

Marika Dufva

**Sähköinen oppimisympäristö ja e-oppikirja opetuksessa –
kokemuksia ja mahdollisuuksia**

Tietotekniikan pro gradu -tutkielma

17. joulukuuta 2014

Jyväskylän yliopisto

Tietotekniikan laitos

Tekijä: Marika Dufva

Yhteystiedot: marika.j.dufva@student.jyu.fi

Ohjaajat: Sanna Juutinen

Työn nimi: Sähköinen oppimisympäristö ja e-oppikirja opetuksessa - kokemuksia ja mahdollisuuksia

Title in English: Virtual learning environment and e-learning materials in education – experiences and possibilities

Työ: Pro gradu -tutkielma

Suuntautumisvaihtoehto: Koulutusteknologia

Sivumäärä: 75+10

Tiivistelmä: Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten sähköistä oppimisympäristöä ja oppimateriaalia (erityisesti Peda.net:in oppimisympäristöä ja e-Opin oppikirjoja) käytetään opetuksessa, hyödynnetäänkö näiden tarjoamia uusia mahdollisuuksia oppimiseen ja opetukseen sekä millaisia mahdollisuuksia opettajat näissä näkevät. Tutkimuksen teorioosuudessa tarkastellaan oppimisteorioihin pohjaten aiempaa tutkimusta liittyen oppimateriaaleihin ja oppimisympäristöihin sekä näiden asemaan koulussa ja opetuksessa.

Tutkimusmenetelminä käytettiin kyselyä sekä haastatteluita. Kyselyyn vastasi kuusi opettajaa ja haastatteluihin osallistui viisi opettajaa. Opettajat työskentelivät peruskoulussa ja lukiossa. Sekä kysely että haastattelut toteutettiin kevätlukukaudella 2014.

Tutkimustulokset osoittavat, että e-oppikirjaa ja etenkin sähköistä oppimisympäristöä voidaan käyttää ja käytetään monipuolisesti. Tutkimukseen osallistuneet opettajat ovat löytäneet Peda.net:in tarjoamat mahdollisuudet hyvin ja kokeilevat uusia opetus- ja oppimistapoja ennakkoluulottomasti. E-opin oppikirja toimii opetuksessa osana muita oppimateriaaleja, perinteisen oppikirjan roolia se ei ollut ottanut. Opettajat uskoivat e-oppikirjan aseman vahvistuvan tulevaisuudessa. Tutkimukseen osallistuneet opettajat toimivat tienraivaajina sähköisen materiaalin käyttäjinä kouluissaan. He olivat omasta kiinnostuksestaan ope-

telleet tieto- ja viestintätekniiikan käyttöä ja etsivät sille pedagogisesti mielekkäitä käyttötapoja työssään. Merkille pantavaa oli myös se, että lähes kaikki tutkittavat hyödynsivät osaamistaan myös muiden luokkien apuna ja ideoijina toimien.

Tutkimus osoittaa, että helppokäyttöinen, monipuolisia mahdollisuuksia tarjoava oppimisympäristö antaa tilaisuuden toteuttaa niin konstruktivismin kuin sulautuvan oppimisen periaatteita ja kehittää tulevaisuuden taitoja helposti sekä opettajia että oppilaita motivoiden.

Avainsanat: sähköinen oppimisympäristö, sähköinen oppimateriaali, e-oppikirja, sulautuva oppiminen, Peda.net, e-Oppi

Abstract: The purpose of this study is to find out how the virtual learning environments and e-learning materials (Peda.net and e-Oppi learning materials especially) are used in teaching, how the new possibilities are used and what kind of possibilities the teachers think the environment and materials have. In the theory part the previous research of the subject is examined based on the learning theories.

The research methods were questionnaire and interviews. Six primary school and high school teachers answered to the questionnaire. Five teachers of the same school levels were interviewed. Both the questionnaire and interviews were carried out in the spring term 2014.

The results of this study show that e-learning materials and virtual learning environments can be used and they are being used in versatile ways. The participants of this study have found the possibilities that Peda.net can offer and they are open-minded to test various teaching methods and ways to learn. The e-Oppi textbooks were a part of other learning materials in teaching. They haven't replaced the printed textbooks. The teachers believed that e-textbooks will become more common in the future. The participants of this study were pioneer teachers in this area. They searched pedagogically meaningful ways to use e-environment and e-learning materials and helped also other teachers.

This study shows that a good virtual learning environment, which offers a wide range of opportunities for learning, provides an opportunity to carry out the principles of constructivism and blended learning as well as to improve the 21st century skills.

Keywords: virtual learning environment, virtual learning materials, e-text book, e-learning environment, e-learning material, blended learning, Peda.net, e-Oppl

Kuviot

Kuvio 1 Päivittäin käytössä olevat tvt-laitteet	36
Kuvio 2 Päivittäin tai viikoittain käytössä olevat ohjelmat	37
Kuvio 3 Oppiaineet, joissa tieto- ja viestintäteknikkaa käytetään	38
Kuvio 4 Opetuksessa käytetyt perinteiset oppimateriaalit	43
Kuvio 5 Perinteisten sähköisten materiaalien hyödyt opetuksessa	44
Kuvio 6 Käytössä olevat e-Opin kirjat	45
Kuvio 7 E-oppikirjojen ja Peda.net:in tuomat muutokset opetukseen	49

Taulukot

Taulukko 1 Tutkittavien kouluasteet ja lukumäärät	35
---	----

Sisältö

1	JOHDANTO.....	1
2	OPPIMISTEORIOISTA JA OPPIMATERIAALEISTA.....	4
2.1	Yleisesti oppimisteorioista.....	4
2.2	Sulautuva oppiminen	7
2.3	Yleisesti oppimateriaaleista	9
2.4	Oppimiseen liittyvät teorit oppimateriaaleissa.....	10
2.5	Sähköiset oppimateriaalit ja oppimisympäristöt	11
2.5.1	Määrittely	12
2.5.2	Kriteerit.....	13
2.5.3	Oppimisympäristöt	14
2.6	Tutkimusta	16
2.6.1	Opettajat ja tietotekniikka.....	16
2.6.2	Opettajat oppimateriaalien käyttäjinä.....	17
2.6.3	Tietotekniikka ja sähköiset materiaalit opetuksessa.....	19
3	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	24
3.1	Peda.net ja e-Oppi.....	24
3.2	Tutkimusongelmat	26
3.3	Tutkimusmenetelmät.....	27
3.3.1	Tapaustutkimus.....	27
3.3.2	Teemahaastattelu	29
3.3.3	Kysely.....	30
3.4	Tutkimuksen toteutus.....	31
3.4.1	Kyselyt.....	31
3.4.2	Haastattelut	32
4	TULOKSET	33
4.1	Aineiston analysointi	33
4.2	Tutkittavien taustatiedot.....	34
4.3	Sähköisten oppimateriaalien ja –oppimisympäristön käyttö opetuksessa	41
4.3.1	Oppilaat tieto- ja viestintäteknikan käyttäjinä.....	41
4.3.2	Perinteinen sähköinen materiaali.....	42
4.3.3	E-oppi	45
4.3.4	Peda.net	47
4.4	E-oppikirjojen ja Peda.net:in käytön mahdollisuudet	48
4.4.1	Muokattavuus.	50
4.4.2	Yhteisöllisyys	51
4.4.3	Muita mahdollisuuksia	53
4.4.4	Onnistunut oppimistilanne.....	54
4.4.5	Haasteet ja ongelmat.....	55
4.4.6	E-oppikirjan tulevaisuus	57

4.5	Tutkimuksen arviointi	59
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	62
5.1	Vastaukset tutkimusongelmiin	62
5.2	Uusia tutkimusideoita	66
5.3	Pohdinta	66
	LÄHTEET	68
	LIITTEET	76
A	Kysely - tutkimuspyyntö	76
B	Kyselyn saatekirje	77
C	Kysely	78

1 Johdanto

Opetussuunnitelmat uudistuvat vuonna 2016. Ylioppilaskirjoitukset sähköistyvät vuonna 2019. Tieto- ja viestintäteknikka (tvt) yleistyy vauhdilla koko yhteiskunnassa ja tämä asettaa kasvavia vaatimuksia kouluille. Opettajien tulisi pystyä vastaamaan yhteiskunnan ja diginatiivisukupolven (ks. Tapscott 2010) asettamiin haasteisiin. Tietoteknisten laitteiden määrä kouluissa on kasvanut opetuskäytön lisääntymättä samaa tahtia (Kankaanranta ja Puhakka 2008). Yksi syy tähän saattaa olla se, että opettajat eivät koe pedagogista osaamistaan riittävän vahvaksi (ks. esim. Ilomäki ja Lakkala 2011). Lisäksi saatavilla ei usein ole valmista, hyvää oppimateriaalia, vaan opettaja joutuu itse koostamaan käyttämänsä materiaalin. Onkin huomattava, että kouluihin tarvitaan laitteiden lisäksi myös nykyiset oppimiskäsitykset ja -tavoitteet huomioivaa oppimateriaalia.

Sähköistä oppimateriaalia on ollut tarjolla jo jonkun aikaa. Käsite ymmärretään monella eri tavalla, ja sillä saatetaan tarkoittaa melkein mitä tahansa sähköistä aineistoa, jota opetuksessa käytetään. ”Perinteinen” sähköinen oppimateriaali tarkoittaa tässä työssä ja monella kustantajalla pdf-muotoon muunnettua painettua materiaalia. Painetulla oppimateriaalilla on opetuksessa vahva perinne, sitä ja sen käyttöä on tutkittu paljon. Sähköisen materiaalin kohdalla on toisin (Ekonoja 2014).

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten opettajat käyttävät sähköistä oppimisympäristöä sekä uudentyyppisiä muokattavia e-oppikirjoja opetuksessaan, miten he hyödyntävät näiden muokattavuutta ja muita uusia ominaisuuksia sekä millaisena he näkevät e-oppikirjojen tulevaisuuden. Sähköinen oppimisympäristö tarkoittaa tässä työssä Peda.net-oppimisympäristöä. Lukija saattaa ihmetellä, miksi työn nimestä lähtien tässä tutkielmassa sähköisiä oppikirjoja kutsutaan e-oppikirjoiksi eikä puhuta yksinkertaisesti vain sähköisistä oppimisympäristöistä ja oppimateriaaleista. Tällä käsitteellä halutaan viitata e-Opin kirjojen kaltaisiin, monella tavalla uudentyyppisiin oppikirjoihin toistamatta kuitenkaan jatkuvasti ”e-Opin oppikirjat” sanaparia. Tässä työssä tutkitut e-oppikirjat ovat e-Opin oppikirjoja.

Sekä Peda.net-oppimisympäristö että e-Opin oppikirjat ovat esimerkkejä uusista opetuksen ja oppimisen mahdollisuuksista. Näiden kaltaisia ympäristöjä tai materiaaleja ei ole aiemmin ollut käytössä eikä niiden käytöstä näin ollen ole myöskään tutkimustietoa. Yhteisöllisyyttä tukevia ja muokattavia materiaaleja käytettäessä sekä muita uusia mahdollisuuksia hyödynnettäessä voidaan toteuttaa uutta oppimiskäsitystä, toimia oppilaslähtöisesti. Näin mahdollistetaan niin yhteisöllinen toiminta kuin tiedonrakentelu. Tämä tutkimus tuottaa uutta tietoa tutkimalla opettajien kokemuksia ja ajatuksia sähköisen oppimisympäristön ja e-oppikirjan käytöstä.

Tutkielman aluksi luvussa kaksi esitellään tutkimuksen teoriatausta. Tutkimuksen kannalta kiinnostavia oppimiseen liittyviä teorioita käsitellään ensin yleisesti ja sitten tarkemmin sulautuvaan oppimiseen keskittyen. Sulautuvan oppimisen tutkijoista mainittakoon tässä suomalaiset Levonen, Joutsenvirta ja Vehkalahti, jotka esittelivät käsitteen suomeksi käännettynä vuonna 2005. Luvussa käsitellään oppimisteorioiden lisäksi oppimateriaaleihin ja niiden käyttöön liittyvää teoriaa tutkimusta. Sähköisistä oppimateriaaleista ei vielä löydy juurikaan tutkimustietoa, toisin kuin perinteisistä, painetuista oppimateriaaleista. Sähköistä materiaalia ja oppimisympäristöjä tarkastellaan yleisesti oppimateriaalitutkimukseen liittyen sekä esimerkiksi verkkomateriaalien laatukriteereitä (Opetushallitus 2005) esitellen. Oppimateriaaleilla on koulussa vahva asema (ks. esim. Heinonen 2005), joten niiden laadulla on suuri merkitys koulutyössä.

Luvussa kolme kerrotaan aluksi perustiedot Peda.net:istä ja e-Opista. Tämän jälkeen esitellään tutkimusongelmat sekä tutkimusmenetelmät. Tämä tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena ja tutkimusmenetelminä käytettiin teemahaastattelua ja kyselyä. Tutkimukseen osallistui yhteensä 11 peruskoulun ja lukion opettajaa. Luvun lopuksi kerrotaan tarkemmin tutkimuksen toteutuksesta.

Neljännessä luvussa esitellään tutkimuksen tuloksia aloittaen aineiston analysoinnista. Seuraavana tarkastellaan tutkittavien taustatietoja, jonka jälkeen edetään sähköisten oppimateriaalien ja oppimisympäristön käyttämiseen opetuksessa ja näiden tarjoamiin mahdollisuuksiin. Lopuksi arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta.

Viimeisessä luvussa viisi esitellään vastaukset tutkimusongelmiin, uusia tutkimusideoita sekä pohditaan tutkimusta ja sen tuloksia.

2 Oppimisteorioista ja oppimateriaaleista

Tässä luvussa käsitellään yleisesti oppimisteorioita ja -käsityksiä, oppimateriaaleja sekä näiden suhdetta toisiinsa. Oppimisteorioista luvun ulkopuolelle on jätetty "vanhat" teorit (behaviorismi ym.), koska historiakatsausta tämän teeman osalta ei tässä tutkimuksessa katsottu tarpeelliseksi. Sulautuva oppiminen on tutkimuksen kannalta tärkeä, ja se on saanut oman alalukunsa. Viidennessä alaluvussa esitellään sähköisiä oppimateriaaleja sekä oppimisympäristöjä. Lopuksi käsitellään luvun aiheisiin liittyvää tutkimusta opetuksen ja opettajien näkökulmasta.

2000-luvulla käsitys oppimisesta on muuttunut. ”Painopiste on siirtynyt opettajakeskeisyydestä oppijakeskeisyyteen, yksilöllisestä oppimisesta yhteisölliseen, hetkellisestä tiedon omaksumisesta elinikäiseen oppimiseen ja opettamisesta ohjaamiseen.” (Sipilä 2006, 32-33). Tietoyhteiskunnan taidot ovat muuttuneet ja näiden kehittyminen vaatii monipuolisia luku- ja medioidenhallintataitoja, joihin koulutuksessa on panostettava Leino (2014) toteaa.

Nykyiset oppimisteoriat painottavat oppimisen sosiaalista luonnetta sekä oppijan omaa aktiivista toimintaa. Oppimisteoriat ovat pohjana oppimiskäsityksille. Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet (2004, 18) pohjautuvat oppimiskäsitykseen, ”jossa oppiminen ymmärretään yksilölliseksi ja yhteisölliseksi tietojen ja taitojen rakennusprosessiksi, jonka kautta syntyy kulttuurinen osallisuus”.

Uusi, vuonna 2016 voimaan astuva varhaiskasvatuksen ja perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (Opetushallitus 2014) painottaa entistä enemmän oppilaan osallisuutta ja aktiivisuutta.

2.1 Yleisesti oppimisteorioista

Pedagogisen toiminnan taustalla ja perusteena on toimijan ihmiskäsitys, tiedonkäsitys ja oppimiskäsitys (Atjonen, ym. 2008). Näistä käsittelen tämän luvun alussa tarkemmin oppimiskäsitystä.

Konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan oppijan oma tiedon prosessointi ja ajattelu ovat oppimisen lähtökotia, toteavat Atjonen ym. (2008). Oppija etsii, rakentaa ja käsittelee tietoa. Oppiminen on aktiivista ja oppija tulkitsee aktiivisesti oppimaansa. Atjosen ym. tulkinnan mukaan opettajat käsittävät konstruktivismin opetuksessa mm. oppilaan oma-aloitteisen, osallistuvan, aktiivisen, yhteistoiminnallisen ja vuorovaikutteisen toiminnan tukemiseksi. Perinteisetkin opetusmenetelmät, esimerkiksi luennot, voivat toimia konstruktivistisesti. Atjonen ym tarkastelevat Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteita 2004 ja sen taustaa. Jo nyt käytössä on opetussuunnitelma, joka painottaa konstruktivistista ja oppijälähtöistä oppimista.

Verkko-oppimiseen yleisesti liitetty oppimisteoria on konnektivismi. Esimerkiksi Grünewald ym. (2013) sekä Siemens (2005) pitävät ”vanhoja” oppimisteorioita, behaviorismia, kognitivismia ja konstruktivismia, sopimattomina verkko-oppimisessa olennaiseen joustavan oppimisen tarkasteluun. Konnektivismin mukaan oppiminen on tiedon yhteyksien luomista. Tietoa saadaan ja luodaan ryhmissä.

Konnektivismi ei keskity ainoastaan tiedon muistamiseen tai luomiseen, vaan käsittää oppimisen laajemmin. Oppiminen tapahtuu vuorovaikutuksessa ja siinä tärkeässä roolissa on myös oppimisympäristö. (Siemens 2006).

Konnektivismi jää tässä työssä maininnan asteelle, koska esimerkiksi opetussuunnitelmat sekä työssä esitellyt aiemmat tutkimukset perustuvat suurimmilta osin konstruktivistisille käsityksille. Muista näkökulmista verkko-oppimista on Suomessakin tutkittu laajasti (esim. Juutinen 2011, Järvelä ja Häkkinen 2002, Tenno 2011).

Krokkfors ym. (2010) toteavat, että tulevaisuuden koulupedagogiikassa on otettava huomioon uudet oppimisympäristöt, oppimisen ja oppilaiden muuttuvat ominaisuudet ja tarpeet. Oppimista tapahtuu koko elämän ajan ja myös koulun ulkopuolella. Oppilaiden suhde tietoon on nyt erilainen kuin ennen tietokoneiden ja erilaisten verkostojen (kuten sosiaalisen median) aikakautta. Koulun tulisi mahdollistaa oppilaiden kehittyminen joustaviksi ja yhteistyötaitoisiksi toimijoiksi ja osaajiksi.

Krokkfors ym. (2010) määrittelee tulevaisuuden koulupedagogiikkaa sosiokonstruktivistisen ja sosiokulttuurisen oppimiskäsityksen ja vuorovaikutteisen opetuskäsityksen pohjalta.

Tällöin koulupedagogiikan perustalla on laaja-alainen näkemys tiedosta, oppimisesta, opettamisesta ja opettajuudesta.

Tanni (2006) kuvailee erilaisia oppijan tapoja ja käsityksiä siitä, miten opitaan ja hankitaan tietoa. Hän antaa opettajalle konkreettisia neuvoja muuttaa oppijan huonoa informaatiokäyttäytymistä, kuten suuntautumista pelkkään lopputuotokseen esimerkiksi kopioimalla ja kiirehtimällä. Oppijat itse eivät välttämättä ole valmiita oppimaan oppijalähtöisesti.

Tapscottin (2010) mukaan nykyistä oppilassukupolvea (nettisukupolvea, kuten hän kyseistä sukupolvea kutsuu) ei voida opettaa vanhoin opetusmenetelmin, ”katederiopetusmallilla”, vaan on otettava käyttöön uuden sukupolven opettamiseen paremmin soveltuvat menetelmät. Tapscottin mukaan koulujärjestelmä on monessa asiassa sata vuotta ajastaan jäljessä ja käyttää teolliselle aikakaudelle suunniteltuja opetusmenetelmiä. Näiden sijaan hänestä olisi tärkeää ottaa huomioon keskipisteeksi oppilas (ei opettaja), lisätä vuorovaikutusta oppilaiden kanssa (ei luennointia) ja ohjata oppilaita löytämään vahvuutensa. Oppilaita tulisi opettaa heille sovitetulla opetuksella, ei kaikille yhteisellä standardiopetuksella, ja oppilaiden tulisi voida toimia yhteistyössä. Tapscottin mukaan yhdessä toimiminen ja yhdessä tiedon tuottaminen on luontaista nettisukupolvelle.

Nykyinen nopeatempoinen digiaika vaatii nopeaa uusien asioiden omaksumiskykyä, monipuolisia ajatteluntaitoja (luovuus, kriittisyys, yhteistyöhaluisuus), perusasioiden hyvää hallintaa sekä valmiutta nopeaan reagointiin ja luovuuteen, vastuullisuutta ja maailmankansalaisuutta (Tapscott 2010). Tapscottin mukaan nyt pedagogiikan taustalla on ajatus siitä, että samanikäisiä lapsia voidaan opettaa samalla tavalla ja näin päästä hyviin oppimistuloksiin. Tapscottin ajatuksissa digisukupolvelle paremmin soveltuvasta pedagogiikasta, kuten esimerkiksi käytännönläheisestä Koulun 2.0 - seitsemän vinkkiä opettajalle, löytyy paljon yhtymäkohtia tulevaisuuden taitojen ja myöhemmin esiteltävän sulautuvan oppimisen edistämiseen.

Häkkinen ja Arvaja (1999) esittelevät kollaboratiivisesta oppimisesta teknologiaympäristöissä kertovassa tekstissään sekä yhteisöllistä että yhteistoiminnallista oppimista. Kollaboratiivisessa oppimisessä oppija rakentaa vuorovaikutuksessa toisten kanssa jaettuja merkityksiä ja yhteistä ymmärrystä.

Tietotekniikan hyödyntäminen opetuksessa liittyy myös ajankohtaiseen käsitteeseen ”tulevaisuuden taidot”. Tulevaisuudentaitoihin kuuluvat esimerkiksi kriittinen ajattelu, ongelmanratkaisutaidot, vuorovaikutus- ja yhteistyötaidot sekä informaationlukutaito (Griffin, McGaw ja Care 2012).

Aiheesta puhutaan käsitteillä tulevaisuuden taidot, 2000-luvun taidot ja tulevaisuuden kansalaistaidot, joiden kaikkien pohjana on englanninkielinen käsite 21st century skills. Näiden taitojen kehittämistä pidetään eräänä kouluopetuksen tavoitteena. Tulevaisuuden taitojen kehittämisen opetuksessaan huomioiva opettaja siirtää aktiivisen roolin itseltään oppilaalle. Oppimiseen vaikuttavat oppilaan yksilölliset ominaisuudet, joita opettaja pyrkii tukemaan. (Norrena 2013)

2.2 Sulautuva oppiminen

Englanninkielinen termi ”blended learning” on alun perin suomennettu sulautuvaksi opetuksiksi (Levonen, Joutsenvirta ja Vehkalahti 2005). Sitten on alettu puhua sulautuvan opetuksen sijaan sulautuvasta oppimisesta. Tässä tekstissä käytetään termiä sulautuva oppiminen muihin kuin Levosen ym. viitattaessa. He käyttävät termiä sulautuva opetus.

Osguthorpen ja Grahamin (2003) mukaan sulautuva oppiminen tarkoittaa tieto- ja viestintätekniikan monipuolista hyödyntämistä opetuksessa yhdistäen kasvokkain tapahtuva vuorovaikutus sekä tieto- ja viestintätekniikan avulla toteutettava vuorovaikutus. Tällöin tavoitteena on saada käyttöön molempien tapojen parhaat puolet.

Termin ”blended learning” suomeksi kääntäneiden Levosen ym. (2005) mukaan sulautuvassa opetuksessa opetusympäristöt sulautuvat ja lopputuloksena on uusi kokonaisuus. Kyseessä ei ole pelkästään lähiopetuksen ja verkko-opetuksen käyttämisestä samalla kursilla, vaan erilaisten opetus- ja oppimistapojen yhdistämisestä sekä kasvokkain että verkossa.

Staker ja Horn (2012) määrittelevät sulautuvan oppimisen olevan formaalia koulutusta, jossa oppija opiskelee osaksi verkossa, osaksi lähiopetuksessa siten, että oppijalla on mahdollisuus kontrolloida ainakin jossain määrin opiskelua ajan, paikan, oppimispolun ja

tahdin suhteen. Sulautuvassa oppimisessa oppijan rooli on aktiivinen. Hän määrittelee itsensä, missä määrin toimii yksin tai yhdessä toisten kanssa. Oppijan oppimistyyli huomioidaan ja opetus on yksilöllistä.

Joutsenvirran ja Vehkalahden (2006) mukaan verkko voi sulautuvassa opetuksessa olla toimintaympäristö, jossa opiskelijat toimivat. Samaa mieltä ovat Osguthorpe ym. (2003). Sinne mm. tuotetaan materiaalia, tehdään tehtäviä ja siellä ollaan vuorovaikutuksessa muiden opiskelijoiden kanssa.

Levonen ym. (2005) erottavat sulautuvan opetuksen käsitteestä ”monimuotoinen opetus”, johon termi on aiemmin liitetty. Monimuoto-opetuksessa yhdistetään nimensä mukaisesti erilaisia opetuksen muotoja. Myös Graham (2006) erottaa sulautuvan oppimisen eri opetusmetodien yhdistämisestä ja pedagogiikoiden ja informaatiojärjestelmien yhdistämisestä, joita monimuoto-opetuksella saatetaan tarkoittaa. Sulautuva opetus on monipuolisempi käsite.

Levonen ym. (2005) esittelevät kolme tavoitetta, joihin sulautuvan opetuksen avulla pyritään:

1. Opetuksen mahdollistaminen. Sulautuvan opetuksen avulla saavutetaan useampia opiskelijoita ja voidaan pitää heihin yhteyttä.
2. Opetuksen uudistaminen. Tästä yhtenä esimerkkinä verkossa tapahtuva vertaisvuorovaikutus.
3. Opetuskäytäntöjen muuttaminen. Opetukselle asetetaan uusia vaatimuksia esimerkiksi kansainvälisten ohjelmien toteutuksessa.

