

# VANNTAA



Lukioiden valmiudet siirtyä  
sähköiseen ylioppilastutkintoon:  
kahden lukion tapaustutkimus

Minna Lakkala & Liisa Ilomäki, Helsingin yliopisto



# Sisältö

Alkusanat.....	2
1 Johdanto.....	3
1.1 Opetuksen ja oppimisen kulttuurin ongelmia lukiossa.....	3
1.2 Tarkoituksenmukaiset pedagogiset käytännöt.....	4
2 Tutkimuksen toteutus ja tutkimusmenetelmät.....	4
2.1 Aineistonkeruu.....	4
2.2 Aineiston analyysi.....	6
2.2.1 Kyselyt.....	6
2.2.2 Haastattelut.....	6
2.2.3 Oppituntiseurannat.....	6
2.3 Aineiston arviointia.....	6
3 Tulokset.....	7
3.1 Opettaja- ja opiskelijakyselyjen tulokset.....	7
3.1.1 Opettajien ja opiskelijoiden tietotekniikan itsearvioitu osaaminen.....	7
3.1.2 Tietotekniikan käyttö eri tarkoituksiin.....	9
3.1.3 Opetuksessa käytettävät sovellukset.....	11
3.1.4 Internetin käyttö opetuksessa.....	15
3.1.5 Arviointia siitä, miten opiskelijat selviytyisivät mahdollisista uudenlaisista tehtävistä ylioppilaskokeessa.....	18
3.2 Pedagogiset käytännöt oppituntiseurantojen perusteella.....	20
3.2.1 Tekniset rakenteet.....	20
3.2.2 Sosiaaliset rakenteet.....	20
3.2.3 Tietoon liittyvät rakenteet.....	21
3.2.4 Kognitiiviset rakenteet.....	21
3.3 Käsitykset haastattelujen perusteella.....	22
3.3.1 Lukioiden tietotekniikan käytön visio ja tavoitteet.....	23
3.3.2 Käsitykset lukio-opetuksesta.....	26
3.3.3 Käsitykset tietotekniikan keinoin toteutettavasta ylioppilastutkinnosta.....	29
4 Johtopäätökset.....	35
4.1 Lukioiden teknisen oppimisympäristön sekä opetusmenetelmien ja -välineiden toimivuus ja tarkoituksenmukaisuus nyt ja tulevaisuudessa.....	35
4.2 Opettajien ja opiskelijoiden käsitykset ja ajatukset sähköisistä yo-kirjoituksista ja sen edellytyksistä.....	35
4.3 Lukioiden mahdollisuudet valmistautua yo-kirjoituksissa tapahtuviin muutoksiin.....	36
4.4 Miltä näyttää tulevaisuuden lukio-opiskelu ja miten toimintakulttuuri sekä opetus- ja oppimiskäytänteet tukevat uudenlaista oppimista.....	37
4.5 Konkreettiset toimenpiteet ja tukitoimet, joilla edistetään lukioiden valmistautumista ja opetuskäytännöissä tapahtuvia muutoksia.....	38
Lähteet.....	41
Tekijät.....	42



## Alkusanat

Vantaan kaupungin sivistystoimen nuoriso- ja aikuiskoulutuksen tulosalue halusi selvityksen siitä, millaiset valmiudet lukioilla on sähköisten ylioppilaskirjoitusten toteuttamiseen, miten nykyiset opetusmenetelmät ja toimintatavat tukevat muutosta ja mitä toimenpiteitä tarvitaan muutoksen toteuttamiseksi. Tarkemmin haluttiin selvittää lukioiden teknisen oppimisympäristön sekä opetusmenetelmien ja -välineiden toimivuus ja taroituksenmukaisuus nyt ja tulevaisuudessa opettajien ja opiskelijoiden käsitykset ja ajatukset sähköisistä yo-kirjoituksista ja sen edellytyksistä lukioiden mahdollisuudet valmistautua yo-kirjoituksissa tapahtuviin muutoksiin (lähtökohdat, keinot, edellytykset, odotukset) konkreettiset toimenpiteet ja tukitoimet, joilla edistetään lukioiden valmistautumista ja opetuskäytännössä tapahtuvia muutoksia (mitä pitää tehdä, jotta voidaan siirtyä sähköisiin yo-kirjoituksiin) miltä näyttää tulevaisuuden lukio-opiskelu ja miten toimintakulttuuri sekä opetus- ja oppimiskäytännöt tukevat uudenlaista oppimista.

Vantaan kaupungin edustajien ja Helsingin yliopiston Käyttäytymistieteiden laitoksen tutkijoiden kesken sovittiin, että tutkimus toteutetaan kahdessa lukiossa: Tikkurilan ja Martinlaakson lukioissa. Tikkurilan lukio on suuri (1124 opiskelijaa 1.1.2013) ja sen erityispiirteenä on IB-linja. Martinlaakson lukio on pieni (438 opiskelijaa 1.1.2013). Tutkimuksessa lukioita ei verrata vaan tulokset esitetään yhtenä kokonaisuutena. Tutkimus sovittiin toteutettavaksi vuodenvaihteessa 2012–2013.

Aihe on mitä ajankohtaisin, ja tämä tutkimusraportti palvelee toivottavasti sekä tilaajaa että laajemmin suomalaisia lukioita. Kiitämme Vantaan sivistystoimintaa mahdollisuudesta toteuttaa tutkimus kiinnostavasta ja ajankohtaisesta aiheesta, samaten kiitämme osallistuneiden lukioiden rehtoreita, opettajia ja opiskelijoita. Erittäin kiitämme lukioissa toimineita yhdyshenkilöitä käytännön järjestelyistä: Tikkurilan lukiossa Tiina Laitetta ja Martinlaakson lukiossa Johanna Parvista. Kiitämme myös molempien lukioiden rehtoreita, Ari Rankia Tikkurilan lukiosta ja Juha-Pekka Peltolaa Martinlaakson lukiosta.

Helsingissä, 12.3.2013

Minna Lakkala ja Liisa Ilomäki



# 1 Johdanto

## 1.1 Opetuksen ja oppimisen kulttuurin ongelmia lukiossa

Suomessa erityisesti lukioihin kohdistuu lähivuosina suuria, digitaaliseen teknologiaan liittyviä muutospaineita, sillä mm. ylioppilaskirjoituksia uusitaan niin, että tehtäviä toteutetaan ja suoritetaan sähköisesti tietokoneiden ja verkkoteknologian avulla. Suomalaisissa lukioissa digitaalisen teknologian pedagoginen soveltaminen on kuitenkin ollut hidasta ja vaikeampaa kuin peruskoulussa, syinä usein mm. laajat ja tietokeskeiset opetussuunnitelmat sekä nykymuotoinen ylioppilastutkinto, joka on ohjannut lukion työskentelyä ja korostanut tiedon mieleen painamisen ja muistamisen strategioita.

Toistaiseksi ylioppilaskirjoitusten uusimisesta ei ole virallisia päätöksiä, mutta todennäköisesti vuodesta 2016 alkaen ylioppilastutkinnosta ainakin osa toteutetaan tietotekniikan keinoin. Todennäköistä on myös se, että tehtävät muuttuvat luonteeltaan, niin että tietotekniikan ominaispiirteitä ja mahdollisuuksia käytetään hyväksi (Vähähyyppä, 28.2.2013).

Tuoreiden tutkimusten mukaan lukiossa on, ylioppilaskirjoitusten uudistamisen ohella, sekä sisältöihin että menetelmiin liittyviä uudistustarpeita. Lukiolaisten tietotaidoista tehty tutkimus (Kiili, 2012) osoitti, että opiskelijoiden tietotaidot ovat puutteellisia ja heterogeenisiä: opiskelijat eivät opi lukioaikana hyviä tiedonhankkimisen, -arvioimisen ja -luomisen käytäntöjä, jotka ovat oleellisesti yhteydessä yhteisölliseen työskentelyyn. Korkea-asteella opiskelevien käsityksistä tehdyt tutkimukset (Pajarre, 2012; Hautamäki ym., 2012) raportoivat mm. siitä, että lukiossa opitaan puutteellisesti jatko-opinnoissa tarvittavia tietotekniikan ja verkko-opiskelun taitoja sekä verkosta ja kirjallisuudesta tehtävään tiedonhakuun liittyviä taitoja, samaten opitaan puutteellisesti ylipäänsä tiedon soveltamisen taitoja. Varsinkin digitaalisten taitojen on usein ajateltu olevan vain tietotekniikan perustaitoja, jotka nuorten ajatellaan hallitsevan riittävästi vapaa-ajalla tapahtuvan informaation oppimisen keinoin, mutta edellä mainitut tutkimukset osoittavat, että näin ei ole asia. Hautamäen ja kumppaneiden mukaan (2012) myös erilaiset oppimisen metataidot jäävät oppimatta, esimerkiksi opintojen suunnitteluun, ajanhallintaan ja itsenäiseen työskentelyyn liittyvät taidot. Myös Pajarreen (2012) tutkimuksessa ensimmäistä vuotta korkea-asteella opiskelevat nuoret kuvasivat puutteita opiskelutaidoissaan, samaten yhteistyötaitoissa ja opiskeluun liittyvässä itseluottamuksessa. Hautamäen ja kumppaneiden raportissa (2012) tuotiin lisäksi esille puutteellinen oppiminen tieteellisen tekstin ja laajojen tekstikokonaisuuksien tuottamisessa, ylipäänsä äidinkielessä sekä kielitaidossa ja yhteiskunta-asioiden osaamisessa.

Opiskelijoiden osaamisesta pitää huolehtia lukiossa niin, että lukion vastuulla on varsinkin ajatteluun, tiedon monipuoliseen käyttämiseen, arvioimiseen ja tuottamiseen liittyvät taidot, jotka teknologian informaation oppimisessa eivät toteudu. Oppilaiden eriarvoistumista aiheuttavan digitaalisen kuilun tasoittaminen on koulun erityinen tehtävä, joka nykyisin jää toteutumatta (Ilomäki, 2008). Ylipäänsä pirstaleisen ja faktakeskeisen lukio-opiskelun ja -opetuksen pitäisi uudistua ja ns. geneeristen taitojen ja työelämätaitojen oppimista pitäisi kehittää (Hautamäki ym., 2012). Ylioppilastutkinnon suorittaminen tietokoneella lähivuosina luo käytännöllistä painetta kehittää lukio-opetusta niin, että opiskelijat oppivat sekä käyttämään luontevasti ja varmasti uutta digitaalista teknologiaa että he oppivat uudenlaisia työskentelytapoja, joita uudistuvassa ylioppilastutkinnossa edellytetään.

Geneeristen ja työelämätaitojen sekä digitaalisen osaamisen kehittyminen liittyvät toisiinsa. Digitaalista teknologiaa ei opetuksessa pidä käsittää kapeasti vain tietokoneen käytön taitona vaan se sisältää teknisen osaamisen ohella kyvyn käyttää digitaalista teknologiaa itselle tarpeellisissa tilanteissa mielekkäästi, kykyä arvioida teknologiaa sekä motivaatiota ja kiinnostusta osallistua digitaalisen kulttuurin käytäntöihin (Ilomäki ym., 2012). Aikaisemmista tutkimuksista tiedetään, että digitaalisen teknologian käytön taidot opitaan parhaiten silloin, kun teknologiaa käytetään luontevana osana tavoitteellista ja monipuolista työskentelyä, kuten pitkäkestoisissa ja yhteisöllisissä oppimistilanteissa, jotka perustuvat esimerkiksi opiskelijoiden omaan tiedonluomiseen, monialaisten ongelmien ratkaisemiseen, yhteisöllisiin tehtäviin tai projektityöhön (Lakkala ym.,



2011; Tierney ym., 2006). Samanlaiset käytännöt tukevat työelämätaitojen eli esimerkiksi tiimi- ja ryhmätö-  
taitojen, monenlaisten viestinnän taitojen sekä tiedonkäsittelyn ja -tuottamisen taitojen oppimista (Muukko-  
nen ym., 2010).

## 1.2 Tarkoituksenmukaiset pedagogiset käytännöt

Avointen ongelmien ratkaisemiseen, yhteisölliseen tiedonluomiseen ja digitaalisen teknologian monipuoliseen  
hyödyntämiseen perustuvissa työtavoissa opettaja ei toimi enää tiedonjakajana tai tehtävien laatijana, vaan  
organisaattorina, joka luo edellytykset ja olosuhteet opiskelijoiden työskentelylle sekä ohjaa asiantuntijamai-  
siin ja tuloksellisiin työtapoihin, mutta antaa opiskelijoille vastuuta ja tilaa omaehtoiseen toimintaan. Tällai-  
sissa käytännöissä opettajilta vaaditaan laadullisesti uudenlaista pedagogista osaamista, minkä vuoksi ope-  
tuksen uudistamiseksi teknologian avulla ei riitä se, että opettajille tarjotaan koulutusta ja tukea pelkästään  
teknologiasta (Laru, 2012).

Opetuksen toteuttaminen pitäisi nähdä pyrkimyksenä rakentaa opetustilanteet tukemaan integroidusti moni-  
puolisten tietojen ja taitojen oppimista. Tämä näkökulman mukaisesti ns. *Pedagogisen infrastruktuurin mal-  
lissa* on määritelty oppimisympäristö neljänä keskeisenä toiminnallisena elementtinä, joita pedagogisilla käy-  
tännöillä pitäisi tasapainoisesti ja systemaattisesti tukea (Lakkala ym., 2008; Lakkala & Ilomäki, 2011):  
tekniset rakenteet eli teknologian käytön järjestäminen ja tukeminen, sosiaaliset rakenteet eli yhteistyön  
käytännöt, tietoon liittyvät rakenteet eli tavat käyttää ja tuottaa tietoa sekä kognitiiviset rakenteet eli opiske-  
lijoiden itsesääntelyn ja metakognitiivisten taitojen edistämisen tavat.

Pedagogisen infrastruktuurin mallia käytetään tässä tutkimuksessa taustakehikkona seurattujen oppituntien  
pedagogisten käytäntöjen analyysissa.

## 2 Tutkimuksen toteutus ja tutkimusmenetelmät

Tutkimuksessa käytettiin monimenetelmällistä (mixed methods) lähestymistapaa, jossa tutkittavan ilmiön  
monimutkaisen luonteen vuoksi tutkimusaineistoa kerätään eri toimijoilta ja eri menetelmin (Johnson & On-  
wuegbuzie, 2004; Teddle & Tashakkori, 2003). Aineistoa koottiin opiskelijoilta (verkkokysely, ryhmähaastat-  
telut), opettajilta (verkkokysely, ryhmähaastattelut) ja rehtorilta (haastattelu) sekä seuraamalla sellaisia op-  
pitunteja, joissa käytettiin jollakin tavalla apuna digitaalista teknologiaa. Tavoitteena oli saada mahdollisim-  
man rikas ja moniulotteinen kuva ylioppilastutkinnon toteuttamisen mahdollisuuksista ja ongelmista kahdesta  
lukiosta kerätyn aineiston avulla.

### 2.1 Aineistonkeruu

Aineistonkeruussa sovellettiin tutkijoiden aikaisemmissa tutkimuksissa kehittämiä menetelmiä (Ilomäki &  
Lakkala, 2011). *Rehtorin haastattelu sekä opettajien ja opiskelijoiden ryhmähaastattelut* toteutettiin ennalta  
laadittujen kysymysten pohjalta, mutta haastattelijalla saattoi tarvittaessa tehdä tarkentavia kysymyksiä. Haas-  
tattelujen pääteemat käsittelivät lukion digitaalisen teknologian käytön visiota ja tilannetta, digitaalista tek-  
nologiaa hyödyntäviä pedagogisia käytäntöjä ja lukio-opetuksen taitotavoitteita sekä osanottajien ajatuksia  
ja käsityksiä sähköisestä ylioppilastutkinnosta. *Verkkokyselyn* avulla selvitettiin laajemmin opettajien ja opis-  
kelijoiden itsearvioitua osaamista erilaisten digitaalisen teknologian sovellusten käyttäjinä, digitaalisen tekno-  
logian käytön useutta opetuksessa ja opiskelussa sekä osanottajien käsityksiä sähköisestä ylioppilastutkin-  
nosta. *Seuratut oppitunnit* videoitiin ja havainnoijana toiminut tutkija teki oppitunnin tapahtumista yksityis-  
kohtaiset kirjalliset muistiinpanot. Seurasimme erityisesti sitä, millaisia ohjeita opettaja antoi työskentelystä,  
millaisia tehtäviä opiskelijat tekivät ja millä tavalla tehtävissä käytettiin digitaalista teknologiaa avuksi. Oppi-  
tunnista vastaavaa opettajaa haastateltiin lyhyesti ennen oppituntia siitä, millaisia tavoitteita ja suunnitelmia



opettajalla oli oppitunnille, sekä oppitunnin jälkeen siitä, miten tavoitteet ja digitaalisen teknologian käyttö toteutuivat.

Aineiston keruu kahdessa lukiossa toteutettiin seuraavasti:

1. Molempien lukioden rehtorit haastateltiin joulukuussa 2012. Tikkurilan lukiossa haastateltiin vara-rehtori, sillä rehtori oli virkavapaalla ja palasi töihin vasta tutkimusaineiston kokoamisen jälkeen.
2. Haastattelut ja oppituntiseurannat toteutettiin Tikkurilan lukiossa tammikuun 2013 toisella viikolla ja Martinlaakson lukiossa viikoilla 3-4. Kummassakin lukiossa haastateltiin kaksi opettajaryhmää ja kaksi opiskelijaryhmää sekä seurattiin viittä oppituntia. Osallistujat valittiin lukion yhdysopettajan avulla vapaaehtoisuuden pohjalta.
3. Verkkokyselyjen osalta opiskelijoiden vastaaminen organisoitiin toisessa lukiossa 2. vuosikurssin ryhmänohjaajan tunneilla, joten lähes kaikki vastanneet ovat lukion syksyllä 2011 aloittaneita opiskelijoita. Toisessa lukiossa linkki verkkokyselyyn laitettiin kaikille opiskelijoille yhteiseen Wilma-järjestelmään, joten vastaajissa on tasaisemmin kaikkien vuosikurssien opiskelijoita. Alunperin tarkoitus oli kerätä kyselyt pääasiassa 2. vuosikurssin opiskelijoilta, mutta selvityksen kannalta kaikkien vuosikurssien opiskelijoiden mielipiteet ovat hyödyllisiä, joten kaikki kyselyaineisto otettiin mukaan analyysiin. Opettajille verkkokyselyn linkki toimitettiin kummassakin lukiossa Wilma-järjestelmän kautta. Lisäksi molemmissa lukioissa yhdysopettajat muistuttivat opettajia vastaamisesta jonkin aikaa ensimmäisen viestin jälkeen. Myös lukiossa, jossa opiskelijat saivat vastauslinkin Wilma-järjestelmän kautta, 2. vuosikurssin opiskelijoita muistutettiin vielä vastaamisesta.

Kaiken kaikkiaan aineisto koostuu seuraavista osista:

- 375 opiskelijan vastaukset kyselyyn (22,6 % kaikista tutkittujen lukioden opiskelijoista). Vastanneiden opiskelijoiden lukion aloitusvuodet jakaantuivat seuraavasti: 42 / 2012 (8 %), 275 / 2011 (54 %), 31 / 2010 (6 %), 4 / 2009 (18 %), 3 / ei tietoa. Vastaajista tyttöjä oli 212 (61 %) ja poikia 138 (39 %), kolme jätti ilmoittamatta sukupuolen.
- 63 opettajan vastaukset kyselyyn (67 % kaikista tutkittujen lukioden opettajista). Vastanneissa opettajissa oli kaikkien lukion oppiaineiden opettajia; useimmin taustatiedoissa mainittiin matematiikka (12), äidinkieli ja kirjallisuus (9), englanti (7), historia (6) ja ruotsi (6)
- 10 seurattua oppituntia, joista koottiin havainnointimuistiinpanot ja videotallenne sekä lyhyt esi- ja jälkihaastattelu. Oppitunnit olivat seuraavista oppiaineista: englanti (2), äidinkieli (1), historia (1), filosofia (1), biologia (1), maantieto (1), matematiikka (1), fysiikka (1), espanja (1). Kaikki oppitunnit olivat kestoltaan 75 minuuttia.
- Neljä opiskelijoiden ryhmähaastattelua, joihin osallistui yhteensä 15 opiskelijaa. Osallistuneiden opiskelijoiden lukion aloitusvuodet jakaantuivat seuraavasti: 9 / 2011, 5 / 2010, 1 / 2009. Opiskelijoista kolme opiskeli IB-linjalla.
- Neljä opettajien ryhmähaastattelua, joihin osallistui yhteensä 16 opettajaa. Haastatellut opettajat opettivat seuraavia oppiaineita: matematiikka (4), biologia (2), historia (2), äidinkieli ja kirjallisuus (2), suomi toisena kielenä (2), englanti (2), terveystieto (2), tieto- ja viestintäteknikka (2), maantieto (1), yhteiskuntaoppi (1), filosofia (2), elämäntutkimustieto (1), uskonto (1), psykologia (1), fysiikka (1), kemia (1), espanja (1), italia (1), liikunta (1). Neljä haastatelluista opettajista opetti sekä tavallisella linjalla että IB-linjalla.



## 2.2 Aineiston analyysi

### 2.2.1 Kyselyt

Kyselyaineiston väittämät tarkistettiin manuaalisesti sen suhteen, että aineistossa ei ole systemaattisesti puuttuvia vastauksia. Tämän jälkeen aineiston analyysi toteutettiin SPSS-tilasto-ohjelmalla. Järjestysasteikoille laskettiin keskiarvot (kysymykset tietoteknisestä osaamisesta) ja luokitteluasteikoille laskettiin jakaumat (esimerkiksi tietotekniikan käytön määrä). Kyselyaineiston avoimet vastaukset luokiteltiin sisällön perusteella aineistosta nousseisiin keskeisiin luokkiin, ja nämä luokat on raportoitu tulososiossa.

### 2.2.2 Haastattelut

Haastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin tekstimuotoon. Sekä opettajien että opiskelijoiden vastauksista koottiin yhteenveto teemoittain: lukion tietotekniikan käytön visio ja tavoitteet, pedagogiset käytännöt sekä käsitkset sähköisestä ylioppilastutkinnosta. Yhteenvedossa pyrittiin sekä muodostamaan yleiskuva näkemyksistä että kokoamaan luettelo yksittäisistä maininnoista liittyen kysytyihin ilmiöihin.

