

Alakoulun opettajien kokemuksia digitaalisista oppikirjoista

Kasvatustiede
pro gradu -tutkielma
Turun yliopisto
Opettajankoulutuslaitos, Rauman yksikkö

Laatija:
Anna-Reetta Reunanen

1.5.2022
Rauma

Pro gradu -tutkielma

Oppiaine: Kasvatustiede

Tekijä: Anna-Reetta Reunanen

Otsikko: Alakoulun opettajien kokemuksia digitaalisista oppikirjoista

Ohjaaja: Liikuntakasvatuksen professori Pasi Koski

Sivumäärä: 49 sivua ja 7 liitesivua

Päivämäärä: 1.5.2022

TIIVISTELMÄ

Oppimateriaalit ovat historian aikana muuttuneet yhteiskunnan muutoksen sekä teknologisen kehityksen vaikutuksesta. Oppikirjoista on tehty digitaalisia versioita niin opettajille kuin oppilaille. Digitaaliset oppikirjat ovat olleet käytössä vähän aikaa suhteessa paperisiin oppikirjoihin, joten on tarpeen selvittää, millaisia ominaisuuksia digitaalisissa oppikirjoissa on mahdollista olla ja miten käyttäjät saadaan tietoisiksi näistä ominaisuuksista.

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää käytössä olevien digitaalisten oppikirjojen ominaisuuksia ja niiden hyödyllisyyttä alakoulun opettajien näkökulmasta. Vastaajat valitsivat yhden käyttämistään digitaalisista oppikirjoista ja arvioivat erilaisten ominaisuuksien löytymistä. Ominaisuudet oli jaettu kolmeen ulottuvuuteen: yksilöllinen oppiminen, ryhmälle jakaminen ja oppimissuoritus. Jokaista ominaisuuden toteutumista arvioitiin väitteiden avulla. Tämän jälkeen vastaajat arvioivat yleisesti, kuinka hyödyllisiä ominaisuudet olisivat digitaalisissa oppikirjoissa. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin, kuinka paljon eri syyt vaikuttavat digitaalisen oppikirjan käyttämättömyyteen.

Tutkimuksen aineisto kerättiin tammikuun ja maaliskuun 2022 välisenä aikana Webropol-kyselylomakkeen avulla. Linkkiä kyselyyn jaettiin Facebook-ryhmien ja rehtoreiden kautta. Tutkimuksen näytteeksi muodostui 60 vastaajaa. Vastaajista 46:lla digitaalinen oppikirja oli käytössä ja 14:sta ei ollut käytössä mitään digitaalista oppikirjaa. Tutkimus oli kvantitatiivinen ja aineisto analysoitiin kuvailevana määrällisenä tutkimuksena. Kuvailua tehtiin tilastollisilla tunnusluvuilla keskiarvolla ja moodilla. Lisäksi ominaisuuden löytymisen ja hyödyllisyyden suhdetta selvitettiin ristiintaulukoinnilla.

Tutkimuksen tuloksista selviää, että yksilöllisen oppimisen ulottuvuuden ominaisuudet löytyivät nykyisistä digitaalisista oppikirjoista vaihtelevasti eli joillakin ominaisuudet toteutuivat hyvin ja lähes samalla määrällä vastaajia ominaisuutta ei löytynyt lainkaan. Yksilöllisen oppimisen ulottuvuuden ominaisuudet koettiin kuitenkin hyödyllisiksi. Ryhmälle jakamisen ulottuvuuden ominaisuudet toteutuivat huonoiten käytössä olevissa digitaalisissa oppikirjoissa verrattuna muihin ulottuvuuksiin. Nämä ominaisuudet koettiin kuitenkin hyödylliseksi. Oppimissuorituksen ominaisuudet toteutuivat oppikirjoissa vaihtelevasti. Tämän ulottuvuuden ominaisuudet koettiin kuitenkin eniten hyödylliseksi verrattuna muihin ulottuvuuksiin. Kuitenkin pienellä erolla yksilöllisen oppimisen ominaisuuksiin verrattuna. Käyttämättömyyden syissä vastaajat jakautuivat vastausvaihtoehtojen molempiin päihin melko tasaisesti eli vastauksista ei noussut esiin jotakin tiettyä syytä käyttämättömyydelle vaan käyttämättömyyteen vaikuttaa monet eri syyt.

Avainsanat: digitaalinen oppikirja, alakoulun opettajat, määrällinen tutkimus

Sisällysluettelo

1	Johdanto	5
2	Digitaalisen oppikirjan määritelmä	7
3	Oppikirjan ominaisuuksien arvioiminen	8
3.1	Yksilöllinen oppiminen	8
3.2	Ryhmälle jakaminen	10
3.3	Oppimissuoritus	11
4	Opettajien ja oppilaiden kokemuksia digitaalisista oppikirjoista	13
4.1	Käyttökokemuksia oppikirjojen ominaisuuksista	13
4.2	Ulkoisien tekijöiden vaikutus käyttökokemukseen	14
5	Kustantajien näkökulma digitaalisten oppikirjojen tuottamiseen	17
6	Tutkimuskysymykset	20
7	Tutkimuksen toteutus	21
7.1	Aineiston keruu	21
7.2	Aineiston analyysi	22
7.3	Aineiston kuvaus	23
8	Tulokset	25
8.1	Yksilöllinen oppiminen	25
8.2	Ryhmälle jakaminen	30
8.3	Oppimissuoritus	34
8.4	Syitä digitaalisen oppikirjan käyttämättömyydelle	37
9	Pohdinta	40
9.1	Tutkimustulosten tarkastelu ja johtopäätökset	40
9.2	Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys	43
9.3	Jatkotutkimusehdotukset	45
	Lähteet	47
	Liitteet	50

1 Johdanto

Vuosien saatossa oppimiskäsitykset ovat muuttuneet ja niiden mukana myös oppimateriaalit. Oppimateriaalien muutokseen ovat vaikuttaneet myös yhteiskunnalliset muutokset teknologian käytössä. Opettajat havainnollistivat 1970-luvulla opetustaan diaprojektorien avulla ja 1980-luvulla piirtoheittimet yleistyivät. Tämän jälkeen opetukseen tulivat tietokoneet ja niiden mukana tiedon välittäminen CD-levyjen kautta. (Ruuska 2018, 148.)

Suomessa digitaaliset oppikirjat lisääntyivät vauhdilla lukioikäisillä, kun vuodesta 2016 alkaen ylioppilaskokeita alettiin sähköistää. Tämä vaati oppimateriaaleilta paperista kirjaa enemmän, sillä asioiden ulkoa oppimisella ei enää pärjännyt ylioppilaskirjoituksissa.

Oppimateriaalien piti pyrkiä kehittämään korkeampien ajattelutaitojen kehittämistä kuten tiedonhankintaa, analysointia sekä pohdintaa yksin ja ryhmässä. (Ruth & Ratvio, 2018, 60–61.)

Sähköinen ylioppilaskoe on koettu onnistuneeksi uudistukseksi ja se on kuronut kiinni Suomen jälkeenjääneisyyttä digitaalisten oppimateriaalien ja menetelmien käyttöönotossa (Ruth & Ratvio, 2018, 62). Uudistuksella on todennäköisesti ollut vaikutusta muidenkin kouluasteiden digitaalisten oppikirjojen kehittymiseen. Tarkoituksena on totuttaa oppilaita digitaalisiin oppikirjoihin, jotta muutos ei tule vasta lukiossa, vaan niiden käyttämiseen totutaan aikaisemmin. Digitaalisten oppikirjojen käyttäminen on kuitenkin huomattavasti vähäisempää alakoulun puolella kuin lukiossa, sillä digitaalisten oppikirjojen osuus alakouluun myydyistä oppikirjoista on 14,4 prosenttia, kun taas lukion vastaava luku on 71,7 prosenttia (Suomen Kustannusyhdistys 2021).

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (POPS) on määritetty laaja-alaisia tavoitteita, joiden tarkoituksena on vastata ympäröivän maailman muutoksiin. Laaja-alaisen tavoitteen ”Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen” (L5) avulla pyritään takaamaan oppilaille riittävän tietotekniset taidot pärjätä elämässä. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 20, 23.) Opetuksessa käytettävien digikirjojen avulla oppilaat tutustuvat erilaisiin käyttöjärjestelmiin ja laitteisiin, joilla digitaalista oppikirjaa käytetään. Digitaalinen oppikirja on siis oppimisen väline, mutta myös kohde.

Aikaisemmin teknologia on toiminut perinteisen oppikirjan rinnalla, mutta 2010-luvulla on alettu miettiä, korvaako digitaalinen oppimateriaali perinteisen paperisen oppimateriaalin

täysin (Ruuska 2018, 150). Tutkielmassa selvitetään alakoulun (1.–6. luokat) opettajien kokemuksia käytössä olevista digitaalisista oppikirjoista. Opettajat arvioivat digitaalista oppikirjaa sen ominaisuuksien perusteella, jonka jälkeen opettajat arvioivat, kuinka tärkeäksi he nämä ominaisuudet kokevat.

Tutkielmassa määritellään ensin digitaalinen oppikirja, jonka jälkeen esitellään kirjallisuutta, joissa on arvioitu oppikirjojen ominaisuuksia. Lisäksi esitellään käyttäjäkokemuksia erilaisista ominaisuuksista ja digitaalisen oppikirjan käyttöön liittyvistä asioista.

Kirjallisuuden perusteella on muodostettu kyselylomake, jolla selvitettiin opettajien kokemuksia digitaalisista oppikirjoista. Kirjallisuuden esittelyn jälkeen on esitetty tutkimuskysymykset sekä tutkimuksen toteutukseen liittyviä asioita kuten aineiston keruu- ja analyysimenetelmät. Tulososiossa on taulukoiden ja kuvioiden avulla havainnollistettu tutkimuksen tuloksia ja pohdinnassa tuloksia on pyritty selittämään.

2 Digitaalisen oppikirjan määritelmä

Digitaaliselle oppikirjalle ei ole vakiintunutta käsitettä. Englanninkielisiä käsitteitä ovat muun muassa digital textbook (DTB), collaborative digital textbook (cDTB), eBook tai electronic book (Grönlund, Wiklund & Böö 2017, 1360). Suomen kielessä sähköisessä muodossa olevasta oppikirjasta käytetään nimityksiä sähköinen oppikirja, e-oppikirja, elektroninen oppikirja, digioppikirja tai digitaalinen oppikirja. Käsitteen määrittely ja käyttö on aikaisemmissa tutkimuksissa aivan yhtä kirjavaa kuin käsitteiden määräkin.

Digitaalisiksi oppikirjaksi voidaan määritellä kaikki teksti, mikä on digitaalisessa muodossa tai digitaalinen oppikirja voidaan määritellä laitteen kautta, jolloin teksti sisältää oppikirjan tutut piirteet ja siihen pääsee käsiksi sovelluksien tai internet-yhteyden kautta. Pidemmälle menevät määritelmät luokittelevat digitaalisia oppikirjoja niiden ominaisuuksien, kuten tekstien välisten linkkien (hypertekstuaalisuus), muokattavuuden, vuorovaikutteisten työkalujen tai hakutoimintojen kautta. (Grönlund ym. 2017, 1360.)

Heikkilä (2015) tutki erilaisia sähköisiä oppikirjoja ja hän löysi neljä eri kategoriaa, joihin digitaaliset oppikirjat voidaan luokitella. Ensimmäinen kategoria oli näköiskirjat. Näköiskirjat olivat painettuja kirjoja pääosin PDF-tiedostoiksi muunnettuna, eikä digitaalisuus tuonut niihin juurikaan mitään uutta. Tekstiä pystyi alle- tai yliviivaamaan samalla tavalla kuin fyysistäkin kirjaa. Ainoa lisä, minkä digitaalisuus toi, oli hakutoiminto eli tekstistä pystyi sanahauulla löytämään haluamiaan kohtia. (Heikkilä 2015, 11–12.)

Toinen kategoria oli verkkosivun kaltaiset oppikirjat. Tämän kategorian oppikirjat muistuttivat navigoinnillaan nettisivuja. Tämänkaltaisiin oppikirjoihin digitaalisuus toi uusia ominaisuuksia kuten opettajalle mahdollisuuden seurata oppilaan toimintaa sivulla. Kolmas kategoria oli multimedia, eli oppikirjat sisälsivät paljon kuvaa, ääntä ja tekstiä. Viimeinen kategoria oli hybridi. Oppikirja sisälsi verkkosivun kaltaisen navigoinnin, interaktiivisuuden ja oman oppimisympäristön. (Heikkilä 2015, 14–15.)

Tässä tutkielmassa digitaalisena oppikirjana pidetään kaikkia yllä mainittuja kategorioita.

3 Oppikirjan ominaisuuksien arvioiminen

Tässä luvussa käsitellään aikaisempia tutkimuksia, joissa on kerätty tietoa digitaalisten oppikirjojen käytettävyydestä niiden erilaisten ominaisuuksien kautta. Tutkimuksissa ominaisuuksia ei ole valittu arvioitavassa kirjassa olevien ominaisuuksien mukaan, vaan ominaisuudet on valittu yleisesti oppikirjan arvioimiseen tarkoitettujen kriteerien myötä. Tämä voi aiheuttaa sen, että kaikkia ominaisuuksia ei ole mahdollista arvioida, koska niitä ei ole. Tässä tutkimuksessa digitaalista oppikirjaa ei ole rajattu yhden kustantamon valmistamiin kirjasarjoihin, joten ei ole tarpeen selvittää kirjakohtaisia ominaisuuksia, vaan tutkimuksessa käytettävät ominaisuudet voidaan muodostaa kirjallisuuden perusteella.

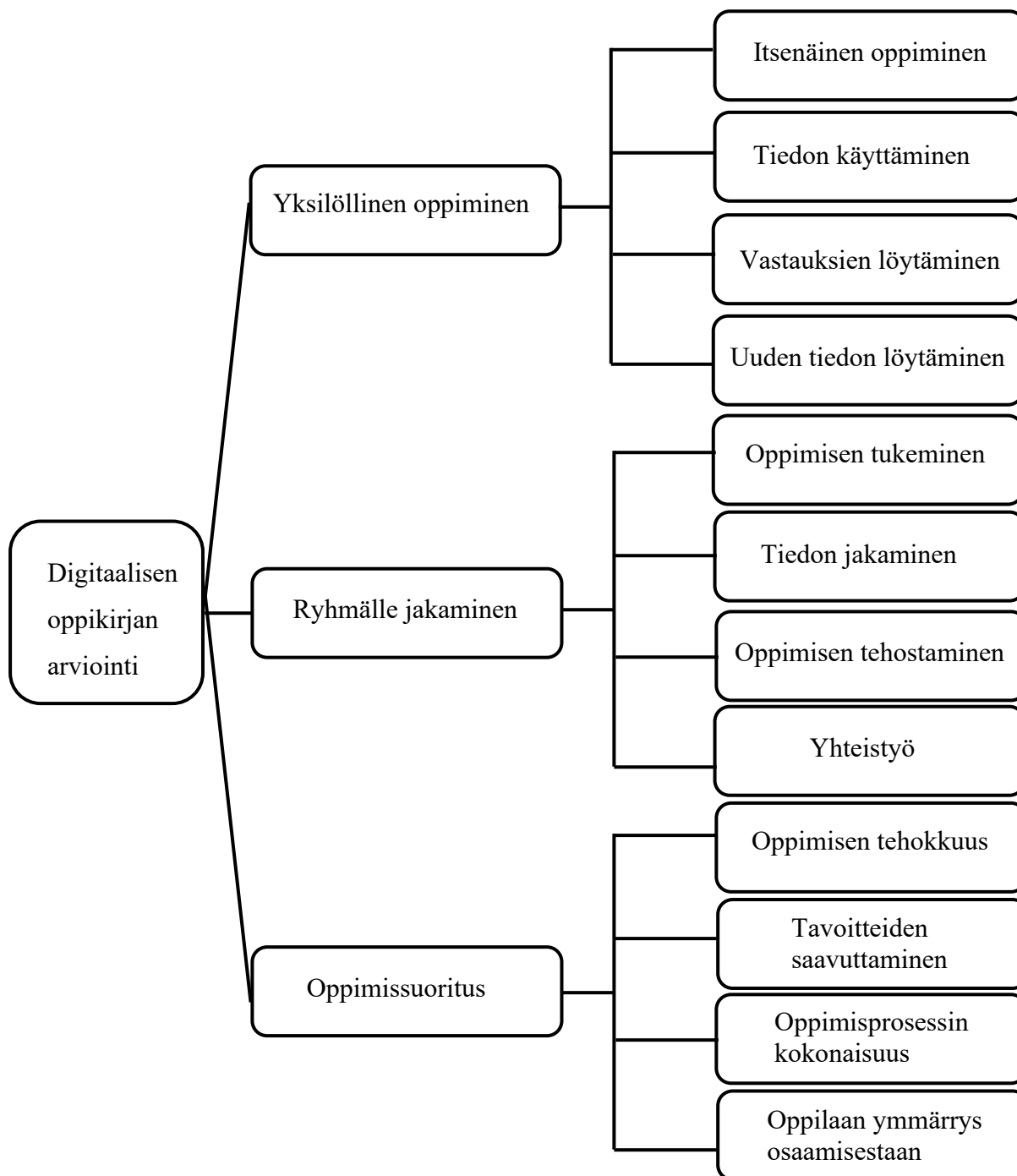
Wun ja Chenin (2013) tutkimuksessa oppikirjan ominaisuuksia arvioitiin kolmen pääteeman mukaan ja jokaisessa teemassa oli neljä eri kriteeriä, joiden avulla pääteeman toteutumista arvioitiin. Pääteemoja olivat yksilöllinen oppiminen, ryhmälle jakaminen ja oppimissuoritus. Yksilöllisen oppimisen kriteereinä olivat itsenäinen oppiminen, tiedon käyttäminen, vastauksien löytäminen ja uuden tiedon löytäminen. Ryhmälle jakamisen kriteereinä olivat oppimisen tukeminen, tiedon jakaminen, oppimisen tehostaminen ja yhteistyö. Kolmannessa pääteemassa kriteereinä olivat oppimisen tehokkuus, tavoitteiden saavuttaminen, oppimisprosessin kokonaisuus ja oppilaan ymmärrys osaamisestaan. Jaottelu on esitetty kuviossa 1. Wun ja Chenin jaottelu on kattava ja muiden tutkimuksien määrittämät ominaisuudet voidaan luokitella samojen teemojen alle. (Wu & Chen 2013, 8.)

