



Vaasan yliopisto  
UNIVERSITY OF VAASA

Erika Pietilä

# **Digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemus**

LETUS-viitekehysanalyysi lukiolaisten digitaalisista oppikirjoista

Markkinoinnin ja viestinnän akateeminen yksikkö  
Viestintätieteiden pro gradu- tutkielma  
Teknisen viestinnän maisteriohjelma

Vaasa 2025

---

**VAASAN YLIOPISTO****Markkinoinnin ja viestinnän akateeminen yksikkö**

<b>Tekijä:</b>	Erika Pietilä		
<b>Tutkielman nimi:</b>	Digitaalisten oppikirjojen	käyttäjäkokemus:	LETUS- viitekehysanalyysi lukiolaisten digitaalisista oppikirjoista
<b>Tutkinto:</b>	Filosofian maisteri		
<b>Oppiaine:</b>	Tekninen viestintä		
<b>Työn ohjaaja:</b>	Rebekah Rousi, Niina Nissilä		
<b>Valmistumisvuosi:</b>	2025	<b>Sivumäärä:</b>	105

---

**TIIVISTELMÄ:**

Digitaaliset oppikirjat ovat nykyään osa lukiolaisten arkea. Niiden käyttöön kuitenkin liittyy edelleen haasteita, jotka vaikuttavat oppimiseen. Olennaista on, että digioppikirjoja käytetään tarkoituksenmukaisesti hyödyntämällä niiden oppimiseen tarjoamat mahdollisuudet sekä ottamalla huomioon niiden heikkoudet. Käyttäjäkokemuksen arvioinnin ja kehittämisen kautta digioppikirjoja voidaan kehittää niin, että niiden käyttö tukee parhaimmalla tavalla opiskelijan oppimista.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli arvioida ja kehittää digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemusta. Tutkimuksen menetelmänä toimi LETUS-viitekehukseen pohjautuva kvalitatiivinen sisällönanalyysi. Tiedonkeruumenetelminä toimivat kysely ja asiantuntija-arviointi. Kyselyn avulla selvitin lukiolaisten näkemyksiä digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemuksesta. Asiantuntija-arvioinnissa analysoin lukiolaisille suunnatun digioppikirjan käyttäjäkokemusta. Aineistona toimivat kyselyn tulokset ja Sanoma Pro:n lukio-opetukseen tarkoitettu digitaalinen oppikirja. Tutkimuksen teoreettisena pohjana toimi LETUS-viitekehys (*Learning Experience Technology Usability Design Framework*). Tämän lisäksi teoria pohjautui tutkimukseen digitaalisesta oppimisesta, käyttäjäkokemuksesta, käytettävyydestä ja pedagogiikasta.

Tutkimuksen tulokset osoittivat, että monet opiskelijat olivat tyytyväisiä digitaalisiin oppikirjoihin, mutta käyttäjäkokemuksessa ilmeni myös haasteita. Haasteena koettiin etenkin keskittymisen vaikeudet. Käytettävyyden ongelmia olivat erityisesti mobiilikäytettävyys, tekstityökalujen ongelmat ja käyttöliittymän joustamattomuus värimaailman muokkaamisessa. Asiantuntija-arvioinnin ja kyselyn avoimien vastauksien perusteella navigoitavuudessa esiintyi ongelmia. Digioppikirjat olivat sisällöltään opiskelijoiden mielestä ymmärrettäviä. Sisällön tasolla kehitystä kaivattiin etenkin rakenteeseen liittyvissä ongelmissa.

Tulosten pohjalta digitaalisten oppikirjojen kehityksessä tulisi keskittyä opiskelijoiden itsesääätelyä tukevien ominaisuuksien kehittämiseen. Näitä ominaisuuksia voisivat olla esimerkiksi ajanhallintaa ja oppimista edistävät työkalut sekä vuorovaikutusta tukevat ominaisuudet. Opintojen räätälöinti analytiikan perusteella edistäisi sitoutumista ja motivaatiota opiskeluun. Koska ongelmat digioppikirjojen käytössä eivät ole täysin ratkaistavissa teknisin keinoin, voisi ratkaisuna toimia hybridimalli digi- ja painetun oppimateriaalin käytössä. Käytettävyydessä tulisi kiinnittää huomiota digioppikirjojen työkalujen toimivuuteen, käyttöliittymän joustavuuteen, navigoitavuuteen sekä käytettävyyteen mobiililaitteilla.

---

**AVAINSANAT:** käyttäjäkokemus, käytettävyys, digitaaliset oppikirjat, oppiminen, pedagoginen käytettävyys, pedagogiikka, oppijan kokemus

## Sisälllys

1	Johdanto	6
1.1	Tavoite	7
1.2	Tutkimusaineisto	9
1.3	Tutkimusmenetelmät	10
2	Digitaaliset oppikirjat ja digitaalinen oppiminen	13
2.1	Digitaalinen oppiminen pedagogisesta näkökulmasta	15
2.2	Digitaalinen oppiminen Suomessa	19
2.3	Digitaalisen oppimisen haasteet	21
2.4	Adaptiivinen, personoitu oppiminen ja käyttöliittymän joustavuus	24
2.5	Digitaalinen oppiminen ja z-sukupolvi	25
3	Käyttäjäkokemus, pedagoginen käytettävyys ja LETUS-viitekehys	28
3.1	Käyttäjäkokemus ja oppijankokemus	28
3.2	Käytettävyys ja pedagoginen käytettävyys	29
3.3	LETUS-viitekehys	34
4	Asiantuntija-arvioinnin ja kyselyn teemoittelujen luominen	38
5	Digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemuksen arviointi	43
5.1	Oppiminen	43
5.1.1	Oppimisen yksilöllinen taso	43
5.1.2	Oppimisen sosiaalinen taso	50
5.2	Teknologia	52
5.3	Sisältö	57
6	Lukiolaisten kokemuksia digitaalisista oppikirjoista	64
6.1	Oppiminen	65
6.2	Teknologia	70
6.3	Sisältö	73
6.4	Lukiolaisten ehdotukset digitaalisten oppikirjojen kehittämiseksi	74
6.5	Kyselyn keskeiset teemat ja huomiot	76

7	Miten digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemusta voisi kehittää?	80
7.1	Keskittymisen ja itsesäätelyn tukeminen	81
7.2	Navigoitavuus ja selkeä rakenne	84
7.3	Räätälöitävyys	85
7.4	Mobiilikäytettävyys	85
7.5	Vuorovaikutus	85
8	Johtopäätökset	87
	Lähteet	90
	Liitteet	98
	Liite 1. Kysely	98

## Kuviot

<b>Kuvio 1.</b> Tutkimuksen vaiheet.	10
<b>Kuvio 2.</b> Oppimisen jatkumo.	16
<b>Kuvio 3.</b> Digitaalisen oppimisen itsesäätelymalli.	22
<b>Kuvio 4.</b> Pedagogisen käytettävyyden rakenne Siliuksen ja Nokelaisen mukaan.	31
<b>Kuvio 5</b> Asiantuntija-arvioinnin teemoittelu.	39
<b>Kuvio 6</b> Kyselyn teemoittelu.	42
<b>Kuvio 7.</b> Opiskelijoiden tyytyväisyys digioppikirjojen käyttöön.	66
<b>Kuvio 8.</b> Digitaalisten oppikirjojen käytön vaikutus opiskelijoiden motivaatioon opiskella.	68
<b>Kuvio 9.</b> Digioppikirjojen vaikutus opiskelijoiden keskittymiskykyyn.	69
<b>Kuvio 10.</b> Opiskelijoiden arvioinnit digioppikirjojen navigoitavuudesta.	71
<b>Kuvio 11.</b> Digioppikirjojen käytettävyys eri laitteilla opiskelijoiden näkökulmasta.	72
<b>Kuvio 12.</b> Opiskelijoiden arvioit tekstityökalujen käytettävyydestä.	73
<b>Kuvio 13</b> Kyselyssä ilmenneet ongelmat teemoittain.	77
<b>Kuvio 14</b> Digitaalisten oppikirjojen kehitysehdotukset.	81

## Taulukot

<b>Taulukko 1</b> LETUS-viitekehys.	36
<b>Taulukko 2.</b> Oppimisen yksilöllisen tason analyysi.	43
<b>Taulukko 3.</b> Oppimisen sosiaalisen tason analyysi.	50
<b>Taulukko 4.</b> Teknologian tason analyysi.	52
<b>Taulukko 5.</b> Sisällön tason analyysi.	58

## 1 Johdanto

Yhteiskunnan digitalisoituminen näkyy kouluissa, ja opiskelun digitalisoituminen onkin edennyt nopeaa tahtia lukio-opetuksessa. Ylioppilaskirjoitusten sähköistyminen alkoi vuonna 2016 ja vuonna 2019 kaikki ylioppilaskokeet suoritettiin jo digitaalisesti (Studentum, 2021). Nykyään lukiolaisille suunnattujen digitaalisten oppikirjojen osuus myydyistä kirjoista on jopa 70–80 % (Leponiemi, 2022). Toisaalta naapurimaa Ruotsissa on koulujen nopean digitalisoitumisen jälkeen päätetty siirtyä osittain takaisin painettujen kirjojen käyttöön (Opetushallitus, 2024). Painettujen kirjojen käyttöönotolla halutaan etenkin vähentää nuorten ruutuaikaa lukutaidon edistämiseksi. Tämä osoittaa, että vaikka digitaalisten oppikirjojen käyttö on tuonut uusia mahdollisuuksia oppimiseen, ei niiden käyttö ole täysin ongelmaton.

Al-Qatawnehin ja muiden (2019, s. 3000) mukaan digitaalinen oppikirja sisältää oppiainemateriaalin digitaalisessa muodossa, ja digitaaliseen oppikirjaan kuuluu lisäksi teknologian mahdollistamia toimintoja, joita ei perinteisissä oppikirjoissa ole. Digitaalisten oppikirjojen sisältöjä voidaan rikastuttaa videoilla ja audioilla, sekä niihin voidaan sisällyttää työkaluja esimerkiksi muistiinpanojen tekemistä varten (Dobler, 2015, s. 483). Digitaaliset oppikirjat mahdollistavat sen, että opiskelijan ei tarvitse rahdata monia kirjoja erikseen, vaan kaikki hankitut digitaaliset oppikirjat kulkevat laitteen mukana. Digitaalisessa oppimisessa voidaan lisäksi hyödyntää oppimisdataa oppimisen tukena (Gligorea, 2023, s. 3). Digitaaliseen oppikirjaan voi sisällyttää kätevästi tehtäviä verkosta ja ideaalissa tilanteessa sen sisältö voidaan pitää ajankohtaisena päivittämällä sitä tarpeen mukaan nopeasti (Ruth ja Ratvio, 2019, s. 61).

Gu:n ja muiden (2015, s. 32) kirjallisuuskatsauksen mukaan digitaalisten oppikirjojen käytön haasteet liittyvät muun muassa käytettävyyteen ja rajoitettuun käyttöaikaan. Painettuun kirjaan verrattuna digitaalisen oppikirjan käyttöoikeus usein rajoittuu tiettyyn määrättyyn aikaan, joten sähköistä kirjaa ei voi myöskään myydä eteenpäin käytön jälkeen. Lisäksi digitaaliseen oppimiseen voi liittyä mahdollisia kognitiivisia

haasteita. Esimerkiksi oppikirjan lukeminen ruudulta voi vaikuttaa luetun ymmärtämiseen heikentävästi (Delgado ja muut, 2018, s. 34; Liao ja muut, 2024, s. 53).

Jotta digitaalinen kirja nähdään varteenotettavana vaihtoehtona, tulisi sen siis tuoda erityistä arvoa opiskelijalle. Käyttäjäkokemuksen kehittämisen avulla voitaisiin digitaalisten kirjojen mahdollisuudet hyödyntää paremmin, minimoida digitaalisten oppikirjojen käytettävyydessä ja käyttäjäkokemuksessa esiintyviä ongelmia sekä edistää näin opiskelijoiden oppimista.

Tutkielmassani arvioin lukiolaisille suunnattujen digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemusta. ISO-määritelmän (2019) mukaan käyttäjäkokemus tarkoittaa tuotteen, käyttöliittymän tai palvelun käyttöön liittyvää käyttäjän havainnointia ja reagointia. Käytettävyys tarkoittaa ISO-standardin no. 3.4451 (2010) mukaan sitä, miten tehokkaasti ja tyydyttävästi käyttäjä pystyy tietyssä käyttötilanteessa pääsemään asettamiinsa tavoitteisiinsa. Tutkielmassani keskityn tarkemmin oppijan käyttäjäkokemukseen, jossa huomioidaan oppijaan liittyvät asiat, digitaalisen oppimisen vuorovaikutuskonteksti ja oppimisteknologioiden ominaisuudet (Schmidt ja Huang, 2022, s. 154). Käytän tutkielmassani pääosin termejä oppija ja opiskelija. Opiskelija on oppijan alakäsite ja viittaa oppijaan, joka opiskelee muualla kuin esi- tai perusopetuksessa (Sanastokeskus, 2025a), kuten tutkimukseni osallistujat eli lukiolaiset.

Käyttäjäkokemuksen lisäksi tutkielmani pohjautuu olennaisesti teoriaan digitaalisesta oppimisesta. Digitaalinen oppiminen viittaa teknologia-avusteisiin oppimistapoihin sekä oppimiseen, jossa teknologiasta hyödytään teknologiaa käyttävien opetusmenetelmien kautta (Basak ja muut 2018, s. 194).

## **1.1 Tavoite**

Tutkielmani tavoitteena on selvittää, miten oppimiseen vaikuttavat tekijät on huomioitu digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemuksessa ja miten tulosten perusteella

käyttäjäkokemusta voitaisiin kehittää. Oppimiseen vaikuttavia tekijöitä arvioidaan oppimismuotoiluun perustuvan LETUS-viitekehyksen (*Learning Experience Technology Usability Design Framework*) avulla. LETUS-viitekehys on suunniteltu soveltumaan oppimisteknologioiden arvioimiseen (Kenttälä ja muut, 2017, s. 136). Viitekehyksen avulla arvioidaan oppimiseen, teknologiaan ja sisältöön liittyviä tekijöitä. LETUS-viitekehyksen arviointikriteerejä täydennän käyttäjäkokemukseen, käytettävyyteen sekä digitaaliseen oppimiseen ja pedagogiikkaan liittyvillä teorioilla (Hassenzahl ja Tractinsky, 2006; Schmidt ja Huang, 2022; Varsaluoman, 2018; Nielsen, 1993; Silius 2003; Nokelainen, 2006; Pham ja muut, 2023; Delgado ja muut, 2018; Liao ja muut, 2024; Theelen ja Breukele, 2022; Bylieva ja muut, 2021). Viitekehyksen mukaisessa arvioinnissa tarkastelen myös erityisesti sitä, miten eri osa-alueilla digitaalinen oppikirja tukee opiskelijan keskittymiskykyä ja itsesäätelyä.

Tutkimuskysymyksiä ovat:

1. Miten LETUS-viitekehyksen osatekijät näkyvät kielenopetukseen suunnatussa Sanoma Pro:n digitaalisessa oppikirjassa?
2. Miten LETUS-viitekehyksen osatekijät näkyvät digitaalisissa oppikirjoissa lukiolaisten näkökulmasta?
3. Miten digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemusta voisi kehittää?

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen tavoitteena on perehtyä yksittäiseen digitaalisen oppikirjaan, arvioiden sen käyttäjäkokemusta LETUS-viitekehyksen arviointikriteerien perusteella. Toisen tutkimuskysymyksen avulla kartoitetaan käyttäjien näkemyksiä digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemuksesta LETUS-viitekehykseen ja analyysin tuloksiin perustuvan kyselyn perusteella. Kolmanteen tutkimuskysymykseen saadaan vastaus aiempien vaiheiden tulosten perusteella.

## 1.2 Tutkimusaineisto

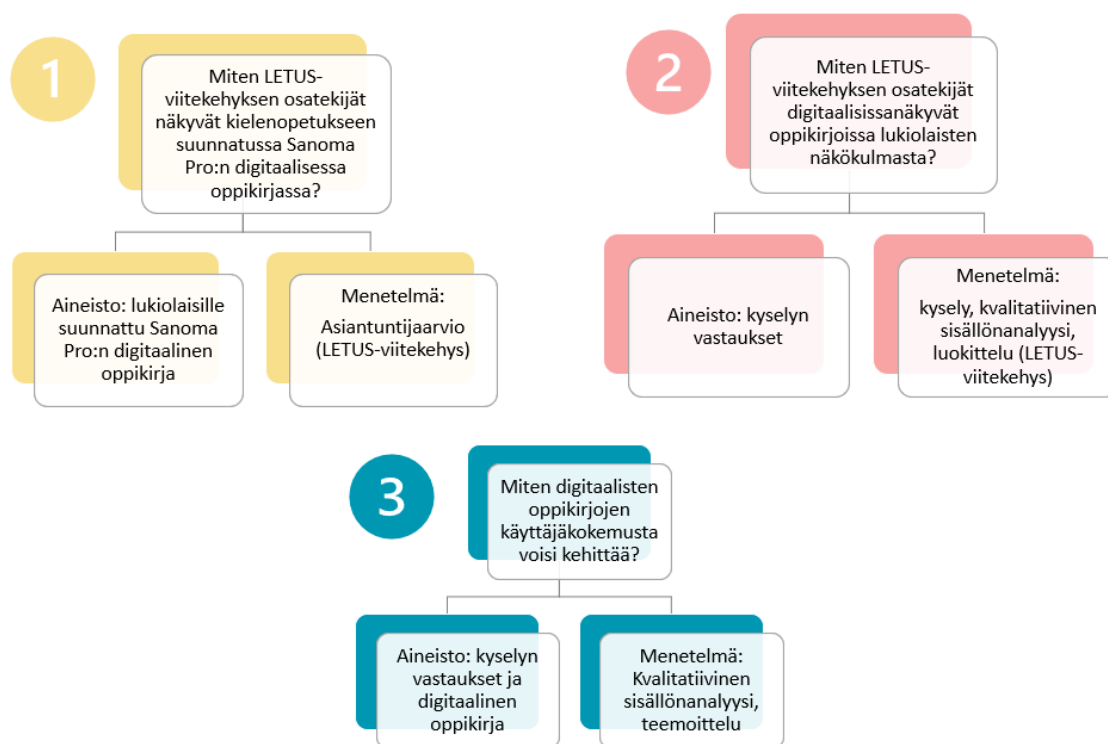
Tutkimusaineistona toimivat Sanoma Pro:n ruotsin kielen opetukseen tarkoitettu digitaalinen oppikirja sekä kyselyn vastaukset. Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastatakseni käytän aineistona digitaalista oppikirjaa. Toisen tutkimuskysymyksen aineistona toimivat lukiolaisten vastaukset kyselyyn digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemuksesta. Vastaukset olen kerännyt yhden lukion opiskelijoilta, joista kyselyyn vastasi 17 opiskelijaa. Kolmanteen tutkimuskysymykseen vastaan digitaalisen oppikirjan arvioinnin ja kyselyn pohjalta.

Aineistoksi valitsin Sanoma Pro:n digitaalisen oppikirjan, sillä Sanoma Pro on Suomen oppimateriaalien kustantajista suurin (Sanoma Pro, 2024a). Valitsin arvioitavaksi oppikirjaksi lukio-opetukseen suunnitellun Effekt-sarjan kirjan. Oppiaineeltaan Effekt on ruotsin kielen oppikirja. Lukio-opiskeluun suunnattuun oppikirjaan päädyin siksi, että kyselyn ja itse suoritetun arvioinnin pohjana olisivat samalle kohderyhmälle suunnatut digitaaliset oppikirjat. Digitaalisten oppikirjojen oppiaineiden ja kustantajien välillä voi kuitenkin olla eroa käyttäjäkokemuksessa. Tämä on hyvä ottaa huomioon kyselyn ja aineiston arvioinnin tuloksia verratessa. Kielenopetukseen tarkoitettua kirjan valitsin siksi, että kielten opiskelussa korostuu kielen käyttäminen puhumalla ja kuuntelemalla. On mielenkiintoista tarkastella, miten digitaaliset oppikirjat mahdollistavat vuorovaikutteisuuden, äänteiden harjoittelun ja kuuntelemisen. Kyselyssä keskityin laajemmin kaikkien oppiaineiden kirjoihin, jotta sain laajemman näkemyksen digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemuksesta.

Viimeiseen eli kolmanteen kysymykseen vastaan sekä kyselyn että asiantuntija-arvioinnin tulosten avulla. Kyselyn tulosten ja oppikirjan arvioinnin perusteella ehdotan ratkaisuja käyttäjäkokemuksen kehittämistä varten ja asetan digitaalisten oppikirjojen kehittämistä varten käyttäjäkokemustavoitteet.

### 1.3 Tutkimusmenetelmät

Tämän tutkimuksen lähestymistapa on kvalitatiivinen eli laadullinen. Hyödynnän analyysissa laadullista sisällön analyysia, jota käytän pääosin teorialähtöisesti LETUS-viitekehukseen pohjautuen, sekä osin aineistolähtöisesti. Laadullisessa sisällönanalyysissa keskitytään siihen, mitä asioita ja teemoja aineistosta nousee esille (Vuori, 2021). Vuoren (2021) mukaan laadullisessa sisällönanalyysissa koodauksen avulla tunnistetaan aineistosta sisällön elementtejä. Koodaus voi olla aineisto- tai teorialähtöistä sekä yhdistellä näistä molempia. Alla kuvio tutkimuksen prosessista (Kuvio 1).



**Kuvio 1.** Tutkimuksen vaiheet.

Aineistoksi valitun digitaalisen oppikirjan analyysimenetelmänä toimii asiantuntija-arviointi LETUS-viitekehksen avulla. Korvenrannan (2015, s. 111) mukaan asiantuntija-arviointi on käytettävyystudkimuksen menetelmä. Asiantuntija-arvioinnissa asiantuntija arvioi esimerkiksi käytettävyyperiaatteiden eli heuristiikkojen avulla käyttöliittymää tai

tuotetta. Tutkimuksessani arvioin miten eri LETUS-viitekehysten elementit ilmentyvät digitaalisessa oppikirjassa. Digitaalisen oppikirjan arviointi perustuu siis teorialähtöiseen sisällönanalyysiin. LETUS-viitekehys sopii hyvin aineiston arviointiin sekä kyselyn pohjaksi, sillä se on kehitelty oppimisteknologioiden arviointiin soveltuvaksi. LETUS-viitekehysten pääkohdat muodostuvat oppimisen, teknologian ja sisällön osa-alueista (Kenttälä ja muut, 2018, s. 6). Oppimisen osalta siinä arvioidaan oppimiseen vaikuttavia tekijöitä yksilöllisellä ja sosiaalisella tasolla. Teknologian osalta arvioidaan etenkin käytettävyyteen liittyviä tekijöitä. Sisältöä arvioidaan esimerkiksi sen mukaan, miten sisältö on sopiva eri laitteille tai miten sisältö edesauttaa oppimistavoitteiden saavuttamista. Oppimisen, teknologian ja sisällön osa-alueita arvioidessa otetaan huomioon niiden konteksti (Kenttälä ja muut, 2018, s. 7–8). Luvussa kolme käsittelen viitekehysten teoriaa tarkemmin.

Analyysin toisessa osiossa selvitän lukiolaisten käyttäjäkokemusta digitaalisista oppikirjoista. Aineiston tiedonkeruumenetelmänä toimii sähköinen kysely, joka pohjautuu LETUS-viitekehysten teoriaan, tutkimuksen teoreettiseen viitekehykseen sekä aineistolähtöiseen teemoitteluun asiantuntija-arvioinnin perusteella. Luvussa neljä olen kertonut tarkemmin kyselyaineiston keräämiseen liittyvistä yksityiskohdista. Olen valinnut menetelmäksi kyselyn, sillä tavoitteena on saada selville lukiolaisten näkemys digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemuksesta. Tämän takia olisi tärkeää saada useampia vastaajia tutkimukseen. Kyselyn etuna on se, että se ei vaadi paljon resursseja, ja se mahdollistaa tiedon keräämisen helposti isommaltakin vastaajajoukolta (Vanhala, 2005, s. 20). Sähköisen kyselyn voi jokainen helposti täyttää omalla mobiililaitteellaan. Sähköisen kyselyn olen toteuttanut Webropol-lomakkeella. Valitun koulun rehtori jakoi kyselyn opiskelijoille sähköpostitse.

Kyselyssä olen kerännyt tietoa käyttäjäkokemuksesta monivalintaisilla vastausvaihtoehdoilla ja avoimilla kysymyksillä. Osa monivalintaisista vastausvaihtoehdoista on Likert-asteikon mukaisesti toteutettuja. Lisäksi mukana on monivalintoja, joissa vastaaja voi valita useita vaihtoehtoja. Likert-asteikossa on yleensä

viisiportainen asteikko, jonka avulla arvioidaan, kuinka samaa mieltä vastaaja on esitetyn väittämän kanssa (Vanhala, 2005, s. 25). Vanhalan (2005, s. 25) mukaan kyselyn valmiit vastausvaihtoehdot helpottavat tulosten analysointia. Lisäksi olen käyttänyt avoimia kysymyksiä, sillä ne tuovat tutkimukseen tarkempaa laadullista tietoa. Avoimien vastausten kautta tutkimukseen vastaaja voi kertoa tarkemmin kokemuksistaan ja tarkentaa vastauksiaan monivalintaisiin vastausvaihtoehtoihin. Kyselyn vastaukset olen analysoinut luokittelemalla tuloksia LETUS-viitekehyksen perusteella. Kysely koostuu 28 kysymyksestä (ks. Liite 1).

## 2 Digitaaliset oppikirjat ja digitaalinen oppiminen

Digitaalisen kirjan eli sähkökirjan määritelmä on Sanastokeskuksen (2025b) mukaan *”kirja, joka on tarkoitettu käytettäväksi sähköisessä muodossa”*. Oppimateriaalin taas määritellään olevan *”aineisto, jota oppija käyttää opetuksen yhteydessä tai jonka avulla oppiminen tapahtuu”* (Sanastokeskus 2025c). Näiden määritelmien perusteella yksinkertaisin määritelmä digitaalisesta oppikirjasta voisi olla oppijan käyttämä sähköisessä muodossa oleva kirja, jota käytetään opetuksen yhteydessä tai jonka avulla oppiminen tapahtuu.

Gu ja muut (2015) kuvailevat tutkimuksessaan digitaalisten oppikirjojen kehitystä vaiheittain. Digitaaliset oppikirjat olivat ensiksi painetun kirjan ohelle saatava lisämateriaali, joka oli saatavilla esimerkiksi verkkosivuston kautta tai CD-ROM:ina. Kehitys oli aluksi materiaalin yksinkertaista digitoimista painetun kirjan version kaltaisena esimerkiksi PDF-muodossa (Gu ja muut, 2015, s. 30–31). Tästä myöhemmässä vaiheessa teknologiaa hyödynnettiin laajemmin, esimerkiksi lisäämällä interaktiivisia ominaisuuksia ja integroimalla digitaalisia oppikirjoja verkko-oppimisympäristöihin (Gu ja muut, 2015, s. 31).

Digitaalisen oppikirjan nykyisissä määritelmissä otetaan myös huomioon niissä olevat teknologian mahdollistavat ominaisuudet. Al-Qatawnehin ja muiden (2019, s. 3000) mukaan digitaaliseen oppikirjaan kuuluu teknologian mahdollistamia toimintoja, joita ei perinteisissä oppikirjoissa ole. Dobler (2015, s. 483) mainitsee esimerkiksi digitaalisten oppikirjojen tekstin muokkaustyökalut muistiinpanojen tekemistä varten sekä oppikirjojen multimediaaliset ominaisuudet, kuten videot. Digitaaliset oppikirjat voivat lisäksi hyödyntää oppimisen seurannan analytiikkaa. Joo ja muut (2017, s. 84) mainitsevat digitaalisen oppikirjan ominaisuuksina näiden lisäksi muun muassa sosiaalisen vuorovaikutuksen mahdollisuuden opiskelijoiden ja opettajien kanssa, sisältöjen päivitettävyyden, sekä muut oppimista tukevat lisäresurssit, kuten sanakirjat.

Tutkielmassani tarkastelen Sanoma Pro:n Effekt-sarjan digitaalista oppikirjaa. Sanoma Pro:n digitaaliset oppikirjat sisältävät muun muassa videoita, äänitteitä, muistiinpanotoiminnon ja tieteellisiä simulaatioita (Sanoma Pro, 2024b). Sanoma Pro:n digitaaliset oppikirjat ovat käytettävissä verkkosivuston Kampus-palvelussa. Kampus-palvelun Ohjaamo-osiossa on kirjaa täydentävä oppimisdata oppimisen ja kehityksen seurantaan varten (Sanoma Pro, 2024c).

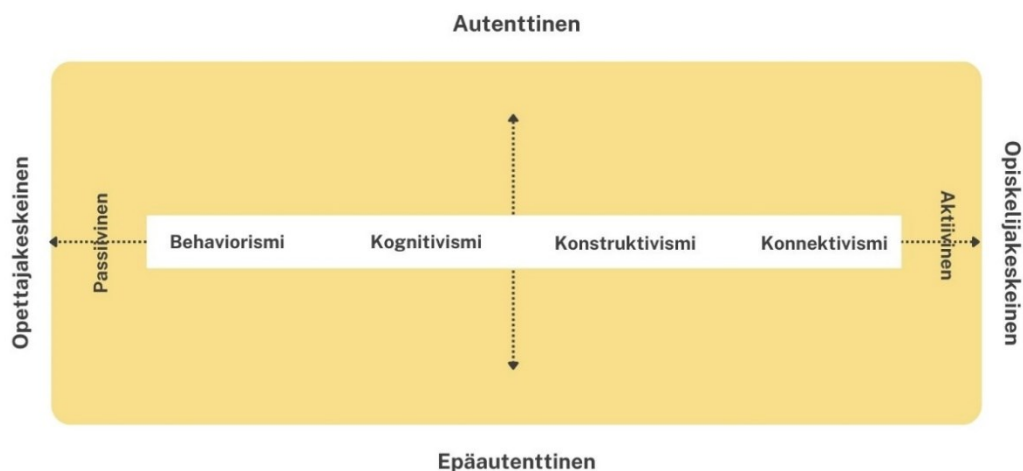
Digitaalisen oppimisen määritelmä voidaan Keanen mukaan jakaa neljään osaan (Lin ja muut, 2017, s. 3555). Ensinnäkin digitaalisessa oppimisessa käytetään digitaalisia oppimateriaaleja. Toiseksi digitaalinen oppiminen tapahtuu digitaalisia laitteita käyttämällä. Kolmanneksi digitaalinen oppiminen voidaan määritellä sen perusteella, miten digitaalinen oppimateriaali välitetään. Digitaalinen oppiminen tapahtuu verkossa ja vaatii useimmiten internetyhteyden. Viimeiseksi digitaalisen oppimisen määritelmässä voi painottaa oppimisen omatoimisuutta ja itsenäisyyttä.