### 2.2.3 Oppituntiseurannat

Seurattujen oppituntien pedagogisten käytäntöjen analysointia varten kaksi tutkijaa kehitti Pedagogisen infrastruktuurin mallin (Lakkala ym., 2008; Lakkala & Ilomäki, 2011) pohjalta alustavan luokittelurungon. Tutkijat kävivät teoriaan pohjautuvan luokittelurungon avulla aineiston läpi yhdessä ja kehittivät luokittelurunkoa aineistolähtöisesti. Lopullisessa analyysissä oppituntien toteutusta arvioitiin seuraavien dimensioiden kautta:

- *Tietotekniset rakenteet:* Teknologian rooli, Teknologian saatavuus ja riittävyys, Teknologian käytön tarkoituksenmukaisuus, Teknisten taitojen opettelu sekä Teknologian käytön monipuolisuus.
- *Sosiaaliset rakenteet:* Tehtävien sosiaalinen luonne, Yhteistyön strukturointi sekä Verkostoituminen ja kontaktit.
- *Tietoon liittyvät rakenteet:* Tehtävien tiedollinen luonne, Tehtävien autenttisuus ja omistajuuden tukeminen, Prosessimaisuus tuotoksen tekemisessä sekä Oppiaineiden integrointi.
- *Kognitiiviset rakenteet:* Työtapojen ja taitojen mallintaminen, Suunnitellut metakognitiiviset tehtävät sekä Suorituskriteerit määritelty.

Luokitusta on tässä raportissa käytetty kuvailevasti, eli analyysin avulla on pyritty hahmottamaan yleiskuva, tyypillisiä käytäntöjä ja mahdollisia kehittämisen kohteita ajatellen sähköisen ylioppilastutkinnon oletettuja vaatimuksia. Lisäksi tuloksissa on käytetty esimerkkejä oppituntien aineistosta konkretisoimaan vallitsevia käytäntöjä ja hyviä esimerkkejä digitaalisen teknologian pedagogisesta käytöstä.

## 2.3 Aineiston arviointia

Tutkimuksessa käytettyyn kyselyyn tietoteknisen osaamisen itsearviointiin liittyy joitakin ongelmia. Sosiaalisen suotavuuden ongelma tarkoittaa sitä, että vastaaja voi kokea, että on hyväksytympää sanoa osaavansa jotakin sovellusta kuin kertoa, ettei osaa sitä. Tämä voi koskea esimerkiksi sellaisia perusohjelmia kuten tekstin käsittely. Joissakin tutkimuksissa on huomattu, että pojilla (ja osaksi myös miehillä) on taipumus jonkin verran yliarvioida tietotekniikan osaamistaan ja tytöillä ja naisilla aliarvioida osaamistaan. Lisäksi oman osaamisen arviointi on hankalaa: joku ajattelee osaavansa käyttää sovellusta, kun suunnilleen selviää arkitilanteissa. Joku toinen haluaa osata sovelluksen kaikki oleelliset toiminnot ennen kuin pitää itseään osaavana.



Toisaalta tuloksissa ei ole oleellista osaamisen tarkka keskiarvo vaan yleinen linja: mitä sovelluksia vastaajat arvioivat osaavansa, mitä eivät.

Ryhmähaastatteluja käytettiin yksilöhaastattelujen sijaan siksi, että niiden toivottiin tuovan enemmän ideoita ja näkemyksiä, sillä keskustelussa esiin tulevat asiat tuovat muille osallistujille mieleen uusia ajatuksia. Haastattelut tuntuivat toimivan hyvin, joskin sekä opiskelija- että opettajaryhmistä jäi jokunen sovittu osallistuja pois.

Oppituntiseurannat perustuivat vapaaehtoisuuteen; lukioissa tutkimuksen yhdyshenkilöinä toimineet opettajat etsivät vapaaehtoiset opettajat ja sopivat heidän kanssaan seurattavan oppitunnin. Toivomuksena oli, että oppitunnit olisivat eri oppiaineista. Vaikka etukäteen sovittiin, että oppitunnit voivat olla aivan tavallisia tunteja, on mahdollista, että niillä käytettiin tietotekniikkaa tavanomaista enemmän ja ehkä useammalla tavalla. Oppituntien seuraaminen saati videoiminen ei ole oppilaitoksissa tavanomaista, mutta mielestämme ainakaan opettajien toiminta ei tuntunut häiriintyvän. Opiskelijoilta oli erikseen lupa videointeihin. Opiskelijoiden voi arvella olleen jonkin verran hiljaisempia tai vähemmän aktiivisia kuin tavallisilla tunneilla, ainakin yksi opettaja kommentoi näin.

## 3 Tulokset

Tulokset raportoidaan molemmista lukioista yhdessä. Tarkoitus ei siis ole ollut verrata lukioita vaan arvioida kahden lukion kautta sitä, miltä vantaalaisten lukioiden tilanne tällä hetkellä vaikuttaa suhteessa tulevan sähköisen ylioppilastutkinnon tuomiin vaatimuksiin ja niihin varautumiseen.

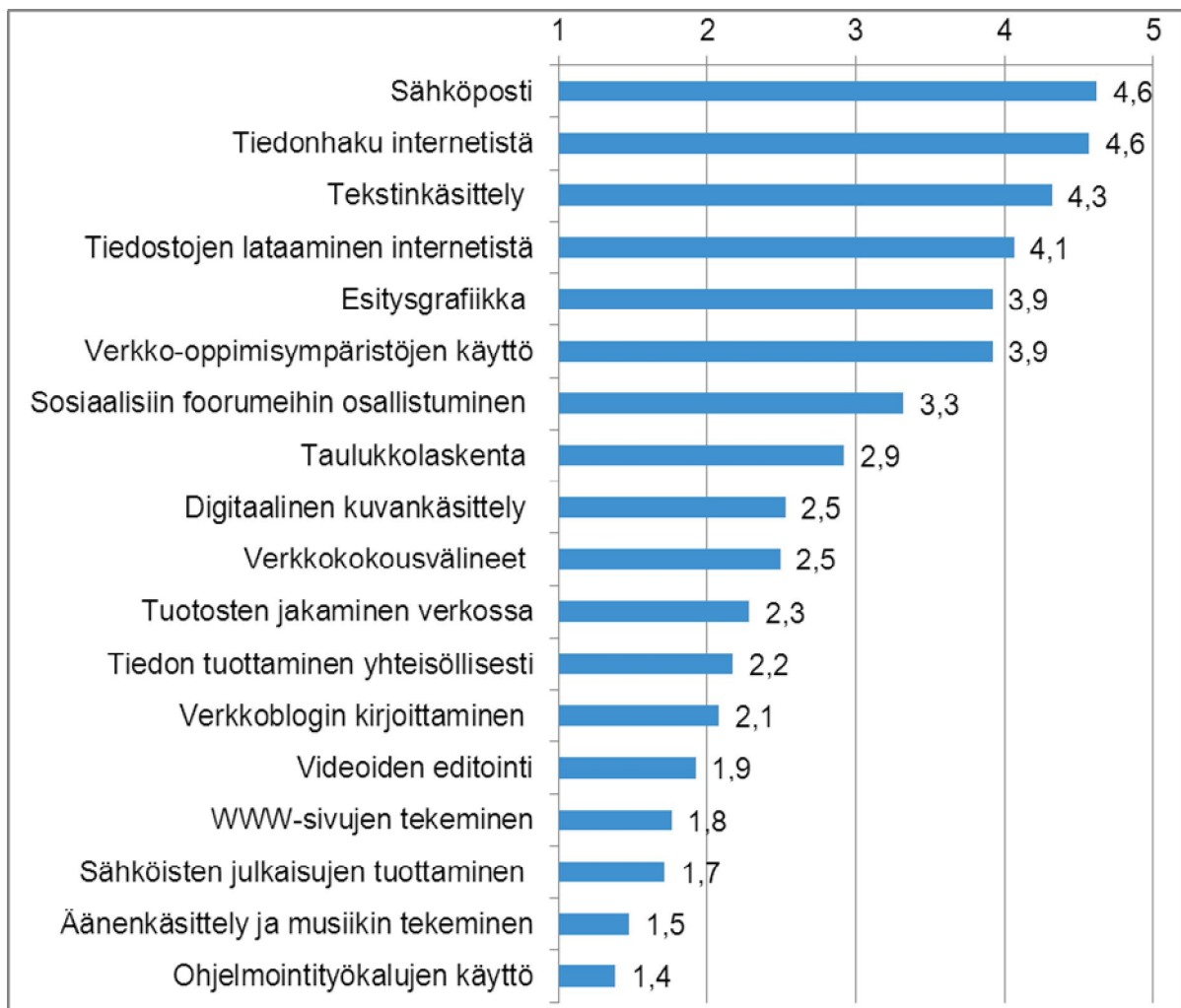
### 3.1 Opettaja- ja opiskelijakyselyjen tulokset

Seuraavassa esitellään kyselyjen tulokset mahdollisimman havainnollisesti kuvioiden avulla.

#### 3.1.1 Opettajien ja opiskelijoiden tietotekniikan itsearvioitu osaaminen

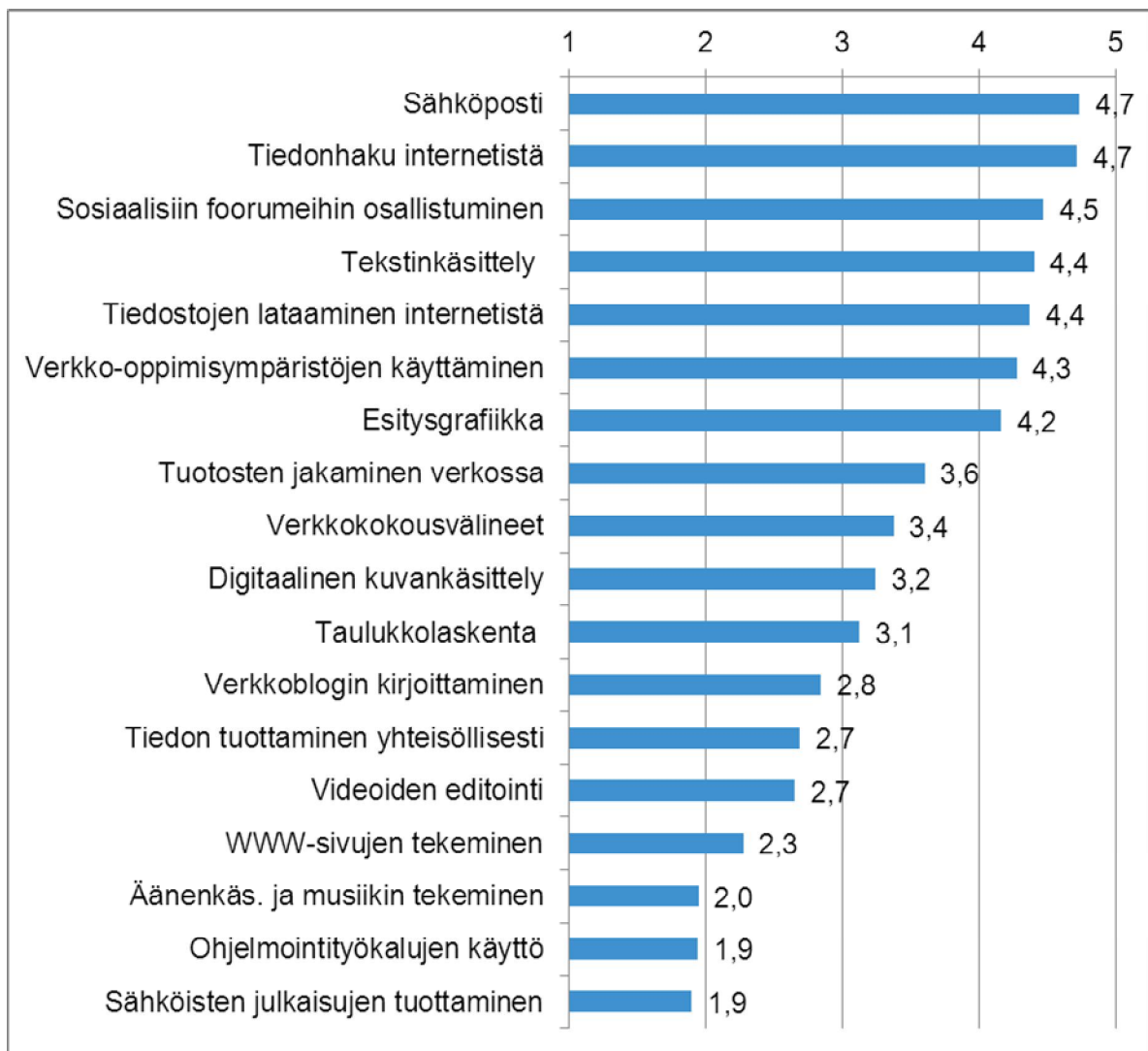
Kyselyssä pyydettiin sekä opiskelijoita että opettajia arvioimaan, miten hyvin he osaavat tietotekniikan osa-alueita asteikolla 1 (En lainkaan), 2 (En kovin hyvin), 3 (En hyvin enkä huonosti), 4 (Melko hyvin) ja 5 (Hyvin). Oheisissa taulukoissa (Kuviot 1 ja 2) esitetään osaamisen arvioitu keskiarvo sovelluksittain.





Kuvio 1. Opettajien itsearviointi tietotekniikan eri osa-alueiden hallinnasta, keskiarvo (n=63)

Vastanneet opettajat arvioivat osaavansa tekstinkäsittelyn ohella parhaiten erilaisia internetin käytön tapoja, samaten esitysgrafiikan tekemisen ja verkko-oppimisympäristön käyttämisen. Sosiaalisiin foorumeihin osallistumisen (eli todennäköisesti lähinnä Facebookin käytön) lisäksi muita sosiaalisen median muotoja tunnettiin vähemmän. Vaikka verkko-oppimisympäristön käyttö oli tuttua, monia toimintoja, joita sen avulla voisi tehdä, tunnetaan huonommin. (Verkko-oppimisympäristö Vantaan lukioissa tarkoittaa Fronteria.) Eri toimintojen puutteellinen tuntemus voi vaikuttaa myös pedagogisiin ratkaisuihin, sillä esimerkiksi tiedon tuottaminen tai jakaminen verkossa voisivat tarjota uudenlaisen pedagogisen yhteistyön muotoja. Voikin syystä miettiä, mitä verkko-oppimisympäristön käytön osaaminen todella tarkoittaa.

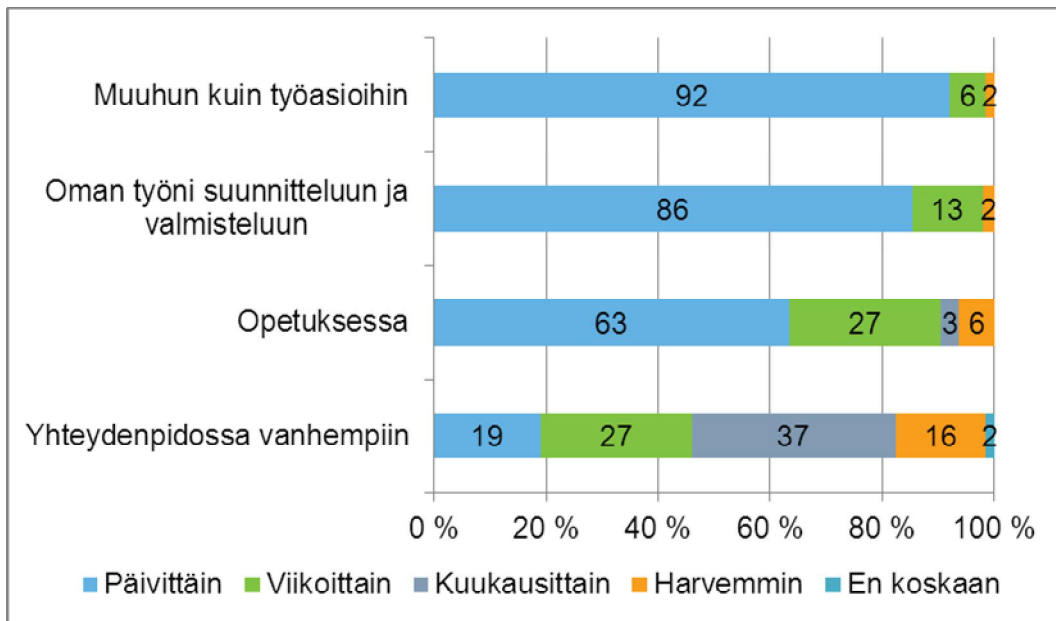


Kuvio 2. Opiskelijoiden itsearviointi tietotekniikan eri osa-alueiden hallinnasta, keskiarvo (n=351)

Opiskelijat arvioivat hallitsevansa erittäin hyvin erityisesti erilaisia internetin palveluja, samaten tekstinkäsittelyn ja esitysgrafiikan. Erot opettajien ja opiskelijoiden itsearvioidun osaamisen välillä eivät ole oleellisia, joskin opiskelijoilla on jonkin verran suurempi luottamus omiin taitoihinsa kuin opettajilla.

### 3.1.2 Tietotekniikan käyttö eri tarkoituksiin

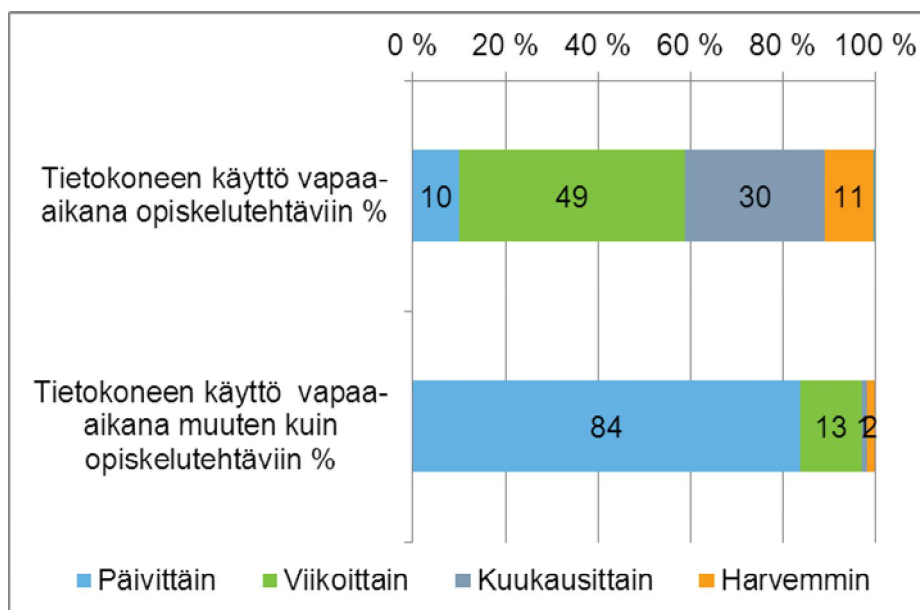
Opettajien ja opiskelijoiden kyselyt erosivat siinä, miten heiltä kysyttiin tietotekniikan käytöstä eri tarkoituksiin. Opettajilta kysyttiin, mihin he käyttävät tietotekniikkaa. Tulokset on esitetty kuviossa 3.



Kuvio 3. Opettajien tietotekniikan käyttö eri tehtäviin (n=63)

Kuten oheisesta kuviosta näkyy, opettajien suuri enemmistö käyttää tietotekniikkaa jo päivittäin, joko muuhun kuin työasioihin tai oman työn suunnitteluun ja valmisteluun. Samaten reilu enemmistö vastaajista käyttää myös opetuksessa tietotekniikkaa päivittäin ja ainakin viikoittain 90 %. Tätä voi pitää jo suorastaan hämmästyttävän suurena määränä, ja se osoittaa, että opettajilla on runsaan käytön myötä kohtuullinen yleinen tietotekniikan käytön taito. Myös yhteydenpito vanhempiin on varsin runsasta.

Opiskelijoilta kysyttiin, kuinka usein he arvioivat käyttävänsä tietotekniikkaa vapaa-ajalla ja kuinka usein he käyttävät sitä vapaa-ajalla opiskeluun. Kuvio 4 osoittaa, että vapaa-ajalla opiskelijoiden tietotekniikan käyttö on erittäin runsasta, sillä yli 97 % käyttää sitä ainakin viikoittain ja 84 % päivittäin. Toisaalta opiskelutehtäviin tietotekniikkaa käytetään paljon vähemmän, tosin lähes 60 % käyttää sitä ainakin viikoittain.



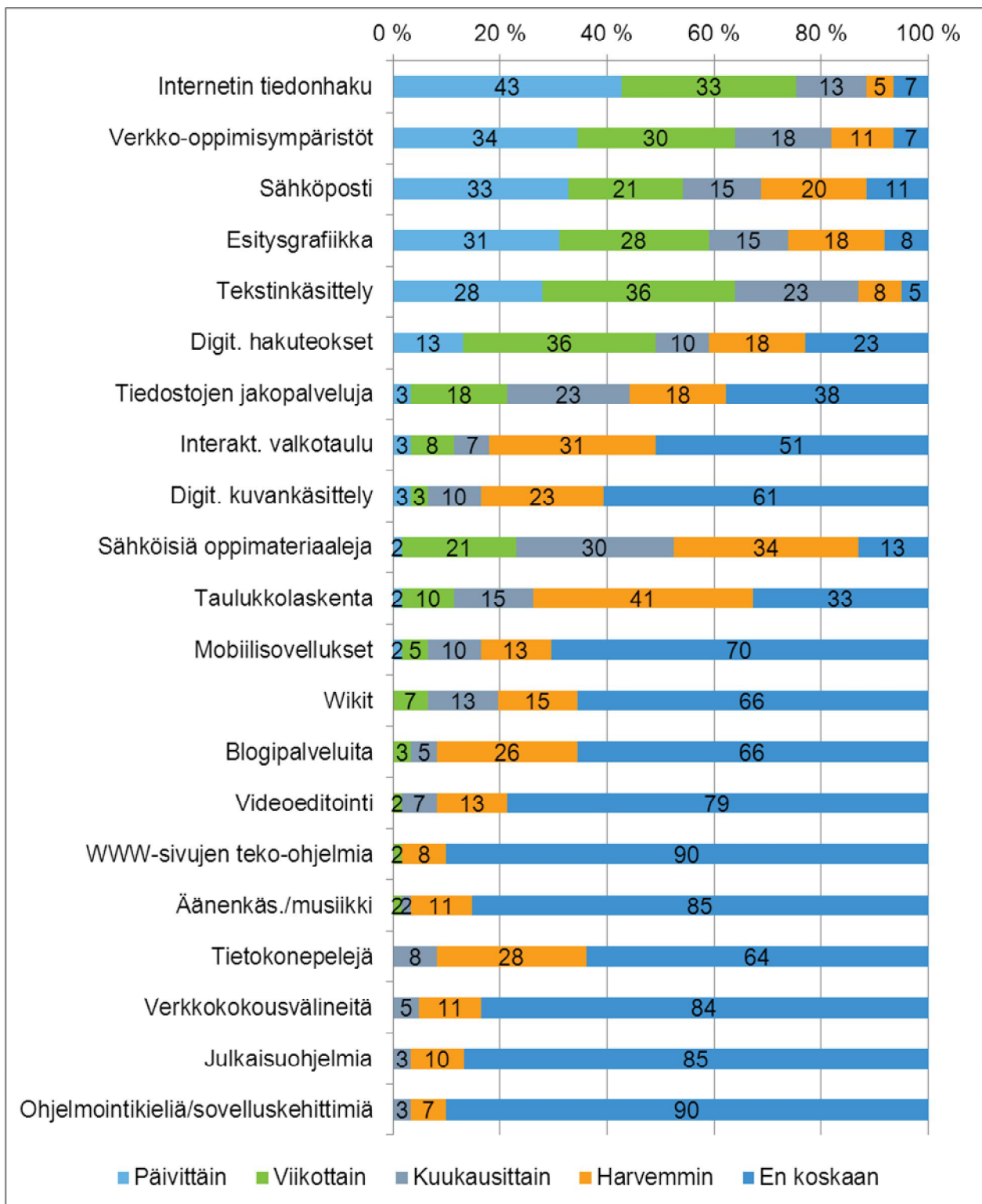
Kuvio 4. Tietotekniikan käyttö vapaa-aikana (n=350)



Kysyimme opiskelijoilta myös sitä, saako lukiossa käyttää lukion tietokoneita muulloinkin kuin oppitunneilla. Opiskelijoista 97 % oli sitä mieltä, että saa käyttää lukiossa tietokoneita muulloinkin, 2 % ei tiedä (ei ehkä ole tarvinnut tai ei ole kiinnostunut) ja 1 % vastaajista (lukumäärältään 3) on sitä mieltä, että tietokoneita ei saa käyttää muulloin.

