

Heikki Kakko

Opiskeluvalmiuksia tukevan digitaalisen sisällön kehittäminen tieto- ja viestintätekniikan opetukseen ammatillisessa koulutuksessa

Koulutusteknologian pro gradu -tutkielma

21. helmikuuta 2024

Jyväskylän yliopisto

Informaatioteknologian tiedekunta

Tekijä: Heikki Kakko

Yhteystiedot: heikki.j.kakko@student.jyu.fi

Ohjaaja: Antti-Jussi Lakanen

Työn nimi: Opiskeluvalmiuksia tukevan digitaalisen sisällön kehittäminen tieto- ja viestintätekniikan opetukseen ammatillisessa koulutuksessa

Title in English: Development of digital content to support learning skills for information and communication technology education in vocational schools

Työ: Pro gradu -tutkielma

Sivumäärä: 84+17

Tiivistelmä: Tutkimukset osoittavat, että Suomessa on huomattava määrä työssäkäyviä aikuisia, joiden tieto- ja viestintätekniikan (TVT) taidot ovat puutteelliset. Koulutuksen rooli on avainasemassa näiden taitojen kehittämisessä ja vahvistamisessa. Ammatillisen koulutuksen opiskeluvalmiuksia tukevat opinnot (OPVA) keskittyvät opiskelijoiden perustaitojen vahvistamiseen. OPVA haltuun -hankkeen tarkoitus on opetussisältöjä ja järjestämistapoja yhtenäistämällä edistää näiden taitojen kehittymistä. Hankkeen yhtenä tavoitteena on tukea opiskelijoiden oppimista ja vahvistaa heidän osaamistaan digitaalisten taitojen alueella, mikä on olennainen osa nykypäivän työelämän vaatimuksia ja ammatillisen koulutuksen tavoitteita.

Tässä pro gradu -tutkielmassa käsitellään digitaalisen opetusmateriaalin kehittämistä tieto- ja viestintätekniikan opiskeluvalmiuksia tukeviin opintoihin ammatillisessa koulutuksessa. Tutkimuksessa korostetaan digitaalisten taitojen keskeistä merkitystä nyky-yhteiskunnassa, niiden tärkeää roolia koulutuksessa sekä tarvetta mukautua työelämän muuttuviin vaatimuksiin. Tutkimuksessa tuotetun digitaalisen sisällön tavoitteena on parantaa opiskelijoiden valmiuksia digitaalisten taitojen oppimisessa.

Tutkimus toteutettiin lukuvuosina 2022–2023. Aineistoa kerättiin haastattelemalla hankkeen opettajia ja asiantuntijoita, jonka lisäksi aineistoa kertyi myös kehittämisryhmän palavereista ja keskusteluista eri koulutusorganisaatioiden OPVA-ammattilaisten kanssa. Tutkimuksessa sovellettiin kehittämistutkimuksen menetelmiä, jossa yhdistettiin teoreettinen ja

käytännönläheinen tutkimus iteratiivisen prosessin kautta. Tutkimusprosessi koostui kahdesta kehittämissykleistä. Ensimmäisessä vaiheessa tehtiin teoreettinen ja empiirinen ongelma-analyysi, jonka pohjalta määriteltiin tavoitteet, laadittiin suunnitelma ja luotiin alustava digitaalinen sisältö. Toisessa vaiheessa alustavaa sisältöä kehitettiin edelleen saadun palautteen perusteella.

Tutkimuksen tuloksena syntyi TVT:n opetukseen tarkoitettu oppimisvalmiuksia tukeva digitaalinen oppimateriaali. Kehitetty sisältö tarjoaa työkaluja opettajille ja koulutusorganisaatioille opetuksen laadun parantamiseksi ja oppimisvalmiuksien kehittämiseksi. Tutkielmassa syntynyt oppimateriaali julkaistaan Opetushallituksen avointen oppimateriaalien kirjastossa osana OPVA-kampus sisältöä, jossa se on kaikkien OPVA-opetuksesta vastaavien tahojen vapaasti hyödynnettävissä.

Avainsanat: tieto- ja viestintäteknikka, digitaalinen oppiminen, digitaidot, digitaaliset oppimateriaalit, ammatillinen koulutus

Abstract: Research indicates that in Finland, a significant number of working adults have insufficient information and communication technology (ICT) skills. Education plays a key role in developing and strengthening these skills. Vocational education's Learning Readiness Support Studies (OPVA) focus on strengthening students' basic skills. The purpose of the "OPVA haltuun" project is to unify teaching content and methods to enhance the development of these skills. One of the project's goals is to support students' learning and strengthen their competence in digital skills which are an essential part of today's workforce requirements and vocational education objectives.

This master's thesis addresses the development of digital teaching materials for information and communication technology studies aimed at supporting learning readiness in vocational education. The study emphasizes the critical importance of digital skills in contemporary society, their vital role in education, and the need to adapt to changing workforce requirements. The goal of the digital content produced in this research is to enhance students' ability to learn digital skills.

The research was conducted during years 2022–2023. Data was gathered by interviewing the project's teachers and experts. Additionally, information was obtained from meetings of

the development team and discussions with professionals specialized in educational support from various educational organizations. Developmental research methods were applied in the study, integrating theoretical and practical research through an iterative process. The research process consisted of two development cycles. In the first phase, a theoretical and empirical problem analysis was conducted, which led to the definition of objectives, the drafting of a plan, and the creation of preliminary digital content. In the second phase, this preliminary content was further refined based on the feedback received.

As a result of the research, digital learning materials supporting learning readiness for ICT education were developed. The developed content provides tools for teachers and educational organizations to improve the quality of teaching and develop learning readiness. The learning material produced in the thesis will be published in the Finnish National Agency for Education's library of open learning materials as part of the OPVA campus content, where it will be freely available for use by all parties responsible for OPVA teaching.

Keywords: information and communication technology, digital learning, digital skills, digital learning materials, vocational education

Kuviot

Kuvio 1.	OPVA haltuun -hankkeen organisaatiokaavio (Simola 2021).....	29
Kuvio 2.	Kehittämistutkimuksen luotettavuuden arviointimalli (Lincoln ja Guba 1985; Pernaa 2013; Design Based Research Collective 2003).	35
Kuvio 3.	Tämän tutkimuksen kehittämisvaiheet.....	37
Kuvio 4.	Prezi-alustaan toteutettu digi-OPVA:n aloitusnäkyvä.....	55
Kuvio 5.	Digi-OPVA-verkkosivuston aloitusnäkyvä.....	69
Kuvio 6.	Digi-OPVA-verkkosivuston materiaalipankki.....	71