Basakin ja muiden (2018, s. 201) mukaan digitaalinen oppiminen vaatii teknologian, digitaalisen sisällön ja ohjeistuksen. Teknologialla he viittaavat teknologisiin laitteisiin ja internet-yhteyteen, joiden avulla opiskelija pääsee käsiksi sisältöihin. Digitaalisella sisällöllä he tarkoittavat korkealaatuista digitaalista materiaalia, joka voi olla esimerkiksi videoluento tai peli. Basakin määritelmä digitaalisesta oppimisesta sisältää myös akateemisuuden, sillä hän määrittelee digitaalisen oppimisen korkeakoulujen kontekstissa. Basak ja muut (2018, s. 201) viittaavat laadulla siihen, että digitaalinen sisältö ei ole pelkästään staattinen materiaali, kuten pdf-tiedosto tai PowerPoint-esitys, vaan sisältää myös interaktiivisia elementtejä. Ohjeistuksella Basak ja muut (2018, s. 201) viittaavat etenkin opettajan ohjeistukseen. He toteavat, että vaikka opettajan rooli digitalisoitumisen myötä muuttuu, on se yhä tärkeä oppimisen ohjauksessa ja tukemisessa.

## 2.1 Digitaalinen oppiminen pedagogisesta näkökulmasta

Theelen ja Breukele (2022) tutkivat digitaaliselle oppimisen pedagogiselle suunnittelulle tärkeitä ominaisuuksia kirjallisuuskatsausta hyödyntämällä. He kehittivät katsauksen perusteella oppimisen jatkumon. Jatkumon avulla he lajittelivat tutkimukset niistä esiintulleiden piirteiden perusteella, jotka olivat tärkeitä digitaaliselle oppimiselle.

Heidän mukaansa (s. 1290–1295) oppimisen jatkumo on jaoteltu kahteen jatkumoon, aktiiviseen oppimisen ja autenttisen oppimisen jatkumoon (Kuvio 2). Aktiivisen oppimisen jatkumo on jaoteltu sen mukaan, onko opetus opettaja- vai opiskelijakeskeistä. Autenttisen oppimisen jatkumo on jaoteltu autenttisesta epäautenttiseen. Esimerkiksi autenttinen tehtävä voi olla tosielämän ongelmaan pohjautuva, tiettyyn tapaukseen liittyvä tehtävä (Theelen ja Breukele, 2022, s. 1295). Näin ollen esimerkiksi käytännönläheinen markkinoinnin opiskeluprojekti, joka jäljittelee oikean työelämän markkinointiprojektia voisi määritellä olevan luonteeltaan autenttista oppimista. Theelen ja Breukele (2022, s. 1294) ovat asettaneet autenttisen oppimisen ääripäähän esimerkiksi ongelmien ratkomiseen perustuvan oppimisen (*problem-based learning*).



**Kuvio 2.** Oppimisen jatkumo (Mukaiillen Theelen ja Breukele, 2022, s. 1294).

Theelen ja Breukelen tutkimuksen jatkumot on jaoteltu lisäksi oppimisteorioiden mukaan. Opettajakeskeinen oppiminen perustuu enemmän behavioristisille teorioille, joissa painotetaan oikeanlaisen käyttäytymisen palkitsemista. Oppimiskeskeinen oppiminen perustuu taas enemmän konnektivismiin ja konstruktivismiin oppimisteorioille. Nämä teoriat korostavat muun muassa oppilaiden oppimista yhteistyön ja aktiivisen tiedon rakentamisen sekä kokemusten kautta (Theelen ja Breukele, 2022, s. 1288–1295).

Theelen ja Breukele (2022, s. 1295–1297) määrittivät tutkimusartikkelien perusteella neljä tärkeää tekijää digitaalisen oppimisen suunnittelulle. Näiden tärkeyden painotus riippuu siitä, miten oppiminen voidaan lajitella jatkumoiden mukaan. Ensimmäinen tekijä on sisällön ”rakenteleminen” (*content scaffolding*), jolla Theelen ja Breukelen tutkimuksessa tarkoitetaan oppimisen ja opetuksen sisällön järjestämistä siten, että sisältö on helposti ymmärrettävissä ja jaoteltuina eri osiin. *Scaffolding*-termi voidaan käänntää suomen kielellä rakennustelineopetuksiksi. Opetushallituksen (2017, s. 4) mukaan rakennusteline-termi kuvaa sitä, miten opettaja rakentaa opetukselle pedagogiset rakennustelineet, jotka tukevat oppilaan oppimista. Käytän tutkielmassani

omaa vapaamuotoista käännoä ”rakenteleminen”, sillä verbin käyttö sisältö- ja prosessisanan kanssa toimii selkeämmin. Sisällön rakenteleminen on tärkeää etenkin tehtävien alussa, ja se edistää opiskelijan tavoitteiden saavuttamista itsenäisesti ja tekee tehtävistä vähemmän kognitiivisesti kuormittavia (Theelen ja Breukele, 2022, s. 1295).

Toinen tärkeä tekijä on prosessin rakenteleminen (*process scaffolding*). Se viittaa taas enemmän prosessin rakenteluun opiskelijan oppimista edistävällä tavalla. Prosessin rakentelun avulla pyritään edistämään oppilaan itseohjautuvuutta, opintojen suunnittelua, oman oppimisen seurantaä sekä erilaisten oppimisstrategioiden hallintaa. Theelen ja Breukele (2022, s. 1296) liittävät prosessin rakentelemiseen myös oppimisen käyttöjärjestelmän käytettävyyden. Opintojen suunnittelun osalta esimerkiksi käyttöliittymän käytettävyyä voi vaikuttaa siihen, miten miellyttäväksi ja motivoivaksi opiskelija kokee opintojensa suunnittelun.

Prosessin ja sisällön rakenteleminen ovat erityisen tärkeitä opiskelijakeskeisessä oppimisessa, sillä ne edistävät opiskelijan itsenäistä työskentelyä (Theelen ja Breukele, 2022, s. 1298). Theelen ja Breukele mainitsevat, että nykyään painotus on opetuksessa menossa enemmän opiskelijakeskeisemmäksi, joten prosessin ja sisällön rakentelemisen merkityksen voisi nähdä olevan yhä tärkeämpi.

Kolmanneksi digitaalisen oppimisen kannalta tärkeäksi tekijäksi Theelen ja Breukele (2022, s. 1296) mainitsevat vertaisoppimisen (*peer-to-peer learning*). Vertaisoppimisessa on Theelen ja Breukelen (2022, s. 1296–1297) mukaan hyödyllistä käyttää sekä *synkronoitua* että *synkronoimatonta* vuorovaikutusta. Synkronoidulla oppimisella viitataan oppimisen vuorovaikutukseen, joka tapahtuu reaaliajassa. Synkronoimaton vuorovaikutus viittaa esimerkiksi verkkokeskustelupalstalla tapahtuvaan vuorovaikutukseen, jossa vuorovaikutus taas ei tapahdu reaaliaikaisesti (Theelen ja Breukele, 2022, s. 1288). Synkronoitu oppiminen voi edistää esimerkiksi yhteisöllisyyden tunnetta, käsitteellistä oppimista ja motivaatiota. Synkronoimaton oppiminen taas edesauttaa opetuksen sisältöihin syventymistä. Molempien metodien

käyttäminen on hyödyllistä esimerkiksi oppilaiden itsesäätelyn edistämisen kannalta (Theelen ja Breukele, 2022, s. 1297).

Oppimisessa motivaatiolla tarkoitetaan Kohlin ja Muhlin mukaan opiskelijan aikomusta, päättäväisyyttä ja halukkuutta osallistua sekä panostaa opiskeluun (Lin ja muut, 2017, s. 3556). Lin ja muiden (2017, s. 3556) mukaan oppimismotivaatio voi olla sisäistä ja ulkoista. Sisäisellä motivaatiolla tarkoitetaan motivaatiota, joka liittyy esimerkiksi oppilaan omiin mielenkiinnonkohteisiin. Ulkoisella motivaatiolla taas viitataan motivaatioon vaikuttaviin ulkoisiin tekijöihin, kuten hyviin arvosanoihin tai vanhempien odotuksiin opiskelumenestyksestä. Motivaatiota voidaan arvioida esimerkiksi tarkastelemalla oppimismotivaatiota tämän jaottelun mukaan (Lin ja muut, 2017, s. 3556).

Viimeisenä tekijänä artikkelissa mainitaan muovaavat strategiat (*formative strategies*). Näillä Theelen ja Breukele (2022, s. 1297) viittaavat opiskelijan suoriutumista arvioiviin menetelmiin, jotka voivat auttaa opiskelijaa kehittymään sekä reflektoimaan oppimistaan. Tärkeää oppimiselle itsereflektion lisäksi ovat suoritusten arviointi koko oppimisprosessin ajalta sekä palaute opettajalta ja muilta opiskelijoilta.

Sisällön ja prosessin rakentelemisen osalta he (s. 1298) suosittelevat esimerkiksi erityyppisten medioiden käyttöä, kuten audio, kuvat, video ja tekstit. Lisäksi visuaalisia elementtejä ja vihjeitä on hyvä käyttää uutta tietoa esittäessä. Opiskelun ja elementtien muunneltavuus, kuten eri oppimispolkujen mahdollisuus digitaalisessa ympäristössä on yksi tapa edistää oppimista. Synkronoimaton vuorovaikutus sopii kurssien sisältöjen oppimiseen ja synkronoitu vuorovaikutus taas tiedon sisäistämisen syventymiseen ja keskusteluun.

Vertaisoppimisen osalta Theelen ja Breukele (2022, s. 1298) suosittelevat erilaisia mahdollisuuksia ja alustoja oppilaille olla keskenään vuorovaikutuksessa. Lisäksi he mainitsevat muun muassa oppilaiden keskinäisen auttamisen, oppimiseen liittyvien

sisältöjen luomisen yhdessä ja toisten arvioinnin. Muovaaviin strategioihin kuuluu esimerkiksi ajallaan annettu arviointi, metodit oppimisen itsereflektointia varten, erilaisten strategioiden käyttö arvioinnissa (esimerkiksi visailut) ja oppilaiden yksilöllisen suoriutumisen arviointi (Theelen ja Breukele, 2022, s. 1299).

Aktiivista ja autenttista oppimista voi edistää tekemällä mukaansatempaavia aktiviteetteja, kuten pelejä, tiedon etsimiseen liittyviä aktiviteetteja tai opetusvideoita. Aktiivista oppimista voi tukea esimerkiksi esittämällä kysymyksiä katsottuun videoon liittyen tai osallistamalla oppilaita käytännönläheisiin tehtäviin. Opetuksessa ja tehtävissä tulisi huomioida oppilaan aiempi tietämys aiheesta (Theele ja Breukele, 2022, s. 1299).

## **2.2 Digitaalinen oppiminen Suomessa**

Opetushallitus (2021) on määritellyt digitaalisille oppimisympäristöille pedagogisia laatukriteerejä. Opetushallitus (2021, s. 4) jakaa pedagogisesti laadukkaan digitaalisen ympäristön kolmeen osa-alueeseen: opetuksen tavoitteisiin, pedagogiseen näkökulmaan ja käytettävyyteen. Opetushallituksen digitaalisen oppimisympäristön laatukriteerit on laadittu varhaiskasvatukselle ja perusopetukselle erikseen. Vaikka kohderyhmänä lukiolaiset lasketaan jo toisen asteen koulutukseen, voi Opetushallituksen digitaalisen oppimisen ympäristön kriteerien tarkastelusta saada näkökulmaa siihen, minkälaisia tavoitteita Suomessa on digitaalisen oppimisen toteuttamisen suhteen. Tässä yhteydessä käytän termiä oppilas, joka viittaa useimmiten oppijaan esi- tai perusopetuksessa (Sanastokeskus, 2025d).

Opetuksen tavoitteet koostuvat Opetushallituksen (2021, s. 4) mukaan kohderyhmälle soveltuvista tavoitteista, joissa otetaan huomioon muun muassa oppiaineiden erityispiirteet sekä osaamisen kehittyminen monipuolisesti ja laajasti sovelluksen avulla. Pedagogisesta näkökulmasta sovelluksen tulee tukea oppimista niin, että huomio kiinnittyy oppimisen tavoitteisiin, aktiviteettien laatuun, palautteeseen sekä arvioinnin

antamiseen. Käytettävyyden osalta Opetushallitus mainitsee tärkeäksi sovelluksen kohderyhmän huomioimisen, sovelluksen käytön mielekkyyden, helpon, turvallisen ja intuitiivisen käytön sekä käyttäjän tukemisen sovelluksen käytössä.

Opetushallitus (2021, s. 6) mainitsee perusopetuksen tarkemmiksi pedagogisiksi kriteereiksi neljä oppimisen kriteeriä; yhteisöllisyyden ja yksilöllisyyden, luovuuden ja itseilmaisun, toiminnallisuuden ja tutkivan otteen sekä oppimaan oppimisen. Ensimmäinen kriteerin mukaan laadukas sovellus antaa mahdollisuuden yksilölliseen oppimiseen, ryhmätyöskentelyyn ja yhteisöissä toimimiseen (Opetushallitus, 2021, s. 12–14). Opetushallitus (2021, s. 13–14) mainitsee tärkeiksi esimerkiksi sovelluksen saavutettavuuden ja sen, että sovellus ottaa tasa-arvoisesti huomioon erilaiset opiskelijat. Kriteeriin kuuluu lisäksi sovelluksen vastuullisuus ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti. Sovelluksen tulisi myös edistää kriittistä mediasisältöjen tarkastelua.

Toinen kriteeri liittyy Opetushallituksen (2021, s. 18) mukaan siihen, että oppilas pystyy sovelluksen avulla toteuttamaan itseään luovasti käyttämällä mielikuvitustaan, kokemaan positiivisia tunteita, vahvistamaan itsetuntoaan sekä soveltamaan opittuja asioita. Opetushallitus mainitsee luovuuden osalta muun muassa oppimisen pelillistämisen, työelämätaitojen kehittämisen sekä omien vahvuuksien tunnistamisen tukemisen.

Kolmannen kriteerin osalta mainitaan (Opetushallitus, 2021, s. 24–26), miten sovellus tukee oppilaan aktiivisuutta ja ongelmanratkaisutaitoja, multimedialisuutta ja tekstien autenttisuutta. Oppilaan aktiivisuudella he viittaavat sananmukaisesti siihen, että oppilas on aktiivinen toimija oppimisessa, ja kuinka hän pystyy esimerkiksi näyttämään osaamistaan erilaisilla tavoilla. Myös fyysinen toiminta, teknologian monipuolinen käyttö, sekä eri aistien hyödyntäminen oppimisessa mainitaan kriteerissä. Sovelluksen olisi siis hyvä tukea liikunnallista aktiivisuutta ja monipuolisia kokemuksia. Ongelmanratkaisun osalta mainitaan ongelmien ratkomisen ja tutkimisen lisäksi esimerkiksi oman oppimisen ja tavoitteiden suunnittelu ja oppimisen soveltaminen.

Kolmannessa kriteerissä mainitaan monilukutaidon kehityksen tukeminen esimerkiksi kriittisen lukutaidon edistämisen avulla, tekstien monipuolisuudella ja multimedialisuudella (hyödyntäen muun muassa audioita, videoita ja kinesteettisyyttä) sekä autenttisten tekstien käyttämisellä. Autenttisilla teksteillä Opetushallitus (2021, s. 26) viittaa kohderyhmälle sopivaan tarkoituksenmukaisiin ja ajankohtaisiin teksteihin.

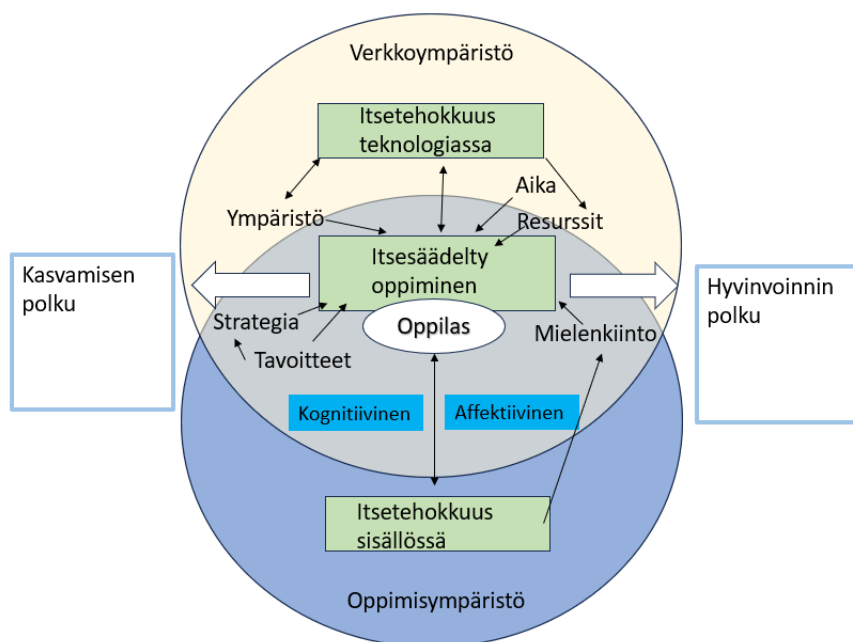
Neljäs kriteeri eli oppimaan oppimisen liittyy Opetushallituksen mukaan (2021, s. 30) sovelluksen tarjoamaan oppimisen tukeen. Sovelluksen tulisi tukea niin, että oppilas pystyy suunnitella oppimisprosessiaan, ja arvioida omaa toimintaansa esimerkiksi löytämällä itselleen mielekkäitä oppimisstrategioita. Sovelluksen olisi hyvä ottaa huomioon oppilaan yksilölliset tarpeet sekä motivaation ja keskittymiskyvyn edistämisen. Toinen osa kriteeristä liittyy sovelluksen antamaan palautteeseen, jonka Opetushallituksen (2021, s. 31) mukaan tulisi olla reaaliaikaista, kannustavaa, todenmukaista ja monipuolista. Sen tulisi auttaa oppilaan itsereflektoinnissa, tiedonhallinnassa sekä edistää oppilaan luovuutta.

### **2.3 Digitaalisen oppimisen haasteet**

Digitaalista oppimista ja sen piirteitä voi tarkastella sitä kautta, minkälaisia haasteita digitaaliseen oppimiseen kuuluu. Joidenkin tutkimusten mukaan ruudulta luetun ymmärtäminen voi olla haastavampaa perinteisiin kirjoihin verrattuna ja ruudulta lukeminen voi vaikuttaa oman suorituksen yliarviointiin (Delgado ja muut 2018; Clinton, 2019). Liaon ja muiden (2024, s. 47) mukaan ruudulta lukemisen pinnallisempaa lukutapaa voi selittää se, että se on samantapainen lukutapa mitä ihmiset käyttävät vapaa-ajallaan käyttäessään digitaalisia laitteita, esimerkiksi selatessaan sosiaalista mediaa. Luetun ymmärtämiseen ruudulta vaikuttaa etenkin se, kuinka paljon aikaa tekstiä on lukea (Delgado ja muut, 2018, s. 34). Annisetten ja Lafrenieren (2017, s. 154–158) mukaan lukijoiden voi olla vaikea suoriutua digilaitteilla pitkää keskittymistä vaativista tehtävistä siksi, että digitaalisen median käytössä on totuttu nopeatempoiseen vuorovaikutukseen ja välittömiin palkkioihin, kuten julkaisujen tykkäyksiin.

Bylievan ja muiden (2021, s. 17) mukaan digitaalisessa opiskelussa itsesäätely on opiskelijoille haastavaa. Verkko-oppimisessa itsesäätelyn tarve kasvaa, kun opiskelijan vastuu omasta oppimisestaan on suurempi. Lisäksi verkkoympäristössä mahdolliset häiriötekijät ja houkutukset lisääntyvät (Bylieva ja muut, 2021, s. 7). Bylievan ja muiden (2021, s. 1) tutkimuksen mukaan opiskelijoilla oli verkko-opiskelussa itsesäätelyn osalta eniten vaikeuksia ajanhallinnan ja tavoitteiden asettamisen kanssa.

Bylievan ja muiden (2021, s. 7) verkkoympäristöön soveltuva itsesäätelyn malli (Kuvio 3) jaottelee itsesäätelyn kahteen ympäristöön, fyysiseen oppimisympäristöön ja verkkoympäristöön. Oppimisen itsesäätelyyn vaikuttavat muun muassa ympäristö, resurssit ja aika. Ajanhallinnan osalta verkkoympäristö on haastava siksi, että se tarjoaa ympäristönä paljon muita houkuttavia aktiviteetteja (Bylieva, 2021, s. 7). Opiskellessa yksin kotona omasta ajanhallinnasta vastaaminen voi olla myös haastavampaa.



**Kuvio 3.** Digitaalisen oppimisen itsesäätelymalli (Mukaillen Bylieva ja muut, 2021, s. 7).

Mallin mukaan oppimisen itsesäätelyssä keskeinen tekijä on itsetehokkuus (Kuvio 3). Itsetehokkuus sisällössä viittaa itsetehokkuuden tavanomaiseen määritelmään, eli siihen,

että opiskelija uskoo omaan kykyynsä oppia. Itsetehokkuus teknologiassa taas viittaa itsetehokkuuteen ihmisen ja teknologian välisessä vuorovaikutuksessa, ottaen huomioon tässä vuorovaikutuksessa mahdollisesti esiintyvät ongelmat ja haasteet (Bylieva ja muut, 2021, s. 6).

Malli jaetaan kognitiiviseen puoleen vasemmalla ja affektiiviseen oikealla (Kuvio 3). Affektiivinen puoli viittaa tunnepuoleen, eli siihen miten opiskelija arvioi asiaa emotionaalisesti (Bylieva ja muut, 2021, s. 6). Tähän kohtaan kuviossa on sijoitettu mielenkiinto, joka vaikuttaa oppimisen itsesääteelyyn. Kognitiivinen puoli vaikuttaa kognitiiviseen arviointiin ja toimintoihin, ja tähän liittyvät opiskelun strategia ja tavoitteiden asettaminen oppimiselle (Bylieva ja muut, 2021, s. 6–7).

Boekartsin mallin (Bylieva ja muut, 2021, s. 6) mukaan tässä mallissa on ”kasvamisen polku” vasemmalla ja ”hyvinvoinnin polku” oikealla (Kuvio 3). Näillä viitataan siihen, onko opiskelijan motivaationa oppiminen omasta halusta ja mielenkiinnosta, vai tuleeko tavoitteet ulkoapäin, esimerkiksi tavoitteiden saavuttaminen seuraamusten välttämisen takia (Bylieva ja muut, 2021, s. 5–6). Jälkimmäinen viittaa siis ”hyvinvoinnin polkuun” ja ”kasvamisen polku” tarkoittaa sisältäpäin motivoitua oppimista.

Bylievan ja muiden (2021, s. 18) mukaan teknologian mahdollistamaa oppimisen analytiikan hyödyntämistä voisi käyttää opiskelijoiden itsesääteelyä edistävänä tekijänä. He ehdottavat esimerkiksi oppimisen analytiikassa käytettäviä visuaalisia elementtejä, jotka havainnollistaisivat opiskelijoiden ajankäyttöä. Heidän mukaansa verkkoympäristö ja nykyiset oppimisen arviointikäytännöt voivat suosia enemmän ”hyvinvoinnin polun” valitsemista ja oppimisen sijaan esimerkiksi vastauksien etsimistä internetistä. Tämän takia verkkoympäristössä oppimisessa korostuu etenkin ”oppimaan oppimisen” tärkeys (Bylieva ja muut, 2021, s. 5–6, s. 18). Koska ajanhallinnassa lisäksi tavoitteiden asettamisen osalta oli Bylievan ja muiden (2021) tutkimuksessa vaikeuksia, voisi

verkkoympäristön suunnittelussa kiinnittää huomiota etenkin tätä tukeviin ominaisuuksiin.

Aiemmin mainittu Liaon ja muiden (2024) toteama pinnallisempi lukutapa digitaalisilla laitteilla on yksi tekijä, jolla voi olla vaikutusta keskittymiskykyyn. Liao ja muut (2024) mainitsevat artikkelissaan, joitakin tutkimuksissa esille tulleita asioita, jotka voivat vaikuttaa siihen, miten lukija kognitiivisesti prosessoi informaatiota. Liao ja muut (2024, s. 52–53) toteavat, että tekstin lukemistapa näytöltä vierittäen on pinnallisempaa, jolloin lukija todennäköisemmin lukee tekstiä nopeasti ja suurpiirteisesti. Tällöin lukija ymmärtää lukemaansa myös huonommin (Liao ja muut, 2024, s. 52).

Liaon ja muiden mukaan (2024, s. 49–53) tekstin ymmärtämistä voi edistää sillä, että käyttää visuaalisesti erottuvia avainsanoja. Myös keskellä olevat sanat muistetaan paremmin. Lukija kiinnittää erottuviin sanoihin enemmän huomiota ja tämä voi edistää lukijan luetun ymmärtämistä ja muistamista. Positiivinen vaikutus kuitenkin vähenee, jos sanojen korostusta käytetään liian paljon korostamalla useita sanoja (Liao ja muut, 2024, s. 49).

Liaon ja muiden mukaan (2024, s. 50) kuvien käyttö tekstin yhteydessä edistää oppimista, jos kuvien ja tekstin merkitys liittyvät olennaisesti toisiinsa. Kuitenkin kun informaatio esitetään eri paikoissa ja lukijan huomio kohdistuu molempiin, niin tällä voi olla taas negatiivinen vaikutus ymmärtämisen kannalta.

## **2.4 Adaptiivinen, personoitu oppiminen ja käyttöliittymän joustavuus**

Adaptiivisessa oppimisessa hyödynnetään mukautuvaa teknologiaa ja sen dataa, jonka avulla luodaan yksilöllisiä oppimiskokemuksia, jotka ottavat huomioon opiskelijan tarpeet, mieltymykset ja edistymisen (Gligorea ja muut, 2023, s. 1). Tämän lisäksi eriyttämisessä ja personoidussa oppimisessä otetaan huomioon opiskelijan yksilölliset tarpeet ja ominaisuudet (Lam ja muut, 2021, s. 95–96), mutta näissä määritelmissä

oppimisen mukauttamisen tekijä on eri. Lamin ja muiden (2021, s. 96) mukaan eriyttäminen (*differentiated learning*) on opettajälähtöistä, kun taas personoitu oppiminen (*personalized learning*) on opiskelijälähtöistä. Tämä tarkoittaa sitä, että eriyttämisen kohdalla huomio keskittyy siihen, miten oppimista voi muokata opetusmetodien kautta ottaen huomioon opiskelijan yksilölliset tarpeet, kuten oppilaan taitotason ja kiinnostuksen kohteet. Personoitu oppiminen taas viittaa siihen, miten opiskelija voi itse vaikuttaa siihen, miten oppimista voi muokata omien tarpeiden mukaan.

Käyttäjäkokenemussuunnitteluun ja käytettävyyden tutkimuksessa puhutaan taas joustavuudesta, joka on adaptiivisen oppimisen määritelmää laajempi, eikä kuulu vain oppimisen kontekstiin. Nielsenin (2024) mukaan joustavuus tarkoittaa sitä, että käyttöliittymä mukautuu eri käyttäjäryhmille. Esimerkkinä Nielsen mainitsee oikopolut kokeneemmille käyttäjille ja käyttöliittymän räätälöinnin sekä toiminnallisuuksien ja sisällön mukauttamisen. Joustavuuden määritelmä sisältää siis käyttöliittymän mukautumisen lisäksi Nielsenin mukaan räätälöinnin, eli sen miten käyttäjä voi muokata käyttöliittymää, esimerkiksi vaihtamalla värejä tai liikuttamalla elementtejä (Schade, 2016).

Tutkielmassani tarkastelen kuinka digitaaliset oppikirjat mahdollistavat personoidun oppimisen, eli sen miten oppilaat pystyvät muokata muun muassa oppimistapojaan kirjojen kanssa omien mieltymystensä mukaan. Tarkastelen lisäksi sitä, miten joustava käyttöliittymä on ja kuinka adaptiivista oppiminen on.

## **2.5 Digitaalinen oppiminen ja z-sukupolvi**

Digitaalista oppimista on tutkittu myös ottaen huomioon kohderyhmän ominaisuudet ja tarpeet. Tutkielmani käsittelee lukiolaisia, joten iän perusteella tutkielmani kohderyhmä on z-sukupolvea. Z-sukupolven iän määrittely vaihtelee eri lähteissä, mutta sen alkamiskohdaksi on usein esitetty 1990-luvun loppua, esimerkiksi vuotta 1997 (Dimock,

2019). Dimockin (2019) mukaan z-sukupolvi koostuu 1997–2012 välillä syntyneistä, jotka vuonna 2025 täyttävät 13–28-vuotta. Tämän tutkielman kohderyhmänä olevat lukiolaiset ovat iältään noin 16–19-vuotiaita. Aiemman tutkimuksen pohjalta voidaan ymmärtää, millaisia oppimistyyliä ja tarpeita z-sukupolven kuuluvilla opiskelijoilla voi olla.

Ishakin ja muiden (2022, s. 331) tutkimuksessa suurin osa tutkimukseen osallistuneista z-sukupolven opiskelijoista suosi multimodaalista oppimista. Multimodaalisella oppimisella he tarkoittavat oppimista, jossa hyödynnetään eri tapoja oppia, esimerkiksi aisteista kuulo-, näkö tai tuntoaistia hyödyntäen. Ishakin ja muiden (2022, s. 336) tutkimuksessa kinesteettinen oppiminen oli z-sukupolven suosiossa. Hänen mukaansa kinesteettistä oppimista suosivat haluavat oppia esimerkiksi liikkuen ja kokemalla asioita, sekä tekemällä käytännönläheisiä tehtäviä. Nicholaseen tutkimuksen (2019, s. 9) mukaan z-sukupolvi suosii käytännönläheistä oppimista, jota voi soveltaa oikeissa työtehtävissä. Opiskelijat pitivät esimerkiksi oikean asiakkaan kanssa työskentelyä tärkeänä. Z-sukupolven opiskelijat pitivät yhteistyötä opiskelussa hieman tärkeämpänä kuin milleniaalit.

Käytännönläheistä oppimista voisi toteuttaa esimerkiksi tehtävien avulla, jotka perustuvat ongelmanratkaisutaitoja kehittyvään oppimiseen tai tapaustutkimukseen. Ongelmanratkaisuun perustuva oppimisen malli (*Problem Based Learning Model*) tarkoittaa Tanjung ja muiden (2022, s. 742) määritelmän mukaan korkeatasoista ajattelua vaativaa oppimista oikean elämän ongelmien ratkaisemisen kautta.

Myös ympäristö missä elämme asettaa nuorien ja z-sukupolven oppimiselle haasteita, jotka tulisi ottaa huomioon heidän oppimisessaan. Nuorille kohdistuu paineita esimerkiksi aiemmin käsiteltyyn keskittymiskykyyn liittyen. Lisäksi nyky-yhteiskunnassa myös lähdekriittisyyden harjoittaminen ja oppiminen on erityisen tärkeää, sillä sosiaalisessa mediassa väärän tiedon ja harhaanjohtavien väitteiden leviäminen on yleistä. Näiden tunnistaminen tekoälyn käytön myötä on yhä haastavampaa. Matan ja

Fernandezin (2021, s. 12) tutkimuksen mukaan toisen asteen opiskelijoiden lähdekriittisyystaidot olivat heikkoja.

### **3 Käyttäjäkokemus, pedagoginen käytettävyys ja LETUS-viitekehys**

Tässä luvussa käsittelen käyttäjäkokemusta ja käytettävyttä erityisesti oppimisen kontekstissa. Viimeiseksi esittelen analyysin ja kyselyn pohjana toimivan LETUS-viitekehysten (*Learning Experience Technology Usability Design Framework*).