Sulautuvan oppimisen yksi muoto on Littlejohnin ja Peglerin (2007) esittelemä blended e-learning. Tämä tarkoittaa erilaisten teknologioiden ja oppimisen mahdollisuuksien sulauttamista verkossa siten, että kasvokkainopetusta ei välttämättä ole. Toisiin oppijoihin ja opettajaan pidetään yhteyttä verkon välityksellä.

Piccianon (2013) mukaan sulautuva oppiminen on levinnyt laajalle Amerikan korkeamman asteen koulutuksessa. Sulautuvan oppimisen menetelmillä opetetaan monissa paikoin ilman, että asia edes tiedostetaan. Teknologian käytöstä opetuksessa on tullut arkipäiväistä.

2.3 Yleisesti oppimateriaaleista

Kaikista oppimateriaaleista oppikirja on kouluissa yleensä tärkein. Oppikirjojen lisäksi opetuksessa käytetään myös muita kirjoja. Oppikirjaa määrittelee se, että oppikirja on tehty opetustarkoituksiin (Lappalainen 1992). Lisäksi se pohjautuu voimassa olevaan opetussuunnitelmaan ja tiettyihin opetusmenetelmiin ja on suunnattu tietyn ikäisille oppilaille (Heinonen 2005).

Mikkilä-Erdmannin, Olkinuoran ja Mattilan (1999) mukaan oppikirjan oletetaan perinteisesti olevan neutraali ja objektiivinen. Oppikirjan kirjoittajan mielipiteet eivät tule esiin vaan faktoista kerrotaan neutraalisti. Oppikirjasta kuitenkin tulee esiin se, miten asioita oletetaan sen avulla opittavan, ja mitkä asiat ovat oppimisen arvoisia.

Oppikirja sisältää tekstiä, kuvia ja tehtäviä. Usein oppimateriaalit ovat hyvin tekstipohjaisia. Oppikirjan tekstin ja kuvien tulisi tukea toisiaan. Mikkilä-Erdmann ym. (1999) kritisoivat oppikirjojen suurta kuvien määrää, koska usein kuvat ja teksti eivät liity toisiinsa.

Oppikirjojen oletetaan sisältävän oikeaa, tarkistettua tietoa. Näin ei aina valitettavasti ole. Ojalan (1997) planetaarisia ilmiöitä oppikirjoissa koskevan tutkimuksen mukaan oppikirjoissa voidaan välittää jopa väärää tietoa. Oppijalle voi jäädä arkitietoon, ei tieteelliseen tietoon, perustuva käsitys opittavasta asiasta.

Heinonen (2005) lainaa Määtän oppimateriaalijakoa, jossa jaotellaan oppimateriaali kirjalliseen oppimateriaaliin (oppikirjat, opettajan materiaalit, sanomalehdet ym.), visuaaliseen oppimateriaaliin (opetustaulut, diat ym), auditiiviseen oppimateriaaliin (äänitteet ym.) sekä muuhun oppimateriaaliin (todellisuuden esineet, oppimispelit, simuloinnit ym.) Hän ryhmittelee verkkopohjaiset oppimisympäristöt viimeiseen kategoriaan. Omassa tutkimuksessa Heinonen määrittelee oppimateriaalin olevan oppikirja, oppi-/tehtäväkirja, tehtäväkirja, opettajan materiaali tai muuta oheismateriaalia, jotka sisältävät oppiainesta ja joka on tehty opetustarkoituksiin.

Oppimateriaaleilta vaaditaan paljon niin niiden välittämien arvojen ja faktojen, niiden herättämien tunteiden, ajankohtaisuuden, ajattomuuden, motivoinnin kuin oppimisen ohjaa-

misen ja opettajan tukena toimimisen alueilla. Suurin merkitys on opettajien oppimateriaaleille asettamalla vaatimuksilla. Opettajien vaatimukset ja ajatukset oppimateriaalin laadusta ja sisällöstä voivat ohjata sekä opetusta että oppimateriaalien tekemistä. (Heinonen 2005)

Törnroos (2004) havaitsi matematiikan oppikirjoja koskevassa tutkimuksessaan selviä eroja oppikirjasarjojen välillä. Eroja oli sekä lähestymistavoissa että käsitellyissä sisältöalueissa. Oppilaan omaan tiedonlöytämiseen pohjautuvaa kirjasarjaa analysoidessaan Törnroos pohtii opettajien valmiuksia uudentyyppisen lähestymistavan onnistuneeseen käyttöön. Törnroosin mukaan oppikirjat olivat kaiken kaikkiaan laadukkaita, vaikka niistä ongelmia löytyikin.

Laadukkaan oppimateriaalin teksti on hierarkkista, tekstinä laadukasta ja käsitteitä erittelevää. Se auttaa oppijaa orientoitumaan käsiteltävään asiaan ja asioita käsitellään ongelma-keskeisesti. Tekstin lukija ymmärtää tekstin hierarkian ja yhteydet käsitteiden välillä. (Mikkilä-Erdmann ym. 1999)

2.4 Oppimiseen liittyvät teoriat oppimateriaaleissa

Kuten todettu, sähköistä materiaalia on tutkittu vähän, ja suhteessa oppimisteorioihin tuskin lainkaan. Tässä luvussa esitellään oppimisteorioita suhteessa perinteisiin oppimateriaaleihin.

Törnroosin (2004) mukaan oppimateriaaleja on ylipäätään tutkittu oppimiskäsityksen kannalta vain vähän. Enemmän on keskitytty esitystapaan, siihen, miten asioita käydään läpi.

Oppimateriaalit suuntaavat opettajan toimintaa usein kohti opettajajohtoisuutta. Uusissa oppimateriaaleissa on otettu huomioon myös oppilaslähtöisyys, mutta niissäkin löytyy myös perinteistä toimintatapaa suosivia materiaaleja. Uuden opetussuunnitelman ja oppimiskäsitysten siirtymisessä opettajan käytännön toimintaan on oppimateriaaleilla keskeinen rooli. (Heinonen 2005)

Mikkilä-Erdmann ym. (1999, 436) toteavat oppikirjan olevan ”vallitsevan pedagogisen ajattelun materialisoituma” He totesivat tutkimuksessaan, että opetussuunnitelman

perusteissa pohjana jo vuonna 1994 ollut ja opetustyössä vallitsevaksi oletettu konstruktivistinen oppimiskäsitys ei näkynyt oppikirjoissa. Oppikirjat olivat vahvasti tekstilähtöisiä jo sen aikaisesta suuresta tiedonmäärästä ja opetukseen liittyvistä ideologioista johtuen. Oppikirjojen voi heidän mukaansa sanoa olevan välivaiheessa, siirtymässä kohti uutta.

Konstruktivismi ei salli tarkkaa määrittelyä oppimateriaalin ominaisuuksille. Hyvän, nykyiset oppimisteoriat huomioon ottavan oppimateriaalin ominaisuudet (koskien myös verkkomateriaaleja) liittyvät seuraaviin seikkoihin: perustekstien ydinsisällöt, oppilaalle tehdyt tehtävät ja opettajanopas. (Mikkilä-Erdmann ym. 1999)

Oppimateriaalin tekijän tulisi tuntea oppiaineksen lisäksi myös oppija. Mikkilä-Erdmann ym. (1999, 445) kyseenalaistavat, onko tämä tavoite aina toteutunut: ”Ohjaavatko kirjoittajien käsitykset lapsen kehitystasosta ala-asteen oppikirjojen kirjoittamisprosessia ja johtavat tiedon trivialisointiin?”

Konstruktivistisesti suunniteltu materiaali huomioi oppilaan aiemman osaamisen ja tukee tämän tiedon- ja ymmärryksen kehittymistä (Heinonen 2005). Saranen (2002) havaitsi tutkimuksessaan, että konstruktivismiin perustuvan opetussuunnitelman myötä oppikirjoista löytyi aiempaa enemmän tutkivia ja kokeilevia tehtäviä, joskin ne yleensä perustuivat pelkkään havainnointiin.

2.5 Sähköiset oppimateriaalit ja oppimisympäristöt

Oppimateriaalien kehittämisestä keskusteltaessa esiin nousee usein nimen omaan sähköisten oppimateriaalien kehittäminen ja tieto- ja viestintätekniikan hyödyntäminen. Asiaan on kiinnitetty huomiota myös yhteiskunnallisella tasolla muun muassa erilaisissa kannanotoissa. (Ekonoja 2014)

Tässä luvussa määritellään, mitä sähköiset oppimateriaalit ovat ja millaisia laatuksiteereitä niille on asetettu sekä esitellään oppimisympäristöjä. Oppimisympäristöt voivat pitää sisällään paljon muutakin kuin varsinaista oppimateriaalia, esimerkiksi keskustelualueita ym.

Koska sähköiset oppimisympäristöt ovat tämän tutkimuksen kannalta olennaisia, niitä käsitellään omassa alaluvussa.

2.5.1 Määrittely

Toisin kuin perinteisen, painetun oppimateriaalin kohdalla, sähköisen oppimateriaalin voi sanoa olevan määritelmällisesti monitulkintainen. Sähköiseksi oppimateriaaliksi voidaan ymmärtää esimerkiksi lukulaitteelta luettava e-kirja, joka ei mahdollista mitään vuorovaikutteisuutta, toisaalta se voi olla oppimisympäristö, joka tarjoaa sekä opettajalle että oppilaalle monenlaisia vuorovaikutus- ja muita työkaluja. (Ekonoja 2014)

Opetushallituksen (2005) Verkko-opetuksen laatukriteerit -raportissa verkko-oppimateriaalit jaoteltiin toiminnallisten ominaisuuksiensa perusteella perinteisiä oppimateriaaleja kopioiviin (kirjat, harjoituskirjat, videoleikkeet) ja uudenmuotoisiin, kehittyviin ratkaisuihin, jotka rakentuvat verkon ominaisuuksille. Tämä jaottelu ei raportin mukaan ole yleispätevä päällekkäisyyksien ja koko ajan kehittyvän verkko-opetuksen materiaalien ja tekniikan vuoksi.

Perinteinen sähköinen oppimateriaali koostuu usein pdf-muotoon muunnetuista perinteisistä paperioppikirjoista. Nykyaikaiset sähköiset oppimateriaalit hyödyntävät tekniikan kehityksen suomia mahdollisuuksia, kuten monipuolisia teknisiä sovelluksia ja interaktiivisuutta.

Uusien medioiden ja oppimisympäristöjen yleistyessä mahdollistuu opetuksessa ja oppimisessa uusien monipuolisten mahdollisuuksien käyttöönotto. Audiovisuaaliset ja vuorovaikuttaiset sisällöt mahdollistavat erilaisten viestinnän ja ilmaisun muotojen hyödyntämisen. (Franssila ja Pehkonen 2004).

Tieto- ja viestintätekniikan käyttö ei voi olla itseisarvo opetuksessa. Opettajan tuntiessa teknologian antamat mahdollisuudet, hän voi sen avulla tehdä oppimisesta yksinkertaisempaa, kiinnostavampaa, tehokkaampaa ja itsenäisempää (Krnell ja Bajd, 2009). Tietotekniikka ei itsessään muuta opetusta parempaan suuntaan. Harkitsemattomasti käytettynä se voi olla jopa haitaksi oppimiselle (Sipilä 2006).

Ekonojan (2014) mukaan sähköisellä oppimateriaalilla on joitain kiistattomia etuja perinteiseen oppimateriaaliin verrattuna. Etenkin nyt, kun painetut oppikirjat kiertävät oppilaalta toiselle vuodesta toiseen tarjoten vanhentunutta tietoa rispaantuneelta paperilta, sähköisen materiaalin päivitettävyyden ja kulumattomuus on selvä hyöty. Materiaali on saatavilla, jos käytettävissä on verkkoyhteys. Oppimateriaali ei näin voi siis esimerkiksi unohtua kotiin. Ekonoja (2014, 183) luettelee sähköisen materiaalin hyötyjä: ”kaiken opetusmateriaalin sijaitseminen yhdessä paikassa, monipuoliset tehtävät, opettamisen helppous ja miellyttävyyden, materiaalin päivitettävyyden sekä monipuoliset mediaelementit kuten ruutukaappausvideot. Sähköinen oppimateriaali myös tukee oppilaiden erilaisia oppimistyyliä.” Oli käytössä sitten perinteinen tai sähköinen materiaali, haasteellista on se, kuinka motivoida oppilaat oppimaan, toteaa Ekonoja.

2.5.2 Kriteerit

Kuten todettu, pelkkä hyvä oppimateriaali ei tee opetuksesta tai oppimisesta hyvää. Opettaja tai kouluttaja vastaa työtavoista, käytännöistä ja menetelmistä. Näillä on materiaaleja suurempi merkitys korkealaatuiseen opetukseen pyrittäessä. Hyvän materiaalin merkitystä ei kuitenkaan pidä aliarvioida. Hyvää materiaalia voi käyttää monin eri tavoin ja se on joustavaa. (Ilomäki 2012)

Opetushallitus on laatinut Verkko-opetuksen laatukriteerit (2005) perusopetuksen ja toisen asteen verkko-oppimateriaaleille. Koska laatukriteerien voi katsoa olevan kattavia ja sopivia myös muun sähköisen materiaalin suhteen, niitä käsitellään tässä yleisesti sähköisen oppimateriaalin näkökulmasta.

Laatukriteerit käsittelevät pedagogista laatua, käytettävyyttä, esteettömyyttä ja tuotannon laatua. Pedagogisesti laadukas oppimateriaali tukee oppimista ja se soveltuu opiskelu- ja opetuskäyttöön. Käytettävyydeltään hyvä oppimateriaali on teknisesti ja käyttöliittymältään helppokäyttöistä. Esteetön materiaali on saavutettavissa kaikille. Tuotannoltaan laadukas materiaali on toteutettu hallitusti ja dokumentoidusti. Sen pohjana ovat tiedolliset, taidolliset ja oppimista tukevat tavoitteet.

Ilomäki (2012) painottaa e-oppimateriaalin taustalla olevan pedagogisen käyttöidean tärkeyttä. E-oppimateriaali ei voi olla vain sattumanvaraisesti koottuja tekstejä, kuvia ja videoita tai verkkoon ladattu kirja. Uusien teknologisten mahdollisuuksien lisäksi materiaalissa on hyödynnettävä myös uusia pedagogisia malleja.

E-oppimateriaaleilla tulisi olla seuraavia piirteitä (Ilomäki 2012):

- sen tulisi tukea yhteisöllisyyttä ja yhteistä työskentelyä, oppijan oppimisen taitoja ja aktiivisuutta ja lisäksi
- tarjota haasteellisia, avoimia oppimistehtäviä.

Duh ja Krašna (2010) huomauttavat, että oppilaille ei saa tulla käsitys, että oppiminen on vain hiirellä klikkailua. He esittelevät monipuolisesti interaktiivisten sähköisten materiaalien käytössä ja tekemisessä huomioon otettavia asioita. Materiaalin eri osien (kuvat, multimedia, teksti ym.) on oltava yhteensopivia, Eri elementtien sijoittelu ja käyttö on mietittävä. Itsearviointiin suunnitellut testit eivät saa olla liian helppoja. Avoin teksti antaa kirjoittajien mukaan parasta älyllistä haastetta. Kirjoittajat korostavat opettajan roolia oppimisessa. Oppiminen ei saa perustua pelkkään itseopiskeluun. Opettajan on arvioitava oppilaiden vastauksia ja valvottava, etteivät oppilaat tyydy leikkaa-liimaa -toimintoihin materiaalia käyttäessään.

Kuten muunkin oppimateriaalin, myös sähköisen oppimateriaalin tulee pohjautua voimassa olevaan opetussuunnitelmaan. Opetussuunnitelma määrittelee suuntaviivat ja sisällöt, joita opetuksessa toteutetaan.

2.5.3 Oppimisympäristöt

Oppimisympäristö-käsitteellä voidaan tarkoittaa eri asioita. Käsite on laaja. Hyvä, nykyaikainen oppimisympäristö kehittää tulevaisuudentaitoja, on oppijalähtöinen ja laajentaa perinteisen opetuksen ja oppimisen käsitystä sekä ulkoisesti että oppiainerajat ylittäen. Opetushallitus on viime vuosina tukenut erilaisia tietoteknisten oppimisympäristöjen kehittämishankkeita. (Mikkonen, Vähähyppä ja Kankaanranta, 2012).

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (2004, 18) määrittelee oppimisympäristön seuraavasti: ”Oppimisympäristöllä tarkoitetaan oppimiseen liittyvää fyysisen ympäristön, psyykkisten tekijöiden ja sosiaalisten suhteiden kokonaisuutta, jossa opiskelu ja oppiminen tapahtuvat.”

Sähköiset oppimisympäristöt ovat opetuksen nykypäivää ja niiden asema vahvistunee tulevaisuudessa. Näin voi päätellä tutkiessa esimerkiksi NMC Horizon Report -tekstiä (2013), jossa esitellään seuraavien viiden vuoden aikana (oletettavasti) yleistäviä opetusteknologioita.

Sähköisen oppimisympäristön suunnittelun vaatimukset ja haasteet on otettava huomioon oppimisympäristöä suunniteltaessa ja valittaessa (esim. Häkkinen 2002). Häkkinen ja Hämäläinen (2012) tarkastelivat jaettujen ja henkilökohtaisten oppimistilojen haasteita yhteisöllisen oppimisen näkökulmasta. Heidän mukaansa kehityksen myötä on siirrytty tarkastelemaan yksittäisten teknologisten sovellusten sijaan fyysisen ja virtuaalisen, henkilökohtaisen ja yhteisen, paikallisen ja globaalin sekä formaalin ja ei-formaalin yhdistämistä oppimistiloissa. Sähköisiä oppimisympäristöjä on otettu käyttöön, mutta usein uusia mahdollisuuksia ei ole osattu hyödyntää vaan oppimisympäristöjä on käytetty tiedontallennuspaikkoina (Mattila 2012).

Oppikirja on muuttumassa oppimisympäristöksi, ainakin puhuttaessa e-oppikirjasta. Kirja ei enää ole staattinen vaan muuttuva, mukautuva, muokattava ja yhteisöllinen. E-oppikirja kulkee oppijan mukana ja antaa mahdollisuuden oppia ajankohtaisista, juuri nyt koettavista asioista niin kotona, koulussa kuin harrastuksissa ja muulloin vapaa-ajalla.

E-oppikirjaa voidaan tehdä, muokata ja täydentää yhdessä ja yhteisöllisesti. Verkon kautta voidaan olla tekemisissä luokan ulkopuolella olevan maailman kanssa. Suuri osa e-oppikirjoista toimii eri päätelaitteilla, kuten tietokoneella, tableteilla ja mobiililaitteilla.

2.6 Tutkimusta

Tässä luvussa esitellään aiempia tutkimuksia tietotekniikan ja erilaisten oppimateriaalien käytöstä opetuksessa. Aluksi käsitellään opettajien suhdetta tietotekniikkaan, seuraavana oppimateriaaleihin. Lopuksi tarkastellaan tietotekniikan ja sähköisten materiaalien asemaa opetuksessa.

2.6.1 Opettajat ja tietotekniikka

Tietokoneesta on tutkimusten (esim. Franssila ja Pehkonen 2004) mukaan tullut arkipäiväinen työväline suurelle osalle opettajista. Opettajat tekevät tietokoneella kokeita, tehtävämönisteita ja hakevat tietoa sekä hoitavat kodin ja koulun välistä tiedotusta tekstinkäsittelyohjelmia tai sähköpostia käyttäen, mutta tietoteknisiä mahdollisuuksia ei juuri käytetä. Tutkimuksissa todettiin myös, ettei teknologian kehityksen mukanaan tuomia uusia ominaisuuksia hyödyntäviä oppimateriaaleja ollut juurikaan saatavilla. Eräänä tv:n käytön esteenä opettajat pitivät tvt-oppimateriaalin etsimisen ja käytön vaivalloisuutta (Franssila ja Pehkonen 2004, Kankaanranta ja Puhakka 2008).

Materiaalin ja laitteiston kehityttyä vajaan kymmenessä vuodessa Mikkonen, Sairanen, Kankaanranta ja Laattala (2012) saivat tutkimuksessaan samansuuntaisia tuloksia kuin Franssila ja Pehkonen (2004). Uusinta tekniikkaa hyödyntäviäkin opettajia löytyi. Mikkonen ym. (2012) jakoivat tutkimuksessaan opettajat kahteen ryhmään: erityisen paljon tietotekniikkaa käyttäviin ja vähän tietotekniikkaa käyttäviin.

Franssila ja Pehkonen (2004) totesivat tutkimuksessaan luokanopettajien olevan aineenopettajia aktiivisempia tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytössä. Luokanopettajat liittivät tv:n käytön edut motivointiin, monipuolisempaan opetukseen, tietoyhteiskunnan perustaitojen oppimiseen sekä jatko-opintoihin valmistautumiseen. Aineenopettajat epäilivät tv:n pedagogisia mahdollisuuksia.

Ilomäen ym. (2011) mukaan tietotekniikan käytössä on suuria eroja koulujen välillä. Näin ollen myös oppilaiden saama tvt-opetus vaihtelee määrältään ja laadultaan. Rehtorin

vaikutus koulun tieto- ja viestintätekniseen toimintaan ja kehitykseen todettiin tässäkin tutkimuksessa.

Kankaanrannan ja Puhakan (2008) mukaan opettajat arvioivat olevansa heikompia tietotekniikan pedagogisessa hyödyntämisessä kuin yleensä sen käytössä. Suurimmalla osalla opettajista (60%) on kuitenkin vähintään kohtalaiset tiedot erilaisista tavoista soveltaa tietotekniikkaa opetuksessa ja oppimisessa. Opettajat olisivat halukkaampia menemään tieto- ja viestintäteknikan pedagogiseen käyttöön kuin tekniseen käyttöön liittyvään koulutukseen. Heillä on yleensä taustallaan erilaisia johdantokursseja, jotka liittyvät tekniseen, ei pedagogiseen osaamiseen. Kankaanranta ja Puhakka totesivat, että mitä itsevarmempi opettaja tietotekniikan osaamisensa suhteen on, sitä todennäköisemmin hän tietotekniikkaa opetuksessaan käyttää.

2.6.2 Opettajat oppimateriaalien käyttäjinä

Suomessa oppikirjoilla on vahva rooli opetuksessa. Oppikirjat ovat sekä opettajien että oppilaiden käytössä. (Törnroos 2004). Oppikirjat olivat Mikkilä-Erdmannin ym. (1999) mukaan muuttuneet entistäkin tekstikeskeisemmiksi tietomäärän lisääntyessä. Oppikirjojen voi heidän mukaansa sanoa mekanisoivan opetustyötä. Opettaja toteuttaa valmiiksi suunnitellun ja tehdyn opetuspaketin ja toteuttaa annetun oppimisprosessin. Ennen vuoden 1994 opetussuunnitelmaa yhden aukeaman opetuskokonaisuus määräsi tunnin sisällön eikä sen ulkopuolelle viitattu. Mikkilä-Erdmannin ym. (1999) tutkimukseen mennessä tästä oltiin jo siirrytty laajempiin kolmen - viiden sivun kokonaisuuksiin.

Englund (1999) luettelee artikkelissaan syitä oppikirjojen käytölle. Oppikirjojen avulla opettaja ajattelee päästävän opetussuunnitelmissa määritettyihin tavoitteisiin, ne ohjaavat opetusta, auttavat arvioinnissa sekä yleisesti helpottavat opettajan työtä.

Törnroosin (2004) mukaan opettajat tukeutuvat vahvasti oppikirjoihin ja löytävät niiden käytöstä opetuksessa lukuisia hyötyjä sekä opetukselle, opettajalle että oppilaille. Toisaalta oppikirjojen käytön katsotaan rajoittavan ja rajaavan opettettavan aineksen käsittelyä. Tästä johtuen kuitenkin voidaan katsoa oppikirjojen yhtenäistävän opetusta ja tarjoavan oppilaille samat sisällöt.

Väitöskirjassaan Heinonen (2005) havaitsi opettajista löytyvän neljä erilaista tyyppiä suhteessa oppimateriaalin käyttöön (yksilölliset uudistajat, oppimateriaaleihin tukeutuvat opettajat, opetussuunnitelmalliset uudistajat sekä tavoitetietoiset uudistajat). Nämä eri opettajatyypit suhtautuivat oppimateriaalin ja opetussuunnitelman merkitykseen opetustyössä eri tavoin.

Matematiikan oppikirjan roolia opetuksessa tutkiessaan Perkkilä (2002) havaitsi, että suhtautuminen oppikirjaan vaihteli nuorempien ja vanhempien opettajien välillä. Perkkilän väitöskirjatutkimuksessa havaittiin, että nuoremmat opettajat pyrkivät oppilaskeskeisempään, yhteisöllisempään ja vähemmän oppikirjapohjaiseen opetukseen. Lopulta molemmat ryhmät kuitenkin toimivat melko opettajajohtoisesti oppikirjan määrittäessä opetuksen kulkua. (Perkkilä 2002). Heinosen (2005) tutkimuksessa havaittiin tilastollisesti merkitsevä riippuvuus opettajien käsityksillä oppilaita innostavan materiaalin merkityksestä ja opetuksen kehittämisen merkityksestä.

Oppikirjojen vahva asema opetuksessa voi vaikuttaa negatiivisesti opetukseen. Se ohjaa opetuksen ja oppimisen suuntaa sekä rajoittaa sekä opettajien että oppilaiden toimintaa. Oppikirjariippuvan opettajan opetuksessa oppilaat siirtävät vastuuta oppimisestaan enemmän opettajalle. (Mikkilä-Erdmann ym. 1999) Oppikirjojen käytön haittapuolena on myös se, että oppilas ei juurikaan voi vaikuttaa opetettaviin sisältöihin (Englund 1999).

