuttaneen häiritseviä vaikutuksia opiskeluunsa.

*”suhtaudun hieman kriittisesti useilla luennoilla esiintyvään ilmiöön: opiskelijat ovat tekevinään muistiinpanoja, mutta käytännössä surffaavat netissä ja chattailevat ystäviensä kanssa. ei sellaista tietystikään kieltää voi, jokaisen oma asia, mutta kuvitelkaapa luento, jonka kuuntelijoista 10% pelaisi elektroniikkapeliä! tiede edistyy!” (v84)*

Häiritseviin vaikutuksiin voidaan kuitenkin lukea edellä mainitun nettisurffailuun liittyvän kommentin lisäksi myös fyysisestä näkökulmasta yliopiston tilojen suunnittelun kohdalla esiin nousut kannettavien virtajohtojen kulkeminen kulkureiteillä pistokepaikkoja käytettäessä. Tämä voidaan myös kokea häiritseväksi ja näin häiritseviä vaikutuksia kokeneiden vastaajien määrä nousee.

Aiempien tutkimusten pohjalta kannettavien tietokoneiden häiritsevien kokemusten aiheuttaminen oli kuitenkin odotettavissa myös aineistoni kohdalla. Esimerkiksi Barakin ym. (2006, ks. luku 3.1.2) tutkimuksessa 15 % vastaajista oli kokenut kannettavien häiritsevän opiskelua. Tämä tulee todella lähelle tutkimukseni tuloksia, jossa 14,0 % vastaajista oli kokenut myös kannettavien häiritsevän opiskeluaan.

*”[...]Jos joku ei tässä vaiheessa osaa itse kuunnella luennoilla niin se on hänen ongelmansa. [...]” (v293)*

Toisen faktorianalyysin (ks. luku 8.6), joka liittyi kannettavan tietokoneen ja tietoverkkojen mahdollistamiin työskentelytapoihin, kautta sain muodostettua summamuuttujan, joka kuvaa kannettavien tietokoneiden sekä tietoverkkojen käyttämistä informaation ja ajatusten käsittelyyn. Summamuuttujan tuloksia tarkasteltaessa, voidaan huomata, että 49,2 % vastaajista kokee mahdollisuuden käyttää kannettavia ja tietoverkkoja informaation ja ajatusten käsittelyyn kohtalaiseksi.

Myös jopa 36,5 % vastaajista kokee kannettavien ja tietoverkkojen tarjoavan usein mahdollisuuden informaation ja ajatusten käsittelyyn. Vain hieman päälle 14 % vastaajista oli siis sitä mieltä, että mahdollisuudet olivat harvassa. Oppimisympäristön näkökulmista tämä kuuluu selkeimmin sosiaaliseen näkökulmaan, vaikkakin myös didaktinen näkökulma liittyy alueeseen läheisesti. Joiltakin osin viittaukset teknologiseen näkökulmaan ovat myös mahdollisia.

Samana faktorianalyysin perusteella kuin yllä, eli kannettavan ja tietoverkkojen mahdollistavia työtapoja etsittäessä, muodostui myös toinen sosiaaliseen näkökulmaan selkeimmin kuuluva summamuuttuja. Tässä summamuuttujassa käsiteltiin mahdollisista työskentelytavoista ryhmätöiden työstöä sekä muistiinpanojen tekemistä. Tämän osion kohdalla jopa 30,3 % vastaajista koki mahdollisuuden harvinaiseksi. Kuitenkin 49,5 % vastaajista koki mahdollisuuden kohtalaiseksi, joten ainakin joiltain osin tämä on siis mahdollista, vaikkakaan ei yhtä hyvin mahdollista kuin informaation ja ajatusten käsittely. Tämä summamuuttuja kuuluu siis selkeästi sosiaaliseen näkökulmaan, koska summamuuttuja sisältää suurimmalta osin erilaisia ryhmiin liittyviä muuttujia. Lisäksi mukaan kuuluu pieneltä osin fyysinen sekä teknologinen näkökulma, koska ryhmätöitä voidaan suorittaa sekä samassa tilassa työskennellessä että verkon kautta.

### ***9.5 Kannettavat ja tietoverkot teknologisesta näkökulmasta***

Teknologiseen näkökulmaan sisältyy useita eri osa-alueita, joista kyselyn tulosten perusteella nostan esille tarkoituksia, joihin vastaajat käyttävät kannettavia tietokoneita. Tarkastelen myös vastaajien aiempia tietoteknisiä taitoja sekä niiden vaikutuksia kokemuksiin. Lisäksi käsittelen myös vastaajien kokemuksia liittyen yliopiston langattomaan verkkoon. Näin aluksi tutustun kuitenkin tarkemmin muutamien yksittäisten kysymysten tuloksiin, jotka myös liittyvät selkeimmin teknologiseen oppimisympäristön näkökulmaan.

Kyselyyn osallistuneilta opiskelijoilta tiedusteltiin muun muassa sitä, kuinka paljon he ovat saaneet opiskeluun liittyvää tietoa kannettavan ja tietoverkkojen kautta

sekä kuinka paljon he ilmoittautuvat kursseille sähköisesti. Suurin osa vastaajista (79,0 %) koki saaneensa opiskeluun liittyvää tietoa kannettavan ja tietoverkkojen kautta ”melko paljon” tai ”paljon”. Myös kursseille sähköisesti ilmoittautuminen hoitui todella usein kannettavan tietokoneen ja tietoverkkojen avustuksella, jopa 78,9 % vastaajista ilmoittaessa tekevänsä sitä paljon.

Vastaajilta tiedusteltiin myös selkeämmin opettajien toimintaan liittyviä tapahtumia, jotka liittyvät osaltaan teknologisen näkökulman lisäksi myös didaktiseen. Tämä sen vuoksi, että esimerkiksi opettajien valinnat siitä, jakavatko he opiskelumateriaalia tai oppimistehtäviä sähköisesti voi perustua osaltaan pedagogisiin syihin ja näin ollen liittyä didaktiseen näkökulmaan. Suurin osa (61,6 %) koki opettajien jakaneen opiskelumateriaalia sähköisesti ainakin melko paljon. Kuitenkin 12,6 % kuului niihin vastaajiin, jotka kokivat jakamisen olleen harvinaista. Sähköisesti annettujen oppimistehtävien kohdalla jakautuminen on samansuuntaista, mutta tällä kohtaa niiden vastaajien joukko, jotka kokivat saaneensa oppimistehtäviä sähköisesti harvoin, oli 24,6 %, kun taas paljon tehtäviä saaneiden joukko oli 48,1 %.

Tiedekunnittain vertailtaessa jokaisen tiedekunnan kohdalla oli vain muutamia vastaajia, jotka kokivat, ettei heidän opettajansa olleet koskaan jakaneet opiskelumateriaalia sähköisesti. Eniten materiaalia ilmoittivat saaneensa yhteiskuntatieteiden opiskelijat, kasvatustieteiden ja taiteiden seuratessa lähellä perässä. Oikeustieteiden tiedekuntaan kuuluvat vastaajat kokivat saaneensa vähiten materiaalia sähköisesti.

### **9.5.1 Kannettavien tietokoneiden ja tietoverkkojen käyttötarkoituksia**

Tarkasteltaessa mihin vastaajat ilmoittivat käyttäneensä kannettavia tietokoneita ja tietoverkkoja, suosituimmaksi käyttötarkoitukseksi nousee informaation etsiminen. Jopa 95,1 % kysymykseen vastanneista (n=368) opiskelijoista ilmoitti käyttäneensä kannettavia sekä tietoverkkoja informaation etsimiseen. Seuraavaksi suosituimmaksi käyttötarkoitukseksi vastaajille annetuista vaihtoehdoista nousi opiskeluun liittyvien tehtävien tekeminen, johon jopa 82,1 % ilmoitti käyttävänsä

paljon kannettavaa ja tietoverkkoja (n=369), sekä niiden palauttaminen (70,2 %, n=369). Myös informaation muokkaus oli usein käyttötarkoituksena suurimmalla osalla vastaajista (59,8 %, n=368). Lisäksi omien opintojen suunnittelu oli myös osa-alue, jota ilmoitti tekevänsä paljon yli puolet vastaajista (54,6 %, n=368).

Harvinaisempiin käyttötarkoituksiin lukeutui hieman yllättävästi muistiinpanojen kirjoittaminen luennoilla ja harjoituksissa. Vain 28,5 % vastaajista (n=369) ilmoitti tekevänsä tätä paljon. Tähän on ehkä suurelta osin syynä pistokepaikkojen puute, johon monet vastaajat kommentoivat palaute-kysymyksen kautta (ks. luku 9.2.1). Myös ryhmätöiden tekeminen opiskelutovereiden kanssa samassa tilassa oli yleistä vain 21,7 % keskuudessa ja asynkronisen etäyhteyden kauttakkin vain 25,7 % vastaajista ilmoitti tehneensä ryhmätöitä paljon. Samanaikaisen etäyhteyden kautta tapahtunut yhteisen dokumentin työstö oli jo todella harvinaista, kun vain 10,0 % vastaajista ilmoitti tehneensä sitä paljon.

### **9.5.2 Aiempia tietoteknisiä taitoja ja niiden vaikutuksia kokemuksiin**

Räisäsen (2007) tekemässä tutkimuksessa, joka tehtiin kannettava-hankkeen alussa (ks. luku 3.1.4) alle 42 % Lapin yliopiston opiskelijoista koki tuolloin omaavansa tarvittavat perustaidot tietokoneiden käytöstä. Oman aineistoni kyselylomakkeessa ei tiedusteltu suoraan tätä, joten en voi tarkastella, onko taidoissa tapahtunut suoranaista muutosta. Vastaajilta tiedusteltiin kuitenkin, kokivatko he tietokoneet ja ohjelmistot helppokäyttöisiksi (n=392), sekä myös tarkemmin, onko kannettavan tietokoneen ja tietoverkkojen käyttö helppoa (n=370). Molemmissa kysymyksissä suurin osa vastaajista jakautuu niiden joukkoon, jotka kokivat olevansa ainakin jokseenkin samaa mieltä helppokäyttöisyyden kanssa.

Kannettavien tietokoneiden ja tietoverkkojen käyttö koettiin tietokoneiden ja ohjelmistojen käyttöä helpommaksi, koska jopa 293 vastaajaa (79,2 %) ilmoitti olevansa vähintään jokseenkin samaa mieltä kannettavien ja tietoverkkojen käytön helppoudesta. Yleisesti tietokoneiden sekä ohjelmistojen ollessa kyseessä, 273 (74,7 %) koki ne vähintään jokseenkin helppokäyttöisiksi. Seuraavaksi tarkastelin niiden opiskelijoiden osuuden, jotka kokivat olevansa jokseenkin eri mieltä tai



täysin eri mieltä näiden helppokäyttöisyyttä koskevien väitteiden kanssa. Heidän keskuudessaan kannettavat tietokoneet ja tietoverkot koki jokseenkin vaikeakäyttöisiksi vain 23 vastaajaa (6,2 %). Tietokoneiden ja ohjelmistojen kohdalla 52 vastaajaa koki ne jokseenkin vaikeakäyttöisiksi ja 4 vastaajaa oli täysin eri mieltä helppokäyttöisyydestä.

*”[...] kannettavan ansiosta olen kehittynyt hirveästi omalla alallani ja tietokoneen käyttäjänä, koska ne antavat mahdollisuuden työskennellä melkein milloin ja missä tahansa. työskentely on paljon vapaampaa ja töitä tulee tehtyä enempi, koska ei tarvitse linnoittautua jonnekin atk-luokkaan pöytäkoneen ääreen.” (v307)*

Aiemmin tehdyssä faktorianalyysissä (ks. luku 8.5), jonka kautta muodostui erilaisia muuttujajajotteluita liittyen kannettavan tietokoneen ja tietoverkkojen käyttöön liittyviin kokemuksiin, muodostui myös faktori kannettavan ja tietoverkkojen helppokäyttöisyydestä ja tietoturvallisuudesta. Tämä kuuluu selkeästi oppimisympäristön teknologiseen näkökulmaan. Faktoriin liittyneistä muuttujista muodostetun summamuuttujan tuloksena on nähtävissä, että suurimmalla osalla (73,4 %) vastaajista (n=365) on positiivisia kokemuksia näistä osa-alueista. Negatiivisia kokemuksia on ollut vain 3,3 %, joten kannettavat koetaan näin ollen todennäköisesti helppokäyttöisiksi sekä tietoturvallisiksi.

Taitoihin liittyviä kommentteja nousi esille myös palaute-kysymyksen kautta. Osa vastaajista toivoi esimerkiksi opastusta kannettavan ja tietoverkkojen käytöstä ja hyödyntämismahdollisuuksista. Se, että yliopisto tarjosi opiskelijoille mahdollisuuden kannettavan hankintaan, on monien vastaajien palautteita tarkasteltaessa selkeästi liittynyt siihen odotukseen, että yliopiston tulisi myös tarjota koulutusta niiden käytöstä. Käyttökoulutusta haluttiin ihan yleisesti, mutta myös erityisesti mainittiin taiteiden tiedekunnan opiskelijoiden keskuudessa Mac-koneisiin liittyvän koulutuksen tarve ja yleisesti muidenkin tiedekuntien vastaajien keskuudessa tietoturva-koulutuksen sekä langattoman verkon käyttökoulutuksen tarve.

*”Eri käyttöjärjestelmien ja valmisohjelmistojen käyttöönotossa voisi olla enemmän perehdyttämiskoulutusta. [...]” (v264)*

*”[...]Kaikille TTK:n opiskelijoille pitäisi antaa MAC-kurssi, ettei sitten mene heti sormi suuhun, KUN tulee Mäkkäri vastaan koululla tai työelämässä.[...]” (v299)*

*"[...] Langattoman verkon käyttöön ja mahdollisuuksiin voisi tutustuttaa tarkemmin. Kannettavien käytössäkin voisi järjestää myös vaikka valinnaista opastusta, pidemmälle menevää opetusta perusohjeistuksen lisäksi." (v383)*

*"vähän enemmän yleistä opastusta langattoman verkon käyttöönottamisessa eka luokalla. tieto oli haettava itse ja kyseltävä vanhemmilta ja kokeneilta opiskelijoilta" (v245)*

Muutama vastaajista toivoi myös jonkinlaista perehdytyskoulutusta kannettaviin ja erityisesti siihen, miten niitä voisi hyödyntää omissa opiskeluissaan (n=19). Kuten aiempienkin koulutustarpeiden kohdalla, myös tässä osa vastaajista toivoi kaikille pakollisia kursseja, kun taas toiset vain mahdollisuutta lisäopetukseen, jos sille tunsu tarvetta.