3.1 Yksilöllinen oppiminen

Yksilöllisen oppimisen ensimmäisenä kriteerinä on itsenäinen oppiminen. Tämä tarkoittaa sitä, että oppilas löytää materiaalista tarvittavan tiedon. Oppikirjan selkeys ja visuaalinen ulkonäkö luovat kriteerille selitteen. (Wu & Chen 2013, 9.)

Oppikirjan viimeistelty ulkonäkö on yllättävän tärkeää oppilaalle. Oppilaat ovat tottuneet näkemään huolellista tietokonegrafiikkaa ja jos oppikirja näyttää huonolta, oppilas yhdistää sen laaduttomuuteen. Ensisilmäyksellä materiaalin on oltava selkeä ja sen pitää olla helposti käytettävä. Selkeyttä lisää esimerkiksi värimaailman, fonttien ja valikoiden yhteneväisyys. Digitaalisen materiaalin etuna on, että ulkonäköä voidaan muokata nopeastikin vallitsevien trendien mukaan. Kirjallisissa tuotoksissa oppilaat kiinnittävät paljon huomiota omaan

kuvitukseensa, joten on ymmärrettävää, että oppikirjan ulkonäöllä on suuri merkitys oppilaalle. (Mtebe 2019, 42; Uusi-Hallila 2018, 188–189.)



Kuvio 1. Digitaalisen oppikirjan arvioinnissa käytettävät ulottuvuudet ja niiden ominaisuudet (Wu & Chen 2018, 8).

Visuaalisesti hyvä oppikirja on sellainen, jossa tarvittava tieto tulee helposti esille muusta ympäristöstään eikä ylimääräisiä näkemistä häiritseviä ärsykejä ole. Paperiseen kirjaan

verrattuna ruudulla näkyy usein vain puolikas sivu, joten käytettävyyden kannalta on tärkeää, että sivulla näkyy vain yhteen tehtävään liittyviä asioita kerrallaan. Käytettävät kuvat ja muut visuaaliset esitykset tulisivat olla selkeitä ja kirjain- ja kuvakoon pitää olla riittävän suuri. (Saari 2018, 73.)

Tekstien ja tehtävien selkeyteen on kiinnitettävä huomiota. Käytettävä kieli tulisi vastata oikeassa elämässä käytettävää kieltä, eikä esimerkiksi olla liian tietoteknistä. Asiatekstin tulee olla oleellista tietoa sisältävää, eikä johdattaa lukijaa harhateille. Oppilasta innostavissa tehtävissä tehtävä on pilkottu alakohtiin ja ne on numeroitu selkeästi. Peruskoulussa oppikirja ei voi koskaan olla liian selkeä. (Mtebe 2019, 42; Ruuska 2018, 146–147.)

Internetiin perustuvat oppimisympäristöt tarjoavat oppilaille mahdollisuuden hallita tiedon määrää, sillä oppilas on aktiivisesti vuorovaikutuksessa tiedon kanssa (Anshari, Alas & Guan 2015, 1672). Eriyttämisessä tällainen alusta on toimiva, sillä oppilas voi etsiä tietoa niin paljon kuin hän sitä haluaa tai tarvitsee. Painetussa kirjassa on rajallinen määrä tietoa ja oppilas ei välttämättä lähde etsimään lisää tietoa aiheesta, jos siihen ei erikseen anneta mahdollisuutta. Oppilaalle voi myös tulla tunne, että hän on saavuttanut kaiken tiedon, mitä hänen tarvitsee tietää, kun kirjan asiat on opittu. Esimerkiksi matematiikassa oppilas tekee yleensä aukeaman tehtäviä, jonka jälkeen hän tuntee olevansa valmis. Hyvässä digitaalisessa oppikirjassa tehtävien loppu ei ole niin selkeästi näkyvillä, jolloin oppilas jatkaa harjoitteluaan. Harjoittelun jatkamista lisää tehtävien vaikeutumisen asteittain sekä niihin saatavat vinkit ja ohjeet (Tossavainen 2018, 164).

3.2 Ryhmälle jakaminen

Teknologia muuttaa ja antaa mahdollisuuden muuttaa oppikirjan käyttöä. Se mahdollistaa oppimateriaalin yksilöllistämisen ja oppimisen seurannan, mikä helpottaa arviointia. Yhteisöllistä oppimista ei saa kuitenkaan unohtaa yksilöllistämisen ohella. Tämä tarkoittaa sitä, että opittava asia täytyy olla samanaikaisesti näkyvillä kaikilla ja muokattavissa tarpeen mukaan. (Tossavainen 2018, 159.)

Ryhmälle jakamisen teeman alle kuuluu niin jakaminen oppilaiden välillä kuin jakaminen opettajan ja yksittäisen oppilaan välillä. Jakamisella tarkoitetaan esimerkiksi tiedostojen ja materiaalin välittämistä tai tiedon ja oppimisen jakamista esimerkiksi keskustelemalla.

Järjestelmässä tulisi olla mahdollisuus ja työkalut ideoiden ja tiedon jakamiseen sekä erilaisiin ryhmätyön muotoihin kuten väittelyiden, keskustelujen ja esityksien järjestämiseen (Mtebe 2019, 42; Shin 2014, 67.) Paperisissa oppikirjoissa on vastaavanlaisia tehtäviä, joten digitaalisesta oppikirjastakaan ne eivät saa puuttua. Oppikirja tukee oppilaiden välistä kommunikointia reaaliaikaisesti, mutta myös ajasta riippumatta (Anshari, Alas & Guan 2015, 1674). Tämän mahdollistaa chatit (reaaliaikainen kommunikointi) ja erilaiset viestiseinät (ajasta ja paikasta riippumaton kommunikointi) järjestelmässä. Tämänkaltainen yhteistyön muoto antaa mahdollisuuden osallistua myös sellaisille oppilaille, joille suulliseen keskusteluun osallistuminen tuottaa vaikeuksia (Uusi-Hallila 2018, 193).

3.3 Oppimissuoritus

Hyvässä oppikirjassa pyritään tehostamaan oppimista. Wun ja Chenin (2013, 9) mallissa digitaalisen oppikirjan oppimisen tehostamista arvioitiin neljän kriteerin avulla. Tehokkuutta lisää helppo tiedon löytäminen materiaalista, tavoitteiden saavuttamisen seuraaminen, oppimisprosessin eheys ja oppilaan ymmärrys osaamisestaan.

Paperikirjassa olemme tottuneet tiettyyn järjestykseen sisällysluettelosta lukuihin, mutta digitaalisessa oppikirjassa tiedon jäsentäminen tällä tavalla ei välttämättä ole paras ratkaisu. Paperikirja voidaan kuitenkin siirtää sähköiseksi sellaisenaan, jolloin käyttäminen on helppoa, mutta siinä ei varsinaisesti hyödynnetä digitaalisuutta. Digitaalisuuteen kuuluu esimerkiksi linkkien avaaminen ja siten tieto ei etene lineaarisesti. Tässä on kuitenkin vaarana, että käyttäjä eksyy materiaaliin. Joissakin digitaalisissa oppikirjoissa on kuitenkin mahdollisuus tehdä sivuille muistiinpanoja ja alleviivata tärkeitä kohtia, joten tämä auttaa navigoinnissa. (Uusi-Hallila 2018, 189.) Lisäksi tiedon etsimistä helpottaa järjestelmässä oleva hakutoiminto ja materiaalissa navigointia helpottaa selkeät merkit poistumiseen ja edes- ja taaksepäin liikkumiseen (Mtebe 2019, 42; Shin 2014, 67).

Tavoitteiden saavuttamisen seuraaminen ja oppilaan ymmärrys osaamisestaan tarkoittaa palautteen antamista ja arviointia. Digitaalisen oppikirjan ansiosta oppimisesta jää jälkiä ja jatkuva arviointi tulee näkyvämmäksi (Sankila 2018, 224). Välitön palaute oppimisesta ohjaa oppilasta toiminnassaan ja digitaalisessa oppimisympäristössä välittömän palautteen antamiselle on hyvät mahdollisuudet. Tämä tarkoittaa kuitenkin sitä, että tehtävät ja niiden vastaukset tulee olla selkeästi rajattuja, jotta palaute voidaan antaa heti (Tossavainen 2018, 165).

Jälkikäteen tapahtuvaa palautteen antamista ja arviointia helpottaa Big data (massadata), jota voidaan käyttää digitaalisessa oppikirjassa. Opetuksen kontekstissa massadataa voidaan kutsua oppimisanalytiikaksi. Oppimisanalytiikan avulla voidaan kerätä määrällistä tietoa oppikirjan käytöstä ja käyttäjistä ja tiedon avulla voidaan muodostaa malleja ja suuntauksia, joiden avulla toimintaa voidaan kehittää yksilö- ja organisaatiotasolla. Analytiikan tarkoituksena ei ole seurata oppilaan tekemistä vaan kerätä tietoa käytöstä, kuten tehtäviin käytetystä ajasta tai oikeiden vastauksien määrästä. Saatu tieto ei kuitenkaan suoraan kerro oppilaan osaamisesta, mutta se toimii opettajan tukena. (Anshari, Alas & Guan 2015, 1674; Tossavainen 2018, 162.)

4 Opettajien ja oppilaiden kokemuksia digitaalisista oppikirjoista

Tässä luvussa esitellään aikaisempia tutkimuksia, joissa tutkittavat ovat tuoneet esiin eri ominaisuuksien hyviä ja huonoja puolia. Digitaalisen oppikirjan käyttämiseen vaikuttaa myös ulkoisia tekijöitä, jotka eivät ole riippuvaisia kirjan ominaisuuksista. Ulkoiset tekijät ovat sellaisia asioita, jotka tulevat käyttöympäristöstä kuten verkon toimivuudesta tai laitteista.

4.1 Käyttökokemuksia oppikirjojen ominaisuuksista

Ruth ja Ratvio (2018) ovat sitä mieltä, että opettajilla on vähemmän muutosvastarintaa digitaalisten oppimateriaalien käyttöönotossa kuin oppilailla (Ruth & Ratvio, 2018, 61). Tämä voi johtua osittain siitä, että tällä hetkellä opettajien käytössä oleva digitaalinen oppimateriaali on monipuolisempaa ja laadukkaampaa kuin oppilaan materiaali.

Shinin (2014) tutkimuksessa saatiin samankaltaisia tuloksia opettajien suhtautumisesta digitaaliseen oppikirjaan. Tutkimuksessa vertailtiin valmistuneiden opettajien ja vielä koulutuksessa olevien opettajien suhtautumista digitaaliseen oppikirjaan niiden ominaisuuksien perusteella. Tuloksista selvisi, että molemmat ryhmät näkivät digitaalisella oppikirjalla arvoa opiskelussa. Valmistuneet opettajat suhtautuivat kuitenkin positiivisemmin oppikirjan tekniseen toteutukseen, ulkonäköön, henkilökohtaiseen muokattavuuteen, vuorovaikutteisuuteen, kuten navigointiin ja hakutoimintoon sekä oppimiseen sitoutumiseen. Osittain tätä pientä positiivisempaa suhtautumista selittää se, että valmistuneiden opettajien pitää kokeilla uutta teknologiaa osana heidän ammatillista kehittymistään, joten he perehtyivät materiaaliin paremmin. (Shin 2014, 66.)

Opiskeluvaiheessa olevat opettajat eivät olleet vakuuttuneita digitaalisen oppikirjan ominaisuuksista ja he kokivat, että tämä erilainen oppikirjan muoto oli vain osa heidän koulutustaan. He lähestyivät oppikirjaa opiskelun näkökulmasta ja valmistuneet opettajat pohtivat materiaalia sen luokassa käytettävyyden näkökulmasta. Opiskelijat perustelivat digitaalisen oppikirjan soveltumattomuutta opetukseen muun muassa sillä, että materiaalin pituudesta ei saanut selvää ja tiedon hakeminen oli vaikeaa, koska tietoa on opittu etsimään nopeasti sivuja kääntämällä eikä hakutoiminnolla. Opiskelijat arvostivat kuitenkin linkkejä materiaalin ulkopuolelle ja se korosti aktiivista oppimista. Aktiivista oppimista lisäsi mahdollisuus itseä kiinnostavan tiedon tallentamiseen ja järjestelemiseen erilliseen kansioon omalla laitteella. (Shin 2014, 67, 70.)

Internetiin perustuvan oppimisympäristön hyvänä puolena pidettiin esimerkiksi sitä, että ne rikastuttavat opettajan opetusta. Ansharin ja muiden (2015) tutkimuksessa haastateltiin englannin opettajaa ja hän kertoi käyttävänsä paljon tietosanakirjoja internetistä, koska sieltä saa laajemman tiedon etsittävästä sanasta. Painettuun sanakirjaan verrattuna internet-sanakirjasta pystyi kuuntelemaan sanan ääntämisen, se antoi esimerkkilauseita, sanan alkuperän, kontekstin sanalle ja kuinka yleisesti käytetty sana on. (Anshari, Alas & Guan 2015, 1672.)

Jang, Yi ja Shin (2015) tutkivat meta-analyysissään digitaalisten oppikirjojen vaikutuksia oppimistuloksiin. Meta-analyysiin valittiin 26 tutkimusta. Kaiken kaikkiaan digitaalisen oppikirjan käytöllä oli pieni positiivinen vaikutus oppimistuloksiin. Sukupuolien välillä havaittiin, että poikien oppimistulokset paranivat enemmän kuin tyttöjen. Oppilaan lähtötaso vaikutti tuloksiin siten, että matalan lähtötason omaavien oppilaiden oppimistulokset paranivat eniten ja toiseksi eniten paranivat keskitasoisten oppilaiden tulokset. Yläkouluikäisten oppilaiden tulokset paranivat enemmän kuin alakoulun oppilaiden. Kaupungin koolla, jossa koulu sijaitti, ei ollut vaikutusta oppimistuloksiin. (Jang, Yi & Shin 2015, 63–64.)

4.2 Ulkoisien tekijöiden vaikutus käyttökokemukseen

Shinin (2014) tutkimuksessa raportoitiin digitaalisen oppimateriaalin tuomia huolia ja suurimmaksi ongelmaksi koettiin silmien väsyminen. Tutkija selittää tämän asian johtuvan oikeanlaisten lukulaitteiden puuttumisella. Digitaalinen oppikirja ei ollut yhteensopiva esimerkiksi iPadin kanssa, joten moni joutui lukemaan kirjaa tietokoneelta. Kirja ei myöskään sisältänyt luettua tekstiä ja osa koki, että tämä ominaisuus olisi antanut silmien levätä välillä. Vastaajat kokivat, että on helpompi katsella kokonaista sivua kuin rullailla hiirellä edestakaisin nähdäkseen kokonaisuuden. Muita huolia olivat navigoinnin erilaisuus verrattuna paperiseen kirjaan ja mukava lukuasento, johon ei tietokoneen ääressä voinut mennä. Opiskelijat kokivat myös, että he eivät halunneet käyttää rahaansa johonkin sellaiseen, mitä he eivät voineet fyysisesti omistaa. (Shin 2014, 66, 68–69, 71.)

Mteben (2019) tutkimuksessa nousi esiin, että oppilailla suunnattu järjestelmän käyttökoulutus oli liian lyhyt, eikä siinä käsitelty kaikkia oppikirjan ominaisuuksia. Itsenäiseen alustan ominaisuuksien opetteluun ei ollut tarjolla kirjallisia ohjeita, mikä aiheutti

sen, että ongelma tilanteissa apua etsittiin Googlesta. Oppilaat kokivat, että oppikirjan käyttö vaatisi reaaliaikaisen avun saamisen oppikirjan ylläpitäjältä. (Mtebe 2019, 46.)

Ruotsalaisessa Grönlundin, Wiklundin ja Böön (2017) tutkimuksessa oppilaat osasivat hyödyntää materiaalin ominaisuuksia hyvin, mutta oli paljon myös ominaisuuksia, joiden olemassaolosta he eivät tieneet. Esimerkiksi tekstin muokkauselementtejä, kuten muistiinpanojen tekemistä ja tekstin yliviivausta, oppilaista käytti hieman alle puolet ja noin kolmasosa ei tiennyt näiden ominaisuuksien olemassaolosta. Oppilaista 94 prosenttia koki digitaaliset taitonsa riittävän hyviksi käyttää digitaalista oppikirjaa. (Grönlund, Wiklund & Böö 2017, 1369, 1371.)

Materiaalin käyttöä helpottaa, jos käyttöjärjestelmässä on tuttuja ominaisuuksia muista järjestelmistä. Ansharin ja kumppaneiden (2015) tutkimuksessa oppilaat kokivat alustan helpokäyttöiseksi, koska siinä oli samankaltaisia ominaisuuksia kuin Facebookissa. Alustaa pystyi käyttämään puhelimesta sovelluksen kautta, jolloin tieto oli milloin tahansa saatavilla. Tämä mahdollisti lisäksi oppilaiden töiden tallentamisen pilveen eli oppilaat pystyivät edistämään töitään millä tahansa laitteella missä vain. (Anshari, Alas & Guan 2015, 1672.)

Opettajien koulutus oppikirjan käyttöön aiheutti myös ongelmia. Opettajia ei ollut koulutettu riittävästi kaikkien oppikirjassa olevien ominaisuuksien osalta, sillä niiden olemassaolosta ei tiedetty tai he eivät osanneet käyttää niitä. Oppikirjaa ei siis pystytty käyttämään tehokkaasti. Esimerkiksi järjestelmässä oli mahdollista sekä yhtäaikaiseen että eriaikaiseen kommunikointiin oppilaiden välillä, kuten chatti, mutta tätä ei hyödynnetty opetuksessa. (Grönlund ym. 2017, 1367–1369; Magdaş & Drîngu 2016, 52; Mtebe 2019, 48.)