#### **3.1 Käyttäjäkokemus ja oppijankokemus**

Kuten aiemmin mainittu, ISO-standardi (2019) määrittelee käyttäjäkokemuksen tarkoittavan tuotteen, käyttöliittymän tai palvelun käyttöön liittyvää käyttäjän havainnointia ja reagoitua. Hassenzahl ja Tractinsky (2006, s. 95) painottavat määritelmässään käyttäjäkokemuksen määritelmän laajuutta. Heidän mukaansa käyttäjäkokemuksen määritelmä ei rajoitu vain siihen, miten vuorovaikutus teknologian kanssa täyttää teknologian toiminnallisiin ominaisuuksiin liittyvät tarpeet.

Käyttäjäkokemuksen määritelmä ottaa huomioon yksilön ominaisuudet ja omakohtaisen kokemuksen, järjestelmän ominaisuudet sekä vuorovaikutustilanteen (Hassenzahl ja Tractinsky, 2006, s. 95). Myös Law:n ja muiden (2009, s. 727) mukaan käyttäjäkokemuksen määrittelyssä tulee ottaa huomioon sen dynaamisuus, yksilön omakohtainen kokemus sekä käyttäjäkokemuksen konteksti. Hassenzahlin ja Tractinsky (2006, s. 95) näkökulmasta käyttäjäkokemus syntyy tietyssä vuorovaikutustilanteessa teknologian ominaisuuksien ja käyttäjän sisäisen tilan vaikutuksesta. Käyttäjän sisäiseen tilaan kuuluvaksi he luettelevat muun muassa käyttäjän mielentilan, tarpeet, tavoitteet ja motivaation.

Hassenzahl ja Tractinsky (2003, s. 2) jaottelevat käyttäjäkokemukselle olennaiset ominaispiirteet käyttäjän näkökulmasta kolmeen osaan. Käyttäjä muodostaa ensin omakohtaisen näkemyksensä tuotteen ominaisuuksista. Tähän sisältyvät tuotteen

pragmaattiset ja hedonistiset tekijät. Näiden seurauksena käyttäjälle muodostuu näkemys tuotteen viehätystä, tunnereaktio ja käyttäytymisen malli tuotetta kohtaan. Nämä seuraukset ovat tilannekohtaisia.

Schmidt ja Huang (2022, s. 154) määrittelevät oppimiskokemuksen suunnittelun (*learning experience design*) koskevan kokemuksen suunnittelua kaikille oppimisteknologian loppukäyttäjille, mukaan lukien opiskelijoiden lisäksi esimerkiksi opettajat. Oppijan kokemus (*learner experience*) heidän mukaansa taas viittaa pelkästään oppijan käyttäjäkokemukseen ja määritelmä tässä pohjautuu Hassenzahlin ja Tractinskyn (2006) määritelmään käyttäjäkokemuksesta. Määritelmä ottaa siis huomioon käyttäjän sisäisen tilan, oppimisteknologian ominaisuudet ja kontekstin, jossa vuorovaikutus tapahtuu (Schmidt ja Huang, 2022, s. 155). Tutkielmassani määrittelen oppijan kokemuksen olevan Schmidtin ja Huangin määritelmän mukainen.

Digitaalisten oppikirjojen kehitystä varten määrittelen tutkimuksessani käyttäjäkokemustavoitteet digitaalisille oppikirjoille teoriapohjan, analyysin ja kyselyaineiston vastauksien perusteella. Kokemuksen tavoitteet viittaavat Lun ja Roton (2014, s. 718–719) mukaan siihen minkälaisista kokemuksesta suunnittelijat ovat pyrkineet luomaan käyttäjille ja minkälaisia tunteita niiden on ollut tarkoitus herättää käyttäjässä. Käyttäjäkokemustavoitteet voivat Varsaluoman (2018) mukaan perustua esimerkiksi käyttäjätutkimuksiin ja asiakkaiden palautteisiin. Hyvä käyttäjäkokemustavoite on mitattavissa oleva määre, selkeästi määritelty ja tarkka, olematta kuitenkaan liian rajattu määritelmänä, jotta sitä voi soveltaa erilaisiin ideoihin (Varsaluoma 2018, s. 27). Käyttäjäkokemustavoitteet ovat muuttuvia, eli ne voivat muuttua projektin aikana esiin tulleiden tarpeiden mukaan.

### **3.2 Käytettävyys ja pedagoginen käytettävyys**

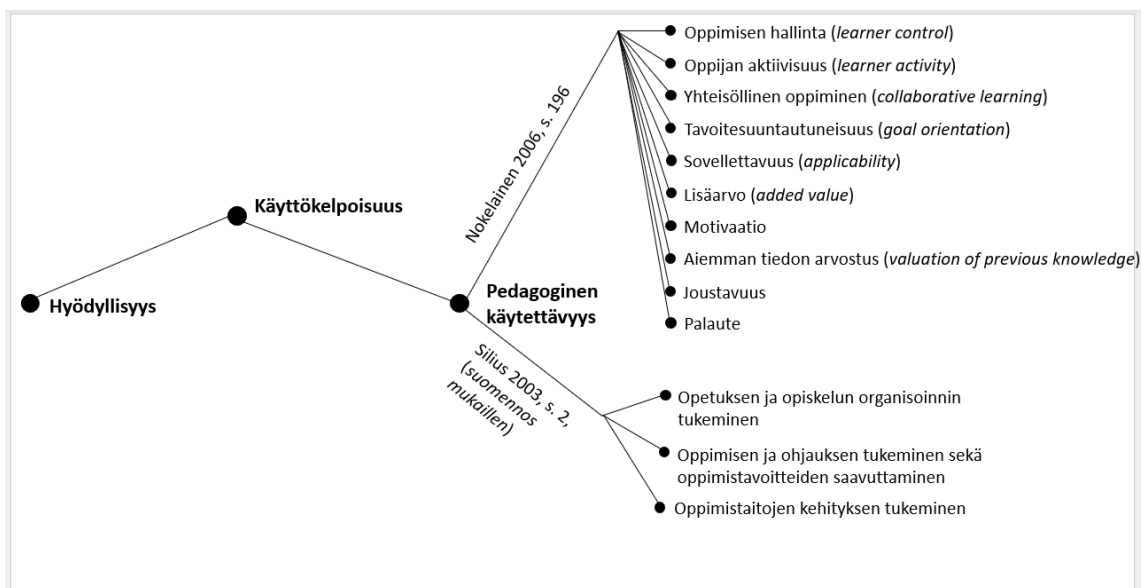
Nielsenin (2012) mukaan käytettävyys viittaa käyttöliittymän käytön helppouteen ja se voidaan jaotella opittavuuteen, muistettavuuteen, tehokkuuteen, tyytyväisyyteen ja

virheisiin. Ensimmäiset kolme liittyvät siis siihen kuinka helppo järjestelmä on oppia ja muistaa, ja kuinka tehokkaasti sitä käyttämällä voi päästä tavoitteisiinsa. Tyytyväisyys taas viittaa siihen, kuinka tyytyväinen käyttäjä on käyttöliittymän käyttöön. Virheiden osalta käytettävyyttä voidaan arvioida esimerkiksi siltä kannalta, kuinka taipuvainen järjestelmä on virheisiin ja kuinka merkittäviä nämä virheet ovat. Käytettävyyden voisi nähdä olevan käyttäjäkokemuksen osa, kun taas käyttäjäkokemus on laajempi käsite (Kaplan, 2024).

Nielsen (1993, s. 24) näkee hyödyllisyyden (*usefulness*) määritelmän tarkoittavan, sitä miten järjestelmän käytön avulla voi saavuttaa asettamansa tavoitteet. Hyödyllisyyden alakäsite käyttökelpoisuus (*utility*) puolestaan viittaa siihen, tarjoaako järjestelmä ominaisuudet, joita käyttäjät tarvitsevat. Silius ja muut (2003, s. 2) näkevät pedagogisen käytettävyyden olevan käyttökelpoisuuden alakäsite. Pedagoginen käytettävyys koostuu heidän mukaansa opettamisen, oppimisen ja oppimistavoitteiden sekä oppimistaitojen kehittämisen tukemisesta. Tervakarin mukaan (Silius ja muut, s. 3) pedagoginen käytettävyys viittaa siihen, miten digitaaliset oppimisympäristöt tukevat pedagogisten tavoitteiden saavuttamista ja erilaisten yksilöiden oppimista eri tilanteissa. Nokelainen (2006, s. 180–183) sijoittaa pedagogisen käytettävyyden määritelmän Siliuksen tapaan käyttökelpoisuuden alakäsitteeksi. Tutkimuksessaan Nokelainen muodosti pedagogisen käytettävyyden kriteerit, joita voi käyttää digitaalisten oppimateriaalien arviointiin.

Kuviossa 4 havainnollistettuna sekä Siliuksen (2003, s. 2) että Nokelaisen (2006, s. 196) jaottelu pedagogisesta käytettävyydestä. Oppimisen hallinnan kriteerillä Nokelainen (2006, s. 182) viittaa siihen, kuinka oppimisessa otetaan huomioon oppilaan muistin kapasiteetti ja suunnitellaan oppiminen sen mukaisesti. Oppijan aktiivisuus viittaa sanan mukaisesti siihen, miten aktiivisesti oppija itse osallistuu omaan oppimisprosessiinsa. Tähän voivat vaikuttaa opettajan rooli sekä opetusmateriaalin sisältö (Nokelainen, 2006, s. 182). Yhteisöllinen oppiminen on Nokelaisen mukaan muiden oppijoiden kanssa opiskelua yhteisten oppimistavoitteiden saavuttamiseksi. Tavoitesuuntautuneisuuden kriteerin mukaan oppimisen tavoitteiden tulisi olla esimerkiksi selkeitä,

tarkoituksenmukaisia ja mahdollisuuksien mukaan opiskelijälähtöisiä (Nokelainen, 2006, s. 182). Sovellettavuus liittyy siihen, miten opittavat taidot ovat hyödynnettävissä eri konteksteissa, kuten työelämässä. Lisäarvolla Nokelainen (2006, s. 184) tarkoittaa sitä, että digioppimateriaalin tulisi tuoda oppimiseen uutta arvoa, jota esimerkiksi painetut kirjat eivät mahdollista. Motivaation osalta hän mainitsee sisäisen ja ulkoisen motivaation. Näillä viitataan siihen, tuleeko motivaatio sisäisesti siitä, että oppija kokee oppimisen palkitsevana ja motivoivana vai tuleeko motivaatio ulkoisten tavoitteiden kautta (Nokelainen, 2006, s. 185). Aiemman tiedon arvostuksella Nokelainen tarkoittaa sitä, miten oppijan oppima aiempi tieto otetaan huomioon oppimateriaalissa ja miten sen perusteella voidaan mukauttaa oppimista huomioiden yksilön taidot ja tietämyksen. Joustavuuden kriteeri liittyy oppimisen mukauttamiseen oppijan yksilöllisten tarpeiden ja oppimistyylin mukaan (Nokelainen, 2006, s. 185–186). Nokelaisen (2006, s. 186) mukaan järjestelmän tai oppimateriaalin antaman palautteen tulisi olla kannustavaa ja reaaliaikaista.



**Kuvio 4.** Pedagogisen käytettävyyden rakenne Siliuksen (2003, s. 2) ja Nokelaisen (2006, s. 196) mukaan.

Phamin ja muiden (2023, s. 2857) käytettävyyttä tutkivissa artikkeleissa, jotka ottavat huomioon käytettävyyden pedagogisen, teknologisen ja sosiaalisen puolen, ilmenee

kahdeksan eri teemaa. Niissä ilmentyvät teemat liittyvät teknologian käytettävyyteen, oppimisen tavoitteisiin, arviointiin, motivaatioon, vuorovaikutukseen, sisältöön, oppimiseen liittyviin aktiviteetteihin sekä tiedon esittämiseen tavalla, joka vähentää oppilaan kognitiivista kuormaa. Viimeisimmällä mainitulla teemalla hän viittaa Nokelaisen (2006) mainitsemaan oppimisen hallintaan. Tämä Phamin ja muiden (2023, s. 2857) sosiaalisen, teknologisen ja pedagogisen näkökulman käytettävyydessä huomioon ottava määritelmä on sosioteknillispedagoginen käytettävyys (*socio-technical-pedagogical usability*).

Phamin ja muiden mukaan (2023, s. 2857) sosiaalinen käytettävyys sisältää käyttöliittymän suunnittelun elementit, joissa otetaan huomioon opiskelijan sosiaaliset suhteet niin toisiin opiskelijoihin ja opettajiin, sekä tuetaan sosiaalista vuorovaikutusta käyttöliittymän avulla. Lisäksi he liittävät motivaation osaksi sosiaalista käytettävyyttä. Tekninen käytettävyys sisältää heidän mukaansa esimerkiksi Nielsenin heuristiikkojen mukaisen käyttöliittymän toimivuuden ja sen, miten tarkoituksenmukaisesti teknologiaa on käytetty käyttöliittymän suunnittelussa ja sen sisältöjen rakentamisessa. Nielsenin ja Molichin mukaan Nielsenin heuristiikan lista sisältää kymmenen heuristiikkaa eli käytettävyysperiaatteita, joiden avulla etsitään ja arvioidaan käytettävyysongelmia käyttöliittymästä (Korvenranta, 2005, s. 113). Pedagogiseen käytettävyyteen sisältyy Phamin ja muiden (2023, s. 2857) mukaan opetuksen tavoitteet, oppimisstrategia ja opittavien sisältöjen esitystapa sekä arviointi ja palaute.

Tutkimuksessaan Pham ja muut (2023, s. 2861–2863) tarkastelivat verkkokurssilla sosiaalista käytettävyyttä arvioiden opiskelijoiden keskinäistä vuorovaikutusta sekä vuorovaikutusta opettajien kanssa. He arvioivat tätä esimerkiksi vuorovaikutuskanavien käytön kautta, sekä sosiaalisen vuorovaikutuksen laadun ja määrän perusteella. Motivaatiota he tarkastelivat esimerkiksi palautteen ja suorituksen perusteella. Teknistä käytettävyyttä tarkasteltiin tutkimuksessa kurssin rakenteen, navigaation ja kurssilla käytettyjen multimediaalisten elementtien osalta. Pedagogista käytettävyyden osalta tavoitteita tarkasteltiin esimerkiksi viikoittaisten kurssitavoitteita ja ohjeistuksia. Pham ja

muut arvioivat miten ohjeistukset ja tehtävät tukevat oppimista ja miten yleensäkin verkkokurssin sisällöt edesauttavat oppimistavoitteiden saavuttamista. Myös oppimisen arviointia tarkasteltiin tältä kannalta. Tulosten perusteella tärkeiksi asioiksi verkkokurssin kehittämiseksi nousivat esimerkiksi tavoitteiden selkeys ja sisältöjen yhdenmukaisuus oppimistavoitteiden kanssa, opettajan vahva läsnäolo kurssin aktiviteeteissa, multimediaalisten elementtien sisällyttäminen kursseille luontevasti sekä niiden hyvä saavutettavuus (Pham ja muut, 2023, s. 2868). Etenkin sosiaalisen käytettävyyden puute ilmeni ongelmana, sillä monet kaipasivat henkilökohtaista vuorovaikutusta muiden kanssa (Pham ja muut, 2023, s. 2869).

Tutkimuksessa keskityttiin vanhempiin opiskelijoihin, joten sen tulokset eivät välttämättä ole hyvin vertailtavissa tutkimukseni kautta syntyviin tuloksiin. Kohderyhmänä keskityn nuorempiin, lukioikäisiin opiskelijoihin. Esimerkiksi Phamin ja muiden (2023, s. 2867–2868) tutkimuksen tuloksissa nousi esiin ohjeistuksen tarve. Muun muassa multimediaalisten elementtien käytön osalta toivottiin erillistä ohjeistusta. Nuoremmat opiskelijat eivät välttämättä tarvitse yhtä paljon erillisiä ohjeistuksia, sillä he ovat tottuneempia käyttämään erilaisia käyttöliittymiä. Ylimääräisen ohjeistuksen tarve voi kertoa myös siitä, että itse käyttöliittymä ei ole tarpeeksi helposti käytettävä, sillä mitä helpompi järjestelmä on käyttää, sitä vähemmän käyttäjä tarvitsee erillisiä ohjeistuksia sen käyttöön (Nielsen, 1993, s. 148). Lisäksi Phamin ja muiden (2023) tutkimuksessa kyse oli täysin verkossa toteutetusta kurssista, kun taas lukiossa digitaaliset oppikirjat toimivat lähiopetuksen rinnalla.

Käytettävyyttä oppimisen kontekstissa voidaan siis tarkastella Phamin ja muiden (2023) tapaan pedagogisesta, teknologisesta ja sosiaalisesta näkökulmasta. Seuraavassa alaluvussa esitelly Kenttälän ja muiden (2017) LETUS-viitekehys keskittyy näihin kolmeen näkökulmaan ja viitekehys pohjautuu pedagogisen käytettävyyden teorioihin. Kenttälän ja muiden (2017, s. 130) mukaan aikaisemmista teorioista esimerkiksi Nokelaisen viitekehys pedagogisesta käytettävyydestä ei kuitenkaan käsittele tarpeeksi hyvin teknologiaan liittyviä ongelmia.

### 3.3 LETUS-viitekehys

LETUS-viitekehys on kehitelty muun muassa heuristisen arvioinnin, pedagogisten teorioiden ja oppimisteknologioihin liittyvän tutkimuksen pohjalta. LETUS-viitekehys on jaettu oppimiseen, teknologiaan ja sisältöön, joita arvioitaessa on huomioitava niiden konteksti (Kenttälä ja muut, 2017, s. 134). Tutkimukseni asiantuntija-arviointi ja kysely pohjautuvat LETUS-viitekehysten teemoihin. Tutkimuksessani arvioin LETUS-viitekehysten avulla, miten oppimisen, teknologian ja sisällön tason osa-alueet toteutuvat Sanoma Pro:n digitaalisessa Effekt-kirjassa, sekä miten nämä toteutuvat yleisesti digitaalisissa oppikirjoissa lukiolaisten näkökulmasta.

Oppimisen taso sisältää vuorovaikutuksesta, oppimisen ohjaamisesta ja oppimisen edistymisestä kertovat tekijät eli palautteen, ohjeistuksen, yhteistyön ja arvioinnin (Kenttälä ja muut, 2017, s. 134–135). Oppimisen tasolla tiedon rakentamiseen liittyviä tekijöitä ovat aiempi tietämys, taitojen kehitys, eriyttäminen ja oppimistaidot. Itseluottamus, motivaatio ja luovuus ovat taas tekijöitä, jotka liittyvät siihen, miten oppija reagoi oppimisteknologiaan kognitiivisesti sekä tunnetasolla (Kenttälä ja muut, 2017, s. 134). Näiden lisäksi Kenttälä ja muut (2017, s. 135) mainitsevat oppimisen tasolla keskittymiskyvyn ja tarkkaavaisuuden.

Teknologiaa arvioidaan kolmen jaottelun mukaisesti, arvioiden etenkin ominaisuuksia, jotka liittyvät käytettävyyteen (Kenttälä ja muut, 2017, s. 135). Ensimmäinen osio arvioi asioita, jotka liittyvät teknologian toimivuuteen sekä mukautuvuuteen eri käyttötilanteissa (Kenttälä ja muut, 2017, s. 135). Näitä ovat joustavuus, hallittavuus, virheiden estäminen, skaalaavuus, tekninen luotettavuus ja päivitettävyyt. Lisäksi Kenttälä ja muut (2017, s. 135) mainitsevat taulukossa johdonmukaisuuden. Toinen osio arvioi erityisesti teknologian mahdollistamaa vuorovaikutteisuutta tarkastelemalla muun muassa teknologian navigoitavuutta, vuorovaikutteisuutta ja saavutettavuutta.

Kolmannes osio perustuu käyttäjän näkemykseen estetiikasta ja kokemukseen järjestelmän luotettavuudesta (Kenttälä ja muut, 2017, s. 135).

Kenttälän ja muiden (2017, s. 134) mukaan sisältöä arvioiva osuus koostuu kahdesta osiosta. Ensimmäinen keskittyy sisällön logiikkaan arvioiden sisällön tavoitteita, käsitteitä ja autenttisuutta. Sisällön autenttisuudella Kenttälä ja muut (2018, s. 5) viittaavat sisällön olennaisuuteen, niin että se tukee oppimistavoitteita. Toinen osio arvioi miten teknologia tukee sisällön esittämistä (Kenttälä ja muut, 2017, s. 134). Tämä sisältää sisällön luettavuuden ja multimediaalisuuden.

Alkuperäisen LETUS-viitekehysten kontekstina ovat tyytyväisyys, mukaansatempaavuus (*immersion and flow*), sovellettavuus, lisäarvo ja sosiokulttuurinen konteksti (Kenttälä ja muut, 2017, s. 134). Alkuperäisestä LETUS-viitekehyksestä edelleen kehitetyssä viitekehyksessä teemojen kontekstin jaotteluna toimivat mikro-, meso- ja makrotaso. Mallin kontekstina toimivat myös sosiaalinen, yksilöllinen, sisällöllinen ja ympäristöllinen taso (Kenttälä ja muut, 2018). Taulukossa 1 näkyy oppimisen, sisällön ja teknologian osa-alueet jaoteltuna tarkemmin mikro-, meso- ja makrotasolle sekä muiden kontekstuaalisten tasojen mukaan (Kenttälä ja muut 2018, s. 8).

**Taulukko 1** LETUS-viitekehys (mukaillen Kenttälä ja muut, 2018, s. 8).

LETUS-viitekehys	Konteksti	Mikro	Meso	Makro
<b>Oppiminen</b>	Yksilöllinen	Tietotekniset taidot Opiskelijaan liittyvät asiat Uskomukset Hiljainen tieto Ikätaso Opettaja (luokka) strategiat Kompetenssi Odotukset (tyytyväisyys)	Kokemukseen perustuva tieto	Opettamisen käytännöt ja pedagogiikka
	Sosiaalinen	Yhteistyö ja tiedonvälitys Vuorovaikutus Emotionaalinen ja sosiaalinen ympäristö	Yhteistyö luokan ulkopuolella (esimerkiksi mentorit)	Kulttuurillinen ja ekonominen konteksti Koulun arvot ja odotukset Opetussuunnitelma
<b>Teknologia</b>	Ympäristö	Fyysinen ympäristö Rajoitteet (esimerkiksi teknologian saatavuus) Käyttömahdollisuudet (esim. teknologiaan liittyvä ja kontekstuaalinen) Mukaansatempaavuus	Verkkokurssit Epämuodollinen oppiminen ja koulutukseen liittymättömät kontekstit (kuten videopelit)	Infrastruktuuri
<b>Sisältö</b>	Sisältö	Sisältöalue Sisällön järjestys ja rakenne Autenttisuus Toimintatyyppi-kohtaisuus Oppiaine	Opettajien valmennus	Teoria ja tutkimustieto Mallit ja viitekehykset Mallien muokkaus kontekstin mukaan

Mikrotaso keskittyy koulun ympäristöön ja sen tekijöihin (Kenttälä ja muut, 2018, s. 5). Mesotaso taas viittaa Kenttälän ja muiden mukaan luokassa opetetun ohjatun opetuksen ulkopuolella oleviin asioihin ja ympäristöön, kuten yhteistyöhön, joka tapahtuu koulutuntien jälkeen ja esimerkiksi verkko-oppimisympäristössä. Makrotaso viittaa laajemmin opetukseen ja oppimiseen liittyviin yhteiskunnallisiin asioihin, kuten käytettävissä oleviin opetusmenetelmiin ja kulttuuriin (Kenttälä ja muut, 2018, s. 5).

Oppimisen yksilölliselle mikrotasolle on jaoteltuna opiskelijaan tietotekniset taidot, opiskelijaan itseensä liittyvät asiat, uskomukset, hiljainen tieto, ikätaso, opettajan opettamisen strategiat, kompetenssi sekä opiskelijan odotukset ja tyytyväisyys (Taulukko 1). Yksilölliselle tasolle lukeutuvat kokemukseen perustava tieto mesotasolla sekä opettamisen käytäntöihin liittyvät asiat makrotasolla. Sosiaalisella tasolla tarkastellaan muun muassa yhteistyötä, emotionaalista ja sosiaalista ympäristöä, luokan ulkopuolella tapahtuvaa vuorovaikutusta sekä kulttuurista kontekstia (Taulukko 1).

Teknologian osa-alueen mikrotasolle on sijoiteltuna fyysinen ympäristö, rajoitteet, käyttömahdollisuudet ja mukaansatempaavuus (Taulukko 1). Käyttömahdollisuudet liittyvät Kenttälän ja muiden (2018, s. 8) mukaan teknologian käyttömahdollisuuksiin sekä kontekstiin liittyviin käyttömahdollisuuksiin. Lisäksi teknologian käyttöön liittyy rajoitteita. Kenttälä ja muut (2017, s. 131) mainitsevat artikkelissaan esimerkiksi saavutettavuuden osalta mahdollisiksi ongelmiksi käyttöliittymän sopimattomuuden kaikille laitteille ja käytön mahdollisuuden offline-tilassa. Myös huonoon käytettävyyteen liittyvät tekijät voivat aiheuttaa rajoitteita teknologian käytölle.

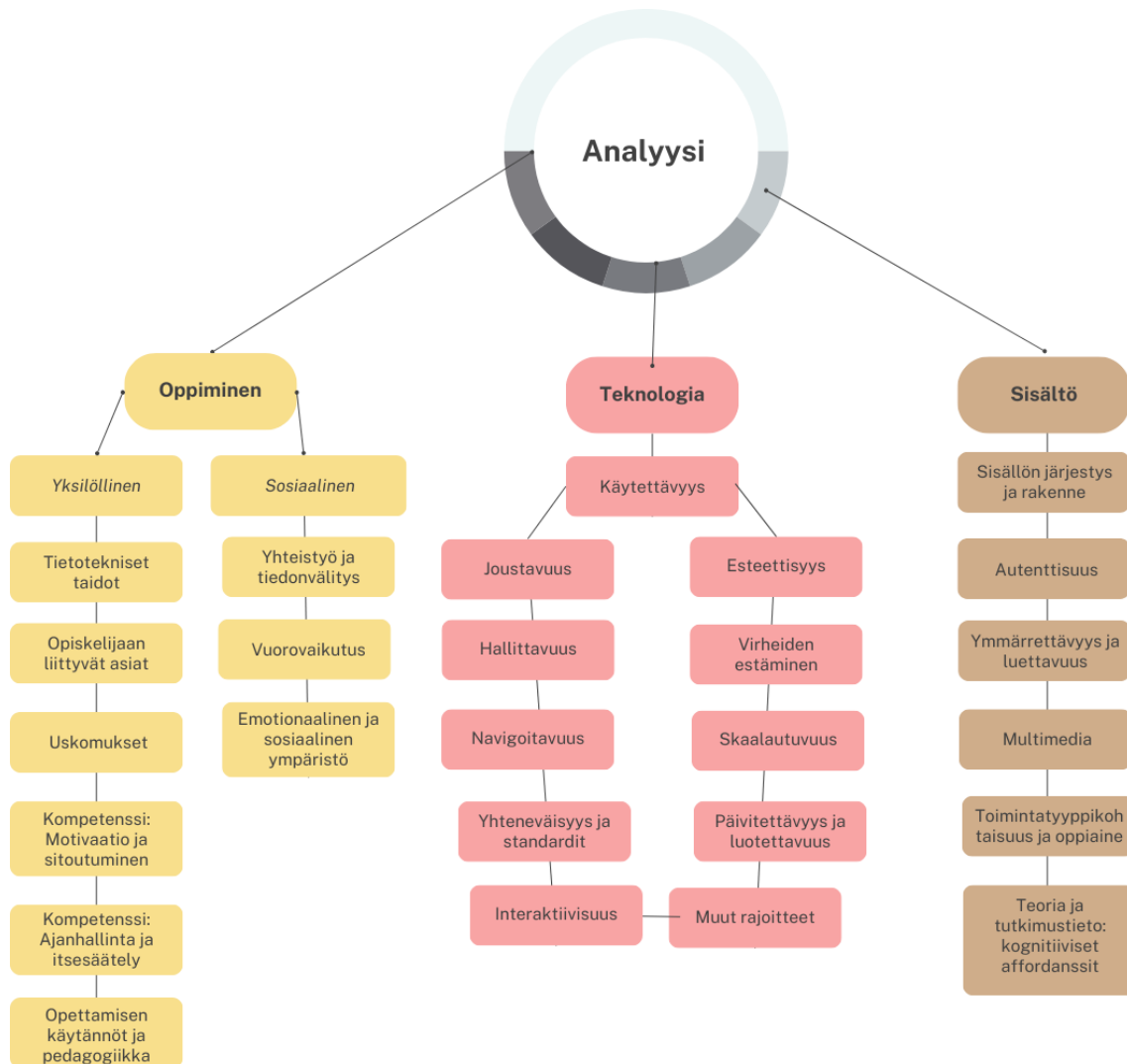
Teknologian mesotasolle on sijoiteltuna verkkokurssit ja epämuodollinen oppiminen (Taulukko 1). Galaniksen ja muiden (2015, 596) mukaan muodollinen oppiminen viittaa koulutuksen kautta saatuun oppimiseen, josta opiskelija saa todistuksen suorituksistaan. Epämuodollinen oppiminen viittaa heidän mukaansa taas tämän ulkopuolelle jäävään oppimiseen, esimerkiksi harrastuksien kautta hankittuun osaamiseen. Teknologian makrotasolla on infrastruktuuri (Taulukko 1). Kenttälä ja muut (2018, s. 6) mainitsevat, että koulun infrastruktuuri (teknologian tasolla) sekä muun muassa koulun arvot ja opettamisen käytännöt (oppimisen tasolla) vaikuttavat siihen, mitä teknologiaa opettajat käyttävät opetuksessaan.

Sisällön mikrotasolle kuuluvat muun muassa sisällön rakenne, autenttisuus, toimintatyyppikohtaisuus ja oppiaine (Taulukko 1). Mesotasolle sijoittuva opettajien valmennus vaikuttaa siihen, miten opettajat hyödyntävät teknologiaa opetuksessaan (Kenttälä ja muut, s. 6). Makrotasolle taulukon mukaan kuuluu teoreettinen tieto, mallit ja viitekehykset, sekä näiden soveltaminen kontekstien mukaan.

## 4 Asiantuntija-arvioinnin ja kyselyn teemoittelujen luominen

Toteutan asiantuntija-arvioinnin ja kyselyn LETUS-viitekehyykseen perustuvan teemoittelun avulla. Asiantuntija-arvioinnin ja kyselyn vastauksien analysoimisen jälkeen luon uudet käyttäjäkokemustavoitteet digitaaliselle oppikirjalle ja pohdin tämän kautta, miten digitaalisia oppikirjoja voisi kehittää.

Digitaalisen oppikirjan arviointi pohjautuu alla olevaan kuvioon (Kuvio 5). Oppimisen yksilöllisellä mikrotasolla huomioin tietotekniset taidot, opiskelijaan liittyvät asiat, uskomukset, kompetenssit ja odotukset. Makrotasolla analysoin opettamisen käytäntöjä ja pedagogiikkaa. Kompetenssin määrittelen Dadan mukaisesti tarkoittavan opiskelijan tietoja ja taitoja, jotka mahdollistavat hänen valmiutensa hyödyntää oppimiskokemuksia (Xiao ja muut, 2020, s. 1207). Tarkastelen motivaatiota ja sitoutumista, sillä Xiaon ja muiden (2020, s. 1204) mukaan nämä tekijät kuuluvat oppimisen kompetenssiin. Analysoin motivaation osalta myös sitä, kuinka pelillistämistä ja interaktiivisia elementtejä on hyödynnetty digioppikirjassa motivaatiota edistävänä tekijänä. Motivaation ja sitoutumisen lisäksi digitaalinen lukutaito jaotellaan verkko-oppimisen kompetenssiin (Xiao ja muut, 2020, s. 1210). Ajanhallinta sisältyy heidän mukaansa taas hybridioppimisen kompetenssiin. Näistä keskityn analysoimaan ajanhallintaa sekä siihen liittyen keskittymiskykyä ja itseohjautuvuutta.