Oppikirjojen valta-asemaan opetuksessa vaikuttavat opettajan työkokemuksen lisäksi esimerkiksi myös opetettavan aineen luonne, opettajan suhde oppimateriaalin käyttöön, vallitseva kansallinen opetusperinne ja oppimateriaalin ominaisuudet. (Mikkilä-Erdmann, ym. 1999)

Heinonen (2005) toteaa eri tutkimuksiin pohjaten oppimateriaalien ohjaavan opettajan toimintaa enemmän kuin opetussuunnitelman. Oppikirjat ohjaavat usein opettajajohtoiseen opetukseen. (ks. myös Mikkilä-Erdmann ym). Jotta opetukseen vaikuttaisi enemmän opetussuunnitelma kuin oppimateriaalit, Heinonen (2005) suosittelee lisäkoulutusta ja -tukea sekä opettajille että rehtoreille, taloudellisia investointeja kouluille sekä opettajankoulutukseen sisältyvää opetussuunnitelmien tekemiseen ja oppimateriaalien analysointiin ohjaavaa koulutusta.

2.6.3 Tietotekniikka ja sähköiset materiaalit opetuksessa

Opetushallituksen oppimisaihioiden testausta koskevassa tutkimuksessa Salminen (2004) totesi, että aihoiden käytöstä oli selvää hyötyä oppilaiden oppimiselle. Tutkimuksessa haastateltujen opettajien mielestä oppiminen vahvistui ja oppimistulokset paranivat. Aihoiden käytöstä huomattiin olevan hyötyä sekä lahjakkaille että heikoille oppilaille. Itsenäisen työskentely opetti ja vahvisti itsenäisen työskentelyn taitoja sekä omasta työstä vastuun ottamista. Erilaiset havainnollistamisen tavat auttoivat oppimisessa. Lisäksi todettiin aihoiden käytöllä saatavan vaihtelua koulutyöhön ja ilmapiiristä tulevan positiivisempi. Tvt-taitojen oppimisen myötä myös oppilaan itsetunto vahvistui.

Oppimisympäristöjen antamia mahdollisuuksia tulevaisuuden taitojen oppimiseen ei Franssilan ja Pehkosen (2004) tutkimuksen mukaan yleissivistävässä koulutuksessa osata vielä hyödyntää. Esimerkiksi vuorovaikutusta ulkomaailmaan ei opetukseen usein liity.

E-learning Nordic 2006 -tutkimuksessa tutkittiin Suomessa, Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa, mitä vaikutuksia tietotekniikan käytöllä on ollut oppilaiden suorituksiin, opetus- ja oppimismenetelmiin, tietojen jakamiseen, tiedonvälitykseen sekä kodin ja koulun väliseen yhteistyöhön. Tulokset osoittivat, että tietotekniikka vaikuttaa myönteisesti oppimisen tehostamiseen. Tietoteknisiä mahdollisuuksia ei kuitenkaan usein hyödynnetä eikä se välttämättä vaikuta käytettyihin opetus- ja oppimismenetelmiin. Tutkittaessa tietotekniikan vaikutuksia oppilaiden suorituksiin, huomattiin positiivinen vaikutus perustaitojen; lukemisen, kirjoittamisen ja laskemisen oppimiseen. Erityisesti mahdollisuus eriyttämiseen havaittiin hyväksi. (myös Kankaanranta ja Puhakka 2008, SITES 2006)

SITES 2006 -tutkimuksessa havaittiin tietotekniikan käytön vaikuttavan tulevaisuuden taitojen huomioimiseen opetuksessa. Suomalaiset, tietotekniikkaa opetuksessaan käyttävät opettajat pitivät tärkeänä tietotekniikan antamaa mahdollisuutta verkostoitumiseen ja yhteyksiin koulun ulkopuolelle. (Kankaanranta ja Puhakka 2008)

Aiscow (2000) toimi Unesco-koulujen opettajana eri maissa. Hän totesi, että kun koulun tasolla on halua kehittyä ja siirtyä nykyaikaisempiin käytäntöihin, sillä on suuri vaikutus opettajan työhön, siihen kuinka tämä suhtautuu työhönsä, ja tekee työtään ja tätä kautta oppilaisiin. Perinteinen koulukulttuuri organisaationa, tiukkoine sääntöineen ja eristyneinä

toimivine opettajineen vaikeuttaa koulun uusiutumista. Toisaalta myös ne koulut, jotka ovat yli-innokkaita kehittymään ja hylkäävät toimivat vanhat tapansa, ajautuvat ongelmiin. Tärkeää olisi harkita, mitä pitää säilyttää ja mitä muuttaa. (Ainscow 2000)

Sähköisten materiaalien käytöstä ja käytettävyydestä puhuttaessa huomio kiinnittyy usein myös siihen, onko kouluilla riittävä määrä riittävän hyviä laitteita käytössään. Salminen (2004) totesi tutkimuksessaan, että tutkituilla kouluilla internet-yhteydet ja laitteistot olivat yleisesti ottaen riittävällä tasolla, mutta tvt-laitteita tarvittaisiin lisää, jotta sähköistä materiaalia voitaisiin ottaa enemmän käyttöön. Tvt-laitteiden määrän kasvu ei kuitenkaan ole tarkoittanut niiden opetuskäytön lisääntymistä (Kankaanranta ja Puhakka 2008).

Laiteresurssien sijoittelulla ja tilajärjestelyillä on havaittu olevan vaikutuksia oppimiseen ja työskentelyn onnistumiseen (Ilomäki ja Lakkala 2011) Tietoteknisten laitteiden opetuskäytöstä suuri osa (56%) tapahtuu Mikkosen, Sairasen ym. (2012) mukaan opettajan omassa luokassa. Käyttövorojen varaaminen vaikuttaa laitteiden hyödynnettävyyssmahdollisuuksiin. Vajaa kolmannes opettajista koki, ettei ollut saanut tarvittavia tietoteknisiä välineitä käyttöönsä.

Ilomäen ja Lakkalan (2011) tutkimuksen mukaan teknisen tuen saamista ei koettu ongelmalliseksi. Pedagogista tukea sen sijaan ei koettu olevan tarjolla samalla tavoin kuin teknistä. Mikkosen, Sairasen ym (2012) mukaan opettajat kaipasivat tukea työyhteisöltään tvt-opetukseen ja sen kehittämiseen. Lisäksi poliittisilta päättäjiltä ja koulun johdolta tarvittaisiin lisätukea. Mikkonen ym. (2012) totesivat myös tutkimuksessaan opettajien kaipaavan tukea työyhteisöltään. Oppilaiden tvt-taitojen hyödyntämistä ei vielä olla Mikkosen ym. (2012) mukaan ymmärretty kouluissa. Opettajista 22 % oli saanut oppilailta vinkkejä tietojen ja viestintätekniiikan käyttöön liittyen.

Yleisesti voi todeta kuitenkin, että opettajat kokivat oman tietoteknisen osaamisensa hyväksi. Sen sijaan pedagogiseen osaamiseensa tietotekniikan opetuksessa he eivät luottaneet. (Mikkonen ym. 2012). Järvelän ym. (2011) tutkimuksessa todettiin, että tietotekniikan opetuskäyttö keskittyy enemmän yksisuuntaiseen ja tietoa toistaviin, kuin tietoa tuottaviin tapoihin.

Vaikka tietotekniikasta on tullut jokapäiväinen osa elämää myös kouluissa, sen opetuskäytössä on paljon eroja. Kouluilla on mm. tietokoneiden ja muiden laitteiden määrissä sekä laitteiden hyödyntämistavoissa. Mikkosen ym. (2012) mukaan opettajista suurin osa (64%) asennoituu positiivisesti tietotekniikan opetuskäyttöön. Tietotekniikan käytön uskotaan mm. tuovan pedagogista lisäarvoa ja monipuolistavan asioiden käsittelyä. Kännyköiden käytöstä opetuksessa opettajat eivät innostuneet. Suurin osa opettajista käyttää tietotekniikkaa päivittäin tai vähintään viikoittain. Opetushallituksen tutkimuksessa käytiin läpi erilaisten opetukseen liittyvien laitteiden ja ohjelmistojen käyttöä. Käytössä huomattiin suuria eroja. Tietotekniikkaa käyttävien opettajien määrässä on tapahtunut suuri harppaus E-learning Nordic 2006 -tutkimuksen saamiin tuloksiin nähden. Vuonna 2006 kolmasosa opettajista ei käyttänyt tietotekniikkaa lainkaan ja yli kuusi tuntia viikossa konetta käyttäviä oli vain 5-17 %.

Sähköisten oppimateriaalien käytön yhtenä hyötynä katsotaan usein olevan oppilaiden suurempi motivaatio oppia sen avulla kuin perinteisen painetun materiaalin. Ekonojan (2014) tutkimuksen mukaan tämä ei täysin pidä paikkaansa. Opettajilla oli vahva käsitys sähköisen materiaalin motivoivasta vaikutuksesta, mutta oppilaille sähköisessä materiaalissa ei ole samankaltaista uutuuden viehätystä kuin opettajilla eikä se lähtökohtaisesti motivoi merkittävässä määrin enemmän. Sähköisiin materiaaleihin on kuitenkin mahdollista sisällyttää monenlaisia motivoivia elementtejä.

Opettajien pedagogista asiantuntemusta ei yleisesti ottaen hyödynnetä tietoteknisistä hankinnoista päätettäessä. Vain 35 % opettajista kertoi voivansa vaikuttaa asiaan. Laitteet eivät suurimmalle osalle opettajista ole jatkuvasti käytettävissä (esimerkiksi tietokoneluokkien varaustilanteesta johtuen), heillä ei ole tarvittavia välineitä käytössään tai tukea niiden käyttöön. Tutkimuksessa käsiteltiin myös tietotekniikan opetuskäytön osaamista, mutta tämä aihe jää oman tutkimukseni ulkopuolelle. (Mikkonen ym. 2012)

Joutsenvirta ja Vehkalahti (2006, 44) tutkivat sulautuvan opetuksen menetelmillä toteutettua yliopistokurssia ja havaitsivat, että ”Hyvin suunniteltu sulautuva opetus näyttäisikin antavan mahdollisuuden uudennlaisille sosiaalisille opiskelukäytännöille, tiedon

jakamiselle ja yhteisen tiedon rakentamiselle.” Verkossa ja luokkahuoneessa tapahtuva vuorovaikutus tukevat toisiaan.

Joutsenvirta ja Vehkalahti (2006) nostivat tutkimuksessaan kolme teemaa: yhteisöllisyys, tiedon jakaminen ja näkökulmien moninaisuus. Opiskelijat saattoivat yhteisen verkkoalueen käytön myötä käydä yhdessä läpi tehtäviä niin verkossa kuin luokkahuoneessakin. Näin vuorovaikutus lisääntyi. Kurssin asioiden läpikäyntiin käytettävä aika ei ollut rajattu luokkahuoneeseen (Yhteisöllisyys) Verkossa opiskelijat jakoivat tietoa, toivat omaa oppimistaan esiin ja saattoivat samalla kokeilla, kuinka hyvin ovat opittavan asian ymmärtäneet (Tiedon jakaminen) Kurssin tehtävät oli mahdollista ratkaista monella eri tavalla, ja tämän asian huomaaminen, keskustelu, erilaiset ratkaisutavat antoivat opiskelijoille erilaisia näkökulmia käsiteltävään aiheeseen. (Näkökulmien moninaisuus)

Sulautuvaa oppimista on tutkittu sekä oppimisen, opettamisen että teknologisten ratkaisujen kannalta. Tässä keskitytään kahteen ensimmäiseen. Viime mainitusta mainittakoon kuitenkin esimerkkinä Owstonin ja Yorkin (2012) tutkimus, jossa tutkittiin terveystieteen tiedekunnan kursseja, joilla käytettiin sulautuvan oppimisen menetelmiä. Tutkimuksen tuloksien perusteella annettiin käytännön ohjeita teknologian käyttöön.

Sulautuvan oppimisen ja henkilökohtaisen oppimisympäristön yhdistämisestä on hyviä kokemuksia mm. sairaanhoitoalan aikuiskoulutuksessa (Jokinen ja Mikkonen 2013a, Jokinen ja Mikkonen 2013b) yliopiston englanninopetuksessa (Safranj 2013, Lungu 2013), ammatillisessa opettajankoulutuksessa (Aarreniemi-Jokipelto 2010) sekä espanjankielen kirjallisuuskurssilla (Liikanen 2010).

Kanadalaisessa COHERE-raportissa (2011) todettiin sulautuvan oppimisen tarjoavan mahdollisuuksia joustavampiin, haastavampiin ja enemmän oppimiseen keskittyviin lähestymistapoihin. Sulautuva oppiminen vaatii kuitenkin onnistuakseen selvät käsitykset lähestymistavoista ja määrittelyistä, pedagogista ja teknologista tukea sekä riittävät resurssit ja infrastruktuurin. Opiskelijat suhtautuivat positiivisesti sulautuvaan oppimiseen ja toivat esiin edellä mainittuja sulautuvan oppimisen hyviä puolia. Oppilaitoksen kannalta näiden lisäksi sulautuvan oppimisen hyötyjä ovat kurssien järjestämiseen liittyvien

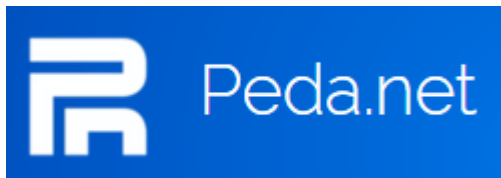
seikkojen lisäksi kulujen pieneneminen. Opettajilta kurssien valmistelu vaatii enemmän kuin perinteinen luokkahuoneopetus. Resurssien ja materiaalien valmisteluun on käytettävä enemmän aikaa ja teknologian käytön täytyy olla sujuvaa. Opettajien on tarvittaessa saatava sekä pedagogista että teknistä tukea.

3 Tutkimuksen toteuttaminen

Sähköisen oppimateriaalin yleistymisestä huolimatta aiheesta ei vielä löydy juurikaan tutkimustietoa. Tässä tutkimuksessa esitellyistä sähköisistä oppikirjoista ei tutkimusta vielä ole.

Tässä luvussa kerrotaan aluksi perustiedot Peda.net:istä ja e-Opista. Seuraavana esitellään tutkimusongelmat ja tutkimusmenetelmät. Lopuksi kerrotaan tutkimuksen toteutuksesta.

3.1 Peda.net ja e-Oppi



Kuva 1 Peda.net:in logo

Peda.net (ks. kuva 1) toimii Jyväskylän yliopiston Koulutuksen tutkimuslaitoksen yhteydessä. Peda.net on kouluverkko, jonka jäseneksi liittymällä saa käyttöönsä verkkotyövälineitä sekä erilaisia palveluita. Kouluverkon jäsenenä oli vuonna 2013 marraskuussa 120 kuntaa. Peda.net pyrkii edistämään tieto- ja viestintätekniiikan käyttöä opetuksessa ja oppimisessa perusopetuksessa, toisella asteella sekä aikuisopetuksessa. Peda.net -kouluverkkoa kehitetään yhteistyössä koulujen, opettajien sekä kansallisten ja kansainvälisten asiantuntijoiden kanssa. (Peda.net 2013)

Peda.netin tarjoamat verkkotyövälineet ovat Veräjä, Oppimappi, Verkkolehti ja OPSpro. Uudistuneen palvelun käyttöönottaja saa lisäksi hallintaansa henkilökohtaisen oppimisalustan, OmaTilan. Verkkomateriaali toimii kaikissa päätelaitteissa, myös älypuhelimissa ja käyttäjällä on mahdollisuus monipuolisesti muokata materiaalia haluamallaan tavalla. OmaTila-palvelu on osa Peda.net:in oppijalähtöistä verkko-oppimisympäristöä.

Peda.net:in yhteisöllisyydestä voi mainita esimerkkinä Petra Larvuksen (2014) Peda.net opettajan työvälineenä -sivuston. Larvus on tehnyt kattavan esimerkki- ja ohjesivuston,

josta muut opettajat löytävät ohjeita oppimisympäristön käyttöön ja jonka luomiseen muut opettajat voivat sivuston käyttöoikeuden pyydettyään osallistua.

Peda.net:iin sijoittuvista oppimisympäristökokeiluista mainittakoon Niemen ja Multisillan (2014) toimittama Rajaton luokkahuone -sähkökirja, joka julkaistiin Peda.net:issä painetun kirjan lisäksi. Peda.net on mukana Opetus- ja kulttuuriministeriön tukemassa EduCloud – koulutuspilvessä (EduCloud Alliance).

Tähän tutkimukseen osallistuneista opettajista osa on mukana Peda.net:in mOppijat-hankkeessa, johon liittyy myös e-Opin kirjojen käyttöönotto. mOppijat-hankkeen sisältö on kiteytetty hankkeen verkkosivulla (<https://peda.net/hankkeet/moppijat>) seuraaviin kolmeen kehittämis- ja tutkimuslinjaan:

1. Oppijälähtöiset verkkotyötavat ja –oppimisympäristöt
2. Pelillisuus oppijan työkaluna
3. Mobiili oppija

Hankkeeseen osallistuneet ovat muun muassa päässeet osallistumaan koulutuspäiviin sekä saaneet apua ja ohjausta edellä mainittuihin asioihin liittyen.



Kuva 2 e-Opin logo

e-Oppi Oy (ks. kuva 2) on kustannusosakeyhtiö, joka valmistaa sähköistä oppimateriaalia. Opettajille tarjottavasta aineistopankista, Opemapist, löytyy monipuolista materiaalia opetukseen. Kirjakohtaisesta opettajamateriaalista opettaja voi valita käyttöönsä esimerkiksi opetusvinkkejä ja tuntisuunnitelmia. Mediapista löytyy ääntä ja kuvaa eri muodoissa.. Lisäksi e-Oppi tarjoaa teknistä tukea ja täydennyskoulutusta (e-Oppi 2013).

e-Opin sähköisiä oppikirjoja pilotoitiin vuonna 2012. Pilotoinnista saatiin hyviä kokemuksia (ks. Yle: Sähköiset oppikirjat vakiinnuttamassa paikkaansa 2013). E-opin kirjoja käy-

tetään myös muissa kuin Peda.net:in oppimisympäristössä, esimerkiksi OnEdu-ympäristössä. e-Opin kirjat ovat itsessään jo enemmän oppimisympäristöjä kuin varsinaisia kirjoja sanan perinteisessä merkityksessä. Muualla e-kirjoina tunnetut, yleensä pdf-kirjat, ja e-Opin oppikirjat eivät vastaa toisiaan.

3.2 Tutkimusongelmat

Tämän tutkimuksen tutkimusongelma on:

Miten sähköistä oppimisympäristöä ja e-oppikirjaa käytetään ja millaisia mahdollisuuksia nämä tarjoavat?

Tämä tutkimusongelma voidaan jakaa kahteen osa-alueeseen ja näiden alakysymyksiin:

1. Sähköisen oppimisympäristön ja e-oppikirjan käyttöön liittyvät kokemukset:
 - Miten Peda.net -sähköistä oppimisympäristöä / e-Opin e-oppikirjaa käytetään?
 - Hyödynnetäänkö sähköisen oppimisympäristön / e-oppikirjan tarjoamia ominaisuuksia, kuten muokattavuutta?
 - Miten sähköisen oppimisympäristön / e-oppikirjan käyttö vaikuttaa opetukseen sekä opettajan ja oppilaan toimintaan?
2. Sähköisen oppimisympäristön / e-oppikirjan mahdollisuudet
 - Mitä mahdollisuuksia opettaja näkee sähköisen oppimisympäristön / e-oppikirjan käytössä?
 - Millaisena opettaja näkee e-oppimateriaalin tulevaisuuden?

3.3 Tutkimusmenetelmät

Tutkimuksen lähtökohtana on tutkimusongelma. Tutkimusongelman kautta määritellään sen selvittämiseksi parhaat tutkimusmenetelmät. (Hirsjärvi ja Hurme 2001). Tässä luvussa esitellään tutkimusmenetelmät, joita tutkimuksessa on käytetty.

3.3.1 Tapaustutkimus

Tapaustutkimuksen monimuotoisuudesta johtuen sen yksiselitteinen määrittely on vaikeaa (Eriksson ja Koistinen 2005). Tapaustutkimus voi lähteä liikkeelle tapauksesta, jota halutaan tutkia tai toisaalta kohteesta, josta ollaan kiinnostuneita, ja josta etsitään sitten tapaus, joka edustaa kohdetta. (Laine, Bamberg ja Jokinen 2007). Kohteena voi olla yksi tai useampi tapaus, joita tutkimuksen avulla halutaan määrittellä, analysoida tai jotka halutaan ratkaista.

Erikssonin ja Koistisen (2005, 5) mukaan tapaustutkimus on hyvä valinta, kun yksi tai useampi seuraavista ehdoista täyttyy:

- ”Mitä’-, ’miten’- ja ’miksi’-kysymykset ovat keskeisellä sijalla
- Tutkijalla on vähän kontrollia tapahtumiin
- Aiheesta on tehty vain vähän empiiristä tutkimusta
- Tutkimuskohteena on jokin tämän ajan elävässä elämässä oleva ilmiö.”

Laineen ym. (2007) mukaan tapaustutkimuksen tavoitteena on selvittää jotain, jota ei vielä tiedetä ja lisätä ymmärrystä aiheesta. Erikssonin ja Koistisen (2005) mukaan tapaustutkimuksen tavoitteet voivat tutkimusalasta riippuen liittyä tapauksen ymmärtämiseen, tiheän kuvauksen tuottamiseen, ilmiöiden ja tapahtumien selittämiseen tai uusien teoreettisten ideoiden tai hypoteesien tuottamiseen. Tapaustutkimuksen tapauksien valinta on olennainen, kriittisen tärkeä osa tutkimusta. Tutkijan tulee pystyä itse määrittelemään, millaisia tapauksia haluaa tutkia sekä perustella valintansa (Eriksson ja Koistinen 2005).

Eisenhardt (1989) esittelee tapaustutkimuksen kulun seuraavasti: 1) Aloitusvaihe: tutkimuskysymyksen muotoilu, 2) Tapaustutkimuksen kohteen, tapauksen eli casen valinta, 3) Välineiden ja toimintatapojen muotoilu, 4) Kentälle siirtyminen, 5) Datan analysointi, 6)

Hypoteesien muodostaminen, 7) Kirjallisuuden liittäminen tapaukseen ja 8) Tutkimuksen päättäminen.

Tutkimusta ohjaa tutkimuskysymys. Siihen pohjautuen valitaan aineistonkeruu- sekä analysointimenetelmät, jalostetaan tuloksia, muotoillaan johtopäätöksiä sekä kirjoitetaan tutkimusraporttia. Tapaustutkimuksessa tutkimuskysymys voi muuttua tutkimuksen aikana. (Eriksson ym. 2005).

Myös itse tapauksia ja niiden valintaa voidaan täsmentää tutkimuksen aikana. Tutkijan on tunnettava aiempaa aiheeseen liittyvää tutkimusta, jolloin hän siihen ja omaan tutkimukseensa liittyen osaa määritellä tapaukset, joiden avulla voi lisätä tietoa tutkittavasta aiheesta. (Eriksson ja Koistinen 2005).

Tapaustutkimukselle ominaista on jatkuva data-analyysin ja datan keräyksen päällekkäisyys. Kenttämuistiinpanot, jatkuva muistiinpanojen tekeminen sekä omien huomioiden pohdiskelu ovat tapaustutkimuksen tekijälle tärkeitä. Jatkuva tiedonkeruu mahdollistaa tutkimuksen ”säätämisen” ja muutoksien tekemisen tutkimuksen kuluessa. Jos jotain tahdotaan tarkentaa tai vaikkapa kyselyä parantaa, se voidaan teoriaa rakentavissa tutkimuksissa tehdä. (Eisenhardt 1989). Laine ym. (2007) kutsuvat tätä tapaustutkimuksen sykleiksi, jotka ovat vuorovaikutuksessa keskenään. (ks. myös Laine ja Peltonen 2007). Eriksson ja Koistinen (2005) kuvaavat samaa asiaa esitellen, kuinka tutkimus etenee tutkijan käydessä läpi eri tutkimuksen vaiheita, palatessa takaisin ja tarkentaen, keskusteluttaen aineistoja keskenään ja kehittäen vuoropuhelua teorian ja empirian välille. Tapaustutkimuksessa käytetään monenlaisia aineistoja (triangulaatio). Aineisto voi koostua esimerkiksi haastattelusta, media-aineistoista, tilastoista, havainnoinnista ja erilaisista dokumenteista, eli se voi olla niin laadullista kuin määrällistä. (Eriksson ym. 2005).

Tapaustutkimuksen aineisto voi yllättää tutkijan. Tutkittavat voivat esimerkiksi kertoa asioista, joita tutkija ei ole osannut ennakoida. Aineiston ei tulekaan olla ainoastaan tutkijan ennakkokäsityksiä tukevaa. (Eriksson ja Koistinen 2005).

Tiedon analysointiin voidaan käyttää erilaisia menetelmiä (Eriksson ja Koistinen 2005). Analyysivaihetta käsitellään kirjallisuudessa kohtalaisen vähän. Eisenhardt (1989) esittelee olennaisia asioita analyysistä. Within-case analyysi auttaa selviytymään datan valtavasta

määrästä. Tälle ei ole standardimuotoa vaan se voi olla erilaisia muistiinpanoja, kuvailua, sekvenssianalyysia jokaisesta tapauksesta. Tavoitteena on tutustua tarkemmin jokaiseen yksittäiseen tapaukseen.