Ansharin ja kumppaneiden (2015) tutkimuksessa todettiin, kuinka tärkeää on, että opettaja on perehtynyt digitaalisen oppimateriaalin käyttöön. He haastattelivat tutkimuksessaan opettajaa, joka käytti opetuksessaan Facebookin kaltaista internetpohjaista sovellusta *Schoolgya*. Opettajan alkuperäisenä tarkoituksena oli käyttää alustaa muistiinpanojen jakamiseen. Muutaman kuukauden käytön jälkeen opettaja oli kuitenkin tutustunut alustan moninaisiin ominaisuuksiin ja lopulta alustaa käytettiin moniin erilaisiin toimintoihin. Opettaja antoi alustan kautta tehtäviä ja arvosteli niitä, keräsi läsnäololista ja auttoi oppilaita ongelmatilanteissa alustan kautta. (Anshari ym. 2015, 1672.)

Koulun käytössä olevilla resursseilla oli vaikutusta käyttökokemukseen. Koulun laitteisto ei ollut riittävää, nettiyhteys ei riittänyt useamman laitteen yhdistämistä verkkoon

samanaikaisesti, oppilailla ei ollut kotonaan käytössä laitteita tai heillä ei ollut riittäviä taitoja navigoida itsenäisesti ympäristössä. Huonon verkkoyhteyden vuoksi jotkin materiaalin ominaisuudet, kuten kuvat ja kaaviot, eivät latautuneet kunnolla. (Magdaş & Drîngu 2016, 51–52; Mtebe 2019, 48.)

5 Kustantajien näkökulma digitaalisten oppikirjojen tuottamiseen

Ensimmäisiä digitaalisia oppikirjoja alettiin suunnitella 2010-luvun alussa, joten kehitystyö on hyvin alussa verrattuna paperisen oppikirjan satoja vuosia vanhaan historiaan. Kustantajat ottivat digitaalisuuden tuleminen vakavissaan melko myöhään, sillä esimerkiksi internet yleisty jo 1990-luvulla. Paperisen oppikirjan valmistamiseen tarvittava tiimi on vakiintunut, mutta se ei enää riittänyt digitaalisen oppikirjan valmistamiseen. Mukaan tarvittiin lisäksi tietotekniikan osaajia. (Ruuska 2018, 150; Suominen 2018, 171.)

Monesti puhutaan, että digitaaliset oppikirjat tulevat halvemmaksi, koska pystytään säästämään painokuluissa. Digitaalinen oppikirja on kuitenkin suhteellisen uusi kirjan muoto, joten sen kehittämiseen ja valmistamiseen tarvitaan enemmän resursseja. Aluksi kirjantekijöillä oli paljon ideoita siitä, mitä kaikkea sähköisellä materiaalilla pystytään tekemään enemmän kuin paperisella kirjalla. Huomattiin kuitenkin, että kaikkia tarpeelliseksikin koettuja ominaisuuksia ei voitu toteuttaa. Ei ollut varaa tehdä laadukkaita videoita, koska käsikirjoituksineen ja näyttelijöineen lyhyenkin videon hinnaksi saattoi tulla tuhansia euroja ja olemassa olevien videoiden näyttöoikeudet olivat kalliita. (Ruuska 2018, 154.) Oppikirjojen kustantaminen on liiketoimintaa, joten kustantamoilla on rahallisia päämääriä tuotoksissaan. Tekijät varmasti tietävät, millainen on hyvä digitaalinen oppimateriaali, mutta kustantajan tulee ajatella liikevoittoaan antaessaan resursseja kirjantekijöille.

Kustantajien oppimateriaaleja haastaa kolmannen osapuolen valmistama materiaali, joka on paljon laadukkaampaa kuin kustantajien tarjoama materiaali. Tällaisia ovat esimerkiksi Ylen palvelut kuten Yle oppiminen ja Yle Areena. Ylen palvelut ovat selkeästi erikoistuneet monimediaisen tiedon tuottamiseen, joten miksi oppikirjojen tekijöiden kannattaisi tehdä omaa materiaalia. (Ruuska 2018, 156.)

Oppikirjan tarpeellisuutta ei kuitenkaan ole tarpeen kyseenalaistaa. Kustantamot mahdollistavat tasa-arvoisen opetuksen sisällöllään. Sijainnista tai taloudellisista eroista johtuvat tekijät eivät vaikuta oppimateriaalin laatuun. Oppimateriaalit luovat opetukselle pohjaa pedagogisella ja laadukkaalla sisällöllään. Tietoa on niin paljon saatavilla, että kirjoja tarvitaan etenkin oleellisen tiedon esiintuomiseksi. Kirjantekijöillä on käsitys siitä, mikä milloinkin on keskeinen asia opettaa ja he varmistavat tiedon oikeudellisuuden. Tätä ei

esimerkiksi voida varmistaa oppilaiden itse netistä etsityn tiedon perusteella valmistetusta oppimateriaalista. (Ruth & Ratvio, 2018, 61; Sankila 2018, 216; Uusi-Hallila 2018, 190–191.)

Digitaalinen oppimateriaali on tällä hetkellä vahvasti opettajan työtä helpottavaa.

Oppilaskohtaisia laitteita ei riitä kaikille oppilaille ja opettaja ei voi olettaa, että oppilas pääsee materiaaleihin käsiksi kotona, jos koulu ei tarjoa laitetta. Laitekanta on kirjavaa, joten digitaalisen oppikirjan pitäisi toimia monella eri laitteella. Koulujen verkkoyhteydet ovat puutteellisia esimerkiksi siten, että ne eivät kestä suurta käyttäjämäärää kerralla. Tämän vuoksi ensimmäiset digitaaliset oppikirjat tehtiin tunneilla käytettäväksi, lähinnä opettajan esitysmateriaaliksi. Esimerkiksi opettajalla oli sähköinen kuva oppilaan paperisesta oppikirjasta ja opettajan materiaalissa oli valmiit vastaukset oppilaiden tehtäviin. Tämä tarkoitti sitä, että erillistä vastauskirjaa ei enää tarvittu. Edistyneempi ominaisuus oli yksinkertaisten tehtävien, kuten sanakokeiden, automaattinen tarkistaminen. Nämä ominaisuudet nopeuttavat opettajan työtä ja vapauttavat opettajan aikaa monimutkaisempiin asioihin. (Ruuska 2018, 151–152; Sankila 2018, 215; Tossavainen 2018, 169.)

Kustantajamarkkinoille on tullut uusia tekijöitä, jotka ovat erikoistuneet digitaalisen oppimateriaalin valmistamiseen, koska suuret kustantajat ovat hitaita kehittämään omaa digitaalista oppimateriaaliaan. Pernaan ja Veistolan (2018) artikkelissa kerrotaan E-oppi Oy:n syntyä. Liiketoiminnan näkökulmasta uutena toimijana markkinoille tuleminen on haastavaa. Käyttäjät täytyy vakuuttaa materiaalin laadukkuudesta ja opettajat ovat tässä suurin kohderyhmä, koska opettajat vaikuttavat oppikirjahankintoihin. Laadukkuuden arvioinnille on jokaisella kustantajalla erilaisia kriteerejä, mutta näitä voi esimerkiksi olla opetussuunnitelman mukainen sisältö ja sitä laajentava lisämateriaali, oikeinkirjoitus ja oppimista tukevat kuvat ja videot. Tehtäviä on paljon, jotta opettaja voi valita jokaiselle sopivan oppimispolun. Oppimateriaalin pitää olla myös tiedostokooltaan hallittava ja että sitä voi käyttää hitaallakin nettiyhteydellä. Artikkelissa esitellään E-opin laatukriteereitä oppimateriaalille, jotka ovat näkyvillä taulukossa 1. (Perna & Veistola 2018, 198, 201 – 202.) Kriteereissä on paljon samankaltaisia ominaisuuksia kuin tutkimuksissa (esim. Mtebe 2019; Shin 2014; Wu & Chen 2013) käytetyissä kriteereissä.

Taulukko 1. E-opin oppikirjan laatukriteerit digitaaliselle oppikirjalle (Pernaa & Veistola 2018, 203).

Asia	Laatukriteeri
Teksti on helposti luettavaa, ymmärrettävää ja oppimista motivoivaa.	Oppilaat pystyvät lukemaan tekstiä, oivaltamaan asioita ja muistamaan tärkeimmät asiat. Tiivistelmät toimivat suppeina tekstin kokonaisuuksina.
Laadukas, laaja mediasisältö.	E- kirjassa on oppimista ja opettamista helpottavia valokuvia, diagrammeja ja videoita.
Tehtävät, testit ja itsearvioinnin osuudet helpottavat ja parantavat oppimista.	Eritasoisia tehtäviä, osa sellaisia, joista saa välittömän palautteen saman tien. Välitestejä. Itsearvioinnin osuuksia.
Kirja on ajantasainen.	Kirjan teksti ja kokonaisuus arvioidaan laadukkaaksi ja nykyaikaiseksi.
Digitaalisuuden mahdollisuuksien hyödyntäminen.	Digitalisaation mahdollisuudet on toteutettu nykyaikaisin menetelmin.
E-kirja mahdollistaa monimuotoisen opetuksen.	Jokaisessa luvussa on monia vaihtoehtoja mm. oppilaskeskeisiin työtapoihin.

E-opin vahvuus kustantajana on se, että heidän oppimateriaalinsa on vapaasti muokattavissa. Opettaja voi muokata tai lisätä tekstiä tai hän voi itse tehdä tehtäviä ja poistaa niitä. Kirjan rakennetta on mahdollista muokata ja etenemisjärjestyksen voi vaihtaa. Oppikirjan muokattavuus on tehty rajattomaksi ja tämä lisää kirjan erilaisia käyttömahdollisuuksia. (Pernaa & Veistola 2018, 207.)

Tulevaisuudessa pitäisi olla oppimisalusta, josta löytyy ohjeet, aikataulut, tekstit, kuvat, videot, linkit, dokumentit, tehtävänannot, oppilaiden tuottamat monimuotoiset tekstit, opetusryhmän keskustelut sekä opettajan arvioimat tekstit ja vertaispalautteet. (Ruuska 2018, 157.)

6 Tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää käytössä olevien digitaalisten oppikirjojen ominaisuuksia ja niiden hyödyllisyyttä alakoulun opettajien näkökulmasta. Opettajat arvioivat kyselyssä yhden käyttämänsä digitaalisen oppikirjan erilaisia ominaisuuksia ja niiden tarpeellisuuksia. Mahdolliset puutteet oli myös mahdollista tuoda esiin. Tutkimus selvittää lisäksi syitä sille, miksi digitaalinen oppikirja ei ole käytössä.

Tutkimuskysymykset ovat:

1. Miten eri ominaisuudet toteutuvat käytössä olevissa digitaalisissa oppikirjoissa?
2. Kuinka hyödyllisinä opettajat pitävät näitä ominaisuuksia?
3. Kuinka paljon eri syyt vaikuttavat digitaalisen oppikirjan käyttämättömyyteen?

7 Tutkimuksen toteutus

Tässä luvussa kerrotaan, miten ja milloin tutkimuksen aineisto on kerätty ja mikä muodostui lopulliseksi näytteeksi. Kyselyn rakennetta on avattu, jotta lukijan on helpompi ymmärtää tuloksia. Lisäksi luvussa on kerrottu, miten tutkimuksen aineisto on analysoitu, jotta tutkimus olisi toistettavissa. Lopuksi aineistoa on kuvattu yleisesti taustamuuttujien avulla.

7.1 Aineiston keruu

Tutkimuksen aineisto kerättiin vuoden 2022 tammikuun ja maaliskuun välisenä aikana sähköisenä Webropol-kyselyllä. Linkki kyselyyn jaettiin Facebookin Alakoulu aarreaitta – Ideoita ja oivalluksia opetuksen tueksi -ryhmässä. Ryhmä on yksityinen ja se on suunnattu alakoulun opettajille, ohjaajille ja rehtoreille. Ryhmässä on myös paljon alan opiskelijoita. Jäseniä ryhmässä oli 15.4.2022 hieman vajaa 42000. Suuresta kohderyhmästä huolimatta vastauksia kertyi niukasti, joten linkkiä jaettiin lisäksi rehtoreiden kautta.

Aluksi linkkiä jaettiin Satakunnan ja Varsinais-Suomen alueen rehtoreille ja tämän jälkeen Keski-Suomen ja Pirkanmaan alueella. Rehtorien sähköpostiosoitteet kerättiin kuntien nettisivuilta. Tutkimukseen valitut koulut valittiin keräämällä ensin lista maakunnan paikkakunnista ja tämän jälkeen kuntien nettisivuilta valittiin vähintään kaksisarjaiset koulut mukaan. Vähintään kaksisarjaisien koulujen mukaan ottaminen lisäsi todennäköisyyttä saada enemmän vastauksia, koska opettajia oli enemmän kuin yksisarjaisissa kouluissa. Pieneltä osalta rehtoreista tuli vastaus, että viesti oli välitetty opettajille. Muutamalta tuli vastaus, että tutkimukseen osallistumiskyselyitä oli tullut paljon tai koulussa oli yhteinen sopimus, että opiskelijoiden tutkimuksiin ei osallistuta. Suurimmalta osalta ei tullut mitään vastausta ja tämä näkyi vastauksien määrässä, joka edelleen jäi pieneksi laajasta otannasta huolimatta.

Facebookissa ollutta ilmoitusta nostettiin Alakoulun aarreaitta -ryhmässä ja ilmoitus osallistumisesta jaettiin uuteen ryhmään Tieto- ja viestintäteknologia opetuksessa/ICT in Education. Ryhmä on tarkoitettu keskusteluun tieto- ja viestintäteknologian käytössä opetuksessa ja kohderyhmänä on opettajat kaikilla asteilla. Ryhmässä oli jäseniä 15.4.2022 hieman yli 21000. Vastauksia tuli kuitenkin vain muutama ja tutkimuksen etenemisen kannalta aineiston keruuseen ei voinut käyttää enempää aikaa. Tutkimuksen näytteeksi muodostui 60 vastaajaa.

Kyselyn ensimmäisessä kysymyksessä varmistettiin, että osallistujat ovat ymmärtäneet tutkimuksen tarkoituksen ja he antoivat suostumuksensa käyttää vastauksia tutkimuksessa. Tämän jälkeen vastaajista eroteltiin ne, joilla digitaalinen oppikirja oli käytössä ja ne, joilla ei ollut. Kysely jatkui vastauksen jälkeen eri tavoin. ”Kyllä” vastanneilta kysyttiin, onko digitaalinen oppikirja käytössä opettajalla, oppilaalla vai molemmilla ja oliko rinnalla käytössä paperinen kirja. Tämän jälkeen vastaajat arvioivat yhden digitaalisen oppikirjan perusteella löytyykö kolmen eri ulottuvuuden eli yksilöllinen oppiminen, ryhmälle jakaminen ja oppimissuoritus, ominaisuuksia kirjasta. Ominaisuuksien toteutumista arviointiin kuusiportaisella asteikolla (1=täysin eri mieltä, 2=jokseenkin eri mieltä, 3=ei samaa eikä eri mieltä, 4=jokseenkin samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä ja 6=en osaa sanoa).

Jokaisen ulottuvuuden jälkeen arvioitiin yleisesti, kuinka hyödyllinen ominaisuus olisi digitaalisessa oppikirjassa. Arvioinnissa oli käytössä kuusiportainen asteikko (1=erittäin hyödytön, 2=jokseenkin hyödytön, 3=ei hyödytön tai hyödyllinen, 4=jokseenkin hyödyllinen, 5=erittäin hyödyllinen ja 6=en osaa sanoa).

Ne, joilla digitaalista oppikirjaa ei ollut käytössä, oli oma kysymyksensä, joka ei näkynyt digitaalista oppikirjaa käyttäneille. He arvioivat eri väittämien vaikutusta heidän digitaalisen oppikirjan käyttämättömyyteen kuusiportaisen asteikon avulla. Asteikon arvot olivat samat kuin ominaisuuksien toteutumisen arvioinnissa.

Strukturoitujen kysymyksien lisäksi on hyvä antaa mahdollisuus avoimeen vastaukseen, koska sen ajatellaan tuovan esiin näkökulmia, joita tutkija ei ole osannut ottaa huomioon (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 199). Kyselylomakkeessa annettiin jokaisen vaiheen jälkeen mahdollisuus avoimeen vastaukseen, jolla pystyi täydentämään omaa vastaustaan. Kysely siirtymissäätöineen on liitteessä 1.

7.2 Aineiston analyysi

Tutkimuskysymykset ovat luonteeltaan sellaisia, että niiden tuloksia voidaan esittää tilastollisilla tunnusluvuilla ja taulukoilla. Tutkimuksen aineisto on analysoitu Excel- taulukkolaskentaohjelmalla ja IBM SPSS-Statistic -ohjelmalla.

Tutkimusaineiston kuvaaminen numeerisesti selkeyttää ja tiivistää aineistosta löytyvää tietoa. Tilastollisilla tunnusluvuilla kuvataan muuttujien keskeisiä ominaisuuksia mahdollisimman selkeästi. Tilastollisista tunnusluvuista sijaintilukuja ovat keskiluvut, moodi, mediaani,

keskiarvo ja fraktiilit. (Nummenmaa, Holopainen & Pulkkinen 2014, 69–77.) Tässä tutkimuksessa sijaintiluvuista on käytetty keskiarvoa ja moodia, koska ne antavat yleiskäsitystä tuloksista.

Aineiston vastaukset voivat vaihdella eri arvojen välillä paljon, mutta keskiarvon avulla saadaan selville, kuinka suuria saadut arvot olisivat, jos mitattava ominaisuus jaettaisiin tasan kaikkien havaintoarvojen suhteen. Moodi on valitun aineiston yleisin vastattu arvo. (Nummenmaa, Holopainen & Pulkkinen 2014, 71, 74-75).