**Kuvio 5** Asiantuntija-arvioinnin teemoittelu.

Opiskelijaan liittyviä asioita tarkastelen kiinnittämällä huomiota siihen, miten opiskelijan yksilölliset ominaisuudet, tarpeet ja mieltymykset on otettu huomioon digioppikirjassa. Uskomuksia analysoin tutkimalla, miten kirja vaikuttaa opiskelijan uskomuksiin omista kyvyistään. Odotusten tarkastelun rajaan pois asiantuntija-arvioinnista. Odotuksia ja tyytyväisyyttä tarkastelen vasta opiskelijoiden vastausten perusteella. Asiantuntija-arvioinnissani kuitenkin sivuan tätä aihetta kompetenssin arvioinnin kautta, sillä Xiaon ja muiden (2020, s. 1204) mukaan kompetenssin osa-alueet vaikuttavat myös opiskelijoiden tyytyväisyyteen.

Sosiaalisella tasolla analysoin Taulukon 1 (ks. luku 3.3) mukaisesti mikro- ja mesotason. Tarkastelen ensin yhteistyötä ja tiedonvälitystä sekä näiden yhteydessä analysoin myös mesotasolle sijoitettua yhteistyötä luokan ulkopuolella. Lisäksi arvioin vuorovaikutusta sekä emotionaalista ja sosiaalista oppimisympäristöä. Rajaan makrotason sosiaalisen tason analyysistäni pois, sillä keskityn analyysissä mikrotason analyysiin, sekä painotan arvioinnissani enemmän yksilöllisen oppimisen tasoa.

Teknologian tasolla tarkastelen mikrotasolla teknologian tuomia rajoitteita ja käyttömahdollisuuksia keskittymällä käytettävyyden tarkasteluun. Tarkastelen käytettävyyden osalta alkuperäisessä LETUS-viitekehyksessä teknologian tasolla mainittuja tekijöitä eli joustavuutta, hallittavuutta, virheiden estämistä, yhteneväisyyttä, estetiikkaa, navigoitavuutta, interaktiivisuutta, skaalaavuutta sekä päivitettävyyttä ja luotettavuutta. Rajaan tästä ulkopuolelle saavutettavuuden ja käyttäjän kokeman luotettavuuden. Lisäksi rajaan pois meso- ja makrotason, jotta teknologian tason analyysistä ei tulisi liian laaja. Teknologian tason analyysin voisi nähdä keskittyvän mikrotasoon, sillä keskityn käytettävyyden tuomiin rajoitteisiin ja sen tuomiin mahdollisuuksiin. Käyttömahdollisuuksia tarkastelen etenkin interaktiivisuuden kautta, analysoimalla miten digioppikirjassa on hyödynnetty interaktiivisuuden tuomia mahdollisuuksia.

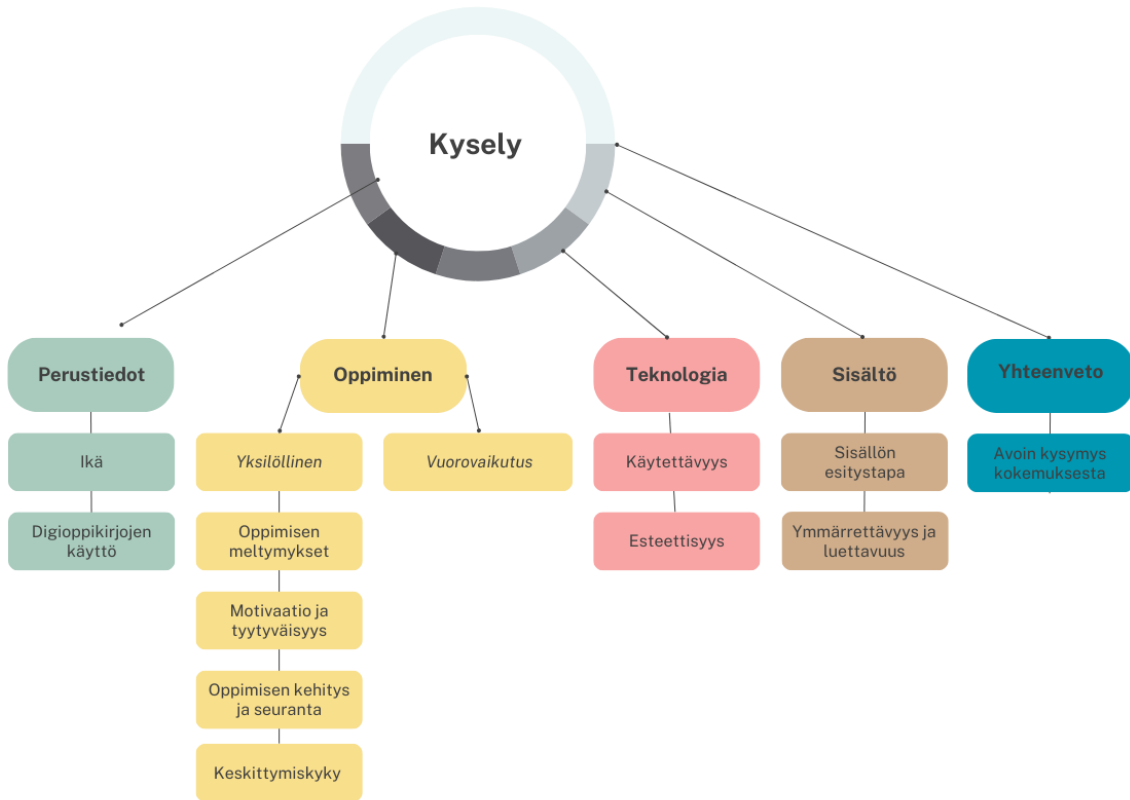
Sisällön tasolla keskityn arvioinnissa mikrotasoon. Tarkastelen taulukon 1 (ks. luku 3.3) mukaisesti sisällön rakennetta, ja autenttisuutta, sekä erikseen alkuperäisessä viitekehyksessä mainittuja ymmärrettävyyttä ja luettavuutta sekä multimediaalisuutta. Arvioin sisällön autenttisuutta kiinnittämällä huomiota siihen, miten oppimissisältö on olennaista oppimistavoitteiden kannalta. Mikrotason toimintatyyppikohtaisuutta ja oppiainetta analysoin arvioimalla, kuinka hyvin sisältö soveltuu kielten oppimiseen ja miten se tukee kielen opiskelua digitaalisesti. Lisäksi arvioin, miten tehtävät vastaavat lukion ruotsin kielen opetussuunnitelman kuvaukseen. Mesotasolle luokitellun opettajien valmennuksen rajaan pois, sillä tutkimukseni keskittyy opiskelijoihin. Makrotasolla sisältöön kuuluvat teoria ja tutkimustieto, mallit ja viitekehukset sekä

mallien muokkaus kontekstin mukaan (Taulukko 1). Koska nämä aiheet ovat laajoja, tarkastelen makrotasolla Effekt-kirjaa ainoastaan kognitiivisiin affordansseihin (Bahari, 2023) liittyvän teorian kautta. Tämän kautta tarkastelen sitä, miten sisältö tukee keskittymistä vähentäen opiskelijan kognitiivista kuormitusta. Keskityn tähän siksi, että tutkimuksessani olen kiinnostunut digioppikirjojen käyttäjäkokemuksesta myös keskittymisen näkökulmasta.

Teemoittelu kyselylle näkyy kuviossa 6. Rajaan osan LETUS-viitekehyksessä mainituista asioista ulkopuolelle, jotta kyselystä ei tulisi liian laaja. Digitaalisen oppikirjan omassa arvioinnissa otan huomioon laajemmin LETUS-viitekehysten ominaisuudet. Kyselyn kaikki kysymykset löydät liitteestä 1. Kyselyssä on 28 kysymystä, joista 20 on asetettu pakollisiksi vastata. Kysely koostuu 18 monivalintakysymyksestä ja loput kysymyksistä ovat avoimia kysymyksiä. Kysely on muodostettu alustavan analyysin perusteella.

Tutkimuksessa huomioin eettiset periaatteet. Kysely on suunnattu myös alaikäisille vastaajille, sillä lukiolaiset ovat 16–19-vuotiaita. Kysely on kuitenkin täysin anonyymi, eikä sillä kerätä arkaluontoisia tietoja, joten en ole katsonut huoltajan suostumusta tarpeelliseksi lukioikäisiltä. Kyselyn alussa vastaajille on kerrottu tutkimuksen tavoitteista ja tietosuojasta. Vastaajat saivat halutessaan mahdollisuuden peruuttaa suostumuksensa tutkimukseen osallistumisesta.

Jaottelen kyselyn viiteen osaan: perustietoihin, oppimiseen, teknologiaan, sisältöön ja yhteenvetoon. Perustietojen osalta kartoitan muun muassa kuinka usein ja millä laitteilla opiskelijat käyttävät digioppikirjoja.



**Kuvio 6** Kyselyn teemoittelu.

Oppimisen yksilöllisellä tasolla selvitan muun muassa opiskelijoiden oppimistapoja ja mieltymyksiä, sekä sitä, miten opiskelijat kokevat digioppikirjojen vaikuttavan motivaatioon ja keskittymiskykyyn. Sosiaalisella oppimisen tasolla tarkastelen, miten opiskelijoiden mielestä digioppikirjat mahdollistavat vuorovaikutteisen oppimisen.

Teknologian tasolla keskityn analyysin tapaan käytettävyyden teemaan, ja lisäksi kyselen digioppikirjojen esteettisyydestä. Sisällön tasolla tarkastelen sisällön esitystavan sopivuutta teknologiaan ja esitän kysymyksiä digioppikirjan ymmärrettävyyteen sekä luettavuuteen liittyen. Yhteenvetokysymyksen avulla annan opiskelijoille mahdollisuuden vapaasti kertoa, mitkä asiat he kokevat tärkeimmiksi kehityskohteiksi.

## 5 Digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemuksen arviointi

Tässä luvussa analysoin digitaalisen oppikirjan käyttäjäkokemusta LETUS-viitekehysten mukaisesti oppimisen, teknologian ja sisällön tasolla. Arvioin digioppikirjaa aiemmassa luvussa esiteltyjen jaotteluiden perusteella. Asiantuntija-arvioinnin havainnot koostan taulukoihin oppimisen yksilöllisellä ja sosiaalisella tasolla, sekä teknologian ja sisällön tasolla.

### 5.1 Oppiminen

#### 5.1.1 Oppimisen yksilöllinen taso

Oppimisen yksilöllisellä tasolla tarkastelen teknisiä taitoja, opiskelijaan liittyviä asioita, uskomuksia, kompetenssia sekä opettamisen käytäntöjä ja pedagogiikkaa. Alla olevassa taulukossa kooste havainnoista (Taulukko 2).

**Taulukko 2.** Oppimisen yksilöllisen tason analyysi.

Kategoria	Havainnot kirjasta
Tietotekniset taidot	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kirjan käyttö vaatii tietoteknistä perusosaamista.</li> </ul>
Opiskelijaan liittyvät asiat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monipuolisia tehtäviä erilaisiin oppimismieltymyksiin.</li> <li>Käyttöliittymä ei kuitenkaan ole mukautuva eikä sisältöjä mahdollista räätälöidä.</li> </ul>
Uskomukset	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kirjan palaute neutraalia, todenmukaista, reaaliaikaista, mutta ei kannustavaa eikä monipuolista.</li> <li>Itsearviointiosiot luvun lopussa ja satunnaisten tehtävien lopussa tukevat itsereflektiota.</li> </ul>
Kompetenssi: Motivaatio ja sitoutuminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motivaatiota ja sitoutumista tukevat edistymisen seuranta, määriteltävä tavoitetaso sekä interaktiiviset tehtävät.</li> <li>Oppimisen seuranta yksipuolista keskittyen suoritettujen tehtävien määrään ja niistä saatuihin pisteisiin.</li> <li>Interaktiiviset tehtävät mukailevat painetun kirjan tehtäviä. Pelillistämistä ei hyödynnetty.</li> </ul>
Kompetenssi: Ajanhallinta ja itsesäätely	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oppimisen analytiikkaa havainnollistettu visuaalisesti Ohjaamossa (suoritettut tehtävät &amp; tavoitetaso).</li> <li>Kirjassa ei ajanhallinnan työkaluja, oppimista edistävinä työkaluina muistiinpanot, korostustoiminto, kääntäjä ja sanakirja.</li> <li>Monipuoliset tehtävät tukevat keskittymistä tuomalla vaihtelua oppimistapoihin.</li> </ul>

Kategoria	Havainnot kirjasta
Opettämisen käytännöt ja pedagogiikka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tehtävät samantyyllisiä kuin perinteisesti painetuissa kirjoissa.</li> <li>• Kirja suunniteltu ensisijaisesti opettajajohtoiseen opetukseen.</li> <li>• Itseohjautuvaa opiskelua tukevat mm. itsearviointit, työkalut ja oppimisen seuranta, mutta seuranta ei anna yksityiskohtaista tietoa opiskelijan kehittymisestä eri osa-alueilla.</li> </ul>

### 5.1.1.1 Tietotekniset taidot ja opiskelijaan liittyvät asiat

Sanoma Pro:n digitaalisten oppikirjojen käyttö vaatii tietoteknisten taitojen perusteiden osaamista, kuten kirjautumista Sanoma Pro:n sivulle ja kirjojen löytämisen sivustolta. Uskoisin kuitenkin, että lukioikäisille tämä ei tuota haasteita, sillä he ovat tottuneet käyttämään erilaisia käyttöliittymiä.

Opiskelijaan itseensä liittyvät asiat, kuten yksilölliset ominaisuudet, tarpeet ja mieltymykset, vaikuttavat oppimiseen. Effekt-kirjassa on monipuolisesti yritetty edistää erilaisia tapoja oppia. Oppikirjassa tehtävät keskittyvät paljon suullisiin ja kuunneltaviin tehtäviin, kuten usein lukion kielten oppikirjoissa. Lisäksi on kirjoitus- ja monivalintatehtäviä. Osassa tehtävistä kannustetaan perinteiseen kynällä kirjoittamiseen, muun muassa tekemällä omia kääntökortteja paperista. Käytännönläheiset tehtävät, kuten ryhmätehtävät, haastatteluiden tekeminen ja esitelmien pitäminen, antavat oppijoille mahdollisuuden soveltaa oppimaansa käytännössä. Tehtävissä voi myös toteuttaa luovuuttaan esimerkiksi videoimalla keskustelunsa, ottamalla kuvia, esittämällä pantomiimina sanoja tai piirtämällä paperille. Kirja hyödyntää multimodaalista oppimista eri aistien kautta, sillä tehtäviä voi tehdä esimerkiksi lukemalla, liikkumalla, katselemalla videoita ja keskustelemalla. Vaikka kirjassa on erilaisille oppimistyyyleille sopivia tehtäviä, sen käyttöliittymä ei mukaudu yksilöllisesti opiskelijan tarpeisiin. Effekt-kirja näyttää jokaiselle opiskelijalle samalta, eikä sen sisältöjä voi myöskään räätälöidä.

### 5.1.1.2 Uskomukset

Oppimiseen vaikuttavat myös opiskelijan uskomukset omista kyvyistään. Effekt-digioppikirja voi vaikuttaa opiskelijan uskomuksiin kyvyistään sen antaman palautteen ja itsearviointitehtävien kautta. Opetushallituksen mukaan tehokas palaute on (2021, s. 31) reaaliaikaista, kannustavaa, realistista ja monipuolista. Hyvä palaute tukee Opetushallituksen mukaan esimerkiksi itsereflektointia, edistää luovuutta ja auttaa tiedonhallinnassa. Kannustavan palautteen voisi nähdä myös edistävän opiskelijan itseluottamusta ja uskomuksia kyvyistään suoriutua tehtävästä. Kirjan antama palaute on neutraalia, todenmukaista sekä reaaliaikaista, niissä tehtävissä, joissa kirja antaa palautetta. Osa tehtävistä on jätetty opettajan arvioitavaksi myöhemmin. Kirjan palautteessa oikein suoritettuihin kohtiin tulee näkyviin vihreät oikeinmerkit ja vääriin vastauksiin punaiset väärinmerkit. Tehtävän alapuolella lukee ”Sait x/x pistettä”. Palaute ei ole kannustavaa eikä monipuolista. Palaute ei esimerkiksi arvioi eri osa-alueilla onnistumista tai kerro palautteessa tarkemmin, mitä pitäisi tehdä toisin.

Effekt-kirjassa on itsearviointiosioita satunnaisten tehtävien lopussa, joita esiintyy noin yksi luvussa. Näiden tehtävien jälkeen kirjassa on mahdollisuus arvioida itse osaamistaan valitsemalla hymiö. Lisäksi jokaisen luvun loppupuolella on erillisiä itsearviointiosioita, joissa opiskelija voi valita väittämiin osaamistasonsa asteikolla 1–5. Itsearviointiosiossa voi myös esimerkiksi kuvailla seuraavan moduulin suorittamisen tavoitteitaan jatkamalla osioissa olevaa lausetta ”Seuraavassa moduulissa aion –”. Itsereflektointi auttaa opiskelijaa luomaan todenmukaisen käsityksen kyvyistänsä. Näin opiskelija voi tunnistaa vahvuutensa ja heikkoutensa sekä mukauttaa opiskeluaan tämän perusteella.

### 5.1.1.3 Kompetenssi

Oppimisen yksilölliselle tasolle lukeutuu LETUS-viitekehyksessä kompetenssi. Oppimisen kompetenssin sisältyy Xiaon ja muiden mukaan (2020, s. 1204) motivaatio ja sitoutuminen. Näihin kompetensseihin sisältyvät kognitiivinen, emotionaalinen ja

käyttäytymisen kompetenssi. Lisäksi digitaalinen lukutaito sekä ajanhallinnan ja itsesäätelyn taidot lasketaan oppimisen kompetensseihin. Etenkin ajanhallinta ja itsesäätelytaidot voivat olla merkittäviä tekijöitä oppijan tyytyväisyydelle hybridiopiskelussa (Xiao ja muut, 2020, s. 1204).

Oppimisen edistymisen seuranta ja arviointi voivat tukea opiskelijan motivaatiota ja sitoutumista oppimisprosessiin. Effekt-kirjassa tehtävien edistymistä voi seurata Sanoma Pro:n Ohjaamosta. Ohjaamo on Sanoma Pro:n opettajan ja opiskelijan työkalu, joka toimii osana Kampusta eli Sanoma Pro:n oppimisympäristöä (Sanoma Pro, 2025a). Opettaja voi seurata Ohjaamon kautta opiskelijoiden suorituksia ja antaa palautetta. Sanoma Pro:n (2025b) mukaan opiskelija näkee Ohjaamon kautta digikirjan suoritukset sekä sen, kuinka hyvin hän on tehtävistään suoriutunut. Lisäksi Sanoma Pro kuvaa, että määriteltävän tavoitetason avulla opiskelija voi tarkastella suorituksiaan eri tavoitteiden valossa.

Arviointini perusteella opiskelija voi Ohjaamossa seurata tehtävissä edistymistä kokonaisuudessaan koko kirjan osalta, sekä tarkastella suoriutumista lukukohtaisesti. Ohjaamossa opiskelija näkee suoritettujen tehtävien määrän luku- ja prosenttiosuuksina ja sen lisäksi hän näkee tehtävistä saadut pisteet. Opiskelija voi Ohjaamossa myös määritellä itselleen tehtäväkohtaisen tavoitetason, jota havainnollistaa ympyräkuvio eri väreillä. Punainen väri merkitsee alisuoriutumista, vihreä on yli tavoitetason, tummanharmaa viittaa suoritettuihin ja vaaleanharmaa suorittamattomiin tehtäviin. Lukukohtaisesti voi tarkastella miten hyvin prosenttimääräisesti tavoitetaso on saavutettu. Tavoitetason määrittelemisen voi edistää opiskelijan autonomiaa ja motivaatiota. Tavoitteiden ja edistymisen seuranta keskittyy kuitenkin suoritettujen tehtävien määrään, eikä anna yksityiskohtaista tietoa opiskelijan kehittymisestä oppiaineen eri aihealueilla. Esimerkiksi ruotsin opiskelussa voisi olla hyödyllistä tarkastella kehittymistä sanaston hallinnassa, kieliopissa, kirjoittamisessa ja puhumisessa erikseen.

Pelillistäminen voi edistää oppimisen houkuttelevuutta ja motivaatiota opiskella. Pelillistämässä käyttöliittymään sisällytetään pelin kaltaisia ominaisuuksia (Hassan ja muut, 2021, s. 545). Pelillisiä elementtejä voivat olla esimerkiksi tarinankerronta, räätälöinti, tulostaulu, edistymispalkki, palkinnot, keskustelufoorumi, tasonnousu, haasteet ja visuaalisuus (Luarn & Chen, 2023, s. 415; Hassan ja muut, 2021, s. 545–548). Luarnin ja Chenin (2023, s. 413) tutkimuksen mukaan pelillistämisen elementeistä sosiaaliset tekijät, saavutukset ja mukaansatempaisuus (*immersion*) vaikuttavat opiskelijan sisäiseen motivaatioon. Sosiaalisilla tekijöillä he viittaavat opiskelijoiden väliseen vuorovaikutukseen tehtäviä tehdessä. Saavutuksilla he viittaavat siihen, kuinka käyttöliittymä kertoo opiskelijan saavutuksista ja edistymisestä opinnoissa. Luarn ja Chen (2023, s. 415) toteavat, että pelilliset elementit voivat lisätä käyttöliittymän mukaansatempaavuutta. Psykologista tarpeista mukaansatempaisuus liittyy Luarnin ja Chenin (2023, s. 416) mukaan autonomiaan, sosiaaliset tekijät samaistuttavuuteen ja saavutukset kompetenssiin.

Effekt-kirjaa ei ole pelillistetty. Jos vertaa pelien toimintatapaan, ei kirjassa saa tehtävistä suoriutumista palkintoja, ellei tehtävistä saatavia pisteitä lasketa. Pisteet määräytyvät oikein menneiden tehtävien mukaan. Kirjassa ei ole myöskään pelillisiä tasoja. Oppikirjassa on kuitenkin interaktiivisia ominaisuuksia, kuten Quizletin kaltaiset kääntökortit ja lukuja, joita voi lukea lauseittain painamalla lauseita. Effekt-kirjassa jälkimmäistä kutsutaan 'karaoketoiminnoksi'. Lisäksi on muita klikkaustehtäviä, kuten sanojen ja käännösten yhdistämistä. Toisaalta nämä tehtävät ovat täysin samoja kuin perinteisissä kirjoissa, mutta ne ovat vain digitaalisen oppikirjan muotoon sovitettuina. Interaktiivisten elementtien käyttö kirjassa ei siis tuo merkittäviä uusia mahdollisuuksia verrattuna perinteisiin oppikirjoihin.

Bylievan ja muiden (2021, s. 1) mukaan opiskelijoilla on haasteita etenkin ajanhallinnassa ja tavoitteiden asettamisessa. Aikaisemmassa kappaleessa käsitelty oppimisen seuranta voi edistää opiskelijan itsesääätelyä. Bylieva ja muut (2021, s. 18) mainitsivat myös visuaalisuudesta oppimisen analytiikan havainnollistamisessa. Effekt-kirjassa oppimisen

arviointia on visuaalisesti havainnollistettu tavoitetasoympyrällä. Tämän lisäksi tehtävien kohdalla on vihreä oikeinmerkkinen tai punainen väärinmerkkinen pallo, joka kuvastaa tehtävän tilaa suhteessa tavoitetasoon. Suoritumista on kuvattu myös palkeilla, jotka kuvastavat suoritettujen tehtävien määrää kokonaismäärästä. Ajankäyttöä ei kuitenkaan Effekt-kirjassa ole havainnollistettu visuaalisesti.

Sharp ja Sharp (2016, s. 62–68) mainitsevat itsesäätelyä edistävinä strategioina ajanhallinnan työkalut. Opiskelun ajanhallinnan helpottamiseksi on olemassa muun muassa sovelluksia, kuten Forest (Forestapp, 2025). Forestissa on pomodoron tapaan oletuksena 25 minuutin työskentelyaika, mutta aikaa voi säätää itselleen mieleiseksi 10 minuutista 60 minuuttiin asti ilmaisessa versiossa. Kun 25 minuutin työskentelyaika on kulunut, kasvaa puu pelaajan metsään. Pelaaja voi työskennellessään luovuttaa painamalla ”luovuta”-nappia. Effekt-kirjassa ei ole Forestin kaltaista järjestelmää, jolla voisi aikatauluttaa opiskelua eikä esimerkiksi kalenteria. Myöskään Sanoma Pro:n Ohjaamossa ei ole ajanhallinnan työkaluja. Kirjassa kuitenkin kehoitetaan tauottamaan opiskelua, esimerkiksi jumppaamalla kirjassa olevan jumppavideon tahtiin. Liikunta itsessään voi edistää keskittymiskykyä, joten liikuntaan kannustaminen kirjassa voi edesauttaa opiskelijoiden keskittymistä. Effekt-kirja kannustaa myös joissakin tehtävissä vaihtamaan oppimisympäristöä esimerkiksi menemällä ulos kuvailemaan tehtävää varten. Tauot ruudun äärestä ja erilaiset aktiviteetit voivat auttaa keskittymään.

Sharp ja Sharp (2016, s. 62–68) mainitsevat itsesäätelyä edistävinä strategiana myös oppimista edistävät työkalut. Näillä he tarkoittavat esimerkiksi muistiinpanojen tekemistä ja muistiinpanotyökaluja, interaktiivisia oppimisympäristöjä, sosiaalisen median kaltaisia ominaisuuksia ja arviointityökaluja. Effekt-kirjassa voi korostaa ja laittaa sanoihin muistiinpanoja. Muistiinpanon liittäminen sanoihin ja korostaminen ei kuitenkaan toimi kaikilla sivuilla. Lisäksi jos tekstiä valitsee enemmän kuin muutaman sanan, kirja ehdottaa usein pelkästään sanakirjaa ja kääntäjää, niilläkin sivuilla, joilla tekstin korostaminen on mahdollista. Tekstiä ei myöskään voi korostaa eri väreillä. Tekstityökalut ovat Effekt-kirjassa siis puutteelliset ja käytettävyydeltään huonot.

Kääntäjä ja sanakirja voivat myös toimia oppimista helpottavina työkaluina. Effekt-kirjan kääntäjä kirjassa on Googlen kääntäjä, mutta se ei toimi hyvin. Kokeillessani kääntää tekstiä ruotsista suomeksi, kääntäjän mukaan teksti oli jo suomeksi, eikä se suostunut kääntämään tekstiä. Tekstin pystyi kuitenkin kääntämään englanniksi, vaikka käännös jäi osittain ruotsinkieliseksi. Sanakirja toimi joidenkin sanojen kohdalla hyvin ja antoi sanojen käytöstä esimerkkejä. Sanakirja ei tunnistanut kaikkia sanoja, etenkin joitakin taivutettuja sanoja tai yhdyssanoja. Sanakirjan lähteenä oli Wikisanakirja.

#### **5.1.1.4 Opettamisen käytännöt ja pedagogiikka**

Opettamisen käytännöt ja pedagogiikka ovat LETUS-viitekehyksessä jaoteltuna yksilölliselle makrotasolle. Effekt-kirja on suunniteltu luokahuoneopetukseen, opettajan johdolla edeten. Monet tehtävistä on opettajan arvioitavaksi tarkoitettu ja tehtäviä käydään yhdessä läpi luokassa tunnilla. Toisaalta kirjassa on myös tehtäviä, joissa korostetaan opiskelijan omaa aktiivisuutta, kuten tehtävät, joissa pareittain ideoidaan keskustelu sekä oman oppimisen reflektointi. Kirja ei kuitenkaan tue erityisen hyvin itseohjautuvaa oppimista, sillä kirja ei tarjoa paljon tukea itsenäisesti tehtävien suorittamiseen ja niissä etenemiseen, eikä opiskelijalle ole yksilöllistä oppimispolkua. Oppimisen tasolla aiemmin arvioidut asiat, kuten oppimisen seuranta, liittyvät myös pedagogiikkaan. Itseohjautuvaa opiskelua tukeva oppimisen seuranta keskittyy enemmän suoritettujen tehtävien määrään eikä kokonaisvaltaisesti tue opiskelijan kehittymistä.

Theelen ja Breukele (2022, s. 1298) mainitsevat oman oppimisen prosessin rakentelun olevan tärkeää etenkin opiskelijakeskeisessä oppimisessa. Effekt-kirjassa oppiminen on opetusjohtoisempaa, jolloin tarve itseohjautuvan opiskelun tukemiselle ei ole siis välttämättä yhtä keskeistä. Toisaalta joustavampi mahdollisuus vaikuttaa omaan oppimiseen voisi auttaa opiskelijaa etenemään paremmin omassa tahdissaan ja itselleen sopivalla tavalla. Itseohjautuvan oppimisen tukeminen tukisi myös kotitehtävien

tekemistä ja kokeisiin harjoittelemista kotona. Opetushallitus (2019, s. 19) esimerkiksi painottaa oppimiskäsityksessä sitä, että opiskelija oppisi toimimaan itseohjautuvammin.

### 5.1.2 Oppimisen sosiaalinen taso

Oppimisen sosiaalisella tasolla tarkastelen yhteistyötä, tiedonvälitystä, vuorovaikutusta sekä emotionaalista ja sosiaalista ympäristöä. Yhteistyön osalta tarkastelen lisäksi, miten yhteistyö toimii luokan ulkopuolella. Kooste havainnosta taulukossa 3.

**Taulukko 3.** Oppimisen sosiaalisen tason analyysi.

Kategoria	Havainnot kirjasta
Yhteistyö ja tiedonvälitys	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yhteistyö tapahtuu luokassa, kirjassa paljon pari- ja ryhmätehtäviä, jotka tukevat yhteistyötä.</li> <li>• Ei mahdollisuutta yhteistyöhön luokan ulkopuolella kirjan käyttöliittymän kautta. Vertaisarviointi ja sisältöjen luominen yhdessä käyttöliittymän kautta ei myöskään mahdollista.</li> <li>• Tiedonvälitys onnistuu vain opettajalta opiskelijalle tehtävien palautteen kautta, sekä opiskelijalta opettajalle kirjasta näkyvien suorituksen kautta.</li> </ul>
Vuorovaikutus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suullista vuorovaikutusta luokassa tuetaan tehtävien kautta hyvin.</li> <li>• Synkronoimaton ja synkronoitu vuorovaikutus kirjan kautta ei mahdollista.</li> </ul>
Emotionaalinen ja sosiaalinen ympäristö	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaaliaikainen yhteistyö luokassa kirjan monien paritehtävien kautta tukee yhteisöllisyyttä.</li> <li>• Oppiminen luokan ulkopuolella voi kuitenkin tuntua yksinäiseltä, sillä tehtävät suunniteltu yhdessä tehtäviksi vain luokassa.</li> </ul>

#### 5.1.2.1 Yhteistyö ja tiedonvälitys

Monet Effekt-kirjan tehtävät kannustavat ryhmässä tai pareittain tehtävien tekemiseen luokassa, mikä tukee yhteistyötä opiskelijoiden välillä. Kirjassa on myös itsenäisesti suoritettavia tehtäviä, mutta kokonaisuus vaikuttaa painottuvan luokassa tapahtuvaan opiskeluun. Theelen ja Breukele (2022, s. 1298) mainitsivat vertaisoppimisen osalta sisältöjen luomisen yhdessä sekä opiskelijoiden keskinäisen arvioinnin. Effekt-kirjassa kannustetaan monissa tehtävissä luomaan sisältöjä yhdessä. Esimerkiksi opiskelijat voivat joissakin tehtävissä ottaa videon keskustelusta ja liittää sen tiedostona digikirjaan.