*"kurssin esittelyssä tai sen alussa voisi olla tietoa siitä miten tietokonetta voisi hyödyntää ko. aineen opiskelussa ja ryhmätöissäkin laitteiden (kannettavan) käytön opetustarjonta on ainakin minulta jäänyt huomaamatta iäkkäämpänä ei hallitse uusia nettitoimintoja" (v374)*

*"Käytön mahdollisuuksista voisi olla laajempi tietoisku orientoivien opintojen aikana ja ehkä vielä opiskelujen myöhäisemmässäkin vaiheessa." (v36)*

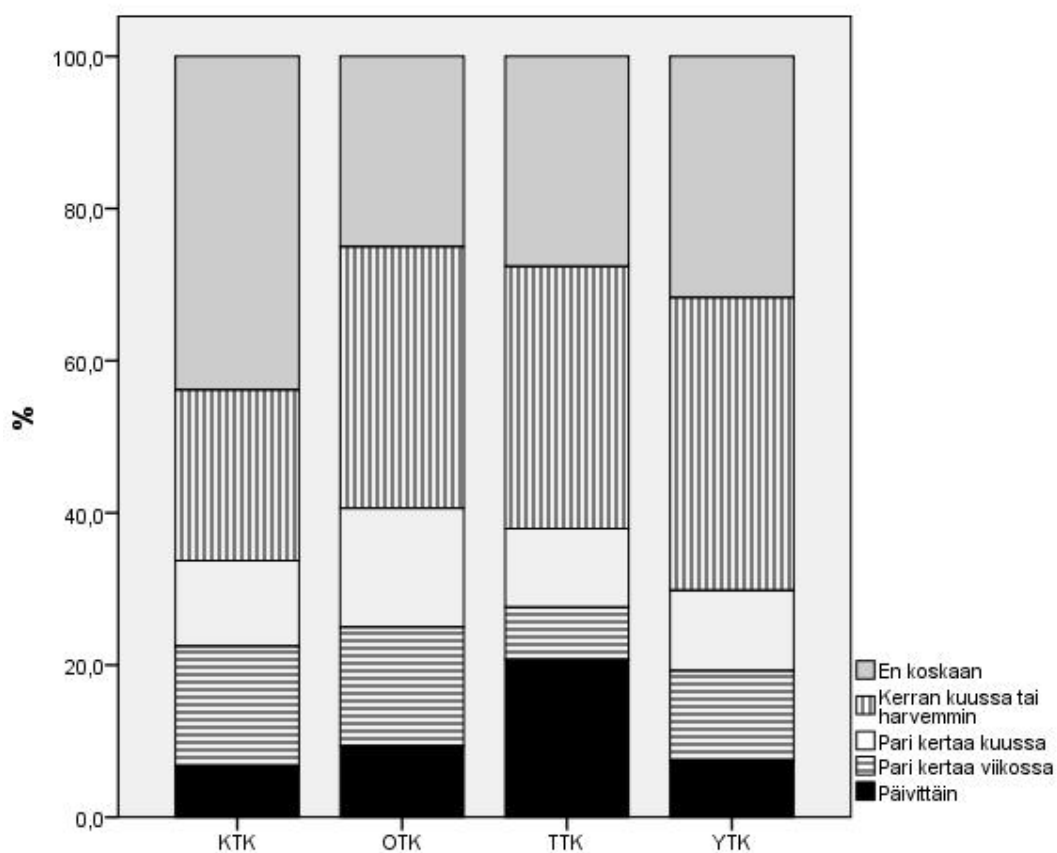
*"[...] Myös tietoa niiden käytöstä ja esim. siitä että kannettavia voi myös lainata olisi lisättävä. tehokkaita opiskelumenetelmiä, tietoturvaa jne. tulisi opettaa opiskelijoille kaikille pakollisella kurssilla." (v144)*

Vastaajilta tiedusteltiin myös heidän mielipidettään väitteeseen, että pyrkivätkö he käyttämään tietokonetta niin vähän kuin mahdollista. Myös tässä näkyy, että suurin osa vastaajista ei vierasta tietokoneiden käyttöä, koska 48,0 % vastaajista oli täysin eri mieltä väitteen kanssa ja lisäksi 29,6 % oli jokseenkin eri mieltä. Vain kaksi prosenttia vastaajista koki pyrkivänsä käyttämään tietokonetta hyvin vähän.

### **9.5.3 Vastaajien kokemuksia langattomasta verkosta**

Vastaajilta kysyttiin myös heidän kokemuksiaan langattomasta verkosta. Suurin osa vastaajista ilmoitti käyttävänsä yliopiston langatonta verkkoa kerran kuussa tai harvemmin, jos koskaan (ks. LIITE 8). Jopa 32,8 % vastaajista ilmoitti, ettei käytä langatonta verkkoa lainkaan. Vain 9,7 % vastaajista ilmoitti käyttävänsä langatonta verkkoa päivittäin. Tarkasteltaessa käyttöä tiedekunnittain, voidaan

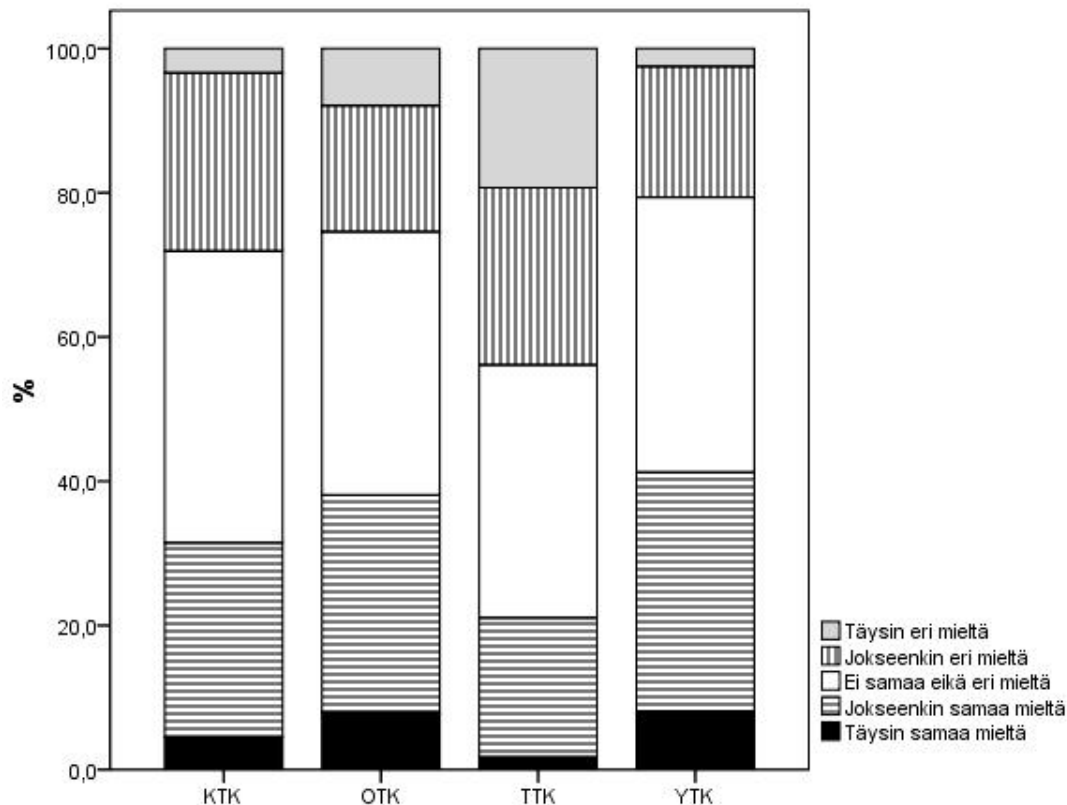
huomata, että yliopiston langatonta verkkoa yleisimmin käyttävät opiskelijat kuuluvat taiteiden tiedekuntaan (ks. Kuvio 5). Heistä jopa noin 20 % ilmoitti käyttäneensä verkkoa päivittäin. Vähiten langatonta käyttävät kasvatustieteiden tiedekunnan opiskelijat. Jopa hieman yli 40 % heistä ilmoittaa, ettei käytä langatonta verkkoa koskaan. Tämä voi vaikuttaa edellä tarkasteltuun toimivuuteen, koska käyttö ei ole yhtä yleistä, mutta toisaalta kaikkien tiedekuntien jakaumaa tarkasteltaessa on jokaisessa melko suuri osa vastaajia, jotka eivät käytä langatonta verkkoa koskaan.



**Kuvio 5** Kuinka usein käytät yliopiston langatonta verkkoa, tiedekunnittain

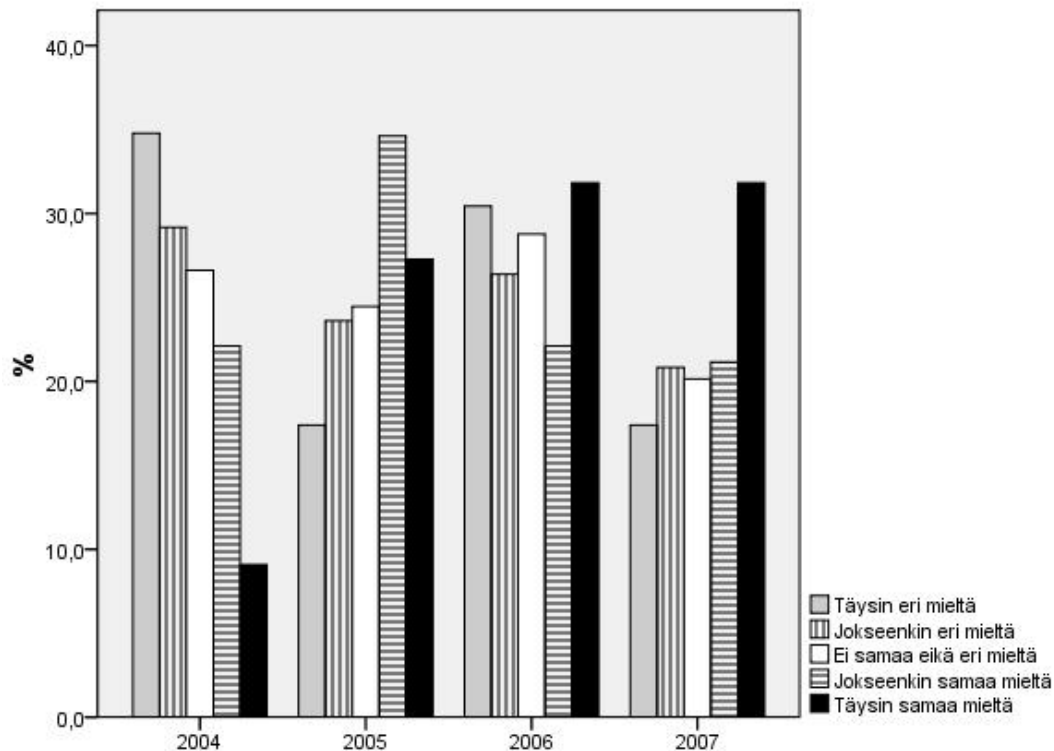
Kyselyn aikana tiedusteltiin teknologiseen näkökulmaan liittyen myös opiskelijoiden kokemuksia yliopiston langattoman verkon toimivuudesta. Yliopiston langattoman verkon toimivuuteen tyytyväisimpiä ovat yhteiskuntatieteiden tiedekunnan opiskelijat (ks. Kuvio 6). Myös oikeustieteiden tiedekunnan opiskelijoiden joukosta löytyy jokseenkin saman verran väitteen kanssa täysin samaa mieltä olevia. Kuitenkin tarkasteltaessa muiden tiedekuntaan kuuluvien vastaajien jakaumaa, voidaan oikeustieteiden tiedekunnan kohdalla huomata, että heidän jou-

kostaan löytyy enemmän niitä opiskelijoita, jotka ovat täysin eri mieltä väitteen kanssa. Kuitenkin huomattavasti suurin osa väitteen kanssa täysin eri mieltä olevista vastaajista löytyy taiteiden tiedekunnasta. Tähän voi olla osasyynä se, että taiteiden tiedekunnan rakennus on uudempi, eikä kevääseen 2008 mennessä langatonta verkkoa oltu saatu siellä toimimaan yhtä luotettavasti ja kattavasti kuin muualla yliopistolla.



**Kuvio 6 Yliopiston langaton verkko on toimiva, tiedekunnittain**

Tarkastelin langattoman verkon toimivuuteen liittyviä mielipiteitä myös opiskelijoiden opintojen aloittamisvuoden perusteella (ks. Kuvio 7). Halusin tämän tarkastelun mukaan, koska langaton verkko otettiin yliopistolla käyttöön syksyllä 2004 ja verkon käyttöönotto on vaatinut aikaa, jotta se on saatu toimintaan. Tämän vuoksi olisikin odotettavaa, että tyytymättömyys verkon toimintaa kohtaan esiintyisi todennäköisimmin niiden opiskelijoiden keskuudessa, jotka aloittivat opintonsa langattoman verkon alkuvaiheessa.



\* tarkastelusta jätetty pois 13 opiskelijaa, jotka ovat aloittaneet opintonsa ennen syksyä 2004, jolloin langaton verkko otettiin käyttöön

**Kuvio 7 Langaton verkko on toimiva -väitteeseen suhtautuminen opiskelijan aloitusvuoden mukaan tarkasteltuna**

Tarkasteltaessa kuviota 7 voidaankin huomata, että syksyllä 2004 opintonsa aloittaneet vastaajat ovat huomattavasti tyytymättömämpiä langattoman verkon toimintaan kuin esimerkiksi syksyllä 2007 opintonsa aloittaneet opiskelijat. Tyytyväisyys on siis hiljalleen lisääntynyt, vaikka täysin eri mieltä väitteen kanssa olevien vastaajien osuus nouseekin vuonna 2006 aloittaneiden opiskelijoiden keskuudessa.

*"[...] Jos johonkin jatkossa panostaisin, niin yliopiston langattoman verkon toimivuuteen sekä pistekepaikkoihin luentosalissa."* (v193)

*"Langaton verkko tulee toimia jokaisessa luentosalissa. [...]"* (v305)

Teknologiseen näkökulmaan liittyy myös langattoman verkon toimivuuteen liittyen palaute-kysymyksen kautta jopa 45 vastaajan kohdalla esille noussut kommentti siitä, että langaton verkko ei toimi kunnolla. Vain seitsemän vastaajan palautteessa kommentoitiin langattoman verkon toimineen suurimmaksi osaksi hyvin.

Osaksi kommenteista ilmeni, että langaton verkko ei kata koko yliopistoa, vaan katvealueita löytyy, eli näin ollen ongelma liittyy myös fyysiseen näkökulmaan. Katvealueita näytti palautteen perusteella löytyneen sekä luentosaleista, kirjastosta että muistakin tiloista. Vastaaajien kokemuksen perusteella myös langattoman verkon toimivuuden luotettavuudessa ilmeni ongelmia.

*”[...] langattoman verkon kattavuudessa ja luotettavuudessa on parantamisen varaa.” (v292)*

*”Verkkoa tulisi laajentaa siten, että se toimii joka paikassa, jokaisen luentosalin jokaisessa nurkassa. Yliopisto panostaa langattomaan tietoverkkoon, jolloin katvealueita ei saisi esiintyä.” (v26)*

*”[...] esimerkiksi sähköpostia lähettäessä verkko vain sanoo sopimuksen irti ja kirjoitettu viesti katoaa bittiviidakkoon! [...]” (v373)*

Langattoman verkon käyttöön liittyen nousi kyselylomakkeen palautekysymyksen kautta esille myös vastaajien halu käyttää matkapuhelintaan muodostaakseen nettiyhteyden langattoman verkon kautta. Vastaajista 18,9 % ilmoitti käyttäneensä matkapuhelintaan opiskelutarkoituksiin. Suurimman osan näistä tarkoituksista liittyessä normaaliin matkapuhelimella tapahtuvaan yhteydenpitoon tai kalenterin käyttöön liittyi muutama näistä tarkoituksista myös esimerkiksi internetin hyödyntämiseen matkapuhelimen kautta. Osa näistä käyttäjistä kommentoi halunneensa yhdistää matkapuhelimensa yliopiston verkkoon, mutta ilmoitti epäonnistuneensa siinä. Osa oli jopa käynyt kysymässä HelpDeskistä neuvoa. Toiveissa olikin, että matkapuhelimen nettiin kirjautumista helpotettaisiin ja ohjeistuksia lisättäisiin. Myös langattoman verkon asetusten määrittämistä ja kirjautumisen helpottamista, kannettavaan tietokoneeseen liittyen, toivottiin helpotettavan.