### 3.1.3 Opetuksessa käytettävät sovellukset

Sekä opettajilta että opiskelijoilta kysyttiin digitaalisten sovellusten käytöstä opetuksessa. Kuten oheisesta kuviosta (Kuvio 5) näkyy, opettajien vastauksissa internetin hakupalvelut, verkko-oppimisympäristö (eli Fronter) sähköposti, esitysgrafiikka (esim. PowerPoint), tekstinkäsittely sekä digitaaliset hakuteokset (mm. virtuaaliset sanakirjat) ovat suosituimmat sovellukset, joita ainakin viikoittain käyttää opetuksessa yli 50 % vastanneista. Muiden sovellusten käyttö ei ole lähelläkään näiden sovellusten käytön määriä. Seuraavaksi suosituinta on tiedostojen jakaminen (esim. YouTube, Flickr, SlideShare, DropBox) sekä sähköisten oppimateriaalien käyttö. Muiden sovellusten käyttö on yhä varsin vähäistä. Huomiota kiinnittää se, että interaktiivisen valkotaulun käyttö on vähäistä. Se liittyy siihen, että luokissa ei välttämättä ole sellaisia eikä niille ehkä koeta erityistä tarvetta.

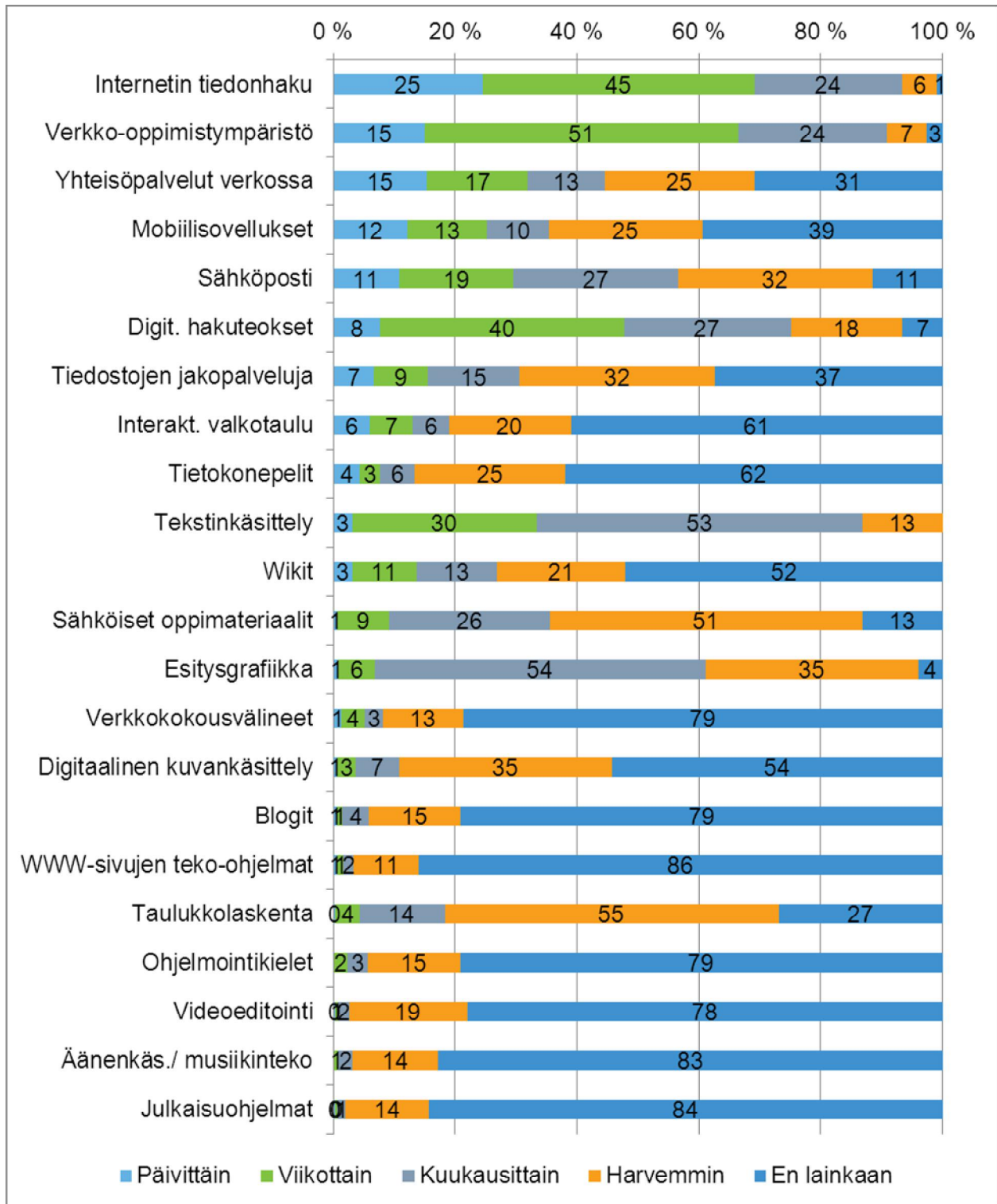


Kuvio 5. Opettajien arvio sovellusten käytön useudesta opetuksen yhteydessä (n=63)

Opiskelijoiden arviossa sovellusten käytön useudesta opetuksen yhteydessä (Kuvio 6) erottuu kolme sovellusta selvästi: ainakin viikottain internetistä hakee tietoja 69 % opiskelijoista, 67 % opiskelijoista käyttää verkkoympäristöä ja digitaalisia hakuteoksia käyttää 48 % opiskelijoista. Seuraavaksi suurimpaan ryhmään kuuluvat tekstinkäsittelyn käyttäminen (ainakin viikottain 33 %), yhteisöpalvelujen käyttäminen (ainakin viikottain 32 %) ja sähköpostin käyttäminen (ainakin viikottain 30 %). Esitysgrafiikkaa on käyttänyt ainakin



kuukausittain 61 % (yli puolet opiskelijoista kuukausittain) ja sähköisiä oppimateriaaleja 35 % opiskelijoista. Muita sovelluksia on opiskelijoiden vastausten mukaan käytetty marginaalisesti opetuksen yhteydessä.



Kuvio 6. Opiskelijoiden arvio sovellusten käytön useudesta opetuksen yhteydessä (n=350)

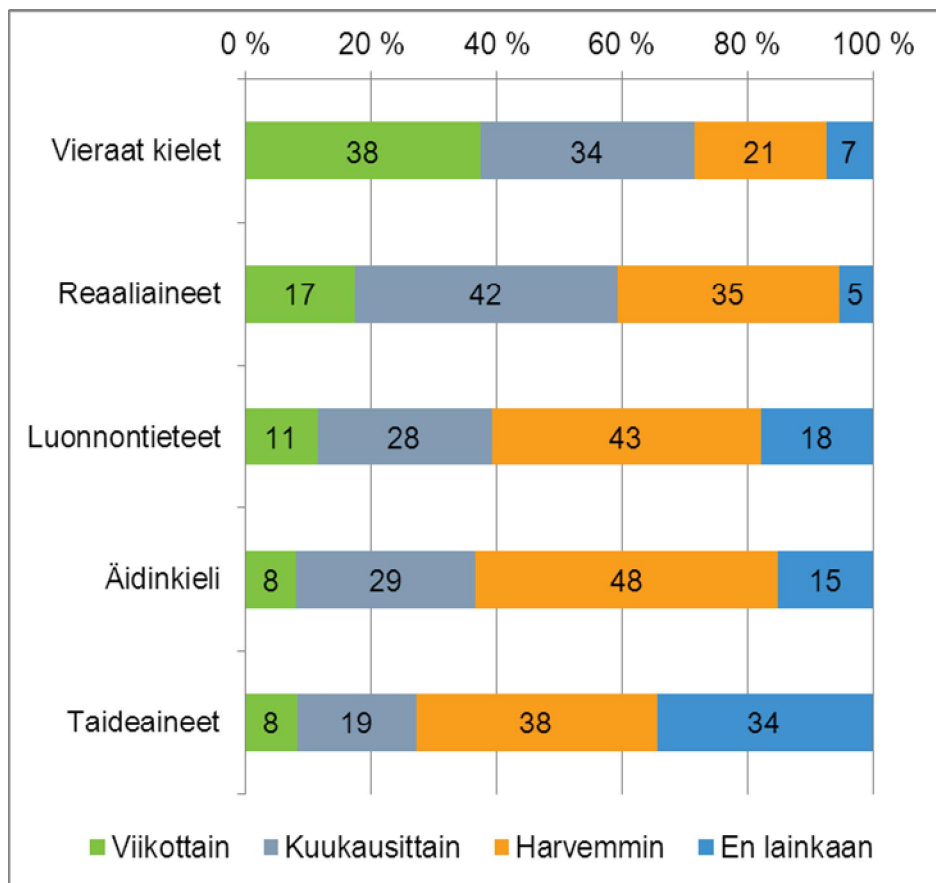
Opiskelijoita pyydettiin myös vastaamaan avoimeen kysymykseen siitä, millaisiin asioihin he käyttävät tietotekniikkaa lukio-opiskelussa, ja näiden vastausten perusteella sovellusten käyttäminen näyttää vähän erilaiselta kuin tilastoaineistossa: tekstinkäsittely on kuitenkin yhä edelleen keskeinen työväline tiedonhaun ohella.



Ylivoimaisesti useimmiten vastaajat käyttivät jollain tavalla tiedonhakua, esimerkiksi projektitöihin mutta myös täydentämään oppikirjan tietoja tai etsimään lisätietoja kiinnostavista asioista. Yhteensä 261 vastaajaa kirjoitti joitakin tiedonhakuun liittyviä toimintoja. Toiseksi yleisimmät (163 mainintaa) liittyivät erilaisiin kirjoitustehtäviin, yleisimmin mainittiin "essee" mutta myös aineiden, raporttien tai tutkielmien kirjoittaminen. Kolmanneksi yleisimmin tietotekniikkaa käytettiin erilaisten esitysten tekemisiin (lähinnä PowerPoint, yksi maininta Prezistä). Näistä oli kaikkiaan 138 mainintaa. Neljänneksi yleisintä oli erilaisten tehtävien ja läksyjen tekeminen tietotekniikan avulla, esimerkiksi opettajan laittamia tehtäviä Fronterin kautta tai kertaustehtävät netissä. Näistä oli 58 mainintaa. Myös hallinnolliset sovellukset mainittiin varsin usein (55 Fronter, 50 Wilma) ja näitä käytettiin esimerkiksi yhteydenpidossa opettajaan (Fronter) tai kurssi-ilmoittautumisiin ja poissaoloilmoituksiin (Wilma). Virtuaaliset sanakirjat mainitsi 27 ja käännohjelmien käytön 4. Taulukkojen tekeminen tai Excel mainittiin 12 vastauksessa. Kaikkia muita mainintoja oli korkeintaan 5, esimerkiksi kuvan- tai videon editointi 4, yhteydenpito ja sähköposti 5 ja ohjelmointi 2.

Opettajien ja opiskelijoiden arvioinneissa on mielenkiintoinen ero: opiskelijat arvioivat käyttävänsä sovelluksia huomattavasti useammin kuin opettajat (mikä on samanlainen tulos kuin jo 2000-luvun alun tuloksissamme, Ilomäki, 2002a). Tulosta selittää se, että opiskelijat käyttävät opiskeluissaan enemmän tietotekniikkaa kuin opettaja edellyttää oppitunneilla, esimerkiksi kotitehtäviensä tekemiseen.

Opiskelijoita pyydettiin myös arvioimaan, miten usein he ovat käyttäneet tietotekniikkaa eri oppiaineissa, mikä on todennäköisesti yleisesti tulkittu tietotekniikan käytöksi oppitunneilla, ei esimerkiksi kotona opiskelutehtäviin. (Kurssimuotoisessa lukiossa tätä voi tietysti olla hankala arvioida, sillä saattaa olla jaksoja, joilla ei ole jonkin oppiaineen opetusta ollenkaan). Alla olevasta taulukosta (Kuvio 7) näkyy, että useimmiten opiskelijoiden mukaan tietotekniikkaa on käytetty vieraiden kielten oppiaineissa ja harvinaisinta se on taideaineissa. Ylipäänsä oudoksuttaa tietysti, jos voi todella olla opiskelijoita, joiden äidinkielen tai luonnontieteiden opetuksessa ei ole lainkaan käytetty tietotekniikkaa. Toisaalta opiskelijoiden ryhmähaastattelussa tuli esille, että opiskelijalle saattaa useammassa oppiaineessa olla opettaja, joka ei käytä lainkaan tietotekniikkaa, joten opiskelijoiden kokemukset käytön useudesta vaihtelevat tämän mukaisesti.

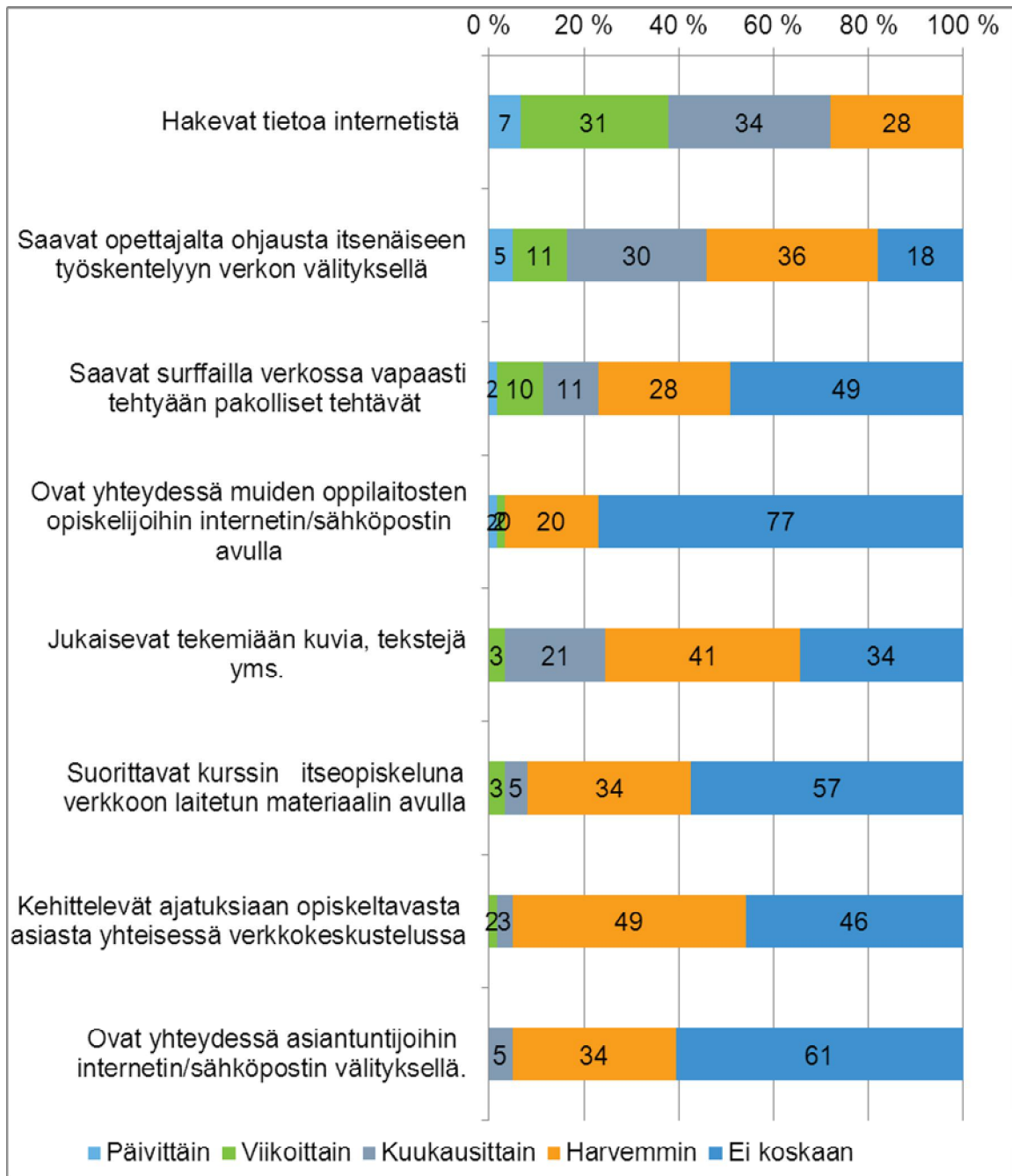


Kuvio 7. Opiskelijoiden arvio siitä, miten usein eri oppiaineissa käytetään tietotekniikkaa (n=352)

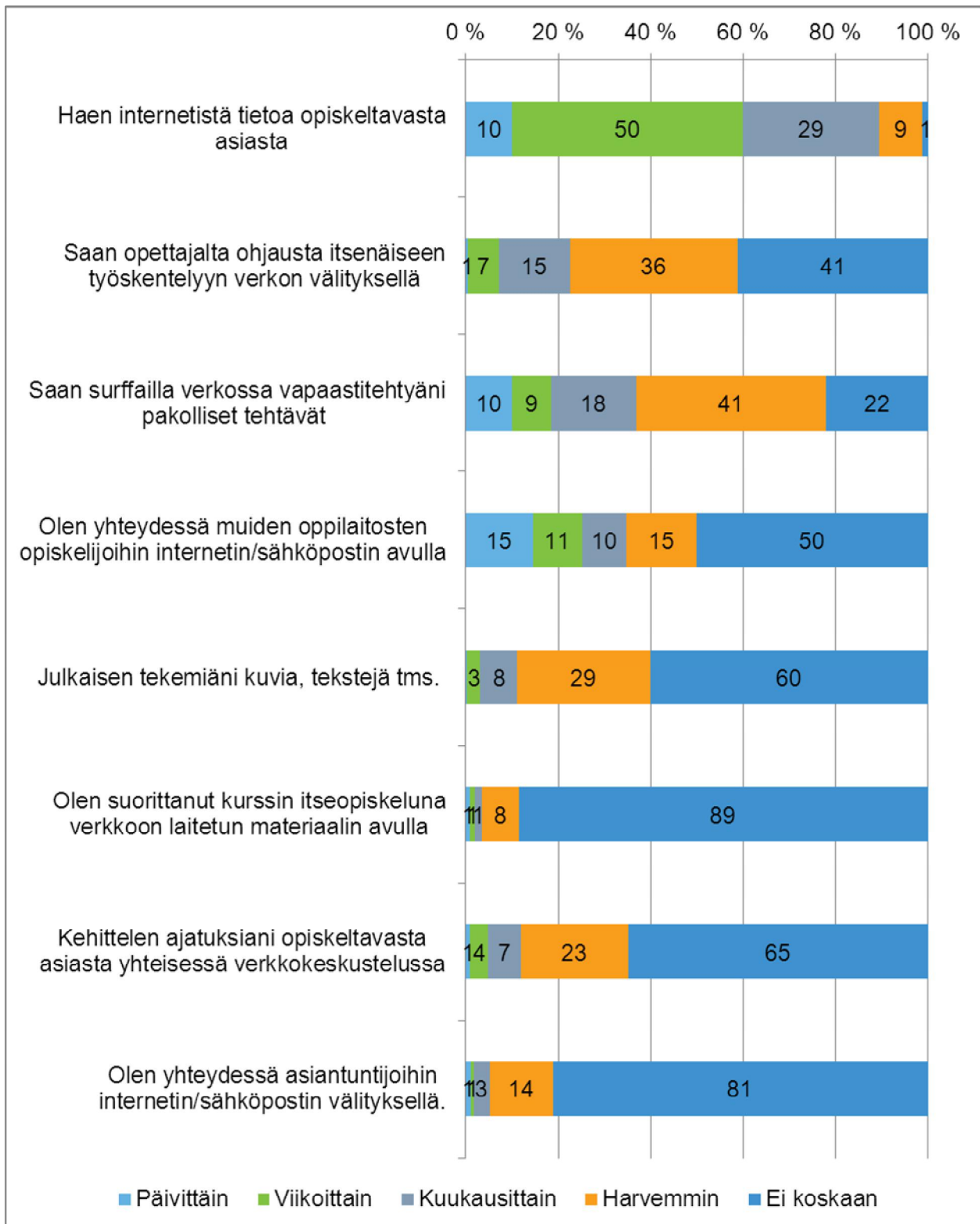
### 3.1.4 Internetin käyttö opetuksessa

Halusimme erikseen selvittää sekä opettajilta että opiskelijoilta, miten internetiä käytetään opetuksessa. Kuviossa 8 on jakauma opettajien ja kuviossa 9 jakauma opiskelijoiden vastauksista. Kuten kuviosta 8 näkyy, opettajien mielestä internetin käyttö tarkoittaa lukiossa lähinnä tiedonhakuja, ja sitä vastanneista opettajista ainakin viikoittain käytti opetuksessa lähes 40 %. Kaikki muut toimintatavat ovat harvinaisia, mikä on linjassa edellisten vastausten kanssa verkkopalvelujen osaamisesta ja käytöstä. Samaa käsitystä vahvistivat myös oppituntiseurannat ja haastattelut.