Yin (2003) määrittelee tapaustutkimuksen tehtäväksi analyttisen yleistämisen. Tällöin tapaustutkimus kyseenalaistaa tai vahvistaa aiempaa teoriaa tai omaa teoreettista näkemystä. Pehkurin (2007) mukaan tieteelliseltä tutkimukselta vaaditaan yleistettävyyttä. Tapaustutkimuksen kohdalla yleistäminen ei kuitenkaan voi olla tilastollista. Yleistettäessä teoreettisesti tutkija olettaa tutkimuksen kohteena olevan ilmiön olevan yleisesti merkittävä. Tapausta käsitellään jonkin teoreettisen esioletuksen valossa. Tapauksen yleisyydestä puhuttaessa tarkoitetaan sitä, että siitä voidaan tehdä teoreettisia johtopäätöksiä eli kyseessä on analyttinen yleistäminen, yleistäminen teoriaan. Käytännössä verrataan tutkimuksen tuloksia aiempiin tutkimuksiin ja arvioidaan niitä teoreettisista näkökulmista käsin. Yleistäminen voi tarkoittaa myös sitä, että tutkimuksen tulosten pohjalta kehitetään uutta teoriaa, esitetään teoreettinen malli, joka sopii tapausta laajempaan joukkoon. (Peuhkuri 2007)

Tapaustutkimuksen yleistämisen tyyppejä on määritelty myös toisin (ks. Laine ym. 2007). Tapaustutkimuksen tulokset ovat yleistettävissä, kun ensinnäkin käytetään olemassa olevia teorioita ja tietoja ja toiseksi valitaan tapaukset näiden perusteella. Tutkimuskohde on määriteltävä hyvin, kohdetta ilmentävä tapaus on valittava hyvin ja tutkimus on tehtävä metodologisesti hyvin. Tapaustutkimuksessa tapauksia voidaan tutkia niiden itsensä vuoksi tai kuvaamaan jotain ilmiötä. Riippuu tutkimuksesta, missä laajuudessa tuloksia halutaan yleistää. (Laine ym. 2007, Pehkuri 2007)

Tapaustutkimuksen vahvuutena on uusien ja vähän tutkittujen ilmiöiden analyysi. Tällaisten ilmiöiden tutkimus on selvittävää eli eksploratiivista tutkimusta (Pehkuri 2007). Eriksonin ja Koistisen (2005) mukaan tapaustutkimus on lähtökohtaisesti ”uutta löytävää” tutkimusta.

3.3.2 Teemahaastattelu

Haastattelu tiedonhankinnan muotona on yksi käytetyimmistä tutkimusmenetelmistä ihmistieteissä. Haastattelu on joustava tapa saada yksityiskohtaistakin tietoa ihmisten mieli-

piteistä, kokemuksista, käsityksistä ja uskomuksista. Haastattelu eroaa keskustelusta siinä, että haastattelulla pyritään aina johonkin, sillä on tavoite. Haastattelun antama tieto pohjautuu tulkintaan, ja itse haastattelu on aina tilannesidonnainen tapahtuma. (Hirsjärvi ja Hurme 2001)

Teemahaastattelu on yksi haastattelun muodoista. Teemahaastattelu on puolistrukturoitu haastattelu. Puolistrukturoitu haastattelu on osaksi ennalta määrätty, esimerkiksi siten, että kysymykset ovat kaikille samat, mutta valmiita vastausvaihtoehtoja ei anneta. Teemahaastattelussa teemat on päätetty etukäteen. (Hirsjärvi ja Hurme 2001)

3.3.3 Kysely

Kysely on standardoitu tutkimusmenetelmä. Tämä tarkoittaa sitä, että kaikille tutkittaville esitetään samat kysymykset. (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara, 2009)

Kuten haastatteluja, myös kyselyjä on monenlaisia. Kyselylomakkeita käytetään niin tieteellisiin kuin ei-tieteellisiin tarkoituksiin. Kyselylomake on luultavasti yleisin tietojenkeruumenetelmä. Tässä tutkimuksessa käytettiin verkkokyselyä. Se on postikyselyyn verrattuna nopeampi ja edullisempi tapa. Lomakekyselyssä kysymykset koskevat tutkijan määrittelemää aluetta ja ne ovat kiinteitä. (Hirsjärvi ym. 2009).

Kyselylomake on muotoiltava hyvin, sillä huonosti muotoillun lomakkeen antamia tuloksia ei voida pitää luotettavina. Hirsjärvi ja Hurme (2001) suosittelivat suppean haastattelun tekemistä ennen lomakkeen viimeistelyä. Kyselylomakkeiden suurin haittapuoli on se, että tutkijan ja tutkittavan ajatusmaailmat eivät välttämättä kohtaa. Tutkittava ei ehkä löydä itselleen sopivaa vastausvaihtoehtoa, vaikka tutkijan mielestä vaihtoehtoja on kattavasti. Kyselyiden yleisyydestä johtuen niihin on jossain määrin ehditty kyllästyä ja vastausprosentti voi jäädä heikommaksi kuin haastatteluissa. (Hirsjärvi ja Hurme 2001, Hirsjärvi ym. 2009)

Kyselylomake on hyvä tutkimusmenetelmä silloin, kun se on hyvin suunniteltu ja sen avulla tutkittavat asiat ovat yksiselitteisiä. Kysely on taloudellinen menetelmä, jolla on helppo

tavoittaa tutkittavat (joskaan ei välttämättä saada heitä suostumaan tutkimukseen mukaan) ja jonka avulla saatua aineistoa voi käsitellä nopeasti ja tilastollisesti. (Hirsjärvi ym. 2001)

3.4 Tutkimuksen toteutus

Tässä luvussa kerrotaan tutkimuksen kulusta siinä käytettyjen tutkimusmenetelmien mukaan alaluvuiksi jaoteltuna. Tutkimus toteutettiin kyselyin ja haastatteluin. Kyselyn avulla oli mahdollista saavuttaa maantieteellisesti laajempi tutkittavien joukko kuin haastatteluin. Haastattelujen avulla voitiin antaa tutkittaville laajemmat mahdollisuudet itse sanoittaa kokemuksiaan.

Tutkittavien löytämisessä auttoivat Peda.net:in Jarkko Lampinen sekä e-Opin Johannes Pernaa ja Simo Veistola. Suurin osa tutkimuspyynnöistä lähetettiin sähköpostitse edellä mainittujen henkilöiden kautta. Potentiaalisten tutkittavien suora lähestyminen ei asiakasrekistereihin liittyvien tietosuojasäännösten vuoksi ollut mahdollista. Näiden tutkimuspyyntöjen lisäksi haastateltavia etsittiin rehtoreille lähetettyjen sähköpostien ja heille soitettujen puheluiden avulla. Yksi haastateltavista löytyi opettajakontaktien kautta.

Tutkimus eteni Eisenhardin (1989) esittelemää tapaustutkimuksen kaavaa seuraten poisluokien hypoteesien muodostaminen.

3.4.1 Kyselyt

Kyselyä valmisteltaessa ja kyselyyn tutustumisessa käytettiin Perkkilän (2002) materiaalia. Natusen (2013) kysely havaittiin tämän tutkimuksen kannalta hyödylliseksi ja tässä tutkimuksessa on käytetty myös Natusen käyttämiä kysymyksiä.

e-Opin Johannes Pernaa ja Simo Veistola etsivät e-Opin asiakasrekisteristä viisi alakoulun ja viisi yläkoulun opettajaa, joille he välittivät tutkimuspyyntösähköpostiviestini (ks. liite A). Kyselyn www-linkki lähetettiin opettajille 27.1. (ks. liitteet B ja C). Vastausaikaa kyselylle oli varattu kaksi viikkoa.

Kysely tehtiin mrInterview-ohjelmalla, joka on yliopiston kautta myös opiskelijoiden käytössä. Kysely sisälsi kolme aihealuetta, jotka olivat

1. taustatiedot vastaajasta
2. tieto- ja viestintäteknikka opetuksessa
3. e-Opin oppimateriaalit opetuksessa.

Vastauksia kyselyyn tuli yhteensä kuusi kappaletta. Näiden lisäksi yksi kyselylinkin saaneista ilmoitti, ettei ollut yrityksistä huolimatta saanut e-oppimateriaalia käyttöönsä. Vastausprosentin voi siis katsoa olevan 70.

3.4.2 Haastattelut

Haastateltavien löytäminen oli haasteellisempaa kuin kyselyvastaajien. Ensimmäisiin tutkimuspyyntösähköposteihin ei vastattu. Puhelimitse tehtyjen käyttökartoitusten ja suoraan kouluille lähetettyjen kyselyjen perusteella kävi ilmi, että e-Opin materiaaleja ei ollut vielä ehditty ottaa käyttöön Jyväskylän alueella monessakaan koulussa. Tutkimuksen näkökulma muuttui pelkkien e-oppimateriaalien tarkastelusta käsittämään myös yleisemmin sähköistä oppimisympäristöä ja mahdollisti näin kohteen laajemman tarkastelun. Suorien yhteydenottojen kautta löytyi kaksi e-Opin materiaaleja ja Peda.net:iä käyttävää opettajaa. Neljä opettajista löytyi Jarkko Lampisen ja mOppijat -hankkeen kautta.

Ensimmäinen haastateltava ei ollut vielä ehtinyt ottaa käyttöön sähköisiä materiaaleja. Tämä haastattelu toimi esihaastatteluna, jossa päästiin tutustumaan aihepiiriin ja testaamaan kysymysrunkoa.

Haastattelujen teemarunkona toimivat kyselyn aihealueet tarkennuksin varustettuina. Tarkennukset pitivät sisällään esimerkiksi myöhemmin käsiteltyjä "vaikutukset opetukseen" -luetteloja. Haastattelut toteutettiin haastateltavien kouluilla. Haastattelutiloiksi varattiin rauhalliset huoneet, joissa äänitys onnistui ilman suurempia häiriöitä. Haastattelut kestivät keskimäärin 45 minuuttia.

4 Tulokset

Suurin osa tutkimukseen osallistuneista oli ennakkokäsityksen mukaisesti sitä opettaja-joukkoa, joka on tieto- ja viestintäteknikasta kiinnostunut ja on jo ennen e-Opin oppimateriaaleihin ja Peda.net:iin tutustumistaan käyttänyt tieto- ja viestintäteknikkaa monipuolisesti sekä vapaa-ajallaan että työssään. Tämä näkyy kaikkien osa-alueiden vastauksissa.

Tässä luvussa esitellään tutkimusaineiston käsittelyä sekä tutkimuksen tuloksia kysely- ja haastattelurungon jaottelun mukaisesti. Ensimmäisessä alaluvussa kerrotaan, kuinka tutkimusaineistoa analysoitiin. Toisessa alaluvussa käydään läpi tutkittavien taustatietoja, kolmannessa sähköisen oppimateriaalin sekä oppimisympäristön käyttöä opetuksessa ja neljännessä esitellään opettajien käsityksiä näiden antamista mahdollisuuksista opetuksessa. Viidennessä luvussa arvioidaan tehtyä tutkimusta.

4.1 Aineiston analysointi

Kyselyaineistoa tarkasteltiin alustavasti Mr.Interview –ohjelmassa. Ohjelman avulla voitiin tutkia haluttuja kysymyksiä ja vastauksia yksitellen tai laajempina kokonaisuuksina. Aineistosta muodostettiin tema- ja kysymyskohtaisia taulukoita ja vapaa teksti –vastauksia koostettiin tekstitiedostoon.

Haastatteluaineisto litteroitiin valikoiden. Sana sanalta litterointia ei katsottu tarpeelliseksi esimerkiksi kysymyksen asetteluiden, näiden tarkennusten ja pitempien tutkimuksen aiheita sivuavien keskustelullisten osuuksien kohdalla. Haastateltavilla oli ilahduttavan paljon ajatuksia ja kokemuksia tutkimukseen liittyvistä aiheista. Vastaukset joko tiivistettiin tai litteroitiin tilanteesta riippuen. Koko aineisto käytiin läpi ja vastaukset koostettiin haastattelukohtaisiksi tekstitiedostoiksi, jotka sisälsivät sekä litteroitua tekstiä että tiivistettyjä vastauksia. Haastattelukohtaiset tekstit käytiin läpi kokonaisuutena ja näistä teksteistä luotiin kaikkia haastatteluja koskevia taulukoita sekä tekstikoosteita samoin periaattein kuin kyselyidenkin kohdalla.

Kysely- ja haastatteluaineistoa käsiteltiin kokonaisuutena niiltä osin kuin se oli mahdollista. Kyselyyn osallistuneista kaikki käyttivät e-Opin oppikirjoja sekä Peda.net:iä, kun taas

haastatelluista suurin osa ei käyttänyt e-Opin materiaaleja, mutta kaikki käyttivät Peda.net:iä. Vastaukset ryhmiteltiin tutkimusmenetelmän lisäksi myös e-Opin ja Peda.net:in käyttäjäkohtaisiin ryhmiin. Ryhmittelyä hankaloitti se, että tutkimukseen osallistuneilla e-Opin materiaalien käyttäjällä e-Opin ja Peda.net:in raja ei aina ollut aivan selvä.

Tutkimusaineiston koon vuoksi tilastollisten menetelmien käyttöä ei katsottu järkeväksi. Esimerkiksi samaa mieltä olevien vastaajien määrään viitataan vastaajien lukumäärää tai osuutta (esimerkiksi ”puolet vastaajista”) osoittavin määrein. Tutkittaville on annettu koodit, jotka on merkitty suoriin lainauksiin. Tutkittavien iän, oppilaitostason, sukupuolen tai muiden tutkittaviin liittyvien tietojen erottelemista koodeissa ei katsottu tarpeelliseksi, koska niillä ei tässä tutkimuksessa ollut tulosten tarkastelun kannalta merkitystä. Tutkittavien taustatiedoista on kerrottu erikseen luvussa 4.2.

Koko tutkimusaineisto jaoteltiin teemoittain. Tutkimustulokset on esitelty tämän teemoittelun mukaisesti. Koska kyselyssä oli haastattelua enemmän määrällisesti ilmoitettavia vastauksia eikä kaikilta haastateltavilta ole asiasta merkintää, nämä vastaukset esitellään paikoitellen vain kyselyyn vastanneiden kohdalta. Haastateltavilla oli mahdollisuus kertoa laajemmin käsiteltävästä temasta, ja tästä syystä johtuen pidemmin perustellut ja tarkempaa pohdintaa sisältävät vastaukset ovat enimmäkseen heiltä. Kyselyssä pidemmät vastaukset sallivia kysymyksiä oli vähemmän.

4.2 Tutkittavien taustatiedot

Tutkittavien taustatietoihin liittyvät kysymykset käsittelivät työkokemusta sekä henkilökohtaista tieto- ja viestintäteknikan käyttöä.

Kyselyyn vastanneista neljä oli naisia ja kaksi miehiä. Puolet vastanneista työskenteli alakoulussa, puolet yläkoulussa. Työkokemus jakautui seuraavasti: kolmannes oli toiminut opettajana alle viisi vuotta, kolmannes 5-10 vuotta ja kolmannes yli 20 vuotta.

Haastateltavista kaksi oli naisia ja kolme miehiä. Kolme työskenteli alakoulussa, yksi yläkoulussa ja yksi sekä yläkoulussa että lukiossa. Työkokemusta opetustyöstä haastateltavilla

oli yhtä lukuun ottamatta yli 20 vuotta. Vähiten kokeneellakin oli työvuosia takanaan jo 15.

KOULUASTE	LUKUMÄÄRÄ
alakoulu	6
yläkoulu	4
yläkoulu ja lukio	1

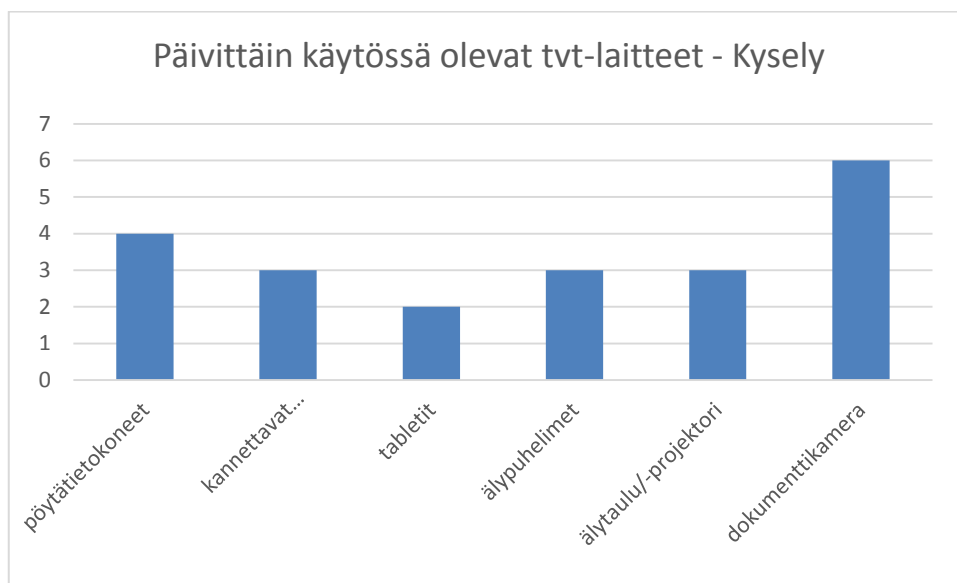
Taulukko 1 Tutkittavien kouluasteet ja lukumäärät

Yleisesti voi sanoa, että tutkittavien työkenttään kuuluivat kaikki peruskoulun luokka-asteet ensimmäistä luokkaa lukuun ottamatta sekä lukion kaksi ensimmäistä luokkaa (ks. taulukko 1). Työkokemusta suurimmalla osalla tutkittavista oli paljon, kuten jo todettiin. Kaikista tutkittavista yli puolet oli työskennellyt opettajana jo yli 20 vuotta.

Kaikki tutkittavat kertoivat käyttävänsä päivittäin vähintään tekstinkäsittelyohjelmaa ja hakevansa tietoa internetistä. Tietotekniikan käyttö vapaa-ajalla oli useimmilla monipuolista. Opettajan muista kiinnostuksenkohteista riippuen oli opeteltu äänentoistoon, kuvankäsittelyyn, pilvipalveluihin ym. tieto- ja viestintäteknikkaan liittyvien ohjelmien käyttöä. Sosiaalinen media, uutisten lukeminen ja ajanvarausten tekeminen netissä esiintyivät suurimman osan vastauksissa. Vain yksi vastaajista kertoi, ettei juurikaan käytä tieto- ja viestintäteknikkaa vapaa-ajalla, eikä harrasta ”huvikäyttöä” oikeastaan lainkaan.

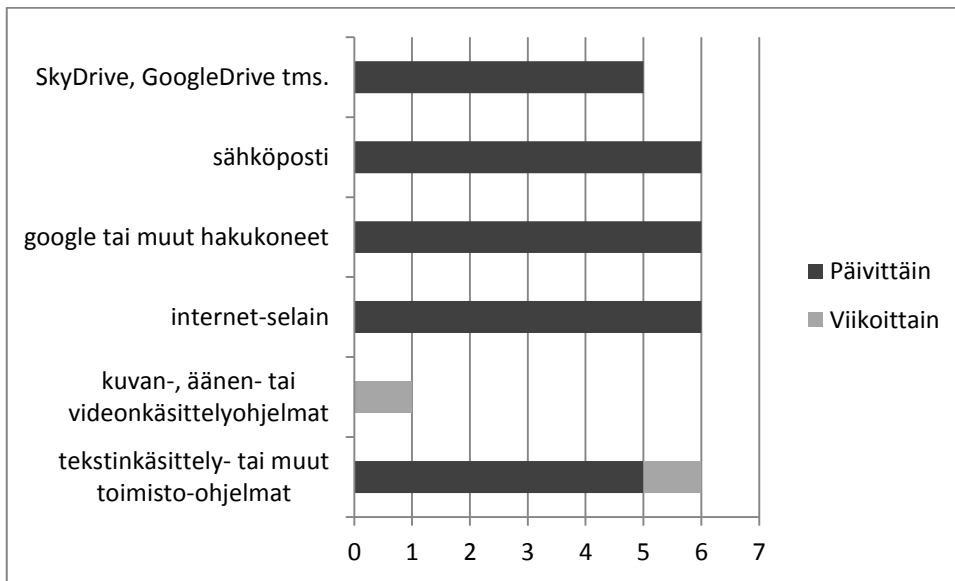
Vapaa-ajan ja työhön liittyvän tieto- ja viestintäteknikan käyttämisen raja oli monella varsin häilyvä. Työssä hyödynnettäviä ohjelmia ja taitoja opeteltiin vapaa-ajalla. Omasta kiinnostuksesta opetellussa asiassa huomattiin työhön liittyviä mahdollisuuksia. Toisaalta työssä käytettäviksi tulevien ohjelmistojen ja laitteiden käyttöä oli opeteltava vapaa-ajalla, jotta niitä pystyi työssä käyttämään. Vapaa-ajan tvt-käyttöön liittyen monet mainitsivat myös esimerkiksi Wilman käytön: viestien lukemisen ja kirjoittamisen sekä muun työhön liittyvän yhteydenpidon.

Tieto- ja viestintäteknikan käyttämistä opetuksessa selvitettiin koulun laitteisiin ja laitteiden käyttömahdollisuuksiin liittyen sekä kartoittamalla, missä aineissa opettajat käyttivät tv:tä. Kaikilla tutkittavilla oli käytössään tieto- ja viestintäteknikkaa omassa luokassa. Jokaiselta löytyi esimerkiksi dokumenttikamera. Kuviossa 1 näkyy kyselyyn osallistuneiden osalta päivittäin käytössä olevat laitteet.



Kuvio 1 Päivittäin käytössä olevat tvt-laitteet

Työssään kaikki käyttivät internet-selainta, hakukoneita ja sähköpostia (kuvio 2). Kolmanneksen mielestä omalla koululla oli riittävästi tvt-laitteita käytössä.



Kuvio 2 Päivittäin tai viikoittain käytössä olevat ohjelmat

”Oppilailla on muutamilla/luokka tabletti, jota saavat käyttää. Luokassani on poikkeuksellisesti 4 vanhaa pöytäkonetta, koko 750 oppilaan koulussa 3 ylibuukattua atk-luokkaa. En ihan käsitä mistä kumpuaa puhe mahtavista käyttämättömistä laitteista Suomen kouluissa, ei niitä ainakaan Helsingissä ole.” -t6

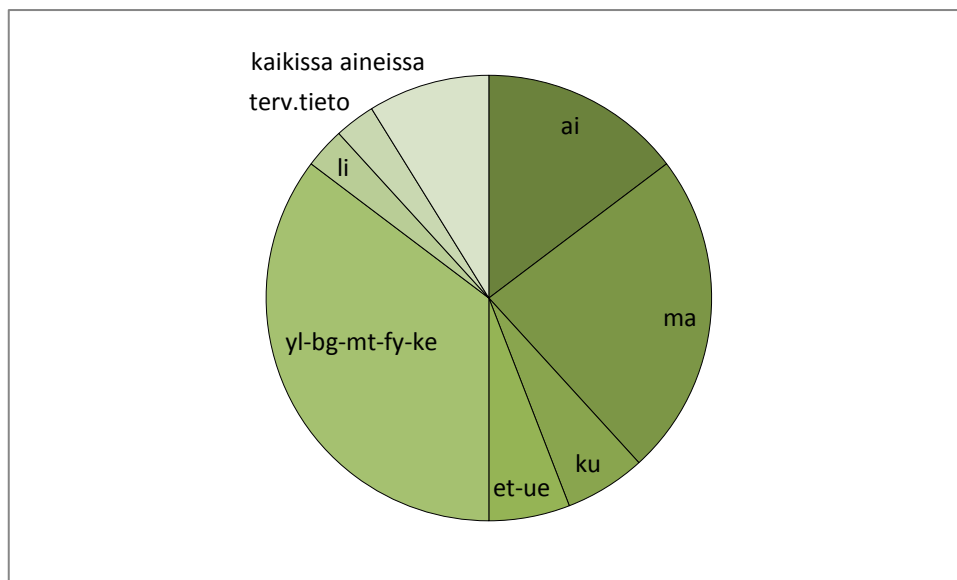
mOppijat-hankkeeseen kuuluvilla opettajilla oli luokissaan käytössä joko kokoaikaisesti tai osan aikaa tabletit. Nämä opettajat olivat tyytyväisiä näiden laitteiden määrään ja saatavuuteen. Kouluilla käytettävissä olevien laitteiden määrä vaihteli suuresti. Kahden opettajan kouluilla käytettävissä olevien laitteiden määrä ja saatavuus nousi yli muiden. Näillä kouluilla koneita löytyi useammasta eri paikasta, sekä luokista että liikuteltavina, ja toisella koululla osalle oppilaista oli koulun puolesta annettu omat tabletit.

”Koko koulua ajatellen. No meillä on joka luokassa opettajan tietokone ja kaks oppilastietokonetta. Että on meillä jokaisen luokan perusvarustus. Sitte tuossa kirjastossa, onkohan siinä kuus konetta. Tuolla alhaalla on myös sellanen tila. Siellä taitaa olla 12 konetta. Sitte on vielä tuo atk-luokka, jossa on luokallinen. Tai enemmänkin kuin luokallinen mahtuu kerralla. Sitä varataan lukujärjestyksen mukaisesti. Esimerkiksi me ei olla sitä nyt käytetty, kun meillä on nuo tablet-laitteet.” -t10

Atk-luokkien varausjärjestelmien käytön vaivalloisuus ja täydet varauskalenterit sekä koneiden vähäinen määrä vaikuttivat monella koululla mahdollisuuksiin käyttää tietokone-luokkia oppitunneilla. Kyselyyn vastanneet toivoivat kouluilleen lisää toimivia laitteita sekä langatonta verkkoa. Neljä opettajista toivoi uusia laitteita: toivottiin tabletteja, kannettavia tietokoneita tai ylipäätään toimivia tietokoneita.