Taulukot

Taulukko 1.	Teoreettisen ongelma-analyysin keskeisimpien hakusanojen merkitys tutkimukselle sekä tiedonhaussa löydettyt esimerkkitutkimukset ja niiden päätulokset.	42
Taulukko 2.	OPVA-opettajien haastatteluissa käsitellyt teemat ja haastattelujen analysoinnin seurauksena esiin nousseet havainnot.....	45
Taulukko 3.	Digi-OPVA:n alkuselvityskyselyn pohjalta toteutetun sisällönanalyysin aikana ryhmitellyt teemat ja havaintojen synteesi.....	48
Taulukko 4.	Ensimmäisen syklin empiirisessä ongelma-analyysissä määritettyjen selvitettävien kysymysten tunnistetut havainnot ja kehittämiskohteet sisällönanalyysin perusteella.....	49
Taulukko 5.	Ensimmäisen syklin sisällön suunnittelussa esittämisalustan ominaisuuksia kartoittava vertailutaulukko.. ..	51
Taulukko 6.	Ensimmäisen syklin sisällön suunnitteluvaiheen digimateriaalin sisällöllisten aihealueiden ominaisuustarpeiden seurantataulukko.....	54
Taulukko 7.	Toisen syklin empiirisessä ongelma-analyysissä toteutetun sisällönanalyysin ryhmitellyt teemat ja havaintojen synteesi.....	60
Taulukko 8.	Toisen syklin empiirisessä ongelma-analyysissä toteutetun sisällönanalyysin kautta esiin nousseet kehittämistoimet.....	61
Taulukko 9.	Toisen syklin empiirisessä ongelma-analyysissä esiin nousseet haasteet Prezi-alustan käytössä.....	62
Taulukko 10.	Toisen syklin sisällön suunnittelussa valitun esittämisalustan vertailutaulukko.	64
Taulukko 11.	Toisen syklin sisällön suunnittelun aikana suoritus digi-OPVA-verkkosivuston testauksessa tunnistettuja kehityskohteita.	66

Sisältö

1	JOHDANTO.....	1
2	TUTKIMUKSEN TEORIATAUSTA.....	4
2.1	Ammatillisen opiskelijan digitaidot.....	4
2.1.1	Digitalisoituvaa yhteiskunta.....	5
2.1.2	Teknologia oppimisen mahdollistajana.....	7
2.1.3	Digitaidot työelämään valmistavassa koulutuksessa.....	9
2.2	Digitaalisen oppimateriaalin tuottaminen.....	11
2.2.1	Pedagoginen suunnittelu.....	12
2.2.2	Teknologian valinta ja saavutettavuus.....	14
2.2.3	Vuorovaikutus ja arviointi.....	16
2.2.4	Opettajien teknologiset valmiudet.....	19
3	TUTKIMUKSEN VIITEKEHYS JA OPVA HALTUUN -HANKE.....	22
3.1	Ammatillinen koulutus Suomessa.....	22
3.1.1	Tuen tarve ammatillisessa koulutuksessa.....	23
3.1.2	Opiskeluvalmiuksia tukevat OPVA-opinnot.....	25
3.2	OPVA haltuun– Framåt med SSS -hanke.....	27
4	TUTKIMUSMETODI.....	32
4.1	Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen tavoite.....	32
4.2	Kehittämistutkimus.....	33
4.3	Kehittämistutkimuksen rooli tässä tutkimuksessa.....	36
5	KEHITTÄMISPROSESSI.....	40
5.1	Ensimmäinen sykli.....	40
5.1.1	Teoreettinen ongelma-analyysi.....	41
5.1.2	Empiirinen ongelma-analyysi.....	44
5.1.3	Sisällön suunnittelu.....	50
5.1.4	Ensimmäinen kehittämistuotos.....	55
5.2	Toinen sykli.....	57
5.2.1	Empiirinen ongelma-analyysi 2.....	58
5.2.2	Sisällön suunnittelu 2.....	62
5.3	Kehittämistuotos hankkeelle.....	67
6	POHDINTA.....	72
6.1	Tutkimuskysymysten tarkastelu.....	72
6.2	Tutkimuksen luotettavuus.....	75
6.3	OPVA-opettajille suunnattu kysely kehittämistuotoksesta.....	77
6.4	Tutkimuksen merkitys.....	79
6.5	Omaa pohdintaa tutkimuksesta.....	82
6.6	Suunta jatkotutkimukselle.....	83

LÄHTEET	85
LIITTEET	95
A Digimateriaalin käytön alkuselvitys	95
B Matematiikan- ja digitaitojen palaute (T4) – Tampere väliseminaari 3.5.23 ...	97
C Digi-OPVA palautekysely	99

1 Johdanto

Tämä pro gradu -tutkielma käsittelee digitaalisen sisällön kehittämistä tieto- ja viestintäteknikan opetukseen ammatillisessa koulutuksessa, keskittyen erityisesti opiskelunvalmiuksia tukeviin opintoihin (OPVA). Tutkimuksen ytimessä on digitaalisen materiaalin kehittäminen, joka on suunniteltu OPVA-opettajien vapaasti hyödynnettäväksi tietosisällöksi, jolla pyritään vahvistamaan ja tukemaan opiskelijoiden oppimisvalmiuksia digitaitojen opetuksessa.

Lukutaito, numerotaidot ja tieto- ja viestintäteknikan hallinta ovat perustavanlaatuisia taitoja nyky-yhteiskunnassa, jossa digitaalisen teknologian nopea kehitys ja tiedon saatavuuden lisääntyminen muuttavat työelämän vaatimuksia, oppimisen tapoja ja yhteiskunnallista osallistumista (Dufva ja Dufva 2019). Näiden perustaitojen omaksuminen mahdollistaa aktiivisen osallistumisen tulevaisuuden työelämään ja tukee elinikäisen oppimisen edellytyksiä muuttuvassa maailmassa (Taitava Opva 2020). Nuorten osaamista mittaavan PISA-tutkimuksen viimeisimpien tulosten perusteella suomalaisnuorten osaaminen on laskenut kaikilla oppimisen tasoilla, mutta erityisen merkittävintä se on ollut kaikkein heikoimmin suoriutuvien nuorten osalta (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2023b). OECD:n (2019) aikuisten perustaitoja kartoittavan PIAAC-tutkimuksen mukaan noin 30 prosentilla suomalaisista aikuisista on heikkouksia tietotekniikan käyttöön liittyvissä ongelmanratkaisutaidoissa. Jotta Suomi pysyisi oppimisen ja osaamisen suhteen kehityksen tahdissa, näiden taitojen ylläpitäminen edellyttää jatkuvaa panostusta opetuksen kehittämiseen (Tieke 2021). Suomessa on vastattu digitalisaation kasvavaan merkitykseen edistämällä digitaalista osaamista yhteiskunnan eri sektoreilla, tukemalla digitaalisten taitojen opetusta koululaitoksissa sekä panostamalla erilaisiin digitaitoja vahvistaviin kehittämishankkeisiin (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2022a).

Digitalisaation kasvava vaikutus yhteiskuntaan on muuttanut oppimisen ja opetuksen käytäntöjä laaja-alaisesti kaikilla koulutuksen osa-alueilla (OAJ 2022). Eri koulutussektorien on hyödyllistä panostaa teknologiaosaamisen ja digitaitojen parantamiseen, jotta oppijat kykenevät tulemaan toimeen digitalisoituvassa ympäristössä ja osallistumaan sen jatkuvaan kehitykseen (Opetushallitus 2019). Opetushallituksen (2021b) mukaan kaikilla ammatillisen koulutuksen opiskelijoilla on oikeus saada heidän tarvitsemaansa opetuksellista tukea ja

ohjausta. Koska kaikkien opiskelijoiden perustaidot eivät välttämättä riitä tutkinnon suorittamiseen, oppilaitokset voivat tarjota opiskeluvalmiuksia edistäviä opintoja, jotka auttavat opiskelijoita kehittämään taitojaan (Taitava Opva 2020). Koulutuksen järjestäjä vastaa lain mukaan näiden opiskeluvalmiuksia tukevien opintojen toteutuksesta ja niiden sisällöstä (Laki ammatillisesta koulutuksesta 531/2017 § 63). Lain tulkinta antaa siis koulutuksenjärjestäjille suhteellisen vapaat kädet järjestää OPVA:a haluamallaan tavalla, mikä on johtanut koulutusorganisaatioiden välillä hyvin erilaisiin käytäntöihin OPVA-opetuksen organisoinnissa.