Effekt-kirja ja Sanoma Pro:n alusta eivät kuitenkaan tarjoa mahdollisuuksia vuorovaikutukseen luokan ulkopuolella, sillä käyttöliittymän kautta ei ole mahdollista keskustella tai työskennellä muiden opiskelijoiden kanssa. Sanoma Pro:n alustoilla ja digikirjoissa ei ole mahdollisuutta myöskään luoda sisältöjä yhdessä käyttöliittymän kautta. Tämä rajoittaa yhteistyön mahdollisuutta koulun ulkopuolella. Yhteistyön mahdollisuuden puuttuminen rajoittaa vertaisoppimisen potentiaalia, sillä vuorovaikutuksen ja yhteisen sisällöntuotannon mahdollistaminen suoraan alustalla voisi edistää opiskelijoiden yhteistyötä ja oppimista entisestään. Jos opiskelijat haluavat tehdä yhteistyötä luokan ulkopuolella, heidän on käytettävä muita alustoja vuorovaikuttamiseen. Eri alustojen välillä siirtyminen kesken työskentelyn saattaa kuitenkin hankaloittaa opiskelua hajanaista sen eri paikkoihin.

Opiskelija saa tehtävistä opettajalta palautetta käyttöliittymän kautta ja opettaja voi nähdä Ohjaamon kautta, miten opiskelija etenee tehtävissä (Sanoma Pro, 2025a). Arviointini ja Sanoma Pro:n sivuston kuvailun perusteella (Sanoma Pro, 2025a) vaikuttaa kuitenkin siltä, että opiskelija ei itse voi olla yhteydessä opettajaan kirjan kautta tai pyytää reaaliaikaista palautetta. Tiedonvälitys onnistuu siis vain opettajan antaman palautteen kautta sekä opettajalle näkyvien opiskelijoiden suorituksien kautta. Tiedonvälitys opiskelijoiden kesken ei kirjassa ole mahdollista.

### **5.1.2.2 Vuorovaikutus ja emotionaalinen ympäristö**

Theelen ja Breukele (2022, s. 1298) mainitsivat, että synkronoidun ja synkronoimaton vuorovaikutuksen yhdistelmä sekä vertaisoppiminen ovat tärkeitä digitaalisessa oppimisessa. Effektin pari- ja ryhmätehtävät perustuvat synkronoituun eli reaaliaikaiseen vuorovaikutukseen, sillä ryhmätehtävät on suunniteltu tehtäväksi paikan päällä yhdessä. Vertaisoppimisen ja synkronoimattoman vuorovaikutuksen mahdollistaminen käyttöliittymän kautta voisi edistää kriittisen ajattelun kehittymistä, arviointitaitoja sekä syvemmän ymmärryksen luomista aihepiiristä (Theelen ja Breukele, 2022, s. 1298).

Effekt-kirja tukee hyvin opiskelijoiden keskinäistä vuorovaikutusta luokassa. Pari- ja ryhmätehtävien kautta opiskelijat pääsevät harjoittelemaan ruotsin kielen taitojaan aidoissa vuorovaikutustilanteissa. Luokkahuoneessa tapahtuva vuorovaikutus on tärkeää emotionaalisen ja sosiaalisen ympäristön kannalta, sillä se edistää yhteenkuuluvuuden tunnetta. Opiskelu koulun ulkopuolella saattaa kuitenkin olla yksinäistä, sillä digioppikirja ei mahdollista työskentelyä yhdessä kirjan kautta.

## 5.2 Teknologia

Teknologian osa-alueen analyysin tulokset näkyvät taulukossa 4. Analysoin rajoitteita ja käyttömahdollisuuksia LETUS-viitekehyksessä mainittujen käytettävyyden osatekijöiden kuten joustavuuden, hallittavuuden ja navigoitavuuden kautta.

**Taulukko 4.** Teknologian tason analyysi.

Kategoria	Arviointi
Joustavuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei oikopolkuja.</li> <li>Käyttöliittymä näyttää kaikille samanlaiselta.</li> </ul> Rääätälöinti: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tekstiä pystyy korostamaan keltaisella värillä ja käyttäjä voi laittaa eri kohtiin muistiinpanoja.</li> <li>Luvun alkusivulla voi rajata minkä tyyppiset tehtävät näkyvät.</li> <li>Luvun alkusivulla voi valita tiiviin tai laajennetun näkymän.</li> </ul>
Hallittavuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tehtävät voi aloittaa alusta tai muokata.</li> <li>Muistiinpanot ja korostukset voi poistaa helposti, mutta lisäämisessä välillä ongelmia.</li> <li>Tehtävien ja ohjaamon välillä navigoiminen haastavaa, vaikea päästä takaisin tehtävään (myös navigoitavuuteen liittyvä ongelma).</li> </ul>
Navigoitavuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tehtävien ja ohjaamon välillä navigoiminen vaikeaa.</li> <li>Liikaa linkkejä eri välilehdille.</li> <li>Lisäaineisto helpottaa navigointia. Luvun alussa on myös mahdollisuus suodattaa tehtäviä sisällysluettelosta, ja sisällysluettelo on aina avattavissa sivupalkista.</li> <li>Ei hakupalkkia eikä sivunumeroita.</li> </ul>
Johdonmukaisuus ja standardit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementit pääosin sijoiteltu loogisesti ja ikonit tunnistettavia.</li> <li>Lisäaineiston ilmoitusikonin merkitys epäselvä.</li> </ul>
Esteettisyys	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selkeä visuaalisesti.</li> <li>Tarkentavan informaation voi piilottaa ja saada takaisin näkyviin esimerkiksi sisällysluettelossa. Tämä selkeyttää ja näin esillä ei ole liikaa tekstiä.</li> <li>Joitakin turhia sivuja (pelkkä kuva tai otsikko ja pelkkä linkki toiseen välilehteen).</li> </ul>

Kategoria	Arviointi
Virheiden estäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arvioitavissa tehtävissä väärät vastaukset merkitty punaisella väärinmerkillä ja punaisilla reunoilla, tyhjäksi jätetyt tekstikentät punaisilla reunoilla.</li> <li>• Ei sanallisia korjausehdotuksia tehtävissä (esim. kehotusta täyttää tekstikentät)</li> <li>• Tekstityökalut ja kääntäjä eivät toimi kunnolla.</li> </ul>
Skaalautuvuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tietokone: Skaalautuu hyvin.</li> <li>• Tabletti: Skaalautuu ja toimii hyvin.</li> <li>• Kännykkä: Skaalautuu ja toimii hyvin. Videot ja audiot toimivat, tekstinkorostus toimii samalla tavalla sekä tehtävien teko.</li> <li>• Ei sovellusta kännykälle. Lukuun ottamatta sanastosovellus ja Arttu-sovellus, jonka käyttämiseen tarvitsee painetun kirjan.</li> </ul>
Päivitettävyyden ja luotettavuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanoma Pro:n mukaan sisältöjä päivitetään digioppikirjoihin. Kirja toimii luotettavasti ilman katkoksia arvioinnin aikana.</li> </ul>
Muut rajoitteet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarvitsee nettiyhteyden.</li> </ul>
Interaktiivisuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yksinkertaisesti digitaalisuuteen sovitettuja interaktiivisia tehtäviä, lisäksi esimerkiksi kääntökortteja.</li> </ul>

### 5.2.1.1 Joustavuus

Effekt-kirjassa ei ole oikopolkuja kokeneemmille käyttäjille. Käyttöliittymä ei myöskään mukauta sisältöä käyttäjälle, vaan käyttöliittymä näyttää kaikille samanlaiselta. Sisältöä on kuitenkin luokiteltu niin, että erilaiset käyttäjät voivat löytää itselle sopivaa sisältöä. Käyttäjät voivat esimerkiksi valita itselleen sopivia tehtäviä, niiden tasomerkintöjen mukaan. Käyttöliittymän muokkauksen mahdollisuudet ovat aika rajalliset. Tekstityökalujen avulla tekstiä voi korostaa keltaisella, ja tämän lisäksi eri sivuille ja tekstiin voi kiinnittää muistiinpanoja. Luvun ensimmäisellä sivulla sisällysluettelossa voi rajata mitä sisältöä sivu näyttää rajaamalla tehtävätyyppejä. Tässä kohtaa käyttäjä voi valita näkykö sisältö laajennettuna vai tiiviisti, jolloin ylimääräiset tekstit piiloutuvat näytetyistä luvun tehtävistä.

### 5.2.1.2 Hallittavuus ja navigoitavuus

Hallittavuus viittaa siihen, kuinka hallittavissa käyttöliittymä on, esimerkiksi pystyykö käyttäjä peruuttaa tekemänsä toiminnon (Nielsen 2024). Effekt-kirjassa pystyy muokkaamaan vastauksiaan tehtäviin tai aloittamaan tehtävät alusta. Muistiinpanojen poistaminen on helppoa. Myös tekstinkorostukset saa helposti poistettua klikkaamalla

korostusta. Kuitenkin, kuten oppimisen tasolla huomasi, muistiinpanojen liittämässä ja tekstin korostamisessa esiintyi ongelmia.

Hallittavuuden ja navigoinnin osalta ongelmana on tehtävien ja ohjaamon välillä navigoiminen. Painaessa "Siirry ohjaamoon"- painiketta tietyssä tehtävässä, avautuu näkymä, jossa tehtävästä näkyy opettajan antama palaute. Tässä kohtaa on kaksi linkkiä, joista pääsee uuteen näkymään. Toinen on yläkulmassa oleva "Takaisin tehtäviin" -painike ja toinen tehtävän otsikon alapuolella oleva linkki, jossa lukee "Siirry tehtävään". Itse painoin ensin yläkulmassa olevaa väärää painiketta, sillä en huomannut "Siirry tehtävään" -linkkiä. Tämä linkki voisi siis olla selkeämmin löydettävissä. Lisäksi "Takaisin tehtäviin" -painike ei mene takaisin tehtäviin kirjassa, vaan Ohjaamoon, josta näkee edistymisen tehtävissä.

Effekt-kirjassa on muuten suhteellisen helppo navigoida ja sitä edistää sen selkeä visuaalinen ilme. Sisältö on jaoteltu selkeästi lukuihin, ja lukujen välillä on helppo kulkea. Otsikoiden hierarkia on myös johdonmukainen. Effekt-kirjassa on lisäaineisto-painike niillä sivuilla, joissa tehtävän tekemiseen tarvitsee jotain toista materiaalia, esimerkiksi sanastoa. Tämä helpottaa navigointia huomattavasti. Lukujen välillä voi navigoida helpoiten sivupalkista avautuvan sisällysluettelon avulla. Sisällysluettelon lisäksi lukujen ja tehtävien välillä voi navigoida nuolien avulla. Navigoimisen osalta ongelmana voi olla se, että kirjan sivuilla ei ole numeroita. Vaikka sivusta avattavissa oleva sisällysluettelo mahdollistaa tehtävien ja lukujen välisen sujuvan navigoinnin otsikoiden perusteella, sivunumerot saattavat olla edelleen olennaisia erityisesti silloin, jos osa opiskelijoista käyttää painettua kirjaa. Tiettyihin tehtäviin viittaamista ja niiden jakamista Effekt-kirjassa helpottaa kuitenkin se, että jokaisella sivulla on kopioitavissa oleva linkki.

Effekt-kirjassa on monilla sivuilla linkkejä, jotka avautuvat uuteen välilehteen. Eri välilehtien välillä selailu voi tehdä navigoinnista vaivalloisempaa. Lisäksi kirjassa on turhia sivuja, esimerkiksi sivuja, joissa on pelkästään linkki toiselle välilehdelle. On myös sivuja, joissa on pelkästään kuva ja luvun numero, vaikka seuraavalla sivulla on

täsmälleen sama kuva numeroineen luvun tavoiteosassa. Heikkoutena navigoinnin osalta kirjassa on lisäksi se, että kirjassa ei ole ollenkaan hakupalkkia.

### **5.2.1.3 Johdonmukaisuus, standardit ja esteettisyys**

Johdonmukaisuus Nielsenin (2024) mukaan siihen, kuinka johdonmukaisesti elementtejä on käytetty niin, että samat elementit eivät esimerkiksi tarkoita eri asioita. Käyttöliittymän tulee myös olla standardien mukainen. Effekt-kirjassa elementit ovat pääosin loogisesti sijoiteltuna, samankaltaisesti ja yhteneväisesti kuin muissakin käyttöliittymissä. Effektin lisäaineiston painikkeessa on yläkulmassa ilmoitusikonia muistuttava numero, joka kertoo, kuinka monta aineistoa lisäaineistossa on. Tämä oli mielestäni hämmentävä, sillä luulin ensin, että se olisi ilmoitus jostain tekemättömäksi jääneestä tehtävästä. Numerollinen ikoni lisäaineiston painikkeessa on mielestäni turha, sillä painaessa painikkeesta lisäaineisto näyttää automaattisesti kaikki valittavissa olevat aineistot. Jos siis esimerkiksi aineistoja on kaksi, lisäaineisto-otsikon alla on otsikot valittavissa olevista aineistoista.

Effekt-kirja on esteettisesti selkeä ja kirjan visuaalinen ilme on rauhoittava. Kirjan sivut ovat pääosin valkoisia ja teemavärinä elementeissä ovat keltainen ja violetti. Tekstin väri on musta, mutta linkattavat tekstit ovat väriltään violetteja. Tämä edesauttaa erottamaan ne normaalista tekstistä. Tekstillisten linkkien lisäksi myös muut navigointielementit, kuten sivujen nuolet ja sisällysluettelo sivupalkissa, ovat selkeästi merkitty ja erottuvat hyvin kirjan muusta sisällöstä. Sivuilla ei ole liikaa informaatiota ja ylimääräinen tarvittava informaatio on piilotettuna, mutta helposti löydettävissä. Esimerkiksi sisällysluettelon valikon luvuista näkyy vain lukujen otsikot, ja painamalla pystyy näkemään tehtävät tai saamaan ne toisella klikkauksella takaisin näkyviin. Kuten navigointia käsittelevässä kappaleessa kävi ilmi, Effektissä on kuitenkin paljon ylimääräisiä sivuja, joissa saattaa olla vain linkki toiselle sivulle tai pelkästään yksi kuva. Tämä vaikuttaa navigoitavuuden lisäksi visuaaliseen miellyttävyyteen. Visuaalisesti

yhtenäisempää ja käyttäjäystävällisempää olisi, jos linkin sisältö integroitaisiin samaan välilehteen sen sijaan, että se avautuisi erilliselle sivulle.

#### **5.2.1.4 Virheiden estäminen**

Virheiden estämisen kannalta olennaista on ehkäistä virheiden tapahtumista ja virheiden sattuessa ilmoittaa niistä hyvillä, selkeillä virheilmoituksilla (Nielsen, 2024). Effekt-kirjassa käytetään tunnistettavia värejä ja ikoneita, jotka osoittavat käyttäjälle, jos tehtävä on mennyt väärin tai oikein. Vääräksi arvioidut tehtävät merkitään punaisella väärinmerkillä ja punaisilla reunoilla. Lisäksi tyhjäksi jätetyt tekstikentät merkitään punaisilla reunoilla. Opiskelijaa ei kuitenkaan kehoiteta täyttämään tyhjiksi jätettyjä tekstikenttiä, vaan tehtävästä tulee silloin vain arvio sen mukaan, miten tehtäviä on tehty. Sanallinen kehoitus visuaalisen korostuksen lisäksi voisi auttaa opiskelijaa huomaamaan, mikäli jokin tekstikenttä on jäänyt vahingossa tyhjäksi. Effekt-kirjassa käyttöliittymän virheenä voisi nähdä huonosti toimivat tekstityökalut ja kääntäjä, joista mainitsin oppimiseen keskittyvässä luvussa.

#### **5.2.1.5 Skaalautuvuus, päivitettävyyys ja rajoitteet**

Effekt-kirja skaalautuu hyvin eri laitteille ja sitä on helppo käyttää tietokoneella, tabletilla tai kännykällä. Myös videot, audio ja tekstinkorostus toimivat yhtä hyvin muillakin laitteilla kuin tietokoneella. Helpommaksi kännykällä oppikirjan käytön tekisi mielestäni sovellus, sillä nyt kirjaa voi käyttää vain selaimella. Sanoma Pro (2024c) mainitsee sivuillaan Arttu-sovelluksesta, mutta tällä sovelluksella pystyy ottamaan kuvia vain painetusta kirjasta ja muuttamaan sen digitaaliseen muotoon. Kuitenkin Sanoma Pro tarjoaa ilmaisen Sanastot-sovelluksen, jonka kautta voi harjoitella Effektin kaikkien lukujen sanastoja kääntökorttien avulla.

Effekt-kirjan sisältöjä päivitetään Sanoma Pro:n (2025c) mukaan. Teknisesti kirja toimi luotettavasti arviointini aikana. Aiemmin käsiteltyjen käytettävyysohjelmien lisäksi, kirjan rajoitteena on se, ettei sitä voi käyttää offline-tilassa. Kirjoja ei voi Sanoma Pro:n (2025c) mukaan ladata, jotta sisältöä voitaisiin päivittää (Sanoma Pro, 2025c).

#### **5.2.1.6 Interaktiivisuus**

Interaktiivisuuden hyödyntämistä tarkastelin myös osittain oppimisen tasolla. Tämän perusteella tehtävät ovat pääosin samanlaisia kuin painetussa kirjassa, mutta yksinkertaisesti digitaalisuuteen sovitettuina. Merkittäviä innovaatioita tai uudenlaisia oppimiskokemuksia digitaalinen toteutus ei kuitenkaan tuo mukanaan. Digikirjaa arvioitaessa on mielenkiintoista analysoida, miten kielenkäyttötilanteiden ja vuorovaikutuksen harjoittelu on toteutettu digitaalisuutta hyödyntäen. Kuten aiemmin arvioin, Effekt-kirjassa vuorovaikutteiset tehtävät ovat pääosin luokassa tehtäviä pari- ja ryhmätehtäviä. Vuorovaikutteisuutta käyttöliittymän kautta on kuitenkin esimerkiksi videotehtävissä, joissa opiskelija katsoo videon kirjasta, jonka perusteella hän vastaa siihen liittyviin kysymyksiin. Kuitenkin interaktiivisuutta ja digitaalisuutta ei ole hyödynnetty kovin innovatiivisesti. Nyt esimerkiksi kielenkäyttötilanteiden harjoittelutehtävät ovat pääosin samanlaisia kuin painetussa kirjassakin, jossa tehtävät toteutetaan parityönä yhdessä paikan päällä.

### **5.3 Sisältö**

Sisällön tason analyysin kooste alla olevassa taulukossa 5. Tarkastelen sisällön tasolla esimerkiksi sisällön rakenteen loogisuutta, autenttisuutta tavoitteiden tukemisen näkökulmasta, sisällön ymmärrettävyyttä ja sopivuutta oppiaineeseen, sekä sitä, miten sisältö vähentää oppimisen kognitiivista kuormitusta.

**Taulukko 5.** Sisällön tason analyysi.

Kategoria	Arviointi
Sisällön järjestys ja rakenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sisällön järjestys looginen, edeten tehtävissä perustehtävien jälkeen syventäviin.</li> <li>Järjestys epälooginen tavoitteiden asettamisen osalta.</li> </ul>
Autenttisuus (tavoitteet)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jokaisessa luvussa yleiset tavoitteet listattu alussa ja luvun lopussa pohditaan opiskelijan itse asettamia tavoitteita ja niiden saavuttamista. Ongelmallista kuitenkin on se, että luvun alussa ei ole kohtaa, jossa opiskelijaa kehoitettaisiin asettamaan tavoitteita.</li> </ul>
Luettavuus ja ymmärrettävyys	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tekstit ovat pääosin luettavia, tekstin määrä sivuilla sopiva, tekstit ymmärrettäviä ja fontit saavutettavuusohjeiden mukaisia.</li> <li>Käytetty muutamia epäselviä termejä, kuten "karaoketoiminto" ja "sisältövirta". Yhden painikkeen nimi ei vastaa sen toimintoa, mikä voi hämmentää käyttäjää.</li> <li>Korostuksia käytetty visuaalisena tehokeinona maltillisesti. Tekstiä voi korostaa, mikä edistää sisällön ymmärtämistä. Tekstiä voi kuitenkin korostaa vain yhdellä värillä.</li> </ul>
Multimedia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medioita käytetty tarkoituksenmukaisesti ja uutta tietoa esittäessä.</li> <li>Eri medioita (audio, kuvat, videot) on käytetty monipuolisesti. Videoita kuitenkin melko vähän.</li> </ul>
Toimintatyyppikohtaisuus ja oppiaine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruotsin ääntämistä voi harjoitella kuuntelemalla luvun tekstit ja sanat, joiden ääntämistä erityisesti harjoitellaan. Sanastojen sanoja voi kuunnella eri toiminnolla, mutta ääntäminen on robottimaista ja usein virheellistä.</li> <li>Kirjassa on paljon suullisia tehtäviä, mutta itse käyttöliittymä ei tue ääntämisen harjoittelua teknologian avulla.</li> <li>Kirjassa monipuolisesti erilaisia tehtäviä, jotka ovat ruotsin kielen opetus suunnitelman mukaisia. Tiedonhankinnan ja kieliprofiilin tehtäviä on vähän. Opiskelutaitoja edistävät opiskelun vinkkosiot.</li> </ul>
Teoria ja tutkimustieto: kognitiiviset affordanssit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avainsanoilla voi rajata sisältöä erilaisten tehtävätyyppien ja medioiden mukaan.</li> <li>Sisältöä luokiteltu eri tasoilla tähdillä, mutta näiden perusteella ei voi suodattaa sisältöä.</li> <li>Visualisointityökaluja ei ole, käännösteknologia ja sanakirja on.</li> </ul>

### 5.3.1.1 Sisällön järjestys, rakenne ja autenttisuus

Effekt-kirjan sisällön järjestys on looginen. Suoritettavat tehtävät etenevät perustehtävistä vaikeampiin syventäviin tehtäviin, mikä tukee uusien asioiden oppimista. Theelen ja Breukele (2022) mainitsivat digioppimisella tärkeiksi tekijöiksi sisällön ja prosessin rakentamisen, muovaavat strategiat ja vertaisoppimisen. Tarkastelin vertaisoppimista oppimisen sosiaalisella tasolla. Prosessin ja sisällön rakentaminen osalta Theelen ja Breukele (2022, s. 1298) mainitsivat esimerkiksi joustavat oppimispolut. Tätä käsittelemme oppimisen tasolla ja tarkemmin taas käyttöliittymän joustavuuden näkökulmasta teknologian tasolla. Sisällön selkeän rakenteen ja oppimisen kannalta

kurssilla olennaista ovat myös selkeät ohjeet, tavoitteet ja suorituskriteerit (Theelen ja Breukele, 2022, s. 1298).

Autenttisuutta tarkastelen sen kautta, miten sisältö tukee oppimistavoitteiden saavuttamista. Effekt-kirjan lukujen alussa on kerrottu luvun tavoitteet listattuna lyhyesti muutamalla lauseella. Tämä antaa opiskelijalle selkeämmän käsityksen oppimistavoitteista ja ohjaa keskittymään olennaisiin tietoihin ja taitoihin luvun aikana. Luvun lopussa on loppuarviointi, jossa opiskelija reflektoi osaamistaan. Tässä osiossa kysytään myös opiskelijan itse asettamista tavoitteista luvulle. Tässä kohtaa on lauseita, kuten ”Kuuntelen Snack-dialogit kotona” ja siihen voi vastata klikkaamalla kolmesta vaihtoehdosta yhden. Vaihtoehdot ovat ”Valitsin tämän tavoitteekseni ja olen saavuttanut sen”, ”Valitsen tämän tavoitteekseni, mutta en ole saavuttanut sitä” tai ”En valinnut tätä tavoitteekseni”. Lisäksi joidenkin lauseiden kohdalle voi itse kirjoittaa tavoitteensa, ja kertoa onnistuiko saavuttamaan sen. Tavoiteosiot auttavat opiskelijaa pohtimaan oppimisen tavoitteitaan ja reflektoimaan oppimistaan. Tavoitteiden saavuttamisen kannalta olisi kuitenkin olennaista, että luvun alussa olisi samantapainen osio, jossa opiskelija voi asettaa tavoitteet. Tavoitteiden asettaminen voi jäädä tekemättä, jos niitä pohditaan vasta luvun lopussa. Aiemman luvun lopussa mietitään kuitenkin seuraavan moduulin tavoitteita, mutta siinä kohtaa tavoitteiden asettaminen voi myös olla haastavaa, kun opiskelija ei ole vielä tutustunut seuraavan luvun aiheisiin, ja sille asetettuihin yleisiin tavoitteisiin.

### **5.3.1.2 Luettavuus, ymmärrettävyys ja multimedia**

Luettavuus viittaa Kenttälän ja muiden (2018, s. 5) mukaan kielenkäytön lisäksi tekstin visuaaliseen selkeyteen, kuten fonttiin ja tekstin määrään. Minimifontti WCAG:n saavutettavuusohjeistuksen mukaan on 12pt. Suurin osa teksteistä Effektissä on luettavissa ja vähintään 12pt, mutta sisällysluettelon ja muistiinpanon ikonien tekstit ovat selkeästi pienemmällä kuin 12pt. Näissä kohdissa kuitenkin ikonit kuvastavat toimintoja ja auttavat näin ymmärtämään painikkeen tarkoituksen. Tekstin määrä sivuilla

ja valikoissa on sopiva, eikä tekstiä ole liikaa valikoissa ja sivuilla. Ylimääräisen tekstin saa piilotettua.

Käytetty kieli on pääosin helposti ymmärrettävää. Tutkin ymmärrettävyyttä tarkastelemalla termien käyttöä sekä tehtävänantojen ymmärrettävyyttä. Kirjassa on käytetty muutamia epäselviä termejä. Tekstit, jotka voi kuunnella painamalla lauseita on nimetty nimellä ”karaoketoiminto”. Tämä termi kuulostaa hieman harhaanjohtavalta, sillä siitä tulee mieleen, että tehtävässä olisi oikeasti jokin karaoketoiminto, jossa käyttäjä voi laulaa tai puhua. Toinen ymmärrettävyyden kannalta harhaanjohtava on aiemmassa teknologialuvussa mainittu ”Takaisin tehtäviin” -painike, josta ei pääse takaisin tekemään tehtäviä, vaan seuraamaan tehtävien edistymistä Ohjaamosta. Sanoma Pro:n Effekt-kirjan sisällöt ovat välilehdellä ”Sisältövirta”. Mielestäni tämä termi on hieman epämääräinen ja tuntemattomampi, vaikkakin ymmärrettävissä oleva.

Visuaalisesti erottuvat sanat, kuten korostusten käyttö kohtuullisesti, edistää tekstin sisäistämistä, jos niitä käytetään kohtuullisesti (Liao ja muut, 2024, s. 49–53). Effekt-kirjassa joitakin sanoja on korostettu lihavoimalla tekstiä. Korostuksia on kuitenkin käytetty mielestäni pääosin maltillisesti. Monissa sanastoissa korostuksia on kuitenkin usein paljon. Tämä saattaa heikentää korostusten toimimista sanojen muistamisessa, vaikka korostukset toimivatkin hyvin osoittamaan tärkeimpiä sanoja, jotka tulisi muistaa. Opiskelija voi myös itse korostaa tekstiä. Tämä onnistuu kuitenkin vain keltaisella värillä. Effekt-kirjan linkit lukujen sisällössä on alleviivattu ja sinisellä värillä, mikä edistää luettavuutta ja linkkien erottumista.

Visuaalisuus, visuaaliset vihjeet ja eri medioiden käyttö edistää oppimista etenkin uutta tietoa esittäessä, erityisesti silloin, jos tekstin ja median merkitys liittyvät toisiinsa (Liao ja muut, 2024, s. 50) Ensimmäisissä tehtävissä Effekt-kirjassa on useimmiten video, jonka perusteella opiskelijan tulee tehdä tehtävä. Tämä voi auttaa uuden tiedon oppimisessa ja tämän kaltainen helppo ja mielenkiintoinen tehtävä voi myös motivoida uuden luvun tehtävien aloittamisessa. Eri medioita, kuten audiota, kuvia ja videoita on kirjassa

käytetty monipuolisesti. Mediat ovat mielestäni myös hyvin integroitu tekstiin, lukuun ottamatta tekstityksillä olevia videoita, jotka ovat linkin takana. Ilman tekstityksiä videoita voi kuitenkin katsoa vaihtamatta välilehteä. Vaikka kirjassa on käytetty monipuolisesti eri medioita, videoiden vähyyks voi rajoittaa opiskelijan oppimiskokemusta. Yhdessä luvussa on keskimäärin enintään yksi video. Videot voisivat tarjota lisätukea ja syventää ymmärrystä vaikeista aiheista. Toisaalta liiallinen määrä videoita saattaisi heikentää oppikirjan toimivuutta.

### **5.3.1.3 Toimintatyyppikohtaisuus ja oppiaine**

Kielen oppimisen kannalta puhuminen ja ääntämisen harjoittelu on tärkeää. Effektikirjassa voi kuunnella tekstejä ja joitakin sanoja, joiden ääntämistä kirjassa harjoitellaan. Lukujen tekstit voi kuunnella ”karaoketoiminnolla”, jossa audio lauseesta kuuluu sitä painamalla. Jotkut sanat ovat erikseen sekä suomenruotsiksi ja riikinruotsiksi audiona. Sanastoissa voi kuunnella sanat, jos tekstin kohdentaa ja painaa kuuntele-nappia, mutta tällä toiminnolla lausuja ääntää sanat robottimaisesti ja usein väärin.

Kirjassa puhumiseen liittyvät tehtävät on suunniteltu luokassa yhdessä tehtäviksi. Kirjan käyttöliittymässä itsessään ei ole mahdollisuutta harjoitella ääntämistä. Tämä on mahdollista joissakin kielenoppimissovelluksissa, kuten Duolingossa. Duolingon tekoälyä hyödyntävän puheentunnistuksen avulla voi harjoitella ääntämistä ja saada reaaliaikaista palautetta ääntämisestä (Zabell, 2023).

Lukion opetussuunnitelman (Opetushallitus, 2019, s. 136–137) mukaan B1-ruotsin moduuleissa olennaisena mainitaan esimerkiksi opiskelutaitojen ja opiskelu- ja vuorovaikutusstrategioiden kehitys, kulttuurillisen ja kielellisen monimuotoisuuden ymmärrys, eri tekstilajien ja kielenkäyttötilanteiden hallinta sekä tiedonhankinnan, olennaisen tiedon tiivistämisen taidot ja kieli tiedon jakamisen välineenä. Opintojen loppuvaiheessa korostetaan vahvistamaan taitoja, joiden avulla opiskelija voi jatkaa

oman osaamisensa kehittämistä omaehtoisesti. Ruotsin kielen opinnoissa yleisesti painotetaan myös kirjallisen ja suullisen vuorovaikutuksen monipuolista harjoittelua.