*”[...]Langattomia päätelaitteita on muitakin kuin kannettavat tietokoneet. Nokian communicaatori ei toimi wlan-verkossa. Miksi? Yliopiston pitäisi ottaa huomioon se, että useimmilla tulee olemaan tulevaisuudessa ja jo nyt käytössä wlan-puhelimia, ja miten wlan verkkoon näillä pääsee. [...]” (v244)*

*”Langattoman verkon käytöstä pitäisi tehdä simppelempää opiskelijoille.[...]” (v202)*

## **9.6 Kannettavat ja tietoverkot didaktisesta näkökulmasta**

Didaktisen näkökulman kannalta tutkimukseni tuloksissa nousi esille vastaajien kokemukset siitä, onko kannettavia sekä tietoverkkoja voinut käyttää lähiopetuksen aikana. Tämän lisäksi pystyin aineistoni kautta tarkastelemaan kuinka hyvin kannettavien sekä tietoverkkojen tarjoamia mahdollisuuksia on otettu huomioon opetuksessa. Tarkastelin didaktisen näkökulman kohdalla myös kannettavien sekä tietoverkkojen vaikutuksia opiskelun työmääriin sekä siihen, kokivatko vastaajat niiden edistäneen heidän oppimistaan.

Kannettavien ja tietoverkkojen tehostavat vaikutukset opiskeluun ja yhteydenpitoon kuuluivat myös didaktisen näkökulman tarkasteluun. Yhdeksi omaksi suuremmaksi kokonaisuudekseen nousi palautteen anto sekä sen saaminen, jonka opiskelijat kokivat kommentteissaan tärkeäksi. Käsittelen myös tätä didaktisen näkökulman kohdalla.

### **9.6.1 Kannettavien ja tietoverkkojen käyttö opetuksen yhteydessä**

Didaktiseen näkökulmaan, mutta myös läheisesti fyysisen näkökulman kohdalla käsiteltyyn kannettavien mukana kuljettamiseen yliopistolla, liittyen tarkastelen vastaajien suhtautumista kannettavan ja tietoverkkojen käytön mahdollisuuksiin lähiopetuksen aikana. Vastaajat (n=370) jakautuvat normaalijakaumaa mukaillen, eli muutamat (6,2 %) ovat sitä mieltä, että mahdollisuuksia käyttöön ei ole ollut lainkaan, kun taas 7,0 % vastaajista on sitä mieltä, että mahdollisuuksia on ollut paljon. Myös ”vähän” (26,2 %) ja ”melko paljon” (27,8 %) mielipiteet eroavat vastaajamääriltään alle 2 prosenttiyksikköä. Isoimmaksi ryhmäksi muodostuu vastaajajoukko, joiden mielestä kannettavaa tietokonetta ja tietoverkkoja on voinut käyttää lähiopetuksen aikana ”jonkin verran” (32,7 %).

*”Mielestäni opettajat eivät ole tarpeeksi hyödyntäneet kursseja suunnitellessaan kannettavien koneiden ja tietoverkon tuomia mahdollisuuksia.[...]” (v110)*

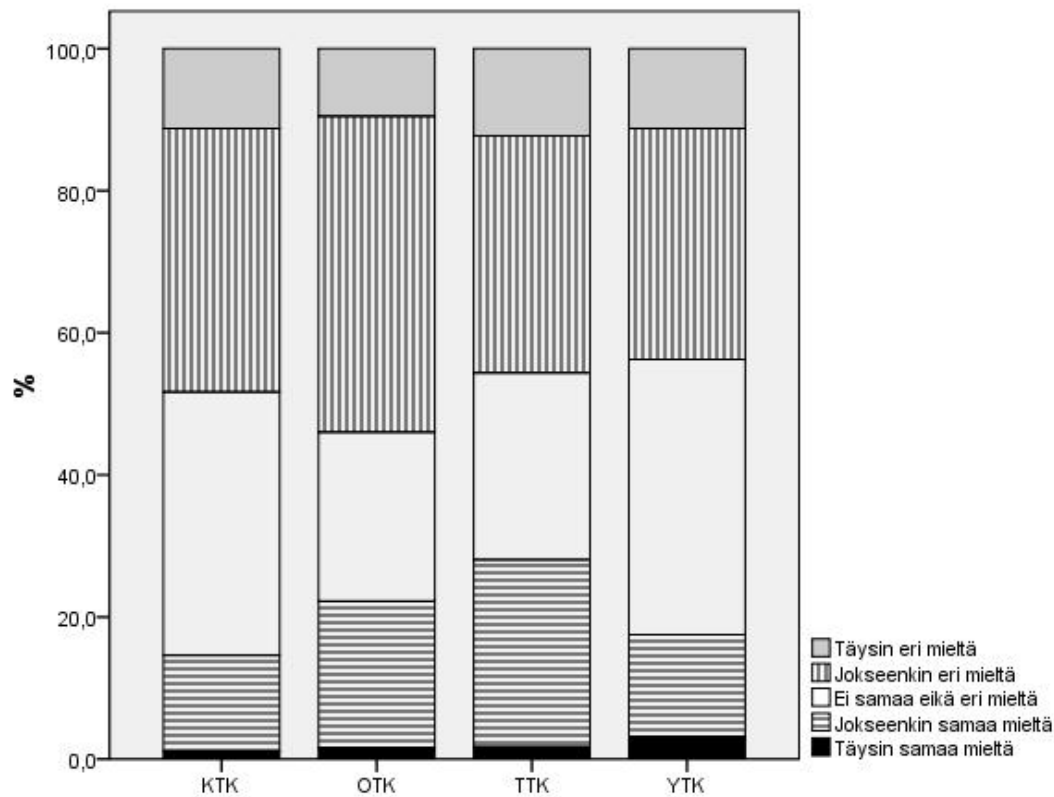
*”[...] Opettajat voisivat rohkeammin tarjota mahdollisuuksia läppäreiden ja verkon käyttöön perinteisen luennoinnin sijaan. [...]” (v3)*

Tiedekunnittain tarkasteltaessa kasvatustieteiden tiedekunnan opiskelijoiden mielestä kannettavia ja tietoverkkoja on voinut käyttää lähiopetuksen aikana eniten (ks. LIITE 9). Ero seuraavana tulevaan oikeustieteiden tiedekuntaan ”melko paljon” ja ”paljon” vastanneita verrattaessa ei kuitenkaan ole kuin noin viisi prosenttiyksikköä. Taiteiden tiedekunnan kohdalla on puolestaan vähiten opiskelijoita, jotka kokevat, että kannettavia ja tietoverkkoja ei ole voinut käyttää lainkaan tai vain vähän lähiopetuksen aikana. Tämä voi vaikuttaa osaltaan siihen, että taiteiden tiedekuntaan kuuluvat vastaajat kuljettavat kannettavia mukanaan yliopistolla useimmin. Yhteiskuntatieteiden tiedekunnan opiskelijat muodostavat suurimman ryhmän niiden vastaajien keskuudessa, jotka kokevat mahdollisuuksien olleen vähäisiä tai olemattomia. Erot eri tiedekuntien välillä ovat kuitenkin todella pieniä, joten lähiopetuksen kohdalla ei voida sanoa, että jokin tiedekunta eroaisi selkeästi joukosta kumpaankaan suuntaan, ainoastaan taiteiden tiedekunnan muodostaessa pienen poikkeuksen.

Vastaajilta kysyttiin myös heidän tyytyväisyyttään siitä, otetaanko kannettavien tietokoneiden ja tietoverkkojen tarjoamat mahdollisuudet hyvin huomioon opetuksessa. Tässä tarkastelussa eroavaisuuksia löytyy enemmän kuin lähiopetuksen aikana käyttöä verrattaessa. Jopa 46,9 % vastanneista nimittäin koki, että mahdollisuuksia ei ole otettu huomioon hyvin, jos lainkaan. Vain 19,2 % vastaajista koki mahdollisuuksien otetun hyvin huomioon. Tämä eroavaisuus kannettavan ja tietoverkkojen hyödyntämiseen lähiopetuksessa ja huomioon ottamiseen opetuksessa johtuu todennäköisesti osaltaan siitä, että edellisen kohdan tilanteessa opiskelijat pystyivät itse henkilökohtaisesti vaikuttamaan omaan käyttöönsä. Opetuksen tilannetta säätelee puolestaan opintojakson ohjaaja. Tarkasteltaessa mahdollisuuksien huomioon ottamista tiedekunnittain jokseenkin tai täysin samaa mieltä vastanneiden vastaajien joukossa tyytyväisimpiä olivat taiteiden tiedekunnan opiskelijat (ks. Kuvio 8). Silti heidänkin joukostaan suurempi osa kuuluu vastaajiin, joiden mielestä mahdollisuuksia ei ole otettu hyvin huomioon. Tämä on tilanne myös muissa tiedekunnissa, oikeustieteiden tiedekuntaan kuuluvien vastaajien ollessa



eniten sitä mieltä, että mahdollisuuksien huomioonottamisessa olisi parantamisen varaa.



**Kuvio 8 Kannettavien tietokoneiden ja langattomien verkkojen mahdollisuudet on otettu hyvin huomioon opetuksessa, tiedekunnittain**

Seuraavaksi otin kannettavien kuljettamisen yleisyyttä kuvaavan muuttujan seuraksi ristiintaulukointiin kannettavien ja tietoverkkojen mahdollisuuksien huomioon ottamista opetuksessa tiedustelleen muuttujan vastaukset (ks. Taulukko 6). Ne vastaajat, jotka olivat täysin tai jokseenkin samaa mieltä väitteen kanssa, että kannettavien ja tietoverkkojen mahdollisuudet on otettu huomioon opetuksessa, näytätisivät kuljettavan kannettavaa mukanaan harvoin. Mielenkiintoista on huomata, että päivittäin konetta kuljettavat mukanaan ne vastaajat, jotka kokivat, ettei mahdollisuuksia ole otettu huomioon. Puolestaan niiden kohdalla, jotka olivat täysin samaa mieltä kannettavien mahdollisuuksien huomioon ottamisesta opetuksessa, kukaan vastaajista ei kuljeta kannettavaa mukanaan päivittäin. Tässä on kuitenkin edelleen pidettävä mielessä se mahdollisuus, ettei kaikilla vastaajilla ole tarvetta tulla yliopistolle päivittäin.

**Taulukko 6 Kannettavien ja tietoverkkojen mahdollisuudet otettu huomioon opetuksessa verrattuna kannettavan tietokoneen kuljettamiseen mukana yliopistolla**

	En koskaan	Kerran kuussa tai harvemmin	Pari kertaa kuussa	Pari kertaa viikossa	Päivittäin	Yhteensä
	%	%	%	%	%	%
Täysin eri mieltä	7,5	11,2	10,2	12,5	17,1	11,1
Jokseenkin eri mieltä	28,8	35,0	46,9	39,3	34,1	35,8
Ei samaa eikä eri mieltä	43,8	35,7	28,6	30,4	19,5	33,9
Jokseenkin samaa mieltä	16,3	15,4	14,3	16,1	29,3	17,1
Täysin samaa mieltä	3,8	2,8	0,0	1,8	0,0	2,2
Yhteensä	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tähän liittyy toisaalta myös se huomio, että jopa 54,5 % vastaajista koki kannettavaa ja tietoverkkoja käytettäessä itseohjautuvuudesta olleen hyötyä. Tämä voi vaikuttaa siihen, että vastaajat ovat itse kehitelleet kannettaville sopivia käyttötarkoituksia, vaikka niitä ei olisikaan huomioitu opetuksen ohjeistuksessa.

### 9.6.2 Kannettavien ja tietoverkkojen vaikutukset opiskeluun

Didaktiseen näkökulmaan liittyy myös kohta, jossa kyselyyn vastanneilta opiskelijoilta tiedusteltiin heidän kokemuksiaan siitä, miten kannettava tietokone (n=370) tai langaton verkko (n=370) on edistänyt heidän oppimistaan. Yhteensä 72,5 % vastaajista tunsivat kannettavan edistäneen oppimistaan joko ”melko paljon” tai ”paljon”. Langattoman verkon kohdalla vastaava lukema oli 46,2 %. Samansuuntainen ero oli nähtävissä myös niiden opiskelijoiden kohdalla, jotka kokivat, ettei kannettava tietokone tai langaton verkko ollut edistänyt heidän oppimistaan joko vähän tai lainkaan. Kannettavan kohdalla näin koki 6,5 % vastaajista, kun taas langattoman verkon kohdalla tätä mieltä oli 24,6 %. Kannettavan tietokoneen koettiin siis edistäneen oppimista langatonta verkkoa enemmän.

”[...] *Esseiden jne kirjoittaminen on "helppoa" kun voi ottaa koneen mukaan ja kirjoitella siellä missä sattuu olemaan.[...]*” (v118)

”*Ehdottomasti hyvä juttu, tämä on sitä uuden ajan opiskelua, jolla voi itse suunnata opiskeluaan mielekkäämpään suuntaan*” (v80)

Myös kannettavien ja tietoverkkojen vaikutuksia opiskelun työmäärään kartoitettiin vastaajilta (n= 369). 49,3 % vastaajista ei ollut kokenut työmäärän lisääntyneen eikä vähentyneen. Vähentävää vaikutusta työmäärään oli vastaajista kokenut 37,4 %, kun taas lisäävää vaikutusta puolestaan 13,3 %. Tähän liittyviä kommentteja ilmeni myös palaute-kysymyksen kautta. Työmäärää vähentäviksi ominaisuuksiksi koettiin kannettavien positiivinen vaikutus tiedonhakuun käytettävään aikaan. Myös sähköisessä muodossa olevat luentomateriaalit koettiin osien vastaajien vastausten perusteella hyväksi, koska ne vapauttivat keskittymään luennoilla luennoitsijan kuuntelemiseen kalvojen tai muiden materiaalien kopioimisen sijaan. Lisäksi vapaus atk-luokkien varaustilanteista koettiin positiiviseksi työskentelyyn liittyväksi seikaksi.

*”[...]tarjoaa mahdollisuuden työskennellä omalla koneellani, enkä ole riippuvainen siitä ovatko atk luokan koneet varattuja [...]” (v89)*

*”[...]Oma kone ja lisenssit mahdollistavat hienosti työskentelyn paikasta ja ajasta riippumatta eikä tarvitse odotella tietokoneiluokkien vapautumista ja tietyille koneelle pääsyä isojen mediatiedostojen sijainnin vuoksi [...]” (v169)*

Osa palaute-kysymyksen tulleista vastauksista liittyi myös työmäärän lisääntymiseen. Esimerkiksi yksi vastaaja koki, että kannettavien tietokoneiden vuoksi kaikki vapaa-aika oletetaan käytettävän työntekoon vain sen vuoksi, että se on mahdollista. Opintojen nopeuttamiseksi ehdotettiin lisäksi, että useampiin kursseihin tarjottaisiin elektronisia aineistoja suoritusvaatimuksiin, jotta tenttiminen olisi mahdollista, eikä riippuvaista kirjastossa tarjolla olevista kirjoista.

*”[...]kursseilla oletetaan että kaikki kotonaoloaika käydetään työntekoon vain siksi että se on mahdollista: jos kaikki tehtäisiin yliopistolla työn määrä olisi pienempi tai aukioloajat järkevät. [...]” (v72)*

*”[...]jos on mahdollista valita elektroninen aineisto suoritusvaatimuksiin, olisi se vaihtoehto ettei kurssin suorittaminen viivästyisi, jos ei saa kirjastosta lainaan sitä ainoaa teoskappaletta.” (v88)*

Tähän opintojen tehostamiseen liittyi myös faktorianalyysi (ks. luku 8.5), jonka kautta pystyin muodostamaan summamuuttujan liittyen kannettavan ja tietoverkkojen tehostaviin vaikutuksiin opiskeluun ja yhteydenpitoon. Didaktiseen näkökulmaan sekä myös osaltaan sosiaaliseenkin liittyen summamuuttujan kautta voi-

daan nähdä miten vastaajat (n=364) positiivisten ja negatiivisten kokemusten kesken jakautuivat. 32,7 % vastaajista koki kannettavien ja tietoverkkojen tuoneen tehostavia vaikutuksia opiskeluun, kun taas jopa 24,7 % koki vaikutusten olleen negatiivisia. 42,6 % vastaajista ei ollut kokenut suurempaa vaikutusta kumpaankaan suuntaan. Tämä jakauma on lähellä työmäärään liittyvien vaikutusten tuloksia. Mahdollista onkin, että ne vastaajat, jotka kokivat työmäärän lisääntyneen, koki puolestaan, ettei kannettavilla ja tietoverkoilla ollut tehostavia vaikutuksia heidän opiskeluunsa. Puolestaan ne vastaajat, jotka kokivat työmäärän vähentyneen voivat kuulua siihen ryhmään, jotka olivat kokeneet kannettavien ja tietoverkkojen tehostaneen heidän opiskeluaan.