Tämän tutkimuksen keskeinen perusta on opetus- ja kulttuuriministeriön ammatillisen koulutuksen strategiarahoituksella toimivan OPVA haltuun -hankkeen määrittelemä lähtökohta siitä, että ammatillisessa koulutuksessa on tarve kehittää opiskeluvalmiuksia tukevaa sisältöä ja yhtenäistää opetuskäytäntöjä niiden opetuksessa (OPVA haltuun 2023). Tutkimuksen tarve ilmenee OPVA-opetuksen yhtenäisten periaatteiden kehittämisen tarpeesta sekä kasvavasta digitaalisten taitojen vaatimuksesta työmarkkinoilla ja yhteiskunnassa laajemmin. Tässä tutkimuksessa kehitetään digitaalista sisältöä, joka on suunniteltu parantamaan opiskeluvalmiuksia digitaitojen oppimisessa. Tutkimuksen päämääränä on luoda yhteyksiä teorian ja käytännön välille sekä tarjota konkreettisia keinoja, joilla voidaan tukea opiskeluvalmiuksia digitaalisten välineiden ja menetelmien avulla.

Tutkimus toteutetaan kehittämistutkimuksena, joka mahdollistaa teoreettisen ja käytännönläheisen tutkimuksen yhdistämisen. Tutkimus etenee kaksisyklisessä kehittämisprosessissa vaiheittain, alkaen teoreettisesta ongelma-analyysistä ja päättyen kehittämistuotoksen arviointiin. Ensimmäisessä syklissä keskitytään OPVA-opintojen digitaalisen opetussisällön kehittämiseen, kun taas toisessa syklissä käsitellään kehittämistuotoksen arviointia ja kehittämisen suuntaamista saadun palautteen pohjalta.

Tutkimuksen tuloksena saadaan tietoa siitä, miten digitaalista sisältöä voidaan hyödyntää OPVA-opiskelijoiden oppimisen tukemisessa, osana ammatillisen koulutuksen digitaitojen opetusta. Tutkimuksen tulokset tarjoavat digitaalisia apuvälineitä ja oppimateriaalia, joilla vahvistetaan OPVA-opetuksen laatua ja vastataan tarpeeseen digitaitojen vahvistamisesta. Tutkimuksen tavoitteena on kehittää digitaalinen materiaalikokonaisuus, joka on suunnattu digitaitojen OPVA-opetukseen ja on vapaasti hyödynnettävissä kaikissa

koulutusorganisaatioissa. Materiaalin tavoitteena on toimia yhdenmukaistavana ja kokoa-
vana tietolähteenä kaikille digitaitoja opettaville OPVA-opettajille, edistäen OPVA-opetuk-
sen yhtenäisyyttä.

Tutkimuksessa korostetaan digitaalisten taitojen keskeistä merkitystä nykypäivän työelä-
mässä ja koulutuksessa. Tutkimus tuo esille, kuinka tärkeää on mukautua työelämän muut-
tuviin vaatimuksiin ja miten digitaalisen oppimateriaalin hyödyntäminen ammatillisessa
koulutuksessa voi tukea tätä prosessia. Tutkimuksen tavoitteena on luoda konkreettisia työ-
kaluja ja menetelmiä, jotka tukevat opettajia ja koulutusorganisaatioita opetuksen laadun pa-
rantamisessa ja oppimisvalmiuksien kehittämisessä.

2 Tutkimuksen teoriatausta

Teoriatausta antaa tutkimukselle pohjan ymmärtää digitaalisen opetuksen ja oppimisen ulottuvuuksia aiheeseen liittyvän kirjallisuuden ja tehtyjen tutkimusten valossa. Tässä luvussa esitetään, kuinka teoreettiset näkökulmat valottavat digitaitojen merkitystä ammatillisessa koulutuksessa ja digitaalisen oppimateriaalin tuottamisessa huomioitavia tekijöitä. Luvussa tuodaan esille teoreettiset lähtökohdat, joilla syvennetään ymmärrystä tutkimusongelmasta ja ohjataan tutkimuksen suuntaa. Luvussa tarkastellaan digitaitojen merkitystä koulutuksen, työelämän ja nyky-yhteiskunnan kontekstissa sekä käsitellään keskeisiä digitaalisen oppimateriaalin tuottamisen laatuun ja tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä.

2.1 Ammatillisen opiskelijan digitaidot

Digitaitoja tarvitaan nykypäivän työelämässä, koulutuksessa ja yhteiskunnassa, koska ne ovat olennaisia taitoja tiedon hankinnassa sekä kriittisen ajattelun ja ongelmanratkaisun kannalta (Korjonen-Kuusipuro ym. 2022). Digitaidot edistävät yksilöiden ja organisaatioiden kykyä toimia ja kilpailla nopeasti muuttuvassa digitaalisessa ympäristössä (Valtioneuvosto 2022). Van Laarin (2017) mukaan digitaidot ovat keskeinen osa nykyaikaista lukutaitoa, joiden merkitys korostuu erityisesti yhteiskunnallisen osallistumisen ja työelämän näkökulmasta. Työelämässä digitaidot eivät ole enää vain IT-alan vaatimus, vaan ne ovat laajentuneet kaikkiin ammatteihin ja teollisuudenaloihin (Valtioneuvosto 2022). Erkkilän ja Mäntyniemen (2020) mukaan digitaitojen puute on yksi suurimmista esteistä yritysten kasvulle ja innovaatiolle, jonka vuoksi digitaitojen integrointi opetussuunnitelmiin eri koulutussektoreilla on kriittistä oppilaiden valmentamiseksi tulevaisuuden työelämään. Euroopan komission (2020) raportti korostaa, että digitaalisen lukutaidon sisällyttäminen koulutukseen on avainasemassa, jotta oppilaat voivat kehittää tarvittavat taidot ja valmiudet digitaalisessa maailmassa menestymiseen. Audrin ja Audrin (2022) korostavat tutkimuksessaan digitaalisen lukutaidon merkitystä oppimisprosesseissa, joissa digitaalisten työkalujen ja resurssien tehokas hyödyntäminen osana opetusta, nähdään keskeisenä tapana vastata tulevaisuuden osaamishaasteisiin. Helsper ja Eynon (2010) puolestaan toteavat, että digitaalisten taitojen varhainen omaksuminen koulutusjärjestelmässä auttaa tasoittamaan sosiaalisia ja taloudellisia eroja, tarjoten kaikille oppilaille yhtäläiset mahdollisuudet osallistua digitaaliseen

yhteiskuntaan. Rodriguez-Hevian ym. (2020) tutkimuksen mukaan digitaidot ovat kriittisiä taitoja EU-alueen ihmisten arjessa, missä digitalisaatio on edennyt pitkälle, vaatiessa kansalaisilta laaja-alaista kykyä käyttää digitaalisia palveluita eri elämäntilanteissa. Ilman näitä taitoja kansalaiset eivät kykene selviytymään päivittäisistä toiminnoistaan tehokkaasti, mikä tekee digitaalisten taitojen omaksumisesta ja kehittämisestä keskeisen tärkeää nykypäivän nopeasti digitalisoituvassa maailmassa. Digitaalisten taitojen avulla varmistetaan, että yhteiskunnan jokainen jäsen voi käyttää tehokkaasti digitaalisia palveluita, mikä tukee inklusiivista osallistumista ja kestävästä kehityksestä teknologisesti edistyneessä ympäristössä (Tsekeris 2019). Digitaidot eivät ole enää vain lisäosaamista, vaan perustaito, joka mahdollistaa tehokkaan osallistumisen digitaalisesti ohjautuvaan maailmaan.