Kuvio 8. Opettajien arvio internetin käyttötapojen useudesta opetuksessa (n=63)



Kuvio 9. Opiskelijoiden arvio internetin käyttötapojen useudesta opetuksessa (n=350)

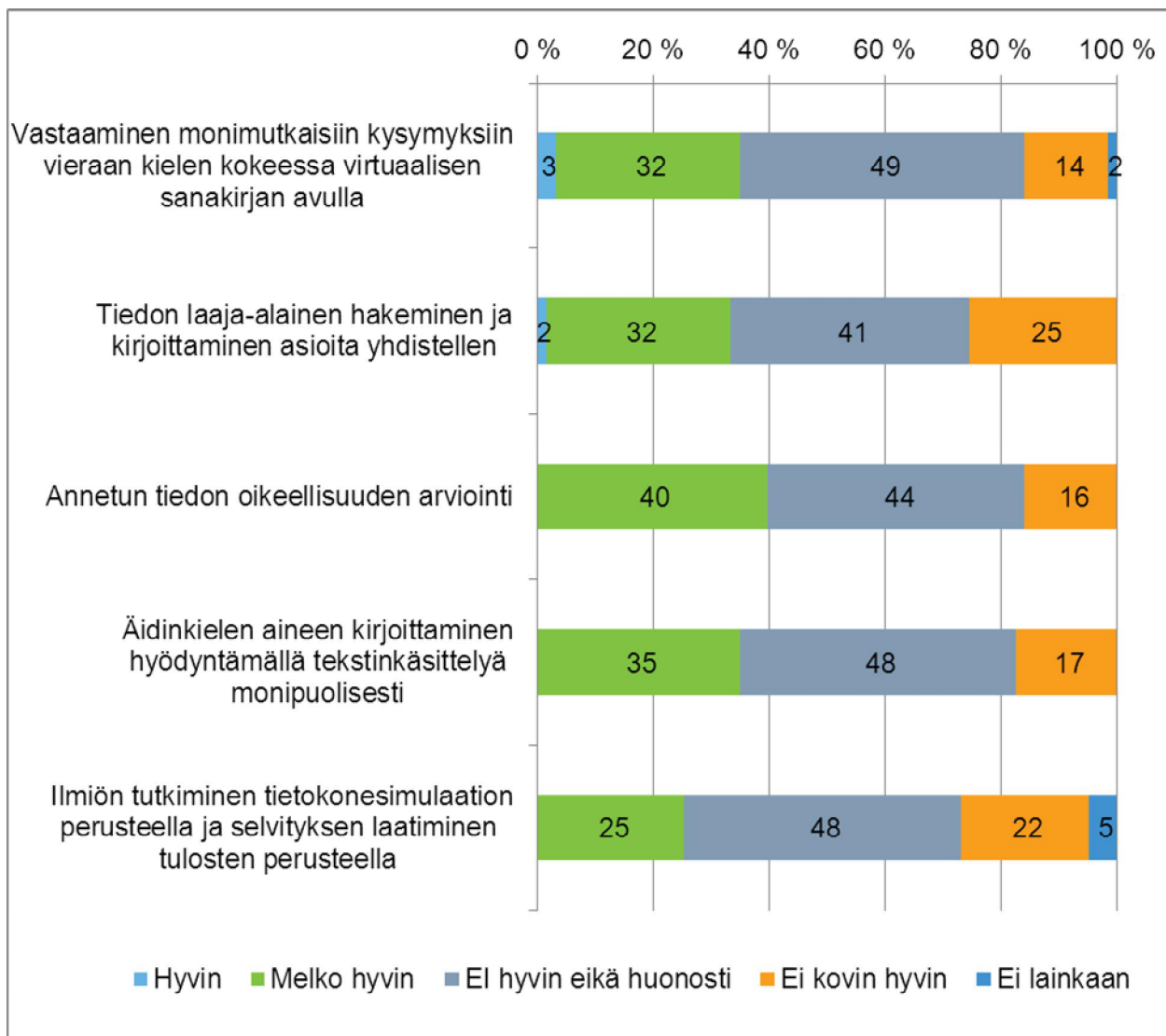
Opiskelijat arvioivat käyttävänsä opiskelussa internetiä tiedon hakuun jonkin verran enemmän kuin opettajien arvioivat, ja erityisesti opiskelijat arvioivat olevansa yhteydessä muiden oppilaitosten opiskelijoihin useammin kuin opettajat arvioivat tapahtuvan opetuksessa. Onkin mahdollista, että opiskelijat arvioivat viime-mainitussa erilaisia informaaleja yhteydenpidon käytäntöjä, jotka liittyvät opiskeluun, mutta eivät ole osa



opettajan organisoimaa opetusta. Opettajat ohjaavat opiskelijoita itsenäisessä opiskelussa verkon välityksellä arvionsa mukaan jonkin verran enemmän kuin opiskelijat arvioivat tapahtuvan opiskelussaan, ja päinvastoin: opettajat arvioivat, että opiskelijat julkaisevat opiskeluun liittyen verkossa kuvia, tekstejä yms. vähemmän kuin opiskelijat arvioivat tekevänsä. Tässä viimeksi mainitussa voi pohtia, ovatko kaikki opiskelijoiden verkossa julkaistavat tuotokset opiskeluun liittyviä vai onko opiskelijoiden arvioinnissa mukana myös muita omia tuotoksia, joita he julkaisevat verkossa.

### 3.1.5 Arviointia siitä, miten opiskelijat selviytyisivät mahdollisista uudenlaisista tehtävistä ylioppilaskokeessa

Sekä opettajia että opiskelijoita pyydettiin arvioimaan sitä, miten opiskelijat selviytyisivät erilaisista mahdollisista tehtävistä ylioppilaskirjoituksissa. Ehdotetuissa tehtävissä tietotekniikan avulla toteutettaisiin uudenlaisia tehtäviä, joissa tietotekniikan monenlaiset mahdollisuudet otettaisiin käyttöön. Kuvioissa 10 ja 11 on esitetty opettajien ja opiskelijoiden arvioinnit tehtävistä selviytymisessä.

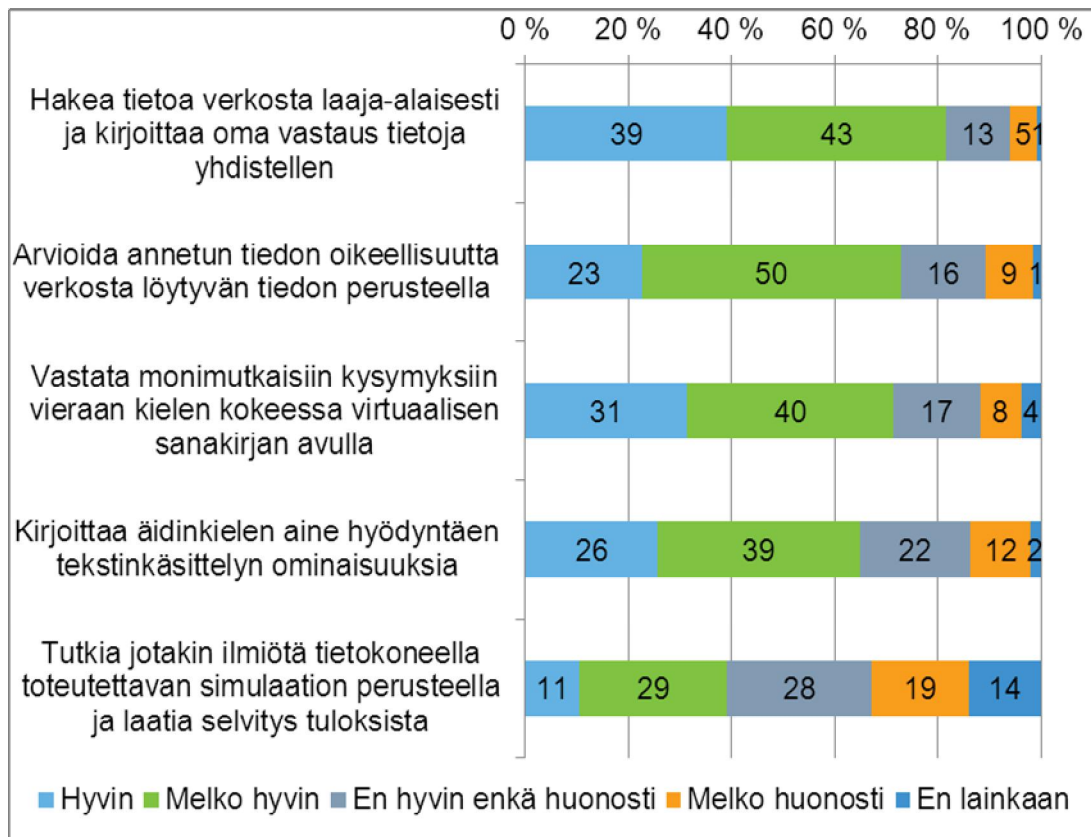


Kuvio 10. Opettajien käsitykset opiskelijoiden selviytymisestä ylioppilaskokeen kuvitteellisista tehtävistä (n=63)



Tulokset ovat mielenkiintoisia, sillä opiskelijoiden ei arvioitu suoriutuvan hyvin juuri mistään ehdotetuista tehtävistä. Parhaiten opiskelijoiden arvioitiin suoriutuvan tiedon oikeellisuuden arvioinnista, mutta siitäkin vain 40 % arvioi näin. Toisaalta kysymys on tietysti spekulatiivinen: todennäköisesti tällaisia tehtäviä ei juuri tehdä oppitunneilla (päättellen myös oppituntiseurantojen tuloksista), joten opettajat voivat ajatella, että nykyisillä opiskelijoilla ei ole osaamista tehtävien luonteesta eikä käytettävästä teknologiasta.

Kuten oheisesta kuviosta (Kuvio 11) näkyy, opiskelijoilla itsellään oli varsin myönteinen käsitys siitä, miten he selviäisivät ehdotetuista tehtävistä, jotka edellyttäisivät sekä sisällön osaamista että tietyn digitaalisen soveluksen osaamista. Vähiten arvioitiin osattavan simulaation tutkimista ja tulosten raporttoimista sen perusteella, ja siinäkin kuitenkin melkein 40 % arvioi selviytyvänsä ainakin melko hyvin.



Kuvio 11. Opiskelijoiden käsitykset selviytymisestä ylioppilaskokeen kuvitteellisista tehtävistä (n=353)

Opettajien ja opiskelijoiden käsitykset opiskelijoiden selviämisestä ehdotetuista kuvitteellisista yo-koetehtävistä eroavat selkeästi toisistaan – todennäköisesti esimerkiksi tiedonhaun todellinen monimutkaisuus ei ole aivan selvää opiskelijoille. Toisaalta opiskelijat käyttävät runsaasti tietotekniikkaa omassa opiskelussaan – ehkä enemmän kuin opettajat tietävät – mikä parantaa tehtävistä selviytymistä. Tulokset kuitenkin osoittavat, että uudenlaisten tehtävien harjoittelu on haaste sekä opettajille että opiskelijoille. Opettajille haaste on pedagoginen: miten opettaa näitä taitoja tietotekniikan keinoin. Opiskelijoille haasteena on oman osaamisen tunnistaminen: mitä näissä tehtävissä oikeasti pitää osata ja mitä itse osaa.



## 3.2 Pedagogiset käytännöt oppituntiseurantojen perusteella

Seurattujen oppituntien pedagogisia käytäntöjä tarkastellaan tässä tutkimuksessa käytetyn analyysikehikon pohjalta erikseen teknisten, sosiaalisten, tietoon liittyvien ja kognitiivisten elementtien osalta. Kaikkiaan seurattiin 10 oppituntia yhdeksässä eri oppiaineessa.

### 3.2.1 Tekniset rakenteet

Digitaalinen teknologia oli seuratuilla tunneilla monenlaisessa *roolissa*, mikä kertoo käytäntöjen moninaisuudesta. Kahdella tunnilla teknologiaa käytettiin strukturoidun harjoittelun välineenä, neljällä tunnilla tiedonhauksen välineenä ja kolmella tunnilla pienimuotoisena tutkimusvälineenä. Vain yhdellä oppitunnilla teknologia oli yhteisöllisen tiedon tuottamisen välineenä, mutta toisaalta millään seuratuista tunneista se ei ollut pelkästään opettajan esitysvälineenä tai materiaalin jakamisen välineenä vaan myös opiskelijoiden työskentelyn välineenä.

Teknologian *saatavuuden ja riittävyden* suhteen oppitunnit näyttivät sujuvan aika ongelmattomasti ja tietokoneita (kiinteitä tai kannettavia) oli useimmiten käytössä riittävästi. Jotkut opetusryhmät olivat aika pieniä, ja parilla tunnilla, joilla oli iso opetusryhmä, opiskelijat käyttivät pareittain tai pienenä ryhmänä samaa konetta. Jotkut opettajat mainitsivat oppituntiin liittyvässä haastattelussa, että tietokoneiden varaaminen ja järjestäminen luokkaan tietyille tunneille on melko hankalaa ja vaatii pitkäjänteistä suunnittelua. Kannettavat tietokoneet käynnistyivät välillä vähän hitaasti, mikä opettajan oli pitänyt ottaa huomioon tunnin etenemisen suunnittelussa. Yhdellä oppitunnilla opiskelijat käyttivät internetissä olevaa äänestyssovellusta omilla verkon käytön mahdollistavilla matkapuhelimillaan, jollainen oli noin kolmella neljästä opiskelijasta.

*Teknisiä taitoja* ei suurimmalla osalla oppitunneista opeteltu tai ohjeistettu ollenkaan, vaan teknologia oli puhtaasti välineenä. Opiskelijat näyttivät selviävän peruskäytöstä (tiedonhaku internetistä, tutkimussovelluksen käyttö tai tehtävän haku Fronterista) ilman ongelmia eivätkä he juuri tarvitse apua. Vain kahdella tunnilla myös tekniset taidot olivat opetuksen ja oppimisen kohteena oppiaineen sisältöön liittyvän tehtävän rinnalla. Näillä tunneilla opeteltiin opettajan johdolla teknisiä taitoja liittyen sovellukseen, jonka käyttöä opiskelijat eivät hallinneet ennestään joko riittävästi tai juuri lainkaan (Excel ja Google Drive).

*Teknologian käytön monipuolisuus* vaihteli spesifin sovelluksen käytöstä (kahdella oppitunnilla) yhden (viidellä oppitunnilla) tai kahden (kahdella oppitunnilla) monipuolisemman sovelluksen käyttöön. Yhdellä oppitunnilla yhdisteltiin useamman sovelluksen käyttöä.

Arvioimme myös sitä, miten *tarkoituksenmukaista* digitaalisen teknologian käyttö oppitunneilla oli. Puolella oppitunneista teknologia oli tehtävään nähden tarkoituksenmukaisessa käytössä, puolella sen sijaan teknologian mahdollisuudet oli hyödynnetty osittain puutteellisesti tai epätarkoituksenmukaisesti. Erityisesti huomiota kiinnitti se, kuinka tärkeässä roolissa edelleen on perinteinen käytäntö, että opiskelijat kirjoittavat muistiinpanoja lyijykynällä ruutuvihkoon silloinkin, kun opiskelijat kirjoittivat suhteellisen pitkiä esseevastauksia ja käyttivät tehtävässä samanaikaisesti apuna tietokoneita tiedonhakuun. Joillakin oppitunneilla opiskelijat myös kopioivat opettajan esityksen sisällön käytännössä sellaisenaan lyijykynällä vihkoon, vaikka materiaali oli tehty sähköisessä muodossa (esim. PowerPointilla) ja olisi ollut helposti jaettavissa esimerkiksi Fronterissa, jolloin kopioimiseen käytetyn ajan olisi voinut käyttää oppimisen kannalta mielekkäämmin esimerkiksi asioiden pohdiskeluun tai niistä keskusteluun. Opiskelijat saivat joillakin oppitunneilla valita, tekevätkö tehtävän (esim. kirjoitelma) käsin vai tietokoneella. Tällainen vapaaehtoisuuteen perustuva tietotekniikan käyttö ei välttämättä ole hyvä ratkaisu, jos tavoitteena on taata kaikille opiskelijoille riittävät perustaidot.

### 3.2.2 Sosiaaliset rakenteet

*Tehtävien sosiaalisen luonteen* osalta oppitunneilla käytettiin kaikenlaisia käytäntöjä. Kolmella kymmenestä oppitunnista tehtävät perustuivat pelkästään yksin työskentelyyn. Lisäksi yhdellä oppitunnilla käsiteltyyn ai-



heeseen liittyviä näkökulmia jaettiin koko luokan kesken, mutta muuten prosessi ja tuotos olivat yksilöllisiä. Neljällä oppitunnilla työskentelyprosessi oli yhteisöllinen (esimerkiksi pienessä ryhmässä keskustelu) ilman yhteistä tuotosta. Vain kahdella oppitunnilla opiskelijoiden päätehtävä perustui ryhmätöihin ja sen pohjalta laadittuun yhteiseen tuotokseen, eli tämän otoksen perusteella teknologian hyödyntäminen yhteisölliseen tiedon tuottamiseen on vielä oppitunneilla harvinaista.

*Yhteistyön strukturointi* oli monella oppitunnilla aika vähäistä. Joko opiskelijoiden välistä yhteistyötä ei ollut ollenkaan tai sitten se perustui vapaaehtoisuuteen tai opiskelijoiden itse valitsemaan tapaan organisoida pari- tai ryhmätöitä. Vain kahdella tunnilla opiskelijoiden tunnin aikana tapahtuva pari- tai ryhmätö oli selkeästi ohjeistettu ja roolitettu jo tehtävänannossa.

Millään seuratuista oppitunneista ei toteutettu käytäntöjä, joissa olisi ollut mukana *verkostoitumista tai kontakteja* kurssille osallistuvan opiskelijaryhmän ulkopuolelle, kuten muihin opiskelijaryhmiin tai ulkopuolisiin asiantuntijoihin ja yhteisöihin.

### 3.2.3 Tietoon liittyvät rakenteet

*Tehtävien tiedollinen luonne* teknologiaa hyödyntävissä oppituntikäytännöissä oli valtaosaltaan joko tiedon soveltamista tai arviointia (neljällä oppitunnilla) tai pienimuotoista tiedon tuottamista, kuten parin oppitunnin aikana laadittavia esseitä tai esityksiä (viidellä oppitunnilla). Yhdellä oppitunnilla tehtävät olivat faktatiedon strukturoitua harjoittelua. Avoimia ja laajoja tiedon tuottamisen tehtäviä ei ollut millään tunnilla, mutta ei myöskään pelkästään kirjatiedon oppettelu sellaisenaan.

Tehtävien *autenttisuutta ja omistajuutta* korostavia piirteitä oppituntikäytännöissä oli aika vähän. Tällä tarkoitetaan esimerkiksi sitä, että tehtävissä asiiasältöjä käsitellään opiskelijoille tutujen tai heitä kiinnostavien näkökulmien kautta ja että he itse voivat vaikuttaa tehtävän luonteeseen ja sisältöön oleellisesti, mikä synnyttää sisäistä motivaatiota työskentelyyn ja asioiden oppimiseen. Kuudella oppitunnilla opiskelu perustui suoraan oppikirjan tai opetus suunnitelman määrittelemiін sisältöihin ja tehtäviin. Kahdella tunnilla opettaja oli rakentanut tehtäviin oman lähestymistapansa soveltaa sisältöä ja yhdellä oppitunnilla opiskelijat saivat jonkin verran itse valita, miten tarkastelevat teemaan liittyviä asioita (harjoituskeskustelun sisältö). Vain yhdellä oppitunnilla tehtävä oli sellainen, että opiskelijat saivat itse valita, mistä aiheeseen liittyvästä teemasta tekevät tuotoksensa.

Myöskään *prosessimainen* työskentely tuotoksen tekemisessä ei ollut seurattujen oppituntien tehtävissä kovin keskeistä. Kuusi oppituntia edusti käytäntöjä, joissa ei ollut minkäänlaista prosessia, vaan tuotos tehtiin kerralla valmiiksi. Kahdella oppitunnilla opiskelijoilla oli kirjoitustehtävä, jota jatkettiin parin oppitunnin ajan, mutta ilman tuotoksen kommentointia tai iteratiivista kehittelyä. Kahdella oppitunnilla opettaja kommentoi opiskelijoiden tekemiä tuotoksia ja antoi ehdotuksia niiden kehittämiseksi suullisesti tunnin kuluessa. Kokonaan siis puuttuivat sellaiset käytännöt, joissa tuotoksesta tehdään parannettu versio joko opettajan kommenttien tai vertaispalautteen pohjalta tai joihin sisältyy pitkäkestoista tuotoksen iteratiivista kehittämistä monenlaisen tai monivaiheisen arvioinnin ja palautteen pohjalta.

*Oppiaineiden integrointi* ja käsiteltävien tietosisältöjen kokonaisvaltainen tarkastelu oli yksi piirre, jota oppitunneista tarkasteltiin. Tämä oli asia, joka nousi vahvasti esille haastatteluaineistoista: haastatteluissa sekä opettajat että opiskelijat pitivät tärkeänä, että lukiossa opiskelijoille muodostuu oppiainerajat ylittävää kokonaisvaltaista ymmärrystä opetettavista asioista, vaikka opetus suunnitelma ei sitä suoraan tue tai edellytä. Seuratuilla oppitunneilla tällaista oppiaineiden integrointia ei ollut.

### 3.2.4 Kognitiiviset rakenteet

*Työtapojen ja taitojen mallintamisen osalta* monilla oppitunnilla käytännöt perustuivat siihen, että opettaja antoi ohjausta yksittäisille opiskelijoille tai ryhmille työskentelyn kuluessa; joko niin, että opettaja kierteli luo-



kassa ja antoi neuvoja aina välillä jollekin opiskelijalle tai ryhmälle (neljällä oppitunnilla) tai että opettaja paneutui opiskelijan tai ryhmän tilanteeseen ja antoi räätälöidympää ohjausta, joka liittyi opiskelijan tai pienryhmän tarpeeseen saada apua (kahdella oppitunnilla). Kolmella oppitunnilla opettaja antoi kaikille opiskelijoille jonkinlaisen mallin tavoiteltavista työskentelytavoista ja yhdellä oppitunnilla opettaja antoi opiskelijoille selkeän mallin ja struktuurin työskentelyn tueksi.

*Metakognitiivisia taitoja edistäviä tehtäviä ja työvaiheita*, esimerkiksi tehdyn työskentelyn tai tuotoksen suunnittelua ja arviointia, ei suurimmassa osassa oppitunneista ollut ollenkaan (seitsemän oppituntia). Kahdella oppitunnilla tehtäviin sisältyi oman ymmärtämisen tai yhteisen työskentelyprosessin arviointia. Vain yksi oppitunti edusti käytäntöjä, joissa työskentely perustui opiskelijoiden itse tekemään suunnitelmaan ja oman oppimisen jatkuvaan arviointiin.

*Suoritus- ja arviointikriteerien määrittelyä* oppitunneilla ei juuri esiintynyt. Yhdellä oppitunnilla opettaja viittasi suullisesti siihen, mihin hän suorituksia arvioidessaan kiinnittää huomiota. Voi olla, että joidenkin oppituntien osalta tätä asiaa oli käsitelty yleisemmin kurssin alussa, seuratuilla tunteilla opettaja ei esittänyt näitä kriteereitä.