”Läppäri joka oppilaalle ja toimivat verkko-yhteydet. Ei pelkkää pädiä, kukaan ei jaksasitä loputonta tiedostojen siirto-muokkaus -jne rumbaa, että saadaan word, exel tms ohjelmia harjoitelluksi.”-t3

Yleisesti ottaen tieto- ja viestintätekniikkaa käytettiin melko monipuolisesti eri aineissa (ks. kuvio 3). Tämän tutkimuksen tuloksiin vaikuttavat aineenopettajien opettamat aineet, he luonnollisesti käyttävät tv:tä vain opettamisissaan aineissa. Jos yhdistetään ympäristö- ja luonnontiedon ”alle” kuuluvat biologia, maantieto, fysiikka ja kemia, tämä aineryhmä oli useimmin mainittu, kun kysyttiin, missä oppiaineissa opettaja käyttää tieto- ja viestintätekniikkaa. E-opin kirjoja käyttävillä käytössä olivat juuri biologian, maantiedon, fysiikan ja kemian kirjat, joten tulos on ymmärrettävä siltäkin osin.



Kuvio 3 Oppiaineet, joissa tieto- ja viestintätekniikkaa käytetään

Yksittäisistä aineista matematiikka oli yleisin oppiaine, jossa tieto- ja viestintätekniikkaa käytettiin. Matematiikkaan löytyy monenlaista materiaalia sekä kustantajilta että vapaasti

verkosta. Ylemmille luokka-asteille siirryttäessä matemaattisten merkintöjen tekemiseen liittyvät seikat hankaloittivat tietotekniikan käyttöä. Alakoulun puolella matematiikkaan löytyy erilaisia pelillisiä tehtäviä ja ohjelmia, myöhemmillä luokka-asteilla näytettäisiin tehtävän enemmän perinteisen oppikirjaopetuksen tyyppisiä tehtäviä, joissa tarvitaan erilaisia matemaattisia merkintätapoja, joita ei esimerkiksi perustekstieditoreissa välttämättä ole. Äidinkieli oli odotettavasti yksi useimmin mainituista aineista. Kirjoittaminen eri muodoissaan sekä kieliopin tehtävät mainittiin vastauksissa.

Alakoulun luokanopettajilla on mahdollisuus oppiainerajattomampaan opetukseen kuin aineenopettajilla, joten tieto- ja viestintäteknikkaa pystyttiin käyttämään monenlaiseen tekemiseen yhdistellen eri oppiaineita.

“Hirveen vaikea ryhtyä erottelemaan [oppiaineita, joissa tv:t:tä käytetään], että kun se [tabletti ja verkkoyhteys] on siinä niin sitten sieltä otetaan ja hyödynnetään.” –t7

Kysyttäessä, mihin aineeseen e-oppikirja tai Peda.net ei sopisi, useimmin mainittiin taito- ja taideaineet (4/11). Kaksi opettajista kertoi hyödyntävänsä tv:t:tä myös liikunnassa, joka taito- ja taideaineista mainittiin useimmin ei-käytetyistä esimerkkinä.

”Kuviksessa on monenlaista. Liikunnassa käytetään. Kuvataan liikesuorituksia. Sitten ne näkee omat suorituksensa.” –t10

Tieto- ja viestintäteknikkaa käytettiin monipuolisesti ja vastauksista sai sen kuvan, että opettajat hallitsivat eri ohjelmien ja laitteiden käytön hyvin. Päivittäin ja viikoittain opetuksessa käytettäviä ohjelmia on paljon.

”Kyllä aika paljon. Sanotaan näin, että välillä katotaan animaatioita, simulaatioita havainnollistamaan juttuja. Mä en kauheesti käytä PowerPoint-dioja, mutta opiskelijat välillä tekee tunneilla, tällasta esitysgrafiikkaa. Sitte jonkun verran mittausvälineenä. Meillä on tietokoneeseen kytkettyjä antureita, millä mittailaan.” –t11

Kahta opettajaa lukuun ottamatta kaikilla vastaajilla oli jotain koulutusta tv:n käyttöön. Suurin osa tutkimukseen osallistuneista oli aktiivisesti hakeutunut koulutuksiin ja usein myös toiminut vertaisohjaajana muille opettajille uusien ohjelmistojen ym. käyttöönotossa omalla koululla. Yksi kyselyyn osallistuneista toimi itse kouluttajana muuallakin kuin

omalla koululla. Yhdellä kouluista tv-t-koulutuksiin oli panostettu selvästi enemmän kuin muualla. Kyseisen koulun opettaja oli osallistunut erilaisiin koulutuksiin, ja koulussa oli järjestetty sekä vierailevien kouluttajien että omien opettajien pitämiä koulutuspäiviä. Vertaisohjaukseen perustuvaa ohjausta löytyi myös muualta.

Suurimmalla osalla tv-t-koulutus oli luonnollisesti työvuosien aikana hankittua. Opettajan-koulutukseen ei ole sisällynyt tv-t-koulutusta kaikkien opettajien koulutusvuosina. Vain yksi kertoi opettajankoulutusaikana suoritetuista opinnoista. Hän oli tehnyt tv-t:stä perus-opinnot.

”[Olen] Suorittanut tietokoneen ajokortin, verkkopedagogiikan kolmivaiheisen kurssin, kesäkurssin videon yms käytössä opetuksessa ja lisäksi sekalaisen määrän eri kursseja.” – t6

”Olen mukana Tabletkoulun kurssilla johdatus verkkoympäristöjen ja sähköisten kirjojen pedagogiikkaan. Ipadien käyttöönottokoulutus 1/2 päivää, smart board koulutus (2 päivää), mobiilikesäkouluun osallistuminen (2 päivää). Tulossa tv-t-matematiikkaa koulutus.” – t1

Kaikki opettajat kertoivat käyttäneensä vapaa-aikaansa uusien tv-t-asioiden opetteluun.

”Hirveen paljon on semmosta itseoppimista, uteliaisuutta, kokeillu ja ottanu selvää. Että ei niinkään paljon oo ollu sellasta, että ois varsinaisesti menny semmoseen koulutukseen. Siitä omasta tarpeesta. Niinku mieltii, että kun käyttää noita, Wordit, Excelit, Powerpointit, niin en mä niihin oo missään koulutuksissa ollu. Sit kun mä haluan jonkun laskentataulukon tai semmosen niin mä etin sieltä sen, mitä mä tarviin. Varmaan vois, jos menis koulutukseen niin osais monipuolisemmin. Täällä ollaan toisillemme opetettu.” – t10

Kaikki vastaajat kertoivat pääsevänsä tarvittaessa tieto- ja viestintäteknikkaan liittyviin koulutuksiin, tai ainakin heillä oli sellainen käsitys, että pääsisivät, jos haluaisivat. Kaikki olivat yleisesti ottaen tyytyväisiä saamansa tv-t-koulutuksen määrään.

”Koulutusta olen saanut mielestäni ihan ok. Koulussamme on e-kahvila ja muutenkin jakamista kollegoiden kesken tv-t-asioissa.” – t1

“Oon päässy jos oon halunnu. Osa on menny ohi. Nyt tää pedanet. Siitä kaipaisin koulutusta. “ –t10

Tarve tv-t-koulutukseen voi herätä, kun laitteet on saatu käyttöön ja tahdottaisiin oppia niiden käyttöä ja mahdollisuuksia. Toisaalta jos laitteita ei ole, ei tv-t-koulutuksellekaan katso- ta olevan välitöntä tarvetta.

”[...] mutta jos oppilailla olisi koneet, kävisin workshopeissa, joissa saisin täsmäohjausta aina siihen mitä kulloinkin haluan tehdä oppilaiden kanssa.” –t6

Muita enemmän tv:tä käyttävien opettajien keskuudessa nousi esiin toive siitä, että tieto- ja viestintäteknikkaan liittyvä koulutus käsitelisi enemmän pedagogiikkaa kuin laitteita ja niiden käyttöä.

”Olen saanut riittävästi yleiseen käyttöön liittyen koulutusta. Tarvetta olisi tarkempaan ainekohtaiseen ja pedagogiseen koulutukseen.” –t2

”Koulujen lähestymiskulma on usein, että rautaa taloon, mutta jokainen yksin miettii, miten sitä käytetään.” –t11

4.3 Sähköisten oppimateriaalien ja –oppimisympäristön käyttö opetuksessa

Tässä luvussa käsitellään opettajien ajatuksia oppilaista tieto- ja viestintäteknikan käyttäjinä, perinteisestä sähköisestä materiaalista, e-Opista ja Peda.net:istä. Perinteinen sähköinen materiaali tarkoittaa tässä esimerkiksi kustantajien tekemiä painettujen kirjojen sähköisiä lisämateriaaleja sekä erilaisia sähköisiä tekstejä, pelejä, videoita ym, jotka eivät kuitenkaan mahdollista samanlaisia ominaisuuksia kuin e-Opin materiaalit sekä Peda.net.

4.3.1 Oppilaat tieto- ja viestintäteknikan käyttäjinä

Lähes kaikilla opettajilla oli vahva käsitys siitä, että oppilaat hallitsevat tieto- ja viestintäteknikan käytön hyvin ja oppivat nopeasti tarvittavat taidot. Lähes kaikista vastauksista

esiinnoussut seikka oli oppilaiden keskinäisen vertaisohjauksen painottaminen. Vastaajat korostivat sitä, että oppilaat toimivat usein ja oma-aloitteisesti toistensa apuna.

“Kyllä osaavat käyttää. Ja sellanen halu oppia uutta. Ja että jos joku ei osaa niin sitte neuvotaan toista.” –t10

Kun opettaja tunsu hallitsevansa perustaidot, uusien ohjelmien ja laitteiden käyttöönotto opetuksessa näytti olevan helpompaa. Oppilaillekin välitettiin ajatusta siitä, että ei käytetä tekniikkaa tekniikan vuoksi vaan työvälineenä jonkun tavoitteen saavuttamiseksi.

“Me ei noista sähköisistä ohjelmistakaan opetella ohjelmaa ohjelmaa varten vaan että sit kun meillä on tarve, että nyt me tehdään muistiinpanot tämmösellä jutulla, niin otetaan se haltuun, niinku työvälineeks meille.” –t10

Tieto- ja viestintätekniinen osaaminen laitetasolla ei lapsen kokonaisvaltaista kehitystä pohdittaessa ole päätavoite. Pelkkä tekninen osaaminen ei riitä, mikäli oppilaille halutaan opettaa muutakin kuin erilaisten laitteiden peruskäyttöä.

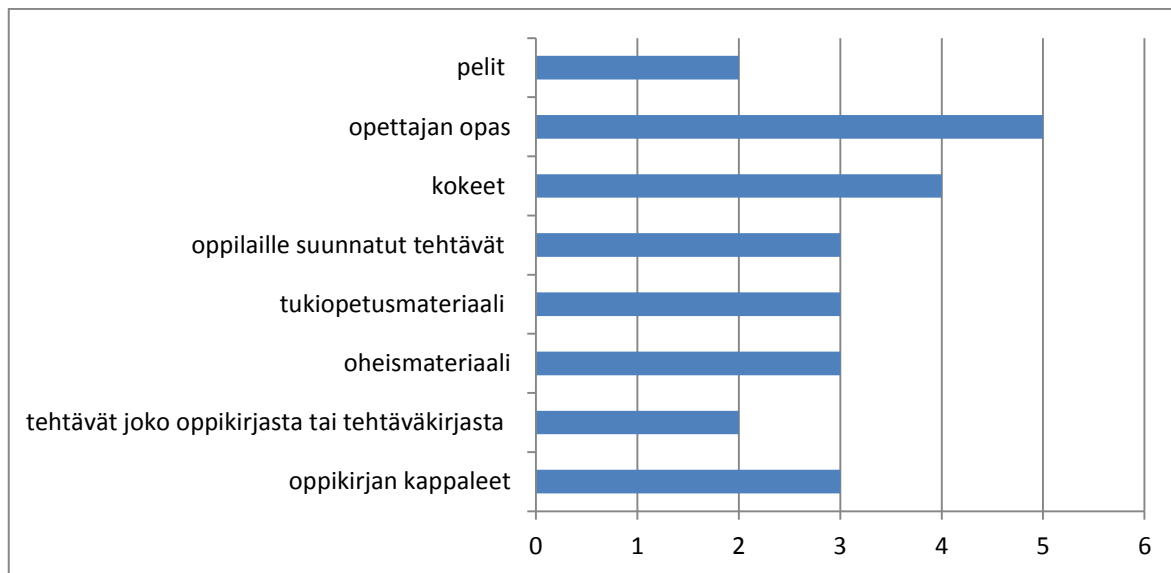
“[...] liputan hyvän lukutaidon puolesta ennen kaikkea. Ja mä tarkotan nyt lukutaidolla laajemmin kuin luetun ymmärtämistä tai teknistä lukunopeutta. Puhutaan monilukutaidosta, ja sen täytyy olla nyt ihan kristallinkirkkaana sen kehittäminen.” –t7

4.3.2 Perinteinen sähköinen materiaali

Sähköistä materiaalia alkaa löytyä yhä enenevässä määrin eri luokka-asteille, mutta painetulla oppimateriaalilla on edelleen sijansa opetuksessa. Kaikki opettajat käyttivät perinteistä oppikirjaa opetuksessa. Yksi opettajista kyseenalaisti perinteisen oppikirjan roolin ja tarpeen, mutta yleisesti ottaen voi sanoa oppikirjalla edelleen olevan vahva rooli opetuksessa. Myös paljon käytetyille tehtäväkirjoille ja monisteille ei aina ole korvaavaa vaihtoehtoa eikä niiden korvaamiseen välttämättä ole syytäkään.

Kaikilla kyselyyn vastanneilla oli perinteisistä materiaaleista oppikirja ja monisteet käytössä. Perinteisten oppikirjojen e-materiaalit ja oppimispelit oli käytössä neljällä. Perinteisten oppikirjojen e-materiaaleista käytetyimpiä olivat opettajan opas (5/6) ja kokeet (4/6). Ope-

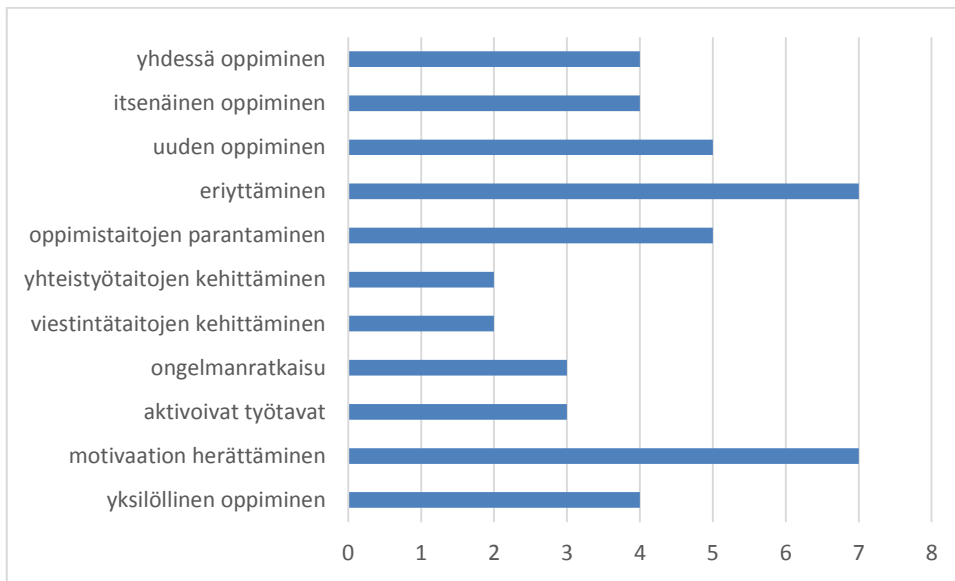
tusohjelma ja –videotarjontaa (5/6) sekä erilaisia perinteisiä oppimispeljä (4/6) hyödynnetään myös. (ks. kuvio 4)



Kuvio 4 Opetuksessa käytetyt perinteiset oppimateriaalit

Suuri osa (7/11) kaikista tutkimukseen osallistuneista oli sitä mieltä, että perinteiset sähköiset materiaalit motivoivat oppilaita ja tukevat eriyttämistä (kuvio 6).

”Motivaation herättäminen ehdottomasti. Näähän aivan innolla kuuntelee, kun sieltä tulee satuja ja tarinoita, jotka johdattaa eteenpäin. [...] Eriyttämistä tukee, kyllä. Etenkin ylöspäin. Alaspäin on vähän hankalampi, jos sulla ei oo hyviä materiaaleja. Siinä pitää olla aika tarkka.” –t9



Kuvio 5 Perinteisten sähköisten materiaalien hyödyt opetuksessa

Myös uuden oppiminen ja oppimistaitojen parantaminen nousivat esiin (5/11) opettajien vastauksista. Ylipäätään havaittiin paljon oppilasta hyödyttäviä seikkoja.

Perinteisten sähköisten materiaalien käyttö opetuksessa on opettajien mukaan monipuolistanut materiaaleja, monipuolistanut työtapoja sekä helpottanut motivointia

“Se on monipuolistanut ja harjoituksia. ollaan liitetty paljon liikkumista mukaan ettei vaan istuta. Nitten avulla ollaan saatu aika kivasti sitä toiminnallisuutta tunneille [...] Tulee useamman aistin siitä se oppiminen, ettei oo pelkän vaikka tekstin tai kirjan kuvien varassa. Että sitten kun on kuvaa ja videokuvaa, että on monenlaista toiminnallisuutta, mitä pystyy tekemään. Että sähköiset osat sitte. Että tehdäänkö muistiinpanot sähköisesti vai vihkoon. Ja tehdäänkö. Etitäänkö. Todella mun mielestä monipuolistaa sitä. Että saa semmosia oppilaskeskeisiä työtapoja. Vaihtelevia työtapoja.” –t10

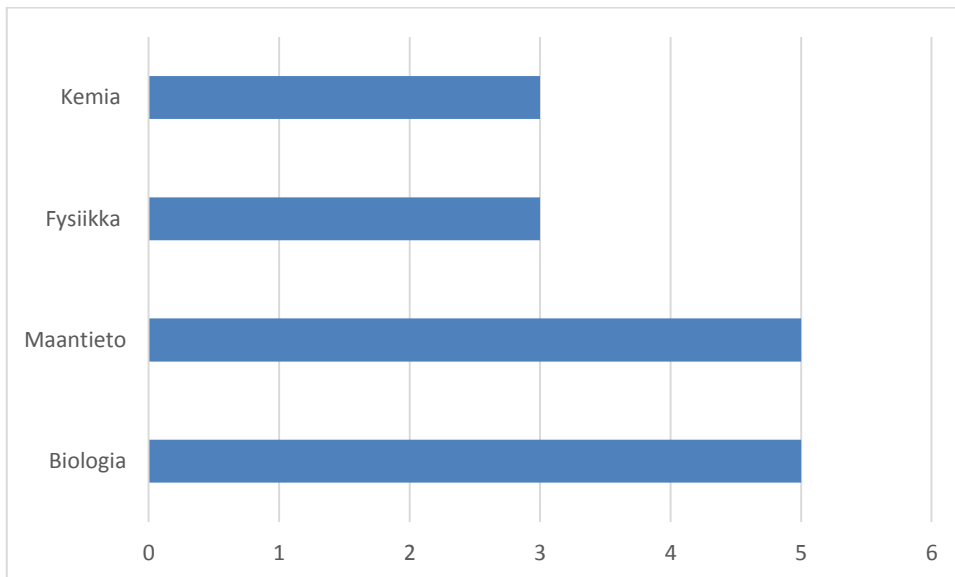
Tieto- ja viestintäteknikka eri muodoissaan kuuluu arkeen suurimmalla osalla suomalaisista. Sen käyttämättä jättämisen koulussa ei katsottu sopivan nykypäivään.

”Et näähän elää jo tässä [tietotekniikkaa käyttäen], että sitä on käytettävä.” –t9

4.3.3 E-oppi

Kuten todettu, kaikki kyselyyn vastanneet käyttivät e-Opin kirjoja. Haastatelluista kirjat olivat käytössä kahdella opettajalla. Tässä luvussa sanalla "vastaajat" viitataan vain e-Opin kirjoja käyttäviin, tutkimukseen osallistuneisiin opettajiin.

E-oppia käyttävillä vastaajilla oli käytössään biologian, maantiedon, fysiikan ja kemian kirjoja. Kuviossa 7 näkyy eri oppiaineiden kirjojen osuudet. Kirjat oli otettu käyttöön omalla päätöksellä (50%), opettajien yhteisellä päätöksellä (33%) ja rehtorin päätöksellä (17%).



Kuvio 6 Käytössä olevat e-Opin kirjat

Sähköisten materiaalien toivotaan julkisessa keskustelussa tuovan monenlaisia uusia asioita opetukseen ja oppimiseen. E-opin oppimateriaalien kaltaisia materiaaleja kaivataan opetukseen ja niiltä odotetaan paljon. E-opin oppimateriaalien käyttöönoton useimmin mainittuna syynä olikin halu kokeilla uutta ja myös kehittää omaa ammattitaitoaan tällä alueella. Kaksi tutkimukseen osallistuneista opettajista toi esiin halun päästä kehittämään uusia materiaaleja ja antaa kehitystyöhön opettajanäkökulmaa. Yksi vastanneista oli itse yksi käyttämänsä oppikirjan kirjoittajista

"Uudenlainen oppimateriaali." –t1

"Halusin kokeilla, miten sähköinen kirja toimii opetuksessa, jotta voisin kehittää sen sisältöä." -t2

E-opin oppimateriaalin etuna pidettiin myös sen mahdollisuuksia Peda.netin monipuolisten toimintojen lisänä. Toisaalta sille ei vielä ollut vastaavan laatuista vaihtoehtoja.

"Se on ainoa saatavissa oleva sähköinen oppikirjan korvaava materiaali. Se ei ole vain kirja. Se integroituu oppilaan omaan tilaan (Pedanet)." -t5

"Kemiaan ei ollut tällä hetkellä vielä tarjolla muuta. Me ei olla ainakaan löydetty muuta. Tietysti toi täysin vapaasti käytössä oleva, opetus-tv, mutta ihan toi videoajattelu ei oikein iskenyt. Tarvitaan harjoitteita ja tämmösiä." -t11

E-oppikirjoja käytettiin kyselyyn osallistuneiden keskuudessa eniten pöytätietokoneella ja kannettavalla tietokoneella (4/6), mutta myös älypuhelimella ja tabletilla (3/6). mOppijat-hankkeeseen osallistuvilla opettajilla oli mahdollisuus käyttää kirjoja hankkeen myötä luokkiin tulleilla tableteilla.

Puolet vastaajista tunsivat saaneensa riittävästi koulutusta e-Opin kirjojen käyttöön. Kolmannes toivoi sitä lisää. Loput eivät olleet saaneet koulutusta, mutta kertoivat saavansa tarvittaessa tai myöhemmin.

Käsitykset e-Opin materiaalien käytön helppoudesta erosivat jonkin verran. Kolme opettajaa kertoi joko itse, oppilaiden tai jonkun kollegansa pitävän materiaaleja hankalakäyttöisinä. Yksi opettajista piti materiaaleja ehdottoman helppokäyttöisinä.

"En mä tiedä niihin nyt sillä tavalla sen enempää koulutusta. Ne on sillä tavalla selkeitä ne sivut että miten pystyy rakentaa ja muokkaamaan, ne tehtävät ja muut." -t10

e-Opin tarjoamista muista materiaaleista ja palveluista käytetyimmät olivat opettajan materiaalit OmaTila sekä Mediapankki.

"Opemappia, oon kattonu että sieltä voi tulostaa pdf:nä jos on tarve, [...] mutta en mä oikeestaan ottanu sieltä, että ei oo semmosia tulostustarpeita ollu. [...] Siellä on tosi hyvin kuvia niistä eläimistä ja muista niin saa elävöitettyä sitä opetusta." -t10

Kuten opetuksessa yleensäkin, opettajat etsivät myös e-Opin käytössä oman tapansa käyttää oppimateriaaleja.

"Aika äkkiä mulla muotoutui se oma ajattelutapa. Että jokaisella oppilaalla on se oma kirja, sähkönen kirja. Sitte mä tein siitä, mikä tuli ikään kuin kurssipohjana sellasen kurszialustan, jonka mä linkitin, johonka kaikille kurssin opiskelijoille annoin osallistujaoikeudet. Sitte itse asiassa toisella kurssilla mä en edes ottanut sitä kurssipohjaa, vaan mä lähdin luomaan itse ikään kuin sellasen kurssipohjan sinne, joka on tavallaan niinku se meidän oppimisalusta. Siihen mä sitte linkitin näitä meidän oppimismateriaaleja." -t11

4.3.4 Peda.net

Kaikki tutkimukseen osallistuneet opettajat käyttivät Peda.net:iä aktiivisesti opetuksessaan. Se koettiin helppokäyttöiseksi ja selkeäksi. Sen perusasiat katsottiin olevan helppo oppia. mOppijat-hankkeeseen osallistuneet opettajat olivat saaneet Peda.net:in käyttöön ohjausta.

"Lähetettiin tästä liikkeelle, että tässä oli ihminen, joka näytti, että täältä voitte käyttää, miten luodaan uusi sivu, mitä sieltä voi käyttää. Mut sitte mä vaan ite otin tän, menin silloin samana päivänä kotona tänne ja rupesin luomaan niitä sivuja. Että ai, tää toimii näin. Tein kaiken maailman jutut kertaalleen ite. Että täähän on ihan uskomatonta, että tänne ei tarvinnut kuin pikkusen antaa ohjetta!" -t9

Myös oppilaat ensimmäiseltä luokalta lukioon olivat oppineet helposti käyttämään Peda.net:iä.

"Peda.netin käytön ne [lukion oppilaat] otti haltuun semmosella 15 minuutin briiffauksella." -t11

Vaikka Peda.net:in käyttö koettiin helpoksi, sen käyttöön kuitenkin kaivattiin vielä koulutusta, josta saisi vinkkejä opetukseen ja oppisi lisää eri mahdollisuuksista käyttää oppimisympäristön eri toimintoja.