2.1.1 Digitalisoituva yhteiskunta

Tämän päivän maailma on digitalisoitunut voimakkaasti, mikä tarkoittaa sitä, että tietotekniikka on läsnä lähes kaikilla elämäntilanteissa ja vaikuttaa ihmisten arkeen, viestintään ja yhteiskunnalliseen osallistumiseen (Hänninen ym. 2021). Siksi yksittäisen kansalaisen digitaaliset taidot ovat yhä tärkeämpiä, jotta hän voi menestyä nykyisessä yhteiskunnassa. Jovanović ym. (2018) korostavat tutkimuksessaan digitaalisten taitojen keskeistä merkitystä yksilöiden ja yhteisöjen menestykselle digitaalisessa maailmassa, jossa digitaalisten taitojen kehittäminen on elintärkeää kansalaisten kyvyille osallistua täysipainoisesti tulevaisuuden talouteen ja yhteiskuntaan. Tutkimuksessa painotetaan kohdennettuja toimenpiteiden tärkeyttä, kuten koulutusohjelmia ja poliittisia päätöksiä, joiden tulee edistää digitaalisen osaamisen kehittämistä kaikissa ikäryhmissä. OECD:n (2016) toteuttama PIAAC on kansainvälinen tutkimusohjelma, joka keskittyy aikuisten lukutaidon, numerotaidon ja tietotekniikan soveltamisen kautta ilmenevien ongelmanratkaisutaitojen arviointiin. PIAAC-tutkimuksen mukaan Suomessa arviolta 30 prosentilla, eli noin miljoonalla 16–65-vuotiaalla aikuisella, on puutteita tietotekniikan soveltamiseen liittyvissä ongelmanratkaisutaidoissa (Malin, Sulkunen, ja Laine 2013). Digitaalisten taitojen merkitys Suomessa ilmenee niiden laajamittaisessa integraatiossa kansalliseen koulutusjärjestelmään ja laajemmassa yhteiskunnallisessa kontekstissa. Euroopan unionin suosituksen mukaisesti, digitaaliset taidot on määritelty yhdeksi elinikäisen oppimisen kahdeksasta avaintaidosta, mikä korostaa niiden tärkeyttä kaikille kansalaisille (Opetushallitus 2021a). Digitaaliset taidot liittyvät kykyihin käyttää tietotekniikkaa tehokkaasti ja

turvallisesti sekä kykyyn ymmärtää tietotekniikan merkitys ja sen vaikutukset yhteiskunnassa (Opetushallitus 2018b). Digitaidot sisältävät perustaitoja, kuten tietokoneen käytön, tiedonhankinnan ja viestinnän, mutta myös syvempiä taitoja, kuten ohjelmoinnin tai data-analyysin hallinnan tai kyvyn hyödyntää teknologiaa innovatiivisesti (Heimovaara-Kotonen ym. 2020). Seatonin ym. (2023) mukaan näiden perustaitojen tunnistaminen ja kehittäminen on yksilön kannalta keskeistä, sillä se mahdollistaa paremman osallistumisen digitaaliseen yhteiskuntaan lisäämällä yksilön itsenäisyyttä ja turvallisuuden tunnetta teknologian käytössä. Taitojen parantaminen tukee elinikäistä oppimista ja sosiaalista osallisuutta, mikä vahvistaa yksilöiden kykyä sopeutua teknologian muutoksiin (Lemmetty ja Collin 2022).

Hantraisin ym. (2021) tutkimuksen mukaan Covid-19-pandemia kiihdytti merkittävästi digitaalisten ratkaisujen käyttöönottoa eri elämänalueilla, mutta toi samalla esiin digitaalisiin teknologioihin liittyviä haasteita, korostaen vastuullisen teknologian ja kyberturvallisuuden merkitystä nykyaikaisessa yhteiskunnassa. Digitaalisten taitojen merkitys on korostunut kovaa vauhtia työmarkkinoilla, kun sekä opiskelu että valtaosa työelämän toiminnoista siirtyivät maailman laajuisen pandemian seurauksena nopealla aikataululla verkkoon. Tämä digiloikka on haastanut kaikki työelämän alat ja roolit mukautumaan nopeasti muutuvaan digitaaliseen ympäristöön, jossa organisaatiot ja yksilöt ovat joutuneet kehittämään merkittävästi osaamistaan ja toimintatapojaan digitaalisen yhteensopivuuden saavuttamiseksi (Digi- ja väestövirasto 2021). Digitaaliset taitojen päivittäminen ja ylläpito on tärkeää pitää myös jatkossa ajan tasalla, koska digiosaamisen merkitys tulee teknologisen kehityksen ja muuttuvien työelämän vaatimusten seurauksena entisestään kasvamaan tulevaisuudessa (Duan, Deng, ja Wibowo 2023).

Heponiemi ym. (2023) korostavat tutkimuksessaan, että digitaalisen eriarvoistumisen välttämiseksi on keskeistä kehittää kansalaisten digitaalisia taitoja ja muuttaa negatiivisia asenteita digitaalisia palveluita kohtaan. Tutkimuksen mukaan on tärkeää kohdistaa erityistoimia haavoittuvien ryhmien tukemiseksi, jotta voidaan varmistaa yhdenvertaiset mahdollisuudet hyödyntää digitalisaation tarjoamia etuja tasapuolisesti. Digitaidot nähdään uutena kansalaistaitona, jossa ne mahdollistavat yksilöiden osallistumisen digitaaliseen yhteiskuntaan, auttavat vastaamaan teknologisen kehityksen tuomiin haasteisiin ja ovat tärkeitä arkielämän taitoja (Valtiovarainministeriö 2021). Uudet teknologiat, kuten tekoäly ja virtuaalitodellisuus tulevat vaikuttamaan moniin elämän osa-alueisiin, joten on tärkeää olla perillä niiden

mahdollisuuksista ja riskeistä sekä osata hyödyntää niitä tehokkaasti ja vastuullisesti (Rousku ym. 2019). Digitaaliset taidot mahdollistavat esimerkiksi tekoälyn hyödyntämisen eri toimialoilla ja virtuaalitodellisuuden käytön osana tulevaisuuden työelämä- ja koulutusratkaisuja (Työ- ja elinkeinoministeriö 2022). Jotta yhteiskunta pystyy hyödyntämään uusia teknologioita mahdollisimman tehokkaasti, on tärkeää panostaa digitaalisten taitojen jatkuvaan kehittämiseen, mikä edellyttää uuden teknologiakehityksen seuraamista ja reagointia muuttuviin tarpeisiin (Digi- ja väestövirasto 2021). Borkovichin ym. (2015) mukaan uuden teknologian omaksuminen edellyttää, että teknologia sovitetaan yhteen yhteiskunnan arvojen, uskomusten ja toimintatapojen kanssa, tukien avointa viestintää ja osallistavaa hallintointia, jotka yhdessä rakentavat luottamusta ja sitoutumista muutokseen. Digitaaliset taidot myös mahdollistavat ihmisten osallistumisen yhteiskunnalliseen keskusteluun ja päätöksentekoon, mikä on tärkeää demokratian toimivuuden kannalta (Neittaanmäki, Lehto, ja Savonen 2021). Valtioneuvosto (2022) on laatinut kansallisen digitaalisen kompassin, jonka tavoitteena on rakentaa kilpailukykyistä, hyvinvoivaa ja digitaalisesti kyvykästä Suomea vuoteen 2030 mennessä.