Seuraavat neljä esimerkkiä kuvaavat oppitunteja, joissa oli monipuolisia tai poikkeuksellisia käytäntöjä pedagogiikasta ja tietotekniikan käytöstä em. piirteiden kautta tarkasteltuna:

1. Tietokone tutkimusvälineenä: *Biologian kaksoistunti*. Samalla opittiin sekä sisältöä että mittauslaitteen käyttöä ja nämä molemmat oli integroitu hyvin yhteen. Koe tehtiin ryhminä niin että jokaisella ryhmän jäsenellä oli tehtävän mukainen rooli (koehenkilö, mittauksen tekijä, kirjaaja). Raportti tehtiin yksilötyönä, samaten arviointi perustui yksilötyöhön.
2. Sovelluksen opettelu yhdistettynä oppisisältöön: *Englannin tunti*, jolla opeteltiin käyttämään Google Driven eri sovelluksia englannin esityksessä. Samalla sekä tuotettiin esityksen sisältöä että harjoitettiin käyttämään uudenlaista, pilvipalveluihin perustuvaa sovellusta. Työskentely yksin tai pareina. Tunnit perustuivat opiskelijoiden itsenäiseen työskentelyyn.
3. Pienimuotoisesti tiedontuottamisen käytäntöjä: *Maantiedon tunti*, jossa opettajan alustuksen jälkeen ryhdyttiin tekemään ilmiöstä (ilmastonmuutos) pareittain esseitä. Tehtävänä oli etsiä tietoa internetistä, mutta opettaja ohjeisti kirjoittamaan löytyneistä tiedoista muistiinpanot vihkoon, jotta vältettäisiin tietojen suora kopiointi, mutta merkitemään käytetyt lähteet muistiin. Opettaja myös antoi ohjaavan rungon, jota voi käyttää esseen jäsentämisessä. Esseen kirjoitusta jatkettiin seuraavalla tunnilla ja lopullisten töiden palautusta varten opettaja perusti huoneen Fronteriin.
4. Omaan HOPSiin perustuvaa valmistautumista ylioppilaskirjoituksiin: *Espanjan tunti* abiturienttien kertauskurssilla. Koko kurssi perustui siihen, että opiskelijat laativat ensin itselleen oman HOPSin sen perusteella, mitä asioita heidän pitäisi osata paremmin ja tekivät sitten sen pohjalta harjoituksia koko kurssin ajan. Opettaja oli koonnut Fronteriin laajan valikoiman tehtäviä ja linkkejä verkosta löytyviin tehtäviin, joita opiskelijat tekivät tietokoneella ja tarkastivat ne myös itse. Opettaja neuvoi tunnin kuluessa opiskelijoita yksitellen tarpeen mukaan. Opiskelijat keräsivät kurssilla tekemänsä tehtävät omaan sähköiseen portfolioon Fronteriin, josta opettaja pystyi seuraamaan, että tehtävät tehtiin suunnitelman mukaan.

### 3.3 Käsitykset haastattelujen perusteella

Nämä tulokset perustuvat yhteenvetoihin, jotka tehtiin erikseen opettajien ja opiskelijoiden ryhmähaastattelusta. Molempia haastatteluja oli siis kaksi kummassakin lukiossa. Lisäksi haastateltiin kummankin lukion rehtoria erikseen. Jos jokin asia mainittiin vain yhden ryhmän haastattelussa tai vain toisen lukion haastattelussa, tästä on maininta tekstissä. Rehtorien haastattelujen tulokset raportoidaan yhdistettynä opettajien



haastatteluihin. Tuloksiin on yhdistetty verkkokyselyn avointen vastausten tuloksia silloin, kun ne liittyvät kiinteästi haastatteluissa käsiteltyihin teemoihin.

### 3.3.1 Lukioiden tietotekniikan käytön visio ja tavoitteet

Kaikki haastattelut alkoivat kysymyksellä siitä, mikä on oman lukion tietotekniikan käytön visio. Rehtoreilla oli mielessä selkeä visio: toisessa lukiossa "paras pääkaupunkiseudun lukio", toisessa opiskelijoiden tietyn perusosaamisen turvaaminen ja saada opiskelijoille avoin mieli tietotekniikan käyttöön. Rehtoreiden mielestä visio myös tunnetaan opettajien keskuudessa.

Opettajien mielestä kummassakaan lukiossa ei ollut kirjattua ja yhdessä sovittua tv:n käytön visiota, mutta asioista oli opettajien kesken keskusteltu ja näkemykset vaikuttivat olevan hyvin samansuuntaisia. Kummasakin lukiossa opettajakunnan asenne tv:hen ja tuleviin muutoksiin on periaatteessa myönteinen, joskin yksittäisissä opettajissa on eroja. Opettajien mainitsemat asiat voidaan jaotella seuraaviin pääteemoihin:

- *Tvt:n käyttö:* Tvt pedagogisena välineenä, opetuksen ja opiskelun apuna, oppiaineiden opetussuunnitelman mukaiset tavoitteet, teknologian luonteva ja tarkoituksenmukainen hyödyntäminen; tv:n opetuskäytön lisääminen kaikessa opetuksessa, käytön lisäämiseen kannustaminen.
- *Opettajien taidot:* Kyky käyttää laitteita luontevasti, ymmärrys teknologian mahdollisuuksista omassa oppiaineessa.
- *Opiskelijoiden taidot:* Opiskelijoiden tv:n peruskäyttövalmiuksien parantaminen ja käytännön elämässä, jatko-opinnoissa sekä työelämässä tarvittavien valmiuksien varmistaminen.
- *Tekniset resurssit:* Lisää laitteita, tekniset valmiudet paremmiksi, varmistaa opiskelijoille käyttömahdollisuudet, opiskelijoiden omien laitteiden (kannettavat tietokoneet, tabletit, älypuhelimet) käytön lisääminen, lukion teknisen ympäristön rajoitusten poistaminen.

Opiskelijoita haastateltaessa kaikissa ryhmissä visiona mainittiin pyrkimys teknologian käytön lisäämiseen opetuksessa ja opetuksen sähköistäminen jopa niin, että jokaisella opiskelijoilla olisi käytössä oma laite ja lähes kaikki oppimateriaali olisi sähköisessä muodossa. Yksittäisissä haastatteluissa mainittiin tavoitteena myöhemmässä elämässä tarvittavien taitojen opettaminen, itseopiskelun ja omassa tahdissa etenemisen lisääntyminen sekä ryhmätöiden tekemisen siirtyminen verkkoympäristöön.

Konkreettisina keinoina, joilla omassa lukiossa pyritään saavuttamaan visiota, opettajat mainitsivat seuraaviin teemoihin liittyviä asioita:

- *Opiskelijoiden taidot:* Toisessa lukiossa uusien opiskelijoiden tietotekniikan käyttötaidot kartoitetaan kyselyllä ja sen perusteella heitä ohjataan osallistumaan tv-kursseille. Yksi opettaja kertoi huomaneensa, että opiskelijoiden parantuneet taidot helpottavat tv:n käyttöä oppitunneilla.
- *Opettajien taidot:* Esimerkiksi veso-koulutuksena on järjestetty useampia koulutuksia ja koulutusta on pyritty tuomaan omiin tiloihin. Omassa oppilaitoksessa on opettajia, jotka pystyvät opastamaan muita (esim. Fronterin käytössä). Yksittäiset opettajat ovat osallistuneet ulkopuolisiin tv-koulutuksiin. Toisen lukion rehtori kertoi, että opettajien tukea on kehitetty, niin että lukiossa on kaksi tukihenkilöä, jotka opettavat henkilökohtaisesti tarvittaessa, ja lisäksi kerran viikossa on erilaisista aiheista perehdytyksiä.
- *Oppilaitostason ratkaisut:* Kummasakin lukiossa oli opettajista koottu tiimi, jolla on vastuuta tv:hen liittyvien vuosisuunnitelmien tekemisestä ja resursseista tai tv:n pedagogisen käytön edistämisestä.





- *Tekniset resurssit:* Laitteet ovat parantuneet ja niitä pyritään resurssien rajoissa hankkimaan lisää pikku hiljaa, esimerkiksi hankerahoituksella. Parannettu langaton verkko on saatu oppilaitokseen ja sitä kautta myös mahdollisuus opiskelijoiden omien laitteiden käyttöön.
- *Tvt:n käyttö opetuksessa ja opiskelussa:* Tvt:n käyttö oppitunneilla on lisääntynyt resurssien parantumisen myötä viimeisen vuoden–kahden aikana, tosin käyttö on helpompaa pienissä opiskelijaryhmissä. Haastatelluista opettajista osa on tietoisesti ja oma-aloitteisesti ryhtynyt lisäämään tvt:n käyttöä omilla kurseillaan oppiaineeseen soveltuvilla tavoilla. Yksi opettaja mainitsi lisänneensä opiskelijoiden tvt:n käyttöä kotiläksyissä ja itseopiskelussa, kun lukion resurssit ovat rajalliset.

Opiskelijahaastattelujen perusteella vision toteuttaminen näkyy opiskelijoille hyvin samanlaisina konkreettisina asioina, joita opettajatkin mainitsivat (tutkimuslukioiden haastatteluissa mainittiin osittain samoja, osittain eri asioita):

- *Teknisten taitojen tukeminen:* kysely 1. vuoden opiskelijoille tvt-taidoista, kurssien tarjoaminen ohjelmien käytön perusteista, tarjolla itseopiskelupaketti kymmensormijärjestelmästä.
- *Tekniset resurssit:* Uusia koneita hankittu, verkko asennettu, kannettavia tietokoneita käytetään tunneilla useammin, tunneilla voi käyttää omia matkapuhelimia, opiskelijoille vapaa pääsy atk-luokkaan.
- *Tvt:n käyttö opetuksessa ja opiskelussa:* esitysohjelmiä (PowerPoint, Prezi) käytetään esitysten tekoon, jotkut opettajat pyrkivät ottamaan tunneilla käyttöön uudenlaisia välineitä (erityisesti verkko-ohjelmia, esim. äänestysohjelma), tiedostojen tallennukseen ja jakamiseen käytetään verkkosovelluksia, kokeiltu sähköistä koetta, joissakin oppiaineissa osittain siirrytty käyttämään sähköistä oppimateriaalia verkon kautta, joissakin oppiaineissa kurssien hallinnointi ja ilmoittautuminen harjoitustunneille tehdään verkossa.

Haastattelussa ei erikseen kysytty sitä, minkälaiset lukioiden tvt:n käytön mahdollisuudet ovat tällä hetkellä ja kuinka kaukana visiosta ollaan, mutta kaikissa opettajaryhmissä keskusteltiin myös nykytilan ongelmista erityisesti tvt-resurssihin liittyen. Huomion arvoista on, että molempien lukioiden haastatteluissa nousivat esiin samat ongelmat, jotka liittyivät neljään pääasiaan:

- *Teknisten resurssien riittävyys:* Molemmissa lukioissa käyttömahdollisuuksia on opettajien mielestä liian vähän, joten kovin moni opettaja ei pysty samanaikaisesti käyttämään laitteita oppitunneillaan. Opettajien mielestä on vaikea suunnitella opetusta, kun ei tiedä, pystyykö varamaan atk-luokan tai kannettavat tietokoneet käyttöönsä halutulla tunnilla. Lisäksi laitteita on kerralla käytössä usein liian vähän ryhmän kokoon nähden.
- *Teknisten resurssien tarkoituksenmukaisuus:* Laitehankinnoissa yhtenä ongelmana mainittiin se, että välillä hankinnoista joudutaan tekemään liian pikaisia päätöksiä, eli pitäisi harkita tarkemmin, minkälaisille laitteille on oikeasti tarvetta. Nykyisissä teknisissä ratkaisuissa ongelmaksi koettiin se, että tunnin alussa menee aikaa hukkaan, kun koneet lataavat profiileja, sillä tuntityöskentelyä varten koneiden pitäisi olla toiminnassa saman tien.
- *Tekninen tuki:* Tekninen tuki herätti paljon keskustelua. Oppilaitoksen tasolla tekninen tuki ei kunnolla kuulu kenellekään tai se on resurssoitu niin huonosti, että käytännössä ei ole mahdollista saada sellaista välitöntä apua, mitä nopeampainen opetustyö edellyttäisi. HelpDeskistä ja tietohallinnolta tuleva tuki koettiin liian hitaaksi, jotta se voisi palvella opetustilanteita. Yhden ryhmän haastattelussa ehdotettiin, että lukiolla pitäisi olla oma kokopäivätoiminen atk-tukihenkilö.



- *Teknisen infrastruktuurin avoimuus:* Avoimuuteen liittyen haastatteluissa mainittiin kaksi asiaa. Toisessa lukiossa ongelmaksi koettiin se, että opiskelijat eivät voi käyttää omia laitteitaan oppilaitoksen verkossa, vaikka niiden käyttömahdollisuus toisi paljon lisää teknisiä resursseja oppitunneille. Kehittämistä rajoittavana koettiin myös se, että oppilaitoksen koneille on hankala saada asennetuksi spesifejä, vain jossakin oppiaineessa tarvittavia ohjelmia tai uusia ohjelmia kokeilukäyttöön, koska opettajilla ei ole tarvittavia oikeuksia.

Haastatteluissa kysyttiin myös, minkälaisia taitoja lukion pitäisi antaa opiskelijoille tieto- ja viestintäteknikan alalta. Molemmat rehtorit esittivät, että jo peruskoulussa pitäisi antaa riittävät taidot, eikä lukion pitäisi enää keskittyä perustaitojenopettamiseen, lähinnä varmistaa että taidot on ja keskittyä siihen, miten teknologiaa hyödynnetään. Opettajien vastauksissa mainitut taidot voidaan jakaa seuraaviin pääteemoihin:

- *Perusvalmiudet teknologian käyttöön:* Valmius toimia tietoteknisten laitteiden kanssa yleensä, perusohjelmistojen käyttö, ymmärrys yhteneväisyyksistä eri ohjelmien välillä, rohkeus kokeilla ja opetella itse lisää, yleisesti työelämässä käytettävien ohjelmistojen käyttötaidot. Kymmensormijärjestelmän hallinnan osalta pohdittiin, pitäisikö se opettaa jo peruskoulussa.
- *Spesifien ohjelmien käyttö työvälineenä:* Wordissa tekstin asettelu ja muotoilu, sisällysluettelon teko yms., Excelin toiminnot, esityksen tekeminen PowerPointillä, Dropbox tiedostojen jakamiseen, oppimisalustan sujuva käyttö, Facebookin hyötykäyttö, matematiikan erityisohjelmistot (esim. MathType). Kaikissa haastatteluissa opettajat mainitsivat sen, miten opiskelijat käyttävät sujuvasti tietotekniikkaa vapaa-ajalla ja viihteeseen (esim. Facebook, Youtube, Wikipedia, Spotify), mutta hallitsevat huonosti teknologian hyödyntämisen työvälineenä.
- *Tiedonhallinnan taidot, mediataidot:* Tiedonhakutaidot ja monipuolisia tekniikoita tiedonetsimiseen, lähdekritiikki ja kriittinen suhtautuminen verkosta löytyvään tietoon, olennaisen tiedon erottaminen epäolennaisesta, tiedon prosessointi eikä vain kopiointi, medialukutaito, sananvapauden ja tekijänoikeuden perusteet sosiaalisessa mediassa. Näitä taitoja painotettiin erityisesti reaaliaineisiin liittyen.
- *Yhteistyöskentely verkossa:* Asioiden työstäminen yhdessä; tämän taidon mainitsi vain yksi opettaja, eli tällaista työskentelyä opettajat eivät ilmeisesti vielä ole juurikaan ajatelleet.

Mainittakoon, että rehtoreiden mukaan opiskelijoiden tietotekniset taidot ovat sekä hyvin vaihtelevat että osin puutteelliset. Runsaasta tietokoneen käytöstä huolimatta ("Facebook on vasen käsi") opiskelijoilta puuttuu perustyövälineiden käytön taito, erityisesti esimerkkinä toinen rehtori mainitsi Excelin.

Opiskelijoiden haastatteluissa mainittiin hyvin samanlaisia asioita teknisistä perustaidoista ja tiettyjen ohjelmien hallinnasta. Erityisesti taulukkolaskentaohjelma Excel mainittiin kaikissa haastatteluissa hyödyllisenä ohjelmana, jonka käyttöä on vaikea opetella itsekseen. Yhdessä ryhmässä mainittiin tiedonhallinnan taidot ja yhdessä ryhmässä opiskelijat toivoivat, että lukiossa opetettaisiin tekemään itse sovelluksia (esim. opetussovelluksia tai appseja). Ryhmissä keskusteltiin myös siitä, että osalla on todella hyvät taidot, joten tvt-opetuksesta ei pitäisi tehdä pakollista, mutta pitäisi huolehtia, että kaikki hallitsevat perustaidot. Yhdessä ryhmässä todettiin, että olisi hyvä, jos kaikki opettajat hallitsisivat teknisiä taitoja niin, että ohjelmien käyttöä voi opetella upotettuna oppiaineiden opetukseen eikä erillisinä kursseina.

Myös verkkokyselyssä opiskelijoilta kysyttiin, minkälaisia tieto- ja viestintäteknikan käyttöön liittyviä taitoja olisi pitänyt oppia lukiossa lisää, ja vastaajia pyydettiin perustelemaan, miksi nämä taidot olisivat tärkeitä. Noin 10 % opiskelijoista jätti vastaamatta kysymykseen, lisäksi reilut 10% vastasi vain "ei mitään" tms., ja näiden lisäksi useat vastasivat vain "en tiedä". Useiden mielestä heillä on jo riittävät taidot, esimerkiksi peruskoulun pohjalta.

Yliivoimaisesti yleisimmin kysymykseen vastanneiden opiskelijoiden mielestä olisi pitänyt oppia Excel (tai taulukkolaskenta) ja sen erilaisia mahdollisuuksia. Kaikkiaan 117 opiskelijaa, eli noin kolmannes kaikista vastaa-



jista (N=354), mainitsi tämän. Yksi opiskelija perusteli tarpeellisuutta näin: *"Lukioon tultuani minun on täytynyt oppia etsimään tieteellisiä tutkimuksia aiheista ja oppia hallitsemaan Excelliä. Taidot ovat tärkeitä, sillä väitteet tulee perustella ja Excellillä voi havainnollistaa tuloksiaan ym."*Toiseksi yleisimmin mainittiin PowerPoint (tai esitysohjelma yms.), näitä mainintoja oli 42. Kolmanneksi yleisimmin mainittiin Word (tai tekstinkäsittely, kirjoittaminen tietokoneella), yhteensä 31 mainintaa. Pari vastaajaa toivoi, että olisi opetettu hakeusten ja CV:n kirjoittamista. Kaikkiaan 32 vastaajaa olisi toivonut yleisesti erilaisten perusohjelmien opetusta, useat mainitsivat Microsoftin Office-ohjelmat. Perusteluna oli yleisimmin se, että näitä kaikkia tarvitaan tulevaisuudessa työelämässä ja opinnoissa. Myös erilaisia kuvankäsittelyn sovelluksia (esim. PhotoShop, Paint) mainittiin yhteensä 20, videoeditoinnista oli 10 mainintaa ja erilaisista musiikki- ja äänenmuokkaussovelluksista 5 mainintaa. Lisäksi oli muutamia yksittäisiä mainintoja muista sovelluksista.

Eriyisen kiinnostavaa oli, että tiedonhakuun, tietolähteiden etsimiseen ja tiedon kriittiseen käyttöön toivoi kaikkiaan 24 opiskelijaa lisää opetusta. Näitä perusteltiin mm. seuraavasti: *"Ehkä enemmän sitä, mistä luotettavia tietolähteitä löytää. Se on aika oleellinen tieto esim. esitelmiä tehtäessä, mutta yleensä opettaja toteaa vain että "ei saa kopioida Wikipediasta. Käyttäkää muutakin kuin Wikipediaa jne."* ja *"Olisi pitänyt opettaa kuinka erottaa luotettavat sivustosta, joista hakea tietoa. Tärkeää, koska jos ei tiedä aiheesta mitään ei pysty erottamaan mikä on totta ja mikä ei."*

Useat opiskelijat olivat varsin kriittisiä tietotekniikan taitojen oppimisesta, esimerkiksi yksi vastaaja kirjoitti, että [lukion pitäisi] *"opettaa muutaku facessa olemista"*. Useiden opiskelijoiden mielestä lukiossa ei opetettu tietotekniikan taitoja ollenkaan, vaikka olisi pitänyt. Samaten kriittisiä oltiin siitä, miten taitoja käytetään: *"ja hankittuja taitoja olisi voinut hyödyntää enemmän (asiat pääsevät unohtumaan, jos niitä ei käytä vuoteen)"*. Toisaalta yksi vastaaja oli itsekiittinen: [Olisi pitänyt oppia] *"Mm. PowerPointin ja Wordin käyttöä, mutta niilähän onkin meillä oma kurssinsa, johon olisi voinut ilmoittautua"*.

### 3.3.2 Käsitteet lukio-opetuksesta

Kun opettajilta kysyttiin sitä, minkälaista nykyinen lukio-opetus heidän mielestään on, pedagogisesta laadusta he eivät osanneet sanoa kovin paljon, koska kokivat tuntevansa huonosti muiden opettajien opetuskäytäntöjä. Opetuksen arveltiin edelleen olevan "paperinmakuista" ja opettajajohtoista "katederioletusta", jossa korostetaan faktatiedon osaamista. Yhdessä opettajaryhmässä keskusteltiin siitä, miten isoissa ja vaihtuvissa ryhmissä on vaikea saada opiskelijat rohkaistumaan omien mielipiteiden esittämiseen, pienissä ryhmissä se onnistuu paremmin. Lisäksi samassa ryhmässä kiinnitettiin huomiota siihen ristiriitaan, että samalla kun muualla korostetaan yhdessä tekemisen tärkeyttä ja rohkeutta kokeilla asioita epäonnistumisesta huolimatta, lukion päättökoe on yksilökoe, jonka suorittamisessa keskitytään virheiden karsimiseen. Rehtoreiden käsitykset olivat sekä yleisemmät että myönteisemmät, ja he olivat tyytyväisiä lukuidensa opettajien antamaan opetukseen.

Kaikissa neljässä opettajaryhmässä lukio-opetuksen keskeiseksi ongelmaksi koettiin lukion nykyinen kansallinen opetussuunnitelma, joka on kaikissa oppiaineissa liian tiukka opiskelijakeskeisten ja yhteisöllisten työtapojen käyttämiseen tai taitojen harjaanuttamiseen. Opettajien mielestä opetussuunnitelman tavoitteet ovat epärealistiset, tietoaineista on liikaa ja asiasällöt on pilkottu liian pieniin erillisiin osiin. Vertailukohtana käytettiin IB-lukion opetussuunnitelmaa, jota pidettiin paljon onnistuneempana: oppiaineissa keskitytään johonkin aiheeseen kunnolla ja tarkastellaan sitä syventävästi tieteenalan peruslogiikan näkökulmasta ja myös soveltavasti tieteenalan työtapoja käyttäen. Kahdessa ryhmässä mainittiin, että opetuksen kehittäminen on hankalaa, kun ajanpuute ja rakenteet vaikeuttavat suunnittelua ja opettajien keskinäistä yhteistyötä.