Käytössä olevasta digitaalisesta oppikirjasta löytyneiden ominaisuuksien ja niiden hyödyllisyyden välistä riippuvuutta on analysoitu ristiintaulukoinnilla. Tarkoituksena on siis selvittää, onko digitaalisessa oppikirjassa oleva ominaisuus aina hyödyllinen vai voiko vastaaja kokea ominaisuuden hyödyttömäksi.

Ristiintaulukoinnilla selvitetään kahden eri muuttujan välisiä yhteisjakaumia, jolla selvitetään frekvenssijakauma. Muuttujien välinen riippuvuus voidaan varmistaa tilastollisilla testeillä. Tilastollisissa testeissä on kuitenkin ehtoja, kuten yleisesti käytetyssä Khiin neliö -testissä. Jotta muuttujat noudattaisivat Khiin jakaumaa, täytyy kaikkien teoreettisten frekvenssien eli arvojen olla suurempia kuin 5. Testi on vielä kuitenkin luotettava, jos alle viiden jääviä frekvenssejä on alle 20 prosenttia frekvensseistä (Nummenmaa, Holopainen & Pulkkinen 2014, 43, 195.) Tässä tutkimuksessa Khiin neliötestin ehdot eivät täytyneet, joten tilastollista riippuvuutta ei voitu varmistaa. Ristiintaulukoinnin selkeyttämiseksi vastausvaihtoehdot luokiteltiin uudelleen siten, että ominaisuuden toteutumisen arvioinnissa ”täysin ja jokseenkin eri mieltä” yhdistettiin luokaksi ”ominaisuutta ei löydy”, ”jokseenkin tai täysin samaa mieltä” yhdistettiin luokaksi ”ominaisuus löytyy” ja vastausvaihtoehdot ”ei samaa eikä eri mieltä ja en osaa sanoa” on yhdistetty luokaksi ”ominaisuutta ei osattu arvioida”. Hyödyllisyyttä arvioitaessa ”erittäin hyödytön” ja ”jokseenkin hyödytön” yhdistettiin luokaksi ”ei hyödyllinen”, ”jokseenkin ja erittäin hyödyllinen” yhdistettiin luokaksi ”hyödyllinen” ja ”ei hyödytön tai hyödyllinen ja en osaa sanoa” yhdistettiin luokaksi ”neutraali”.

7.3 Aineiston kuvaus

Kyselyyn vastanneita oli 60. Kyselyn ensimmäisessä osassa selvitettiin digitaalisen oppikirjan käyttämiseen liittyviä taustatietoja. Vastaajista 46:llä oli käytössä digitaalinen oppikirja ja 14 vastaajalla ei ollut käytössä minkäänlaista digitaalista oppikirjaa. Tämän

jälkeen kysely haarautui siten, että heillä, joilla digitaalinen oppikirja oli käytössä (77 %), esitettiin tarkentavia kysymyksiä käyttöön liittyen. He, joilla ei ollut digitaalista oppikirjaa käytössä (23 %), siirtyivät kyselyn seuraavaan vaiheeseen, jossa selvitettiin eri syiden vaikutusta käyttämättömyyteen.

Digitaalisen oppikirjan käyttäjiltä (n=46) selvitettiin lisäksi, että kenellä digitaalinen oppikirja on käytössä. Vastaukset jakautuivat kahteen luokkaan, oppikirja oli käytössä vain opettajalla (41 %) ja oppikirja oli käytössä sekä opettajalla että oppilaalla (59 %). Kolmanteen vaihtoehtoon, jossa käyttäjänä olisi ollut vain oppilas, ei tullut vastauksia. Vastaajista 61 prosentilla digitaalinen oppikirja oli käytössä paperisen kirjan rinnalla ja lopuilla vastaajista (39 %) ei ollut paperista kirjaa käytössä. Vastaajien jakautuminen eri taustatietoihin liittyviin kysymyksiin on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Kyselyyn vastanneiden jakaumat eri taustatietoihin liittyen digitaalisen oppikirjan käyttöön (n=46–60).

Muuttuja	n	%
Onko sinulla tai oppilailla digitaalinen oppikirja käytössä?		
Kyllä	46	77
Ei	14	23
Yhteensä	60	100
Kenellä digitaalinen oppikirja on käytössä?		
Opettajalla	19	41
Oppilaalla	0	0
Molemmilla	27	59
Yhteensä	46	100
Onko digitaalinen oppikirja käytössä paperisen kirjan rinnalla?		
Kyllä	28	61
Ei	18	39
Yhteensä	46	100

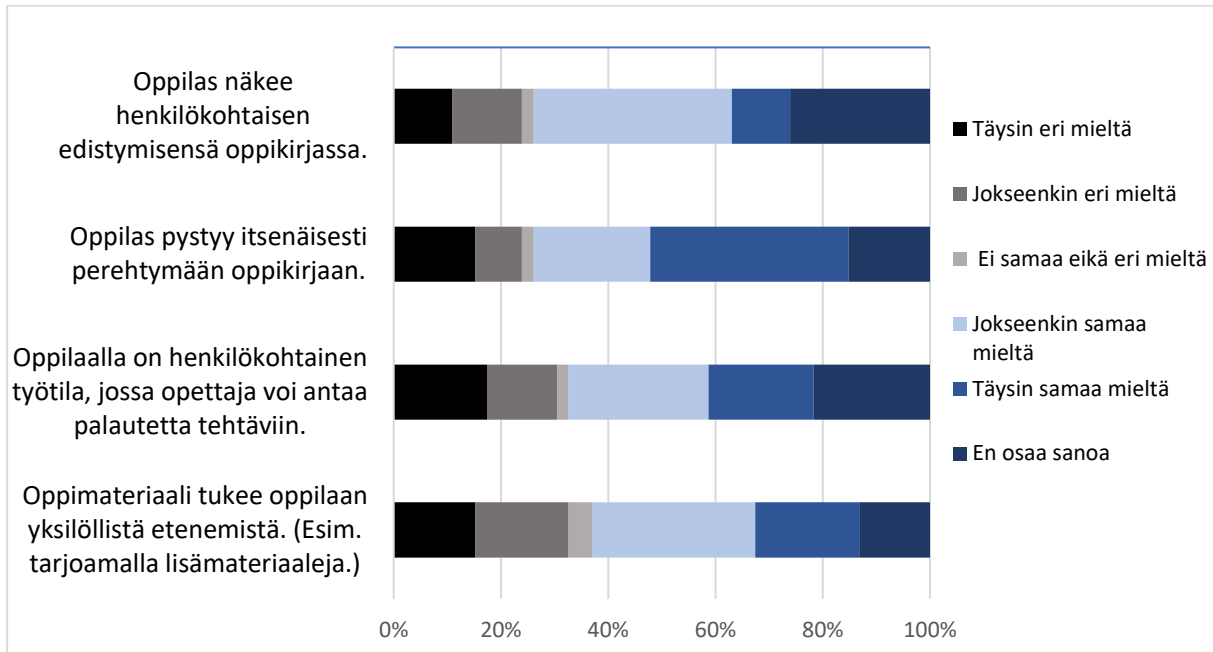
8 Tulokset

Tulokset on esitetty ulottuvuuksittain samassa järjestyksessä kuin ne olivat kyselyssä eli yksilöllinen oppiminen, ryhmälle jakaminen ja oppimissuoritus. Jokainen ulottuvuuden määrittävä ominaisuus on käsitelty yksitellen siten, että ensin on kuvattu, kuinka ominaisuus toteutui käytössä olevissa oppikirjossa ja tämän jälkeen kerrotaan, kuinka hyödyllinen ominaisuus olisi. Ominaisuuden toteutumisen ja hyödyllisyyden suhdetta on esitetty frekvenssitaulukolla jokaisen ominaisuuden jälkeen. Lisäksi jokaisen ulottuvuuden lopussa on kuviot vastauksien jakaumista ulottuvuuksittain.

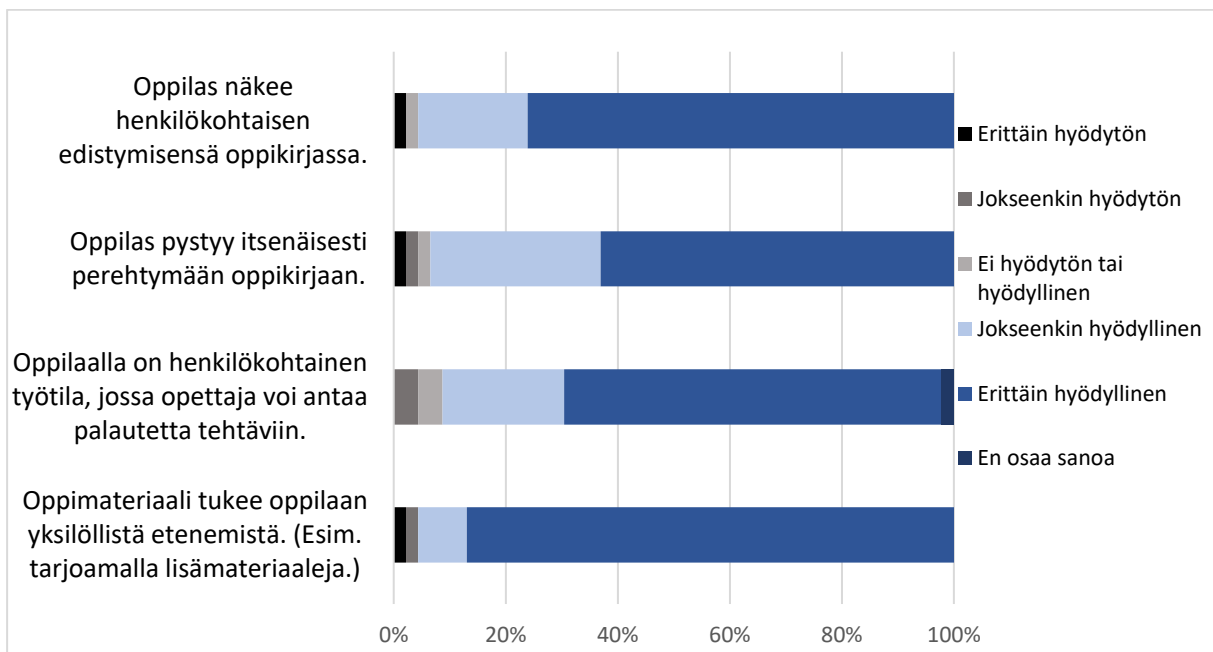
8.1 Yksilöllinen oppiminen

Kyselyn toisessa osassa selvitettiin yksilöllisen oppimisen ulottuvuuteen liittyviä asioita. Ensimmäisessä osassa vastaajia pyydettiin valitsemaan yksi oppikirja, jonka pohjalta he vastaisivat kyselyyn, joten vastaukset eivät perustu useiden alustojen ominaisuuksien yhdistelyyn.

Aluksi vastaajat (n=46) arvioivat, kuinka hyvin väite toteutuu valitsemassaan digitaalisessa oppikirjassa (kuvio 2) ja tämän jälkeen he arvioivat yleisesti, kuinka hyödyllinen kyseinen ominaisuus olisi digitaalisessa oppikirjassa (kuvio 3). Ensimmäisessä väitteessä arvioitiin sitä, näkeekö oppilas henkilökohtaisen edistymisensä oppikirjassa. Vastaajista 23,9 prosenttia oli täysin tai jokseenkin eri mieltä väitteen kanssa, jokseenkin tai täysin samaa mieltä oli 47,9 prosenttia ja vastaajista 26,1 prosenttia valitsi vaihtoehdon en osaa sanoa. Vastauksien keskiarvo oli 3,7 kun en osaa sanoa -vaihtoehtoa ei huomioitu. Moodi oli 4 eli jokseenkin samaa mieltä.



Kuvio 2. Alakoulun opettajien arviot yksilöllisen oppimisen ulottuvuuden ominaisuuksien toteutumisesta valitsemissaan oppikirjassa (n=46).



Kuvio 3. Alakoulun opettajien arviot yksilöllisen oppimisen ulottuvuuden ominaisuuksien hyödyllisyydestä yleisesti ominaisuutena digitaalisessa oppikirjassa (n=46).

Ominaisuuden hyödyllisyyttä arvioitaessa suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että ominaisuus on vähintään jokseenkin hyödyllinen (95,6 %). Vastauksien keskiarvo oli 4,7 ja moodi oli 5 eli erittäin hyödyllinen. Vastaajat, jotka vastasivat, että ominaisuutta ei ole käytössä olevassa oppikirjassa, olivat kuitenkin sitä mieltä, että ominaisuus olisi hyödyllinen. He, jotka eivät osanneet sanoa, löytyykö ominaisuutta omasta kirjasta, arvioivat ominaisuuden hyödylliseksi. Vastaajista 2,2 prosenttia oli sitä mieltä, että ominaisuus löytyi oppikirjasta, mutta he eivät kokeneet ominaisuutta lainkaan hyödylliseksi. Vastausten jakauma on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Alakoulun opettajien arvio ominaisuuden ”itsenäinen oppiminen” toteutuminen ja hyödyllisyys digitaalisessa oppikirjassa väitteen ”oppilas näkee henkilökohtaisen edistymisensä oppikirjassa” avulla (n=46).

		Hyödyllisyys (%)			Yhteensä (%)
		Ei hyödyllinen	Neutraali	Hyödyllinen	
Ominaisuuden toteutuminen (%)	Ominaisuutta ei löydy	0,0	0,0	23,9	23,9
	Ominaisuutta ei osattu arvioida	0,0	0,0	28,2	28,2
	Ominaisuus löytyy	2,2	2,2	43,5	47,9
Yhteensä (%)		2,2	2,2	95,6	100,0

Toisessa väitteessä arvioitiin oppilaan mahdollisuutta perehtyä itsenäisesti oppikirjaan.

Vastaajista täysin tai jokseenkin eri mieltä oli 23,9 prosenttia ja täysin tai jokseenkin samaa mieltä oli 58,7 prosenttia. Vastaajista 15,2 prosenttia ei osannut sanoa löytyykö ominaisuutta oppikirjasta. Vastauksien keskiarvo oli 3,3 ja moodi oli 5 eli täysin samaa mieltä.

Ominaisuuden hyödyllisyyttä kysyttäessä suurin osa (93,4 %) arvioi ominaisuuden vähintään jokseenkin hyödylliseksi. Tässä keskiarvo oli 4,5 ja moodi oli 5 eli erittäin hyödyllinen.

Taulukossa 4 on esitetty ominaisuuden toteutumisen ja hyödyllisyyden suhdetta.

Taulukko 4. Alakoulun opettajien arvio ominaisuuden ”tiedon käyttäminen” toteutuminen ja hyödyllisyys digitaalisessa oppikirjassa väitteen ”oppilas pystyy itsenäisesti perehtymään oppikirjaan” avulla (n=46).

		Hyödyllisyys (%)			Yhteensä (%)
		Ei hyödyllinen	Neutraali	Hyödyllinen	
Ominaisuuden toteutuminen (%)	Ominaisuutta ei löydy	2,2	2,2	19,5	23,9
	Ominaisuutta ei osattu arvioida	0,0	0,0	17,4	17,4
	Ominaisuus löytyy	2,2	0,0	56,5	58,7
Yhteensä (%)		4,4	2,2	93,4	100,0

Kolmannessa väitteessä arvioitiin, löytyykö digitaalisesta oppikirjasta oppilaalle henkilökohtaista työtilaa. Vastaajista 30,4 prosenttia oli täysin tai jokseenkin eri mieltä, jokseenkin samaa mieltä tai täysin samaa mieltä oli 45,7 prosenttia ja vastaajista 21,7 prosenttia ei osannut sanoa. Keskiarvo oli 3,3 ja moodi oli 4 jokseenkin samaa mieltä. Hyödyllisyyden arvioinnissa 89 prosenttia arvioi ominaisuuden olevan vähintään jokseenkin hyödyllinen. Keskiarvo oli 4,6 ja moodi oli 5 eli erittäin hyödyllinen. Taulukossa 5 on esitetty tämän ominaisuuden ristiintaulukointi, josta nähdään, että suurin osa arvioi ominaisuuden hyödylliseksi, mutta 6,6 prosentille vastaajista ei ollut merkitystä, onko oppikirjassa tätä ominaisuutta vai ei.

Taulukko 5. Alakoulun opettajien arvio ominaisuuden ”vastauksien löytäminen” toteutuminen ja hyödyllisyys digitaalisessa oppikirjassa väitteen ”oppilaalla on henkilökohtainen työtila, jossa opettaja voi antaa palautetta tehtäviin” avulla (n=46).

		Hyödyllisyys (%)			Yhteensä (%)
		Ei hyödyllinen	Neutraali	Hyödyllinen	
Ominaisuuden toteutuminen (%)	Ominaisuutta ei löydy	2,2	2,2	26,0	30,4
	Ominaisuutta ei osattu arvioida	0,0	2,2	21,7	23,9
	Ominaisuus löytyy	2,2	2,2	41,3	45,7
Yhteensä (%)		4,4	6,6	89,0	100,0

Viimeisessä väitteessä arvioitiin oppimateriaalin kykyä tukea oppilaan yksilöllistä etenemistä esimerkiksi lisätehtävien avulla. Vastaajista 32,6 prosenttia oli täysin tai jokseenkin eri mieltä väitteen kanssa, jokseenkin tai täysin samaa mieltä oli 50 prosenttia ja 13 prosenttia ei osannut sanoa. Keskiarvo vastauksissa oli 3,2 ja moodi oli 4 eli jokseenkin samaa mieltä. Yksilöllisen oppimisen ulottuvuuksista tämä väite koettiin hyödyllisimmäksi, sillä vastaajista 95,6 prosenttia arvioi ominaisuuden vähintään jokseenkin hyödylliseksi, joista 90,9 prosenttia arvioi ominaisuuden erittäin hyödylliseksi. Vastauksien keskiarvo oli 4,8 ja moodi oli 5 eli erittäin hyödyllinen. Taulukosta 6 selviää, että 4,4 prosentilla vastaajista ominaisuutta ei löytynyt oppikirjasta ja he olivat myös sitä mieltä, että ominaisuus ei olisi hyödyllinen.