2.1.2 Teknologia oppimisen mahdollistajana

Digitaidot ovat laajentuneet perinteisestä tietoteknisestä osaamisesta kattamaan monipuolisia taitoja, jotka ovat välttämättömiä nykyajan tietoyhteiskunnassa. Tähän sisältyy kykyä hakea tietoa, arvioida sen luotettavuutta ja tuottaa digitaalista sisältöä (Timonen ym. 2019). Prensbyn (2001) käsite "diginatiiveista" korostaa, että uuden sukupolven oppijat kasvavat ympäristössä, jossa digitaalinen teknologia on jatkuvasti läsnä, mikä muuttaa heidän oppimistapojaan ja -tarpeitaan. Van Laarin (2017) mukaan digitaalinen lukutaito on yhteydessä oppilaiden kykyyn prosessoida ja ymmärtää monimutkaista tietoa, mikä korostaa digitaitojen merkitystä sekä teknologisenä taitona että kognitiivisten ja analyttisten taitojen kehittäjänä. Digitaalisen lukutaidon hallinta mahdollistaa oppilaille tiedon kriittisen arvioinnin ja uuden tiedon luomisen, mikä on olennaista heidän akateemisessa ja ammatillisessa kehityksessään (Tossavainen ym. 2019).

Teknologian integraatio koulutukseen on tuonut mukanaan uudenlaisia oppimiskokemuksia ja opetusmenetelmiä. Bowmanin (2022) mukaan opettajien kokemus teknologiaan

liittyvästä ammatillisesta kehityksestä vaikuttaa suoraan heidän kykyynsä ja tietoonsa integroida teknologiaa säännöllisesti osaksi omaa opetustaan. Tämä vaikuttaa myös opiskelijoiden motivaatioon ja sitoutumiseen, sillä kun opettajat ovat varmoja teknologian käytössään, he kykenevät luomaan monipuolisia ja mukaansatempaavia oppimiskokemuksia, mikä puolestaan johtaa parempiin oppimistuloksiin ja syvällisempään ymmärrykseen (Kaisla, Kutvonen-Lappi, ja Kankaanranta 2015). Timotheou ym. (2023) painottavat digitaalisen materiaalin järjestelmällisen integroinnin kriittistä roolia koulutuksessa, mikä valmistaa opiskelijoita menestymään digitaalisessa yhteiskunnassa ja tulevaisuuden työmarkkinoilla. Teknologian hyödyntäminen mahdollistaa myös oppimateriaalien räätälöinnin ja henkilökohtaisemman oppimiskokemuksen, mikä on erityisen tärkeää erilaisia oppimistyyliä omaaville opiskelijoille (Uusi-Hallila 2019, 191–92). Teknologisten välineiden, kuten digitaalisten oppimisympäristöjen ja oppimisenhallintajärjestelmien käyttö on myös mahdollistanut opettajille uusia tapoja järjestää opetusta ja vuorovaikutusta oppilaiden kanssa (Tossavainen ym. 2019).

Farias-Gaytan (2023) tuo tutkimuksessaan esiin, että digitaalisten välineiden käyttö edistää opiskelijoiden kriittisen ajattelun taitojen kehittymistä ja auttaa heitä soveltamaan tietoa käytännön ongelmanratkaisussa. Tutkimus tuo esille, että digitaalisten välineiden tehokas hyödyntäminen opetuksessa kehittää opiskelijoiden digitaalista lukutaitoa ja edistää oppimista, mikä korostaa teknologian integraation merkitystä nykyaikaisessa koulutuksessa ja sen potentiaalia oppimiskokemuksen parantamisessa. Digitaalisten työkalujen avulla opiskelijat voivat osallistua aktiivisemmin oppimisprosessiin, kehittäen samalla tärkeitä digitaalisia taitoja, kuten tiedonhakua, analysointia ja esittämistä (Nuutila ja Honkanen 2016). Zhang (2023) korostaa opettajien roolin tärkeyttä digitaalisen lukutaidon edistämisessä, jossa opettajat kehittävät ja soveltavat opetusmetodeja, jotka tukevat opiskelijoita hyödyntämään digitaalisia välineitä ja oppimateriaaleja tehokkaasti. Opettajien kyky innovoida ja ottaa käyttöön erilaisia opetustekniikoita mahdollistaa opiskelijoiden digitaalisten resurssien ja materiaalien tehokkaan hyödyntämisen, mikä edistää syvällistä oppimiskokemusta (Jakonen 2015). Opettajien kyky integroida teknologiaa opetukseen edistää oppimisympäristön monipuolistumista, mikä puolestaan auttaa opiskelijoita kehittämään kriittistä ajattelua, luovuutta ja ongelmanratkaisutaitoja (Timonen ym. 2019).

2.1.3 Digitaidot työelämään valmistavassa koulutuksessa

Euroopan komission (2020) tulevaisuuden taitoja kartoittavassa raportissa todetaan, että digitaidot ovat yhä tärkeämpiä nykypäivän ja tulevaisuuden työmarkkinoilla, jolloin työelämä vaatii jatkuvasti monipuolisempia digitaitoja, jotka ulottuvat perinteisistä tietoteknisistä taidoista monimutkaisiin tietojenkäsittely- ja ongelmanratkaisutaitoihin. Griffinin ym. (2012) mukaan työntekijöiden menestys tulevaisuuden työmarkkinoilla riippuu yhä enemmän kyvystä sopeutua teknologiseen kehitykseen ja hyödyntää digitaalisia työkaluja monipuolisesti, jolloin myös koulutusjärjestelmien on vastattava tähän tarpeeseen valmistamalla opiskelijoita tulevaisuuden työelämän vaatimuksiin.