Joistakin oppiaineista opettajat mainitsivat erikseen konkreettisia esimerkkejä:

- *Reaaliaineet:* Reaaliaineissa opetus on välillä tiedon jakamista, välillä tiedon rakentamista, aiheesta riippuen. Esimerkiksi filosofia on jo oppiaineena luonteeltaan sellainen, että sitä on helppo kytkeä ajankohtaisiin teemoihin, jotka kiinnostavat opiskelijoita. Yhdellä reaaliaineiden kurssilla opiskelijat



valmistelivat oppitunnin etiikan aiheesta ja pitivät tunteja vuorotellen toisilleen. Uskonnon tunnilla käytettiin draaman keinoja ja opiskelijat esittivät aihepiirin sisältöjä näytellen.

- *Kielet:* Kieltenopetuksessa painotetaan suullista kielenkäyttöä ja tähdätään hyviin kielen puhujiin. Tietotekniikan käytön katsottiin soveltuvan hyvin kielten opiskeluun. Yhdellä kielten kurssilla opiskelijat tekevät portfolion tuottaen videoita. Toisessa lukioissa englannin oppiaineessa on hyödynnetty soveltava kursseja uusien pedagogisten menetelmien kokeilemiseen ja oppiaineiden integrointiin, koska niissä opetussuunnitelma ei rajoita (kirjoituskurssi, abi-kurssi, kaupallisen alan kurssi).
- *Matematiikka ja tietotekniikka:* Näissä aineissa opiskelu painottuu itse tekemiseen. Tunneilla on mahdollisimman paljon tehtäviä, joissa itse kokeillaan ja tuotetaan. Kiistanalaisissa aiheissa, joissa ei ole vain yhtä oikeaa vastausta, opettaja pyrkii herättämään keskustelua, jotta asiat ymmärrettäisiin paremmin.
- *Ilmiöpohjaisesta opetuksesta* mainittiin esimerkkejä käynnissä tai suunnitteilla olevilta kursseilta: esimerkiksi luonnontieteissä projekti, jossa samaa teemaa tutkitaan fysikaalisesti, kemiallisesti ja biologisesti, kuva-analyysiin keskittyvä kurssi, joka olisi ainakin kuvataiteen ja äidinkielen yhteinen, sekä filosofian ja musiikin yhteiskurssi musiikin ja yhteiskunnan kehityksen välisistä kytkennöistä.

Kun haastattelussa kysyttiin, miten lukion opetusta pitäisi kehittää ja minkälaisia pedagogisia käytäntöjä pitäisi tukea, molempien lukioden opettajat mainitsivat samoja asioita:

- *Opiskelijakeskeisiä työtapoja, pois tiedonjakamisesta:* Opettaja ei ole tietolähde vaan ohjaaja, tiedon ulkoa opetteluun sijaan analysointia ja yhdistelemistä, omaa pohdiskelua, kriittisyyttä ja ajattelutyötä, ”kypsyttelyä”, kokonaisvaltaisempaa, itse tekemistä, enemmän itsenäistä opiskelua ja vastuun ottamista omasta oppimisesta, rohkaisemista yrittämään, monipuolisuutta, tutkivaa oppimista ja projektitöitä, yhdessä tekemistä. Erikseen hyvänä käytäntönä mainittiin IB-linjalla opiskelijoiden tekemä vapaaehtoistyö, jota pidettiin kasvattavana. Tämä tavoite tuli myös toisen rehtorin haastattelussa esille.
- *Oppiainerajat ylittäviä aihekokonaisuuksia ja tiedon kriittistä tarkastelua:* Oppiainerajat ylittäviä kursseja, tietojen yhdistämistä, isompia kokonaisuuksia, vähemmän opiskeltavaa tietoa ja enemmän aikaa, tiedon luonteen ja tulkintojen tarkastelua, lähdekritiikkiä, ilmiöpohjaista oppimista, suppeampia teemoja ja niissä menemistä syvemmälle, jaksoja joissa tarkasteltaisiin samaa teemaa eri oppiaineiden näkökulmasta. Tämä tavoite tuli myös toisen rehtorin haastattelussa esille.
- *Teknologian opetuskäyttö:* Uusien välineiden (esim. tablettitietokoneet) myötä uusia opetusmenetelmiä, verkko-oppiminen ja ryhmässä työskentely verkossa, digitaalisen materiaalin parempi hyödyntäminen, muualta valmista oppimateriaalia verkkoon, Spotify:n tyyppinen palvelu oppimateriaalin jakamiseen oppikirjojen tilalla, tietotekniikan mahdollisuudet opetuksen eriyttämisessä.
- *Opiskelijoiden erilaisuuden huomioiminen:* Monipuolisten opetusmenetelmien käyttäminen, jokaiselle jotakin, auttaa jokaista löytämään oman tavan oppia ja ymmärtää asioita. Tätä asiaa käsiteltiin vain toisen lukioden haastatteluissa.

Opiskelijoiden vastauksissa koskien opetuksen laatua korostui se, että opetustavat vaihtelevat paljon riippuen opettajasta ja oppiaineesta, mutta paljon on edelleen perinteistä luentojen kuuntelua, muistiinpanojen kirjoittamista vihkoon ja sitten kotona kokeeseen valmistautumista kirjojen ja muistiinpanojen avulla. Yksi opiskelija totesi, että niitäkin opettajia vielä on, jotka puhuvat koko 75 minuutin oppitunnin. Joissakin oppiaineissa tunnit perustuvat enemmän keskustelemiseen ja jotkut opettajat ovat siirtyneet enemmän siihen, että tunneilla tehdään itse tehtäviä ja opettaja lähinnä auttaa tarvittaessa. IB-linjan opiskelijat mainitsivat erilaiset säännölliset ryhmätehtävät sekä oppikirjat, jotka sisältävät paljon linkkejä verkossa oleviin sähköisiin materi-



aaleihin ja tietolähteisiin. Yhdessä ryhmässä keskusteltiin siitä, miten lukiossa pitää heti ottaa paljon itsenäistä vastuuta opiskelusta, oman toiminnan suunnittelusta ja itselle sopivien opiskelukäytäntöjen löytämisestä: yläkouluun verrattuna tässä on suuri ero ja jotkut tarvitsisivat varsinkin alussa enemmän tukea. Varsinkaan isossa lukiossa ei saa helposti yksilöllistä ohjausta. Tietotekniikan käyttö tunneilla vaihtelee suuresti opettajien välillä: esimerkiksi yksi haastateltu 2. vuosikurssin opiskelija ei ollut juurikaan käyttänyt tietotekniikkaa opiskelussaan, mutta saman haastatteluryhmän toinen opiskelija oli puolestaan käyttänyt usein; haastateltavat olivat olleet eri opettajien kursseilla.

Opiskelijoiden ehdotuksissa lukion opetuksen ja pedagogisten käytäntöjen kehittämistä korostui opettajia enemmän henkilökohtaisuus sekä opiskelutaitojen ohjaamisen ja tukemisen merkitys:

- *Yksilöllisyyden huomioiminen ja opiskelutaitojen tukeminen:* Monipuoliset työtavat sekä kurssien sisällä että eri kursseilla, jokaisen opiskelijan tarpeiden huomioiminen, henkilökohtaisuus ja pienet opiskelijaryhmät, tärkeä oppia opiskelemaan ja kartoittamaan omia oppimistapoja, kannustus soveltamiseen ja omien vahvuuksien käyttämiseen, tärkeää ettei koe joutuvansa selviytymään itse ja yksin, ei pelkkää itseopiskelua.
- *Opiskelijakeskeisiä työtapoja, pois tiedonjakamisesta:* Opiskelijoille aktiivisempi rooli, vähemmän muistiinpanojen kirjoittamista opettajan esityksestä, enemmän tietojen soveltamista, havainnollisempaa opetusta, enemmän keskustelemista, lisää vuorovaikutteisuutta, aktiivisia tehtäviä teknologiaa hyödyntäen, motivaation herättäminen, draamaharjoituksia ja oman mielipiteen esittämisen harjoittelua.
- *Ryhmätöihin kaksijakoinen suhtautuminen:* Opiskelijat totesivat, että yhdessä työskentelyn harjoittelu on tärkeää ja joihinkin aihepiireihin asioiden selvittäminen yhdessä sopii, mutta ryhmätöiden organisoiminen on myös hidasta ja työlästä, kaikkien kanssa yhteistyö ei onnistu eikä ryhmätöitä välttämättä aina ole sisältöjen oppimisen kannalta tehokasta. Ryhmätöitä ei saisi olla liikaa.

Haastatteluissa kysyttiin erikseen, minkälaista muuta osaamista kuin oppiainekohtaista sisällön hallintaa lukion pitäisi tukea. Opettajien vastauksissa nousi esiin paljon samoja asioita kuin tvt-taitoja tai opetusmenetelmiä käsiteltäessä ja jälleen melko tasaisesti molempien lukioden haastatteluista:

- *Tiedon käyttöön liittyvät taidot:* kokonaisuuksien hahmottaminen, osaa yhdistää tietoja, ymmärtää miten asiat liittyvät toisiinsa eri oppiaineissa, asiayhteyksien löytäminen, osaa hankkia ja soveltaa tietoa itsenäisesti ja liittää sitä aikaisempaan tietorakenteeseen, ei ulkoa opettelua vaan tiedon prosessoinnin taitoa. Nämä seikat tulivat esille myös toisen rehtorin vastauksessa.
- *Vastuun ottaminen:* Omista asioista huolehtiminen, kyky tehdä suunnitelmia, vastuun ottaminen omista opinnoista.
- *Sosiaalisuus ja yhteistyötaidot:* Vastuun ottaminen myös muista, osaa toimia ryhmässä ja tehdä yhteistyötä kaikenlaisten ihmisten kanssa, perus-ryhmätyöskentely, vuorovaikutustaidot, kokee asioiden yhdessä pohtimisen luontevana. Toinen rehtoreista korosti myös hyviä tapoja, "konservatiivista toisen huomioimista".
- *Oppimaan oppimisen taidot:* Tuntee omat toimintatapansa ja vahvuutensa, tietää miten oppii itse parhaiten, motivaatio itsensä kehittämiseen, metakognitiiviset taidot.
- *Rohkeus, itseluottamus:* Uskallus heittäytyä, rohkeutta kysyä lisää, uskallusta tuoda omia ajatuksia esille, yrittämistä, luottaa itseensä tehtäviä ratkaistaessa, uudelleen yrittämistä virheiden jälkeen, uskallusta omistautua asialle johon uskoo ja viedä sitä eteenpäin, onnistumisen kokemuksia. Tätä näkökulmaa käsiteltiin toisen lukion molemmissa opettajahaastatteluissa.



- *Vaikuttamisen keinot:* Toinen rehtoreista piti tärkeänä, että opiskelijat oppivat myös yhteiskunnalliset vaikuttamisen kanavat.

Opiskelijat mainitsivat haastatteluissa hämmästyttävän paljon samoja taitoja kuin opettajat, erityisesti *tiedon käyttöön liittyvät taidot* (keskittyminen olennaiseen laajasta tietomäärästä, asiayhteyksien hahmottaminen yli oppiaine- ja kurssirajojen, tiedonhankinta, kokonaisuuksien hahmottaminen, kriittinen suhtautuminen lähde-tietoon, tietojen soveltaminen, yleissivistyksen soveltaminen nykypäivään) ja *sosiaaliset taidot* (erityisesti upotettuna sisältöjen oppimiseen ryhmätöiden kautta, käyttäytymistä ja selviämistä sosiaalisissa tilanteissa, vuorovaikutustaidot). Lisäksi yksittäisissä ryhmissä mainittiin *oman ajankäytön suunnittelu ja hallinta, oppimaan oppimisen taidot, vastuun ottaminen* sekä *tietotekniikan käytön peruslogiikan hallinta* kokeilemisen ja tekemisen kautta.

Rehtoreilta kysyttiin erikseen heiden käsityksiään oman lukionsa tietotekniikan opetuskäytöstä. Rehtoreiden mukaan tietotekniikan käyttö opetuksessa vaihtelee opettajittain, toiset käyttävät todella paljon, toiset eivät ollenkaan. Toisen lukion rehtori kertoi, että varsinkin atk-luokka on niin kovassa käytössä, että sinne on vaikea saada kursseja ja että lukiossa pitäisi siksi kehittää mobiililaitteiden käyttöä. IB-linjalla käytetään opetussuunnitelmaan pohjautuen enemmän tietotekniikkaa kuin ns. kansallisella linjalla. Rehtorit arvioivat, että tiedon haku ja ryhmätöiden tekeminen on yleisin tapa käyttää tietokoneita. Toisen lukion rehtori arveli, että erilaiset pilvipalvelut ovat yleisesti käytössä (mikä tosin ei muun aineiston perusteella pidä paikkaansa). Rehtorit pitivät lukioidensa opettajien tietoteknistä osaamista kohtuullisen hyvänä, mutta pedagoginen käyttö on haaste ja liittyy myös opettajan haluun uudistaa omaa opetusta sekä löytää tietotekniikalle mielekästä käyttöä. Myös teknologian jatkuva kehittyminen on haaste.

### 3.3.3 Käsitteet tietotekniikan keinoin toteutettavasta ylioppilastutkinnosta

Haastateltavilta kysyttiin luonnollisesti myös sähköisestä ylioppilastutkinnosta. Opettajia askarruttaneet asiat voidaan jakaa seuraaviin pääteemoihin:

- *Koetilanteen tekninen toteuttaminen:* Miten saadaan tekniikka käyttöön isolle porukalle, tekniikan (verkot, sähkö, laitteet, johdot) toimivuus ja toimintavarmuus, tekniikka ei voi olla opettajien vastuulla, koetilanteessa pitää olla teknisiä asiantuntijoita (mikrotukihenkilö, atk-tuki) paikalla, miten voidaan järjestää koetilanne koko maassa samaan aikaan, muunlaisten laitteiden käyttömahdollisuus (esim. erilaiset mittalaitteet), mitä tehdään koetilanteessa jos laitteet menevät jumiin, miten onnistuu ison joukon meno samoille verkkosivuille samaan aikaan, miten tehtävät palautetaan, omien vai oppilaitoksen laitteiden käyttäminen. Myös rehtorit mainitsivat ensimmäiseksi teknisen toteuttamisen haasteen, esim. verkkoyhteyksien puutteen.
- *Valvonta:* Miten valvotaan opiskelijoita jos verkko on avoimesti käytössä, miten estetään opiskelijoiden keskinäinen yhteistyö verkon välityksellä, miten tehtävät palautetaan, valvonta ja rajoitukset omia laitteita käytettäessä, kuvaruutuseuranta ja valvojatkaan eivät pysty estämään kaikkea vilppiä. Tätä pohti myös toinen rehtoreista.
- *Tehtävien luonne ja tarvittavat taidot:* Mitä asioita halutaan mitata, onko kone vain kirjoituskone, katsotaanko koneelta aineistoja, onko verkko avoimesti käytössä tiedonhakuun, onko lopputuotos tärkeintä ja miten opiskelijat osaavat koota sen, miten opetetaan tiedonhaun taitoja jos niitä testataan, onko tarkoitus osata löytää verkosta oikea tieto vai osata soveltaa, miten laatia hyviä soveltavia tehtäviä jos verkko on avoimesti käytössä, kymmensormijärjestelmän hallinnan puuttuminen hidastaa kirjoittamista, koneella kirjoittaessa voi tulla lyöntivirheitä, huoli käsin kirjoittamisen taidon heikkenemisestä, käsin kirjoittaessa tekstiä prosessoidaan eri tavalla eli molempia pitäisi harjoituttaa, osa taidoista voitaisiin arvioida opetussuunnitelmaan liittyen eikä loppukokeessa (vrt. IB-linja, ko-



keellinen työskentely luonnontieteissä, äidinkielessä lyhyen tutkielman tekeminen, maantiedossa paikkatietojärjestelmä).

- *Niukasti tietoa suunnitelmista ja niiden perusteluista:* Kaikissa haastatteluissa opettajat kritisoivat painokkaasti sitä, että Ylioppilastutkintolautakunnasta ei ole tullut riittävästi tietoa siitä, mitä sähköisistä ylioppilaskirjoituksista on suunniteltu, mitä niillä tavoitellaan ja miksi tällainen muutos tarvitaan. Aikataulua pidettiin tiukkana, kun jo syksyllä 2013 lukion aloittavat opiskelijat kirjoittavat osan aiheista sähköisesti, eikä opettajilla ole tietoa, mihin heitä pitäisi valmistaa ja missä oppiaineissa muutoksia tulee ensin. Myös toinen rehtoreista sanoi, ettei juuri voi vastata aihetta koskeviin kysymyksiin, koska tietoa ei ole vielä lainkaan. Myös kyselyn avoimissa vastauksissa useat opettajat kommentoivat sitä, että uudistuksesta ei ole tarpeeksi tietoa.
- *Opetuksessa tarvittavat tekniset resurssit:* Resurssien riittämättömyys, toteutuuko tasa-arvo eri oppilaitosten välillä, kaikissa lukioissa pitäisi olla samat ohjelmat, ovatko lukioiden tai opiskelijoiden nykyiset laitteet parhaita ratkaisuja. Tämä asia nousi esiin toisen lukion molemmissa opettajahaastatteluissa.
- *Yliopistojen suhtautuminen:* Muuttuvatko yliopistojen pääsykokeet tietokoneella toteutettaviksi, miten verrataan arvosanoja eri ikäluokkien välillä jos testaus tehty hyvin eri tavalla, mitä taitoja yliopistossa tarvitaan. Tämä aihe nousi esiin yhdessä haastattelussa opettajaryhmässä.
- *Opiskelijoiden välinen tasa-arvo:* Toinen rehtoreista pohti, miten taataan opiskelijoiden välinen tasa-arvo uudenaikaisessa kokeessa, eli sitä ehtivätkö kaikki harjoitella uutta koetta ja hallitsevatko he tarpeeksi tietotekniikkaa.

Haastateltuja opiskelijoita sähköiset ylioppilaskirjoitukset eivät suoraan kosketa, koska he kirjoittavat ylioppilaisiksi ennen kuin niihin siirrytään, mutta heiltä kysyttiin silti mielipiteitä asiasta. Opiskelijoita askarruttivat seuraavat asiat:

- *Tehtävien luonne ja tarvittavat taidot:* Tekstien kirjoittaminen tietokoneella ja tekstin muokkauksmahdollisuudet hyvä asia, käsin helpompi kirjoittaa jos siihen on tottunut, ainakin puhtaaksi kirjoittaminen voisi olla koneella, symbolien, kaavojen ja yhtälöiden kirjoittamiseen tietokone ei sovi, luetavan tekstin hahmottaa paperilta paremmin kuin näytöltä, eriarvoisuus kirjoittamisnopeuden takia, ohjelmien käyttötaidot opetettava kaikille lukiossa, tietokoneen käyttö kokeessa tärkeää koska työelämässä ja jatko-opinnoissa tarvitaan taitoja kuitenkin.
- *Koetilanteen tekninen toteuttaminen:* Olisiko jokaisella kone, voiko käyttää omia laitteita, olisiko verkko vapaasti käytössä, vaikutukset arvosanaan jos jollakin on teknisiä ongelmia, laitteiden toiminnan epävarmuus ja tekstin mahdollinen häviäminen.
- *Valvonta:* Miten estetään valmiin tiedon kopiointi verkosta, miten estetään luntaaminen.
- *Ergonomiset kysymykset:* Miten pystyy keskittymään kun koneella kirjoittamisesta syntyy ääntä, lyijykynällä kirjoittaminen rasittaa kättä, kuvaruudun tuijottaminen varsinkin pitkään on rasittavaa, vasenkätisen helpompi kirjoittaa koneella kuin käsin.
- *Arviointi:* Vastausten tarkistaminen helpottuu, kun osan voi automatisoida ja käsialalla ei ole merkitystä.

Haastattelussa kysyttiin sekä rehtoreilta, opettajilta että opiskelijoilta, kuinka valmiita *opettajat* ovat tutkinnon toteuttamiseen tietotekniikan keinoin ja minkälaisia taitoja tai osaamista heiltä puuttuu. Toinen rehtori sanoi, että osalta puuttuu paljon valmiuksia, osalta ei mitään. Opettajat itse mainitsivat seuraavia asioita:



- Kolmessa ryhmässä nostettiin esiin tekniset taidot, erityisesti se, että opettajilla pitää olla vähintään samat tekniset taidot kuin mitä opiskelijoilta ylioppilaskirjoituksissa vaaditaan. Käsitysten mukaan opettajien pitää ryhtyä aktiivisesti ja monipuolisesti käyttämään erilaisia ohjelmia opetuksessa. Myös varsinaisessa koetilanteessa jonkun pitää hallita tekniikkaa laajasti ja pystyä valvomaan esimerkiksi opiskelijoiden vilpillistä toimintaa.
- Kahdessa ryhmässä mainittiin, että opettajat tarvitsevat asennemuokkausta ja motivointia teknologian käytön lisäämiseksi; erityisesti ne, jotka eivät ole oma-aloitteisesti lähteneet käyttämään teknologiaa opetuksessa.
- Yhdessä ryhmässä arveltiin, että uudenlaiset tehtävät haastavat myös opettajien sisällöllisen osaamisen omaan oppiaineeseen liittyen.
- Yhdessä ryhmässä oltiin sitä mieltä, ettei muutos voi olla niin mullistava, etteivätkö opettajat siitä selviäisi, jos he saavat riittävät ohjeet siitä, mitä heiltä edellytetään. Samoin ajattelivat molemmat rehtorit.

Opettajilta pyydettiin myös verkkokyselyssä vastauksia avoimeen kysymykseen omasta osaamisesta ja osaamisen tarpeista sähköisen ylioppilastutkinnon varalta. Kaikkiaan 64 opettajaa vastasi tähän kysymykseen. Vastaajista 21 piti osaamistaan riittävänä, 15 ei osaa riittävästi, 7 piti osaamistaan osaksi riittävänä ja 17 ei osannut arvioida, koska eivät tiedä, mitä uutta osaamista uudistettu ylioppilastutkinto edellyttää. Useimmin mainittiin puutteita siitä, että opetusmenetelmiä pitäisi kehittää ja pohtia tietotekniikan näkökulmasta (5 vastaajaa). Muita mainittuja tarpeita olivat seuraavat (alle 5 mainintaa): rutiinia käyttöön lisää, jakamisen ja yhteistyön välineiden käyttö, tiedonhaun ja tiedon luotettavuuden arviointi, oppimisympäristöt. Yksittäisiä mainintoja olivat tekstinkäsittely, nettitehtävät, ääni ja videoeditointi. Useassa vastauksessa oli esillä arviointikäytäntöjen muutos, ei niinkään oman osaamisen puutteena vaan mahdollisena ongelmana uusissa kirjoituksissa.