Effekt-kirjassa on monenlaisia erilaisia tehtävätyyppejä ja ne näkyvät sisällysluettelon luokittelussa, jonka avulla opiskelija voi suodattaa valikoimaa. Näitä tehtävätyyppejä ovat muun muassa perustehtävät, soveltavat tehtävät, näkökulma, syventävät tehtävät, lisätehtävät, sanastot, videot, teemasanastot, oppilastyöt, kielitietotehtävät, suulliset tehtävät, tekstit ja ääntäminen. Tehtävätyypit sopivat pääpiirteittäin tarkasteltuna hyvin opetussuunnitelman mukaisiin tavoitteisiin. Esimerkiksi oppilastyöksi merkityt tehtävät täydentävät kieliprofiilia. Kieliprofiilin digikirja tulee Effekt-digioppikirjasarjan mukana. Kieliprofiilissa on tarkemmat kartoitukset englannin ja ruotsin kielen taidoista. Osassa Effektin tehtävistä on merkintä kieliprofiilista, joten nämä tehtävät kerryttävät osaamisen näyttöä kieliprofiiliin. Opetushallituksen (n.d.) mukaan kieliprofiilin tarkoitus on tukea opiskelijaa kielenoppijana ja sen avulla kartoitetaan esimerkiksi tämänhetkistä osaamista, kielellistä identiteettiä, oppimistapoja ja kielitaidon hyödyntämistä tulevaisuudessa. Kieliprofiilin tehtäviä Effekt-kirjassa ei kuitenkaan ole kovin monia. Kieliprofiilin tehtävissä opiskelijat tekevät esimerkiksi esittelyvideon tai suunnittelevat ympäristöystävällistä reissua. Kielitietotehtävät taas edistävät kulttuurillisen ja kielellisen monimuotoisuuden ymmärrystä. Tiedonhankinnan tehtäviä voisi kirjassa olla enemmän. Esimerkiksi tehtäviä, joissa opiskelijan pitäisi etsiä ruotsinkielisistä uutisista tietoa tai tiivistää uutisartikkeleiden olennaisimmat asiat. Tämä auttaisi opiskelijoita harjaannuttamaan sekä kielitaitoaan että kriittisiä tiedonhakutaitojaan.

Opiskelutaitojen ja -strategioiden kehitystä tarkastelin yksilöllisen oppimisen tasolla. Näiden taitojen harjoittelussa voisivat auttaa muun muassa aiemmin mainitut joustavat yksilölliset oppimispolut ja ajanhallintatyökalut. Kirjassa on opiskeluvinkkiosioita, jossa annetaan käytännön vinkkejä opiskeluun. Vinkeissä kehoitetaan muun muassa kuuntelemaan ruotsiksi podcasteja ja musiikkia, käyttämään Sanoma Pro:n Sanastot-sovellusta ja kokeilemaan eri tapoja opiskella. Näissä vinkeissä voisi kuitenkin tarkemmin eritellä, millaisia opiskelustrategioita opiskelijat voisivat kokeilla, jotta he oppisivat

tehokkaammin hallitsemaan omaa oppimistaan. Ruotsinkielisen median kulutukseen kehottavissa vinkeissä voisi olla enemmän konkreettisia esimerkkejä ja linkkejä esimerkiksi suosittuihin podcasteihin tai muihin ajankohtaisiin ruotsinkielisiin resursseihin.

#### **5.3.1.4 Kognitiiviset affordanssit**

Baharin (2023) tutkimuksessa tunnistettiin affordansseja kognitiivisen kuormituksen vähentämiseksi teknologiavälitteisessä kielenoppimisessa. Baharin (2023, s. 89–94) kirjallisuuskatsauksen mukaan kognitiivista kuormitusta vähentää muun muassa käyttöliittymien sanakirjat, käännösteknologia, avainsanojen käyttö sisällön luokittelussa, visualisointityökalut, tehtävän vaikeustason mukauttaminen opiskelijalle ja digitaalisen lukutaidon kehittäminen.

Effekt-kirjassa jokaisen luvun alussa on rajaa-toiminto, jolla voi avainsanojen avulla rajata sisältöä. Kuten navigoitavuuden osalta analysoin, tämä helpottaa erityyppisten tehtävien ja medioiden etsimistä. Lueteltuja asioita rajauksessa ovat esimerkiksi perustehtävät, syventävät tehtävät, soveltavat tehtävät, suulliset tehtävät, ääntäminen, videot, tekstit ja sanastot. Tämänkaltainen luokittelu voi vähentää kognitiivista kuormitusta. Lisäksi tehtävän kohdalla näkyy luokittelu tehtävällä esimerkiksi sen mukaan, onko tehtävä itsekorjautuva vai avoin tehtävä. Tehtävät on luokiteltu myös vaikeustason mukaan, kuten aiemmin mainitsin. Yhdellä tähdellä merkitty tehtävä on helppo, kahdella tähdellä keskivaikea ja kolmella vaikea. Luvun alussa tai muutenkaan sisältöä ei voi kuitenkaan rajata näiden tähdillä merkittyjen tasojen mukaan. Soveltavat tehtävät, joita voi rajata ovat kuitenkin kaikki aina kolmella tähdellä merkitty. Muissa tehtävissä taso vaihtelee. Sisällön luokittelua voisi kehittää niin, että sitä voisi sisältöä voisi rajata myös selkeämmin tasojen mukaan.

## 6 Lukiolaisten kokemuksia digitaalisista oppikirjoista

Lukiolaisten näkemyksiä digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemuksesta selvitettiin kyselyllä, joka koostui 28 kysymyksestä (Liite 1). Näistä pakollisia kysymyksiä oli 19, joista monivalintakysymyksiä oli 18. Osassa monivalintakysymyksistä oli kuitenkin mahdollisuus myös tarkentaa omaa vastaustaan. Vastausten keräys toteutettiin 2024 huhti- ja toukokuun välillä. Kyselyn kysymykset kokonaisuudessaan löydät liitteestä 1. Kyselyn teemat jaoteltiin oppimiseen, teknologiaan ja sisältöön. Alussa kartoitettiin myös perustietoja opiskelijoiden digioppikirjojen käytöstä. Oppimisen tasolla kysymykset jakautuivat teemoiltaan oppimisen mieltymyksiin, motivaatioon ja tyytyväisyyteen, oppimisen seurantaan, keskittymiskykyyn ja vuorovaikutukseen. Teknologian tasolla käytiin läpi käytettävyyteen liittyviä asioita. Sisällön tasolla kysymykset liittyivät ymmärrettävyyteen sekä sisällön esitystapaan. Kyselyn lopussa opiskelijat saivat vapaasti kertoa omasta mielestään tärkeimmistä kehitysideoistaan digioppikirjoille.

Kyselyyn osallistui 17 lukiolaista yhdestä lukiosta. Osallistujamäärän vähäisyyden vuoksi tulokset eivät ole yleistettävissä laajemmin. Havainnollistan vastauksien välisiä suhteita kuitenkin myös prosenttiosuuksilla. Lukiolaisista 16 kertoi käyttävänsä digitaalisia oppikirjoja päivittäin ja yksi kertoi käyttävänsä digitaalisia oppikirjoja useasti viikossa. Kaikki opiskelijoista käyttivät digioppikirjoja tietokoneella. Lisäksi 59 % vastaajista käytti digioppikirjoja kännykällä. Vain yksi vastaajista käytti digioppikirjoilla opiskeluun tablettia. Vastaajista enemmistö (88 %) eli 15 lukiolaista kertoi käyttävänsä Otavan digioppikirjoja. Toiseksi yleisimmät käytetyt kirjat (N=14, 82 %) olivat kirjakustantaja Studeon digioppikirjat. Vastaajista vain yksi kertoi käyttävänsä Sanoma Pro:n digioppikirjaa. Kaksi vastaajista ei tiennyt, minkä kirjakustantajan kirjoja he käyttävät.

Kyselyn aluksi kartoitin myös lukiolaisten kokemuksia parhaista ja huonoimmista digioppikirjoista sekä siitä, mitkä piirteet heidän mielestään tekevät kirjasta hyvän tai huonon. Kysymykseen vastasi 10 opiskelijaa. Suurimman osan mielestä (N=6) parhaimpia

olivat Studeon digioppikirjat. Vastauksissa esille nousivat helppo navigoitavuus, tehtävien tekemisen helppous, mahdollisuus kuunnella tekstit (myös säätäen nopeutta), yliviivaus- ja muistiinpanotoiminto, helppo luettavuus ja selkeä teksti. Navigoitavuutta ja tehtävien tekemistä helpotti vastaajien mukaan esimerkiksi se, että tekstin ja tehtävät sai rinnakkain. Yleisinä huomioina hyvistä piirteistä digioppikirjoista nousi myös kirjan monipuoliset tehtävät ja tehtävien vastauksien löytyminen itse kirjasta, jotta tietoa ei tarvinnut etsiä muualta.

Kysymykseen huonoimmiksi koetuista digitaalisista oppikirjoista vastasi yhteensä 8 lukiolaista. Huonoimmiksi oppikirjoiksi useimmat vastaajista (N=5) nimesivät Otavan digioppikirjat. Vastaajat kokivat Otavan digioppikirjat vaikeasti käytettäviksi, sivujen järjestelyn, kokonaisuuden ja tehtävät sekaviksi sekä tekstit ja tehtävänannot epämääräisiksi. Vastaajien mukaan tehtäviä oli vaikea löytää. Lisäksi tekstiä ja tehtäviä ei saanut heidän mukaansa yhtä aikaa auki. Tehtävät olivat yksipuoleisimpia kuin muissa kirjoissa sekä alleviivaus- ja korostustoiminnot olivat käytettävyydeltään huonot. Alleviivaukset esimerkiksi katosivat tai siirtyivät väärään paikkaan. Lukiolaisten vastauksissa korostuivat siis erityisesti käytettävyyteen liittyvät ongelmat.

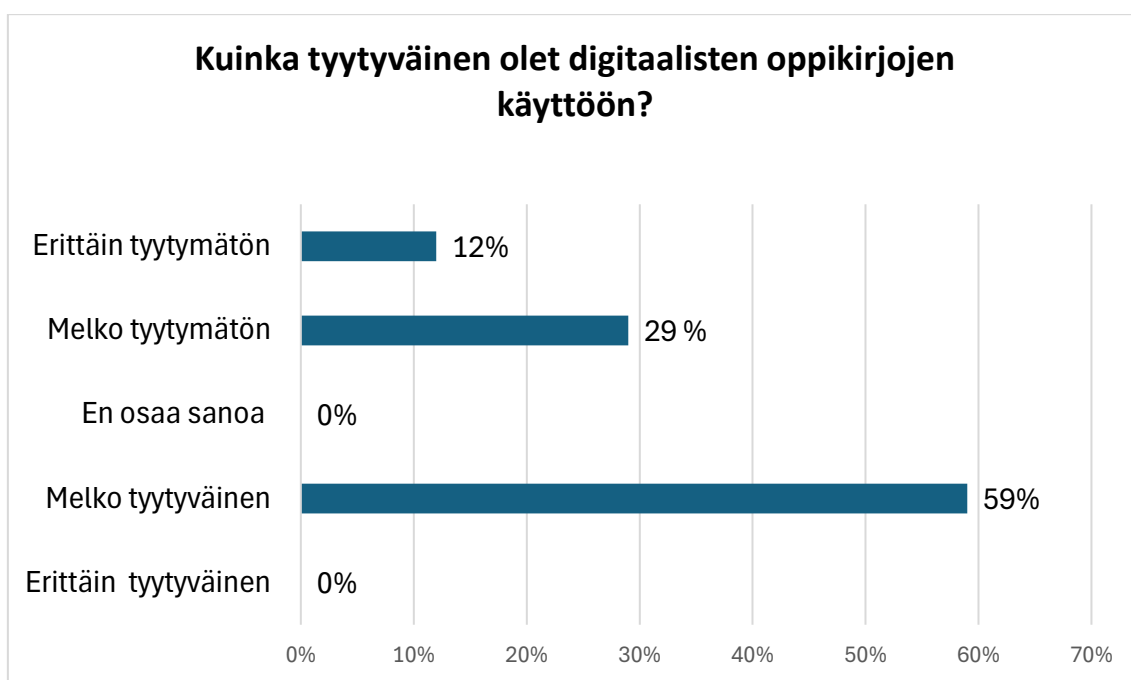
Yksi vastaajista piti Otavan ja Sanoma Pro:n digioppikirjoja parempina ja helppokäyttöisempinä. Hän piti siitä, että kirjat olivat samankaltaisia painetun version kanssa. Studeon oppikirjoissa ei opiskelijan mukaan ollut mahdollisuutta valita painettua kirjaa, ja digioppikirja sopi huonosti tulostettavaksi. Opiskelija mainitsi tarvitsevänsä osan materiaalista myös paperillisena oppimisvaikeuksien vuoksi.

## **6.1 Oppiminen**

Oppimiseen liittyvien mieltymysten osalta kartoitin ensimmäiseksi sitä, pitävätkö lukiolaiset (N=17) enemmän digitaalisten oppikirjojen käytöstä kuin painettujen kirjojen käytöstä. Vastaajista suurin osa (47 %) oli melko samaa mieltä väittämän ”Pidän enemmän digitaalisten oppikirjojen kuin painettujen kirjojen käytöstä” kanssa.

Seuraavaksi eniten vastattu vaihtoehto 23 % äänillä oli ”Täysin eri mieltä”. Kolmanneksi sijoittui vastausvaihtoehto ”Neutraali” (18 % vastaajista). Jokseenkin eri mieltä tai täysin samaa mieltä väittämän kanssa oli 6 % vastaajista.

Lisäksi kartoitin lukiolaisten tyytyväisyyttä digitaalisten oppikirjojen käyttöön (Kuvio 7). Enemmistö eli 59 % vastaajista olivat melko tyytyväisiä digitaalisten oppikirjojen käyttöön. Loput vastaajista olivat joko erittäin tyytymättömiä tai melko tyytymättömiä digitaalisten oppikirjojen käyttöön.



**Kuvio 7.** Opiskelijoiden tyytyväisyys digioppikirjojen käyttöön (N=17).

Olin asettanut nämä kysymykset kyselyn helpottamista varten monivalintakysymykseksi, joten en saanut tässä kohtaa tarkempaa tietoa vastauksista. Kuitenkin muissa vastauksissa nousi esille syitä sille, minkä takia osa vastaajista suosi painettujen kirjojen käyttöä:

- (1) "-- Yleisesti sähköiset kirjat ovat huonoja. Vaikea keskittyä kappaleiden lukemiseen ja koekertaukseen. Tietokoneella

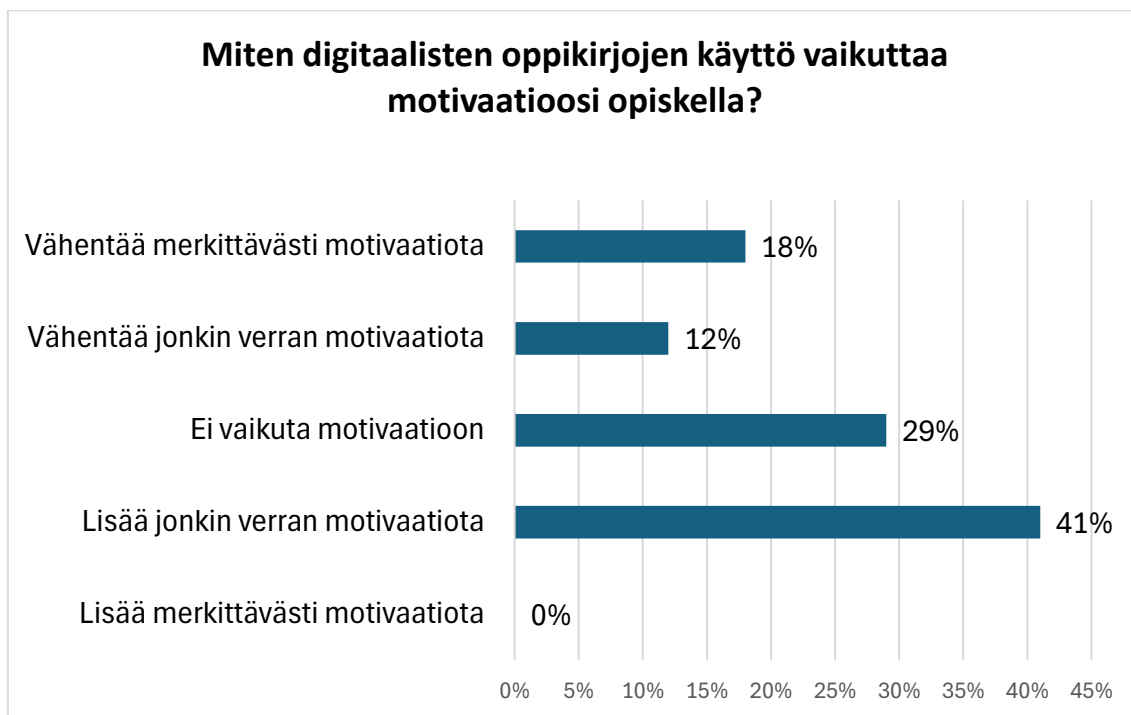
oppitunneilla, läksyt kotona, kokeisiin lukeminen ja vielä kokeet on liikaa työskentelyä ruudulla.” (Opiskelija 1)

Kyselyssä selvitin lukiolaisten (N=17) mieltymyksiä oppia ja opiskella. Opiskelumieltymyksen osalta kartoitin miten opiskelijat mieluiten opiskelevat. Vaihtoehdot vastauksista löytyvät liitteestä 1, 8. kysymyksen kohdalta. Opiskelijat suosivat etenkin työskentelyä käytännönläheisten projektien parissa (65 % vastaajista). Toiseksi mieluisin tapa opiskella oli kuunnella opettajaa muistiinpanoja tehden (53 % vastaajista). Seuraavaksi suosituimmat vastausvaihtoehdot olivat ongelmien ratkominen (47 %) sekä keskusteleminen ja ideoiden vaihtaminen aiheesta (35 %). Oppimislelejä opiskellessa suosi 18 % opiskelijoista ja luovien ideoiden kehittämistä 12 % opiskelijoista. Viimeiseen vastausvaihtoehtoon ”Joku muu, mikä” vastasi yksi opiskelija mainiten omien muistiinpanojen tekemisen.

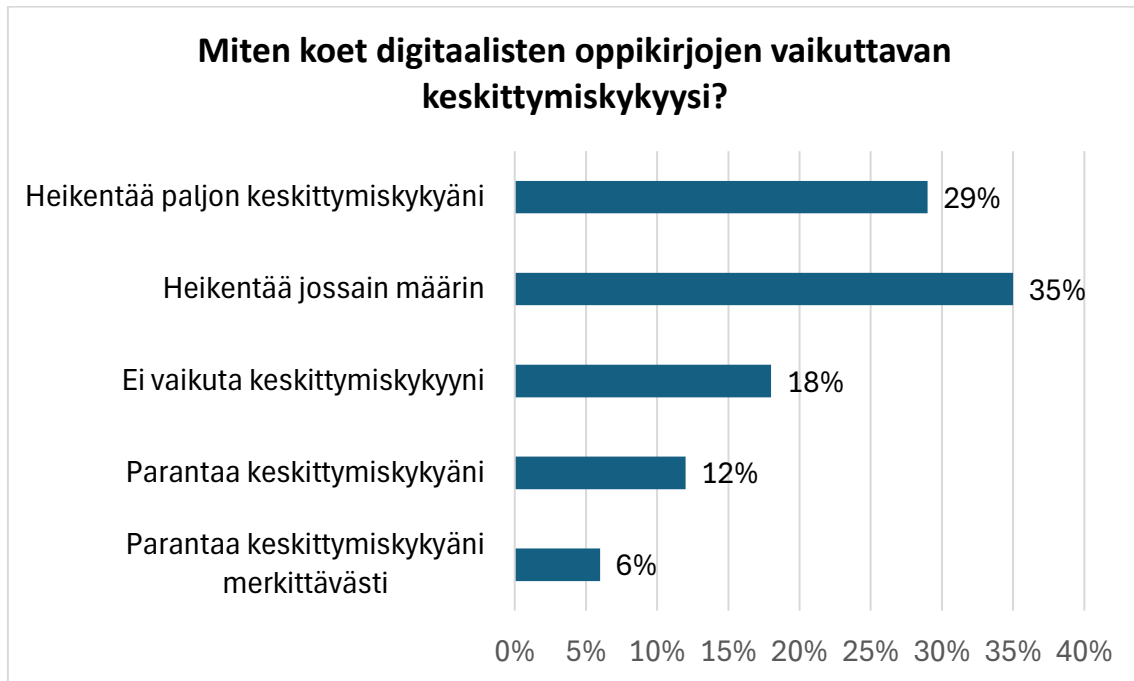
Oppimisen osalta parhaimmiksi tavoiksi oppia opiskelijat kokivat erityisesti keskustelemisen (71 % vastaajista), kirjoittamisen (71 % vastaajista) ja lukemisen (65 % vastaajista). Näiden jälkeen neljäntenä oli katseleminen (29 %) ja viidentenä kuunteleminen (24 %). Vastausvaihtoehtoon ”Joku muu, mikä?” oli vastannut kaksi opiskelijaa (12 %), joista toinen mainitsi omien muistiinpanojen tekemisen kappaleista ja tehtävien tekemisen kynällä kirjaan tai vihkoon. Toinen opiskelijoista mainitsi opettajan johdolla aiheiden läpikäymisen kiinnostavilla ja opiskelijat osallistavilla dioilla. Vastausvaihtoehdoista piirtämisen valitsi 6 % vastaajista. Tähän kysymykseen vastasivat kaikki 17 lukiolaista.

Enemmistön mielestä (41 % vastaajista) digitaalisten oppikirjojen käyttö vaikutti motivaatioon opiskella lisäten jonkin verran motivaatiota (Kuvio 8). Opiskelijoista 29 % mielestä digioppikirjojen käyttö ei vaikuttanut heidän motivaatioonsa ollenkaan. Vastaajista loppujen mielestä digioppikirjojen käytön myötä motivaatio väheni merkittävästi (18 %) tai jonkin verran (18 %). Kenenkään opiskelijan mielestä digioppikirjojen käyttö ei vaikuttanut merkittävään lisäävästi motivaatioon.

Opiskelijat kokivat digitaalisten oppikirjojen käytön vaikuttavan keskittymiskykyyn etenkin negatiivisesti (Kuvio 9). Enemmistön mielestä digioppikirjojen käyttö heikensi keskittymiskykyä jossain määrin (35 %) ja vastaajista 29 % koki, että digioppikirjojen käyttö heikensi heidän keskittymiskykyänsä paljon. Yhteensä 18 % vastaajista taas koki, että digioppikirjojen käyttö paransi heidän keskittymiskykyänsä.



**Kuvio 8.** Digitaalisten oppikirjojen käytön vaikutus opiskelijoiden motivaatioon opiskella (N=17).



**Kuvio 9.** Digioppikirjojen vaikutus opiskelijoiden keskittymiskykyyn (N=17).

Monivalintakysymyksen avulla selvitin mitä keinoja lukiolaiset käyttävät keskittymiskykynsä ylläpitämiseen opiskellessa (Liite 1, kysymys 13, N=17). Vastauksien perusteella suosituin tapa keskittymiskyvyn ylläpitämiseen oli musiikin kuuntelu (76 %). Toiseksi eniten valittu vaihtoehto oli taukojen pitäminen (65 %) ja kolmanneksi muiden kanssa opiskeleminen (59 %). Korvatulppien ja kuulokkeiden käyttämisen valitsi 59 % opiskelijoista ja opiskelutavan vaihtelun vastasi 29 % opiskelijoista. Taukoliikunnan ja itsensä palkitsemisen valitsi 18 % vastaajista. Ajanhallintamenetelmiä, kuten pomodoro-tekniikkaa kertoi käyttävänsä 6 % opiskelijoista, kun taas sovelluksia keskittymiskyvyn ylläpitämiseen ei vastauksien perusteella käyttänyt kukaan. Yksi vastaajista mainitsi muistiinpanojen tekemisen edistävän keskittymiskykyä ylläpitämistä. Opiskelijat pystyivät täydentämään vastaustaan kertoen, mitkä näistä keinoista he ovat kokeneet erityisen toimiviksi. Vastauksissa nousivat esille säännölliset tauot, lepo, liikunta, muiden kanssa opiskelu, kynällä kirjoittaminen, vihkojen käyttö sekä musiikin kuunteleminen tai kuulokkeiden käyttö.

Oppimisen seurannan osalta kaikista vastaajista (N=17) enemmistö (88 %, N=15) koki, että digitaaliset oppikirjat tukivat hyvin oppimisen seurantaa ja kehittymisen arviointia eri osa-alueilla. Vain 6 % oli sitä mieltä oppimisen seuranta ja kehityksen arviointi tuki oppimista erittäin heikosti. Toisessa ääripäässä myös 6 % oli sitä mieltä, että digioppikirjat tukivat oppimisen seurantaa ja arviointia erityisen hyvin.

Vuorovaikutuksen osa-alueita tarkastellessa mielipiteet jakoutuivat tasaisesti. Kysymyksenä oli ”Kuinka hyvin koet digitaalisten oppikirjojen tällä hetkellä tarjoavan mahdollisuuksia vuorovaikutukseen muiden opiskelijoiden kanssa luokan ulkopuolella? (Esimerkiksi ryhmätöiden tekeminen)”. Kysymys oli pakollinen, joten vastaajia oli 17. Suurimman prosenttimäärän sai vastausvaihtoehto ”Melko hyvin” (35 %). Erittäin hyvin -vaihtoehdon valitsi 12 % lukiolaisista. Vastaajista 29 % vastasi kysymykseen ”En osaa sanoa”. Vuorovaikutuksen mahdollisuudet huonoksi kokivat yhteensä 24 % vastaajista, joista 6 % koki, että mahdollisuudet vuorovaikutukseen digioppikirjan kautta olivat erittäin huonot. ”En osaa sanoa” -vaihtoehdon valinneiden suuren määrän perusteella voisi pohtia, oliko kysymys lukiolaisille tarpeeksi ymmärrettävä tai valitsivatko he tämän vaihtoehdon sen helppouden perusteella. Kysymys olisi voitu esittää selkeämmin, että tässä tarkoitetaan mahdollisuutta olla vuorovaikutuksessa digioppikirjan käyttöliittymän kautta.

Osa opiskelijoista (N=3) oli tarkentanut vastaustaan vuorovaikutusta koskevaan kysymykseen. Heistä yksi mainitsi, että hänen mielestään digitaalisissa oppikirjoissa ei ole mahdollisuutta olla vuorovaikutuksessa etäyhteydellä. Muiden opiskelijoiden vastauksissa esiintyi väärinymmärryksiä kysymyksen suhteen, minkä vuoksi en käsittele vastauksia tarkemmin.

## 6.2 Teknologia

Kaikista seitsemästätoista vastaajasta 41 % koki digitaalisten oppikirjojen käytön melko helpoksi ja 35 % erittäin helpoksi. Vastaajista 18 % koki käytön melko vaikeaksi ja 6 %

erittäin vaikeaksi. Digioppikirjojen käytön ongelmina mainittiin muun muassa keskittymisen vaikeudet, nettiyhteyden toimivuus, sisällysluettelon puute, sivujen huono toimivuus sekä digioppikirjojen aiheuttamat silmäoireet ja muut henkiset tai fyysiset ongelmat. Lisäksi matematiikan laskeminen ja oppiminen oli yhden vastaajan mielestä vaikeaa digioppikirjaa käyttämällä.

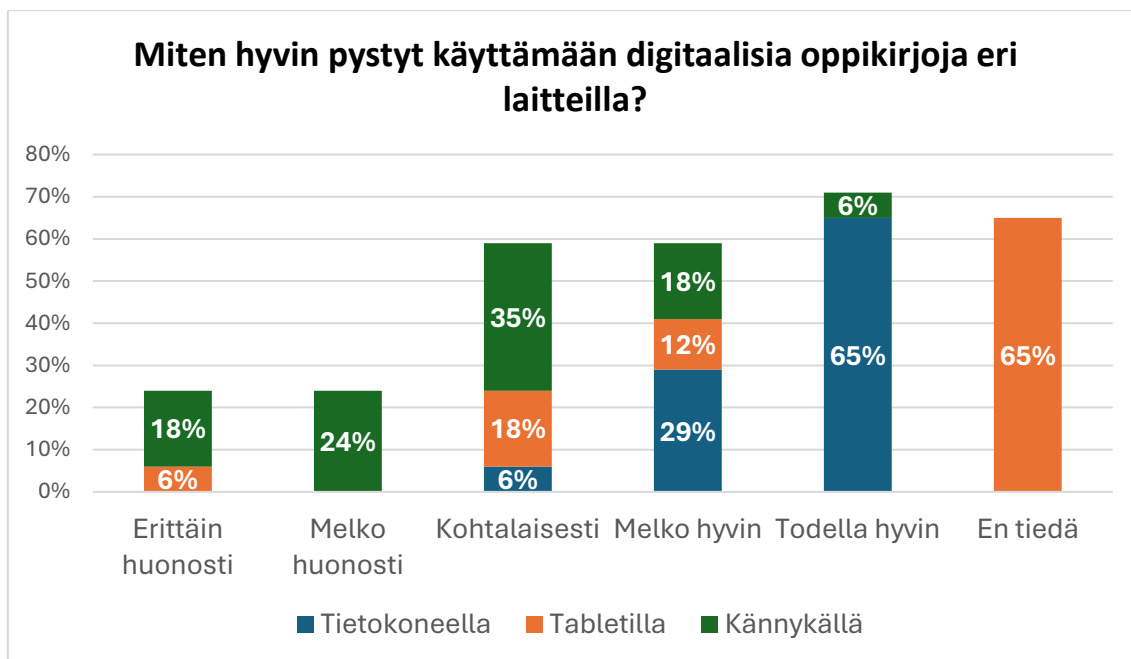
Digioppikirjoissa navigoinnin ja tiedon löytämisen koki melko helpoksi enemmistö lukiolaisista (Kuvio 10). Digioppikirjoissa navigoinnin melko vaikeana koki 18 % vastaajista. Navigoinnin osalta haasteita kokeneet vastaajat mainitsivat ongelmina sisällysluettelon puuttumisen, tehtävien löytämisen vaikeuden sekä sen, että usein vastauksen tehtävään joutui etsimään muualta kuin kirjasta.