Ammatillisessa koulutuksessa opiskelijat oppivat käyttämään erilaisia työkaluja ja ohjelmistoja, joita tarvitaan tulevassa työelämässä, johon ammatillinen koulutus heitä valmistaa. Digitaalisten taitojen omaksuminen on keskeisen tärkeää, sillä teknologian nopea kehitys vaatii uusia taitoja ja osaamista jatkuvasti. Vasylyshynan (2020) mukaan monipuolisten digitaitojen oppiminen helpottaa opiskelijoiden työelämään valmistautumista vahvistamalla heidän itsenäistä oppimiskykyä, teknologista osaamista ja sopeutumiskykyä, jolloin heillä on paremmat valmiudet kohdata työelämän vaatimukset ja edistää elinikäistä oppimista. Digitaalisten taitojen sisällyttäminen opetukseen on olennainen osa opiskelijoiden työllistymisen, sosiaalisen osallisuuden ja aktiivisen kansalaisuuden edistämiseksi (Opetushallitus 2021a). Ammatillisessa koulutuksessa opiskelijat oppivat käyttämään erilaisia tietokoneita, ohjelmistoja ja viestintävälineitä sekä omaksumaan tietoturvan ja medianlukutaidon tärkeyden osana digitaalista työskentelyä (Koramo, Brauer, ja Jauhola 2019). Digitaalisten taitojen merkitys kasvaa myös työelämässä, missä digitaalisen osaamisen avulla voidaan tehostaa esimerkiksi työprosesseja, kommunikoida nopeasti ja vaivattomasti eri osapuolten kanssa sekä kehittää uusia tuotteita ja palveluita (Digi- ja väestövirasto 2020).

Koulutusorganisaatioilla on edelleen digitalisaation täysimittaisessa hyödyntämisessä useita haasteita, kuten opetushenkilöstön mahdollinen kielteinen suhtautuminen, kalliit alkuinvestoinnit ja tarve osaamisen kehittämiseksi (Opetushallitus 2018b). Opettajien rooli digitaalisten taitojen kehittämisessä ja perustaitojen tukemisessa on keskeinen. Heidän tehtävänsä on välittää tietoa ja tukea opiskelijoita digitaalisten työkalujen käytössä, mikä vaatii opettajilta vankkaa ammattitaitoa sekä jatkuvaa omien digitaalisten taitojensa päivittämistä (Suominen 2019). Opettajien

on pysyttävä ajan tasalla teknologian kehityksestä ja sovellettava sitä opetuksessaan tavalla, joka parhaiten tukee opiskelijoiden oppimista ja perustaitojen kehittymistä sekä rohkaisee innovatiiviseen teknologian soveltamiseen (Fitria ja Suminah 2020). Opettajien rooli sisältää kyvyn tunnistaa ja vastata erilaisiin oppimistarpeisiin, käyttäen hyväkseen teknologian tarjoamia mahdollisuuksia silloin kun se tukee yksilön oppimista parhaiten (Ruuska, Löytönen, ja Rutanen 2015). On tärkeää, että koulutusorganisaatio tarjoaa opettajille riittäviä tukimuotoja, jotta he voivat kehittää digitaalista osaamistaan ja pysyä mukana nopeasti muuttuvassa teknologisessa ympäristössä (Kankaanranta ym. 2011). Tämä vahvistaa opettajien kykyä ohjata opiskelijoita sekä edistää koulutuksen laatua ja relevanssia työelämän vaatimuksiin nähden.

OECD:n (2019) kansainvälinen opettamista ja oppimista tutkiva TALIS-tutkimus tarjoaa kattavan kuvan myös suomalaisten opettajien suhtautumisesta ja valmiudesta integroida digitaalisuus osaksi opetustaan. Tutkimuksen mukaan opettajat pitävät tieto- ja viestintätekniikan taitojen ja oppilasarviointien käytäntöjen kehittämistä merkittävänä tarpeena. Tämä osoittaa, että opettajat tunnistavat digitaalisen osaamisen merkityksen nykyaikaisessa opetuksessa, mutta myös tunnustavat omat puutteensa näillä osa-alueilla. Opettajien kyvykkyys hyödyntää digitaalisia välineitä opetuksessa on kuitenkin kasvamassa. Digitalisaation mahdollisuudet ovat saaneet paikkansa koulujen opetus- ja kasvatustavoitteissa ja ovat osa opettajien työsuunnitelmia (Opetushallitus 2022). Tämä heijastaa koulutusjärjestelmän laajempaa sitoutumista digitaalisen teknologian integroimiseen opetukseen. Opetushallituksen (2019) ammatillisen koulutuksen opettajille toteuttamasta DIGAM-tutkimuksen tuloksissa todetaan, että opetushenkilöstö näkee digitalisaation tarjoamat mahdollisuudet ja hyödyt opetuksessa, mutta kokee haasteita liittyen resurssien puutteeseen, asenteisiin ja organisaatioiden sitoutumiseen. Tutkimuksen mukaan digitaalisuus on tuonut uusia välineitä ja menetelmiä opetukseen, mutta sen täysi hyödyntäminen vaatii jatkuvaa kehitystä ja tukemista, sekä organisaation että yksittäisten opettajien tasolla. Vertailtaessa Suomea muihin TALIS-tutkimukseen osallistuneisiin maihin, suomalaisopettajien tieto- ja viestintätekniikan pedagoginen käyttö on vahvistunut huomattavasti vuodesta 2013 (Taajamo ja Puhakka 2019). Tämä osoittaa, että opettajat omaksuvat uusia teknologioita ja kykenevät kehittämään tapojaan hyödyntää näitä välineitä opetuksessaan. Huolimatta tästä myönteisestä kehityksestä opettajien väline- ja sisältötaidoissa, Taajamo ja Puhakka (2019) ovat kuitenkin havainneet,

että oppilaiden digitaaliset taidot eivät ole vahvistuneet samassa suhteessa opettajien kanssa, mikä korostaa tarvetta keskittyä myös oppilaiden roolin vahvistamiseen digitaalisten resurssien käyttäjinä ja hyödyntäjinä. Tämä on tärkeää, sillä opetuksen digitalisoituminen ei ole vain opettajien vastuulla, vaan se vaatii aktiivista osallistumista myös oppilailta.

Opetushallituksen (2023a) perustama ”Digitalisaatio ammatillisessa koulutuksessa” -verkosto tukee digitaalisten mahdollisuuksien hyödyntämistä koulutuksessa, tarjoten työpajoja ja kyselyitä digiosaamisen ja teknologian teema-alueisiin liittyen. Tämä yhteistyö auttaa tunnistamaan ja sanoittamaan digitaalista osaamista, mikä on välttämätöntä koulutuksen järjestäjien ja opetushenkilöstön välillä. Lisäksi se motivoi koulutuksen järjestäjiä ja opettajia integroimaan digitaaliset taidot osaksi opetussuunnitelmia, mikä on välttämätöntä sekä opiskelijoiden työelämävalmiuksien että koko yhteiskunnan teknologisen kehityksen edistämiseksi.