Kuten jo aiemmissa tutkimuksissa mainitsin, Eriksson ym. (2009) epäilivät kannettavien ja tietoverkkojen opiskelun tehokkuuden lisäämistä tarkastellessaan, että kannettavien ja tietoverkkojen soveltaminen ei ole onnistunut kunnolla Lapin yliopiston tiedekuntien opetuksessa. Tämä näkyi myös tarkastellessani vastaajien kommentteja palaute-kysymykseen. Jopa 46 vastaajaa kommentoi toivovansa, että opetuksen suunnitteluun panostettaisiin enemmän niin, että kannettavien ja tietoverkkojen hyödyntäminen otettaisiin paremmin huomioon.

*”Lähiopetuksessa kannettavien osuus liian vähäinen.” (v369)*

*”Opetushenkilökunta voisi vielä nykyistä useammin ottaa tietoverkkojen ja koneiden käytön tuomat mahdollisuudet huomioon opetusta suunnitellessaan.” (v389)*

*”[...]Mielestäni opiskelijoita pitäisi jopa enemmän rohkaista käyttämään kannettavia luennoilla yms.” (v173)*

Vastaajat toivoivat myös koulutusta opetushenkilökunnalle, jotta he pystyisivät huomioimaan kannettavat sekä tietoverkot paremmin opetuksessaan. Eriksson ym. (2009, ks. luku 3.1.3) mainitsivat, että Lapin yliopiston henkilökunnalle ei oltu tarjottu koulutusta tukemaan esimerkiksi kannettavien tai tietoverkkojen hyödyntämistä opetuksessa. Tämän vaikutukset on siis nähtävissä myös vastaajien kokemuksissa. Vastaajat kuitenkin myönsivät, että eroja eri opettajien taidoissa on huomattavissa. Opettajien omat taidot sekä kiinnostus ovat siis todennäköisesti

taustalla vaikuttamassa kannettavien sekä tietoverkkojen hyödyntämisen nostukseen.

*”Tietoverkkojen hyödyntämisessä on huomattavia eroavaisuuksia opettajakunnan keskuudessa. Keskitetty koulutus professorikunnalle asiasta. Suurin osa ei hallitse edes luentosalitekniikkaa, puhumattakaan tietoverkkojen yms. hyödyntämisestä.” (v251)*

*”[...]Monet opettajat eivät hyödynnä mahdollisuuksia lainkaan, mikä toisinaan turhauttaa, kun asioita voisi hoitaa tietoverkkoja ja verkko-oppimisympäristöjä hyödyntämällä paljon jouhevammin! Myös lehtorit ja luennoitsijat tarvitsisivat koulutusta TVT:n opetuskäytön suhteen!” (v76)*

Osa vastaajista oli myös huolissaan niistä opiskelijoista, joilla ei välttämättä ole kannettavaa käytössään. Tärkeänä kommentissa pidettiin, että niitä, joilla ei ole kannettavaa, ei saa jättää huomioitta, vaan opintojaksoille osallistumisen tulee olla myös heille mahdollista.

*“Enemmän saisi kannettavia tietokoneita integroida opetukseen vaikka tietenkään siitä, onko kannettava vai ei, ei saa tehdä kynnystä kurssille osallistumiseen. Kuitenkin kannettavat ovat arvokas hankintakohde joten niiden tulisi antaa muutakin arvoa kuin mielihyvää opiskelijoille.” (v238)*

*”Kursseilla voisi enemmän hyödyntää kannettavien mahdollisuuksia, mutta silti ei voi unohtaa niitä, joilla ei ole kannettavia tai eivät voi kuljettaa niitä mukanaan. [...]” (v50)*

Tärkeäksi huomioksi nousi myös muutaman vastaajan kohdalla se, että lopulta kuitenkin itse sisältö on se, mikä on tärkeintä ja kannettavien sekä tietoverkkojen tulisi siis toimia vain lisäarvona. Kannettavia käytettäessä ei saisi unohtaa opintojen oikeaa tarkoitusta.

*”Ihan hyvä apuväline joskus, mutta ei niistä liikaa pitäisi innostua. Opintojen sisältö on kuitenkin se, millä on väliä, eikä tekniikka.” (v372)*

Tarkasteltaessa puolestaan saman faktorianalyysin kautta muodostunutta kannettavien ja tietoverkkojen positiivisia vaikutuksia opiskeluun ja motivaatioon kuvaavaa summamuuttujaa, voidaan nähdä, että suurimmalla osalla (67,0 %) vastaajista (n=364) on ollut positiivisia kokemuksia. Vain 4,9 % vastaajista koki omavansa negatiivisia kokemuksia, ettei kannettavat ja tietoverkot olisi vaikuttaneet

positiivisesti heidän opiskeluunsa. Tähän vastaajajoukkoon voi vaikuttaa osaltaan myös ne vastaajat, jotka eivät omistaneet kannettavaa tietokonetta ja näin ollen eivät myöskään pystyneet saamaan positiivisia kokemuksia niiden kautta. Loput vastaajista kuuluivat niihin, jotka eivät osanneet sanoa, olivatko he kokeneet positiivisia vaikutuksia vai eivät.

### **9.6.3 Vastaajien kokemuksia palautteen saannista ja antamisesta**

Palautteen anto on yksi tärkeistä didaktiseen näkökulmaan liittyvistä kohdista, mutta liittyy osaltaan myös sosiaaliseen näkökulmaan. Kyselyyn vastaajia pyydettiin arvioimaan, kuinka paljon opettajat ovat kannettavan tietokoneen ja tietoverkkojen kautta antaneet palautetta opintosuorituksista sähköisesti. 34,9 % vastaajista oli sitä mieltä, että he olivat saaneet vain vähän palautetta ja jopa 19,6 % oli sitä mieltä, ettei palautetta ollut tullut lainkaan. Vain 10,4 % opiskelijoista koki saaneensa paljon palautetta.

Tiedekunnittain tarkasteltuna eniten joko ”melko paljon” tai ”paljon” palautetta koki saaneensa yhteiskuntatieteiden tiedekunnan opiskelijat (ks. LIITE 10). Lähellä tulevat tässä tarkastelussa myös kasvatustieteiden tiedekunnan sekä taiteiden tiedekunnan opiskelijat. Oikeustieteiden tiedekunnan opiskelijoiden keskuudessa on huomattavan vähän vastaajia, jotka kokivat saaneensa palautetta edes ”melko paljon”, saatiin ”paljon”. Kuitenkin esimerkiksi taiteiden tiedekunnan vastaajista tulee huomata, että lähemmäs 30 % heistä koki, ettei ollut saanut palautetta lainkaan, muodostaen tältä osin suurimman joukon tiedekuntien jakaumia tarkasteltaessa.

Osaltaan palautteen puutteen tarkasteluun voi vaikuttaa myös kysymyksenasettelu, koska siinä palautteen saaminen rajattiin kannettavien ja tietoverkkojen kautta tapahtuvaksi. Näin ollen esimerkiksi suullinen palaute jää kokonaan ulkopuolelle. Myös itse kysymys on tulkinnaltaan mielestäni hieman epäselvä, koska vastaajan on vaikea määrittää, mikä opettajan mahdollisesta palautteesta tulisi kannettavan tietokoneen ja tietoverkkojen kautta. Tietenkin mahdollisuutena on myös tulkita, että opiskelija on itse vastaanottanut palautteen kannettavan kautta, mutta toisena

vaihtoehtona on ymmärtää, että opettajan on täytynyt antaa palaute alun perin kannettavaa käyttäen.

Opintoihin liittyvä palautteen saanti sekä anto nousivat esille myös kyselylomakkeen palaute-kysymyksen kautta. Moni opiskelijoista koki, ettei ollut saanut palautetta, tai palaute oli enemmänkin yksisuuntaista opiskelijalta-opettajalle. Esimerkiksi WebOodin palautejärjestelmästä toivottiin kaksisuuntaista, jotta myös opiskelijat voisivat saada palautetta suorituksistaan. Tällä hetkellä kun opiskelijoilla on mahdollisuus antaa palautetta opintojaksoista, joille he ovat osallistuneet, mutta edes palautteen yhteenvedon näkeminen WebOodin kautta ei ole mahdollista, ellei kyseisen kurssin opettaja avaa sitä näkyville. Myöskään palautteen saaminen WebOodin kautta ei ainakaan tällä hetkellä ole mahdollista, vaikkakin kyseinen ominaisuus on ymmärtääkseni kehitteillä.

*”[...]WebOodissa on otettu käyttöön hieno palautejärjestelmä, mutta palaute on yksisuuntaista. Opettajilta ei palautetta tule, ei kerrota oppimisen haasteista ja kurssilla kohdatuista ongelmista. Mikä on sellaista palautetta, joka on vain yksisuuntaista?! [...]” (v158)*

WebOodin lisäksi palautetta toivottiin saatavan suoraan sähköpostin välityksellä ja lisäksi myös sähköpostilla lähetettyihin kysymyksiin vastaaminen koettiin tärkeäksi. Pari kertaa kuukaudessa tai useammin sähköpostia yhteydenpitovälineenä opettajien kanssa on käyttänyt 62,4 % vastaajista. Vain 0,8 % eli kolme vastaajaa ilmoitti, ettei ollut kertaakaan käyttänyt yhteydenpitoon opettajien kanssa sähköpostia. Useamman vastaajan kohdalla oli palaute-kysymyksessä kommentti, että he olivat kyllä lähettäneet sähköpostia opetushenkilökuntaan kuuluville henkilöille, mutta joko jääneensä ilman vastausta, tai saaneensa sen todella myöhään.

*”[...]Osa opettajahenkilökunnasta ei suhtaudu kovin vakavasti sähköpostitse lähetettyyn viestintään, siihen olisi hyvä saada muutos sillä sähköinen viestintä saavuttaa yhä vakavamielisempää viestinnän asemaa. [...]” (v340)*

Sähköpostin tilalta nopeaan tiedottamiseen toivottiin myös esimerkiksi Optiman kautta löytyvää kyseiseen opintojaksoon liittyvää työtilaa, jolloin tieto saataisiin kaikille kerralla. Myös yhteydenpitoon tarkoitettut keskustelualueet olivat esillä

toivomuksissa. Niiden kautta vastaukset saataisiin myös helposti kaikille kurssille osallistuville.

*”[...]Jesim. Optima on hyvä paikka ilmoittaa tuntimuutoksista, jakaa luentomateriaalia ja pitää keskustelutilaa opiskelijoille avoinna kysymyksiä varten. Monet opettajat eivät hyödynnä mahdollisuuksia lainkaan, mikä toisinaan turhauttaa, kun asioita voisi hoitaa tietoverkkoja ja verkko-oppimisalustoja hyödyntämällä paljon jouhevammin! [...]” (v76)*

## **10 Pohdinta**

Pohdinnan aikana käsittelen tutkimukseeni liittyneitä eettisyyteen liittyviä näkökohtia, joihin liittyivät esimerkiksi vastaajien anonymiteetin säilyttäminen sekä tutkimukseen valitun vastaajajoukon rajaaminen. Tarkastelen myös validiteettia sekä reliabiliteettia, joihin vaikutti muun muassa otannan koko sekä valmiin aineiston asettamat rajoitukset. Näiden tarkastelujen jälkeen kokoan johtopäätöksissä tutkimukseni tuloksia yhteen, nostaan esille keskeisimpiä huomioita.

### ***10.1 Tutkimuksen eettisyydestä***

Kaikilta tutkimuksilta odotetaan jonkinlaisten eettisten standardien noudattamista (Gaiser & Schreiner 2009, 25). Internetin tullessa mukaan tutkimukseen, hämärtyvät eettiset rajat hieman, koska selkeitä rajoituksia ei ole määritetty. Yleinen toimintatapa onkin etsiä samanlaisia tilanteita netin ulkopuolisista tutkimuksista, ja soveltaa niiden eettisiä sääntöjä nettiin. Tätä kautta ei kuitenkaan voida taata kaikkien vivahteiden ja aihealueiden kattavien sääntöjen löytämistä. (Anderson & Kanuka 2003, 58.)



Pohdittaessa tutkimuksen eettisyyttä, tulee huomioon ottaa muun muassa vastaajilta saatavat suostumukset kyselyyn osallistumiseen. Tähän liittyy selkeästi myös se, että tutkittava henkilö ymmärtää, mihin hän suostuu osallistuessaan tutkimukseen ja miten kerättyä aineistoa tullaan käsittelemään myöhemmässä vaiheessa keruun jälkeen. Tutkimukseen osallistuvan henkilön tulee siis pystyä vapaasti päättämään osallistumisestaan. (Abbott & Sapsford 2006, 294; Gaiser & Schreiner 2009, 27, 31-32; Nummenmaa ym. 1997, 21.)

Nettitutkimuksissa suostumukseksi saatetaan ajatella kyselyn täyttäminen (Anderson & Kanuka 2003, 66), kuten myös oman aineistoni kohdalla tapahtui. Otannalle lähetettiin kaikille sähköpostiviesti, jossa kerrottiin saatteena tutkimuksesta sekä aineiston käsittelystä, joka on myös yksi tärkeä asia, josta osallistujaa tulee informoida (Gaiser & Schreiner 2009, 14). Klikkaamalla viestin mukana tullutta linkkiä vastaaja pääsi itse kyselyyn, jonka hän pystyi myös keskeyttämään missä vaiheessa tahansa ilman tietojen tallentamista. Näin ollen tietojen lähettäminen voitiin katsoa luvaksi käyttää vastaajan lomaketta aineiston osana.

Tutkimukseni aineiston keruupyynnö lähetettiin niille Lapin yliopiston opiskelijoille, jotka kuuluivat valittuun joukkoon ja lisäksi olivat antaneet luvan sähköpostiosoitteensa luovuttamiseen kysely- ja mielipidetutkimuksiin, jotka liittyivät ”opiskeluun liittyviin tarkoituksiin” (lainaus WebOodin luovutustiedoista). Näin ollen aineisto rajautui automaattisesti pienemmäksi, kuin koko mahdollinen vastaajajoukko olisi ollut, ilman tämän opiskelijan määrittelemän rajan kunnioittamista.

Vastaajien anonymiteetin tai salassapidon (confidentiality) kunnioittaminen kuuluu myös selkeästi tutkimuksen eettisyyteen (Gaiser & Schreiner 2009, 14, 27). Salassapidolla taataan vastaajien tunnistamattomuus lopullisessa tutkimuksessa, vaikka itse tutkija tietääkin vastaajat nimeltä, kun taas anonymiteetti lupaa tunnistamattomuuden jopa tutkijan puolelta (Abbott & Sapsford 2006, 295; Anderson & Kanuka 2003, 61). Aineistoni käsittelyssä pystyin takaamaan vastaajien anonymiteetin säilymisen poistamalla aineistosta heti opiskelijanumero-muuttujan. Tämä tieto oli kerätty vain kyselyyn vastaamisen houkuttimena toimineen palkinnon arvontaa varten. Itse muuttujan sisältö ei myöskään kerro minulle mitään, koska

käytössäni ei ole rekisteriä, jonka kautta pystyisin edes selvittämään numeroiden takana olevien henkilöiden nimet.