Opiskelijoiden mielestä opettajien valmiudet vaihtelevat paljon. Se riippuu esimerkiksi iästä: nuoret opettajat hallitsevat teknologian käytön paremmin ja osalla on atk-opintoja. Opiskelijat kertoivat, että osa opettajista ei käytä tietotekniikkaa käytännössä koskaan opetuksessa tai tunneilla saa käyttää kännykkää tiedonhakuun, mutta sekään ei ole pakollista. Joitakin opettajia opiskelijat auttavat esimerkiksi esityslaitteiden käytössä. Opiskelijoiden puheenvuoroista voi tehdä sellaisen päätelmän, että lukiolaisille kertyy kokemusta tietotekniikan käytöstä oppitunneilla hyvin satunnaisesti riippuen siitä, kenen opettajan kursseille he osallistuvat. Kaikissa ryhmissä opiskelijoilla oli aika luottavainen käsitys oman lukion opettajien valmiuksista samoin kuin opettajilla ja rehtoreilla: suurimmalla osalla on tarvittavat tekniset perustaidot, muutamalla ei mutta hekin pärjäävät jos on pakko; ylioppilaskokeessa tarvittavat taidot pitää sitten opetella erikseen. Yhdessä ryhmässä todettiin, että opettajien pitäisi rohkeasti kokeilla kaikkea uutta, pois vanhoista kaavoista ja ”paperi ja kynä -muistiinpanoista”. Yhdessä ryhmässä korostettiin, että kaikkien opettajien pitäisi pystyä ohjaamaan tiedonhakua, ohjelmien käyttöä jne. omilla oppitunneillaan. Kaikissa ryhmissä opiskelijat mainitsivat, että opettajille pitää järjestää koulutusta ja opastusta tai mahdollisuus harjoitella ohjelmien käyttöä. Yhdessä ryhmässä mieltettiin sitä, että kaikille tarvittaisiin omat laitteet, jotta käyttö lisääntyisi, mutta että siihen ei kaupungilla ehkä ole resursseja.

Sekä rehtoreita, opettajia että opiskelijoita pyydettiin myös arvioimaan, miten valmiita *opiskelijat* olisivat tutkinnon toteuttamiseen tietotekniikan keinoin ja minkälaisia taitoja tai osaamista heiltä puuttuu. Toinen rehtori arveli, että opiskelijoille muutos voi olla suurempikin kuin opettajille, sillä he ovat tottuneet vastaamaan kysymyksiin kerralla ulkoa opeteltujen tietojen pohjalta ja nyt ei voikaan vastata näin. Opettajien ja rehtoreiden mielestä ainakin osa nykyopiskelijoista hallitsee puutteellisesti seuraavia taitoja:





- *Tiedon hallintaan ja käyttöön liittyvät taidot:* Tiedon analysointi, tiedonhaku ja hakusanojen miettiminen, järjestelmällinen hakuprosessi, lähteiden luonteen ymmärtäminen, keskittymiskyky tietokoneita käytettäessä. Molemmat rehtorit korostivat kriittisyyden puutetta.
- *Tekniset taidot:* Peruskäyttötaidoissa puutteita, koneella kirjoittamisen taito ja kymmensormijärjestelmä, yksinkertaiset tekstinkäsittelyn ja taulukkolaskennan taidot puuttuvat suurimmalta osalta.
- *Asenteet ja tottuminen koneella työskentelyyn:* Osa opiskelijoista ei jaksaa tai halua tuoda omaa koneetta lukioon, osa haluaa tehdä tehtävät paperilla jos mahdollista, toisaalta oppivat nopeasti jos pakotetaan, opiskelijat rasittuvat, jos käytetään useita eri sovelluksia, tietokoneet nähdään viihdelaitteina enemmän kuin työkaluina.

Kaikissa neljässä opiskelijaryhmässä esitettiin mielipiteitä siitä, että nykyopiskelijoilla ei ole mitään suuria puutteita valmiuksissa käyttää tietotekniikkaa: kaikki osaavat käyttää tekstinkäsittelyohjelmaa ja "perus-atk-aidot" ovat hallussa tai ainakaan ei ole kovin monta väliinpuotoajaa, jolla ei olisi. Joidenkin mielestä valmiudet ovat opiskelijakohtaisia, ne riippuvat kiinnostuksesta tietokoneiden käyttöä kohtaan, ja koska lukiossa ei ole yhtään pakollista tv-t-kurssia, taidot perustuvat vapaa-ajan intressiin. Haastatteluissa mainittiin lisäksi jotain tarpeellisia taitoja, joissa voi olla puutteita: pitäisi osata kirjoittaa nopeasti, sujuvuus ja taito tehdä asiat paremmin puuttuvat aika monelta (esim. Wordin käytössä), Excelin käyttö kuten graafien tekeminen, tiedonhaku ja kriittisyys tietolähteitä kohtaan, esim. tiedeaineissa verkossa olevien tietokantojen käyttö, taito muokata kuvia. Ylioppilaskirjoituksiin liittyen mainittiin seuraavia asioita: pitää oppia kokeessa käytettävät ohjelmat, kokeissa mahdollisesti eteen tulevia teknisiä ongelmia pitäisi käydä läpi etukäteen, lukion käsin työskennellen aloittaneille voi olla outoa tehdä koneella, uusille opiskelijoille on helpompi siirtyä suoraan uuteen, tulevilla sukupolvilla on todennäköisesti hyvät valmiudet. Yhdessä ryhmässä mainittiin pitkäjänteisyys ja keskittymiskyky.

Haastateltavilta kysyttiin ideoita siitä, minkälaiset tehtävät olisivat hyviä uudessa ylioppilastutkinnossa. Opettajat mainitsivat yo-tehtäville seuraavia kriteerejä:

- *Opetussuunnitelman mukaisia:* Tehtävien täytyy mitata sitä, mitä lukiossa opetetaan (nykyinen opetussuunnitelma tietopainotteinen, uusi ehkä painottaa taitoja enemmän). Tähän liittyen haastatteluissa nousi esiin ajatus, että ylioppilastutkinto ja opetussuunnitelma pitäisi uusia samanaikaisesti.
- *Kirjoittaminen koneella eikä käsin:* Opiskelijat hyötyisivät siitä, että tekstit saisi kirjoittaa koneella.
- *Tekniikan käytöstä pitää saada selkeä lisäarvo:* Ei riitä, että siirrytään kirjoittamaan koneella, tekniikan käytössä pitää olla myös sisällöllinen idea (esim. monipuolisen aineiston analysointi, verkko avoimesti käytössä).

Opettajien haastatteluissa ehdotettiin monenlaisia tehtäviä eri oppiaineisiin:

- *Luonnontieteet:* Koeasetelma, jossa kokeillaan ja selitetään tuloksia, visuaalisia demonstraatioita ja niistä johtopäätösten tekeminen, hidastusvideoita, kolmiulotteisten kuvien ja äänen käyttäminen aineistona, mittaaminen ja tulostenkäsittely mittalaitteiden avulla, ilmiön tulkinta simulaatiosta, ilmiöiden tarkastelu verkosta löytyvien karttapalvelujen, satelliittikuvien tai tilastotietojen avulla, kuvallisuuden hyödyntäminen esimerkiksi maisematulkintaan, kaksiosainen koe: toisessa osiossa testataan perustietoja ilman apuvälineitä ja toisessa osiossa on tiedon soveltamista tietokoneita ja verkkotietolähteitä hyödyntäen.
- *Reaaliaineet:* Tiedonhakua ja tiedon luotettavuuden arviointia johonkin ongelmaan liittyen, soveltavat aineistotehtävät, käytettyjen verkkosivujen ilmoittaminen vastauksen yhteydessä, kurseilla käsi-



tellyn perustiedon yhdistäminen annettuun aineistoon, videon käyttö aineistona, esseiden kirjoittaminen tietokoneella, kuvien ja symbolien monipuolisempi käyttö.

- *Kielet:* Aitojen tilanteiden ymmärtäminen liikkuvan kuvan avulla kuuntelutehtävissä, "chattirobottien" avulla aitoa kielenkäyttöä, sanakirjojen käyttö joten luetun ymmärtämisestä tulee tekstin tarkoituksen eikä yksittäisen sanan ymmärtämistä, monivalinta- ja aukkotehtävien korjaaminen automaattisesti.
- *Äidinkieli:* Pitkän tekstin kirjoittaminen ja lukeminen edelleen keskeistä, tekstilajeja ehkä tulee lisää.
- *Matematiikka:* Jonkin kaavaeditorin käyttö (esim. MathType), mutta se ei välttämättä tuo ratkaisevaa lisäarvoa.

Opiskelijoiden ehdotukset hyviksi tehtäviksi olivat samansuuntaisia kuin opettajilla: reaaliaineissa pohdinta-, tiivistämis- ja analysointitehtäviä tai soveltavia tehtäviä, joissa verkon tietolähteet olisivat vapaasti käytössä, tietolähteiden kriittinen käyttö, aukko- ja monivalintatehtävät kielissä olisivat helpompia tehdä tietokoneella, median monipuolinen hyödyntäminen (liikkuvat kuvat, äänien kuuntelu kuulokkeilla, videot, 3D-ohjelmat), matematiikassa Excelin käyttö esimerkiksi tilastolaskuihin. Yleisesti tietotekniikka mahdollistaa muut kuin tekstipohjaiset koemuodot.

Haastatteluissa käsiteltiin muutaman kysymyksen avulla sitä, minkälaista osaamista ja tukea opettajat ja opiskelijat tarvitsisivat ja minkälaisia kehittämistyötä omassa lukiossa tarvittaisiin sähköisiin ylioppilaskirjoituksiin liittyen. Samat perusasiat toistuivat eri kysymyksissä, joten vastaukset yhdistettiin yhdeksi yhteenvedoksi. Seuraavia asioita nousi esiin opettajien vastauksista:

- *Avointa tiedottamista:* Enemmän tietoa ja perusteluja Ylioppilastutkintolautakunnalta, pelkojen torpedointia, avointa keskustelua ennen päätösten tekemistä, opiskelijoiden omien koneiden käyttömahdollisuuksien pohdintaa, tieto siitä minkälaisia kokeet ovat oppiainekohtaisesti, päätöksenteon nopeuttaminen.
- *Opettajankoulutusta:* Koulutusta kokeessa käytettävien ohjelmien ja laitteiden käytöstä, koulutusta mediataitojen opettamisesta, lähikollegoiden antamaa koulutusta omassa oppilaitoksessa, koulutusajan järjestäminen laittamalla opiskelijoita työskentelemään itsenäisesti, konkreettisten opetukseen helposti siirrettävien käytäntöjen koulutusta.
- *Yo-tehtävien mukaisten työtapojen lisääminen opetukseen:* Keskittyminen tiedonhankintaan ja tiedon kriittiseen analysointiin, enemmän opiskelijoiden omaa tekemistä, kielissä autenttista kielenkäyttöä, geneeristen taitojen kehittymisen tukeminen, tietokoneiden käyttäminen kursseilla.
- *Lukion teknisten resurssien lisääminen:* Atk-tukihenkilö paikalla jatkuvasti, ohjelmien asentaminen ja kokeilu vapaammaksi lukion koneilla, välineiden parempi saatavuus ja toimivuus, joka luokassa tietokoneet tai opiskelijoilla omat laitteet.
- *Opettajien yhteistyötä:* Keskustelua ja ideointia opettajien kesken, yhdessä tekemisen kulttuurin kehittäminen, pedagogista kehittämistä jakamalla opetusideoita.
- *Opettajien motivointi ja tukeminen:* Kaikille tietokonevuoroja, selväksi että kaikkien on käytettävä erityisesti opiskelijoiden tasa-arvon vuoksi, aikaa kokeilemiseen.
- *Tehtäväesimerkkejä:* Mallikoe ja siihen liittyvät ohjeet, harjoitustehtäväpankkeja.



- *Valvontojen uudelleenorganisointi:* Koetilanteessa paikalla oltava henkilöitä, jotka hallitsevat käytössä olevaa teknologiaa riittävästi.

Opiskelijoiden vastaukset tuen ja kehittämistyön tarpeeseen olivat samansuuntaisia:

- *Opiskelijoiden tekniset taidot:* Perustaidot ja -valmiudet kaikille, kurssien järjestäminen tietotekniikasta, kurssit joko pakollisena kaikille tai perustuen taitojen kartoittamiseen ensin, tärkeää oppia tietolähteiden käyttöä tai tiedon löytymistä internetistä kehittyneiden tiedonhakukäytäntöjen avulla, tutustuminen yo-kokeessa käytettäviin ohjelmiin ja tehtävätyyppeihin lukio-opiskelun aikana, kokeen tekemisen harjoittelua abikursseilla.
- *Teknologian opetuskäytön lisääminen:* Enemmän tietokoneita ja niille käyttöä, tietokoneiden käytön sisällyttäminen opiskeluun, kaikille kannettavat tietokoneet ja muistiinpanojen tekeminen niillä, ei jaeta papereita vaan materiaalit ovat sähköisinä.
- *Opettajien osaaminen:* Varmistaa, että opettajat ymmärtävät tietotekniikan käytön merkityksen, opettajien osattava neuvoa opiskelijoita, opettajilla pitää olla taidot hallussa ennen kuin alkavat opettaa niitä opiskelijoille.
- *Kannustusta:* Kannustamista ylioppilastutkintoon panostamiseen; tämä mainittiin yhden ryhmän haastattelussa.
- *Koetilanteen organisointi:* Enemmän valvoja yo-kokeessa, kuvaruutujen näkymisen estäminen, tietokoneiden sähkönsaannin turvaaminen, parempi ilmastointi ja akustiikka liikuntasaliin, toimintavarmat laitteet, mahdollisuus tarvittaessa käsin kirjoittamiseen. Näistä käytännön järjestelyistä keskusteltiin yhdessä opiskelijaryhmässä.

Rehtoreilta ja opettajilta kysyttiin haastattelussa lisäksi, miten lukioissa on ryhdytty valmistautumaan ylioppilastutkinnon toteuttamiseen tietotekniikan keinoin. Molemmat rehtorit vastasivat, että toistaiseksi on valmistauduttu lähinnä keskustelemalla niin että ollaan valmiita ja valppaita, kun muutoksia tulee. Osa opettajista oli sitä mieltä, että oppilaitoksessa ei ole valmistauduttu vielä mitenkään, koska ei ole tietoa siitä, mihin pitäisi varautua. Vastauksissa mainittiin samoja asioita, joita tuli esiin haastattelun alussa liittyen lukioiden tietotekniikan käytön vision toteuttamiseen, eli opiskelijoiden teknisten taitojen varmistamista tietotekniikan kursseilla ja soveltavilla kursseilla, aiheesta keskusteleminen opettajakunnassa, opettajien kouluttamisen lisäämistä (Veso-koulutukset, ulkopuolisiin koulutuksiin osallistuminen). Lisäksi yksittäiset opettajat ovat lisänneet teknologian säännöllistä opetuskäyttöä, hankkineet sähköistä oppimateriaalia kustantajilta, kokeilleet sähköisiä kokeita tai osallistuneet sähköisiä tehtäviä kehittävään valtakunnalliseen työryhmään. Vaikutti siltä, että valmistautuminen oli vielä hyvin paljon yksittäisistä opettajista kiinni eikä oppilaitoksen tasolla sovittua.

Rehtoreilta kysyttiin myös siitä, millaista tukea oppilaitokset saavat ja tarvitsevat. Vaikka sivistystoimelta saa tukea, tietohallinto ei toisen rehtorin mukaan toimi lukion kannalta hyvin, vaan se toimii tietoturvan näkökulmasta silloinkin kun ei tarvitsisi. Molemmat rehtorit toivoivat ammatillista tukea, sekä itselleen että opettajille, ja mainitsivat hyvänä esimerkkinä Helsingin Mediakeskuksen.



## 4 Johtopäätökset

Tutkimuksen johtopäätökset on esitetty jaoteltuna tutkimuskysymyksittäin (ks. Alkusanat) ja ne perustuvat eri aineistojen yhdessä tuottamaan kuvaan lukioden tilanteesta.

### 4.1 Lukioiden teknisen oppimisympäristön sekä opetusmenetelmien ja välineiden toimivuus ja tarkoituksenmukaisuus nyt ja tulevaisuudessa

Tietotekninen ympäristö näyttää palvelevan nykykäytäntöjä suhteellisen hyvin, tosin tietotekniikan resursseissa on puutteita: sekä laitteiden määrää ja sijoittelua että tukitoimia pitäisi jo nykytasoakin varten parantaa. Toisaalta tietotekninen ympäristö ei tule opiskelijoiden yhteisöllisiä hankkeita, kuten tiedon tuottamista, mutta näitä ei siis myöskään käytetä juuri lainkaan tilastoaineiston perusteella, samaten tuntiseurannoissa tämän tapaisia tehtäviä oli vain kaksi. Avoimissa vastauksissa vain yksi opettaja kaipasi enemmän osaamista yhteisöllisiin ja jakamisen työkaluihin, samaten vain yksi opettaja mainitsi haastatteluissa yhteistyöskentelyn verkossa taitona, joka lukion pitäisi opettaa opiskelijoille tv:n käyttöön liittyen.

Oppituntiseurantojen perusteella tietotekniikkaa hyödyntävillä oppitunneilla käytetään pääasiassa joko yksilökeskeisiä työtapoja tai ryhmäkeskustelua, jossa teknologia on tehtävien jakamisen tai tiedonhaun väline, kirjoittamisen tai muun tiedontuottamisen väline harvemmin. Monilla tunneilla opiskelijat kirjoittivat pitkiäkin esseitä kynällä vihkoon; tosin nykyopiskelijat kirjoittavat vielä ylioppilaskirjoitukset käsin. Oppiaineita integroivia, prosessimaisia tai opiskelijoiden omistajuutta ja metataitoja lisääviä tehtäviä ei oppituntiseurannoissa juuri tullut vastaan. Lukiossa ei tämän aineiston perusteella opita myöskään systemaattisia ryhmätyön ja vuorovaikutuksen taitoja osana oppimistehtäviä. Voisi kuvaila, että oppitunneilla tietotekniikan avulla tehdyt tehtävät edustivat vielä melko perinteisiä ”koulutehtäviä”, eivät kehittyneitä tietotyön käytäntöjä. Haastatteluissa sekä opettajat että opiskelijat mainitsivat monenlaisia taitoihin liittyviä tavoitteita ja tarpeita (mm. tiedonhallinnan taidot, opiskelutaidot, ajanhallinnan taidot, yhteistyötaidot, kehittyneet toimistosovellusten käyttötaidot jne.), mutta seuratuilla oppitunneilla tällaisia taitoja ei varsinaisesti ohjattu. Opiskelijat saivat välillä itse valita työskentelevätkö he yksin vai ryhmässä tai käsin vai tietokoneella, mikä voi olla eriyttämisen ja opiskelun yksilöllistämisen kannalta hyvä ratkaisu, mutta monipuolisten taitojen kehittymisen kannalta välttämättä ei. Erityisesti heikompien opiskelijoiden kannalta on tärkeää, että kriittisiä ja keskeisiä taitoa ja työskentelykäytäntöjä opetetaan tietoisesti ja systemaattisesti upotettuna kaikkien oppiaineiden opetukseen.

Useissa opettajien haastatteluissa tuli esille se, että nykyinen lukion opetussuunnitelma rajoittaa paljon opetuksen kehittämistä, sillä laajan sisältöpainotteisen opetussuunnitelman noudattaminen edellyttää tehokasta työskentelyä, minkä opettajat arvioivat parhaiten toteuttavansa opettajakeskeisellä ja tiedon välittämistä tukevalla opetuksella. Opettajilla oli runsaasti ideoita ja ajatuksia siitä, miten opetusta voisi kehittää, jos opetussuunnitelma olisi väljempi. Haastatteluissa tulikin esille se, että ylioppilastutkinnon ja opetussuunnitelman uudistaminen pitäisi toteuttaa samanaikaisesti. Voi sanoa, että opettajien pedagogiset käsitykset tukivat tutkimuksen käsityksiä oppimisesta mutta arkikäytännöt noudattivat toisenlaista pedagogiikkaa.

### 4.2 Opettajien ja opiskelijoiden käsitykset ja ajatukset sähköisistä yo-kirjoituksista ja sen edellytyksistä

Sekä haastattelujen että verkkokyselyn avoimien kysymysten vastausten perusteella rehtoreita, opettajia ja opiskelijoita sähköisissä ylioppilaskirjoituksissa mietityttivät luonnollisesti monenlaiset itse koetilanteeseen liittyvät tekniset ratkaisut, kuten laitteiden, sähkön ja verkon riittävyys, tekninen tuki tai verkon käyttöön ja luntaamismahdollisuuksiin liittyvä valvonta. Toisaalta opettajat totesivat, että nämä eivät voi olla lukion tai opettajien vastuulla, vaan ratkaisut pitää löytää jotenkin keskitetysti. Toinen keskeinen mainittu teema olivat tehtävien luonne ja niihin liittyvät taidot: koneella kirjoittaminen, tiedonhaun taidot, soveltavat tehtävät ja käytettävien ohjelmien hallinta. Haastatteluissa esitettiin monenlaisia hyviä ideoita uudenaikaisiksi tehtäviksi ja



erityisesti opettajat painottivat sitä, että tietotekniikan käyttöönotosta pitää tulla tehtävien luonteeseen jotain lisäarvoa nykyiseen kokeeseen verrattuna.

Yleisesti aineistojen perusteella tuli vaikutelma, että rehtorit, opettajat ja opiskelijat suhtautuvat pääasiassa myönteisesti ylioppilaskokeiden uudistamiseen ja luottivat siihen, että tarvittavat taidot kyllä opitaan, kunhan tiedetään, mihin pitää valmistautua, vaikka varsinkin verkkokyselyn vastauksissa oli myös kielteisesti suhtautuvia. Opettajat painottivat sitä, että suunnitelmista ja ratkaisuksista pitää saada pikaisesti lisää tietoa ja päätöksentekoa pitää nopeuttaa, koska jo syksyllä 2013 aloittavat opiskelijat kirjottavat osan oppiaineista sähköisesti.

### 4.3 Lukioden mahdollisuudet valmistautua yo-kirjoituksissa tapahtuviin muutoksiin

On hyvä huomata, että lukiot ovat vuosien mittaan kehittäneet tehokkaita käytäntöjä nykyisin kaltaisten ylioppilaskirjoitusten toteuttamisessa ja opiskelijoiden valmistamisessa niihin. Uudistukset ylioppilaskirjoituksissa edellyttävät koko lukio-opetuksen laajempaa pedagogista muuttamista, erityisesti tietotekniikan käytössä opiskelun apuna.

Verkkokyselyn avoimien vastausten perusteella tiedon puute tulevista kirjoituksista on suuri ongelma, ja sen vuoksi lukiot tai opettajat eivät mielestään voi ryhtyä valmistautumaan kirjoituksiin eivätkä esimerkiksi osaa arvioida, mitä heidän pitäisi tietää tai osata paremmin. Voi olla, että kyseessä on opittu tapa, että oppilaitoksen tasolla tehdään muutoksia sen mukaan, minkälaisia ohjeita ylhäältä päin tulee, mutta tässä tapauksessa se ei välttämättä ole järkevä strategia. Lukiot ja yksittäiset opettajat voivat tehdä paljonkin esimerkiksi lisäämällä yhteisesti suunnitellen teknologian käyttöä opetuksessa sekä panostamalla teknisten perustaitojen ja tiedonhallinnan taitojen opettamiseen (ks. erilliset suositukset).