Taulukko 6. Alakoulun opettajien arvio ominaisuuden ”uuden tiedon löytäminen” toteutuminen ja hyödyllisyys digitaalisessa oppikirjassa väitteen ”oppimateriaali tukee oppilaan yksilöllistä etenemistä” avulla (n=46).

		Hyödyllisyys (%)			Yhteensä (%)
		Ei hyödyllinen	Neutraali	Hyödyllinen	
Ominaisuuden toteutuminen (%)	Ominaisuutta ei löydy	4,4	0,0	28,2	32,6
	Ominaisuutta ei osattu arvioida	0,0	0,0	17,4	17,4
	Ominaisuus löytyy	0,0	0,0	50,0	50,0
Yhteensä (%)		4,4	0,0	95,6	100,0

Kaikkien neljän ominaisuuden toteutumisen keskiarvo oli 3,4 kun vastausvaihtoehto 6 ”en osaa sanoa” jätettiin pois keskiarvosta. Ominaisuudet toteutuivat oppikirjoissa vaihtelevasti. Kaikkien ominaisuuksien hyödyllisyyden arvioinnissa vastauksien keskiarvoksi tuli 4,6 eli keskimäärin vastaajat kokivat ominaisuudet erittäin hyödyllisiksi.

Jokaisen ulottuvuuden jälkeen oli mahdollisuus antaa avoin vastaus täydentämään vastausta rajallisten asteikollisten väitteiden ulkopuolelle tai antaa palautetta tutkijalle. Vastauksia tuli muutamia, joissa kerrottiin oleellisia huomioita itsenäiseen oppimiseen liittyen tai yleisesti digitaalisten oppikirjojen ominaisuuksiin. Vastauksissa painottui digitaalisten oppikirjojen epäkohdat kuten se, että oppilas näkee edistymisensä pisteinä ja prosentteina, mutta alakoululaiselle ne eivät ole motivoivia tapoja, vaan jokin visuaalisempi tapa olisi parempi. Tehtävien määrä koettiin vähäiseksi ja eriyttämistä ei ollut huomioitu tehtävien vaikeustasoissa.

Eräs vastaaja oli sitä mieltä, että mikään väitteissä esitetyistä ominaisuuksista ei tuo lisäarvoa oppimiseen. Fyysisessä kirjassa oppilas pystyy helpommin seuraamaan etenemistään jäljellä olevan sivumäärän avulla sekä itsenäinen perehtyminen onnistuu paremmin, koska fyysistä kirjaa on helpompi silmäillä. Ääneen luetuista teksteistä vastaaja kuitenkin koki hyötyä sellaisilla, joilla on vaikeuksia lukemisen kanssa. Nykyisellään palautteen antamisen ja tehtävien tarkastamisen vastaaja koki äärimmäisen hitaaksi. Digitaalisiin oppikirjoihin kirjautumisessa oli ilmennyt ongelmia, koska eri kustantajien materiaaleihin oli oppilailla eri salasanat ja salasanojen uusimisen jälkeen tunnukset alkoivat toimia vasta 15 minuutin päästä.

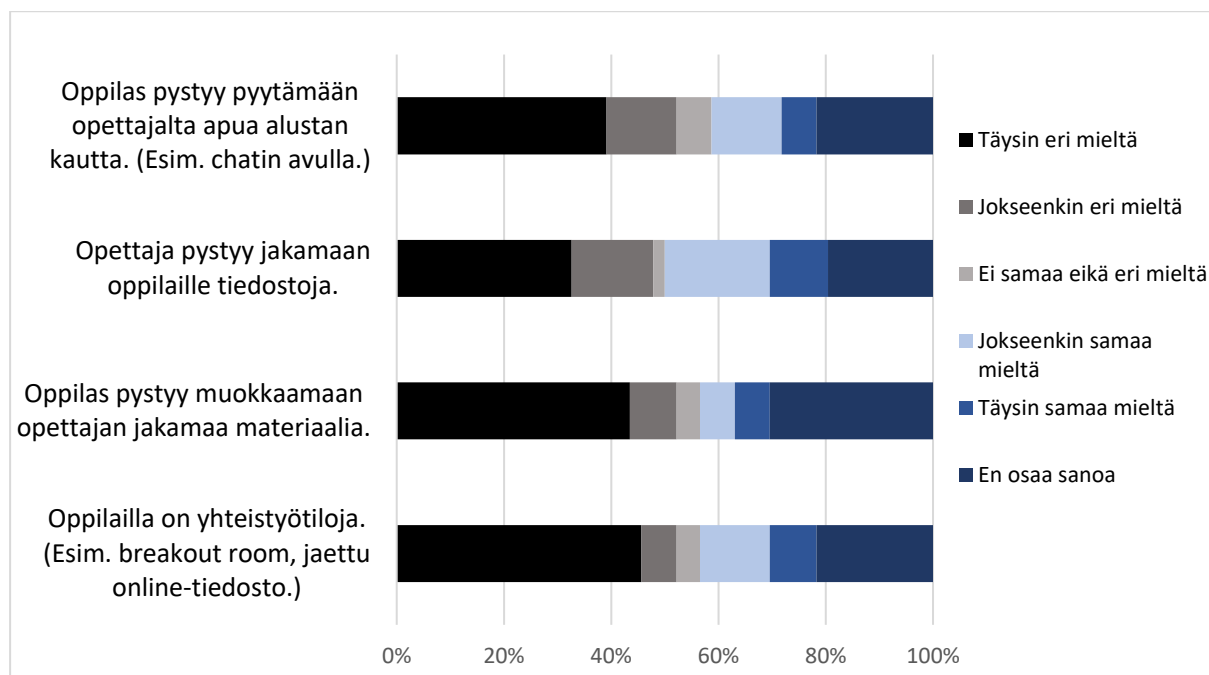
Vastauksista nousi esiin käyttäjäkokemus. Yhdellä vastaajalla on käytössä eri kustantajien digitaalisia oppikirjoja ja alustat ja niiden työkalut vaihtelevat paljon. Toinen vastaaja kommentoi, että alustan pitäisi olla opettajan nopea käyttää, koska tällä hetkellä alustan

käyttämiseen menee paljon ylimääräistä aikaa, joka on pois oppilaspalautteesta. Eräs vastaaja kommentoi, että digitaaliset oppikirjat eivät alakoulussa ole vielä kovin korkeatasoisia.

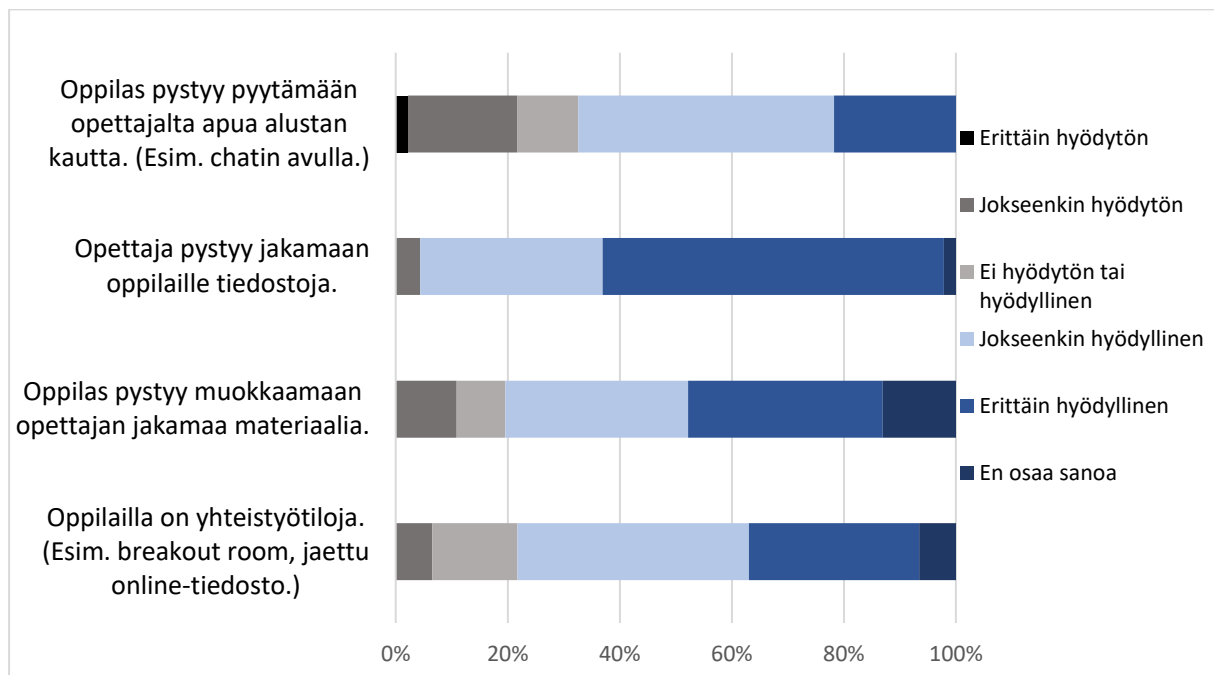
Yhdellä vastaajalla oli perustelu sille, miksi digitaalinen oppikirja olisi hyvä olla käytössä myös oppilaalla. Poissaolojen vuoksi ja hankalien asioiden oppimista voisi tukea sillä, että oppilas ja vanhemmat näkisivät periaatteen, millä tehtäviä pitäisi ratkaista. Vastaaja antaa esimerkin matematiikasta, jossa oppilaan tulisi oppia jakolasku allekkain, mutta kotona ei osata kuin jakokulma.

8.2 Ryhmälle jakaminen

Kyselyn seuraavassa osassa selvitettiin digitaalisten oppikirjojen ominaisuuksia, joiden avulla pystytään kommunikoimaan opettajan ja oppilaan välillä. Kuviossa 4 on esitetty, kuinka hyvin ominaisuudet löytyivät oppikirjoista ja kuviossa 5 on esitetty, kuinka hyödyllisiä ominaisuudet olisivat. Ensimmäisessä väitteessä arvioitiin, voiko oppilas pyytää opettajalta apua alustan kautta, esimerkiksi chatin avulla. Hieman yli puolet (52,1 %) olivat väitteen kanssa täysin tai jokseenkin eri mieltä. Jokseenkin tai täysin samaa mieltä olivat 19,6 prosenttia. Vastaajista 21,7 prosenttia ei osannut sanoa löytyikö ominaisuutta valitsemastaan oppikirjasta. Vastauksien keskiarvo oli 2,2 ja moodi oli 1 eli täysin eri mieltä.



Kuvio 4. Alakoulun opettajien arviot ryhmälle jakamisen ulottuvuuden ominaisuuksien toteutumisesta valitsemassaan oppikirjassa (n=46).



Kuvio 5. Alakoulun opettajien arviot ryhmälle jakamisen ulottuvuuden ominaisuuksien hyödyllisyydestä yleisesti ominaisuutena digitaalisessa oppikirjassa.

Vastaajista yli puolet (67,3 %) arvioivat ominaisuuden kuitenkin vähintään jokseenkin hyödylliseksi. Ei hyödyttömäksi, mutta ei myöskään hyödylliseksi ominaisuudeksi vastaajista kokivat 10,9 prosenttia. Jokseenkin hyödyttömäksi koki 19,6 prosenttia vastaajista. Tässä väitteessä keskiarvo oli 3,7 ja moodi oli 4 eli jokseenkin hyödyllinen. Taulukossa 7 on havainnollistettu ominaisuuden toteutumisen ja hyödyllisyyden jakaumaa.

Taulukko 7. Alakoulun opettajien arvio ominaisuuden ”oppimisen tukeminen” toteutumisen ja hyödyllisyyden digitaalisessa oppikirjassa väitteen ”oppilas pystyy pyytämään opettajalta apua alustan kautta” avulla (n=46).

		Hyödyllisyys (%)			Yhteensä (%)
		Ei hyödyllinen	Neutraali	Hyödyllinen	
Ominaisuuden toteutumisen (%)	Ominaisuutta ei löydy	13,0	8,7	30,4	52,1
	Ominaisuutta ei osattu arvioida	4,4	0,0	23,9	28,3
	Ominaisuus löytyy	4,4	2,2	13,0	19,6
Yhteensä (%)		21,8	10,9	67,3	100,0

Toisessa väitteessä selvitettiin sitä, kuinka hyvin opettaja pystyy jakamaan tiedostoja oppilaille. Hieman alle puolet (47,8 %) arvioivat, että olivat täysin tai jokseenkin eri mieltä

väitteen kanssa. Vastaajista 30,4 prosenttia oli jokseenkin tai täysin samaa mieltä ja 19,6 prosenttia ei osannut sanoa. Vastauksien keskiarvo oli 2,5 ja moodi oli 1 eli täysin eri mieltä. Ominaisuuden hyödyllisyyttä arvioitaessa melkein kaikki (93,4 %) vastaajista koki kuitenkin ominaisuuden vähintään jokseenkin hyödylliseksi. Tämä voidaan nähdä taulukosta 8. Väitteessä keskiarvo oli 4,5 ja moodi oli 5 eli erittäin hyödyllinen.

Taulukko 8. Alakoulun opettajien arvio ominaisuuden "tiedon jakaminen" toteutuminen ja hyödyllisyys digitaalisessa oppikirjassa väitteen "opettaja pystyy jakamaan oppilaille tiedostoja" avulla (n=46).

		Hyödyllisyys (%)			Yhteensä (%)
		Ei hyödyllinen	Neutraali	Hyödyllinen	
Ominaisuuden toteutuminen (%)	Ominaisuutta ei löydy	4,4	0,0	43,4	47,8
	Ominaisuutta ei osattu arvioida	0,0	2,2	19,6	21,8
	Ominaisuus löytyy	0,0	0,0	30,4	30,4
Yhteensä (%)		4,4	2,2	93,4	100,0

Kolmannessa väitteessä vastaajat arvioivat, pystyykö oppilas muokkaamaan opettajan jakamaa materiaalia. Vastaajista 52,2 prosenttia oli väitteen kanssa täysin tai jokseenkin eri mieltä. Jokseenkin tai täysin samaa mieltä oli 13 prosenttia ja 30,4 prosenttia ei osannut sanoa, kuinka väite toteutui valitsemassaan digitaalisessa oppikirjassa. Vastauksien keskiarvo oli 1,9 ja moodi oli 1 eli täysin eri mieltä. Vastaajista yli puolet (67,3 %) kokivat ominaisuuden vähintään jokseenkin hyödylliseksi. En osaa sanoa -vaihtoehdon valitsi 13 prosenttia vastaajista ja 8,7 prosenttia arvioi ominaisuuden ei hyödyttömäksi tai hyödylliseksi. Loput (10,9 %) vastaajista arvioi ominaisuuden jokseenkin hyödyttömäksi. Hyödyllisyyttä arvioitaessa vastauksien keskiarvo oli 4,1 ja moodi oli 5 erittäin hyödyllinen. Taulukossa 9 on esitetty vastauksien ristiintaulukointi.

Taulukko 9. Alakoulun opettajien arvio ominaisuuden "oppimisen tehostaminen" toteutuminen ja hyödyllisyys digitaalisessa oppikirjassa väitteen "oppilas pystyy muokkaamaan opettajan jakamaa materiaalia" avulla (n=46).

		Hyödyllisyys (%)			Yhteensä (%)
		Ei hyödyllinen	Neutraali	Hyödyllinen	
Ominaisuuden toteutuminen (%)	Ominaisuutta ei löydy	10,9	2,2	39,1	52,2
	Ominaisuutta ei osattu arvioida	0,0	17,4	17,4	34,8
	Ominaisuus löytyy	0,0	2,2	10,8	13,0
Yhteensä (%)		10,9	21,8	67,3	100,0

Viimeisessä väitteessä arvioitiin sitä, onko oppilaiden mahdollista työskennellä saman- tai eri-ikäisesti alustan kautta. Esimerkiksi annettiin online-tiedosto ja Zoom-videoneuvottelualustasta tuttu Breakout room. Väitteen kanssa täysin tai jokseenkin eri mieltä oli 52,2 prosenttia. Jokseenkin tai täysin samaa mieltä oli 21,8 prosenttia ja saman verran vastaajia ei osannut sanoa (21,7 %). Vastauksien keskiarvo oli 2,1 ja moodi oli 1 eli täysin eri mieltä. Vähintään jokseenkin hyödylliseksi ominaisuuden koki 71,6 prosenttia vastaajista. Ei hyödyttömäksi tai hyödylliseksi ominaisuuden koki 15,2 prosenttia ja 6,5 prosenttia vastaajista ei osannut arvioida ominaisuuden hyödyllisyyttä. Vastauksien keskiarvo oli 4 ja moodi oli 4 eli jokseenkin hyödyllinen. Taulukossa 10 on esitetty ominaisuuden toteutumisen ja hyödyllisyyden suhde.

Taulukko 10. Alakoulun opettajien arvio ominaisuuden ”yhteistyö” toteutuminen ja hyödyllisyys digitaalisessa oppikirjassa väitteen ”oppilailla on yhteistyötiloja” avulla (n=46).

		Hyödyllisyys (%)			Yhteensä (%)
		Ei hyödyllinen	Neutraali	Hyödyllinen	
Ominaisuuden toteutuminen (%)	Ominaisuutta ei löydy	4,4	6,6	41,2	52,2
	Ominaisuutta ei osattu arvioida	0,0	13,0	13,0	26,0
	Ominaisuus löytyy	2,2	2,2	17,4	21,8
Yhteensä (%)		6,6	21,8	71,6	100,0

Kaikkien ominaisuuksien toteutumisen keskiarvo oli 2,2 kun vastausvaihtoehto 6 ”en osaa sanoa” jätettiin pois keskiarvosta. Ominaisuudet toteutuivat oppikirjoissa huonosti. Kaikkien ominaisuuksien hyödyllisyyden arvioinnissa vastauksien keskiarvoksi tuli 4,1 eli suurin osa vastaajista koki ominaisuudet jokseenkin hyödyllisiksi.