Omaa tutkimusta ajateltaessa eettiseltä kannalta voi miettiä myös sitä, joutuivatko ne opiskelijat, jotka eivät kuuluneet vastaajajoukkoon, eriarvoiseen asemaan vain sen vuoksi, että he eivät vastanneet aineistonkeruulle asetettuja otantarajoja. Niiden opiskelijoiden keskuudessa, jotka eivät olleet halunneet antaa tietojaan yleistä tutkimusyhteydenottojen luovuttamista varten, olisi saattanut olla opiskelijoita, jotka olisivat halunneet ottaa osaa juuri tähän kyselyyn. He kuitenkin rajautuivat automaattisesti pois vastaajajoukosta. Tähän olisi ehkä voinut olla vaihtoehtona myös muunlainen yhteydenotto yliopiston opiskelijoihin tutkimuksen aineistonkeruun alkaessa, jotta olisi tavoitettu laajempi vastaajajoukko. Kuitenkin jopa 2888 opiskelijalle lähetettiin kysely ja vain 392 lopulta vastasi siihen, joten epäilen, olisiko muita keinoja käyttämällä voitu saavuttaa kovinkaan paljon suurempaa vastaajajoukkoa. Sähköpostin kautta tulevien tutkimuspyyntöjen ollessa suhteellisen helppoja vastaajien motivoimiseksi (vrt. luku 5.1).

## ***10.2 Validiteetista ja reliabiliteetista***

Validiteettia eli pätevyyttä sekä reliabiliteettia eli luotettavuutta pohdittaessa tulee miettiä sitä, miten voidaan olla varmoja siitä, etteivät tutkimuksen tulokset ole vain seurausta satunnaisista tekijöistä. Myös se, että ovatko tehdyt johtopäätökset sekä tulkinnat juuri oikeita, kuuluu tähän pohdintaan. (Nummenmaa ym. 1997, 201.) Validien vastausten saamiseksi täytyy lomakkeen kysymysten olla selkeitä ja ymmärrettävissä samalla tavalla jokaisen vastaajan toimesta. Kyselylomakkeiden validiteettia pohdittaessa tulee ottaa huomioon esimerkiksi se, että antavatko käytetyt mittarit todella vastauksen esitettyihin väitteisiin vai ovatko tulokset epämääräisiä. Mahdollista on myös, että tulokset ovat valideja, mutta tuloksena on jotain muuta, kuin mitä tutkija on väittänyt. (Gaiser & Schreiner 2009, 69-70, Sapsford & Jupp 2006, 2, 24.)

Reliabiliteettiin vaikuttaa puolestaan se, että käytetty mittari tuottaa samat tulokset jokaisella kerralla, kun sitä sovelletaan samaan perusjoukkoon (Gaiser & Schreiner 2009, 69-70). Reliabiliteetin tarkastelussa on käytössä myös tilastollisia keinoja, kuten Cronbachin alfa, jonka mainitsin tilastollisten tekniikoiden ja muuttujien käsittelyn kohdalla. Käytin alfaa myös perustellessani faktorianalyysien vaiheita ja tekemiäni päätöksiä valitessani faktoreihin kuuluvia muuttujia lopullisiin summamuuttujiin.

Validiteetin kanssa huomioon tulee ottaa myös otannan koko, joka voi vaikuttaa virheiden määrään otannassa. Validiteettiin liittyy myös ihmisten taipuvuus vastata ”sosiaalisesti hyväksyttävämmin” sekä se, miten ihmiset tulkitsevat esitetyt kysymykset. Myös ihmisen muisti kysytyistä tilanteista vaikuttaa vastauksiin. (Sapsford & Jupp 2006, 4-5.) Oman tutkimukseni kohdalla vastaajia oli 392, mikä on jo niin suuri luku, että yksittäisten vastaajien erilaiset vastaukset eivät vaikuta niin suuresti kokonaistuloksiin, toisin kuin pienien vastaajamäärien kohdalla olisi mahdollista.

Otannan kanssa huomioon tulee myös ottaa, että vastaajien kokemukset olisivat voineet muuttua positiivisemmiksi, jos otannasta olisi esimerkiksi rajattu pois kannettava-hankkeeseen ensimmäisenä vuonna osallistuneet opiskelijat. Nähtävissä kun oli, että esimerkiksi hankkeen ensimmäisen vuoden aikana aloittaneiden vastaajien kokemukset langattomista verkoista olivat negatiivisempia kuin myöhemmin opintonsa aloittaneiden vastaajien.

Sapsfordin (2006b) mukaan online-surveyn ollessa kyseessä, ei ole tarvetta miettiä validiteettia siinä mielessä, että vääristelevätkö ihmiset vastauksiaan vain sen takia, että kyseessä on internetin kautta tehtävä kysely. Todennäköisyys tälle on sama kuin postin kautta lähetetyillä kyselyillä. (Sapsford 2006b, 132) Oman aineistoni kohdalla tuli kuitenkin miettiä sitä, kuinka vastaajajoukon valinta voi vaikuttaa kyselyyn osallistuneihin. On mahdollista, että kyselyyn osallistui enemmän niitä henkilöitä, jotka kokevat tietokoneet vaivattomammiksi käyttää ja näin ollen myös kannettaviin ja tietoverkkoihin liittyvissä kommentteissa esiintyy enemmän niitä vastaajia, jotka kokevat ne helppokäyttöisimmiksi. Tämä ei kuitenkaan ollut ainakaan täysin tilanne, koska muutamia vastaajia löytyi, jotka eivät

kokeneet kannettavia ja tietoverkkoja täysin helppokäyttöisiksi, vaan myönsivät esimerkiksi tarvitsevansa lisäkoulutusta tai opastusta niiden käytössä.

Oman tutkimukseni kohdalla pienenä rajoitteena oli valmis aineisto. Muutamien tulkintojen kohdalla jouduin tekemään päätelmiä, joita en voinut tarkastella pidemmälle ja vahvistaa. Tämä johtui siitä, koska aineiston kysymyksissä ei oltu kysytty tarkentavia kysymyksiä tai vastaajan aiempi vastaus siirsi hänet automaattisesti osien kysymysten ohi lomakkeeseen vastattaessa.

Tutkimukseni tuloksia tarkasteltaessa tulee mielessä myös pitää, että kysely on tehty keväällä 2008, joten muutoksia tilanteessa on voinut tapahtua. Esimerkiksi langattoman verkon käyttökokemukset voivat olla tänä päivänä aivan erilaisia, kuin kyselyn suorittamisen aikaan. Myös kannettava-hanke on itsessään jo päättynyt, joten nykyisin yliopiston kautta hankittuja kannettavia on enää vanhojen opiskelijoiden käytössä. Lisäksi tutkimukseeni vaikutti se, että sain käyttööni valmiin aineiston, joten en pystynyt vaikuttamaan itse kysymyksiin, joita vastaajille oli esitetty. Näin ollen esimerkiksi oppimisympäristön paikallinen näkökulma ei esiinny yhtä selkeästi tutkimukseni tuloksissa. Myös sosiaaliseen näkökulmaan liittyviä kysymyksiä oli vähemmän. Saadakseni lisää kokemuksia, poimin avoimen palaute-kysymyksen kautta vastaajien kommentteja ja luokittelin niitä tarvittavilta osin. Mielessä tulee kuitenkin pitää, ettei kaikki vastaajat ole voineet vastata näihin kohtiin, koska niitä ei ole suoraan kysytty, vaan vastaajat ovat voineet itse vapaasti kommentoida mieleen nousseita asioita. Palaute-kysymyksen kautta näytti tulevan enemmän negatiivisia kommentteja ja kokemuksia, mutta tähän voi osaltaan vaikuttaa se, että kysely voitiin kokea mahdollisuudeksi kertoa näistä ongelmatilanteista, jotta niihin voitaisiin mahdollisesti vaikuttaa.

### ***10.3 Johtopäätöksiä***

Pyrin Pro graduni aikana tutkimaan Lapin yliopiston opiskelijoiden kokemuksia liittyen kannettaviin tietokoneisiin sekä tietoverkkoihin. Tarkastelin lisäksi myös sitä, miten vastaajat hyödyntävät yliopistolla käytössä olevia pöytäkoneita. Tut-

kimukseni pohjasin oppimisympäristön viiteen näkökulmaan, jotka perustuvat Mannisen ym. (2007) määrittelyyn. Näihin näkökulmiin kuuluivat fyysinen, paikallinen, sosiaalinen, teknologinen sekä didaktinen näkökulma. Jokainen näkökulma esiintyi tutkimukseni tuloksissa, vaikka kuitenkin painotusta löytyi eniten fyysisen, teknologisen sekä didaktisen näkökulman kohdalla. Tähän jakaumaan vaikutti osaltaan valmis aineisto, jolloin en pystynyt vaikuttamaan kysytyihin kysymyksiin oman teoriani pohjalta. Kuulun itse myös kannettava-hankkeeseen osallistuneisiin opiskelijoihin otettuani kannettavan käyttöön hankkeen ensimmäisenä syksynä. Pystyn näin ollen vertaamaan tutkimukseni tuloksia myös omiin kokemuksiini. Näissä vertailuissa myönnän kuitenkin, että ne ovat kuitenkin vain pieni osa, koska kokemuksiani rajaa tiedekunta, pääaine sekä sivuaineet ynnä muut valinnat. Myös omien valintojeni lisäksi rajausta tulee myös opintojaksojen opettajien tekemien valintojen kautta, koska ne vaikuttavat esimerkiksi siihen, kuinka paljon kannettavia sekä tietoverkkoja on voinut hyödyntää opinnoissa.

Tutkimukseni tulokset eivät ole yleistettävissä koskemaan esimerkiksi koko Lapin yliopistoa, koska vastaajamäärä oli vain 13,6 %. Tutkimuksen tulokset voivat kuitenkin antaa viitteitä siitä, että ne kokemukset, jotka nousevat selkeimmin esille tämän tutkimuksen aikana, esiintyvät todennäköisesti myös laajemmin yliopiston opiskelijoiden keskuudessa. Joissakin avointen kysymysten kommentteissa esiintyi myös vastaajien kautta yleistämistä, jolloin he puhuivat useamman henkilön mielipiteistä, eivätkä vain omistaan. Varsinkin erilaiset ongelmatilanteet nousivat esille keskustelua herättäineinä aiheina.

Tutkimuksessani selvisi, että kannettavia tietokoneita kuljetetaan mukana yliopistolla vain harvoin. Tämä on tullut esille myös Newhousen ym. (2006, ks. luku 3.1.2) tutkimuksessa, jossa jopa puolet opiskelijoista kuljetti kannettavaa mukanaan vain vaadittaessa. Kuulun myös itse tähän joukkoon, jotka kuljettavat kannettavaa harvemmin mukanaan, myös suurimmalta osin siitä syystä, että en ole kokenut kannettavan hyödyntämiseen olleen tarvetta tai sen mukana kuljettamisen tuoneen suurempaa lisäarvoa. Tutkimukseni tuloksista selvisi, että taiteiden tiedekuntaan kuuluneilla vastaajilla kannettavat olivat yleisimmin mukana, kun taas kokonaisuutta tarkasteltaessa yhteiskuntatieteiden tiedekunnan opiskelijat kuljettivat kannettavia mukanaan harvimmin. Langattoman verkon käyttö oli myös har-

vinaista, jopa ”ei koskaan” -käyttäjien osalta harvinaisempaa kuin kannettavien tietokoneiden kuljettaminen mukana yliopistolla. Tämän perusteella vaikuttaisi siltä, että monet yliopistolla kannettaviaan kuljettavista eivät hyödynnä langatonta verkkoa. Myös langattoman verkon kohdalla, kuten kannettavien tietokoneidenkin, taiteiden tiedekunnan opiskelijat osoittautuivat suurimmaksi käyttäjäryhmäksi, kun taas kasvatustieteiden tiedekuntaan kuuluvat opiskelijat käyttivät langatonta verkkoa harvimminkin.

Langattoman verkon käytön vähyyteen voi Lapin yliopiston tilanteessa vaikuttaa myös nettiyhteyden epäluotettavuus, joka nousi esille tutkimukseni tuloksissa ja liittyy teknologiseen oppimisympäristön näkökulmaan. Myös Newhouse ym. (2006, ks. s. 28) mainitsevat tämän vaikuttaneen heidän tutkimuksensa kohdalla. Parannusta on kannettava-hankkeen aikana tapahtunut, mutta on mahdollista, että alussa koetut ongelmat ovat vähentäneet vastaajien halua kokeilla langattoman verkon käyttöä myöhemmin uudelleen. Ainakin omalla kohdallani alussa koetut vaikeudet langattoman verkon kanssa vähensivät innokkuuttani sen käyttämiseen ja yleensä, jos yhteys ei heti muodostunut, en panostanut siihen isommin, koska se olisi vienyt liikaa aikaa itse oppitunnilta. Välillä verkko puolestaan toimi todella hyvin. Kokemuksiin vaikutti todennäköisesti ainakin sijaintini yliopistolla, jolloin olin välillä paremman verkonkattavuuden alueella.

Mielenkiintoista oli tuloksien kautta huomata, että langattoman verkon toimivuuteen tyytymättömmimpiä olivat taiteiden tiedekuntaan kuuluneet vastaajat, vaikka he myös käyttivät langatonta verkkoa eniten. Langattoman verkon käytön yleisyyteen vaikutti taiteiden tiedekunnan kohdalla todennäköisesti heidän kokemus siitä, että kannettavien sekä tietoverkkojen mahdollisuudet oli otettu parhaiten huomioon muihin tiedekuntiin verrattuna. Kannettavien hankintamääriä verrattaessa taiteiden tiedekunnan opiskelijat ovatkin olleet hankkeen loppuun asti niitä opiskelijoita, jotka ovat yleisimmin ottaneet kannettavan käyttöönsä yliopiston kautta.

Kannettavien tietokoneiden käyttö koettiin helpohkoksi, pienen vastaajajoukon toivoessa jonkinlaista perehdytystä liittyen yleisesti kannettavien käyttöön. Lisäksi osa vastaajista toivoi, että saatavilla olisi myös ohjeistusta siitä, miten he voisivat hyödyntää kannettavia sekä tietoverkkoja omassa opiskelussaan enemmän.

Tämä ohjeistus kun jäi ainakin omalta kohdaltani ensimmäisen kannettava-hanke-vuoden aikana opiskeluni aloittaessa siihen, että yliopisto tarjosi kahta muutaman tunnin kestävästä esittelyä kannettavista tietokoneista. Kuitenkin esimerkiksi langattoman verkon käytöstä ja ongelmatilanteiden ratkaisusta ei kerrottu selkeästi silloinkaan. Ongelmien ratkaisuun tuli siis käyttää omia taitoja tai turvautua Help-Deskin apuun. Siitä, miten kannettavia sekä tietoverkkoja voisi hyödyntää juuri opintojen näkökulmasta, en kokenut saaneeni ohjeistusta, kuten oli myös usean kyselyyn vastanneen opiskelijan kohdalla.

Tämä liittyikin selkeästi didaktiseen oppimisympäristön näkökulmaan, jossa korostuu kannettavien tietokoneiden opiskeluun tuoman lisäarvon hakeminen. Tähän liittyen tutkimukseni tuloksissa nousi esille, että kannettavia sekä tietoverkkoja on voinut käyttää lähiopetuksen aikana jonkin verran. Kasvatustieteiden tiedekuntaan kuuluneet vastaajat kokivat tämän mahdollisuuden parhaimmaksi, vaikka isoja eroja tiedekuntien välillä ei ollut. Tässä kohtaa tulee kuitenkin huomioida se, että kysymys ei rajaa käyttöä opetukseen liittyväksi. Tämän vuoksi tarkastelin myös vastaajien kokemuksia kannettavien sekä tietoverkkojen tarjoamien mahdollisuuksien huomioon ottamisesta opetuksessa.