Tietotekninen osaaminen ei aineiston perusteella tällä hetkellä ole kaikilta osin riittävää. Osalla opettajista ja opiskelijoista on puutteelliset taidot jo tietotekniikan perussovelluksissa, mutta osaamisessa on suuria tasoeroja. Erityisesti on hyvä huomata, että vaikka tiedonhaun tehtävät ovat tilastoaineiston perusteella erittäin yleisiä opetuksessa, tiedonhaun osaaminen ei välttämättä silti ole kovin korkealla tasolla, kuten opettajat ja opiskelijat mainitsivat sekä haastatteluissa että verkkokyselyn avoimissa vastauksissa. Tiedonhaun ja tietolähteiden hyödyntämisen käytännöt ovat suuri haaste koko lukio-opetukselle, eikä taitojen opettamiseen ja ohjaamiseen näyttäisi toistaiseksi olevan toimivia käytäntöjä. Keskittyminen vain tiedon haun opettamiseen tai esimerkiksi Wikipedian käytön ongelmiin ainoana lähteenä ei riitä; myös tiedon tuottamista, tietojen yhdistämistä ja tietolähteiden kriittistä arviointia pitäisi opettaa systemaattisesti ja säännöllisesti upotettuna kaikkien oppiaineiden opetukseen.

Haastattelujen perusteella sekä opettajat, rehtorit että opiskelijat suhtautuivat luottavaisesti siihen, että opettajat kykenevät tarvittaessa omaksumaankin riittävät tekniset taidot, joita uudet ylioppilaskirjoitukset edellyttävät. Kyselyaineistoon vastanneista opettajista suuri osa arvioi, että heillä on jo riittävä osaaminen ylioppilaskirjoitusten toteuttamiseksi tietotekniikan keinoin, mutta samaten suuri osa arvioi osaamisensa, sekä pedagogisen että tietoteknisen, puutteelliseksi. Varsinkin uudenlaisista pedagogista osaamista pitäisi opettajien mielestä olla enemmän.

Opiskelijat ja opettajat arvioivat opiskelijoiden selviytymistä uudentyyppisistä tehtävistä kovin eri tavoin – opettajat paljon pessimistisemmin. Näyttää siltä, että uuteen ylioppilaskirjoitukseen todennäköisesti tulossa olevia tehtäviä ei juuri käytetä nykyisin, joten opettajien arvio saattaa perustua siihen, että nykyopiskelijat eivät ole tottuneet sellaisiin sovelluksiin ja tehtävätyyppeihin. Uudenlaisen ylioppilaskokeen tehtävät edellyttävät pedagogisten käytäntöjen muutoksia, mikä näkyi verkkokyselyn avoimissa vastauksissa: opettajia askarruttivat juuri pedagogisten käytäntöjen kehittäminen. Nykyinenkin tietotekninen varustus taipuu monenlaisiin pedagogisiin käytäntöihin – ehkä laitemäärän lisääminen tai tietoisempi opiskelijoiden omien laitteiden käyttöönotto myös koulutehtävissä olisi tarpeen tai se voisi olla yksi parannus.



## 4.4 Miltä näyttää tulevaisuuden lukio-opiskelu ja miten toimintakulttuuri sekä opetus- ja oppimiskäytänteet tukevat uudenlaista oppimista

Tässä tutkimuksessa on tarkasteltu lukioiden opetusta sähköisten ylioppilaskirjoitusten näkökulmasta, mikä tarkoittaa erityisesti pedagogisten käytäntöjen ja digitaalisen osaamisen arviointia ja kehittämistä, ei esimerkiksi teknisten järjestelyjen toimivuutta tai opettajayhteisön yhteistyön tukemista muutoksessa, vaikka nämäkin seikat ovat uudistuksessa otettava huomioon.

Kuten aikaisemmissa tutkimuksissamme (Ilomäki, 2002b) on tullut esiin, suomalaisten opettajien käsitykset ja tavoitteet pedagogisista käytännöistä ovat yleensä kehittyneemmät kuin käytännöt, joita he itse oppitunneilla toteuttavat. Niin näyttäisi olevan tämänkin tutkimuksen tulosten perusteella. Opettajat mainitsivat haastatteluissa nykytutkijoidenkin peräänkuuluttamia hyvän pedagogiikan piirteitä, kuten oppijoiden aktiivinen rooli, tiedon prosessointi ja tuottaminen, yhteisöllisen työskentelyn, ilmiöpohjainen oppiminen ja oppiaineiden integrointi, mutta kuvasivat myös lukuisia syitä, joiden takia tällaisen opetuksen toteuttaminen ei ole nykylukiossa mahdollista. Opettajien käsitysten perusteella lukion opetussuunnitelman kehittäminen on keskeistä ja ylioppilastutkintoa ja opetussuunnitelmaa pitäisi kehittää samanaikaisesti ja linjassa keskenään.

Haastatteluissa opiskelijat menivät tulevaisuuden visioinnissa osittain pidemmälle kuin opettajat. Opiskelijat visioivat opetuksen sähköistämistä kokonaisvaltaisesti niin, että kaikilla olisi käytössä oma laite, oppimateriaalit olisivat sähköisessä muodossa, verkkoa käytettäisiin yhteisölliseen työskentelyyn ja opetusratkaisut mahdollistaisivat yksilöllisiä etenemispolkuja ja henkilökohtaista tukea. Opetuskulttuurin muutoksen on seurattava todellisuutta. Opiskelijat toimivat lukion ulkopuolisessa maailmassa toisin kuin lukiossa eikä oppilaitos ota riittävästi huomioon opiskelijoiden lukion ulkopuolista, informaalia osaamista. Erityisen hyvin tämän näky digitaalisten kulttuurien eriytymisenä. Samalla oppilaitos menettää mahdollisuutensa ohjata ja opastaa nuoria käyttämään digitaalista kulttuuria oppimisen, tiedonluomisen ja jakamisen sekä itseilmaisun välineenä. Itse asiassa nuorilla olisi esimerkiksi viimeainnissa asiassa annettavaa opettajille ja oppilaitokselle.

Tulevaisuuteen tähtäävää kehitystyötä ajatellen tutkimuksen tulokset ovat hyvin samansuuntaisia kuin Hautamäen ja kumppanien (2012) tekemät johtopäätökset lukiolaisten jatkokoulutusvalmiuksia käsittelevästä tutkimuksesta. He suosittelivat tutkimuksessaan lukiokoulutukseen seuraavia muutoksia:

1. Lukiokoulutuksen pirstaleisuutta on vähennettävä.
2. Keskeisten oppiaineiden osaamista on vahvistettava.
3. Lukiolaisten geneerisiä ja työelämään liittyviä valmiuksia on parannettava.
4. Lukion opinto-ohjaus tulee uudistaa perusteellisesti.

Myös Pajarteen (2012) tutkimuksen tulokset ovat hyvin linjassa tämän tutkimuksen tulosten kanssa, ja molempien perusteella voidaan tehdä samansuuntaisia johtopäätöksiä lukio-opetuksen kehittämisestä:

- opiskelijoiden on otettava suurempi vastuu omasta opiskelustaan ja niiden suunnittelusta, mm. aikataulujen noudattamisesta.
- Opiskelijoiden pitäisi saada realistista palautetta omasta osaamisestaan, vahvuuksistaan ja parannettavista seikoista. Samalla heidän pitäisi ymmärtää osaamisensa suhteessa aihepiiriin kulttuuriin, ei vain suhteessa lukiovaatimukseen. Tätä realismia auttaisivat erilaiset kontaktit lukion ulkopuolelle ja tehtäviin, joissa lukion ulkopuolisella osaamisella on myös merkitystä.
- Ryhmätöiden kehittäminen ja niiden systemaattinen käyttäminen opetuksessa: opiskelijoille pitäisi antaa myös tietoa ja ymmärrystä ryhmädynamiikasta ja ryhmätyön ongelmien ratkaisemisesta. Oleellista on, että ryhmän tehtävät ovat opiskelijoiden kannalta mielekkäitä, eivät vain opettajalle



palautettavia näennäisiä koulutehtäviä, vaan niitä esimerkiksi julkistetaan tai niitä käytetään hyväksi muussa opetuksessa.

Linturi, Rubin ja Airaksinen (2011) esittivät neljä kokoavaa metateemaa lukion kehittymisestä. Näistä teemoista varsinkin 2. ja osittain 3. ovat myös tämän tutkimuksen aihepiiriä ja sisältävät samankaltaisen näemyksen opetuksen ja oppimisen muutoksista kuin mitä tämän tutkimuksen aineistosta hahmottui:

1. Lukio on sekä ulkoapäin että sisältäpäin katsoen valmis muutoksiin.
2. Käsitys yleissivistyksestä, joka kattaa laajavaikutteisia kompetensseja, joita voi soveltaa muuttuvissa yhteiskunnallisissa tilanteissa: opiskeltavia asioita integroivaa ja tietojen hallitsemisen sijaan painotetaan kokonaisuuksien hallintaa tukevia taitoja, kuten yhteistyö- ja vuorovaikutustaidot, innovaatiokyky, eettiset ja esteettiset taidot sekä metakognitiiviset taidot (kriittinen ajattelu ja ongelmanratkaisukyky, kokonaisuuksien systeeminen hallinta ja olennaisen hahmottaminen sekä aloitteellisuus ja tavoitteellisuus).
3. Opettajaprofession haasteet, opettajuuden muutos ja opettajan osaamisen tulevaisuus: tähän liittyy sellaisia kysymyksiä kuin opiskelijan vastuu oppimisesta ja tiedonrakentelusta, opettajan rooli ohjaajana sisältöjen jakamisen sijaan, elinikäisen oppimisen valmiuksien oppiminen ja opettaminen, opintojen henkilökohtaistuminen tai tieto- ja viestintäteknologian hyödyntäminen.
4. Alueellinen tasa-arvo sekä oikeudenmukainen ja tasapuolinen arviointi: voidaanko eriytyvää ja opiskelijan suuntautumista tukevaa henkilökohtaistamista saada aikaan ilman, että samalla opiskelijoiden välinen tasa-arvo tulee uhatuksi.

Tutkimuksessa kahdesta vantaalaisesta lukiosta kerätyn aineiston perusteella vaikuttaa siltä, että rehtorien, opettajien ja lukio-opiskelijoiden näkemykset ja visiot lukioden opetuksen kehittämistä ovat samansuuntaisia kuin keskeisissä suomalaista lukiota käsitelleissä tutkimuksissa ja selvityksissä. Seuraavaksi pitäisi pikaisesti alkaa yhdessä käynnistää toimia konkreettisten käytäntöjen kehittämiseksi, ei vain sähköisten ylioppilaskirjoitusten vuoksi vaan myös lukio-opetusta seuraavan jatko-opiskelun helpottamiseksi ja yleisten työelämävalmiuksien kehittämiseksi.

## 4.5 Konkreettiset toimenpiteet ja tukitoimet, joilla edistetään lukioden valmistautumista ja opetuskäytännöissä tapahtuvia muutoksia

Ensimmäiseksi on tietysti huomattava, että lukioden mahdollisuudet valmistautua sähköisesti toteutettaviin ylioppilaskirjoituksiin ovat tehtävien osalta hankalat, niin kauan kuin ei ole päätöksiä siitä, millaisia tehtävät tulevat olemaan ja miten kirjoitukset toteutetaan teknisesti. Sen sijaan lukioden on mahdollista jo nyt valmistautua yleisen digitaalisen osaamisen tasolla, sekä opettajien että opiskelijoiden osalta. Seuraavassa on tutkimuksen tulosten pohjalta laadittuja suosituksia siitä, minkälaisia toimenpiteitä eri tasoilla ja eri osapuolten toimesta pitäisi tehdä.

### Valtakunnallinen taso

- Pikaisesti olisi annettava suuntaviittoja siitä, millaista osaamista opettajilla ja opiskelijoilla pitäisi olla tietotekniikasta.
- Mahdollisimman pian pitäisi antaa malleja ja ohjausta siitä, millaisia tehtäviä tuleva ylioppilaskoe sisältää. Tähän liittyvät myös tehtävien toteutuksen tekniset ratkaisut, kuten kysymykset verkon avoimuudesta, tallentamisesta, lähettämisestä, plagioinnista jne.



- Lukiot tarvitsisivat yleensäkin hyvissä ajoin tietoja muutosprosessin toteuttamissuunnitelmista, aikatauluista, tukimuodoista ja rahoitusratkaisuksista, koska oppilaitoksissa suunnitelmia ja hankintoja tehdään pitkäjänteisesti.

#### Kunnan taso

- Valtakunnallisen keskustelun ja päätöksenteon seuraaminen sekä tilanteesta ja muutoksista tiedottaminen aktiivisesti eteenpäin kunnan oppilaitoksille, myös ohi virallisten ja muodollisten kanavien, esimerkiksi sivistystoimella voisi olla oma Facebook-ryhmä, jossa asioita välitetään.
- Kunnan tehtävänä on huolehtia riittävästä tietoteknisistä resursseista, mikä nyt ei ole kaikin osin toteutunut. Näitä ovat laitteiden määrä ja laadun varmistaminen, opiskelijoiden omien laitteiden käytön mahdollistava langaton verkko, pedagoginen tuki opettajille ja rehtoreille ja teknisen tuen selkeä parantaminen. Yleensäkin yhteistyö tietohallinnon ja sivistystoimen välillä on tärkeää.
- Opettajien täydennyskoulutuksen jatkuva tukeminen ja sellaisten uudenlaisten koulutusmallien käyttäminen, joissa lukion opettajayhteisö entistä enemmän ottaa yhteistä vastuuta sekä oppimisesta että uusien pedagogisten käytäntöjen käyttöönotosta.
- Kunnan tasolla kannattaa edistää avointa ajatustenvaihtoa rakentamalla lukioille mahdollisuuksia jakaa kokemuksia, ideoita yhdessä ja keskustella. Lukioiden välinen yhteistyö on oleellista tällaisessa muutosprosessissa.

#### Oppilaitoksen taso

- Kaikkien opiskelijoiden digitaalisen perusosaamisen varmistaminen ja taitojen käyttäminen säännöllisesti opetuksessa.
- Tiedon hakemisen, käytön ja tuottamisen tietoinen ohjaaminen ja käyttäminen osana opetusta ja oppimista pitäisi olla keskeinen käytäntö. Yhteisölliset työmuodot käyttöön ja verkkoteknologia keskeisesti opetuksen ja oppimisen apuvälineeksi.
- Erillisistä sovelluksista on kehitettävä varsinkin taulukkolaskentaohjelman käyttöä ja osaamista sekä matemaattisissa aineissa että reaaliaineissa.
- Yhteisesti opettajien kesken sopimuksia siitä, millaisia pedagogisia käytäntöjä otetaan käyttöön ja siitä, miten käytetään tietotekniikkaa opetuksessa ja opiskelussa.
- Yhteisiä pedagogisia ja tietotekniikan käytön kokeiluja, joiden tulokset raportoidaan ja otetaan yhteiseen käyttöön.
- Opettajien ja opiskelijoiden yhteistyön kehittämistä varsinkin digitaalisen teknologian osaamisessa ja käytössä.

#### Rehtorit

- Visiotason keskustelujen järjestäminen ja yhteisistä kehittämistavoitteista sopiminen opettajakunnan kanssa liittyen lukion tietotekniseen ja pedagogiseen kehittämiseen.
- Hyvä tuntuma siihen, millaisia pedagogisia ja tietotekniikan käytön käytäntöjä lukiossa on.
- Proaktiivinen toiminta opettajien teknisten ja pedagogisten taitojen kehittämisen edistämisessä, ei vain opettajien vapaaehtoisuuteen ja omaehtoisuuteen perustuvan itsensä kehittämisen tukeminen.





## Opettajat

- Tietoisia tavoitteita siitä, miten omaa osaamista voi kehittää.
- Uusien menetelmien ja välineiden käyttöönottoa oppitunneilla, vaikka se olisi alussa hankalaa.
- Ylioppilastutkinnon uusimisesta käydyin keskustelun seuraaminen myös oma-aloitteisesti mm. aihetta käsittelevillä sosiaalisen median foorumeilla.
- Keskeisten taitojen kehittymisen tukeminen upotettuna jokaisen oppiaineen opetukseen; tällaisia ovat mm. digitaalinen osaaminen, tiedonhallinnan ja tiedon tuottamisen taidot sekä opiskelutaidot ja muut metakognitiiviset taidot.

## Opiskelijat

- Realistisempi käsitys omasta osaamisesta.
- Oman tietoteknisen perusosaamisen kehittäminen, sekä lukiossa että lukion ulkopuolella.
- Oma-aloitteisesti tieto- ja viestintätekniiikan hyödyntäminen muuhunkin kuin viihdekäyttöön, vaikka opettajat eivät sitä aina edellyttäisikään.



## Lähteet

- Hautamäki J., Säkkinen, T., Tenhunen, M-L., Ursin, J., Vuorinen, J., Kamppi, P. & Knubb-Manninen, G. (2012). *Lukion tuottamat jatkokoulutusvalmiudet korkeakoulutuksen näkökulmasta*. Jyväskylä: Koulutuksen arviointineuvosto.
- Ilomäki, L. (2002a). Opettajien ja oppilaiden tietotekniikan osaamisen kehittyminen. Teoksessa L. Ilomäki (toimi.) Tietotekniikka koulun arjessa. Loppuraportti Helsingin kaupungin opetustoimen tietotekniikka-projektista 1996-2000. Helsingin kaupungin opetusviraston julkaisusarja A2:2002.
- Ilomäki, L. (2002b). Opettajien pedagogisten käsitysten kehittyminen. Teoksessa L. Ilomäki (toimi.) Tietotekniikka koulun arjessa. Loppuraportti Helsingin kaupungin opetustoimen tietotekniikkaprojektista 1996-2000. Helsingin kaupungin opetusviraston julkaisusarja A2:2002.
- Ilomäki, L. (2008). *The effects of ICT on school: teachers' and students' perspectives*. Doctoral dissertation, University of Turku, Series B, Humaniora, 314.
- Ilomäki, L. & Lakkala, M. (2011). Koulu, digitaalinen teknologia ja toimivat käytännöt. Teoksessa M. Kankaanranta & S. Vahtivuori-Hänninen (toim.), *Opetusteknologia koulun arjessa II* (ss. 47–67). Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylän yliopisto.
- Ilomäki, L., Paavola, S., & Lakkala, M. (2012). *Digital competence – An emergent boundary concept for policy and research?* A manuscript accepted for publication after revisions.
- Johnson, R. B. & Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33, 14–26.
- Kiili, C. (2012). *Online reading as an individual and social practice*. Jyväskylä Studies in education, psychology and social research 441.
- Lakkala, M., Muukkonen, H., Paavola, S. & Hakkarainen, K. (2008). Designing pedagogical infrastructures in university courses for technology-enhanced collaborative inquiry. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 3(1), 33–64.
- Lakkala, M., Ilomäki, L. & Kantosalu, A. (2011). Which pedagogical practices and methods best support learning digital competences? Linked-portaali. Brussels: European Schoolnet. Saatavilla verkossa: <http://linked.eun.org/web/guest/in-depth5>.
- Lakkala, M. & Ilomäki, L. (2011). Unfolding experienced teachers' pedagogical practices in technology-enhanced collaborative learning. Teoksessa H. Spada, G. Stahl, N. Miyake & N. Law (Eds.), *Connecting computer-supported collaborative learning to policy and practice: CSCL2011 Conference Proceedings. Volume I – Long papers* (ss. 502–509). International Society of the Learning Sciences.
- Laru, J. (2012). *Scaffolding learning activities with collaborative scripts and mobile devices*. Acta Universitatis Ouluensis. Series E, Scientiae rerum socialium 125.
- Linturi, H., Rubin, A. & Airaksinen, T. (2011). Lukion tulevaisuus 2030. Toinen koulu, toinen maailma. Ota-van opiston osuuskunta.
- Muukkonen, H., Lakkala, M., Kaistinen, J. & Nyman, G. (2010). Knowledge creating inquiry in a distributed project management course. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 5(2), 1–24.
- Pajarre, E. (2012). *Minä DI-opiskelijana – Ensimmäisen vuoden opiskelijoiden kokemuksia ja odotuksia yliopisto-opiskelusta*. Tampereen teknillinen yliopisto, Yliopistopalvelut, Raportti 7.
- Teddlie, C. & Tashakkori, A. (2003). Major issues and controversies in the use of mixed methods in the social and behavioral sciences. Teoksessa A. Tashakkori & C. Teddlie (toim.), *Handbook of mixed methods in social & behavioral research* (ss. 3–50). London, UK: Sage.
- Tierney, R. J., Bond, E. & Bresler, J. (2006). Examining literate lives as students engage with multiple literacies. *Theory Into Practice*, 45(4), 359–367.



## Tekijät

FT Minna Lakkala työskentelee tutkijatohtorina Helsingin yliopiston Käyttäytymistieteiden laitoksella sekä toimii pedagogisena asiantuntijana ja kouluttajana Heuristica Oy:ssä. Hän on osallistunut 80-luvun alusta lähtien monella tavalla tietotekniikan opetuskäytön ja tietotekniikan käyttäjäkoulutuksen kehittämiseen konsulttina, kouluttajana, koulutussuunnittelijana ja oppimateriaalin laatijana. Tutkimustyössään Minna Lakkala on osallistunut useisiin kotimaisiin ja kansainvälisiin tutkimus- ja kehittämishankkeisiin liittyen koulu- ja yliopisto-opetuksen kehittämiseen tietotekniikan avulla. Vuonna 2010 valmistunut väitöskirjatutkimus käsitteli tutkivan, yhteisöllisen verkko-oppimisen pedagogista suunnittelua ja organisointia sekä sen pohjalta kehitettyä Pedagogisen infrastruktuurin mallia.

KT Liisa Ilomäki toimii vastuullisena tutkijana Helsingin yliopistossa Käyttäytymistieteiden laitoksella. Hän on sekä kehittänyt että tutkinut tietotekniikan käyttöä opetuksen ja oppimisen apuna jo 1990-luvulta alkaen ja tutkijana vastannut useista erilaisista tutkimus- ja kehittämishankkeista. Liisa Ilomäki on toiminut vuosien ajan myös kouluttajana ja hän on pitänyt useita luentoja konferensseissa, seminaareissa ja muissa tilaisuuksissa. Ilomäki on erityisen kiinnostunut siitä, miten koulu kehittyy ja muuttuu tietotekniikan käytön myötä, ja yhdessä Minna Lakkalan kanssa hän on kehittänyt koulujen arvioimisen ja kehittämisen avuksi Innovatiivisen, kehittyvän koulun mallin.



Julkaisija: Vantaan kaupunki, Sivistystoimi 2013

Kansikuvat: Tiina Kujala, Pekka Turtiainen, Sirpa Ahde

Paino: Vantaan kaupungin paino



Selvitys on tehty osana Opetushallituksen rahoittamaa  
Oppimisympäristöjen kehittäminen lukioissa  
tieto- ja viestintätekniikan avulla -hanketta.



# Vantaa

Vantaan kaupunki  
Sivistystoimi 2013