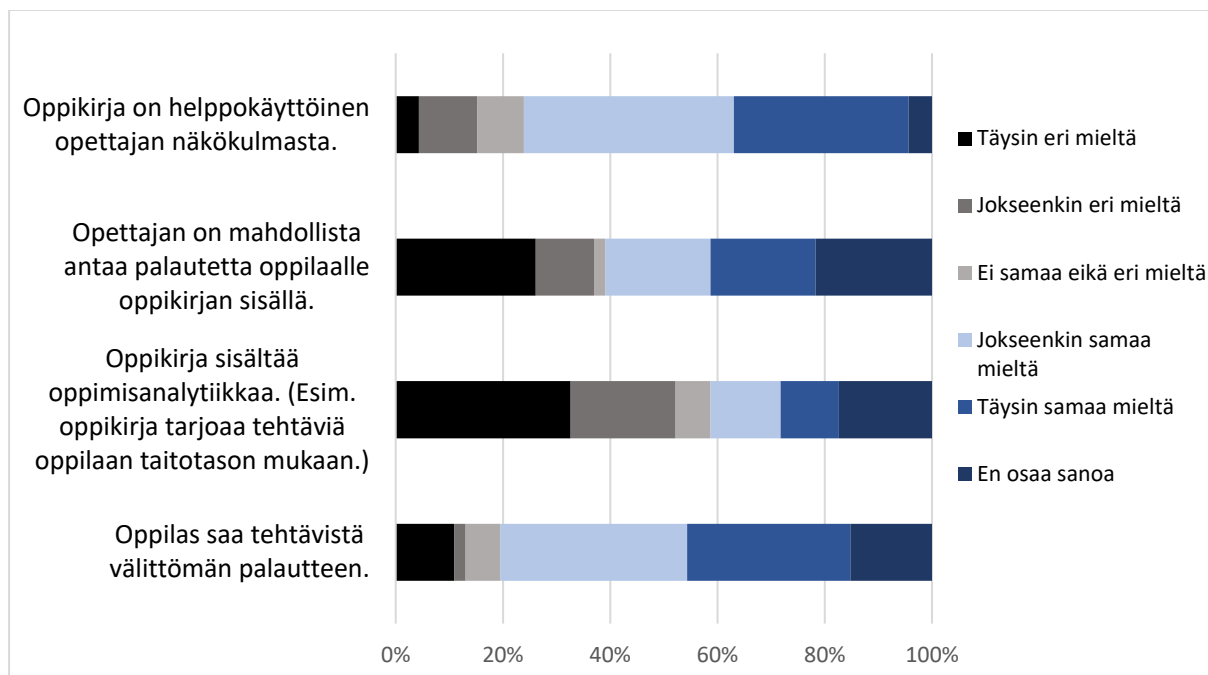
Avoimissa vastauksissa nousi esiin, että arvioitavia ominaisuuksia löytyy muista järjestelmistä kuten Microsoft Teamsista tai ViLLE:stä. Toinen vastaaja kertoi olevansa kiinnostunut ominaisuuksista myös oppikirjoissa ja ajatteli, että ne olisivat hyödyllisiä. ViLLE:ä käyttänyt vastaaja koki chatin huonoksi, koska oppilaat, joilla on keskittymisvaikeuksia, kirjoittelivat chattiin aiheeseen liittymättömiä kysymyksiä. Kysymyksiä ei estänyt se, että ne näkyivät vain opettajalle.

Yksi vastaaja toi esiin perinteistä näkemystä ryhmätyöskentelystä. Hän oli sitä mieltä, että oppilas voi kysyä apua luokkatilanteessa viittaamalla ja yhteistyötä voi tehdä ilman digitaalisia yhteistyötiloja. Hän kuitenkin koki, että tehtävien jakaminen oppikirjan kautta olisi kätevää. Eräs vastaaja pohti omien erityisoppilaidensa kyvykkyyttä työskennellä

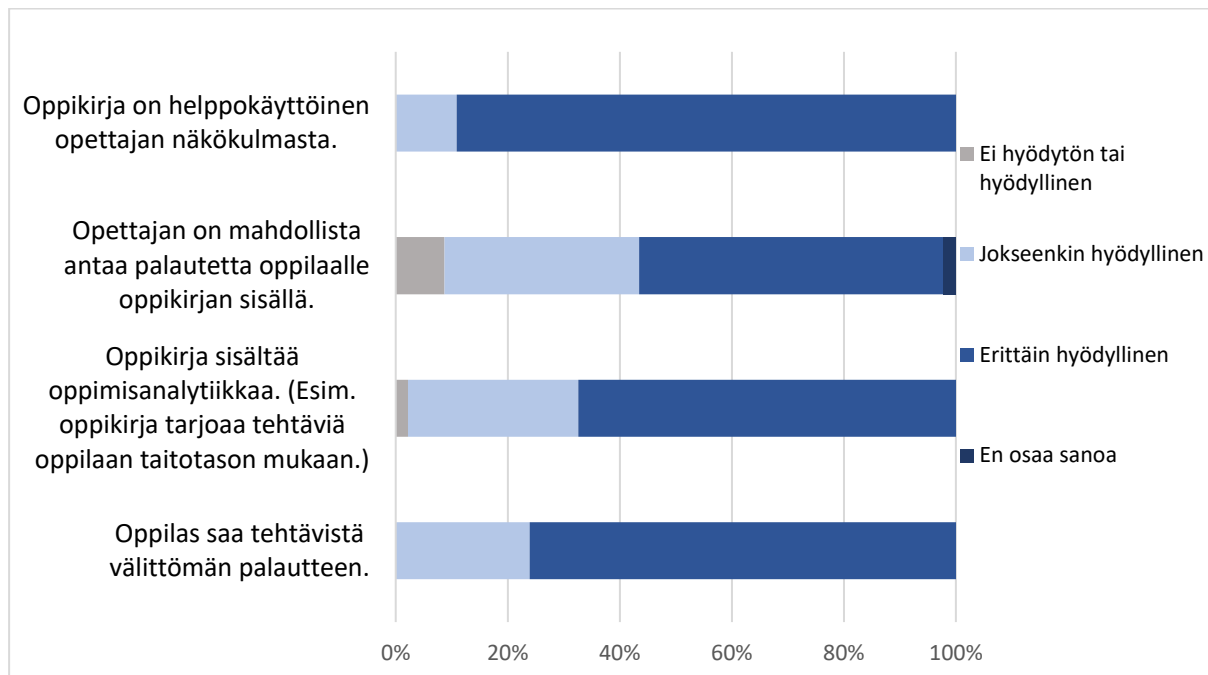
itsenäisesti arvioitavien ominaisuuksien parissa. Hän oli sitä mieltä, että he eivät pysty työskentelemään riittävän itsenäisesti, joten hän arvioi, että ominaisuuksia ei olisi hyötyä.

8.3 Oppimissuoritus

Kolmannessa ulottuvuudessa selvitettiin oppimissuoritukseen vaikuttavien ominaisuuksien hyödyllisyyttä (kuvio 6) ja sitä, miten ominaisuudet näkyvät käytössä olevissa digitaalisissa oppikirjoissa (kuvio 7). Ensimmäisessä väitteessä arvioitiin oppimateriaalin helppokäyttöisyyttä nimenomaan opettajan näkökulmasta. Täysin tai jokseenkin eri mieltä oli 15,2 prosenttia vastaajista. Vastaajista enemmistö (71,8 %) oli väitteen kanssa jokseenkin tai täysin samaa mieltä. Ei osaa sanoa -vaihtoehdon valitsi 4,3 prosenttia vastaajista.



Kuvio 6. Alakoulun opettajien arviot oppimissuorituksen ulottuvuuden ominaisuuksien toteutumisesta valitsemassaan oppikirjassa (n=46).



Kuvio 7. Alakoulun opettajien arviot oppimissuorituksen ulottuvuuden ominaisuuksien hyödyllisyydestä yleisesti ominaisuutena digitaalisessa oppikirjassa (n=46).

Vastauksien keskiarvo oli 3,9 ja moodi oli 4 eli jokseenkin samaa mieltä. Taulukosta 11 nähdään, että kaikki vastaajat piti ominaisuutta vähintään jokseenkin hyödyllisenä. Näistä 89,1 prosenttia piti ominaisuutta erittäin hyödyllisenä, joka selviää kuvioista 7. Keskiarvo oli 4,9 ja moodi 5 eli erittäin hyödyllinen.

Taulukko 11. Alakoulun opettajien arvio ominaisuuden ”oppimisen tehokkuus” toteutuminen ja hyödyllisyys digitaalisessa oppikirjassa väitteen ”oppikirja on helppokäyttöinen opettajan näkökulmasta” avulla (n=46).

		Hyödyllisyys (%)			Yhteensä (%)
		Ei hyödyllinen	Neutraali	Hyödyllinen	
Ominaisuuden toteutuminen (%)	Ominaisuutta ei löydy	0,0	0,0	15,2	15,2
	Ominaisuutta ei osattu arvioida	0,0	0,0	13,0	13,0
	Ominaisuus löytyy	0,0	0,0	71,8	71,8
Yhteensä (%)		0,0	0,0	100,0	100,0

Toisessa väitteessä vastaajat arvioivat sitä, onko oppikirjassa mahdollisuutta antaa palautetta oppilaalle. Väitteen kanssa täysin tai jokseenkin eri mieltä oli 37 prosenttia, jokseenkin tai täysin samaa mieltä oli 39,1 prosenttia. Hieman yli viidesosa vastaajista (21,7 %) ei osannut sanoa, löytyikö käytössä olevasta digitaalisesta oppikirjasta kyseistä ominaisuutta.

Vastauksien keskiarvo oli 2,9 ja moodi oli 1 eli täysin eri mieltä. Ominaisuuden koki

vähintään jokseenkin hyödylliseksi 89 prosenttia ja 8,7 prosenttia ei kokenut ominaisuutta hyödylliseksi tai hyödyttömäksi. Hyödyllisyyttä arvioitaessa keskiarvo oli 4,5 ja moodi oli 5 eli erittäin hyödyllinen. Taulukosta 12 voidaan havaita, että kukaan vastaajista ei pitänyt tätä ominaisuutta hyödyttömänä.

Taulukko 12. Alakoulun opettajien arvio ominaisuuden ”tavoitteiden saavuttaminen” toteutuminen ja hyödyllisyys digitaalisessa oppikirjassa väitteen ”opettajan on mahdollista antaa palautetta oppilaalle oppikirjan sisällä” avulla (n=46).

		Hyödyllisyys (%)			Yhteensä (%)
		Ei hyödyllinen	Neutraali	Hyödyllinen	
Ominaisuuden toteutuminen (%)	Ominaisuutta ei löydy	0,0	6,6	30,4	37,0
	Ominaisuutta ei osattu arvioida	0,0	4,4	19,5	23,9
	Ominaisuus löytyy	0,0	0,0	39,1	39,1
Yhteensä (%)		0,0	11,0	89,0	100,0

Kolmannessa väitteessä selvitettiin oppimisanalytiikan ominaisuutta. Hieman yli puolet (52,2 %) olivat väitteen kanssa täysin tai jokseenkin eri mieltä. Vastaajista 23,9 prosenttia oli jokseenkin tai täysin samaa mieltä väitteen kanssa. En osaa sanoa -vaihtoehdon valitsi 17,4 prosenttia vastaajista. Vastauksien keskiarvo oli 2,4 ja moodi oli 1 eli täysin eri mieltä. Lähes kaikki vastaajat (97,8 %) kokivat ominaisuuden kuitenkin vähintään jokseenkin hyödylliseksi. Loput 2,2 prosenttia eivät kokeneet ominaisuutta hyödylliseksi tai hyödyttömäksi.

Vastauksien jakauma on esitetty taulukossa 13. Tässä ominaisuudessa vastauksien keskiarvo oli 4,7 ja moodi oli 5 eli erittäin hyödyllinen.

Taulukko 13. Alakoulun opettajien arvio ominaisuuden ”oppimisprosessin kokonaisuus” toteutuminen ja hyödyllisyys digitaalisessa oppikirjassa väitteen ”oppikirja sisältää oppimisanalytiikkaa” avulla (n=46).

		Hyödyllisyys (%)			Yhteensä (%)
		Ei hyödyllinen	Neutraali	Hyödyllinen	
Ominaisuuden toteutuminen (%)	Ominaisuutta ei löydy	0,0	0,0	52,2	52,2
	Ominaisuutta ei osattu arvioida	0,0	0,0	23,9	23,9
	Ominaisuus löytyy	0,0	2,2	21,7	23,9
Yhteensä (%)		0,0	2,2	97,8	100,0

Viimeisessä väitteessä selvitettiin tehtävistä saatavaa välitöntä palautetta. Vastaajista 13 prosenttia oli väitteen kanssa täysin tai jokseenkin eri mieltä, 65,2 prosenttia oli jokseenkin tai täysin samaa mieltä ja 15,2 prosenttia ei osannut sanoa. Tässä keskiarvo oli 3,8 ja moodi oli 4

eli jokseenkin samaa mieltä. Kaikki vastaajat kokivat ominaisuuden vähintään jokseenkin hyödylliseksi joista 76,1 prosenttia piti ominaisuutta erittäin hyödyllisenä. Vastauksien keskiarvo oli 4,8 ja moodi oli 5 eli erittäin hyödyllinen. Taulukosta 14 selviää, että sillä ei ole ollut merkitystä ominaisuuden hyödyllisyyden arvioinnissa, onko ominaisuutta löytynyt käytössä olevasta digitaalisesta oppikirjasta vai ei.

Taulukko 14. Alakoulun opettajien arvio ominaisuuden ”oppilaan ymmärrysosaamisestaan” toteutuminen ja hyödyllisyys digitaalisessa oppikirjassa väitteen ”oppilas saa tehtävistä välittömän palautteen” avulla (n=46).

		Hyödyllisyys (%)			Yhteensä (%)
		Ei hyödyllinen	Neutraali	Hyödyllinen	
Ominaisuuden toteutuminen (%)	Ominaisuutta ei löydy	0,0	0,0	13,0	13,0
	Ominaisuutta ei osattu arvioida	0,0	0,0	21,8	21,8
	Ominaisuus löytyy	0,0	0,0	65,2	65,2
Yhteensä (%)		0,0	0,0	100,0	100,0

Kaikkien ominaisuuksien toteutumisen keskiarvo oli 3,3 kun vastausvaihtoehto 6 ”en osaa sanoa” jätettiin pois keskiarvosta. Ominaisuudet toteutuivat oppikirjoissa vaihtelevasti. Kaikkien ominaisuuksien hyödyllisyyden arvioinnissa vastauksien keskiarvoksi tuli 4,7 eli suurin osa vastaajista koki ominaisuudet erittäin hyödyllisiksi.

Viimeiseen ulottuvuuteen tuli kolmelta vastaajalta täydennystä vastauksiinsa. Yksi vastaaja kertoi, että Ekapeli-tyylinen tehtävien vaikeustason mukautuminen oppilaan osaamisen mukaan olisi erittäin hyödyllinen ominaisuus oppikirjoissa. Eräs vastaaja kommentoi oppikirjan helppokäyttöisyyttä, että sitä vaikeuttaa oppikirjassa oleva valtava tiedon määrä, josta aloittelevan opettajan on vaikeaa löytää opetussuunnitelman kannalta oleellinen tieto. Toinen vastaaja kertoo tietystä digitaalisesta oppikirjasta, jossa tehtäväkirjan aukeamassa on vastaukset aina näkyvillä. Vastaaja haluaisi ensin keskustella luokan kanssa tehtävistä näyttämällä niitä yhteisesti luokalle, mutta nyt se ei onnistu, koska vastaukset ovat koko ajan näkyvissä.