Didaktiseen näkökulmaan kuuluu tärkeänä osana se, että teknologiaa ei saada ajatella itsessään takaavan esimerkiksi parempia oppimistuloksia, vaan taustalla täytyy olla pedagogista näkemystä (vrt. s. 21). Tämän kautta voidaan hyödyntää kannettavien ja tietoverkkojen tarjoamia lisäarvoja didaktiselta kannalta järkevästi. Kannettavien tietokoneiden sekä tietoverkkojen mahdollisuuksien huomioon ottamista tarkasteltaessa opetuksen näkökulmasta tutkimukseni tulokset muuttuivat negatiivisempaan suuntaan, kun melkein puolet vastaajista ilmoitti olevansa vähintään jokseenkin eri mieltä mahdollisuuksien hyvästä huomioon ottamisesta. Tärkeää näin ollen olisi, että yliopistolla panostettaisiin opetuksen suunnittelun puolella enemmän kannettavien sekä tietoverkkojen erilaisiin hyödyntämismahdollisuuksiin, jotta kannettava-hankkeesta saataisiin myös didaktisen näkökulman kannalta hyötyä. Samantyyllisiä tuloksia on ilmennyt myös Norjassa tehdyssä tutkimuksessa (Nordkvelle 2010), jossa huomattiin myös, että tietokoneiden hyödyntäminen opetuksessa oli liian vähäistä. Tarkemman suunnittelun kautta mahdollistettaisiin siis hankkeen aikana tarjottujen kannettavien tietokoneiden parempi hyö-

dyntäminen, jolloin myös itse kannettava-hankkeen tarjoama lisäarvo nousisi suuremmaksi.

Yllättävänä tuloksena pidän sitä, että useimmin kannettavaa yliopistolla mukanaan kuljettavat vastaajat kokevat, että kannettavien ja tietoverkkojen mahdollisuuksia ei ole otettu hyvin huomioon. Kun taas puolestaan niiden opiskelijoiden keskuudessa, jotka kokivat mahdollisuuksien olleen hyvin huomioituja, yksikään ei kuljeta kannettavaa mukanaan päivittäin. Tähän päivittäin kuljettamiseen nostinkin esille jo ajatuksen siitä, että tulosta tarkasteltaessa tulee mielessä pitää se, että tarvetta yliopistolla päivittäin kulkemiseen ei ole kaikilla opiskelijoilla. Mielenkiintoista on kuitenkin, että osa vastaajista kuljettaa kannettavaa mukanaan usein, vaikkei siihen ole didaktiseen näkökulmaan liittyvää perustetta.

Yliopistolla olevien pöytäkoneiden käyttö, joka liittyi selkeimmin fyysiseen oppimisympäristön näkökulmaan, keskittyi vastaajien keskuudessa pääasiassa tulostamiseen sekä sähköpostin tarkistamiseen ja muuhun ajanviettoon. Selkeästi opiskeluun liittyvä käyttötarkoituksiryhmä nousi vasta neljänneksi. Näyttäisikin siltä, että pöytäkoneita käytetään enemmän luentojen ja muiden tuntien välillä sen lisäksi, että niiden kautta käydään tulostamassa opintoihin liittyviä tiedostoja. Kuitenkin tarvetta pöytäkoneille yliopistolla on edelleen. Kaikilla opiskelijoilla ei ole kannettavaa tai muutenkaan tietokonetta käytössään, joten yliopisto voi näin ollen tarjota työskentelymahdollisuuden myös näille opiskelijoille. Tulosten mukaan myös osat oppitunneista vaativat pöytäkoneiden käyttöä ja varsinkin taiteiden puolella pöytäkoneilta löytyy monia opinnoissa tarvittavia ohjelmia, joita ei ole käytössä kannettavien tietokoneiden kautta.

Teknologiseen näkökulmaan liittyen tutkimuksessani nousi esille muutama parantamisen varaa vaativa kohta. Näitä oli langattoman verkon kattavuuden ja toimivuuden parantaminen sekä yhteneväisten ja yhteensopivien ohjelmien käyttö. Langattoman verkon kohdalla tilanne on jo voinut muuttua parempaan suuntaan, mutta ohjelmien puolella vastuu jää kannettavan omistajalle. Jos hän haluaa yhteensopivia ohjelmia, tulee hänen pääasiassa hankkia ne itse. Yliopisto tarjoaa opiskelijoille mahdollisuutta asentaa esimerkiksi SPSS-ohjelma (tai nykyisin uudempi PASW) omalle tietokoneelle, mutta tämä ei koske läheskään kaikkia oh-



jelmia, joita esimerkiksi taiteiden tiedekunnan opiskelijat tarvitsevat opinnoissaan. Tuloksissa nousikin esille, että muotoilua opiskelevat vastaajat toivoivat jonkin muotoilun opinnoissaan käytetyn ohjelmiston lisenssin saamista myös kannettaville. Tämä mahdollistaisi työskentelyn vapaammin paikasta ja osaltaan myös ajasta riippumattomasti, kun työskentelyä ei olisi sidottu yliopiston atk-luokkiin. Paikasta riippumattomuuden mahdollisuudet kannettavien ja tietoverkkojen kautta nousivat esille myös muissa tutkimukseni tuloksissa (mm. luku 9.3).

Kannettavien tietokoneiden sekä tietoverkkojen koettiin tulosten perusteella tuoneen myös positiivisia vaikutuksia esimerkiksi vastaajien opiskelun ajankäyttöön. Myös suurella osalla vastaajista oli ollut positiivisia kokemuksia kannettavien ja tietoverkkojen vaikutuksista opiskeluun ja motivaatioon. Lisäksi suurin osa vastaajista ei ollut kokenut kannettavien ja tietoverkkojen häirinneen heidän opiskeluaan käytti niitä sitten vastaaja itse, tai joku muu opiskelija. Kannettavien koettiin edistäneen oppimista, kuten myös langattoman verkon, mutta kannettavien kohdalla tämä edistämisen vaikutus näytti olleen vahvempaa. Kannettavan ja tietoverkkojen positiivisiksi vaikutuksiksi olen itse selkeimmin kokenut niiden opintoja edistävät vaikutukset esimerkiksi siltä osin, että olen pystynyt paremmin vaikuttamaan siihen, missä olen työskennellyt. Pöytäkoneisiin verrattuna kannettavat eivät sido yhtä tiukasti tiettyyn paikkaan ja näin ollen työskentely muuallakin kuin asunnolla ja yliopistolla on ollut mahdollista. Opiskeluun liittyvään työmäärään kannettavilla ja tietoverkoilla ei puolestaan vastaajien keskuudessa koettu olleen suurta vaikutusta, korkeintaan hieman vähentävää.

Palautteen kannalta esille nousi, että sitä toivottiin saatavan enemmän ja nopeammin. Mielessä tulee kuitenkin pitää se, että vaikka kannettavat ja tietoverkot voivat mahdollistaa kokoaikaisen saavutettavuuden, ei se lopulta ole kuitenkaan tarkoitus. Kuten Goldberg ja Reimer (2006, ks. s. 22) mainitsivatkin, mahdollisuus tavoitettavuuteen ei saa merkitä liikaa kytkemistä tietokoneeseen. Tämä tulee ottaa huomioon sekä opettajien, että myös opiskelijoiden kohdalla; kumpikaan osapuoli ei voi olla sidottuna tietokoneeseen kokoaikaisesti.

Tutkimukseni aikana esille nousi myös muita samanlaisia tutkimustuloksia kuin aiemmissa tutkimuksissa (ks. luku 3.1), jotka liittyivät eri kannettava-hankkeisiin.

Myös osa kyselyyn vastanneista Lapin yliopiston opiskelijoista koki, että kannettava-hanke oli luonut yliopistosta positiivista mielikuvaa. Osa vastaajista oli myös kannettava-hankkeen jatkumisen kannalla. Samanlaisia tuloksia on noussut esille esimerkiksi Finn ja Inmanin (2004) tutkimuksessa. Newhousen ym. (2006, ks. luku 3.1.2) tutkimuksen tuloksiin verrattaessa nousi myös Lapin yliopiston opiskelijoiden kokemuksista esille, että kannettavien paino sekä säilyttäminen yliopistolla olivat mukana kuljettamiseen vaikuttavia tekijöitä. Omaan kannettavan käyttöön yliopistolla on vaikuttanut myös paino, jonka koin vaikuttavan päätöksiini kannettavan mukana kuljettamisesta. Jos kannettavan tietokoneen käytölle ei ollut pedagogista perustetta ja tiesin, etten saisi konetta lataukseen, jätin sen suosiolla pois matkasta.

Parantamisen varaa kannettavien tietokoneiden ja tietoverkkojen hyödyntämistä ajatellen löytyi useilta osa-alueilta. Fyysiseen oppimisympäristön näkökulmaan liittyen vastaajat toivoivat muun muassa lisää pistokepaikkoja yliopiston luentosaleihin ja muihin tiloihin, jotta akkukeston ei tarvitsisi tukeutua liikaa. He olivat jo oppineet, ettei kannettavan akku riitä pidemmällä luennoilla, vaan käyttö pitää lopettaa kesken tai jättää kannettava suoraan pois kyseisiltä luennoilta, koska latausmahdollisuudet ovat niin heikot. Lisäksi olen nähnyt opiskelijoita, jotka kuljettavat omaa jatkojohtoa mukanaan, jotta pystyvät paremmin hyödyntämään esimerkiksi korkealla sijaitsevia pistorasioita. Pistorasioiden puute on nähtävissä myös muissa kannettavien tietokoneiden käyttöön liittyvissä tutkimuksissa (ks. s. 10), joissa kannettavien akkukesto koettiin niiden heikkoudeksi pöytäkoneisiin verrattaessa. Suunnittelua vaadittaisiin myös yliopiston tilojen suhteen, jotta ne vastaisivat paremmin kannettavien tietokoneiden ergonomisen työskentelyn vaatimuksia sekä tukisivat kannettavien ja tietoverkkojen hyödyntämistä muutenkin.

Myös didaktiselta näkökulmalta tulisi kannettavien sekä tietoverkkojen huomionnotti ottaa paremmin esille, jotta opetuksen suunnittelussa voitaisiin nostaa näkyviin enemmän tieto- ja viestintäteknikkaa hyödyntäviä mahdollisuuksia. Ilman tätä muutosta, jäävät kannettavat ja tietoverkot liiaksi erilaisten tekstien kirjoitus- ja palautusvälineeksi. Näin niiden tarjoamat muut mahdollisuudet jäävät vain niiden opiskelijoiden ja opettajien käyttöön, jotka jaksavat perehtyä uusiin ja erilaisiin mahdollisuuksiin omalla ajallaan. Tämä ei myöskään mahdollista, että muut opis-

kelijat voisivat hyötyä samoista mahdollisuuksista, jos ne eivät leviä laajemmalle, vaan jäävät vain pienen, valikoidun, joukon tietoisuuteen.

Vaikka itse kannettava-hanke onkin jo päättynyt, voidaan esimerkiksi yliopistoa kehittää edelleen oppimisympäristönä. Fyysisesti pistokepaikkojen lisääminen sekä tilojen ergonomian pohtiminen ovat mahdollisia. Teknologiselta puolelta langattoman verkon toimivuuteen panostaminen on tärkeää. Didaktiselta osalta tulisi puolestaan miettiä kannettavien hyödyntämismahdollisuuksia tarkemmin myös opetushenkilökunnan puolesta. Lisäksi sekä didaktiselta että teknologiselta kannalta tulisi miettiä, tulisiko yliopiston järjestää koulutusta opiskelijoille tai henkilökunnalle kannettaviin tietokoneisiin sekä tietoverkkoihin liittyen. Tämä nousi esille vastaajien toivomuksena kannettavien ja tietoverkkojen hyödyntämisen parantamiseksi, jotta ne toimisivat suuremmalta osin hyötynä itse opiskelussa.

## Lähteet

- Abbott, P. & Sapsford, R. 2006. Ethics, Politics and Research. Teoksessa R. Sapsford & V. Jupp (toim.) *Data Collection and Analysis*. SAGE Publications in association with The Open University, 291-312.
- Ahonen, M., Joyce, B., Leino, M. & Turunen, H. 2003. Chapter Three: Mobile Learning – A Different Viewpoint. Teoksessa H. Kynäslähti & P. Seppälä (toim.). *Mobile Learning*. Edita Publishing, Inc. IT-Press. 29-40.
- Alamäki, H. 2003. Chapter Nine: Mobile Learning; From Phenomenon to Practice. Teoksessa H. Kynäslähti & P. Seppälä (toim.). *Mobile Learning*. Edita Publishing, Inc. IT-Press. 91-96.
- Anderson, T. & Kanuka, H. 2003. *e-Research: Methods, Strategies, and Issues*. Pearson Education, Inc.
- Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta. 2010. Tieto- ja viestintäteknikka koulun arjessa 2009: väliraportti 29.1.2010. Saatavilla *www-muodossa*: <URL: [http://www.arjentietoyhteiskunta.fi/files/222/Valiraportti\\_29.1.2010.pdf](http://www.arjentietoyhteiskunta.fi/files/222/Valiraportti_29.1.2010.pdf)> (Luettu: 25.5.2010).
- Atjonen, P. 2005. Tieto- ja viestintäteknikka yleissivistävän koulun pedagogisena haasteena. Joensuun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia n:o 95.
- Barak, M., Lipson, A. & Lerman, S. 2006. Wireless Laptops as Means for Promoting Active Learning in Large Lecture Halls. *Journal of Research on Technology Education*, 38(3), 245-263. Retrieved from Academic Search Elite database 20.2.2010.
- Calder, J. & Sapsford, R. 2006. Statistical Techniques. Teoksessa R. Sapsford & V. Jupp (toim.) *Data Collection and Analysis*. SAGE Publications in association with The Open University, 208-242.
- Cooley, W. W. & Lohnes, P. R. 1971. *Multivariate Data Analysis*. John Wiley & Sons, Inc.
- Demb, A., Erickson, D. & Hawkins-Wilding, S. 2004. The laptop alternative: Student reactions and strategic implications. *Computers & Education*, 43(4), 383-401. Saatavilla *www-muodossa*: <URL: <http://people.ehe.ohio-state.edu/ademb/files/2008/09/laptop-alternative-as-published-in-ce.pdf>> (Luettu: 20.2.2010).
- Eriksson, M. J., Vuojärvi, H., & Ruokamo, H. 2009. Laptop computers and wireless university campus networks: Is flexibility and effectiveness improved? *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(3), 322-335.