2.2 Digitaalisen oppimateriaalin tuottaminen

Digitaalisen oppimateriaalin tuottaminen on moniulotteinen prosessi, joka vaatii pedagogiikan ja teknologian yhdistämistä sekä materiaalien jatkuvaa päivittämistä vastaamaan nopeasti muuttuvan maailman vaatimuksia (Ruuska, Löytönen, ja Rutanen 2015). Mayer (2009) korostaa multimediallisen oppimisen merkitystä digitaalisissa materiaaleissa, missä yhdistyvät teksti, ääni ja kuva opetuksen tehostamiseksi. Tämä kognitiivinen teoria painottaa, että oppimateriaalin tulee tukea sekä visuaalista että audittiivista tiedonkäsittelyä. Laurillardin (2012) mukaan digitaalisten oppimateriaalien tuottamisessa on tärkeää hyödyntää interaktiivisia elementtejä, kuten simulaatioita ja itsearviointityökaluja, jotka edistävät aktiivista oppimista sekä huomioida lisäksi materiaalin saavutettavuus ja inklusiivisuus. Burgstahler ja Cory (2010) korostavat, että materiaalin tulee olla esteetöntä ja helposti lähestyttävää kaikille oppijoille, mukaan lukien oppijat, joilla on erityistarpeita. Sisällön suunnittelun osalta Mishra ja Koehler (2006) korostavat sisällön, pedagogian ja teknologian yhdistämisen tärkeyttä, mikä osoittaa, että opetuksen tehokkuus digitaalisessa ympäristössä edellyttää opettajalta kykyä yhdistää nämä kolme elementtiä tasapainoisesti. Digitaalisen oppimateriaalin tuottaminen vaatii huolellista suunnittelua ja monipuolista osaamista, jotta se tukee tehokkaasti oppimista. Lähdesmäki ja Maunumäki (2023) korostavat pedagogisen tehokkuuden,

teknisen toimivuuden ja saavutettavuuden yhdistämisen tärkeyttä, jotta digitaaliset oppimateriaalit täyttävät nykyaikaisen koulutuksen tarpeet. Heidän mukaansa on olennaista, että oppimateriaalien kehittäjät ymmärtävät ja soveltavat näitä periaatteita, jotta voidaan luoda toimivia oppimiskokemuksia digitaalisessa ympäristössä.

2.2.1 Pedagoginen suunnittelu

Pedagoginen suunnittelu osana digitaalisen oppimateriaalin tuottamista on olennaisen tärkeä osa-alue, joka vaikuttaa suoraan opetuksen laatuun ja oppimistuloksiin (Kuuskorpi ja Kumpulainen 2015). Tässä yhteydessä pedagoginen suunnittelu viittaa prosessiin, jossa opetuksen sisällöt ja menetelmät suunnitellaan systemaattisesti ja tietoisesti tukemaan oppimista teknologiaa hyödyntäen. Knight-Bardsleyn (2016) mukaan pedagoginen suunnittelu on avainasemassa oppimateriaalin tuottamisessa, koska se korostaa opettajan kykyä hyödyntää olemassa olevia resursseja ja soveltaa niitä oppimistavoitteiden saavuttamiseksi. Pedagogisen suunnittelun tärkeys korostuu digitaalisissa oppimisympäristöissä, joissa teknologian ja pedagogian yhdistäminen vaatii erityistä huomiota (Bergström 2016). Pedagoginen suunnittelu digitaalisen oppimateriaalin tuotannossa on monitahoinen prosessi, joka edellyttää ymmärrystä oppimisteoriasta, teknologiasta ja oppijoiden tarpeista (Marstio ym. 2021). Se vaatii jatkuvaa arviointia, mukauttamista ja kehittämistä vastaamaan dynaamisesti muuttuvan opetusympäristön haasteisiin (Timonen ym. 2019).

Sandbergin (2021) mukaan pedagogisen suunnittelun tulee perustua ajatukseen, että oppimateriaalin tulisi edistää kriittistä ajattelua, ongelmanratkaisutaitoja ja itsenäistä oppimista. Tällainen ajattelu edellyttää, että oppimateriaalin suunnittelijat ymmärtävät syvällisesti, miten oppijat prosessoivat tietoa ja miten heitä voidaan parhaiten motivoida. Ruhalahden ym. (2021) mukaan digitaalisen oppimateriaalin suunnittelu edellyttää syvällistä ymmärrystä pedagogisesta suunnittelusta ja teknologian integroinnista, jotta voidaan tuottaa oppimateriaaleja, jotka ovat pedagogisesti mielekkäitä, edistävät aktiivista oppimista ja vastaavat dynaamisesti muuttuvien oppimisympäristöjen tarpeisiin. Oppijälähtöisessä oppimateriaalisuunnittelussa huomio kiinnitetään oppijoiden tarpeisiin, oppimistyyleihin ja motivaatioon, jossa teknologian yhdistäminen oppijälähtöisyyteen vaatii syvällistä ymmärrystä sekä pedagogista että teknologian mahdollisuuksista (Marstio ym. 2021). Tämä yhdistelmä mahdollistaa

oppimisympäristöjen luomisen, jotka välittävät tietoa, aktivoivat ja tukevat oppijaa hänen oppimispolullaan. Mesquitan (2023) mukaan oppijalähtöinen lähestymistapa mahdollistaa yksilöllisemmän ja merkityksellisemmän oppimiskokemuksen, joka vastaa paremmin oppijoiden tarpeita ja edistää aktiivista osallistumista oppimisprosessiin. Se myös auttaa luomaan oppimisympäristöjä, jotka ovat mukautuvat erilaisiin oppimistyyliin ja mahdollistavat yksilöllisesti merkityksellisten oppimiskokemusten luomisen sekä tukevat opiskelijoiden omaa ajattelua ja ongelmanratkaisutaitoja. Oppijalähtöinen lähestymistapa korostaa yksilöllistä oppimista ja oppimateriaalin mukauttamista erilaisille oppijoille, mikä tarkoittaa, että digitaalisen oppimateriaalin suunnittelussa tulee ottaa huomioon erilaiset oppijaprofiilit ja tarjota monipuolisia tapoja oppimateriaalin käyttämiseen (Tarnanen ja Kostianen 2020). Sankilan (2015) mukaan digitaaliset oppimateriaalit mahdollistavat yksilöllisen oppimisen ja ohjauksen, edellyttäen oppimateriaalien rakenteen ja käytön uudelleenajattelua, jossa jokainen tehtävä kerää tietoa oppijan edistymisestä ja ohjaa häntä eteenpäin. Tämä yksilöllistetty lähestymistapa, jossa oppijan vahvuuksia huomioidaan reaaliaikaisesti, vähentää tehokkaammin koulupudokkaiden määrää kuin perinteiset toimenpiteet. Tomlinsonin ja McTighen (2013) tutkimukset eriyttävästä opetuksesta osoittavat, että opetuksen tulee kohdata oppijat heidän yksilöllisillä oppimistasoillaan, jossa digitaalisen oppimateriaalin on oltava joustavaa ja mukautettavissa erilaisiin oppimistarpeisiin. Teknologia mahdollistaa personoidun oppimiskokemuksen tarjoamisen, mikä on keskeistä oppijoiden motivoinnissa ja sitouttamisessa. Oppijalähtöisyyden merkitys on korostunut myös uusimmissa pedagogisissa malleissa Suomessa, kuten Opetushallituksen (2023b) laatimissa ohjeistuksessa, jossa oppijalähtöisyys on nostettu yhdeksi keskeisimmistä hyvän ohjauksen tavoitteista.