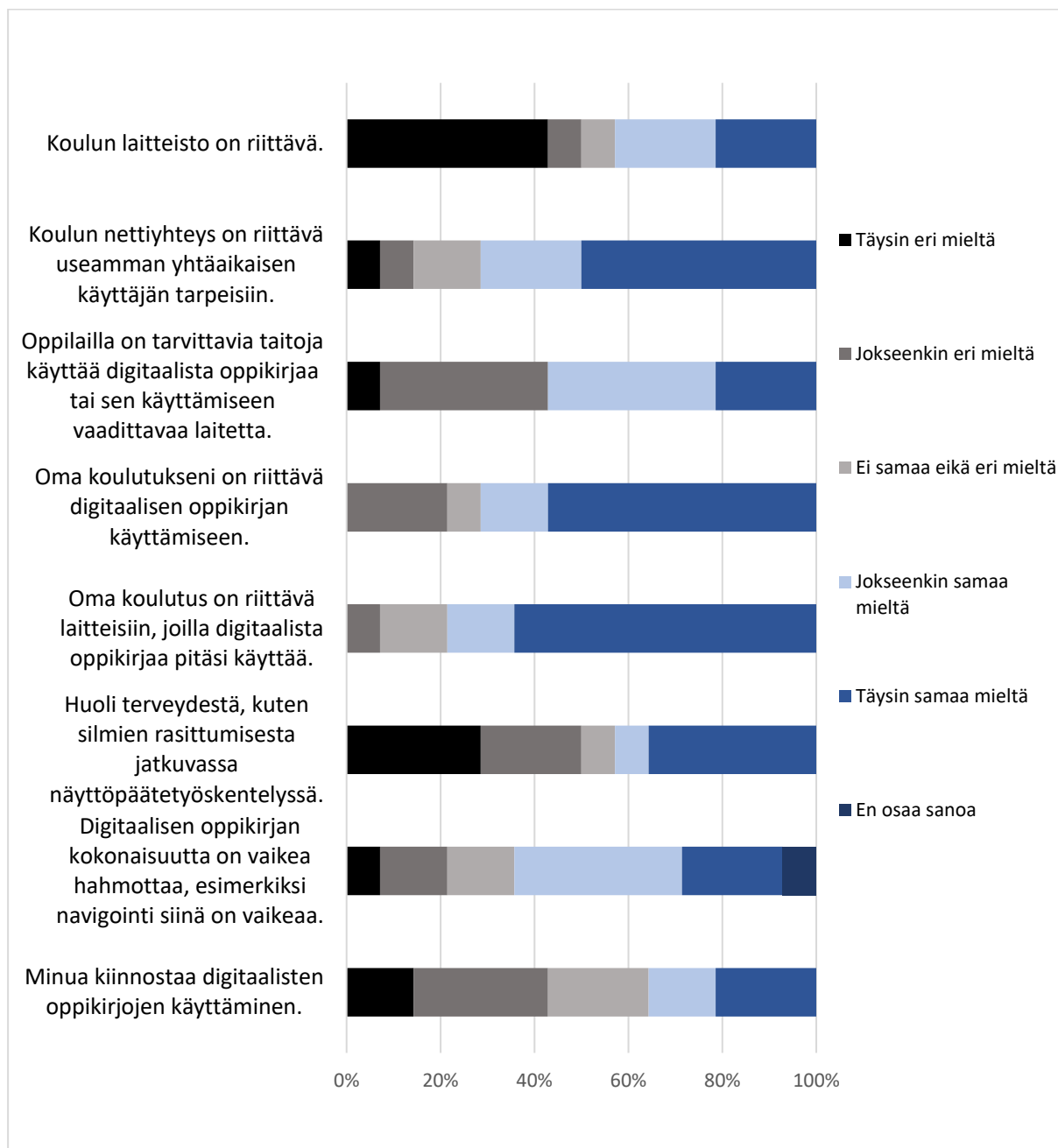
8.4 Syitä digitaalisen oppikirjan käyttämättömyydelle

Kyselyn alussa 14 vastaajaa vastasi, että heillä ei ole käytössä minkäänlaista digitaalista oppikirjaa, joten heidän kyselynsä eteni eri tavalla tästä eteenpäin. Vastaajille annettiin

vaihtoehtoja eri syistä, jotka voivat vaikuttaa digitaalisen oppikirjan käyttämättömyyteen ja he arvioivat, kuinka paljon kyseinen syy vaikutti vastaajaan.

Niistä vastaajista, jotka eivät käyttäneet digitaalista oppikirjaa, puolet oli sitä mieltä, että koulu laitteisto ei ollut riittävää digitaalisen oppikirjan käyttämiseen. Suurin osa vastaajista (71,4 %) koki koulun nettiyhteyden riittäväksi. Kysyttäessä oppilaiden taidoista käyttää digitaalista oppikirjaa vastaukset hajaantuivat niin, että 42,8 prosenttia oli sitä mieltä, että oppilaiden taidot eivät ole riittäviä ja loput 57,2 prosenttia koki oppilaiden taidot riittäviksi. Vastaajista 71,4 prosenttia oli sitä mieltä, että koulutus digitaalisten oppikirjojen käyttämiseen oli riittävä. Vastaajien koulutus laitteisiin, joilla digitaalisia oppikirjoja käytetään, koettiin hieman paremmaksi (78,6 %). Puolet vastaajista ei ollut huolissaan digitaalisen oppikirjan terveyteen vaikuttavista tekijöistä ja 42,9 prosenttia vastaajista terveystieteiden näkökulmalla oli vaikutusta käyttämättömyyteen. Yli puolet (57,1 %) vastaajista vastasi, että digitaalisen oppikirjan kokonaisuutta on vaikea hahmottaa. Vastaajista 42,9 prosenttia oli sitä mieltä, että heidän kiinnostuksellaan digitaalisia oppikirjoja kohtaan ei ollut vaikutusta käyttämättömyyteen. Vastauksien jakauman on esitetty kuviossa 8.

Rajattujen asteikollisten vastausten lisäksi vastaajilla oli mahdollisuus antaa muitakin syitä käyttämättömyydelle. Vastauksista nousi esiin se, että pienille oppilaille ei nähty soveltuvan digitaaliset oppikirjat. Pienellä oppilaalla tarkoitettiin alkuopetuksessa olevia oppilaita. Muutamassa vastauksessa opettaja ei ollut voinut vaikuttaa oppikirjojen hankintaan, jolloin digitaalisia oppikirjoja ei ollut hankittu koululle.



Kuvio 8. Eri syiden vaikutus digitaalisen oppikirjan käyttämättömyyteen alakoulun opettajien mukaan (n=14).

9 Pohdinta

Tässä osiossa pohditaan tutkimuksen tuloksia, vertailtu niitä aikaisempaan tutkimukseen ja tehty johtopäätöksiä. Luvussa on pohdittu tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttavia tekijöitä ja sitä, kuinka eettisyys on otettu huomioon. Lopuksi annetaan jatkotutkimusehdotuksia.

9.1 Tutkimustulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää alakoulun opettajien kokemuksia käytössä olevista digitaalisista oppikirjoista. Kokemuksia selvitettiin käytössä olevan digitaalisen oppikirjan ominaisuuksien avulla, jonka jälkeen ominaisuuden hyödyllisyyttä arvioitiin yleisesti digitaalisissa oppikirjoissa. Lisäksi selvitettiin erilaisten syiden yhteyttä digitaalisen oppikirjan käyttämättömyyteen.

Kirjallisuuden perusteella digitaalisen oppikirjan ominaisuudet jaettiin kolmeen eri ulottuvuuteen: yksilöllinen oppiminen, ryhmälle jakaminen ja oppimissuoritus.

Ominaisuuksien olemassaolon arvioinnissa tuloksista nousi esiin se, että vastausvaihtoehdon ”en osaa sanoa”, oli valinnut moni suhteessa muihin vaihtoehtoihin. Tämä voi kertoa siitä, että opettajat eivät tiedä kaikkia käyttämänsä digitaalisen oppikirjan ominaisuuksia. Näin oli todettu muun muassa Grölundin ja muiden (2017), Magdasin ja Drîngun (2016) ja Mteben (2019) tutkimuksissa. Lisäksi tutkimuksissa todettiin, että oppikirjaa ei tämän vuoksi pystytty käyttämään tehokkaasti. Siksi olisikin tärkeää, että opettajat tietäisivät erilaisista mahdollisista digitaalisten oppikirjojen ominaisuuksista, jotta he osaisivat etsiä niitä itse oppimateriaalista. Erilaisilla kustantajien järjestämällä koulutuksilla voidaan lisätä opettajien tietoutta ominaisuuksista, mutta usein tällaisiin koulutuksiin ei osallistuta. Opettajat tekevät oppikirjavalintoja kouluille, joten opettajan pitäisi sisällön lisäksi ottaa valinnoissa huomioon tutkimuksen kaltaisia ominaisuuksia, jotta oppikirjan avulla voidaan tehostaa oppilaiden oppimista ja helpottaa opettajan työtä. Ruuskan (2018), Sankilan (2018) ja Tossavaisen (2018) mukaan nykyinen digitaalinen oppimateriaali on opettajan työtä helpottavaa, mutta kaikki opettajat eivät välttämättä tiedä kaikista ominaisuuksista, jolloin opettajan työ ei helpotukaan digitaalisen oppikirjan avulla. Tällöin digitaalisen oppikirjan ero paperiseen kirjaan verrattuna jää vähäiseksi ja digitaalinen oppikirja voidaan kokea jopa työläämpänä.

Tulosten perusteella yksilöllisen oppimisen ulottuvuudessa olevat ominaisuudet löytyivät käytössä olevista digitaalisista oppikirjoista vaihtelevasti. Ominaisuuksia olivat: itsenäinen

oppiminen, tiedon käyttäminen, vastauksien löytäminen ja uuden tiedon löytäminen. Parhaiten ominaisuuksista toteutui tiedon käyttäminen eli kuinka hyvin oppilas pystyy perehtymään itsenäisesti oppikirjaan. Tässä ominaisuudessa oli kuitenkin viidesosa vastannut, että oppilaan ei ollut helppo perehtyä itsenäisesti materiaaliin. Grönlundin ja muiden (2017) tutkimuksessa oli samankaltainen tulos, että pääosin oppilaat pystyivät perehtymään oppikirjoihin itsenäisesti, mutta osa ominaisuuksista jäi käyttämättä. Tässä tutkimuksessa opettaja on arvioinut oppilaan puolesta tätä ominaisuutta, jolloin oppilaan näkemys asiasta voi kuitenkin erota opettajan vastauksesta. Mteben (2019) tutkimuksessa oppilaille järjestettiin käyttökoulutus oppikirjan käyttöön, mutta se ei ollut riittävä. Osa vastaajista on siis voinut ajatella, että oppilas löytää itsenäisesti digitaalisesta oppikirjasta perusasiat, mutta edistyneempien ominaisuuksien löytämiseksi oppilas voi tarvita opettajan apua. Yleisesti yksilöllisen oppimisen ulottuvuuden ominaisuudet koettiin hyödyllisiksi, vaikka ominaisuuksia ei oppikirjasta löytynyt tai sen olemassaoloa ei osattu arvioida. Tuloksien ristiintaulukoinnissa näkyi kuitenkin yksittäisiä vastaajia, joilla oli kokemusta ominaisuudesta, mutta ominaisuutta ei pidetty lainkaan hyödyllisenä.

Kaikista tutkimuksen ulottuvuuksista ryhmälle jakamisen ulottuvuuden ominaisuudet toteutuivat vähiten käytössä olevissa digitaalisissa oppikirjoissa. Arvioitavat ominaisuudet olivat oppimisen tukeminen, tiedon jakaminen, oppimisen tehostaminen ja yhteistyö. Kaikkien ominaisuuksien kohdalla vastauksista yli puolessa ominaisuutta ei löytynyt lainkaan, kun ”en osaa sanoa” vastaukset jätettiin pois. Ansharin ja muiden (2015) mukaan digitaalisissa oppikirjoissa pitäisi olla mahdollisuus ajasta ja paikasta riippumattomaan ryhmätyöskentelyyn, mutta tämän tutkimuksen tulosten mukaan nykyisissä oppikirjoissa tämä ominaisuus ei toteudu riittävällä tasolla. Todennäköisesti ryhmätyötehtävät ovat digitaalisissa oppikirjoissa samanlaisia kuin paperisissa oppikirjoissa, eli kirjassa on vain tehtävänanto, mutta itse työ tehdään jollakin muulla tavalla jossakin muussa ympäristössä. Usein ryhmätöitä ei myöskään pysty antamaan kotiläksyksi oppilaille, koska kaikki eivät ole vapaa-ajalla tekemisissä keskenään eikä heillä ole tarvittavia työkaluja edistää työtä. Mteben (2019) ja Shinin (2014) mukaan digitaalisessa oppikirjassa pitäisi olla työkaluja tämän kaltaisen työskentelyn mahdollistamiseksi. Vastauksien keskiarvojen perusteella muihin ulottuvuuksiin verrattuna tämä ulottuvuus koettiin vähemmän tärkeäksi, mutta kuitenkin jokseenkin tärkeäksi. Yksittäisistä ominaisuuksista vähiten tärkeänä pidettiin sitä, että oppilas voisi alustan kautta pyytää apua opettajalta. Tähän voi olla syy siinä, että luokkatilanteessa avun

pyytäminen ja saaminen onnistuu viittaamalla, vaikka tehtävät olisivat sähköisessä muodossa. Mahdollisuus avun pyytämiseen alustan kautta olisi kuitenkin hyvä olla, koska Uusi-Hallila (2018) sanoo, että chatit ja muut viestintävälineet mahdollistavat sellaisten oppilaiden osallistumisen, joille suulliseen keskusteluun osallistuminen on vaikeaa. Tällaisille oppilaille avun pyytäminen voi olla vaikeaa luokassa viittaamalla, joten chatti voisi auttaa heitä.

Oppimissuorituksen ulottuvuudessa arvioitavat ominaisuudet olivat oppimisen tehokkuus, tavoitteiden saavuttaminen, oppimisprosessin kokonaisuus ja oppilaan ymmärrys osaamisestaan. Tulosten perusteella ominaisuuksien toteutuminen digitaalisissa oppikirjoissa vaihteli. Parhaiten ominaisuuksista toteutui käyttökelpoisuus opettajan näkökulmasta ja oppilaan tehtävistä saama välitön palaute. Käytössä olevissa digitaalisissa oppikirjoissa on siis kiinnitetty huomiota käyttäjäkokemukseen ja Uusi-Hallilan (2018) mukaan on pyritty välttämään käyttäjän eksymistä materiaaliin. Sankila (2018) puhui välittömän palautteen merkityksestä oppimiselle ja tämän tutkimuksen tulosten perusteella välitön palaute toteutuu digitaalisissa oppikirjoissa hyvin. Tossavainen (2018) muistuttaa kuitenkin siitä, että välittömän palautteen antavat tehtävät ovat usein tiukasti rajattuja. Oppilaan omaa pohdintaa vaativista tehtävistä ei siis todennäköisesti saa vielä välitöntä palautetta. Suunta oppikirjoissa on kuitenkin oikea, että tehtäviä on ja niistä saa välittömän palautteen eikä sitä ole unohdettu kokonaan. Vähiten ulottuvuudessa toteutunut ominaisuus oli oppikirjan sisältämä oppimisanalytiikka. Oppimisanalytiikkaa olisi kuitenkin hyvä olla digitaalisissa oppikirjoissa, koska Anshari ja muiden (2015) ja Tossavaisen (2018) mukaan oppimisanalytiikan avulla voidaan luoda malleja ja suuntauksia, joiden avulla opetusta voidaan kohdentaa oikeisiin asioihin. Ominaisuuksien hyödyllisyyttä arvioitaessa tämä ominaisuus nähtiin kuitenkin hyödyllisenä, joten opettajat tarvitsisivat tämän kaltaisia ominaisuuksia oppikirjoihin.

Ensimmäinen tutkimuskysymys oli, että miten eri ominaisuudet toteutuvat käytössä olevissa digitaalisissa oppikirjoissa. Tähän tutkimuskysymykseen tulosten perusteella saatiin vastaus, että eri ominaisuuksien toteutuminen käytössä olevissa digitaalisissa oppikirjoissa vaihteli paljon. Joillakin ominaisuudet toteutuivat hyvin, mutta joillakin samoja ominaisuuksia ei ollut lainkaan käytössä. Vastauksista nousi esiin myös vastaajien kyvyttömyys arvioida ominaisuuksien olemassaoloa, mikä voi kertoa siitä, että opettajat eivät ole tietoisia mitä kaikkea digitaalisilla oppikirjoilla on mahdollisuus tehdä. Toinen tutkimuskysymys oli, että kuinka hyödyllisinä näitä ominaisuuksia opettajat pitävät. Tähän tutkimuskysymykseen tuloksista vastaukseksi muodostui, että kaikki kysytyt ominaisuudet olisivat hyödyllisiä

digitaalisissa oppikirjoissa. Johtopäätöksenä voidaan siis tehdä, että nykyiset digitaaliset oppikirjat eivät vastaa täysin opettajien tarpeisiin ja oppikirjojen kehittämiseksi on paljonkin tarvetta. Ruuska (2018) on kuvannut hyvin tulevaisuuden oppikirjan tarpeet eli sieltä pitäisi löytyä ohjeet, aikataulut, tekstit, kuvat, videot, linkit, dokumentit, tehtävänannot, oppilaiden tuottamat monimuotoiset tekstit, opetusryhmän keskustelut sekä opettajan arvioimat tekstit ja vertaispalautteet. Tällä hetkellä tämä on mahdollista yhdistelemällä useita eri ohjelmia ja niiden ominaisuuksia. Esimerkiksi oppilaiden kirjalliset tuotokset voivat olla opettajan sähköpostissa, ryhmätöitä tehdään jonkin videoneuvotteluohjelman avulla ja sähköisiä kokeita tehdään lomakekyselyjen avulla, joiden tulokset ovat eri paikassa. Opettajan on vaikea hallita kaikkea tietoa, joka on ripoteltu eri ohjelmiin. Lisäksi opettajalta ja oppilaalta vaaditaan monien eri ohjelmien hallintaa sen sijaan, että kaikki nämä ominaisuudet löytyisivät yhden oppikirjan sisältä.

Kolmas tutkimuskysymys oli, että kuinka paljon eri syyt vaikuttavat oppikirjan käyttämättömyyteen. Selkeästi yleisin syy käyttämättömyydelle oli se, että koulun laitteisto ei ollut riittävä. Tämä tulos on samansuuntainen kuin Madgas ja Dringu (2016) ja Mtebe (2019) ovat saaneet tutkimuksistaan. Tässä tutkimuksessa suurin osa koki, että nettiyhteydellä ei ollut vaikutusta digitaalisen oppikirjan käyttämättömyyteen. Tämä tulos on eri suuntainen kuin Madgasin ja Dringun (2016) ja Mteben (2019) saamissa tutkimustuloksissa. Opettajien kokemukset vaihtelivat kysyttäessä oppilaiden taidoista käyttää digitaalista oppikirjaa tai sen käyttöön vaadittavan laitteen käyttämiseen vaadittavia taitoja. Hieman alle puolet olivat sitä mieltä, että oppilailla ei olisi riittäviä taitoja käyttää digitaalista oppikirjaa ja siksi luokassa ei ollut käytössä digitaalista oppikirjaa. Opettajat kokivat kuitenkin oman osaamisensa riittäväksi eivätkä nähneet sillä olevan vaikutusta käyttämättömyyteen. Grönlundin ja muiden (2017), Madgasin ja Dringun (2016) ja Mteben (2019) tutkimusten mukaan opettajien taidot eivät kuitenkaan olleet riittävät, sillä osaa digitaalisen oppikirjan ominaisuuksista ei osattu käyttää. Terveysnäkökulmalla ei ollut vaikutusta suurimmalla osalla vastaajista. Digitaalisen oppikirjan kokonaisuuden hahmottamisella oli vaikutusta käyttämättömyyteen eli vastaajat kokivat sähköisen oppikirjan vaikeammin hahmotettavaksi kuin paperisen kirjan.