- Finn, S., & Inman, J. 2004. Digital Unity and Digital Divide: Surveying Alumni to Study Effects of a Campus Laptop Initiative. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(3), 297-317. Retrieved from Academic Search Elite database 26.5.2010.
- Fraser, B.J. 1998. The birth of a new journal: Editor's introduction. *Learning Environments Research*, 1. Kluwer Academic Publishers. 1-5. Saatavilla [www-muodossa: <URL: http://www.springerlink.com/content/r4511211n3138120/fulltext.pdf>](http://www.springerlink.com/content/r4511211n3138120/fulltext.pdf) (Luettu: 18.4.2010.)
- Gaiser, T.J. & Schreiner, A.E. 2009. *A Guide to Conducting Online Research*. SAGE Publications Ltd.
- Goh, S.C. & Fraser, B.J. 1998. Teacher interpersonal behaviour, classroom environment and student outcomes in primary mathematics in Singapore. *Learning Environments Research* 1. Kluwer Academic Publishers. 199-229. Saatavilla [www-muodossa: <URL: http://www.springerlink.com/content/g6187632h7n33057/fulltext.pdf>](http://www.springerlink.com/content/g6187632h7n33057/fulltext.pdf) (Luettu: 18.4.2010.)
- Goldberg, A.K. & Reimer, F.J. 2006. All Aboard - Destination Unknown: A Sociological Discussion of Online Learning. *Educational Technology & Society*, 9 (4), 166-172. Saatavilla [www-muodossa: <URL: http://www.ifets.info/journals/9\\_4/14.pdf>](http://www.muodossa: <URL: http://www.ifets.info/journals/9_4/14.pdf) (Luettu: 13.4.2010.)
- Grace-Martin, M. & Gay, G. 2001. Web Browsing, Mobile Computing and Academic Performance *Educational Technology & Society* 4(3), 95-107. Saatavilla [www-muodossa: <URL: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.92.4102&rep=rep1&type=pdf>](http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.92.4102&rep=rep1&type=pdf) (Luettu: 26.5.2010).
- Hair, J.F., Jr, Anderson, R.E., Tatham, R.L. & Black, W.C. 1995. *Multivariate Data Analysis with Readings*. 4th Edition. Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall.
- Hakkarainen, K., Bollström-Huttunen, M., Pyysalo, R. & Lonka, K. 2005. Tutkiva oppiminen käytännössä. *Matkaopas opettajille*. WSOY.
- Hiltunen, S. 2003. Pääkirjoitus. *Oppiva Tampere* (2), 2. Saatavilla [www-muodossa: <URL: http://www.tampere.fi/tiedotus/julkaisut/oppivatampere/index.html>](http://www.muodossa: <URL: http://www.tampere.fi/tiedotus/julkaisut/oppivatampere/index.html) (Luettu: 25.4.2009)
- Ihme, I. 2009. *Arviointi työvälteenä - Lasten ja nuorten kasvun tukeminen*. PS-Kustannus, Jyväskylä.
- Ilomäki, L. (toim.) 2002. *Tietotekniikka koulun arjessa: Loppuraportti Helsingin kaupungin opetustoimen tietotekniikkaprojektista 1996-2000*. Helsingin kaupungin opetusviraston julkaisusarja A2:2002. Saatavilla [www-muodossa: <URL: http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/5d6f71004a177f2c9b8bfb3d8d1d4668/Loppuraportti.pdf?MOD=AJPERES>](http://www.muodossa: <URL: http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/5d6f71004a177f2c9b8bfb3d8d1d4668/Loppuraportti.pdf?MOD=AJPERES) (Luettu: 25.5.2010).

- Ilomäki, L. 2008. The effects of ICT on school: teachers' and students' perspectives. Turun yliopiston julkaisuja, sarja B, osa 314. Saatavana www-muodossa: <URL: <https://oa.doria.fi/handle/10024/42311>> (Luettu: 20.10.2010)
- Jones, C. (2010). Students of the network age: A complex portrait of English university first year students. European Conference on Educational Research - Education and Cultural Change. Helsinki, 25th -27th August 2010. Käytetty kirjoittajan luvalla.
- Kannettavia tietokoneita opiskelijoille. 2010.  
[http://www.ulapland.fi/Suomeksi/Opiskelu/Palveluita\\_opiskelijoille/Kannettavat\\_tietokoneet.iw3](http://www.ulapland.fi/Suomeksi/Opiskelu/Palveluita_opiskelijoille/Kannettavat_tietokoneet.iw3) (Luettu: 12.5.2010)
- Ketokivi, M. 2009. Tilastollinen päättely ja tieteellinen argumentointi. Hakapaino, Helsinki.
- Kontturi, H. & Niemi, E. 2003. Tieto- ja viestintäteknikka osaksi oppilaitoksen arkipäivää. Teoksessa S. Soila & T. Tervola (toim.) Tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytön väyliä ja karikoita. Hämeenlinna: Hämeen ammattikorkeakoulu, 99-121.
- Kumpulainen, K., Krokfors, L., Lipponen, L., Tissari, V., Hilppö, J. & Rajala, A. 2010. Oppimisen Sillat: Kohti osallistavia oppimisympäristöjä. CICERO Learning, Helsingin yliopisto.
- Kuvaja, P. 2005. Mobiili teknologia opetuksessa. Teoksessa J. Viteli, T. Järvinen, & S. Kaupinmäki (toim.), Tuovi 3, Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2005 -konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit. Hypermedialaboratorion verkkojulkaisuja 10, 36-42. Saatavilla www-muodossa: <URL: <http://tampub.uta.fi/tup/951-44-6515-6.pdf>> (Luettu: 25.5.2010).
- Kynäslahti, H. & Seppälä, P. (toim.) 2003. Mobile learning. Edita Publishing, Inc. IT-Press.
- Lapin yliopiston atk-palvelut. Sähköpostitse saatu tiedonanto atk-palveluista 30.8.2010.
- Manninen, J., Burman, A., Koivunen, A., Kuittinen, E., Luukannel, S., Passi, S. & Särkkä, H. 2007. Oppimista tukevat ympäristöt - Johdatus oppimisympäristöajatteluun. Helsinki: Opetushallitus.
- Manninen, J. & Pesonen, S. 1997. Uudet oppimisympäristöt. Aikuiskasvatus 4/1997, 267-274.
- Mattila, H., Lehtonen, M., Ruokamo, H. & Isomäki, H. 2004. Mobiiliverkko-opetus ja -opiskelu langattomalla kampuksella. Teoksessa S. Havu-Nuutinen ja M. Heiskanen (toim.) Yhtenäistyvät ja erilaistuvat polut oppimisen ja koulutuksen eri vaiheissa. Kasvatustieteen päivien 2004 verkkojulkaisu, 163-173. Saatavilla www-muodossa: <URL:

[http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_952-458-655-X/urn\\_isbn\\_952-458-655-X.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_952-458-655-X/urn_isbn_952-458-655-X.pdf)> (Luettu: 25.5.2010).

- Meisalo, V., Sutinen, E. & Tarhio, J. 2003. Modernit oppimisympäristöt: Tieto- ja viestintäteknikka opetuksen ja opiskelun tukena. Tietosanoma, Helsinki.
- Metsämuuronen. 2006. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä - Opiskelijalaitos. International Methelp Ky, Gummeruksen kirjapaino Oy, Jyväskylä. 2. laitos 3.uudistettu painos.
- Mononen-Aaltonen, M. 1999. Verkkopohjainen opiskeluympäristö ja dialogin tukena tutkimusopetus. Kasvatus 30 (3), 223-239.
- Newhouse, C. P., Williams, P. J. & Pearson, J. 2006. Supporting mobile education for pre-service teachers. *Australasian Journal of Educational Technology*, 22(3), 289-311. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa.com): <URL: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet22/newhouse.html>> (Luettu: 20.2.2010).
- Nordkvelle, Y. T. 2010. Student's use of technologies in Norway. Julkaisematon konferenssilähde, käytetty kirjoittajan luvalla.
- Nummenmaa, T., Konttinen, R., Kuusinen, J. & Leskinen, E. 1997. Tutkimusaineiston analyysi. WSOY, Porvoo.
- Nunnally, J. C. 1978. *Psychometric Theory*. McGraw-Hill Inc.
- Olkinuora, E., Mikkilä-Erdmann, M., Nurmi, S. & Ottosson, M. 2001. Multimediaoppimateriaalin tutkimuspohjaista arviointia ja suunnittelun suuntaviivoja. *Kasvatusalan tutkimuksia Research in Educational Sciences* 3. Turku: Suomen Kasvatustieteellinen Seura.
- Osika, E.R. & Sharp, D.P. 2003. Minimum technical competencies for distance learning students. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(3), 318-325. Retrieved from Academic Search Elite database 13.4.2010.
- Pedhazur, E.J. & Schmelkin, L.P. 1991. *Measurement, Design, and Analysis: An Integrated Approach - Student Edition*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Pohjoisen puolesta - Automuotoilua Lapin yliopistossa. 2010. Kide 3/2010. Lapin yliopisto - viestintä. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa.com): <URL: <http://www.ulapland.fi/loader.aspx?id=c6d918ba-4f87-4869-878e-72f303fc6094>> (Luettu: 4.6.2010).
- Pritchard, A. 2007. *Effective Teaching with Internet Technologies: Pedagogy and Practice*. Paul Chapman Publishing.
- Quartaroli, M. T. 2009. Quantitative Data Analysis. Teoksessa S. D. Lapan & M. Quartaroli (toim.) *Research Essentials: An Introduction to Designs and Practices*. Jossey-Bass, A Wiley Imprint, San Francisco, 103-130.

- Russell, B. & Purcell, J. 2009. *Online Research Essentials: Implementing and Designing Research Studies*. Jossey-Bass.
- Räisänen, H. 2007. Student's Expectations of Data Security, Mobility and Computer-Supported Collaborative Learning on a Wireless Campus. Teoksessa H. Ruokamo, M. Kangas, M. Lehtonen & K. Kumpulainen (toim.) *The Power of Media in Education – NBE 2007 Conference*. Rovaniemi: Lapin yliopisto, 217-226.
- Saarinen, J. 2002. Verkko-oppimisympäristöt. Teoksessa J. Saarinen (toim.) *Kouluuttajana verkossa – menetelmät ja tekniikat*. Hämeenlinna: Hämeen ammattikorkeakoulu, 113-174.
- Salokoski, T. & Mustonen, A. 2007. Median vaikutukset lapsiin ja nuoriin - katsaus tutkimuksiin sekä kansainvälisiin mediakasvatuksen ja -sääntelyn käytäntöihin. *Mediakasvatusseuran julkaisuja 2 / 2007*. Saatavilla www-muodossa: <URL: <http://www.mediakasvatus.fi/publications/ISBN978-952-99964-2-1.pdf>> (Luettu: 27.5.2010).
- Sapsford, R. 2006a. *Extracting and Presenting Statistics*. Teoksessa R. Sapsford & V. Jupp (toim.) *Data Collection and Analysis*. SAGE Publications in association with The Open University, 184-207.
- Sapsford, R. 2006b. *Research and Information on the Net*. Teoksessa R. Sapsford & V. Jupp (toim.) *Data Collection and Analysis*. SAGE Publications in association with The Open University, 124-137.
- Sapsford, R. & Jupp, V. 2006. *Validating Evidence*. Teoksessa R. Sapsford & V. Jupp (toim.) *Data Collection and Analysis*. SAGE Publications in association with The Open University, 1-25.
- Sariola, J. (toim.). 2003. *Mobiiliteknologian käyttö ja palvelut yliopistoissa 2003-2006: Mobiiliteknologioiden määrittely Suomen virtuaaliyliopiston palveluihin*. Suomen virtuaaliyliopiston e-julkaisuja 7. Saatavilla www-muodossa: <URL: <http://www.virtuaaliyliopisto.fi/data/files/svy-julkaisut/julkaisu007.pdf>> (Luettu: 25.5.2010).
- Schofield, W. 2006. *Survey Sampling*. Teoksessa R. Sapsford & V. Jupp (toim.) *Data Collection and Analysis*. SAGE Publications in association with The Open University, 26-55.
- Siegle, D., & Foster, T. 2001. Laptop Computers and Multimedia and Presentation Software: Their Effects on Student Achievement in Anatomy and Physiology. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(1), 29-37. Retrieved from Academic Search Elite database 26.5.2010.
- Silén, M. 2008. Tilastotiede tutkimuksessa ja opetuksessa. *Kasvatus* 39(2), 145-154.



- Simpson, M. & Payne, F. 2002. The introduction of ICT into Scottish primary and secondary school. A cross-cultural exploration. University of Edinburgh. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa.com): <URL: <http://www.education.ed.ac.uk/professors/marysimpson/pdf/SeedEMILE2002.pdf>>. (Luettu: 29.11.2008).
- Swift, B. 2006. Preparing Numerical Data. Teoksessa R. Sapsford & V. Jupp (toim.) *Data Collection and Analysis*. SAGE Publications in association with The Open University, 153-183.
- Tella, S. 2003. Chapter One: M-Learning - Cybertextual Traveling or a Herald of Post-Modern Education? Teoksessa H. Kynäslähti & P. Seppälä (toim.). *Mobile Learning*. Edita Publishing, Inc. IT-Press. 7-22.
- Tella, S. & Mononen-Aaltonen, M. 1998. Developing Dialogic Communication Culture in Media Education: Integrating Dialogism and Technology. *Media Education Publications 7*. Helsinki. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa.com): <URL: <http://www.helsinki.fi/~tella/MEP7.pdf>> (Luettu: 28.5.2010).
- Tella, S., Vahtivuori, S., Vuorento, A., Wager, P. & Oksanen, U. 2001. *Verkko opetuksessa - opettaja verkossa*. Edita Oyj. Helsinki.
- Tervola, T. 2003. Tieto- ja viestintäteknikka opetuksessa – osa-alueista kokonaisuuteen. Teoksessa S. Soila & T. Tervola (toim.) *Tieto- ja viestintäteknikan opetus käytön väyliä ja karikoita*. Hämeenlinna: Hämeen ammattikorkeakoulu, 11-25.

## Liitteet

### LIITE 1: Ryhmittelyanalyysi: Tietokoneen käyttöpaikat

	Ryhmä					
	1	2	3	4	5	6
käytät tietokonetta kotona?	4,2	4,5	4,7	3,2	4,3	4,5
käytät tietokonetta töissä?	4,4	1,1	4,7	4,3	1,6	1,8
käytät tietokonetta yliopistolla?	2,0	2,3	3,9	3,9	4,1	3,8
käytät tietokonetta kirjastossa?	1,5	1,6	3,4	1,9	4,3	2,4

**LIITE 2: Ryhmittelyanalyysi: Internetin käyttöpaikat**

	Ryhmä				
	1	2	3	4	5
käytät Internetiä kotona?	4,3	4,2	4,7	2,7	4,4
käytät Internetiä töissä?	3,9	1,3	3,9	4,7	1,3
käytät Internetiä yliopistolla?	2,1	3,9	3,9	4,3	2,4
käytät Internetiä kirjastossa?	1,4	3,1	3,2	1,7	1,5

### LIITE 3: Faktorianalyysi: Käyttökokemusten jakautuminen faktoreihin

	Faktori				
	1	2	3	4	5
käyttö on helppoa				,684	
käyttö on lisännyt opiskelun kiinnostavuutta					-,800
käyttö on motivoinut opiskelussa					-,774
käyttö on auttanut ongelmanratkaisussa					-,520
käyttö on häirinnyt opiskelua, kun olet käyttänyt niitä itse		,844			
käyttö on häirinnyt opiskelua, kun muut opiskelijat ovat käyttäneet niitä		,813			
käyttö on muuttanut opiskelua joustavammaksi ajan ja paikan suhteen	,856				
käyttö on muuttanut opiskelun ajankäyttötottumuksia	,796				
käyttö on joustavoittanut opiskelua	,844				
käyttö on mahdollistanut yhteistyön opiskelijoiden kesken	,438		-,401		
käyttö on johtanut opiskelun tehostumiseen			-,405		-,557
käyttö on tehostanut arviointia ja palautteen saantia omasta opiskelusta ja oppimisesta			-,776		
käyttö on nopeuttanut valmistumistasi			-,704		
käyttö on tehostanut opiskelun yhteyksiä yliopiston ulkopuoliseen elämään			-,660		
käyttö on helpottanut opiskelun ja muun elämän yhteensovittamista esimerkiksi aikataulujen järjestämisen suhteen	,519				
käyttö on yleisesti tietoturvallista				,841	