"Että sit se tyssää johonkin, ettei pääse eteenpäin, jos ei oo joku joka neuvo." -t9

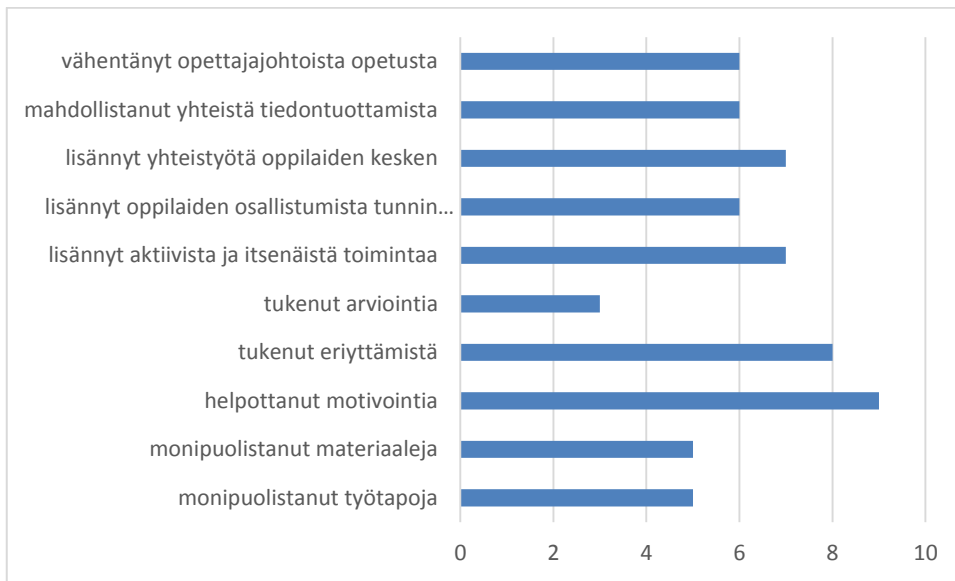
”Että jos tehdään vaikka uusi sivu. [...] Ite oon kokeillu tehtävätyyppjä, miten niitä sais muokattua, mutta että siellä ois selkeemmin, että jos sä nyt valitset tämmösen ryhmämuis- tion, niin miten se tapahtuu. Nyt mä oon kokeilemalla niitä tehny. Että ite oon ensin tehny ja sitten ottanu luokkaan. Et sille puolelle semmosia ohjeita tai sitten koulutukseen päästä siitä.” -t10

Peda.net:issä ei vielä tutkimusta tehtäessä ollut käytössä varsinaista käyttöohje- tai tu- kiosoitusta. Opettajat olivat saaneet apua ongelmiinsa tarvittaessa soittamalla suoraan Pe- da.net:in yhteyshenkilölle.

4.4 E-oppikirjojen ja Peda.net:in käytön mahdollisuudet

Tässä luvussa tarkastellaan opettajien ajatuksia ja kokemuksia e-Opin ja Peda.net:in tar- joamista mahdollisuuksista nyt ja tulevaisuudessa: muokattavuudesta ja yhteisöllisyydestä sekä käyttöön liittyvistä onnistumisista ja mahdollisista ongelmista. Lopuksi esitellään e- oppikirjan tulevaisuuteen liittyviä ajatuksia.

Opettajat katsoivat e-Opin kirjojen ja Peda.net:in käyttöönoton tuoneen opetukseen ja op- pimiseen monenlaisia muutoksia. (ks kuvio 7). Suurimpana muutoksena vastaajat pitivät motivoinnin helpottumista. Materiaali oli tukenut eriyttämistä, lisännyt yhteistyötä oppilai- den kesken sekä aktiivista toimintaa ja oppilaiden osallistumista tunnin kulkuun sekä vä- hentänyt opettajajohtoista opetusta ja mahdollistanut yhteistä tiedon tuottamista.



Kuvio 7 E-oppikirjojen ja Peda.net:in tuomat muutokset opetukseen

”Yhteistyötaitojen kehittäminen. On ollut esimerkiksi aivan älyttömän hyvä tuossa luokkalehdessä, kun on katsottu, että miten kommentoit toisen kuvaa. Että sitte on päästy siihen yleiseenkin nettikeskusteluun.” -t9

Sähköiset materiaalit ja oppimisympäristöt antavat mahdollisuuden oppimisen ja opettamisen muutokseen. Tämä vaatii kuitenkin monia muutoksia nykykäytäntöihin ja opettajille asettuihin vaatimuksiin. Uuden opetussuunnitelman odotetaan mahdollistavan opetuksen ja oppimisen uudistumisen.

”Uusi ops antaa mahdollisuuden tähän, opsissa ei enää ole niin jumalattomasti asiaa mikä on käytävä läpi. Ainoa mahdollisuus, jotta työskentelylle ja oppimiselle jää aikaa. Se, että opettaja suorittaa ne oppitunnit, niin ok, voi sanoa, olen opettanut kaikki, mitä käskettiin, mutta se mitä on opittu, niin se voi olla ihan toinen asia. Aikaa se vie enemmän ja varsinkin siinä vaiheessa, kun niitä työskentelytaitoja harjoitellaan.” -t7

4.4.1 Muokattavuus.

Kyselyyn osallistuneista yhtä lukuun ottamatta kaikki olivat hyödyntäneet muokattavuutta. Muokattavuutta pidettiin hyvänä ja hyödyllisenä asiana.

”Mainio asia, että opettaja voi muokata kirjan mieleisekseen. Esim. järjestyksen, tehdä väliin omia tehtäviä oppilaille. Oppilaan oma työvihko on loistava, samoin ryhmätyökälyt.” -t6

”Muutin kirjan järjestyksen. Tein väliin omia tehtäviä, linkkejä. Liitin omat power pointtini ko. kappaleeseen. Oppilaat tekivät ryhmätyötä ja omat vihkot.” -t6

”Olen muokannut muutamia tehtäviä kirjasta. Laitan kotitehtävät näkyville kirjan aloitus-sivulle.” -t2

”Tulee mullistamaan oppimateriaalin ja siihen suhtautumisen. Tähän asti oppimateriaali on ollut auktoriteetin tuottamaa ja auktoriteetin opettamaa.” -t7

Muokattavuuden, ja yleisesti sähköisen oppimisympäristön etuna pidettiin sitä, että materiaalista voi tehdä kullekin ryhmälle sopivan. Muokkausmahdollisuutta käyttäneistä kyselyyn vastanneista neljä viidestä oli sitä mieltä, että se tukee eriyttämistä.

”Eriytän tehtäviä ja opetusta tarpeen mukaan.” -t1

”Olen rakentanut oppilailleni sopivia kokonaisuuksia eli karsinut tai lisännyt tietoa.” -t3

Muokattava materiaali salli myös oppilaslähtöisemmän työskentelyn, jollainen ei painetun oppikirjan kanssa samalla tavoin onnistu.

”Jos tunnilla keskustelu harhautuu käsiteltävän asian sivuun, mutta on kuitenkin aihealueeseen liittyvää, voin tehdä siihen liittyen materiaalin/tehtäviä oppilaille.” -t2

Kun oppija saa vastuuta materiaalin ja oppimisen suhteen tavoitteena itsenäinen tiedonrakentelu ja oman oppimisen kontrollointi, tästä hyötyminen vaatii monipuolisia taitoja oppilaalta. Oppijan vastuu kasvaa, kun oppimateriaali ei ole ”valmista”.

”Lapsi on suuressa vastuussa, täytyy olla hyvät tv-taidot, lähdekritiikki, lukutaito, tekniset taidot, jotta pääsee asiassa eteenpäin. Samalla oppii paljon muuta kuin mitä työn aihe oli. Se on väline metataitojen oppimiseen.” -t7

Haastatelluista vain kahdella oli e-Opin oppimateriaali käytössä. He olivat kokeilleet muokkausominaisuuksia, mutta valmista materiaalia he eivät olleet laajemmin muokanneet.

”Than jonkin verran mä oon [...]. Että sinne tekstiin oon lisänny [...] että mitä oon halunnu painottaa tai sanoa. Tai jonkun kuvan oon. En oo juuri isommasti lähtenyt muokkaamaan niitä tekstejä. Lähinnä on ollu ne tehtävätkin hyviä. Että oon kokeillu siellä Peda.net-alustassa että miten vois muokata, että jos haluis tehdä, lisätä tehtäviä.” -t10

Haastatelluista kaikki tekivät omaa materiaalia Peda.net:iin, joten oppimisympäristön muokattavuus oli näin käytössä. Sama koski myös kyseisten opettajien oppilaita, nämä tekivät itse materiaalia, mutta eivät muokanneet ulkopuolisen tahon, esimerkiksi kustantajien tekemää valmista materiaalia. Muokattavuutta oli hyödynnetty esimerkiksi niin, että oppilaat olivat voineet kommentoida toisten tuotoksia ja tehdä yhteisesti materiaalia.

”Kaikilla on oikeus, ne pystyy muokkaamaan mitä tahansa, myöskin toistensa juttuja. Ne saa myöskin kommentoida toistensa juttuja.” -t8

4.4.2 Yhteisöllisyys

E-opin kirjojen käyttäjät olivat hyvin tietoisia erilaisista yhteisöllisyyttä tukevista mahdollisuuksista ja he olivat myös käyttäneet niitä, tai vähintään kokeilleet.

”Oppilaat voivat työstää asioita pienissä ryhmissä. Keskustelut harjoitustehtävissä. Lisäksi tiedonhakutehtävissä oppilaat voivat rakentaa tietoa yhdessä.” -t1

”Peda.net tarjoaa mahdollisuuden blogi/keskustelutyökaluille, jossa voidaan keskustella oppitunnin asioista verkossa.” -t2

”Olen laittanut kysymys/vastaus keskustelumahdollisuuden oppikirjan aloitussivulle. Seiskan oppilaat eivät ole käyttäneet sitä aktiivisesti, ainakaan vielä.” -t2

”Ennen koetta olen luonut foorumeita eri aiheista, jossa oppilaat kyselevät toisiltaan tietystä aiheesta ja ”preppaavat” toisiaan kokeisiin siten.”-t4

”Oppilaat palauttavat työt oman tilan kautta, varaavat ryhmätyöaiheet, tekevät materiaalia jota levittävät muille oppilaille” -t5

”Aika vähän vielä, kun oppilailla ei ole omia koneita. Mutta ryhmätyökalu toimi mainiosti tiedonrakentelussa.”-t6

Kaikkien yhteistyökalujen käyttämiselle ei luokkatilanteessa koettu olevan tarvetta.

”On me kokeiltu sitä, että ne saa yhteisesti kirjoitella sinne, mutta se on tietysti vähän keinotekoista, kun ne istuu vierekkäin ja kommentoi koneen välityksellä.” -t8

Haastatellut laajensivat yhteisöllisyyden käsitettä tietoverkossa tapahtuvasta yhteistyöstä koulumaailmassa toisten luokkien kanssa tehtyihin yhteisiin projekteihin.

”Me tehdään nyt tän vitosluokan kanssa hyvin paljon yhteistyötä. Semmosia yhteisiä projekteja. [...] tehtiin semmosia käyttäytymiseen liittyviä elokuvia. Sitte tehtiin joulukalenteriprojekti, mikä tehtiin yhdessä. Joka luokalta oli oppilailta. Powerpointilla suunnitellut yhden kalenteriluokun avaaminen. Jossa oli jotain perinteisiin liittyvää. Tehtiin kysely, jossa oli diagrammien tekemistä. [...] Sitte ykkösluokilla, kutosilla, nelosilla, nää on opetettu esimerkiksi elokuvan tekemistä. Pistetään oppilaat sinne ryhmiin neuvomaan. Tämmöstä vertaisopettamista.” -t10

Kun tietoa ja oppimateriaalia tuotetaan oppilasryhmässä yhdessä, lopputulos ei ole sama kuin alansa ammattilaisten hiomassa materiaalissa tai oppilaan täyttäessä yksin tehtäväkirjan sivuja.

”Työ on enemmän tekijänsä näköinen kuin sellainen, jossa toistetaan valmista. Asioiden yhdessä pohtiminen - tällaista työelämä tulee olemaan - ei ole työtä, jossa yksinään kökötetään puhumatta kenenkään kanssa.” -t7

4.4.3 Muita mahdollisuuksia

Kotitehtäviä tai muita tehtäviä Peda.net:issä teettäneet opettajat pitivät erityisen tärkeänä sitä, että oppilaan oppimista pystyy seuraamaan ja opettaja voi muokata opetusta oppilaiden tarpeiden mukaan. Myös oppilaiden todettiin hyötyvän mahdollisuudesta saada välitön palaute tehtävistä.

” [...] kun oppilaat tekee niitä tehtäviä niin ne saa heti sen, että oliko ne oikein vai ei. Napinpainalluksella. Ja myös opettaja näkee sen heti. [...] Että nään että tuo on ollu vaikee, tuolla on ollu paljon virheitä. Sitte se käydään yhdessä läpi tarkemmin. Ja ai että nää on osattu näin hyvin, hienoa. Niihin ei tarvi sen enempää palata. Että mä saan nopeesti reagoitua, kun täällä tehdään.” -t10

”Kotitehtävien tekemisen seuraaminen on helpompaa kuin perinteisissä oppikirjoissa. [...] Mä haluan, että saan jatkuvaa näyttöä opiskelijoilta. Kun tehdään tehtävät niin ne tehdään tuonne Peda.netiin ja opiskelijat palauttaa tehtävät palautuskansioon. [...] nopealla sellaamisella näkee, että mikä asia hiertää. Sitte sinne palautuskansioon on helppo laittaa se mallivastauskin.” -t11

Peda.net:in työkaluilla voi luoda erilaisia tehtäviä. Monivalintatehtävät ja selkeät oikein-väärin -tehtävät voi tehdä koneellisesti tarkistettaviksi. Kaikkia tehtäviä näin ei voi tarkistaa.

”Kyllä sellaset, vähän syvällisempää oppimista kontrolloivat [tehtävät] niin kyllä ne vielä on sellasia, että ne pitää tehdä [tarkastaa] ihan itse. Ei oo koneratkaisua. Onhan niinku sellasia systeemejä joissain pääsykokeissa lääkistä myöten, että on monivalintatehtäviä, että ne pitää käytännössä ratkaista ja valita, että toi vastaus mulle tuli. Mutta eihän se kerro sitten siitä loppupeleissä, [...] että miten opiskelija on ajatellu, joka kuitenkin opetuksellisesti on se tärkeä juttu.” -t11

Monet opettajat pitivät sähköistä oppikirjaa ja oppimisympäristöä jo sinällään oppilasta motivoivina. Niiden ajateltiin tarjoavan vaihtelua ja uusia mahdollisuuksia perinteiseen luokahuoneopetukseen ja näin oppilaille kiinnostavamman tavan oppia ja tehdä tehtäviä. Sähköinen oppimisympäristö mahdollistaa opettajien mielestä vaihtelevien ja monipuolisten työtapojen käyttämisen oppitunneilla.

”Sitte on semmosia toiminnallisia tai tehää ryhmässä. [...] siellä on kaikilla ne tabletit, mutta että sitte ne lähtee yhdessä pohtimaan sitä, neljän hengen ryhmissä. [...]Että ne koo yhdessä ajatuksia, että mitä vastaa. Että ei se oo pelkästään sitä että mä oon yksin tän tabletin kanssa, vaan että mä oon yrittäny sen saaha sen vuorovaikutuksen mukaan kanssa ja keskustelun.”-t10

4.4.4 Onnistunut oppimistilanne

Opettajia pyydettiin kuvailemaan onnistunutta oppimistilannetta e-Opin materiaaleihin tai Peda.net:iin liittyen. Kaikilla kyselyyn vastanneista onnistunut oppimistilanne liittyi jollain tapaa oppilaslähtöiseen oppimiseen.

”Oppilas arvioi omaa osaamistaan yhteisöllisesti pohjustetun kokonaisuuden jälkeen. Uusia toimintatapoja ja oman oppimisen pohtiminen toi ahaa elämyksiä oppilaille ja hyviä kysymyksiä aiheeseen liittyen, kun mietittiin ”mitä olen oppinut?”” -t1

”Oppilas kertoi lukeneensa illalla huvikseen koko kirjan kännykältään. Tätä tuskin olisi tapahtunut perinteisen kirjan kanssa.”-t4

Erään opettajan mielestä uuden oppiminen hankkeeseen lähdön myötä oli tarjonnut onnistuneita oppimistilanteita sekä hänelle että luokalle.

“Ihanaa kun on uskaltanut lähtemään siihen [hankkeeseen]. [Onnistumisia ovat] oma oppiminen, lasten oppiminen ja mitä kaikkee voi saada aikaiseks jatkossa.” -t9

Oppilaiden omatoimisuuden lisääntyminen koettiin hyvänä asiana.

”Järjestäjät päivittää luokkalehteä. Ne ottaa kuvan ja kirjottaa että minkälainen sää on. Että ne ei tarvi opettajaa, ne ite kirjottaa havainnot sinne.” -t8

4.4.5 Haasteet ja ongelmat

Kyselyyn osallistuneiden kertomat haasteet ja ongelmat liittyivät käytettävissä olevien laitteiden määrään sekä kokeiden ja tehtävien palautukseen ja korjaamiseen liittyviin seikkoihin. E-oppikirja ja sähköinen ympäristö mahdollistavat ryhmätöiden ja yhteisen työskentelyn. Monenlaisia tehtäviä ja tuotoksia voidaan tehdä ryhmässä esimerkiksi yhdellä tabletilla, mutta monessa tapauksessa jokaisella oppilaalla olisi hyvä olla oma toimiva laite, jolla sähköisiä materiaaleja ja oppimisympäristöä käyttää. Myöskään internet-yhteydet eivät kaikin paikoin täytä vaatimuksia.

”Peruskoulun puolella oppilailla ei ole välttämättä omia laitteita, jolloin kotitehtävät ratkaistava jotenkin.”-t1

”Halusimme kokeilla. Mutta nyt toteamme, että turha edes kokeilla niin kauan kunnes joka oppilaalla on oma kone koulussa mukana.”-t6

”Ongelmana voi olla huonot nettiyhteydet ja hitaat koneet kotona. Laskee oppilaan motivaatiota, kun lukemaan ryhtyminen kestää. Sähkökatkot kesken työpäivän.”-t2

Kokeita käyttäneiden mukaan niissä on vielä kehitettävää.

”Tehtävät eivät hyväksy vastauksia oikeiksi vaikka ne täsmälleen oikein kirjoittaisi, kokeita ei ole valmiiksi laadittu, vaan se pitää tehdä itse, mikä on suhteellisen työlästä. Oppilas ei voi palata vastaukseensa, jos se jää kesken, vaan on aloitettava alusta. Jos tallentaa eri vaiheet, niin opettajan palautuskansioon tulee monia osittain vastattuja palautuksia. Lisäksi oppilas ei muista omia vastauksiaan, jolloin tarkastusvaiheessa oppilaalla ei ole mitään tietoa suoriutumisestaan esim. kotitehtävässä, kun ei pysty palaamaan omaan lomakkeeseensa.”-t4

”Kokeen korjaaminen on ainakin alkuun hitaampaa kuin paperiversion korjaaminen. Pidin kokeen, jonka olin tehnyt peda.nettiin.”-t2

”Kokeilin myös sitä sähköistä koetta. Siihen olin kyllä vähän pettynyt. [...] Mä oisin halunnut, että se siirtyy sinne biologian kirjan alle, mikä niillä jo näkyy [...] [Kokeita korjatesa] ei oo mitään semmosta työkalua, et mä näkisin yhden oppilaan kokeen kerralla, et min-

käläinen se on. [...] Sitte toinen, että kun tän kokeen aikana niin pitää kuitenkin olla nettiyhteys, kun ne lähettää sen. [...] Nehän voi avata näppärät sen välilehteen ja suoraan ettiä vastaukset sieltä.” -t10

Yksi e-Opin kirjan käyttäjistä kertoi olevansa tyytymätön käyttämänsä kirjan tehtäviin ja oppisisältöön.

”Se, mikä oli yks iso puute e-Opin Orbitalissa oli se, että mä en tykänny niistä tehtävistä. Niin sitte jo silloin loin itse tehtäviä, niinku suoraan sinne oppimisalustalla. Sitä oon nyt jatkanut. Että Peda.net jäi käyttöön, mutta e-Oppi ei, ainakaan nyt tässä vaiheessa. Se oli ehkä sisällöltään vähän liian suppea.” -t11

Samainen opettaja kertoi navigoinnin jakaneen mielipiteitä opiskelijoiden keskuudessa.

”Osa kehui, että sähköistä materiaalia on helpompi selailla kuin paperia, mutta vois sanoa, että valtaosan näkemys oli, kun palautetta kyselin, että paperikirja on kuitenkin helpommin hahmotettavissa kuin e-Opin navigointi, että miten siellä menee, miten siellä liikutaan, mistä tähän on tultu. Se ei ainakaan ekakäytöllä hahmottunut [...] Se voi olla sekin, että lukion ykköset on kymmenen vuotta käyttäneet sitä paperikirjaa, että se voi viedä aikaa.” -t11

Opettaja oli ratkaissut navigointiongelmia tekemällä itse kurssipohjan ja sinne linkit e-Opin materiaaleihin.

Uudenlaisen oppimateriaalin käytön lisäksi myös uudentyyppisen, enemmän oppilaan omaa vastuuta korostavan oppimistyylin opettelussa todettiin voivan olla haasteita. Se vaatii opettelua sekä opettajalta että oppilailta, kuten jo aiemmin todettiin.

Yksi opettajista kertoi kokevansa haasteellisena julkisuuden hallintaan liittyvät asiat ja saavansa aiheeseen liittyviä kysymyksiä paljon myös muilta. Erilaisten oikeuksien määrittely ja antaminen askarruttaa, kuten myös se, milloin pidetään materiaali julkisena ja milloin ei. Opettaja itse kertoi pitävänsä omat opetusmateri-

aalinsa julkisina oman koulun opettajille, jolloin ne ovat kaikkien hyödynnettävissä.

Peda.net:iin toivottiin myös enemmän materiaalia, jota voisi suoraan ottaa opetukseen.

”Valmista materiaalia. Kun ne koneet nyt on niin että jos esimerkiksi matematiikkaan olis jotain valmista. Että mee sinne ja tee tota. Ja että vähän ope voi muokata. Tietoa löytyy, sitä on maailma pullollaan, että ei sitä tarvi sinne niinku. Toki mihin vaan oppiaineeseen.”-t8

E-opin oppimateriaalien toivottiin vielä kehittyvän, jotta ne helppokäyttöisempinä olisivat useampien käytettävissä.

”Idea on hyvä, mutta käytäntö on vielä hiukan kankea. Esimerkiksi opettajan kirjan lisääminen oppilaalle on aika työlästä ja moni opettaja kokee jo sen niin vaivalloiseksi, että luopuu koko jutusta. Toivoisin hiukan helppokäyttöisyyttä ja yksinkertaisuutta. Itselle se ei ole varsinaisesti ollut ongelma, mutta moni opettaja koulussamme koki helpommaksi vaihtoehdoksi ottaa käyttöön perinteisen oppimateriaalin.” -t4

4.4.6 E-oppikirjan tulevaisuus

Kaikki tutkittavat uskoivat, että e-oppikirjat yleistyvät tulevaisuudessa. Tätä kehityssuuntaa pidettiin hyvänä.

”Itse kannatan siirtymistä sähköisiin materiaaleihin. Ne tuovat monipuolisuutta perinteisiin oppikirjoihin nähden. Niiden muokattavuus helpottaa ryhmäkohtaista opetusta.” -t2

E-oppikirjalla ei oltaisi valmiita korvaamaan perinteisiä oppikirjoja kokonaan, vaan tutkittavat katsoivat niiden täydentävän toisiaan. Perinteisen paperisen oppikirjan hyötyjä ja tarpeellisuutta myös kyseenalaistettiin, mutta paperisesta materiaalista ei haluttu luovuttavan. Käsinkirjoittamisen ja käsillä tekemisen taitojen toivottiin säilyvän sähköisen materiaalin yleistyessäkin.

”Kirja on minusta niin jäykkä. Oppikirja. Että sitä vois korvata hyvinkin. [...] se hitaus pitää säilyttää, että on aikaa, ja että kädellä teet sen numeron tai kädellä teet sen kirjai-

men. Sillä on mun mielestä oma arvo. Se on muutakin kuin kirjaimen tekemistä tai numeron tekemistä. Sillai en halua poistaa. Mutta että kirjan tilalla niinku materiaalina niin miksi ei. Ei välttämättä [painettua] kirjaa tarvi. Mutta paperimateriaalia tarvitaan. Vihkokin riittää.” –t8

Sähköistä oppimateriaalia tehtäessä ja käytettäessä on useita pedagogisia ratkaisuja tehtävänä.

"[...] mikä se sähkösen materiaalin pedagogiikka on, että mitä tehdään sähkösesti. Just ajatellaan vaikka kemiaa, että mitä mä teen sähkösesti. Mallinnan ehkä ja voin laskea siellä. Mutta ehkä animaatio versus sitten se, että mä otan tuolta ihan koeputket käsiin ja teen hommat tunnilla. [...] Siinä on monia ulottuvuuksia, jotka on ratkaistavissa eri tavalla. Ettei vaan se tietoinen sinne sähköseen muotoon, vaan koko se materiaali, koko se prosessi, jota siellä oppitunnin aikana käytetään sellaseen muotoon, että se olis toimiva juttu." –t11

E-oppikirjojen hankkimisen epäiltiin mahdollistavan kunnille säästöjen lisäämisen jo nyt niukoista oppimateriaalivaroista. Viisi opettajaa mainitsi sähköisten materiaalien hinnan parantavan niiden asemaa koulujen hankintalistoilta tulevaisuudessa. Toisaalta erään opettajan mukaan pelkona voi olla myös kokonaan oppimateriaaleista luopuminen.

"Monissa kouluissa saatetaan säästää oppimateriaalien hankinnassa, kun siirrytään e-oppikirjojen käyttöön sen takia, että opettajat itse "pakotetaan" tekemään materiaali itse. Ei siis käytetä esim. e-Opin kirjoja, vaan opettajat itse joutuisivat tekemään materiaalin alusta asti itse. Tällaista olen kuullut puhuttavan koulutuksissa koulunjohtajien suusta." –t2

Taloudellisia seikkoja pohtivat päättäjien lisäksi myös opiskelijat. Lukiossa kirjansa itse hankkivat opiskelijat haluavat olla mukana kirjavalinnoissa, mikä vaikuttaa myös e-oppikirjan tulevaisuuteen.