**Kuvio 10.** Opiskelijoiden arvioinnit digioppikirjojen navigoitavuudesta (N=17).

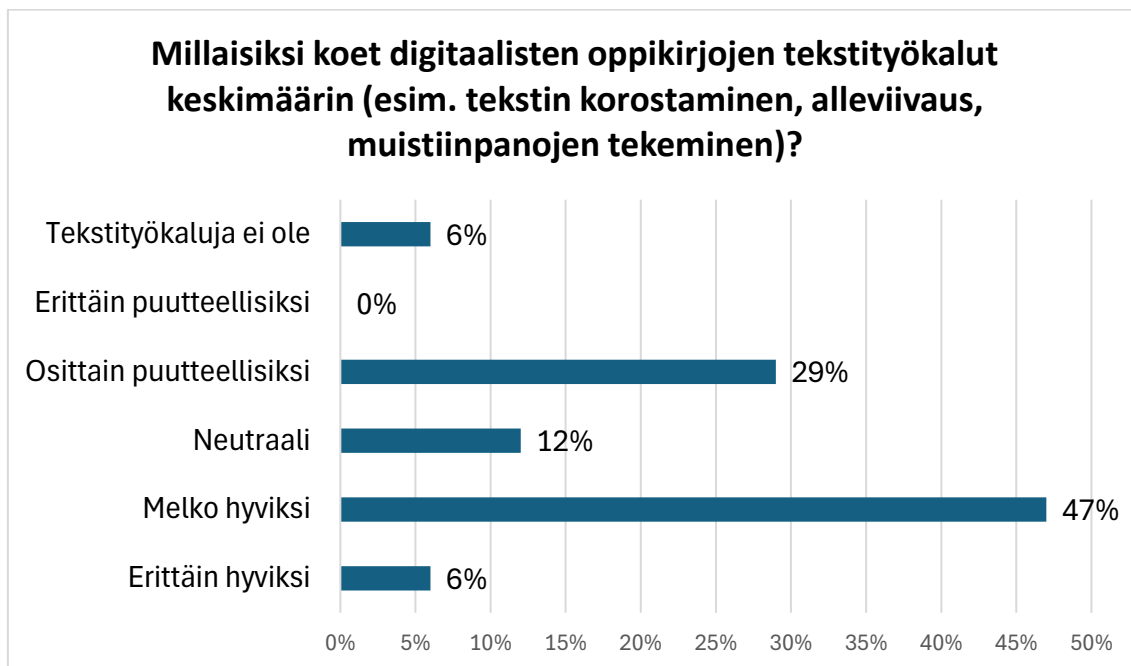
Kolmas kysymys teknologian tasolla liittyi skaalaavuuteen ja digioppikirjojen toimivuuteen eri laitteilla (Kuvio 11). Opiskelijat kokivat toimivimmaksi digitaalisten oppikirjojen käytön tietokoneella. Tabletilla digioppikirjojen käytöstä ei suurimmalla osalla vastausten perusteella ollut kokemusta, mutta enemmistön perusteella tabletilla

digioppikirjojen käyttö toimi kohtalaisesti. Huonosti tai erittäin huonosti toimivaksi digioppikirjat kännykällä koki yhteensä 41 % vastaajista. Kohtalaisesti toimivana digioppikirjojen käytön kännykällä taas koki 35 % vastaajista.



**Kuvio 11.** Digioppikirjojen käytettävyys eri laitteilla opiskelijoiden näkökulmasta (N=17).

Digitaalisten oppikirjojen tekstityökalut koettiin vastaajien kesken enimmäkseen toimivina (Kuvio 12). Osittain puutteellisiksi tekstityökalut koki 29 % vastaajista ja 6 %:n mukaan tekstityökaluja ei ollut digioppikirjoissa ollenkaan. Työkalujen puutteellisuuden syinä mainittiin muistiinpanotoiminnon ja tekstityökalujen käytön hankaluus, alleviivausten meneminen väärään paikkaan sekä se, että tekstin korostus ei aina toiminut.



**Kuvio 12.** Opiskelijoiden arvioit tekstityökalujen käytettävyydestä (N=17).

Visuaalisuutta koskevaan kysymykseen vastasi lukiolaisista neljä. Visuaalisesti miellyttävänä vastaajat kokivat selkeyden, siisteyden ja rauhalliset värit, jotka eivät ole liian kirkkaita. Väreistä maininnut vastaaja koki liian silmiinpistävät kirkkaat värit häiritsevinä. Epämiellyttävinä koettiin sivujen sekavuus. Yksi vastaajista koki, että Studeon oppikirjat eivät olleet visuaalisesti houkuttelevia, vaan tylsiä. Hänen mielestään kirjan kuvat eivät tukeneet oppimista, ja asettelussa oli puutteita. Toisen vastaajan mielestä visuaalisuuden ”tylsyys” oli tarkoituksenmukainen. Visuaalisuuden osalta kirjoihin kaivattiin mahdollisuutta muokata digioppikirjan värimaailmaa esimerkiksi ottamalla käyttöön tumman tilan.

### 6.3 Sisältö

Sisällön osalta tarkastelin kyselyssä sisältöjen esitystavan sopivuutta eri laitteille, mikä tosin koskee myös teknologian osalta skaalaavuutta. Lisäksi kysymyksen tarkoituksena oli selvittää tekstin luettavuutta. Kysymyksenä oli ”Sopiiko sisällön esitystapa mielestäsi niille laitteille, joilla opiskelet? (esim. ovatko teksti ja elementit hyvin luettavissa)”.

Vastaukset (N=17) olivat melko samansuuntaisia kuin eri laitteiden toimintaa koskevassa kysymyksessä teknologian tasolla. Opiskelijoista 59 % koki, että sisällön esitystapa sopii tietokoneelle erittäin hyvin, 29 % vastasi melko hyvin ja loput 12 % vastasi joko melko huonosti tai kohtalaisesti. Opiskelijoilla ei vastausten perusteella ollut erityisemmin kokemusta tabletin käytöstä, sillä 70 % vastasi, ettei tiedä, miten esitystapa sopii tabletille. Kuitenkin 18 % mielestä sisällön esitystapa sopii tabletille melko hyvin ja loput 12 % vastasivat joko kohtalaisesti tai melko huonosti. Kännykän kohdalla opiskelijoista 18 % vastasi melko hyvin, 41 % kohtalaisesti, 29 % melko huonosti ja 6 % erittäin huonosti. Tarkentavien vastausten perusteella ongelmia oli tekstin kuuntelemisessa puhelimelta ja yksi vastaajista toivoi, että tekstin ja taustan väriä voisi muuttaa.

Viimeinen sisältöön liittyvä kysymys koski digioppikirjojen ymmärrettävyyttä ja tähän kysymykseen vastasivat kaikki 17 opiskelijaa. Digitaalisten oppikirjojen sisältö oli lukiolaisten mielestä pääosin ymmärrettävää, sillä vain 18 % lukiolaisista oli kohdannut ongelmia sisällön ymmärrettävyyden osalta. Näiden lukiolaisten (N=3) vastausten mukaan oppikirjat sisälsivät epäselviä sanoja ja lauseita, ympärilyöreeä tekstiä ja turhia esimerkkejä. Lisäksi yksi vastaaja piti kuunneltavia tekstejä järkyttävänä kuuloisina Studeon oppikirjoissa.

#### **6.4 Lukiolaisten ehdotukset digitaalisten oppikirjojen kehittämiseksi**

Viimeisenä kokoavana kysymyksenä kyselyssä oli ”Miten digitaalisia oppikirjoja pitäisi mielestäsi muuttaa, jotta ne mahdollistaisivat sinulle parhaan kokemuksen oppimista varten? Mitkä koet tärkeimmiksi kehityskohteiksi?”. Kysymys oli asetettu pakolliseksi kaikille vastaajille.

Käytettävyyden osalta kehityskohteiksi nousivat lisäksi digioppikirjojen toimivuus ilman teknisiä ongelmia ja tekstityökaluihin liittyvät ongelmat. Yksi vastaajista toivoi digioppikirjoihin myös lisää erilaisia aputyökaluja, kuten muistiinpanotyökaluja.

Vastaajan mielestä tehtävät voisivat olla lisäksi parempia ja selkeämpiä. Kirjoihin toivottiin myös mahdollisuutta nähdä vastaukset ja tarkistaa tehtävä.

(2) ”Oppikirjojen ongelmia korjattaisiin. Välttämättä mitään uutta ei tarvita, mutta esim. korostamiseen ja muistiinpanoihin liittyvät ongelmat korjattaisiin. Myös yleiset ongelmat kuten kaavaeditorin käyttöongelmat korjattaisiin.” (Opiskelija 2).

Neljä vastaajaa toivoi tässä kohtaa mahdollisuutta mukauttaa digitaalisen oppikirjan värejä, erityisesti tummemmiksi, mikä heidän mukaansa ehkäisisi silmien rasitusta, päänsärkyä ja migreenejä. Visuaalisuuden osalta yksi vastaaja toivoi myös parannusta tekstien ja tehtävien sijoitteluun. Kirjojen toivottiin olevan selkeämpiä ja vastauksien helposti löydettävissä.

(3) ”Tumma-tila voisi olla hyvä, jotta tehtävät eivät rasittaisi silmiä yhtä paljon.” (Opiskelija 3)

(4) Haluaisin mahdollisuuden muuttaa tekstin ja taustan väriä, jotta olisi päänsäryttömämpää lukea. En kannata digitaalisia kirjoja oikeastaan mitenkään, sillä kyllähän sen varmaan kaikki huomaavat ja tietävät, että paperilliset kirjat ovat huomattavasti parempi vaihtoehto. Tämänkin kyselyn voisi jättää tähän ja keskittyä siihen, että digikirjat voitaisiin lopettaa ja laittaa aineelliset tilalle.” (Opiskelija 5)

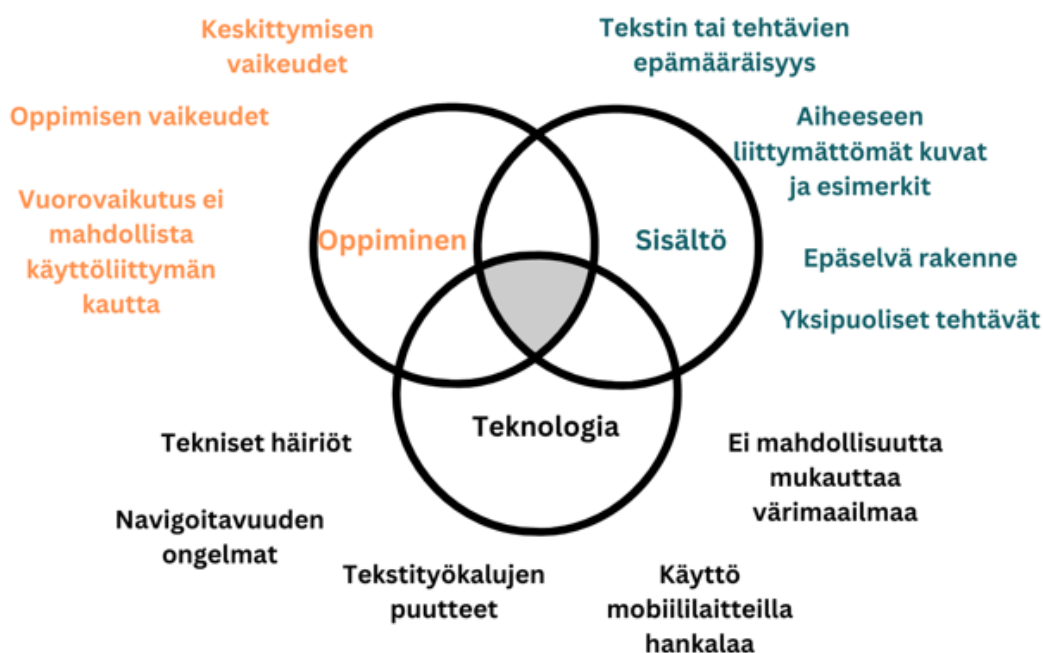
Vastauksista kävi ilmi, että kolmen vastaajan mielestä painetut kirjat olivat yksinkertaisesti parempia. Vastauksissa ilmeni esimerkiksi keskittymisen ongelmat digioppikirjojen käytössä. Eräs vastaaja toivoi, että digioppikirjoissa voisi jotenkin vähentää häiriötä, jotta pystyisi keskittymään paremmin. Toisten opiskelijoiden mielestä digioppikirjojen käyttö itsessään oli ongelmallista esimerkiksi liiallisen ruutuajan takia:

(5) ”En tiedä voiko niitä muuttaa niin, että antaisivat parhaan mahdollisen oppimisen. Jatkuva ruudulla työskentely yksinkertaisesti väsyttää ja keskittyminen on vaikeaa. Lisäksi itselle, kuten monelle muulle, jolla on hahmottamisen ja muistinhaasteita sekä ADHD, digitaaliset kirjat eivät vain tue oppimista. Pidän konkreettisesta kirjasta, teen mielelläni alleviivauksia, muistiinpanoja ja käännöksiä

suoraan kirjaan ja tavalliset kirjat tukevat oppimistani paremmin.”  
(Opiskelija 1)

## **6.5 Kyselyn keskeiset teemat ja huomiot**

Kuviossa 13 eriteltyinä kyselyssä ilmenneitä ongelmia eri teemoittain. Oppimisen osalta ongelmaksi osoittautuivat etenkin keskittymisen vaikeudet, ja myös oppimisen vaikeuksista digioppikirjoilla oli joitakin mainintoja. Etenkin opiskelijalla, jolla oli oppimisvaikeuksia, oli digioppikirjan käytössä hankaluuksia. Enemmistö eli 64 % koki digioppikirjojen käytön vaikuttavan negatiivisesti keskittymiskykyyn. Vaikka enemmistön mielestä digioppikirjat eivät vaikuta motivaatioon negatiivisesti, huomattava 30 % koki niiden käytön motivaatiota laskevana. Vaikka avoimissa vastauksissa nousi esille tyytymättömyys digioppikirjojen käyttöön, suuri osa lukiolaisista oli myös tyytyväisiä digioppikirjojen käyttöön (n. 59 % vastaajista).



**Kuvio 13** Kyselyssä ilmenneet ongelmat teemoittain.

Kuviossa mainittuna vuorovaikutuksen mahdollisuuden puute käyttöliittymässä, sillä se ilmeni myös opiskelijoiden vastauksista. Prosentuaalisesti suuri osa ei osannut sanoa miten digioppikirja mahdollistaa vuorovaikutuksen luokan ulkopuolella ja suhteellisen monen mielestä vuorovaikutusta pitäisi kehittää. Vuorovaikutuksen ongelmat digioppikirjojen käytössä mainitsi kolme opiskelijaa avoimissa vastauksissa. Yksi vastaaja näistä totesi, ettei digioppikirja mahdollista vuorovaikutusta käyttöliittymän kautta etäyhteydellä. Näiden vastausten perusteella vuorovaikutuksen mahdollistavia ominaisuuksia olisi syytä kehittää digioppikirjoissa. Tämä olisi tärkeää lisäksi sen perusteella, että opiskelijat korostivat vastauksissaan vuorovaikutuksen tärkeyttä opiskelussa.

Teknologian osalta nostin kuvioon merkittävimmät ongelmien teemat, jotka nousivat kyselyn vastauksissa esille. Suurin osa vastaajista piti digitaalisten oppikirjojen käyttöä

helppona. Käytettävyyden suhteen haasteina nousivat esiin digioppikirjojen käyttö mobiililaitteilla, erityisesti älypuhelimilla, sekä tekstityökalujen toimivuus, joka oli ongelma 35 %:lle vastaajista. Avoimissa vastauksissa tekstityökalujen puutteet nousivat esiin neljän opiskelijan vastauksista. Vaikka suurin osa piti digioppikirjoissa navigointia helppona, mainittiin avoimissa vastauksissa usein navigoitavuuteen liittyviä ongelmia. Navigoitavuuden ongelmana digioppikirjoissa mainitsi kolme opiskelijaa avoimissa vastauksissaan. Osa navigoitavuuden ongelmana maininneista mainitsi tämän myös useaan otteeseen vastauksissaan, joka saattaa kertoa siitä, että tämä oli heille merkittävä ongelma. Neljän opiskelijan vastauksista kävi taas ilmi, että he erityisesti arvostivat hyvää navigoitavuutta digioppikirjoissa. Kaksi opiskelijoista mainitsi teknisistä häiriöistä, kuten sivujen toimimattomuudesta ja takkuilevuudesta. Lisäksi yksi mainitsi ongelmana sen, että netti ei aina toimi. Visuaalisuuden osalta yhteensä viisi opiskelijaa toivoi erityisesti mahdollisuutta muokata digioppikirjojen värimaailmaa.

Sisällön tasolla selkeimmin ongelmana nousi esille sisällön rakenne. Vastaajista kuusi mainitsi rakenteeseen liittyviä ongelmia avoimissa vastauksissaan. Lisäksi vastauksissa nousi esiin usein tekstien ja tehtävien selkeys ja sisällön ymmärrettävyys. Tekstien ja tehtävien epämääräisyys oli ongelma kolmelle vastaajista. Tekstin selkeyden tärkeyden nosti esiin kolme vastaajista ja lisäksi pari vastaajista mainitsi helppolukuisuuden tärkeänä digioppikirjan ominaisuutena. Aiheeseen liittymättömät kuvat ja esimerkit mainitsi myös kaksi opiskelijaa ja yhtä moni toivoi avoimissa vastauksissa parempia ja monipuolisempia tehtäviä. Yksi opiskelija lisäksi mainitsi monipuoliset tehtävät hyvän kirjan ominaisuutena.

Opiskelumielityksissä nousi esille melko perinteiset tavat opiskella: lukeminen, kirjoittaminen ja keskusteleminen. Kuunteleminen ja katseleminen seuraaviksi isoimmilla prosentteilla. Kuunteluominaisuuden tärkeyttä digioppikirjoissa nostettiin esille etenkin muissa kohdin kyselyä avoimissa vastauksissa. Oppimisen miellytyksissä korostui halu oppia työskentelemällä käytännönläheisten projektien parissa ja ratkaisemalla. Tämä tulos on yhdensuuntainen Nicholasen (2019, s. 9) z-sukupolven

oppimisen mieltymyksiä aiemmin tarkastelleen tutkimuksen kanssa. Myös opettajan opetuksen seuraaminen ja keskusteleminen koettiin kyselyn perusteella erityisen toimivina tapoina oppia.

## **7 Miten digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemusta voisi kehittää?**

Tässä luvussa arvioin kyselyn ja asiantuntija-arvioinnin tuloksia yhdessä ja tulosten perusteella asetan käyttäjäkokemustavoitteet digitaalisten oppikirjojen kehitykselle. Käyttäjäkokemustavoitteiden perusteella syvennän analyysissa esitettyjä uusia kehitysehdotuksia ja pohdin myös uusia kehityskohteita.

Oppimisen tasolla haasteina esiintyivät etenkin keskittymisen ja oppimisen vaikeudet. Digitaalisten oppikirjojen käyttö vaikutti negatiivisesti opiskelijoista enemmistön keskittymiskykyyn ja tämä tuli vahvasti ilmi kyselyn tuloksissa. Vaikka enemmistö vastaajista koki, että digioppikirjojen käyttö lisäsi motivaatiota jonkin verran, monien kohdalla digioppikirjojen käyttö vaikutti motivaatioon heikentävästi. Oppimisvaikeuksia omaavat opiskelijat kokivat digioppikirjoilla opiskelemisen erityisen vaikeana. Sosiaalisella tasolla ongelmana ilmeni se, että käyttöliittymän kautta ei ollut mahdollista olla vuorovaikutuksessa muiden opiskelijoiden kanssa.

Teknologian tasolla esiintyi käytettävyyden ongelmia. Näistä merkittävämpiä kyselyssä olivat tekstityökalujen puutteet, navigoitavuuden ongelmat sekä digioppikirjojen käytön hankaluus mobiililaitteilla. Monet opiskelijat toivoivat käyttöliittymään myös värien mukauttamisen mahdollisuutta. Asiantuntija-arvioinnissa esille nousivat navigoitavuuden ongelmat sekä myös kyselyn vastauksissa ilmenneet tekstityökalujen ongelmat. Kyselyssä esille nousseet keskittymisen ongelmat digioppikirjojen käytössä ja lisääntyneen ruutuajan voidaan nähdä teknologian tasolla rajoitteena, sillä nämä ongelmat eivät ole ratkaistavissa pelkästään digioppikirjojen kehittämisen kautta.

Sisällön tasolla ongelmana oli etenkin sisällön rakenne, joka myös liittyy navigoitavuuden ongelmaan. Toiseksi suurimpana ongelmana avoimissa vastauksissa nousi sisällön ymmärrettävyys, mutta tämä ei kuitenkaan ollut merkittävä ongelma monivalintavastausten perusteella. Enemmistön mukaan (82 %) sisältö digioppikirjoissa

oli ymmärrettävää. Asiantuntija-arvioinnissa rakenteen ongelmana oli, että tavoitteet luvun oppimiselle pystyi asettamaan vasta luvun lopussa.

Näiden huomioiden perusteella loin käyttäjäkokemustavoitteiksi seuraavat käyttäjäkokemustavoitteet: keskittymisen ja itsesäätelyn tukeminen, navigoitavuus ja selkeä rakenne, räätälöitävyys, mobiilikäytettävyys ja vuorovaikutus. Kooste kehitysehdotuksista näkyy kuviossa 14.



**Kuvio 14** Digitaalisten oppikirjojen kehitysehdotukset.

## 7.1 Keskittymisen ja itsesäätelyn tukeminen

Keskittymisen ongelmat digioppimisessa näkyivät vahvasti kyselyn tuloksissa, joten digioppikirjojen kehityksessä tulisi ottaa huomioon se, miten kirjoista voisi tehdä sellaisia, että ne tukisivat parhaimman mukaan opiskelijoiden keskittymistä ja itsesäätelyä. Asiantuntija-arvioinnin perusteella keskittymistä voisivat edistää esimerkiksi ajanhallinnan työkalut, ajankäytön työkalut ja visuaalisen havainnollistamisen sekä toimivat oppimista edistävät työkalut. Oppimista edistäviä työkaluja Effektissä oli joitakin,

mutta niiden käytettävyys oli huono. Kyselyn perusteella myös monet opiskelijat kokivat työkaluissa puutteita ja yksi vastaajista toivoi lisäksi digioppikirjoihin uusia aputyökaluja, kuten muistiinpanotyökaluja. Digioppikirjoihin tulisi siis sisällyttää opiskelijoille tarpeellisia työkaluja sekä varmistaa näiden toimivuus.

Motivaatiota edistävät tekijät voivat auttaa itsesäätelyn tukemisessa. Digioppikirjojen käyttö vaikutti vähentävästi motivaatioon 30 %:lla opiskelijoista. Motivaatiota voisivat parantaa asiantuntija-arvioinnin perusteella esimerkiksi oppimisen seurannan kehittäminen yksityiskohtaisemmaksi, opintojen mukautuminen analytiikan ja mieltymysten perusteella, sekä digioppikirjaa pelillistävät elementit. Asiantuntija-arvioinnin perusteella Effekt-kirjassa tehtävät mukailivat painettua kirjaa, joten interaktiivisuutta kirjassa voisi toteuttaa monipuolisemmin. Oppimisen seurannan kehitys ja opintojen mukautuminen tukisi taas erityisesti oppimisvaikeuksista kärsivien opiskelijoiden oppimista, sillä se ottaisi huomioon opiskelijan yksilölliset tarpeet. Opintojen mukautumisella viitataan tässä siihen, että digioppikirja mahdollistaisi joustavuudellaan adaptiivisen oppimisen ja opiskelijalla olisi lisäksi mahdollisuus vaikuttaa itse oppimisprosessiin.

Kyselyn tulosten perusteella lukiolaiset suosivat käytännönläheistä oppimista. Asiantuntija-arvioni perusteella ruotsin kielen Effekt-kirjassa monet tehtävistä olivat käytännönläheisiä. Käyttäjäkokeista voitaisiin kehittää edelleen tutkimalla, miten näitä käytännönläheisiä tehtäviä voisi sovittaa paremmin digitaalisuuteen.

Osa opiskelijoista koki digioppikirjojen käytön haasteena niiden myötä kasvaneen ruutuajan, sillä ruudulla vietetään aikaa sekä koulussa että kotona tehtäviä tehdessä. Digioppikirjoista oppimisen koki erityisen haastavaksi oppilaat, joilla oli oppimisvaikeuksia. Opiskelijoiden mieltymys perinteisiin tapoihin oppia tuli kyselyssä esille, sillä moni suosi opiskelussa esimerkiksi opettajan kuuntelemista ja muistiinpanojen tekemistä, kirjoittamista ja lukemista. Lisäksi yhdessä keskusteleminen koettiin tärkeänä keskittymistä edistävänä tekijänä. Vuorovaikutusta käsittelen erikseen

omassa alaluvussa. Käsillä kirjoittaminen mainittiin avoimissa vastauksissa opiskelutapojen mieltymyksissä sekä keskittymistä edistävänä tekijänä. Tutkimuksissa on myös todettu, että käsillä kirjoittamisesta jää parempi muistijälki verrattuna koneella kirjoittamiseen, mikä voi selittää opiskelijoiden mieltymystä käsin kirjoittamiseen (Smoker ja muut, 2009).

Digioppikirjojen käytön haasteita ei siis täysin voi ratkaista teknisin keinoin käyttöliittymän käyttäjäkokemusta parantamalla. Painettujen oppikirjojen käyttö digitaalisten rinnalla voi siis olla perusteltua ruutuajan tasapainottamiseksi ja opiskelijoiden hyvinvoinnin tukemiseksi.

Liaon ja muiden (2024, s. 47) mukaan digioppikirjoista lukeminen on myös pinnallisempaa, joten ruudulta oppiminen voi vaikeuttaa opiskelijoiden syvällisempää luetun ymmärtämistä ja oppimista. Käyttöliittymän osalta ruudulta lukemista voisi helpottaa opiskelijoiden toivoma tumma tila digioppikirjoissa ja kirjan selkeä rakenne ja yksinkertainen visuaalisuus. Rakennetta ja käyttöliittymän räätälöitävyyttä käyn läpi tarkemmin eri käyttäjäkokemustavoitteissa.

Digioppikirjojen kehittämisessä voisi digioppimisen haasteiden perusteella pohtia sitä, miten digioppikirjoja voisi kehittää niin, että ne tukisivat työskentelyä myös ruudun ulkopuolella. Effektissä olevat tehtävät, jotka kehottavat muun muassa menemään ulos valokuvaamaan ja laittamaan myöhemmin kirjaan liitteenä kuvan, ovat hyvä esimerkki tästä. Digioppikirja voisi näin toimia välineenä, johon kerätään projekteja, jotka on suoritettu muuten kuin ruudun äärellä. Tämän kaltaista työskentelyä tukevia työkaluja voisi vielä kehittää, esimerkiksi portfoliosysteemillä. Vaikka kirjassa on tällä hetkellä kieliprofiili, vain harvat tehtävät kerryttävät kieliprofiiliin näyttöä ja tarkasteluni perusteella tehtävät eivät myöskään suoraan siirry kieliprofiiliin. Lisäksi muita innovatiivisia tapoja yhdistää digioppikirjan tehtävät ja työskentelyn muualla voisi kehittää esimerkiksi pelillistämisen elementtien avulla. Ruudun ulkopuolella

työskentelyä tukevat toiminnot käyttöliittymässä voisi nähdä osana oppimista edistävien työkalujen kokonaisuutta.

## 7.2 Navigoitavuus ja selkeä rakenne

Asiantuntija-arvioinnissa ongelmana rakenteessa oli etenkin oppimistavoitteiden asettaminen vasta luvun lopussa. Kyselyssä avoimissa vastauksissa ongelmana ilmeni muun muassa epäselvä rakenne ja epäselkeä järjestely sivuilla. Avoimissa vastauksissa navigointiin liittyviä ongelmina mainittiin muun muassa se, että tehtävien vastaukset piti etsiä muualta kuin kirjasta tai tehtäviä oli vaikea löytää.

Yhden opiskelijan mukaan kirjoissa ei ollut sisällysluetteloja. Tämä vaihtelee ilmeisesti digioppikirjoissa, sillä tarkastelemassani Effekt-kirjassa oli interaktiivinen sisällysluettelo, jolla pystyi liikkumaan osioiden välillä painamalla tekstilinkkejä. Navigoitavuudessa ongelmana huomasin linkkien runsaan käytön.

Theelen ja Breukele (2022, s. 1295–1297) tutkimusartikkelissaan mainitsema sisällön rakenteleminen käsittelee sitä, kuinka oppimisen sisältö on esitelty loogisessa järjestyksessä. Sisällön rakenteleminen on tärkeää heidän mukaansa etenkin tehtävien alussa. Sen avulla muistutetaan aiemmin opituista asioista, jaotellaan opiskeltavat asiat osiin sekä annetaan oppimistavoitteet ja selkeät suorituskriteerit opiskelijalle oppimisen alkuvaiheessa.

Näiden huomioiden perusteella digioppikirjoja voisi kehittää siten, että vältetään turhien linkkien käyttöä sekä tehdään digioppikirjojen rakenteesta selkeä kokonaisuus, joka tukee oppimisprosessin etenemistä loogisessa järjestyksessä. Kaikissa digioppikirjoissa tulisi myös olla toimiva interaktiivinen sisällysluettelo, jonka avulla eri osioiden välillä olisi helppo navigoida. Hakupalkin lisääminen digioppikirjoihin helpottaisi tiedon löytymistä. Lisäksi sivunumeroiden lisäys saattaisi helpottaa navigoitavuutta.

### **7.3 Räätelöitävyys**

Kyselyn tuloksissa esille nousi se, että opiskelijat toivoivat mahdollisuutta mukauttaa oppikirjojen väriteemaa tummaan tilaan. Yhteensä viisi opiskelijaa mainitsi tämän vastauksissaan. Opiskelijoiden mukaan tämä helpottaisi illalla opiskelua, rasittaisi vähemmän silmiä ja ehkäisisi päänsärkyä sekä migreenejä. Tämän perusteella digioppikirjoihin olisi hyvä lisätä opiskelijoille mahdollisuus muokata digioppikirjojen ulkonäköä ainakin väriteeman osalta.

### **7.4 Mobiilikäytettävyys**

Kyselyn perusteella 59 % vastaajista käytti digioppikirjoja kännykällä. 76 % opiskelijoista koki, että digioppikirjojen käyttö kännykällä onnistui kohtalaisesti tai huonosti. Tuloksen perusteella digioppikirjojen mobiilikäytettävyydessä on siis vielä paljon kehityksen varaa ja siihen panostaminen kannattaisi, sillä monet opiskelijoista käyttävät digioppikirjoja tietokoneen lisäksi kännykällä. Erillinen sovellus kännykälle voisi olla hyödyllinen, sillä selaimen kautta digioppikirjan sisältävälle alustalle kirjautuminen tekee prosessista monimutkaisemman.

### **7.5 Vuorovaikutus**

Kyselyn avoimissa vastauksissa mainittiin muun muassa se, että digioppikirjoissa ei ollut mahdollisuutta olla vuorovaikutuksessa etäyhteydellä sekä kerrottiin digioppikirjojen yleisesti heikentävän sosiaalista kanssakäymistä. Asiantuntija-arvioinnin perusteella taas Effekt-digioppikirjan tehtävät olivat suurilta osin luokassa suoritettavia pari- ja ryhmätehtäviä, jotka ovat tavanomaisia muutenkin kielten opiskelussa. Kirjan tehtävät tukivat siis sosiaalista kanssakäymistä oikeassa elämässä. Kuitenkaan kirjassa ei ollut

mahdollisuutta vuorovaikutukseen käyttöliittymän kautta. Kirjassa ei myöskään ollut työkaluja vertaisarviointiin tai yhteistyöhön sisällön luomisessa.

Näiden huomioiden perusteella tulisi edistää etenkin synkronoimatonta vuorovaikutusta mahdollistamalla vuorovaikutus digioppikirjan kautta esimerkiksi keskustelupalstan avulla. Tämä edistäisi opiskelijoiden välistä vertaisoppimista ja opetuksen sisältöjen ymmärtämistä syvällisemmin. Lisäksi tulisi panostaa synkronoituun eli reaaliajassa tapahtuvaan vuorovaikutukseen. Vastauksissa nousi esille digioppikirjojen heikentävä vaikutus sosiaaliseen kanssakäymiseen. Olisi edelleen tärkeää edistää synkronoitua vuorovaikutusta, joka tukisi opiskelijoiden välistä vuorovaikutusta. Vuorovaikutuksen edistäminen on olennaista lisäksi keskittymisen ja itsesäätelyn tukemisen tavoitteen kannalta, sillä vuorovaikutus tukee keskittymistä. Sisällönluomisen mahdollistaminen yhdessä käyttöliittymässä tukisi taas vertaisoppimista. Effekt-kirjassa ja kielenoppimisen digioppikirjoissa voisi vuorovaikutteisuutta käyttöliittymän kanssa edistää puheentunnistustoiminnalla.