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

## LIITE 4: Faktorianalyysi: Työskentelytapojen jakautuminen faktoreihin

	Faktori		
	1	2	3
kirjoittanut muistiinpanoja luennoilla ja harjoituksissa		,466	
tehnyt opiskeluun liittyviä tehtäviä			,438
palauttanut opiskeluun liittyviä tehtäviä			,417
mahdollista suorittaa kursseja, jotka ainakin osittain toteutetaan verkko-opiskeluympäristössä			,509
suorittanut Lapin yliopistossa tapahtuvan opiskelun lisäksi opintoja toisessa yliopistossa verkko-opintoina			,690
opiskellut muualla, kuin yliopistolla			,747
tehnyt ryhmätöitä silloin, kun olet työskennellyt opiskelutovereidesi kanssa samassa tilassa		,827	
tehnyt ryhmätöitä esimerkiksi sähköpostin avulla tai verkko-oppimisympäristössä		,442	
työstänyt yhteistä dokumenttia opiskelutovereidesi kanssa samanaikaisessa etäyhteydessä		,621	
ryhmätöiden tavoitteiden saavuttaminen on helppoa		,480	
opiskellut muualla kuin yliopistolla tai kotona			,577
etsinyt informaatiota	,604		
muokannut informaatiota	,760		
julkaissut tai välittänyt informaatiota toisille	,649		
jäsennellyt ajatuksiasi	,764		
työstänyt ajatuksia yhdessä muiden kanssa	,458	,438	
suunnitellut opiskeluasi	,532		
luonut tai ylläpitänyt sosiaalisia suhteita muihin opiskelijoihin		,625	
kehitellyt uusia ideoita ja abstrakteja tieteellisiä teorioita	,449		

Extraction Method: Principal Component Analysis.  
Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

**LIITE 5: Kyselylomakkeesta käytetyt kysymykset****4) Sukupuoli**

- Nainen  Mies

**5) Syntymävuosi****11) Minulla on asunto opiskelupaikkakunnalla**

- Kyllä  Ei

**12) Asunnon etäisyys Lapin yliopistosta (km)****13) Onko asunnollasi Rovaniemellä käytössä verkkoyhteys?**

- Kyllä  Ei

**17) Opintojesi aloitusvuosi Lapin yliopistossa****24) Nykyinen tiedekuntasi**

- Kasvatustieteiden tiedekunta  
 Kauppatieteiden ja matkailun tiedekunta  
 Oikeustieteiden tiedekunta  
 Taiteiden tiedekunta  
 Yhteiskuntatieteiden tiedekunta

**39) Oletko hyödyntänyt Lapin yliopiston kirjaston lainauspisteestä lainattavia kannettavia tietokoneita?**

- Kyllä  En

**40) Oletko käyttänyt Lapin yliopiston tietokoneluokissa olevia pöytämallisia tietokoneita?**

- Kyllä  En

**41) Mihin tarkoitukseen olet käyttänyt yliopiston pöytäkoneita?****42) Minulla on kotona pöytämallinen tietokone**

- Kyllä  Ei

**43) Vastaa seuraaviin väittämiin kokemustesi perusteella**

(vastausohje: 1=täysin eri mieltä, 2=jokseenkin eri mieltä, 3= ei samaa eikä eri mieltä, 4=jokseenkin samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä)

	1	2	3	4	5
Tietokoneet ja ohjelmistot ovat helppokäyttöisiä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pyrin käyttämään tietokoneita niin vähän kuin mahdollista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**46) Missä käytät tietokonetta?**

(vastausohje: 1=en ollenkaan, 2=vähän, 3=jonkin verran, 4=melko paljon, 5=paljon)

	1	2	3	4	5
Kotona	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Töissä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yliopistolla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kirjastossa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**47) Missä käytät internetiä?**

(vastausohje: 1=en ollenkaan, 2=vähän, 3=jonkin verran, 4=melko paljon, 5=paljon)

	1	2	3	4	5
Kotona	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Töissä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yliopistolla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kirjastossa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**65) Oletko käyttänyt matkapuhelinta opiskelutarkoituksiin?**

Kyllä  Ei

**66) Miten olet hyödyntänyt matkapuhelinta opinnoissasi?**

**67) Otitko käyttösi Lapin yliopiston tarjoaman henkilökohtaisen kannettavan tietokoneen?**

Kyllä  En

**68) Minulla on käytössä muu kuin yliopiston kautta hankittu kannettava tietokone**

Kyllä  Ei

**69) Miten usein pidät kannettavaa tietokonetta mukana yliopistolla?**

- En koskaan
- Kerran kuussa tai harvemmin
- Pari kertaa kuussa
- Pari kertaa viikossa
- Päivittäin

**70) Miten usein käytät yliopiston langatonta verkkoa?**

- En koskaan
- Kerran kuussa tai harvemmin
- Pari kertaa kuussa
- Pari kertaa viikossa
- Päivittäin

**71) Kannettavien tietokoneiden käyttö yliopistolla on otettu hyvin huomioon tilojen suunnittelussa**

(vastausohje: 1=täysin eri mieltä, 2=jokseenkin eri mieltä, 3= ei samaa eikä eri mieltä, 4=jokseenkin samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä)

Täysin eri mieltä      1   2   3   4   5      Täysin samaa mieltä

**72) Kannettavien tietokoneiden ja langattomien tietoverkkojen mahdollisuudet on otettu hyvin huomioon opetuksessa**

Täysin eri mieltä      1   2   3   4   5      Täysin samaa mieltä

**73) Yliopiston langaton verkko on toimiva**

Täysin eri mieltä      1   2   3   4   5      Täysin samaa mieltä

**75) Kannettavan ja tietoverkkojen käyttö on**

(vastausohje: 1=täysin eri mieltä, 2=jokseenkin eri mieltä, 3= ei samaa eikä eri mieltä, 4=jokseenkin samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä)

a) helppoa      1   2   3   4   5

d) lisännyt opiskelun kiinnostavuutta      1   2   3   4   5



**76) Kannettavan ja tietoverkkojen käyttö on**

- |   | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) motivoinut opiskelussa   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b) auttanut ongelmanratkaisussa                                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c) häirinyt opiskelua, kun olen käyttänyt niitä itse              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d) häirinyt opiskelua, kun muut opiskelijat ovat käyttäneet niitä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e) muuttanut opiskelua joustavammaksi ajan ja paikan suhteen      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| f) muuttanut opiskelun ajankäyttötottumuksia                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| g) joustavoittanut opiskelua                                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| h) mahdollistanut yhteistyön opiskelijoiden kesken                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**77) Kannettavan ja tietoverkkojen käyttö on**

(vastausohje: 1=täysin eri mieltä, 2=jokseenkin eri mieltä, 3= ei samaa eikä eri mieltä, 4=jokseenkin samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä)

- |   | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) johtanut opiskelun tehostumiseen   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b) tehostanut arviointia ja palautteen saantia omasta opiskelusta ja oppimisesta                          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c) nopeuttanut valmistumistani  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d) tehostanut opiskelun yhteyksiä yliopiston ulkopuoliseen elämään  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e) helpottanut opiskelun ja muun elämän yhteensovittamista esimerkiksi aikataulujen järjestämisen suhteen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| f) yleisesti tietoturvallista   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**78) Kannettavan tietokoneen ja tietoverkkojen käyttö on vaikuttanut opiskelun työmäärään**

- vähentämällä sitä merkittävästi
- vähentämällä sitä hieman
- ei ole vaikuttanut lainkaan
- lisäämällä sitä hieman
- lisäämällä sitä merkittävästi



**86) olen tehnyt ryhmätöitä esimerkiksi sähköpostin avulla tai verkko-opiskeluympäristössä (esim. Optima, Moodle, WebCT)**

En ollenkaan  1  2  3  4  5  Paljon

**87) olen työstänyt yhteistä dokumenttia opiskelutovereiden kanssa samanaikaisessa etäyhteydessä**

En ollenkaan  1  2  3  4  5  Paljon

Kannettavan tietokoneen ja tietoverkkojen avulla

**88) ryhmätöiden tavoitteiden saavuttaminen on helppoa**

(vastausohje: 1=täysin eri mieltä, 2=jokseenkin eri mieltä, 3= ei samaa eikä eri mieltä, 4=jokseenkin samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä)

Täysin eri mieltä  1  2  3  4  5  Täysin samaa mieltä

Kannettavan tietokoneen ja tietoverkkojen avulla

**89) olen opiskellut muualla kuin yliopistolla tai kotona**

En ollenkaan  1  2  3  4  5  Paljon

**90) Olen käyttänyt sähköpostia yhteydenpitoon**

(vastausohje: 1=en koskaan, 2=kerran kuussa tai harvemmin, 3=pari kertaa kuussa, 4=pari kertaa viikossa, 5=päivittäin)

b) opettajien kanssa  1  2  3  4  5

Kannettavan tietokoneen ja tietoverkkojen avulla

**94) olen opiskellut aiempaa aktiivisemmin**

Täysin eri mieltä  1  2  3  4  5  Täysin samaa mieltä

**95) olen etsinyt informaatiota**

En ollenkaan  1  2  3  4  5  Paljon

**96) olen muokannut informaatiota**

En ollenkaan  1  2  3  4  5  Paljon

**97) olen julkaissut tai välittänyt informaatiota toisille**

En ollenkaan      1   2   3   4   5  
          Paljon

**98) olen jäsennellyt ajatuksiani**

En ollenkaan      1   2   3   4   5  
          Paljon

**99) olen työstänyt ajatuksia yhdessä muiden kanssa**

En ollenkaan      1   2   3   4   5  
          Paljon

**100) olen suunnitellut omaa opiskeluani**

En ollenkaan      1   2   3   4   5  
          Paljon

**101) olen luonut tai ylläpitänyt sosiaalisia suhteita muihin opiskelijoihin**

En ollenkaan      1   2   3   4   5  
          Paljon

**102) olen kehitellyt uusia ja abstrakteja tieteellisiä teorioita**

En ollenkaan      1   2   3   4   5  
          Paljon

**103) olen saavuttanut oppimistavoitteita ja päämääriä**

Täysin eri mieltä      1   2   3   4   5  
          Täysin samaa mieltä

**105) olen oppinut nopeasti**

Täysin eri mieltä      1   2   3   4   5  
          Täysin samaa mieltä

**106) Kannettavaa tietokonetta ja tietoverkkoja on voinut käyttää lähiopetuksen aikana**

Ei ollenkaan      1   2   3   4   5  
          Paljon

Kannettavaa ja tietoverkkoja on voinut käyttää

**107) esseiden ja tutkielmien kirjoittamiseen muualla kuin tietokoneluokassa**

Ei ollenkaan      1   2   3   4   5  
          Paljon

**108) muiden tehtävien tekemiseen muualla kuin tietokoneluokassa**

Ei ollenkaan                      1   2   3   4   5                      Paljon  
           

**109) esseiden ja tutkielmien kirjoittamiseen sekä muiden tehtävien tekemiseen tietokoneluokassa**

Ei ollenkaan                      1   2   3   4   5                      Paljon  
           

Kannettavaa ja tietoverkkoja käytettäessä

**113) itseohjautuvuudesta on ollut hyötyä**

Täysin eri mieltä                      1   2   3   4   5                      Täysin samaa mieltä  
           

**117) Miten alla olevat tekijät edistävät oppimistasi**

(vastausohje: 1=en ollenkaan, 2=vähän, 3=jonkin verran, 4=melko paljon, 5=paljon)

	1	2	3	4	5
a) Kannettava tietokone	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Langattomat tietoverkot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**118) Millaisten sisältöjen ja oppiaineiden opiskelussa kannettavien tietokoneiden ja tietoverkkojen käytöstä on ollut eniten hyötyä?**

**127) Minusta tuntuu, että jatkuva kannettavan käyttö**

(vastausohje: 1=täysin eri mieltä, 2=jokseenkin eri mieltä, 3= ei samaa eikä eri mieltä, 4=jokseenkin samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä)

	1	2	3	4	5
a) on lisännyt niska-/hartiasärkyjä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) on lisännyt selkävaivoja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) on aiheuttanut päänsärkyä aiempaa useammin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) on aiheuttanut silmien väsymistä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) ei ole vaikuttanut mitenkään terveyteeni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) on aiheuttanut jotain muita oireita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**128) Mitä palautetta haluaisit antaa kannettavien tietokoneiden ja langattoman verkon käytöstä opetuksessa ja opiskelussa Lapin yliopistossa?**

**LIITE 6: Kannettava tietokone mukana yliopistolla**

	lkm	%
En koskaan	81	21,8
Kerran kuussa tai harvemmin	144	38,8
Pari kertaa kuussa	49	13,2
Pari kertaa viikossa	56	15,1
Päivittäin	41	11,1
Yhteensä	371	100,0

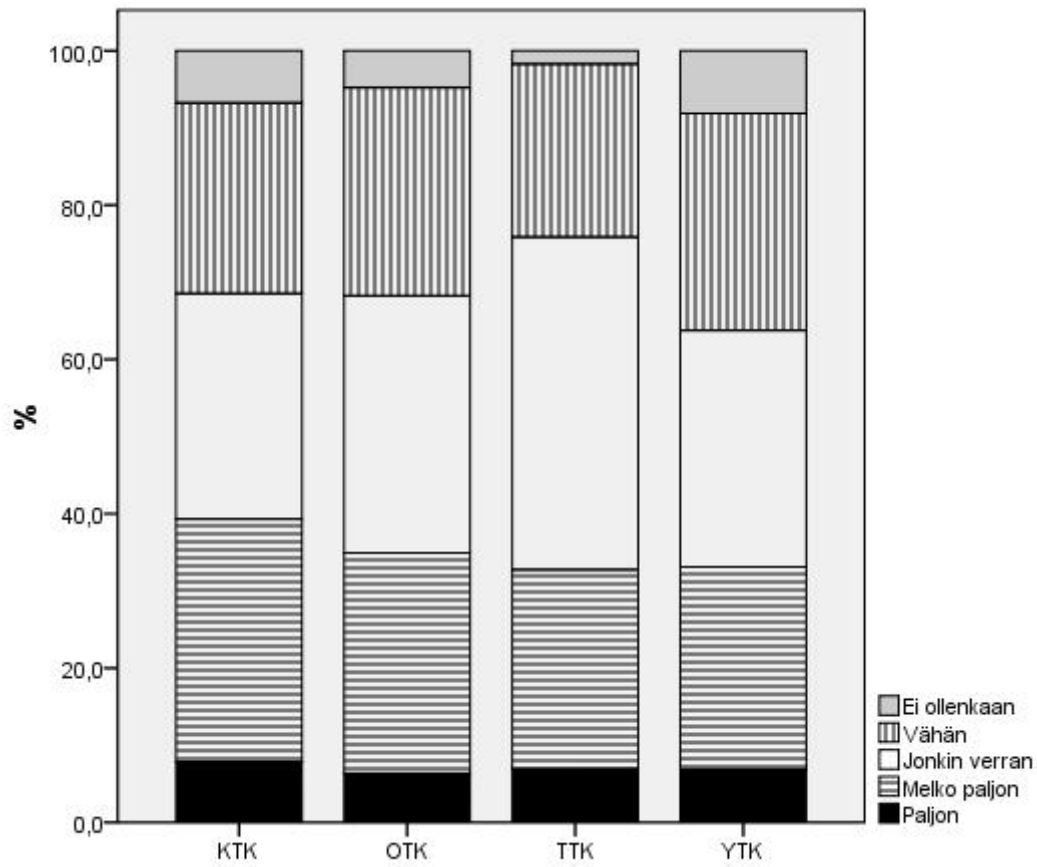


**LIITE 8: Yliopiston langattoman verkon käytön määrä**

	lkm	%
En koskaan	122	32,8
Kerran kuussa tai harvemmin	124	33,3
Pari kertaa kuussa	43	11,6
Pari kertaa viikossa	47	12,6
Päivittäin	36	9,7
Yhteensä	372	100,0



**LIITE 9: Kannettavaa ja tietoverkkoja on voinut käyttää lähiopetuksen aikana, tiedekunnittain**



**LIITE 10: Arvio opettajien antaman sähköisen palautteen määrästä, tiedekunnittain**