"e-Opillahan tää kirja on ikuinen ja sä saat sen ihan omaksi, mutta että muut kustantajat-han on lähteny sille linjalle, että sä saat sen neljän vuoden lisenssin siihen kirjaan. Ja se on kuitenkin yhtä kallis kuin se paperikirja. Ja kyllä lukiolainen ajattelee ihan talouttakin, että mul on tää paperikirja. Se on ihan mun oma." –t11

Kaiken kaikkiaan e-oppikirjan katsottiin tarjoavan monenlaisia mahdollisuuksia opetukseen ja oppimiseen. Asioita on katsottava monesta näkökulmasta ennen kaikkea oppilas huomioiden.

“Jollekin lapselle keskittymisen tae voi olla se että siinä on se yks aukeema ja siinä kerrotaan siitä ketusta sillä tasolla kuin sinä sen ymmärrät, että se voikin olla se parempi vaihtoehto. Mutta mä en näe niitä toistensa uhkina enkä vastakohtina, että se että sähköinen materiaali on nopeampaa ja helpompi päivittää ja sitte ei oo, ei tartte kierrättää kirjoja, ei oo vanhentunutta tietoa lapsilla, niin se on sähkösen etu. [...] En mä silti sano että kirja on jäämässä pois. Enkä edes halua uskoa niin. Jos niin käy niin ei voi mitään, mutta kyllä mä toivoisin että ne olis rinnakkain.” –t7

4.5 Tutkimuksen arviointi

Erikssonin ja Koistisen (2005) mukaan tutkimuksen ensisijainen arviointikriteeri on tutkimuskysymyksen kiinnostavuus. Myöskään yhteiskunnallista merkittävyyttä ei voi väheksyä. Kiinnostavuutta voidaan arvioida sekä teoreettisista että käytännöllisistä näkökulmista. Tätä tutkimusta voidaan pitää kiinnostavana ei pelkästään tutkimuksen tekijän vaan myös muiden näkökulmasta. Aihe on ajankohtainen ja siitä kaivataan tutkimustietoa.

Hyvä tutkimus vaatii huolellisen suunnittelun ja toteutuksen. Tutkimuksen oleellinen aineisto tulee käsitellä ja lukijan tulee vakuuttua siitä, että tutkimus on luotettava. Tapaustutkimukselle ominainen ongelma on se, että tutkimuksen tekijä ei etukäteen voi ennustaa, mihin suuntaan tutkittava tutkimusta vie eikä esimerkiksi sitä, millaisia vastauksia tutkija tulee saamaan. Tämä ei kuitenkaan poista sitä vaatimusta, että tutkimus on suunniteltava huolella ja pyrittävä pysymään tutkimukselle rajatussa aiheessa. (Eriksson ja Koistinen 2005)

Tämä tutkimus oli tutkimusmenetelmiensä osalta huolellisesti suunniteltu, mutta tutkimus ajautui hieman aiotusta poikkeavaan suuntaan, kun e-Opin kirjojen käyttäjiä ei löytynytkään oletettua määrää. Tässä vaiheessa oli kuitenkin jo käynyt selväksi Peda.net:in tärkeä rooli niin e-Opin kirjojen kannalta kuin ilman sitä, joten tutkimus saattoi edetä hieman muokattuna etukäteissuunnitelman mukaan. Tällainen tutkimuksen tarkentuminen ja muu-

tokset ovat tapaustutkimukselle tyypillisiä (Eriksson ja Koistinen 2005, Eisenhardt 1989, Laine ym. 2007).

Tutkimuksia arvioidaan perinteisesti niiden reliabiliteetin ja validiteetin suhteen. Tutkimusta tarkastellaan sekä tutkimusmenetelmän että sen tulosten osalta. Validiteetti (pätevyys) kertoo siitä, että on mitattu sitä, mitä on ollut tarkoitus. Reliabiliteettia (luotettavuutta) tarkasteltaessa tutkitaan sitä, onko valittu tutkimusmenetelmä luotettava ilmiön mittaamiseen. Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa validiteetin ja reliabiliteetin ei kuitenkaan katsota välttämättä olevan yksinään tarkoituksenmukaisia käsitteitä (Hirsjärvi ym. 2009). Niin reliabiliteettia kuin validiteettia voidaan tarkastella eri näkökulmista, joita ei tässä tutkimuksessa edellä mainitusta syystä tarkemmin eritellä. Laadullista tutkimusta arvioitaessa käytetään usein triangulaatiota eli erilaisten tutkimustapojen yhdistämistä (Eriksson ja Koistinen 2005, Hirsjärvi ym. 2009). Tässä tutkimuksessa käytettiin tutkimusmenetelminä kyselyä ja haastattelua.

Tutkittaviksi etsittiin e-Opin kirjoja ja Peda.net-oppimisympäristöä käyttäviä opettajia, joten oletettavissa oli heidän edustavan aktiivisesti tieto- ja viestintäteknikkaa käyttäviä opettajia. Tällaisten opettajien löytäminen ei tutkimusta toistettaessa olisi mahdotonta, mutta ihmisten ollessa kyseessä, täsmälleen samanlaisen tutkittavien joukon löytäminen ei ole mahdollista.

Tutkimus olisi kyselyn osalta toistettavissa suoraan sellaisenaan. Haastattelut voisi toistaa haastattelurungon osalta samanlaisena, mutta teemahaastatteluissa korostuu tutkittavan vaikutus haastattelun kulkuun, eikä näin ollen täsmälleen samanlaista tilannetta voi olettaa uudelleen tulevan. Tutkimuksen toteuttamisen ajankohta, uuden ja uudenlaisen oppimateriaalin sekä oppimisympäristön käyttämisen aloittaminen, ei ainakaan näiden opettajien osalta toistune samanlaisena.

Tutkimusmenetelmien avulla havaittiin saatavan tietoa niistä asioista, joista oli tarkoituskin. Haastatteluissa edettiin haastattelurungon ohjaamana, mutta aineistoa käsiteltäessä havaittiin, että aivan kaikkia kyselyn osuuksia kaikissa niissä ei sivuttu, mikä vaikutti vastausten esittelyyn. Tutkimuksen luotettavuuden säilyttämiseksi ei tutkimuksen tekijä voi esitellä totena omia päätelmiään ilman todistusaineistoa. Tästä esimerkkinä tv:n käyttö eri

oppiaineissa: Vaikka saattoi olettaa, että tietty opettaja käyttää tv:tä myös aineessa, jota hän ei sattunut nimeltä mainitsemaan, ainetta ei lisätty asiaa koskevaan kuvioon, vaan pidädyttiin vastauksista suoraan luettavissa tiedoissa.

Kyselyn ja haastattelujen sisältö ei voinut täysin vastata toisiaan toisten opettajien käyttäessä e-Opin materiaaleja ja Peda.net:iä ja toisten pelkästään Peda.net:iä. Kyselyn ja haastattelujen vastauksia oli edellä mainituista syistä käsiteltävä osittain erikseen, koska niiden yhdistäminen pelkkien tutkijan tulkintojen mukaan olisi vaikuttanut tutkimuksen luotettavuuteen.

Tutkimusaineistoa pyrittiin käsittelemään niin, etteivät tutkimuksen kuluessa tapahtuneet muutokset aiheuttaisi ongelmia tutkimuksen luotettavuuden suhteen. Kyselyn ja haastattelujen näkökulma erosi jossain määrin toisistaan siirryttäessä e-Opin oppimateriaaleista Peda.net-oppimisympäristön käsittelyyn. Koska myös e-Opin materiaaleja käsiteltäessä Peda.net oli keskeisessä roolissa vastauksissa, tämän ei katsottu saattavan tutkimuksen luotettavuutta kyseenalaiseksi. Tämän voi kuitenkin katsoa aiheuttaneen tiettyjä hankaluuksia aineiston käsittelyyn. Sekä kyselyn että haastattelun kysymykset oli tutkittavien keskuudessa ymmärretty hyvin ja niiden avulla saatiin vastaukset haluttuihin asioihin. Haastatteluissa oli mahdollisuus tarkentaviin kysymyksiin sekä tutkijan että vastaajan puolelta (ks. Hirsjärvi ja Hurme 2001).

Mikäli tutkimuksen luotettavuutta haluttaisiin parantaa, tulisi se toteuttaa niin, että käsiteltäisiin vain joko Peda.net:iä tai e-Opin oppikirjoja tai sitten e-Opin oppikirjoja Peda.net:in osana. Tässä tutkimuksessa tähän näkökulman muutokseen ei kuitenkaan enää ollut mahdollisuutta. Yleistettävämpää ja kattavampaa tutkimusta tavoiteltaessa tulisi tutkittavien joukkoa kasvattaa. Tässä tutkimuksessa tutkittavien määrä oli jo alunperin määritelty toteutunutta määrää vastaavaksi.

Tutkimus pyrittiin tekemään niin, että muutoksista huolimatta ei harhauduta tutkimuksen tavoitteista. Kaiken kaikkiaan tutkimuksen luotettavuuden voidaan katsoa olevan hyväksyttävällä tasolla.

5 Johtopäätökset

Tässä luvussa esitellään vastauksia tutkimusongelmiin sekä ajatuksia uusista tutkimusmahdollisuuksista. Lopuksi pohditaan tutkimusta ja sen tuloksia.

5.1 Vastaukset tutkimusongelmiin

Tässä luvussa esitellään tutkimusongelman, miten sähköistä oppimisympäristöä ja e-oppikirjaa käytetään ja millaisia mahdollisuuksia ne tarjoavat, vastauksia teoriaosuuden pohjalta. Luku on jaettu tutkimuksen kahden osa-alueen ja näiden alakysymysten mukaan.

Tutkimuksen aikana tuli selvästi esiin, että Peda.net ja e-Opin oppimateriaalit sen osana mahdollistavat niin uuden opetussuunnitelman, tulevaisuuden taitojen, sulautuvan oppimisen kuin konstruktivisminkin tavoitteiden toteutumisen. Niin tämänhetkisessä opetuskäytössä kuin opettajien havaitsemissa oppimisympäristön ja sähköisen materiaalin mahdollisuuksissa nousivat vahvana esiin oppilaan oman aktiivisuuden, vuorovaikutuksen, yhteisöllisyyden ja oppilaslähtöisyyden ihanteet.

1. Sähköisen oppimisympäristön ja e-oppikirjan käyttöön liittyvät kokemukset:

- Miten Peda.net -sähköistä oppimisympäristöä / e-Opin e-oppikirjaa käytetään?
- Hyödynnetäänkö sähköisen oppimisympäristön / e-oppikirjan tarjoamia ominaisuuksia, kuten muokattavuutta?
- Miten sähköisen oppimisympäristön / e-oppikirjan käyttö vaikuttaa opetukseen sekä opettajan ja oppilaan toimintaan?

Sähköisen oppimisympäristön ja oppimateriaalin käyttöönotto ei merkitse perinteisempien opetus- ja oppimistapojen täydellistä hylkäämistä. Peda.net:iä ja e-Opin kirjoja käytettiin opetuksen osana sekä entuudestaan tutuin kaavoin että uusia ominaisuuksia hyödyntäen. Osguthorpen ym. (2003) mukaan sulautuvassa oppimisessä voidaan hyötyä sekä perinteisen opetuksen että tieto- ja viestintätekniikan antamista mahdollisuuksista. Verkko voi olla toimintaympäristö, joka mahdollistaa materiaalin tuottamisen, tehtävien tekemisen ja vuo-

rovaikutuksen toisten opiskelijoiden kanssa. Saman voi sanoa koskevan myös oppimisympäristöjä e-oppikirja mukaan luettuna. Oppimisympäristöt mahdollistavat monenlaisia tapoja toimia. Oppimisympäristön tarjoamat mahdollisuudet voivat myös ohjata opetusta. Uusia ominaisuuksia ja mahdollisuuksia haluttiin käyttää ja käyttötarpeita miettiessä tultiin, osin ehkä jopa huomaamatta, suunnanneeksi opetusta kohti tulevaisuuden taitoja ja diginatiiveille luonnollisempaa oppimista (ks. esim. Tapscott 2010).

Keskustelutyökalujen käyttö voi tuntua luokkatilanteessa järjettömältä oppilaiden istuessa keskusteluetäisyydellä toisistaan, kuten eräs opettajista totesi. Tämän työkalun käytölle onkin varmasti järkevämpiä käyttökohteita. Oppimisympäristöstä voidaan keskustelutilanteessa käyttää muita ominaisuuksia. Tehtävät tai aineisto sijoitettiin oppimisympäristöön tai niitä haettiin internetistä, oppilaat pohtivat asiaa yhdessä keskustellen ja tuotos syntyi oppimisympäristöön palautettavaksi. Oppilailla oli tällöin sulautuvan oppimisen periaatteiden mukaan myös mahdollisuus itse kontrolloida oppimista (ks. Staker ym. 2012).

Peda.net:in ja e-Opin muokattavuutta, yhteisöllisiä ominaisuuksia sekä muita mahdollisuuksia käytettiin vaihtelevissa määrin, mutta jokainen opettaja niitä oli vähintäänkin opetelemassa. Esimerkiksi oppilasryhmän ikä on huomioitava asiaa tarkasteltaessa. Pikku oppilaat, jotka eivät vielä osaa lukea käyttävät oppimisympäristöä eri tavoin kuin isommat. Ilahduttavaa oli, että pienimpienkin oppilaiden opettajat olivat ottaneet haasteen vastaan, ja lähteneet luokkiensa kanssa mOppijat-hankkeeseen mukaan.

Peruskoulua, etenkin alakoulua, laajemmin oppimisympäristön mahdollisuuksia oli käytetty lukio-opetuksessa. Tällöin opiskelijoilla oli jo laajemmat valmiudet hyödyntää oppilaslähtöisyyttä vastuullisesti. Tutkimuksen opettaja oli antanut opiskelijoilleen kohtalaisen vapaat kädet tiedonhankintaan ja oman opiskelun organisointiin. Tällöin ollaan jo saavutettu Levosen ym. (2005) luettelemia sulautuvan opetuksen tavoitteita, kuten opetuksen uudistaminen ja opetuskäytäntöjen muuttaminen.

Erilaisten älylaitteiden ja tietokoneiden käyttäminen on lapsille tuttua, ja kuten eräs tutkittavistakin totesi, koulu ei voi jättää tätä asiaa huomioimatta. Uusiin laitteisiin sisältyy vielä jossain määrin etenkin kouluoloissa uutuudenviehätystä, jolloin oppilailla voi olla enemmän kiinnostusta tutustua vapaa-ajallakin esimerkiksi uuteen e-oppikirjaan. Käytön help-

pous, oppimisen yhteisöllisyys ja mahdollisuus jättää oma jälkensä materiaaliin, muutenkin kuin piirustelemalla sivun reunaan, voi motivoida oppilasta opettelemaan opiskeltavaa asiaa omatoimisesti ja hakemaan lisää tietoa aiheesta. Oppimista tapahtuu muuallakin kuin koulussa. (ks Krokfors ym. 2010)

Sähköisen oppimisympäristön ja oppimateriaalin käyttöönotto opetuksessa vaikuttaa opettajan toimintaan välittömänä vaatimuksena opetella uusien järjestelmien ja tekniikoiden käyttö. Tämä ei välttämättä aina ole yksinkertainen asia, ja kuten opettajien vastauksistakin kävi ilmi, osa opettajista ei halua ottaa käyttöön hankalaksi koettuja tv-t-laitteita ja järjestelmiä lainkaan. Peda.net:issä tunnutaan onnistuneen yksinkertaisen ja helposti opittavan ympäristön kehittämisessä, jolloin opettaja pääsee pienellä vaivalla käyttämään monipuolisia ominaisuuksia.

Myös oppilaan oman aktiivisuuden painottaminen ja yhä lisääntyvä oppilaslähtöisyys tuovat opettajan toimintaan vaatimuksia. Tutkimukseen osallistuneet opettajat olivat huomioineet nämä vaatimukset opetuksessaan. Perinteinen oppimateriaali ohjaa opetusta usein opettajajohtoiseen suunta (Heinonen 2005), sähköinen oppimisympäristö antaa mahdollisuuksia muutokseen.

2. Sähköisen oppimisympäristön / e-oppikirjan mahdollisuudet

- Mitä mahdollisuuksia opettaja näkee sähköisen oppimisympäristön / e-oppikirjan käytössä?
- Millaisena opettaja näkee e-oppimateriaalin tulevaisuuden?

Konstruktivismin periaatteet, oppilaiden omatoimisuuden ja aktiivisen oppimisen painottaminen näkyivät opettajien vastauksissa. Opettajat luettelivat usein mm. Atjoson ym. (2008) mainitsemia konstruktivismin tavoitteita sekä Krokforsin ym. (2010) esittelemiä tulevaisuuden koulupedagogiikan ominaisuuksia. Vastauksista kävi ilmi, että useimmat opettajat uskoivat tieto- ja viestintäteknisin välinein pystyttävän mahdollistamaan näiden tavoitteiden toteutumisen ainakin osin.

Vastuun ottaminen oppimisesta on opittava asia sekkin. Kuten eräs tutkittavista totesi, se vie aikaa, eikä tapahdu saman tien. Siirtyminen passiivisesta roolista aktiiviseen on osalle oppilaista hankalampaa kuin toisille (ks. Tanni 2006). Samainen tutkittava kertoi, että aktiivisen oppijan roolin oppinut oppilas toimii jo alakoulun ylemmillä luokilla varsin itsenäisesti ja vastuullisesti.

Kuten Ekonojan (2014) tutkimuksessa, myös tähän tutkimukseen osallistuneilla opettajilla oli vahva käsitys siitä, että sähköisen oppimateriaalin käyttö motivoi oppilaita. Etenkin alakoulussa, jonne suunnatuissa materiaaleissa on kiinnitetty huomiota esimerkiksi pelillistämiseen, sähköisen materiaalin motivoivia ja opetusta monipuolistavia mahdollisuuksia oli hyödynnetty.

Tämän tutkimuksen perusteella voi sanoa, että opettajat näkevät sähköisissä oppikirjoissa nimenomaan tulevaisuuden mahdollisuuksia. Tämän tutkimuksen aineistonkeruun aikana e-oppikirjoja oli käytössä vielä vähän ja lähinnä pilottiopettajilla. Nyt syksyllä 2014 tilanne ei vielä ole suuresti muuttunut. Oppikirjojen käytettävyydessä oli vielä kehitettävää, mikä onkin ymmärrettävää, sillä vasta nyt niiden käytöstä saadaan kokemuksia ja parannusehdotuksia.

Laitteiden määrän kouluissa tulisi kasvaa, jotta jokaisella oppilaalla olisi mahdollisuus käyttää omaa e-oppikirjaa. Tähän yhtenä vaihtoehtona on tarjottu kouluissa yleistyvää bring your own device (byod) -ratkaisua, jolloin hyötykäyttöön otettaisiin oppilaiden omat laitteet.

Opettajien vahva käsitys oli, että sähköinen oppimisympäristö avaa tietä oppilaslähtöisemmälle opetukselle ja uusille tavoille oppia ja opettaa. Sekä sähköistä oppimisympäristöä että oppikirjaa koskee kuitenkin sama toive: saada riittävästi ja riittävän hyviä laitteita kouluille, jotta niitä voidaan käyttää. Yksi tietokoneluokka koulua kohti ei riitä, jos oppikirja on jokaisella oppilaalla sähköisenä.

Kaikki opettajat uskoivat e-oppikirjojen yleistyvän tulevaisuudessa. Tämä on varsin yleinen käsitys eikä sille tämän hetken tiedoilla liene hyvin perusteltua vastaväitettä.

5.2 Uusia tutkimusideoita

Uusi oppimisympäristö ja sähköiset materiaalit avaavat monenlaisia tutkimusmahdollisuuksia. Olisi mielenkiintoista toistaa tutkimus opettajilla, jotka käyttäneet pitempään uutta Peda.net:iä ja mahdollisesti e-oppikirjaa sen osana. Peda.net yleistyy huimaa vauhtia ja sen käyttäjämäärä kasvaa kaiken aikaa. Tutkimuksen aikana oli osittain yllätys se, miten monenlaiseen tekemiseen ja oppimiseen kouluissa sitä käytetään. Tämän aiheen tutkimusta ei vielä ole ja tutkimustiedolle olisi käyttöä.

Kolmas kiinnostava näkökulma tutkimukselle olisi oppilaasta ja oppimisesta lähtevä: miten oppija kokee oppimisen ja toimimisen Peda.net:issä, ja mitä hän siellä tekee. Oppijalähtöiseksi oppijaksi kasvaminen, omasta oppimisesta vastuunottamisen kehittyminen sekä yhteisöllisen toiminnan oppiminen tapahtuu vuosien saatossa ja tällainen tutkimus vaatisikin aikaa enemmän kuin pro gradu -työn verran.

5.3 Pohdinta

Tutkimusaiheen valinta lähti kiinnostuksestani sähköisiin oppimateriaaleihin, erityisesti e-oppikirjaan. Näkökulma kallistui tutkimuksen kuluessa enemmän kohti sähköisiä oppimisympäristöjä. Näkökulman muutos antoi tilaisuuden tutustua oppimisympäristöön laajemmin kuin pelkästään paikkana, jossa e-oppikirja on. Peda.net:iin tutustuttuani halusin myös itse päästä kokeilemaan sen tarjoamia mahdollisuuksia, ja tein Verkkokurssin tuotantoprosessi -kurssilla elämänkatsomustiedon kurssin Peda.net:iin. Oma tarkempi tutustuminen eri toimintoihin auttoi myös tämän tutkimuksen tulosten käsittelyssä

Peda.net näyttäisi yhdistävän sähköisen oppikirjan ja oppimisympäristön saumattomasti. Hyvä oppimateriaali (ja oppimisympäristö) mahdollistaa monenlaisia tapoja oppia ja opettaa. Tämän tutkimuksen perusteella opettajat käyttävät Peda.net:iä ja e-oppikirjaa varsin monipuolisesti, ja näin voi todeta niiden toteuttavan yhdessä tämän tavoitteen.

Tähän tutkimukseen osallistuneet opettajat olivat kaikki käyttäneet vapaa-aikaansa tieto- ja viestintäteknisten laitteiden käyttöä opetellessaan ja ottaneet selvää niiden tarjoamista mahdollisuuksista. Kaikki opettajat eivät ole kiinnostuneita tieto- ja viestintäteknikasta

siinä määrin, että olisivat valmiita tai halukkaita itsenäisesti opiskelemaan erilaisia tietoteknisiä taitoja. Kouluihin tarvitaan helppokäyttöisiä laitteita, ohjelmia ja sovelluksia. Oppimisympäristön tulee tukea opetuksen tavoitteita ilman, että opettaja joutuu itse esimerkiksi ohjelmoimaan ja näkemään kohtuuttomasti vaivaa mahdollistaakseen tavoitteidensa toteutumisen. Moneen eri paikkaan kirjautuminen, monien eri järjestelmien käyttäminen ja niiden toiminnallisuuksien yhdistäminen vaatii vaivannäköä eikä ole aina edes mahdollista. Peda.net:issä kirjautumisesta ja eri toimintojen käyttämisestä on tehty yksinkertaista ja tämän voi uskoa lisäävän sen käyttöä.

Tämän tutkimuksen perusteella vaikuttaa siltä, että kun opettajalla on enemmän tietoa ja taitoa tvt:stä, hän pohtii laajemmin myös pedagogiikkaan liittyviä asioita ja haluaa osallistua kehittämistyöhön. Tieto- ja viestintätekniset perustaidot täytyy olla hallussa, jotta päästään seuraavalle askelmalle kohti tulevaisuudentaitoja, konstruktivistisia ja sulautuvan oppimisen tavoitteita. Tämän tutkimuksen opettajilla tuntui olevan vahva halu oppia uutta itse ja oppilaidensa kanssa.

Konstruktivismin periaatteet huomioiva oppimateriaali tarjoaa laadukkaita sisältöjä ja monipuolisia, oppilaslähtöisiä tehtäviä sekä opettajanmateriaalia (Mikkilä-Erdmann ym. 1999, Heinonen 2005). Täytyy toivoa, että kustantajat eivät mene ali siitä, missä aita on matalin ja pyri siirtämään painetut materiaalinsa muutaman teknisen kikan värittäminä digitaaliseen muotoon. Laadukkaan oppimateriaalin ja oppimisympäristön suunnittelussa tarvitaan monipuolista asiantuntemusta niin opettamisesta, oppimisesta, opittavasta aiheesta kuin tekniikastakin, aivan kuten Peda.net:in kohdalla onkin.

Lähteet

- Aarreniemi-Jokipelto, P. ”Hajautetulla maillilla luodut henkilökohtaiset ja yhteisölliset oppimistilat sosiaalisen median välinein.” Teoksessa *Sulautuva opetus - käytäntöjä ja pedagogiikkaa*, tekijä: T. Joutsenvirta ja L. Myyry (toim.), 61-74. Helsinki: Valtiotieteellisen tiedekunnan verkko-opetuksen kehittämissyksikkö, 2010.
- Ainscow, M. ”Reaching Out to All Learners: Some Lessons From International Experience.” *School Effectiveness and School Improvement: An International Journal of Research, Policy and Practice*, 2000.
- Atjonen, P., I. Halinen, S. Hämäläinen, E. Korkeakoski, G. Knubb-Manninen, P. Kupari, J. Mehtäläinen, A.-M. Risku, M. Salonen, ja T. Wikman. ”Tavoitteesta vuorovaikutukseen. Perusopetuksen pedagogiikan arviointi.” Koulutuksen arviointineuvoston julkaisuja 30, 2008.
- COHERE. *Report on Blended Learning. Innovative Practices Research Project*. Collaboration for Online Higher Education and Research (COHERE), 2011.
- Duh, M., ja M. Krašna. ”Interactive e-learning materials: How to prepare and use it properly?” Teoksessa *MIPRO, 2010 Proceedings of the 33rd International Convention. Croatian Society for Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics - MIPRO*, tekijä: K. Skala, S. Golubic, N. Bogunovic, S. Ribaric, M. Cicin-Sain, D. Cacic, Z. Hutinski, M. Baranovic, M. Mauher & M. Pletikosa (toim.) P. Biljanovic, 833–836. 2010.
- EduCloud, Alliance. 19. 11 2014. <https://portal.educloudalliance.org/etusivu> (haettu 19. 11 2014).
- Eisenhardt, K. M. ”Building Theories from Case Study Research.” *The Academy of Management Review* 14, nro 4 (oct 1989): 532-550.
- Ekonoja, A. *Oppimateriaalien kehittäminen, hyödyntäminen ja rooli tieto- ja viestintätekniiikan opetuksessa*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2014.