9.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Tutkimuksissa pyritään välttämään virheitä, mutta silti tutkimuksien luotettavuus vaihtelee. Siksi on tärkeää arvioida tutkimuksen luotettavuutta. Tutkimuksen toistettavuus eli

reliabiliteetti lisää tutkimuksen luotettavuutta. Tämä tarkoittaa sitä, että tutkimusraportissa on yksityiskohtaisesti kerrottu tutkimuksen vaiheet, jotta kuka tahansa muu voisi toistaa tutkimuksen samanlaisena. Jos tutkimus on toistettavissa samalla tavalla ja tulokset ovat samansuuntaisia, tuloksien sattumanvaraisuus vähenee. (Hirsjärvi ym. 2009, 231.) Tässä tutkimuksessa tutkimuksen vaiheet on pyritty kuvaamaan niin hyvin, että tutkimus olisi toistettavissa.

Toinen tutkimuksen luotettavuuteen liittyvä asia on tutkimuksen validiteetti eli mittaako käytetyt menetelmät ja kysymykset juuri sitä asiaa, mihin tutkija haluaa vastauksen. Vastaajat ovat voineet ymmärtää kysymykset eri tavalla kuin tutkija, jolloin tutkija ei saa oikeaa tietoa aiheestaan, ellei tutkija tunnista väärintulkittamisen mahdollisuutta. (Hirsjärvi ym. 2009, 231-232.) Tässä tutkimuksessa väärinymmärtämistä on pyritty vähentämään antamalla konkreettisia esimerkkejä kysytyistä väitteistä. Lisäksi kyselylomake testattiin kahdella eri testiryhmällä, jonka jälkeen lomaketta muokattiin palautteen perusteella selkeämmäksi.

Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa pieni näyte. Tutkimuksen näyte oli vain 60 vastaajaa, joten tuloksia ei voida yleistää, mutta vastaukset antavat suuntaa tutkittavasta asiasta. Pienen näytteen vuoksi tilastollisten testien tekeminen ei ollut mahdollista, koska niiden ehdot eivät täyttyneet. Tämän takia aineisto on analysoitu pääasiassa manuaalisesti eli tuloksissa voi olla inhimillisiä virheitä, joita konelaskennassa ei tule. Verkkokyselyn luotettavuutta heikentää kyselyn yhteydessä tapahtuva kato (Hirsjärvi ym. 2009, 196). Tässä tutkimuksessa kato oli suuri, sillä potentiaalisia vastaajia oli satoja. Kyselyyn vastaamisen oli aloittanut 116 ihmistä ja kyselyä oli avattu 290 kertaa. Kuitenkin lopullisia vastauksia tuli vain 60. Kadolle on vaikea arvioida tiettyjä syitä, mutta yksi syy voi olla suuri kyselyihin osallistumispyyntöjen määrä. Alakoulun aarraittaan opiskelijoiden tutkimusosallistumispyyntöjä tuli tammikuussa 2022 lähes päivittäin. Hirsjärvi ja muut (2009, 198) ovat arvioineet, että nykypäivänä kyselyihin vastaamispyyntöjä tulee niin paljon, että kyselyihin osallistuminen ei houkuta ja niitä kohtaan on jopa kielteisiä asenteita.

Tutkimuksen kohderyhmänä oli opettajat, jotka opettivat alakoululaisia. Tätä ei ole kuitenkaan pystytty varmistamaan etenkin Facebook-ryhmien vastaajien osalta eli vastaajissa voi olla kohderyhmän ulkopuolisia vastaajia. Tätä pyrittiin kuitenkin välttämään tutkimukseen osallistumispyynnöissä olleella selkeällä kohderyhmän kertomisella.

Suomessa tutkijaa ohjaa yleiset eettiset periaatteet. Tutkijan tulee kunnioittaa tutkittavien ihmisarvoa ja itsemääräämisoikeutta, aineellista ja aineetonta kulttuuriperintöä sekä tutkimuksella ei saa aiheuttaa tutkittaville merkittäviä riskejä, vahinkoja tai haittoja. (Tutkimuseettinen neuvottelulautakunta 2019, 7.) Tämä tutkimus ei ole aiheeltaan arkaluontoinen ja vastaajat ovat itse saaneet päättää osallistumisestaan tutkimukseen. Tutkimusmenetelmällisesti tutkimus ei ole voinut aiheuttaa tutkittaville ylimääräistä haittaa.

Tutkittavalta on saatava suostumus tutkimukseen osallistumisesta ja tietojen käyttämisestä tutkimuksessa. Tutkittavalla on oikeus osallistua tutkimukseen vapaaehtoisesti ja osallistumisen pitää saada keskeyttää milloin tahansa ilman seurauksia. Lisäksi tutkittavalla on oikeus saada tietoa tutkimuksen sisällöstä ja tietojen käsittelystä. (Tutkimuseettinen neuvottelulautakunta 2019, 8-9.) Tässä tutkimuksessa kyselylomakkeen alussa oli tarkemmat tiedot tutkimuksen tavoitteesta, aineiston säilyttämisestä ja yleistä tietoa tutkimuksesta. Tutkittavien suostumus vaadittiin ennen varsinaisiin tutkimuskysymyksiin vastaamista, eli tutkittava ei päässyt kyselyssä eteenpäin ennen kuin oli ilmoittanut ymmärtäneensä tutkimuksen tavoitteen ja antanut suostumuksensa vastauksien käsittelyyn. Kyselyyn osallistuminen oli täysin vapaaehtoista ja kyselyn pystyi keskeyttämään milloin tahansa. Tutkimuksessa ei käsitelty henkilötietoja eli minkään vastauksen perusteella ei ollut selvitettävissä luonnollista henkilöä vastauksien takaa.

9.3 Jatkotutkimusehdotukset

Tässä tutkimuksessa tutkittiin opettajien kokemuksia digitaalisista oppikirjoista. Aihetta voisi laajentaa tekemällä oppikirja-analyysiä ominaisuuksien perusteella ja vertailla eri kustantajien tuottamien digitaalisten oppikirjojen eroja. Näin tulisi varmistettua tätä tutkimusta luotettavammin ominaisuuksien toteutumisen arviointi, sillä tässä tutkimuksessa oli paljon ”en osaa sanoa” vastauksia. Tutkijan tekemässä analyysissä ominaisuuksien kriteerit olisivat paremmin tiedossa ja eri oppikirjojen vertailu olisi tasapuolista.

Tutkimuksessa kohderyhmänä oli luokanopettajat, mutta oppilaiden kokemuksia digitaalisista oppikirjoista olisi myös hyvä kerätä, koska oppikirjojen tarkoitus on tukea oppilaiden oppimista. Heiltä voisi myös kysyä, millaiset ominaisuudet tukisivat heidän oppimistaan. Tällöin esiin voisi nousta uusia ominaisuuksia, joita tutkija ei ole osannut ottaa huomioon.

Lisäksi vastauksia voisi vertailla opettajien antamiin vastauksiin, koska oppilaat voivat kokea jonkin ominaisuuden hyödyllisemmäksi oman oppimisen kannalta kuin opettaja.

Molempien jatkotutkimusehdotusten tuloksia voisi hyödyntää tulevien digitaalisten oppikirjojen valmistamisessa, jotta molemmat käyttäjäryhmät tulisi mahdollisimman hyvin huomioitua oppikirjan ominaisuuksissa. Tuloksista hyötyvät myös vastaajat, koska he saavat tietoa erilaisien ominaisuuksien olemassaolosta ja osaavat silloin itse etsiä kyseisiä ominaisuuksia.

Lähteet

- Anshari, M., Alas, Y. & Guan, L. S. 2015. Developing online learning resources: Big data, social networks, and cloud computing to support pervasive knowledge. *Education Information Technologies* (21), 1663–1677. DOI 10.1007/s10639-015-9407-3
- Chen, H-Y. & Jang, S-J. 2013. Exploring the reasons for using electric books and technologic pedagogical and content knowledge of taiwanese elementary mathematics and science teachers. *The Turkish Online Journal of Educational Technology* (12), 2, 131–141.
- Grönlund, Å, Wiklund, M & Böö, R. 2017. No name, no game: Challenges to use of collaborative digital textbooks. *Education Information Technologies* (23), 3, 1359–1375. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9669-z>
- Heikkilä, H. 2015. *Digitoidusta digitaaliseen. Näköiskirjasta hybridiin – oppikirja 2.0:aa etsimässä*. Helsinki: Aalto yliopisto.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. *Tutki ja kirjoita*. Hämeenlinna: Tammi.
- Jang, D-H., Yi, P. & Shin, I-S. 2015. Examining the Effectiveness of Digital Textbook use on Students' Learning Outcomes in South Korea: A Meta-analysis. *The Asia-Pacific education researcher* (25), 1, 57–68.
- Magdaş, I & Drîngu, M-C. 2016. Primary school teachers' opinion on digital textbooks. *Acta Didactica Napocensia* (9), 3, 47–54.
- Mtebe, J. S. 2019. Examining user experience of eLearning systems implemented in two universities in Tanzania. *Interactive Technology and Smart Education* (17), 1, 39–55
- Nummenmaa, L., Holopainen, M. & Pulkkinen, P. 2014. *Tilastollisten menetelmien perusteet*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

- Pernaa, J. & Veistola, S. 2018. Kokemuksia sähköisen oppimateriaalikustantamisen mahdollisuuksista ja haasteista. Teoksessa T. Tossavainen & M. Löytönen (toim.) Sähköistyvä koulu – oppiminen ja oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat, 198–214.
- Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Opetushallitus. Määräykset ja ohjeet 2014:96. Neljäs painos. Helsinki: Next Print Oy. (Viitattu 12.12.2020).
https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2020.pdf
- Ruuska, H. 2018. Digitaalisen oppimateriaalin horjuvia ensiaskelia – vanhaa, uutta ja vielä keksimätöntä. Teoksessa T. Tossavainen & M. Löytönen (toim.) Sähköistyvä koulu – oppiminen ja oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat, 145–157.
- Ruth, O. & Ratvio, R. 2018. Ensikokemuksia digitaalisista ylioppilaskirjoituksista. Teoksessa T. Tossavainen & M. Löytönen (toim.) Sähköistyvä koulu – oppiminen ja oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat, 52–63.
- Saari, J. 2018. Johdatus näköergonomiaan – oppimistyön muuttuminen silmien näkökulmasta. Teoksessa T. Tossavainen & M. Löytönen (toim.) Sähköistyvä koulu – oppiminen ja oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat, 64–77.
- Sankila, T. 2018. Digi muuttaa markkinaa – oppimista tukevia sisältöjä tarvitaan jatkossakin. Teoksessa T. Tossavainen & M. Löytönen (toim.) Sähköistyvä koulu – oppiminen ja oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat, 215–229.
- Shin, S. 2014. E-book usability in educational technology classes: teachers and teacher candidates' perception toward e-book for teaching and learning. *International Journal of Distance Education Technologies* (12), 3, 62–74. DOI: 10.4018/ijdet.2014070105

- Suomen Kustannusyhdistys. 2021. <http://tilastointi.kustantajat.fi/oppimateriaalitalasto/20211-8> (Viitattu 11.11.2021).
- Suominen, R. 2018. Millaista digikoulutusta opettajat tarvitsevat? Teoksessa T. Tossavainen & M. Löytönen (toim.) Sähköistyvä koulu – oppiminen ja oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat, 171–186.
- Tossavainen, T. 2018. Tulevaisuuden oppikirja – asiaproosaa vai automaattikaleidoskooppi? Teoksessa T. Tossavainen & M. Löytönen (toim.) Sähköistyvä koulu – oppiminen ja oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat, 158–170.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa - Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2019. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 2019:3.
- Uusi-Hallila, T. 2018. Opettaja oppimateriaalivalintojen edessä. Teoksessa T. Tossavainen & M. Löytönen (toim.) Sähköistyvä koulu – oppiminen ja oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat, 187–196.
- Wu, I-C ja Chen, W-S, 2013. Evaluating the e-learning platform from the perspective of knowledge management: the AHP approach. Journal of Library and Information Studies (11), 1, 1–24.

Liitteet

Liite 1 Kyselylomake

Alakoulun opettajien kokemuksia digitaalisista oppikirjoista

 Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

Tällä kyselyllä kerätään aineistoa Pro gradu -tutkielmaani, jonka aiheena on luokanopettajien kokemukset digitaalisista oppikirjoista. Kyselyn tavoitteena on selvittää, minkälaisia ominaisuuksia nykyisistä digitaalisista oppikirjoista löytyy ja kuinka hyödyllisiksi opettajat kokevat nämä ominaisuudet. Kyselyyn voi osallistua, vaikka digitaalista oppikirjaa ei olisi käytössä. Tutkimuksen kohteena ovat ala-koulun (1.–6. luokat) opettajat.

Digitaalisella oppikirjalla tarkoitetaan kaikkia oppikirjoja, joita voidaan käyttää sähköisesti esimerkiksi tabletilla tai tietokoneella. Esimerkiksi sähköinen opettajanopas lasketaan digitaaliseksi oppikirjaksi.

Kyselyyn vastaaminen tapahtuu anonymisti eikä vastauksia voida yhdistää yksittäiseen vastaajaan. Kyselyyn vastaaminen on vapaaehtoista ja osallistujan on mahdollista keskeyttää tutkimukseen osallistuminen missä vaiheessa tahansa. Kerättyä aineistoa käytetään vain tässä Pro gradu -tutkielmassa ja aineistoa säilytetään kaksi vuotta työn valmistumisen jälkeen, jonka jälkeen aineisto hävitetään tietoturvasyistä.

Kiitos vastauksestasi!

Anna-Reetta Reunanen
arreun@utu.fi
Turun yliopisto, Rauman kampus

1. Olen ymmärtänyt tämän tutkimuksen tarkoituksen ja annan suostumukseni siihen, että vastauksiani voidaan käyttää tutkimustarkoitukseen. *

Kyllä

2. Onko sinulla tai oppilaillasi käytössä digitaalinen oppikirja? (PDF-muotoinen oppikirja tai jokin monipuolisempi digitaalinen oppimisympäristö) *

- Kyllä
- Ei

Kysymyksen säännöt

Onko sinulla tai oppilaillasi käytössä digitaalinen oppikirja? (PDF-muotoinen oppikirja tai jokin monipuolisempi digitaalinen oppimisympäristö)

Kyllä

Sääntö: Piilota kysymyksiä

Jos vaihtoehto on valittu Piilota kysymyksiä Miksi digitaalinen oppikirja ei ole käytössä?Arvioi alla olevien väittämien vaikutusta digitaalisen oppikirjan käyttämättömyyteen., Voit alle lisätä muita syitä, jotka vaikuttavat digitaalisen oppikirjan käyttämättömyyteesi.

Ei

Sääntö: Hyppää kysymykseen

Jos vaihtoehto on valittu Hyppää kysymykseen Miksi digitaalinen oppikirja ei ole käytössä?Arvioi alla olevien väittämien vaikutusta digitaalisen oppikirjan käyttämättömyyteen.

DIGITAALISEN OPPIKIRJAN KÄYTÖN TAUSTA

Valitse yksi käyttämäsi digitaalinen oppikirja, jonka pohjalta vastaat kyselyyn.

3. Kenellä digitaalinen oppikirja on käytössä? *

- Vain opettajalla
- Vain oppilaalla
- Molemmilla

4. Onko digitaalinen oppikirja käytössä paperisen kirjan rinnalla? *

- Kyllä
- Ei

13. Vapaa sana tai lisähuomioita edellisiin kysymyksiin.

14. Miksi digitaalinen oppikirja ei ole käytössä?

Arvioi alla olevien väittämien vaikutusta digitaalisen oppikirjan käyttämättömyyteen. *

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä	En osaa sanoa
Koulun laitteisto on riittävä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koulun nettiyhteys on riittävä useamman yhtäaikaisen käyttäjän tarpeisiin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilailla on tarvittavia taitoja käyttää digitaalista oppikirjaa tai sen käyttämiseen vaadittavaa laitetta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oma koulutukseni on riittävä digitaalisen oppikirjan käyttämiseen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oma koulutus on riittävä laitteisiin, joilla digitaalista oppikirjaa pitäisi käyttää.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Huoli terveydestä, kuten silmien rasittumisesta jatkuvassa näyttöpäätetyöskentelyssä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitaalisen oppikirjan kokonaisuutta on vaikea hahmottaa, esimerkiksi navigointi siinä on vaikeaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minua kiinnostaa digitaalisten oppikirjojen käyttäminen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kysymyksen säännöt

Miksi digitaalinen oppikirja ei ole käytössä?

Arvioi alla olevien väittämien vaikutusta digitaalisen oppikirjan käyttämättömyyteen.

Ei vielä kysymyssääntöjä

Kysymys **Onko sinulla tai oppilaillasi käytössä digitaalinen oppikirja? (PDF-muotoinen oppikirja tai jokin monipuolisempi digitaalinen oppimisympäristö)** on Hyppää kysymykseen sääntö tälle kysymykselle

Kysymys **Onko sinulla tai oppilaillasi käytössä digitaalinen oppikirja? (PDF-muotoinen oppikirja tai jokin monipuolisempi digitaalinen oppimisympäristö)** on Piilota kysymyksiä sääntö tälle kysymykselle

15. Voit alle lisätä muita syitä, jotka vaikuttavat digitaalisen oppikirjan käyttämättömyyteesi.

Kysymyksen säännöt

Voit alle lisätä muita syitä, jotka vaikuttavat digitaalisen oppikirjan käyttämättömyyteesi.

Ei vielä kysymyssääntöjä

Kysymys **Onko sinulla tai oppilaillasi käytössä digitaalinen oppikirja? (PDF-muotoinen oppikirja tai jokin monipuolisempi digitaalinen oppimisympäristö)** on *Piilota kysymyksiä* sääntö tälle kysymykselle

16. Kiitos vastauksistasi! Tässä voit antaa vielä palautetta kyselystä.