## 8 Johtopäätökset

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli arvioida ja kehittää lukiolaisten digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemusta. Tutkimusmenetelmänä toimivat LETUS-viitekehysten teoriaan perustuvat asiantuntija-arviointi ja lukiolaisille suunnattu kysely. Asiantuntija-arvioinnin ja kyselyn perusteella arvioin, miten LETUS-viitekehysten elementit näkyvät lukiolaisten digioppikirjoissa. Tuloksiin ja teoriaan pohjautuen esitin kehitysehdotuksia käyttäjäkokemuksen parantamiseksi.

Oppimisen tasolla merkittävänä ongelmana korostui etenkin opiskelijoiden keskittymisvaikeudet, sillä 64 % vastaajista koki digitaalisten oppikirjojen vaikuttavan negatiivisesti keskittymiskykyyn. Havainto on yhdenmukainen Bylievan ja muiden (2021) tutkimuksen kanssa, jonka mukaan keskittyminen ja itsesäätely on haastavampaa digiopiskelussa. Osa kyselyyn vastaavista koki oppimisen digioppikirjoista haastavampana, joka tukee myös teoriaa siitä, että digilaitteilta luetun ymmärtäminen on haastavampaa ja lukutapa pinnallisempi (Delgado ja muut 2018; Liao ja muut 2024). Kyselyn oppimisvaikeuksia omaava opiskelija koki digioppikirjojen käytön myös erityisen haastavana.

Havaittujen ongelmien perusteella keskittymisen ja itsesäätelyn tukemiseen digioppimisessa tulisi panostaa. Keskittymisen tukea voisi edistää esimerkiksi kehitysehdotuksissa mainituilla ajanhallintaa ja oppimista edistävillä työkaluilla. Vaikka suurin osa opiskelijoista oli tyytyväisiä oppimisen seurantaan, voisi asiantuntija-arvioinnin perusteella yksityiskohtaisempi oppimisen seuranta mahdollistaa analytiikan hyödyntämisen opintojen mukauttamisessa. Opintojen mukauttaminen ja räätälöinti mahdollistaisi opiskelijoiden yksilöllisten tarpeiden, taitotason ja mieltymysten huomioimisen, mikä voisi edistää motivaatiota ja keskittymistä. Aiemman tutkimuksen perusteella oppimisen seuranta on tärkeä opiskelijoiden tyytyväisyyteen vaikuttava tekijä (Alqurni, 2023, s. 23). Oppimisen sosiaalista tasolla digioppikirjan käyttöliittymän kautta vuorovaikutusta ei ole mahdollistettu, joten vuorovaikutus olisi yksi kehityskohde.

Digioppimateriaalin ja painetun oppimateriaalin käyttö rinnakkain sekä perinteisten opetusmenetelmien painottaminen digioppimisen rinnalla voisi toimia ratkaisuna ruutuajan tasapainottamisessa.

Tyytyväisyys digioppikirjojen käyttöön ja käytön vaikutus motivaatioon jakoi mielipiteitä. Enemmistö vastaajista oli kuitenkin tyytyväisiä digioppikirjoihin sekä enemmistön mielestä digioppikirjojen käyttö lisäsi jonkin verran motivaatiota opiskella. Monet pitivät digioppikirjojen käytöstä enemmän kuin painettujen kirjojen. Vastausten perusteella voisi siis nähdä, että useimmat vastaajista kokivat digitaalisten oppikirjojen tuovan lisäarvoa opiskeluun.

Teknologian tasolla digioppikirjojen käyttöä pidettiin pääosin helppona. Suurimman osan mielestä navigointi kirjoissa oli helppoa. Käytettävyyden ongelmina ilmenivät muun muassa tekstityökalujen ongelmat, ja mobiilikäytettävyys. Myös aiemman tutkimuksen perusteella opiskelijat ovat kokeneet mobiililaitteilla käytettävyyden huonona opiskelijoiden käyttöliittymissä (Hasan, 2021, s. 364; Maslov ja muut, 2021, s. 358). Digioppikirjoihin toivottiin joustavuutta, sillä useat opiskelijat toivoivat digioppikirjaan mahdollisuutta muokata kirjan värimaailmaa. Muokattavuuden puute värien osalta on havaittu muissakin opiskelijoiden käyttöliittymien käyttäjäkokemusta tarkastelevissa tutkimuksissa (Hasan 2021, s. 363-364). Vaikka navigointi oli enemmistön mielestä helppoa, avoimissa vastauksissa navigoitavuuden ja rakenteen ongelmat toistuvat useasti sekä asiantuntija-arvioinnin perusteella navigoinnissa oli vielä kehitettävää. Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että navigoitavuus on ollut opiskelijoiden käyttöliittymissä haaste, joka on vaikuttanut negatiivisesti heidän käyttäjäkokemuksensa (Alqurni, 2023, s. 23; Maslov ja muut, 2021, s. 358).

Sisällön tasolla etenkin sisällön rakenteeseen tulisi kiinnittää huomiota niin, että oppimisen sisältö on loogisessa järjestyksessä. Sanoma Pro:n Effekt-digioppikirja tukee kielen oppimista tarjoamalla mahdollisuuden kuunnella tekstejä, mutta ääntämisen

harjoittelumahdollisuus puuttuu. Sisältö digioppikirjoissa oli opiskelijoista enemmistön mielestä helposti ymmärrettävää.

Tutkimukseni rajoitteena on kyselyn pieni otoskoko. Kyselyn kysymyksissä ei myöskään käsitelty kaikkia olennaisia aiheita syvällisesti. Esimerkiksi sisällön ja oppimisen tasolla aiheiden käsittely jäi osittain pintapuoliseksi. Oppimisen tasolla kysymykset keskittyivät osin enemmän opiskelijoiden mieltymyksiin kuin kokemuksiin digioppikirjoista. Kyselyn tuloksia kuitenkin tasapainotti vastauksien vertailu asiantuntija-arvioon, jonka tuloksia vertasin esimerkiksi opiskelijoiden mieltymyksiin oppia. Kyselyssä vähäisemmälle huomiolle jäi se, miten opiskelijat kokevat digioppikirjojen tukevan oppimistavoitteiden saavuttamista sekä miten toimiviksi he kokevat digioppikirjojen interaktiiviset ominaisuudet, joten näitä aihealueita voisi tarkastella tarkemmin jatkotutkimuksessa.

Tutkimus osoittaa, että vaikka moni opiskelija kokee hyötyvänsä digitaalisten oppikirjojen käytöstä, liittyy monen mielestä niiden käyttämiseen myös haasteita. Näiden ratkaisemiseksi syvällisempi tutkimus lukiolaisten kokemuksista digioppikirjojen käytöstä olisi aiheellista. Mielenkiintoinen jatkotutkimuksen aihe voisi olla vertailla sitä, miten oppimiskokemukseen vaikuttaa painettujen kirjojen käyttö, digitaalisten oppikirjojen käyttö tai näiden kummankin yhdistelmä. Tämä voisi antaa syvemmän ymmärryksen siitä, millaista oppimiskokemusta opiskelijat tarvitsevat ja minkälaisia haasteita he kokevat eri oppimateriaalien käytössä. Tulosten perusteella digioppikirjojen käyttäjäkokemusta voitaisiin edelleen kehittää siten, että ne hyödyntäisivät paremmin niiden tuomat mahdollisuudet ja samalla vastaisivat niiden nykyisiin heikkouksiin.

## Lähteet

- Al-Qatawneh, S., Alsalhi, N., Al Rawashdeh, A., Ismail, T., & Aljarrah, K. (2019). To e-textbook or not to e-textbook? A quantitative analysis of the extent of the use of e-textbooks at Ajman University from students' perspectives. *Education and information technologies*, 24(5), 2997-3019. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09912-4>
- Alqurni, J. (2023). Assessing the usability of e-learning software among university students: A study on student satisfaction and performance. *International Journal of Information Technology and Web Engineering*. 18(1). <https://doi.org/10.4018/IJITWE.329198>
- Annisette, L. E., & Lafreniere, K. D. (2017). Social media, texting, and personality: A test of the shallowing hypothesis. *Personality and individual differences*, 115, 154-158. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.02.043>
- Bahari, A. (2023). Challenges and affordances of cognitive load management in technology-assisted language learning: A systematic review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(1), 85–100. <https://doi.org/10.1080/10447318.2021.2019957>
- Basak, S., Wotto, M., & Bélanger, P. (2018). E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis. *E-Learning and Digital Media*, 15(4), 191-216. <https://doi.org/10.1177/2042753018785180>
- Bylieva, D., Hong, J. C., Lobatyuk, V., & Nam, T. (2021). Self-regulation in e-learning environment. *Education sciences*, 11(12), 785. <https://doi.org/10.3390/educsci11120785>
- Clinton, V. (2019). Reading from paper compared to screens: A systematic review and meta-analysis. *Journal of research in reading*, 42(2), 288-325. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12269>
- Delgado, P., Vargas, C., Ackerman, R., & Salmerón, L. (2018). Don't throw away your printed books: A meta-analysis on the effects of reading media on reading

- comprehension. *Educational research review*, 25, 23-38.  
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.09.003>
- Dimock, M. (2019). Defining generations: Where Millennials end and Generation Z begins. *Pew Research Center*. Noudettu 15.4.2025 osoitteesta <https://www.pewresearch.org/short-reads/2019/01/17/where-millennials-end-and-generation-z-begins/>
- Dobler, E. (2015). E-textbooks: A personalized learning experience or a digital distraction? *Journal of adolescent & adult literacy*, 58(6), 482-491.  
<https://doi.org/10.1002/jaal.391>
- Forestapp. (2025). Forest: Stay focused. Noudettu 15.2.2025 osoitteesta <https://www.forestapp.cc/>
- Galanis, N. & Mayol, E. & Forment, M. & García-Peñalvo, F. (2015). Supporting, evaluating and validating informal learning: A social approach. *Computers in Human Behavior*. 55, 596-603. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.005>
- Gligorea, I. & Cioca, M. & Oancea, R. & Gorski, A.-T. & Gorski, H. (2023). Adaptive learning using artificial Intelligence in e-learning: A literature review. *Education Sciences*, 13(12), 1-23. <https://doi.org/10.3390/educsci13121216>
- Gu, X., Wu, B., & Xu, X. (2015). Design, development, and learning in e-textbooks: What we learned and where we are going. *Journal of computers in education (the official journal of the Global Chinese Society for Computers in Education)*, 2(1), 25-41. <https://doi.org/10.1007/s40692-014-0023-9>
- Hasan, L. (2021). Examining user experience of Moodle e-learning system. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. (12)11. 358-366.  
<https://doi.org/10.4018/IJITWE.329198>
- Hassan, M. A., Habiba, U., Majeed, F., & Shoaib, M. (2021). Adaptive gamification in e-learning based on students' learning styles. *Interactive Learning Environments*, 29(4), 545–565. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1588745>
- Hassenzahl, M. (2003). The thing and I: Understanding the relationship between user and product. Teoksessa Blythe, M.A., Overbeeke, K., Monk, A.F., Wright, P.C.

- (toim.) Funology: From usability to enjoyment (s. 1-12). *Human-Computer Interaction Series*, (Vol. 3). Springer. [https://doi.org/10.1007/1-4020-2967-5\\_4](https://doi.org/10.1007/1-4020-2967-5_4)
- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience - a research agenda. *Behaviour & information technology*, 25(2), 91-97. <https://doi.org/10.1080/01449290500330331>
- Ishak, N. M., Ranganathan, H., & Harikrishnan, K. (2022). Learning preferences of Generation Z undergraduates at the University of Cyberjaya. *Journal of learning for development*, 9(2), 331-339. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v9i2.584>
- ISO (2010). *Systems and software engineering — Vocabulary: Usability* (3.4451). Noudettu 20.2.2024 osoitteesta <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec-ieee:24765:ed-2:v1:en>
- ISO (2019). *Mass customization value chain management: Part 1: Framework: User experience* (3.5). Noudettu 23.1.2024 osoitteesta <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:pas:24644:-1:ed-1:v1:en:term:3.5>
- Joo, Y. J., Park, S., & Shin, E. K. (2017). Students' expectation, satisfaction, and continuance intention to use digital textbooks. *Computers in human behavior*, 69, 83-90. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.025>
- Kaplan, K. (2024). What Is user experience (and what is it not). *Nielsen Norman Group*. Noudettu 25.3.2025 osoitteesta <https://www.nngroup.com/articles/what-is-user-experience/>
- Kenttälä, V., Rousi, R., & Kankaanranta, M. (2017). Towards the Learning Experience Technology Usability framework. Teoksessa T. Kidd, & L. R. Morris (toim.), *Handbook of Research on Instructional Systems and Educational Technology*, 12. IGI global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2399-4.ch012>
- Kenttälä, V., Rousi, R., & Kankaanranta, M. (2018). Learning Experience Technology Usability Design framework. Teoksessa T. Bastianes (toim.), *EdMedia 2018: Proceedings of the World Conference on Educational Media and Technology*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 414-423. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-201807123536>

- Korvenranta, H. (2005) Asiantuntija-arvioinnit. Teoksessa Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) *Käytettävyytutkimuksen menetelmät* (s. 111-124). Tampereen yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-44-9724-7>
- Lam, P. & Ng, H. Tse, A. Lu, M. & Wong, B. (2021). eLearning technology and the advancement of practical constructivist pedagogies: Illustrations from classroom observations. *Education and information technologies*, 26(1), 89-101. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10245-w>
- Law, E., Roto, V., Hassenzahl, M., Vermeeren, A., & Kort, J. (2009). *Understanding, scoping and defining user experience: A survey approach*. <https://doi.org/10.1145/1518701.1518813>
- Leponiemi, T. (2022). Lukiot ovat tehneet ison digiloikan, kirja pitää pintansa peruskouluissa – lukion ekalla oleva Hilla Paukkunen suosii digimateriaalia. *Yle*. Noudettu 1.11.2023 osoitteesta <https://yle.fi/a/3-12588903>
- Liao, S., Yu, L., Kruger, J. L., & Reichle, E. D. (2024). Dynamic reading in a digital age: New insights on cognition. *Trends in cognitive sciences*, 28(1), 43-55. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2023.08.002>
- Lin, M.-H., Chen, H.-C., & Liu, K.-S. (2017). A study of the effects of digital learning on learning motivation and learning outcome. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3553-3564. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00744a>
- Lu, Y. & Roto, V. (2014). Towards meaning change: experience goals driving design space expansion. *Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational*. Association for Computing Machinery, 8, 717–726. <https://doi.org/10.1145/2639189.2639241>
- Luarn, P., Chen, C. C., & Chiu, Y. P. (2023). Enhancing intrinsic learning motivation through gamification: a self-determination theory perspective. *International Journal of Information and Learning Technology*, 40(5), 413–424. <https://doi.org/10.1108/IJILT-07-2022-0145>

- Maslov, I., Nikou, S., & Hansen, P. (2021). Exploring user experience of learning management system. *International Journal of Information and Learning Technology*, 38(4), 344–363. <https://doi.org/10.1108/IJILT-03-2021-0046>
- Mata, J. C., Bacarizo, B. T., & Fernández, A. S. (2021). Young people confronting the challenge of reading and interpreting a digital world. *Bellaterra: journal of teaching & learning language & literature*, 14(2), e905. <https://doi.org/10.5565/REV/JTL3.905>
- Nicholas, A. J. (2019). Preferred learning methods of Generation Z. *The Northeast Business and Economics Association 46th Annual Conference*. Noudettu 6.1.2024 osoitteesta [https://digitalcommons.salve.edu/fac\\_staff\\_pub/74](https://digitalcommons.salve.edu/fac_staff_pub/74)
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Academic Press. ISBN-13: 978-0-12-518406-9
- Nielsen, J. (2012). Introduction to usability. *Nielsen Norman Group*. Noudettu 10.1.2024 osoitteesta <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Nielsen, J. (2024). 10 usability heuristics for user interface design. *Nielsen Norman Group*. Noudettu osoitteesta 10.1.2024 <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nokelainen, P. (2006). An empirical assessment of pedagogical usability criteria for digital learning material with elementary school students. *Educational technology & society*, 9(2), 178-197.
- Opetushallitus. (2019). Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019. Noudettu 10.1.2024 osoitteesta <https://www.oph.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/julkaisut/lukion-opetussuunnitelman-perusteet-2019>
- Opetushallitus. (2021). Pedagogisesti laadukas digitaalinen ympäristö. Noudettu 10.1.2024 osoitteesta <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/pedagogisesti-laadukas-digitaalinen-ymparisto>
- Opetushallitus. (2024). Uutisia maailmalta, Ruotsi: Vähemmän ruutuaikaa ja lisää painettuja kirjoja. Noudettu 10.1.2025 osoitteesta <https://www.oph.fi/fi/uutiset/2024/uutisia-maailmalta-ruotsi-vahemman-ruutuaikaa-ja-lisaa-painettuja-kirjoja>

- Opetushallitus. (n.d.). Mistä kieliprofiilissa on kyse?. Noudettu 10.03.2024 osoitteesta <https://www.oph.fi/fi/kieliprofiili>
- Pham, M., Singh, K., & Jahnke, I. (2023). Socio-technical-pedagogical usability of online courses for older adult learners. *Interactive learning environments*, 31(5), 2855-2871. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1912784>
- Ruth, O. & Ratvio, M. (2019). Ensikokemuksia digitaalisista ylioppilaskirjoituksista. Teoksessa: Tossavainen, T. & Löytönen, M. (toim.) (2019). *Sähköistyvä koulu: Oppiminen ja oppimateriaalit muuttuvassa ympäristössä* (s. 52-62). Suomen tietokirjailijat ry. Noudettu 09.01.2024 osoitteesta <https://www.suomentietokirjailijat.fi/medialle/julkaisut/sahkoistyva-koulu-2019.html>
- Sanastokeskus (2025a). TEPA-termipankki. Noudettu 10.3.2025 osoitteesta <https://termipankki.fi/tepa/fi/haku/opiskelija>
- Sanastokeskus (2025b). TEPA-termipankki. Noudettu 10.3.2025 osoitteesta <https://termipankki.fi/tepa/fi/haku/s%C3%A4hk%C3%B6kirja>
- Sanastokeskus (2025c). TEPA-termipankki. Noudettu 10.3.2025 osoitteesta <https://termipankki.fi/tepa/fi/haku/oppimateriaali>
- Sanastokeskus (2025d). TEPA-termipankki. Noudettu 10.3.2025 osoitteesta <https://termipankki.fi/tepa/fi/haku/oppilas>
- Sanoma Pro. (2024a). Tietoa meistä. Noudettu 11.3.2024 osoitteesta <https://www.sanomapro.fi/tietoa-meista/>
- Sanoma Pro. (2024b). Digitaalisuus opiskelussa: Monipuolisempaan opiskeluun. Noudettu 11.3.2024 osoitteesta <https://www.sanomapro.fi/nain-digikirja-tukee-opiskelun-mahdollisuuksia/>
- Sanoma Pro. (2024c). *Effekt*. Noudettu 11.3.2024 osoitteesta <https://www.sanomapro.fi/sarjat/effekt/>
- Sanoma Pro. (2025a). Ohjaamo. Noudettu 20.2.2025 osoitteesta <https://www.sanomapro.fi/tuki/miten-kampuksen-ohjaamo-kaytetaan/>
- Sanoma Pro. (2025b). Opiskelijan ohjaamo. Noudettu 20.2.2025 osoitteesta <https://www.sanomapro.fi/tuki/mita-oppilas-nakee-kampuksen-ohjaamossa/>

- Sanoma Pro. (2025c). Voinko ladata digiaineistoa omalle koneelleni. <https://www.sanomapro.fi/tuki/voinko-ladata-digiaineistoa-omalle-koneelleni/>
- Schade, A. (2016). Customization vs. personalization in the user experience. *Nielsen Norman Group*. Noudettu 13.3.2024 osoitteesta <https://www.nngroup.com/articles/customization-personalization/?lm=personalization&pt=article>
- Schmidt, M., & Huang, R. (2022). Defining learning experience design: Voices from the field of learning design & technology. *TechTrends*, 66(2), 141-158. <https://doi.org/10.1007/s11528-021-00656-y>
- Sharp, L. A., & Sharp, J. H. (2016). Enhancing student success in online learning experiences through the use of self-regulation strategies. *Journal on Excellence in College Teaching*, 27(2), 57-75.
- Silius, K. & Tervakari, A. & Pohjolainen, S. (2003). A multidisciplinary tool for the evaluation of usability, pedagogical usability, accessibility and informational quality of Web-based courses. *The Eleventh International PEG Conference: Powerful ICT for Teaching and Learning*.
- Smoker, T. J., Murphy, C. E., & Rockwell, A. K. (2009). Comparing memory for handwriting versus typing. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 53(22), 1744-1747. <https://doi.org/10.1177/154193120905302218>
- Studentum. (2021). Digitaalinen ylioppilas koe – Mitä sinun tulee tietää. Noudettu 1.11.2023 osoitteesta: <https://www.studentum.fi/tietoa-opiskelijalle/digitaalinen-ylioppilaskoe-13443>
- Tanjung, S. Baharuddin, D. Fariyah, J. (2022) Problem Based Learning (PBL) model with Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) approach. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(3), 740-752. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2510>
- Theelen, H., & Breukelen, D. H. J. (2022). The didactic and pedagogical design of e - learning in higher education: A systematic literature review. *Journal of computer assisted learning*, 38(5), 1286-1303. <https://doi.org/10.1111/jcal.12705>

- Vanhala, T. (2005). Kyselylomakkeet käytettävyytutkimuksissa. Teoksessa Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.), *Käytettävyytutkimuksen menetelmät* (s. 17-36). Tampereen yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-44-9724-7>
- Varsaluoma, J. (2018). *Approaches to improve user experience in product development: UX Goals, long-term evaluations and usage data logging*. Tampereen yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-15-4251-0>
- Vuori, J. (2021). Laadullinen sisällönanalyysi. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus>
- Xiao, J., Sun-Lin, H. Z., Lin, T. H., Li, M., Pan, Z., & Cheng, H. C. (2020). What makes learners a good fit for hybrid learning? Learning competences as predictors of experience and satisfaction in hybrid learning space. *British Journal of Educational Technology*, 51(4), 1203–1219. <https://doi.org/10.1111/bjet.12949>
- Zabell, S. (2023). The sneaky speaking practice you're probably not doing. Duolingo. Noudettu 25.3.2024 osoitteesta <https://blog.duolingo.com/sneaky-pronunciation-practice/>

## Liitteet

### Liite 1. Kysely

#### Tutkimuskysely: Digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemus

Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (\*)

#### Suostumus tutkimukseen osallistumiseen ja tietoa tutkimuksesta

##### Tutkimuksen tarkoitus

Pro gradu -tutkimuksessani *Digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemus: LETUS-viitekehysanalyysi digitaalisista oppikirjoista* kartoitan lukiolaisten opiskelijoiden näkemyksiä digitaalisten oppikirjojen käytöstä. Tutkimukseni tavoitteena on selvittää, miten oppimiseen vaikuttavat tekijät on huomioitu digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemuksessa ja miten tulosten perusteella käyttäjäkokemusta voitaisiin kehittää.

##### Tietosuoja ja anonymiteetti

Tietojasi käsitellään digitaalisten oppikirjojen käyttäjäkokemuksen aiheeseen liittyvässä opinnäytetutkimuksessa. Vastaajan antamien tietojen perusteella ei voida tunnistaa vastaajia, eli kysely on anonymi eikä mitään henkilötietoja kerätä. Kerätyt tiedot liittyvät opiskelijoiden omiin näkemyksiin digioppikirjojen käytöstä. Kaikki antamasi tiedot käsitellään luottamuksellisesti, eikä niitä luovuteta ulkopuolisille. Vastaustasi käytetään ainoastaan tämän tutkimuksen tarkoituksiin. Kyselyn vastaukset hävitetään tutkielman valmistuttua.

##### Osallistumisohjeet

Kyselyyn vastaaminen vie noin 10-15 minuuttia. Vastaamalla kyselyyn annat suostumuksesi tutkimukseen osallistumiseen. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja voit milloin tahansa ilmoittaa, ettet enää halua osallistua tutkimukseen. Keskeyttämiseen asti sinusta kerättyjä tutkimusaineistoja voidaan edelleen hyödyntää tutkimuksessa.

Sähköpostiosoitteen (erika.pietila@student.uwasa.fi) kautta voit myös perua halutessasi tutkimukseen osallistumisen.

Kiitos osallistumisestasi!

#### Perustiedot

##### 1. Kuinka usein käytät digitaalisia oppikirjoja? \*

Päivittäin

- 
- Useasti viikossa
  - Viikottain
  - Kuukausittain
  - Harvemmin

**2. Millä laitteella käytät digitaalisia oppikirjoja? (Voit valita monia) \***

- Tietokone
- Tabletti
- Kännykkä

**3. Minkä kirjakustantajan kirjoja käytät? (Voit valita monia) \***

- Sanoma Pro
- Otava
- Edita
- Joku muu, mikä? \_\_\_\_\_
- En tiedä

**Kysely käyttäjäkokemuksesta: Oppimiseen liittyvät mieltymykset**

**4. Nimeä parhaimmaksi kokemasi digitaaliset oppikirjat. Perustele myös lyhyesti, miksi pidät näitä oppikirjoja parhaimpina. Jos et osaa nimetä kirjaa, voit vain kuvailla, mitkä piirteet tekevät kirjasta mielestäsi hyvän.**

---

---

---

---

---

**5. Nimeä huonoimmaksi kokemasi digitaaliset oppikirjat. Perustele myös lyhyesti, miksi pidät näitä oppikirjoja huonoimpina. Jos et osaa nimetä kirjaa, voit vain kuvailla, mitkä piirteet tekevät kirjasta mielestäsi huonon.**

---



---



---



---



---

**6. Pidän enemmän digitaalisten oppikirjojen kuin painettujen kirjojen käytöstä. \***

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Neutraali	Melko sama mieltä	Täysin samaa mieltä
Valitse sopivin vaihtoehto. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**7. Mitkä näistä koet itsellesi parhaimmaksi tavoiksi oppia? Valitse 1-3 mielestäsi parhaita tapaa. \***

- Lukeminen
- Kuunteleminen
- Katselu (esim. videoiden katselu)
- Kirjoittaminen
- Keskusteleminen
- Piirtäminen
- Joku muu, mikä? \_\_\_\_\_

**8. Miten mieluiten opiskelet? (Valitse 1-3 itsellesi sopivinta vaihtoehtoa) \***

- Kuuntelemalla opettajaa tai luennoitsijaa ja tekemällä muistiinpanoja.
- Työskentelemällä käytännönläheisten projektien parissa.
- Ratkomalla ongelmia ja pulmia.
- Osallistumalla keskusteluihin ja vaihtamalla ideoita aiheesta.
- Käyttämällä mielikuvitusta ja luovuutta uusien ideoiden kehittämiseen.
- Pelaamalla oppimispelien avulla. Voit tarkentaa tekstiboksiin minkälaisista pelimaisista aktiviteeteista pidät (esim. kahoot, videopelit, kääntökortit). \_\_\_\_\_
- Joku muu, mikä? \_\_\_\_\_

## Motivaatio ja tyytyväisyys

### 9. Kuinka tyytyväinen olet digitaalisten oppikirjojen käyttöön? \*

	Erittäin tyytymätön	Melko tyytymätön	En osaa sanoa	Melko tyytyväinen	Erittäin tyytyväinen
Valitse sopivin vaihtoehto. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 10. Miten digitaalisten oppikirjojen käyttö vaikuttaa motivaatioosi opiskella? \*

	Vähentää merkittävästi motivaatiota	Vähentää jonkin verran motivaatiota	Ei vaikuta motivaatioon	Lisää jonkin verran motivaatiota	Lisää merkittävästi motivaatiota
Valitse sopivin vaihtoehto. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Oppimisen seuranta

### 11. Kuinka hyvin mielestäsi digitaaliset oppikirjat tukevat oppimisen seurantaa ja kehittymisen arviointia eri osa-alueilla? (Esimerkiksi kielten oppimisen kontekstissa eri osa-alueita olisivat mm. kieliooppi, sanaston osaaminen, kirjoittaminen ja puheentuottaminen). \*

	Erittäin heikosti	Melko heikosti	En osaa sanoa	Melko hyvin	Erittäin hyvin
*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Keskittymiskyky

### 12. Miten koet digitaalisten oppikirjojen käytön vaikuttavan keskittymiskykyysi? \*

	Heikentää paljon keskittymiskykyäni	Heikentää jossain määrin	Ei vaikuta keskittymiskykyyni	Parantaa keskittymiskykyä	Parantaa keskittymiskykyäni merkittävästi
Valitse sopivin vaihtoehto. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**13. Mitä keinoja käytät keskittymiskyvyn ylläpitämiseen opiskellessa? \***

- Taukojen pitäminen
- Taukoliikunta
- Pomodoro-tekniikka tai muu ajanhallintamenetelmä
- Musiikin kuuntelu
- Opiskelutavan vaihtelu (esim. tekstin kuuntelu lukemisen sijaan)
- Sovellukset (esim. Forest)
- Itsensä palkitseminen
- Muiden kanssa opiskeleminen
- Korvatulpat/kuulokkeet
- Joku muu, mikä? \_\_\_\_\_

**14. Mitkä näistä keinoista olet kokenut erityisen toimiviksi?**

---



---



---



---



---

**Vuorovaikutus**

**15. Kuinka hyvin koet digitaalisten oppikirjojen tällä hetkellä tarjoavan mahdollisuuksia vuorovaikutukseen muiden opiskelijoiden kanssa luokan ulkopuolella? (Esimerkiksi ryhmätöiden tekeminen). \***



**22. Millaisiksi koet digitaalisten oppikirjojen tekstityökalut keskimäärin? (Esim. tekstin korostaminen, alleviivaus, muistiinpanojen tekeminen) \***

	Tekstityökaluja ei ole	Erittäin puutteelliseksi	Osittain puutteelliseksi	Neutraali	Melko hyviksi	Erittäin hyviksi
Valitse sopivin vaihtoehto. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**24. Mikä tekee mielestäsi digitaalisesta oppikirjasta visuaalisesti miellyttävän/epämiellyttävän? Kerro esimerkkejä kirjojen visuaalisuudesta kokemuksiesi pohjalta.**

---



---



---



---



---

**Sisältö**

**25. Sopiiko sisällön esitystapa mielestäsi niille laitteille, joilla opiskelet? (esim. onko teksti ja elementit hyvin luettavissa) \***

	Erittäin huonosti	Melko huonosti	Kohtalaisesti	Melko hyvin	Erittäin hyvin	En tiedä
Tietokoneella *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tabletilla *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kännykällä *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**26. Tarkenna halutessasi vastausta äskeiseen.**

---



---



---



---



---

**27. Oletko kohdannut ongelmia digitaalisten oppikirjojen sisällön ymmärrettävyydessä, esimerkiksi kielenkäytössä? \***

Kyllä (tarkenna minkälaisia ongelmia)

---

En

**Viimeinen yhteenvetokysymys**

**28. Miten digitaalisia oppikirjoja pitäisi mielestäsi muuttaa, jotta ne mahdollistaisivat sinulle parhaan kokemuksen oppimista varten? Mitkä koet tärkeimmiksi kehityskohteiksi? \***

---

---

---

---

---