- E-learning Nordic 2006 - Tietotekniikan vaikutukset koulutyöhön.* Opetushallitus, 2006.
- Englund, B. ”Lärobokskunskap, styrning och elevinfl ytande.” *Pedagogisk Forskning i Sverige* 4(4), 1999: 327–348.
- e-Oppi. 11. 10 2013. <http://www.e-oppi.fi/> (haettu 11. 10 2013).
- Eriksson, P., ja K. Koistinen. *Monenlainen tapaustutkimus. Kuluttajatutkimuskeskus, julkaisuja 4:2005.* Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus, 2005.
- Franssila, H., ja M. Pehkonen. *Tieto- ja viestintäteknikka peruskoulun ja lukion opettajien työssä. Tapaustutkimus Tampereelta.* 2004. <http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/65621/951-44-6074-X.pdf?sequence=1>.
- Graham, C. R. ”Blended learning systems: definition, current trends, and future directions.” Teoksessa *The handbook of blended learning: global perspectives, local design*, tekijä: C. J. & Graham, C. R. (toim.) Bonk, 3-21. San Francisco: Pfeiffer, 2006.
- Griffin, P., B. McGaw, ja E. Care. *Assessment and teaching of 21st century skills.* 2012.
- Grünewald, F., Mazandarani E., Meinel, C., Teusner, R., Totschnig, M., Willems, C. *openHPI - a Case-Study on the Emergence of two Learning Communities.* Hasso Plattner Institute, University of Potsdam. Potsdam, Germany, 2013.
- Heinonen, J. ”Opetussuunnitelmat vai oppimateriaalit - Peruskoulun opettajien käsityksiä opetussuunnitelmien ja oppimateriaalien merkityksestä opetuksessa.” *Väitöskirja.* Helsingin yliopisto. Soveltavan kasvatustieteen laitos, 2005.
- Hirsjärvi, S., ja H. Hurme. *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö.* Helsinki: Yliopistopaino, 2001.
- Hirsjärvi, S., P. Remes, ja P. Sajavaara. *Tutki ja kirjoita.* Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi, 2009.

- Häkkinen, P. "Challenges for design of computer-based learning environments." *British journal of educational technology* 33, nro 4 (2002): 461-469.
- Häkkinen, P. "Yhteisöllisen oppimisen teoriasta perusteita verkko-oppimisen käytäntöön." 9 2004.
- Häkkinen, P., ja M. Arvaja. "Kollaboratiivinen oppiminen teknologiaympäristöissä." Teoksessa *Oppiminen ja asiantuntijuus: työelämän ja koulutuksen näkökulmia*, tekijä: A. Eteläpelto ja P. Tynjälä (toim.). Porvoo: WSOY, 1999.
- Häkkinen, P., ja R. Hämäläinen. "Shared and personal learning spaces: Challenges for pedagogical design." *Internet and higher education* 15, nro 4 (2012): 231-236.
- Ilomäki, L. (toim.). *Laatua e-oppimateriaaleihin*. Opetushallitus, 2012.
- Ilomäki, L., ja M. Lakkala. "Koulu, digitaalinen teknologia ja toimivat käytännöt." Teoksessa *Opetusteknologia koulun arjessa II*, tekijä: M. Kankaanranta ja S. Vahtivuori-Hänninen (toim.), 55-76. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino, 2011.
- Jokinen, P., ja I. Mikkonen. "Aikuiskoulutusta sulautuvasti yritysysteistyönä." *AMK-lehti // Journal of Finnish Universities of Applied Sciences* 3 (2013a).
- Jokinen, P., ja I. Mikkonen. "Teachers' experiences of teaching in a blended learning environment." *Nurse Education in Practice* 13, nro 6 (2013b): 524-528.
- Joutsenvirta, T., ja K. Vehkalahti. "Sulautuvan opetuksen avaintekijöitä etsimässä." *Tuovi 4. Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2006 -konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit*. Tampere: Tampereen yliopisto, 2006. 42-44.
- Juutinen, Sanna. *Emotional Obstacles of E-learning*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2011.
- Järvelä, S., H. Järvenoja, K., Kotkaranta, S. Simojoki, ja R. Suominen. "Miten opettajat ja oppilaat käyttävät tieto- ja viestintäteknologiaa koulun arjessa? Oppimisteoreettinen arviointi." Teoksessa *Opetusteknologia koulun arjessa II*,

- tekijä: M. Kankaanranta ja S. Vahtivuori-Hänninen (toim.), 41-54. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos ja Agora Center, 2011.
- Järvelä, Sanna, ja Päivi Häkkinen. ”Web-based Cases in Teaching and Learning – the Quality of Discussions and a Stage of Perspective Taking in Asynchronous Communication.” *Interactive Learning Environments* 10, nro 1 (2002): 1-22.
- Kankaanranta, M., ja E. Puhakka. *Kohti innovatiivista tietotekniikan opetuskäyttöä : kansainvälisen SITES 2006 -tutkimuksen tuloksia*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos, 2008.
- Krnel, D., ja Bajd, B. ”Learning and E-materials.” *Acta Didactica Napocensia*, 2009: 97–107.
- Krokfors, L., M. Kangas, E. Vitikka, ja J. Mylläri. ”Näkökulmia koulupedagogiikkaan.” Teoksessa *InnoSchool - välittävä koulu. Oppimisen verkostot, ympäristöt ja pedagogiikka*, tekijä: Riitta Smeds, Leena Krokfors, Heli Ruokamo ja Aija (toim.) Staffans, 53-86. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, 2010.
- Laine, M., J. Bamberg, ja P. Jokinen. ”Tapaustutkimuksen käytäntö ja teoria.” Teoksessa *Tapaustutkimuksen taito*, tekijä: M. Laine, J. Bamberg ja P. (toim.) Jokinen, 9-40. Helsinki: Gaudeamus, 2007.
- Laine, M., ja L. Peltonen. ”Ikkuna muutokseen.” Teoksessa *Tapaustutkimuksen taito*, tekijä: M. Laine, J. Bamberg ja P. Jokinen (toim.), 93-110. Helsinki: Gaudeamus, 2007.
- Lappalainen, A. *Oppikirjan historia : kehitys sumerilaisista suomalaisiin*. Porvoo: WSOY, 1992.
- Larvus, P. *Peda.net opettajan työvälineenä*. 2014. <https://peda.net/p/petra.larvus/ohjeita-opettajille> (haettu 26. 5 2014).
- Leino, Kaisa. *The relationship between ICT use and reading literacy. Focus on 15-year-old Finnish students in PISA studies. Finnish Institute for Educational Research Studies 30*. Jyväskylä: Jyväskylä University Press, 2014.

- Levonen, J., T. Joutsenvirta, ja K. Vehkalahti. ”Blended Learning —katsaus sulautuvaan yliopisto-opetukseen.” *Piirtoheitin* 2, 2005.
- Liikanen, E. ”Sulautuvaa opetusta kieliaineen kirjallisuuskurssilla.” Teoksessa *Sulautuva opetus - käytäntöjä ja pedagogiikkaa*, tekijä: T. Joutsenvirta ja L. Myyry (toim.), 75-89. Helsinki: Valtiotieteellisen tiedekunnan verkko-opetuksen kehittämissyksikkö, 2010.
- Littlejohn, A., ja C. Pegler. *Preparing for Blended e-Learning*. New York: Routledge, 2007.
- Lungu, I. ”The Increasing Need for Blended-learning Models in Courses of English for Specific Courses in Romanian Universities.” *5th International Conference EDU-WORLD 2012 - Education Facing Contemporary World Issues*. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2013. 470-475.
- Mattila, P. ”Oppimisen uudet teknologiat.” Teoksessa *Tietoyhteiskuntakehityksen strateginen johtajuus kouluissa ja opetustoimessa*, tekijä: E. Ryymin & Pasi M. (toim.) P. Silander, 77-85. Helsinki: Helsingin kaupungin opetusviraston mediakeskus, 2012.
- Mikkilä-Erdmann, M., E. Olkinuora, ja E. Mattila. ”Muuttuneet käsitykset oppimisesta ja opettamisesta : haaste oppikirjoille.” *Kasvatus*, 1999.
- Mikkonen, I., H. Sairanen, M. Kankaanranta, ja A. Laattala. ”Tieto- ja viestintäteknisten laitteistojen ja ohjelmistojen käyttö opetuksessa. Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö opetuksessa.” Teoksessa *Tutkittua tietoa oppimisympäristöistä*, tekijä: I. Mikkonen, K. Vähähyppä (toim.) M. Kankaanranta, 9-19. Opetushallitus, 2012.
- Mikkonen, I., K. Vähähyppä, ja M. Kankaanranta. ”Mistä on oppimisympäristöt tehty?” Teoksessa *Tutkittua tietoa oppimisympäristöistä. Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö opetuksessa*, tekijä: M. Kankaanranta, I. Mikkonen ja K. (toim.) Vähähyppä, 5-8. Opetushallitus, 2012.

- Natunen, T. *Tablet-laitteiden käyttö opetuksessa ja niiden opetuskäytön tukeminen*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2013.
- Niemi, H., ja J. Multisilta (toim.). *Rajaton luokkahuone -sähkökirja*. 2014. <https://peda.net/oppimateriaalit/otp/n%C3%A4ytesivut/rajaton-luokkahuone> (haettu 26. 5 2014).
- NMC Horizon Report > 2013 K-12 Edition*. Austin, Texas: New Media Consortium, 2013.
- Norrena, J. *Opettaja tulevaisuuden taitojen edistäjänä ”Jos haluat opettaa noita taitoja, sinun on ensin hallittava ne itse”*. 2013. https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/41742/978-951-39-5227-3_Vaitos19062013.pdf?sequence=1 (haettu 28. 10 2013).
- Ojala, J. *Kirjoittamaton kirja, kirjoitettu kirja ja luonnonkirja : planetaariset ilmiöt teksteinä ja kuvina peruskoulun ja lukion kirjoissa*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 1997.
- Opetushallitus. *Ops 2016*. 16. 12 2014. <http://www.oph.fi/ops2016>.
- . ”Verkko-oppimateriaalin laatukriteerit.” 2005.
- Osguthorpe, R.T., ja C. R. Graham. ”Blended Learning Environments: Definitions and Directions.” *Quarterly Review of Distance Education* 4, nro 3 (2003): 227-233.
- Owston, R., ja D. York. *Evaluation of Blended Learning Courses in The Faculty of Liberal Arts And Professional Studies And The Faculty of Health - Winter Session 2012*. Technical Report No. 2012-3, Institute for Research on Learning Technologies, 2012.
- Peda.net. 22. 11 2013. <http://www.peda.net/> (haettu 22. 11 2013).
- Peda.net-hankkeet. 8. 1 2014. <https://peda.net/hankkeet/oppijat/ovo> (haettu 8. 1 2014).
- Perkkilä, P. *Opettajien matematiikkauskomukset ja matematiikan oppikirjan merkitys alkuopetuksessa*. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research 195., 2002.

- Perusopetuksen, opetussuunnitelman perusteet. Opetushallitus, 2004.
- Peuhkuri, T. ”Teoria ja yleistämisen kriteerit.” Teoksessa *Tapaustutkimuksen taito*, tekijä: M.s Laine, J. Bamberg ja P. Jokinen (toim.), 130-148. Helsinki: Gaudeamus, 2007.
- Picciano, A. G. ”Introduction to blended learning: research perspectives, volume 2.” Teoksessa *Blended Learning: Research Perspectives*, tekijä: A. G Picciano, C. D. Dziuba ja C. R. Graham, ETSI SIVUNUMEROT netissä ei näy. Taylor & Francis Ltd, 2013.
- Picciano, A. G., C. D. Dziuban, ja C. R. Graham. *Blended Learning: Research Perspectives*. Taylor & Francis Ltd, 2013.
- Šafranĵ, J. ”Using Information Technology in English Language Learning Procedure: Blended Learning.” *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 83 (2013): 514–521.
- Salminen, M. *Oppimisaihoiden testaus suomalaisissa Celebrate-kouluissa vuonna 2003-2004*. 2004. http://www.oph.fi/download/48908_celebrate.pdf (haettu 2004).
- Saranen, E. *Oppikirjat luonnontieteellisen ajattelun kehittäjinä. Ala-asteen ympäristö- ja luonnontiedon oppikirjojen toiminnallisten tutkimustehtävien analyysi*. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos, 2002.
- Siemens, G. ”Connectivism. A learning theory for the digital age.” *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. 2, nro 1 (2005): 3-10.
- . *Knowing knowledge*. Manitoba: Complexive Inc., 2006.
- Sipilä, K. ”Uusien oppimisteorioiden ja tietoteknisten painotusten vaikutukset koulun toimintakulttuureihin.” Teoksessa *Tuovi 4. Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2006 -konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit.*, tekijä: J. Viteli ja S. Kaupinmäki (toim.), 31-41. Tampere: Tampereen yliopiston hypermedialaboratorio, 2006.
- Staker, H., ja M. B. Horn. *Classifying K-12 Blended Learning*. Innosight Institute, 2012.

- Tanni, M. ”Tehtävänannosta lopputuloksiin: informaatiokäyttäytyminen oppimistehtävässä.” Teoksessa *Tuovi 4. Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2006-konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit.*, tekijä: J. Viteli ja S. Kaupinmäki (toim.), 8-17. Tampere: Tampereen yliopisto. Hypermedialaboratorio., 2006.
- Tapscott, D. *Syntynyt digiaikaan. Sosiaalisen median kasvatit.* Porvoo: WSOYpro Oy, 2010.
- Tenno, T. *Surffaaajat ja syventyjät : verkko-oppimisympäristön pedagogisen rakenteen ja opiskelijoiden toimintaorientaatioiden tarkastelua.* Rovaniemi: Lapin yliopistokustannus, 2011.
- Törnroos, J. ”Opetussuunnitelma, oppikirjat ja oppimistulokset : seitsemännen luokan matematiikan osaaminen arvioitavana.” Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos, 2004.
- Verkko-oppimateriaalin, laatukriteerit. Helsinki: Opetushallitus, 2005.
- Yin, R. K. *Case Study Research. Design and Methods. 3rd edition TARKISTA!!* London: Sage, 2003.
- Yle-uutiset. ”Sähköiset oppikirjat vakiinnuttamassa paikkaansa.” 8 2013.

Liitteet

A Kysely - tutkimuspyyntö

Hyvä e-Opin kirjojen käyttäjä,

Opiskelen Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitoksella suuntautumisvaihtoehtona koulutusteknologia. Teen pro gradu -tutkielmaa e-oppikirjan käytön kokemuksista ja mahdollisuuksista opetuksessa. Tarkemmin tutkin e-Opin kirjojen käyttöä Peda.netissä.

Tarkoitukseni on tehdä kysely kymmenelle e-oppikirjaa käyttävälle opettajalle ja haastatella viittä opettajaa. Tiedot käsitellään luottamuksellisesti eikä yksittäistä tutkimukseen osallistujaa voi tunnistaa lopullisesta työstä.

E-Oppi ja Peda.net ystävällisesti auttavat tutkittavien löytämisessä. Toivon Sinun osallistuvan kyselytutkimukseen. Ilmoitathan, mikäli et halua osallistua tutkimukseen.

Itse kysely tehdään tammikuussa. Lähetän kyselylomakkeen osoitteen sähköpostitse.

Mikäli haluat lisätietoja tutkimuksesta, ota yhteyttä
marika.j.dufva@student.jyu.fi.

Ystävällisin terveisin,

Marika Dufva

B Kyselyn saatekirje

Hei,

Laitoin tutkimuspyyntösähköpostia e-Opin Jarkko Pernaan kautta tammikuun alussa. Alla olevasta linkistä löydät gradukyselyn:

<http://MRINTERVIEW2.ad.jyu.fi/mrIWeb/mrIWeb.dll?I.Project=OPEKYESELY>

Vastausaikaa kyselyssä on kaksi viikkoa. Vastaathan siis viimeistään 9.2.2014.

Taustaa ja tarkennuksia:

Opiskelen Jyväskylän yliopistossa tietotekniikkaa, suuntautumisvaihtoehtona koulutusteknologia. Aiemmalta koulutukseltani olen luokanopettaja.

Graduni käsittelee sähköisen oppimateriaalin käyttöä koulussa. Erityisesti keskityn e-Opin sähköisiin oppimateriaaleihin.

Kyselyssä käytetään termejä sähköinen oppimateriaali ja e-oppimateriaali tarkoittaen samaa asiaa. Osa kysymyksistä koskee yleisesti oppimateriaaleja, osa yleisesti sähköistä oppimateriaalia, osa e-Opin materiaalia. Tästä on maininta ko. kysymysten yhteydessä.

Tieto- ja viestintäteknikasta käytetään myös lyhennettä tvt ja tietotekniikka.

Mikäli haluat kysyä jotain kyselyyn tai graduun liittyen, vastaan mielelläni.

Terveisin,

Marika Dufva

C Kysely

Tämä kysely koskee e-oppimateriaalin käyttöä opetuksessa ja on osa pro gradu -tutkielmaa.

Gradussa tutkitaan sähköisten materiaalien, erityisesti e-Opin oppimateriaalin käyttöä peruskoulussa.

Kysely jakautuu seuraaviin osa-alueisiin:

- 1. Taustatiedot**
- 2. Tieto- ja viestintäteknikka opetuksessa**
- 3. e-Opin oppimateriaalit opetuksessa**

Kyselyn vastaukset käsitellään luottamuksellisesti eivätkä yksittäisen vastaajan tiedot ole tunnistettavissa tutkimuksen myöhemmissä vaiheissa.

Kyselyyn vastaaminen vie aikaa noin 10 minuuttia.

Kiitos osallistumisestasi jo etukäteen!

1. TAUSTATIEDOT

Nimi

Ikä

- 20-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- 60-69

Koulun nimi

Sukupuoli

- Nainen
- Mies

Millä kouluasteella opetat?

- Alakoulu
 Yläkoulu
 Lukio

Mitä luokkia opetat?

- 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 lukioluokat

Työkokemus

- alle 5 vuotta
 5-10 vuotta
 11-20 vuotta
 yli 20 vuotta

Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö vapaa-ajalla**Miten usein käytät seuraavia vapaa-ajallasi?**

	päivittäin	viikoittain	kuukausittain	harvemmin	en koskaan
tekstinkäsittely- tai muut toimisto-ohjelmat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kuvan-, äänen- tai videonkäsittelyohjelmat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tiedonhaku internetistä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e-kirjat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
youtube	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
facebook/muu sosiaalinen media	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

skype	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

3/9

2. TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIikka OPETUKSESSA

Kuinka usein käytät seuraavia laitteita oppitunneilla?

	päivittäin	viikoittain	kuukausittain	harvemmin	en käytä	koululla ei ole ko. laitetta
pöytätietokoneet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kannettavat tietokoneet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tabletit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
älypuhelimet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
älytaulu/älyprojektorit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
dokumenttikamera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
piirtoheitin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Minkä oppiaineiden opetuksessa käytät tietotekniikkaa?

Kuinka usein käytät seuraavia työssäsi

	päivittäin	viikoittain	kuukausittain	harvemmin	en koskaan
tekstinkäsittely- tai muut toimisto-ohjelmat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kuvan-, äänen- tai videonkäsittelyohjelmat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
internet-selain	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
google tai muut hakukoneet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
sähköposti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SkyDrive, GoogleDrive tms.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Onko koulullasi mielestäsi riittävästi tvt-laitteita?

- kyllä
- ei
- en osaa sanoa

Ei-vastausvaihtoehdon jatkokysymys:

Mitä laitteita toivoisit lisää?

Mahdollisuudet

tvt:n

käyttöön.

Miten usein seuraavilla ryhmillä on koulussasi mahdollisuus käyttää halutesaan tietotekniikkaa?

	aina	yleensä	harvoin	ei koskaan
opettajat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
opettajat ja oppilaat - oppituntikäyttö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
oppilaat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Mitä koulutusta tvt:n käyttöön olet saanut?
Mitä ohjelmia, laitteita ym. koulutus on koskenut?**

**Oletko saanut riittävästi koulutusta tvt:n käyttöön?
Jos et, millaista koulutusta toivoisit?**

Oppimateriaalit

Seuraavat kysymykset koskevat "perinteisiä" ja sähköisiä oppimateriaaleja.

Kysymyksissä mainitut sähköiset oppimateriaalit tarkoittavat esimerkiksi "perinteisten" kirjojen sähköisiä materiaaleja sekä verkosta löytyvää materiaalia.

Nämä kysymykset eivät koske e-Opin oppikirjoja ja oppimateriaaleja.

Mitä seuraavista oppimateriaaleista käytät työssäsi?

- oppikirja
- tehtäväkirja
- monisteet
- videot
- opetusohjelmat
- oppimispelit
- en mitään näistä

**Mitä seuraavista sähköisistä oppimateriaaleista käytät työssäsi?
(Tässä e-kirjat eivät tarkoita e-Opin kirjoja)**

- perinteisten oppikirjojen e-materiaalit
- e-kirjat
- oppimispelit
- en mitään näistä**

Mitä seuraavista "perinteisten" oppikirjojen sähköisistä materiaaleista käytät tai olet käyttänyt?

- oppikirjan kappaleet
- tehtävät joko oppikirjasta tai tehtäväkirjasta
- oheismateriaali
- tukiopetusmateriaali
- oppilaille suunnatut tehtävät
- kokeet
- opettajan opas
- pelit

Mihin tarkoitukseen "perinteinen" sähköinen oppimateriaali mielestäsi sopii?

- yksilöllinen oppiminen
- motivaation herättäminen
- aktivoivat työtavat
- ongelmanratkaisu
- viestintätaitojen kehittäminen
- yhteistyötaitojen kehittäminen
- oppimistulosten parantaminen
- eriyttäminen
- uuden oppiminen
- itsenäinen oppiminen
- yhdessä oppiminen
- ei mihinkään näistä**

Mitä muutoksia perinteisen sähköisen oppimateriaalin käyttö on mielestäsi tuonut opettamiseen ja oppimiseen?

- monipuolistanut työtapoja
- monipuolistanut materiaaleja
- helpottanut motivointia
- tukenut eriyttämistä
- mahdollistanut aktiivisen ja itsenäisen toiminnan
- tukenut arviointia
- lisännyt oppilaiden yhteistyötä
- ei mitään näistä

Seuraavat

kysymykset

koskevat

e-Opin oppikirjoja ja -materiaaleja

Missä aineissa käytössäsi on e-Opin e-kirja?

- Biologia
- Maantieto
- Fysiikka
- Kemia
- Historia
- Kotitalous
- Muu, mikä?

Kenen päätöksellä e-kirjat otettiin käyttöön?

- oma päätös
- opettajien yhteinen päätös
- rehtorin päätös
- joku muu
- en tiedä

Miksi käyttöön valittiin e-Opin oppikirja?

Millä laitteilla käytätte e-Opin kirjoja?

- älypuhelin
- tabletti

kannettava tietokone

pöytätietokone

Oletko saanut koulutusta tai ohjausta e-Opin kirjojen käyttöön?

kyllä, riittävästi

kyllä, mutta toivoisin lisää

en, en tarvitse

en, mutta toivoisin saavani

en, mutta saan tarvittaessa/myöhemmin

Mitä muutoksia e-Opin oppikirjan käyttäminen on tuonut opetukseen ja oppimiseen?

monipuolistanut työtapoja

monipuolistanut materiaaleja

helpottanut motivointia

tukenut eriyttämistä

tukenut arviointia

lisännyt aktiivista ja itsenäistä toimintaa

lisännyt oppilaiden osallistumista tunnin kulkuun

lisännyt yhteistyötä oppilaiden kesken

mahdollistanut yhteistä tiedontuottamista

vähentänyt opettajajohtoista opetusta

ei mitään näistä

e-Opin oppimateriaalit ovat muokattavia.

Miten ymmärrät tämän? Mitä muokattavuus tarkoittaa?

Miten hyödynnät muokattavuutta opetuksessasi?

e-Opin oppimateriaalit ovat yhteisöllisiä.

Miten ymmärrät tämän? Mitä yhteisöllisyys tarkoittaa tässä yhteydessä?

Miten hyödynnät e-Opin materiaalien yhteisöllisyyttä?

Mitä seuraavista e-Opin tarjoamista materiaaleista/palveluista olet käyttänyt?

Opettajan materiaalit, Opemappi

- Mediapankki
- Verkostoituminen toisten opettajien kanssa
- OmaTila
- Koulutus ja tuki
- En mitään näistä

Kerro onnistunut oppimistilanne e-Opin kirjoihin liittyen.

Kerro e-Opin kirjoihin liittyvistä mahdollisista haasteista tai ongelmista.

Missä oppiaineissa haluaisit käyttää e-Opin kirjoja?

Missä oppiaineissa et käyttäisi e-oppikirjaa?

**Uskotko, että tulevaisuudessa siirrytään nykyistä enemmän e-oppikirjoihin?
Perustele.**

Haluatko kertoa vielä jotain e-oppimateriaaleihin liittyen? Sana on vapaa.

Lähetä kyselyn vastaukset painamalla Seuraava-painiketta.

Kysely päättyi. Kiitos osallistumisesta