Pedagogisessa suunnittelussa on syytä huomioida myös teknologian ja pedagogiikan integraation tärkeys, jolloin teknologian tulisi tukea ja laajentaa pedagogisia tavoitteita, eikä olla itsetarkoitus (Bergström 2016). Mayerin (2009) havainnot osoittavat, että digitaalisen oppimateriaalin tehokkuus riippuu siitä, miten hyvin se yhdistää teknologiset ominaisuudet ja oppimistavoitteet. Esimerkiksi interaktiiviset tehtävät, multimediaesitykset ja simulaatiot voivat parantaa oppimiskokemusta, kun ne on suunniteltu tukemaan pedagogisia tavoitteita. Teknologian integrointi oppimateriaaleihin ei saa olla pelkästään välineellinen näkökulma, vaan sen tulee tukea pedagogisia tavoitteita, jolloin se parantaa oppimisen laatua ja edistää oppimistavoitteiden saavuttamista (Mikkola, Jokinen, ja Hytönen 2011). Britschgin (2011)

mukaan teknologian integroinnissa päällimmäisenä tavoitteena ei saa olla teknisten taitojen harjoittelu, vaan ennemminkin toimintatapojen, työskentelytaitojen ja hyödyllisten prosessien opettaminen. Esimerkiksi interaktiiviset tehtävät, videomateriaalit ja virtuaalitodellisuus rikastuttavat oppimiskokemusta, kunhan ne ovat linjassa asetettujen oppimistavoitteiden kanssa. Tulevaisuudessa on odotettavissa, että teknologian kehitys ja pedagogisen tutkimuksen edistyminen tuovat uusia näkökulmia ja menetelmiä digitaalisen oppimateriaalin suunnitteluun (Digivisio 2030 2020). Tämän vuoksi on tärkeää, että opetussuunnittelijat ja opettajat pysyvät ajan tasalla viimeisimmistä tutkimustuloksista ja soveltavat niitä käytännön opetustyössään, mikä varmistaa, että digitaalinen oppimateriaali vastaa nykyisiä opetuksellisia tarpeita sekä edistää tulevaisuuden oppimisen innovaatioita (Häkkinen ym. 2015).

2.2.2 Teknologian valinta ja saavutettavuus

Teknologian valinta vaikuttaa kaikkiin oppimateriaalin tuotannon osa-alueisiin, alkaen sisällön esittämistä ja päättyen oppijoiden vuorovaikutukseen materiaalin kanssa (Kafyulilo, Fisser, ja Voogt 2016). Valintapäätöksen tulee perustua opetuksen tavoitteisiin ja oppimateriaalin pedagogisiin tarkoituksiin, ei pelkästään saatavilla olevaan teknologiaan tai sen uusimpiin ominaisuuksiin (Laaksonen 2016). Mayer (2009) korostaa, että pedagogisten periaatteiden ja digitaalisen teknologian soveltuvuuden rajapintojen huomioiminen teknologian valinnassa on välttämätöntä, jotta voidaan taata oppimateriaalin tehokkuus ja merkityksellisyys. Esimerkiksi digitaaliset simulaatiot ja itsearviointit, voivat merkittävästi parantaa oppimistuloksia, jos ne on suunniteltu tukemaan oppimistavoitteita. Brinkin (2022) mukaan valittavan teknologian tulee tukea oppilaiden kokonaisvaltaista ymmärrystä opetussisällöstä ja varmistaa, että teknologia sopii sekä opetettavaan sisältöön että oppilaiden tarpeisiin ja taitotasoon. Jääskelän (2017) tutkimuksessa opettajien uskomuksista teknologian rooliin opetuksen pedagogisten tavoitteiden saavuttamisessa käy ilmi, että aktiivisesti teknologiaa hyödyntävät opettajat eivät pedagogisessa ajattelussaan korosta digitaalisia apuvälineitä kaikessa opettamisessa, vaan hyödyntävät teknologiaa tapauskohtaisesti vastatakseen parhaiten oppiaineidensa ajankohtaisiin tarpeisiin. Joissakin tapauksissa teknologian hyödyntämisen tärkeimmät ajurit voivat olla myös ulkoisia, kuten tehokkuuden lisääminen tai arvioinnin automatisointi. Mishran ja Koehlerin (2006) kehittämässä TPACK-mallissa opettajat tarvitsevat ymmärrystä siitä, miten yhdistää pedagoginen tieto, sisältötieto ja teknologinen tieto

saavuttaakseen parhaat mahdolliset oppimistulokset oppilailleen. Malli kannustaa opettajia reflektomaan omia taitojaan ja etsimään jatkuvasti tapoja parantaa opetustaan digitaalisessa ympäristössä. Malli painottaa myös, että teknologiaa ei pidä käyttää pelkästään teknologian vuoksi, vaan sen pitää tukea pedagogisia tavoitteita ja sisältöjä, jolloin teknologian tulee olla saumattomasti integroituna opetusmateriaaliin ja teknologian valinnassa on huomioitava, miten se tukee oppimissisältöjä ja oppilaiden vuorovaikutusta valittuihin sisältöihin. Altinayn (2017) tutkimuksen mukaan digitaalisen opetuksen vaikuttavuus linkittyy olennaisesti valitun teknologian kykyyn tukea opettajan ja oppilaiden välistä sekä oppilaiden keskinäistä vuorovaikutusta, mikä lisää opiskelijoiden osallistumista ja sitoutumista sekä edistää oppimisen laatua ja tehostaa tiedon rakentumista.

Saavutettavuus on keskeinen tekijä digitaalisen oppimateriaalin onnistuneessa toteutuksessa. Oppimateriaalin suunnittelussa on tärkeää noudattaa saavutettavuusperiaatteita. Esimerkiksi Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) tarjoaa kansainväliset standardit, jotka määrittelevät saavutettavuuden vaatimukset verkkosisällölle, mikä varmistaa, että opetusmateriaali on helposti käytettävissä kaikille oppijoille (W3C 2023). Käytettävien sovellusten ja verkkosivujen tulee tarjota vaihtoehtoiset tekstivaihtoehdot kuville, ääniohjauksen mahdollisuus, näppäimistön käytettävyys ja muut vastaavat ominaisuudet, jotka tukevat erilaisia oppijoita (S. Burgstahler 2021). Riley-Huffin (2015) mukaan digitaaliset oppimateriaalit tulee teknisesti suunnitella ja toteuttaa niin, että kaikki käyttäjät voivat käyttää niitä riippumatta heidän fyysisistä tai teknisistä rajoitteistaan. Riley-Huffin painottaa, että oppimateriaalit tulee suunnitella yhteensopiviksi eri laitteiden ja avustavien teknologioiden kanssa sekä rakenteeltaan selviksi ja helposti navigoitaviksi, jotta ne vahvistavat oppijoiden ymmärrystä ja käyttökokemusta. Opetusmateriaalin tulee ottaa huomioon myös erilaisten oppijoiden tarpeet, kuten erilaiset oppimistyyli- ja -taustat, erityisopetuksen tarpeet, kulttuuriset ja kielelliset erot sekä eri ikäryhmien erityispiirteet (Erilaisten oppijoiden liitto 2023). Esimerkiksi lisäämällä vaihtoehtoisia oppimisen reittejä ja tuomalla mukaan moniaistillisia elementtejä, kuten tekstiä, ääntä ja visuaalisia komponentteja, voidaan tukea monimuotoisia oppijoita (Rose & Meyer, 2006). Marcus-Quinnin (2022) mukaan saavutettavuuden varmistamiseksi digitaalisen oppimateriaalit tulee testata erilaisilla avustavilla teknologioilla ja saavutettavuusarvioinneilla, missä oppijoiden ja käyttäjien antama palaute on tärkeää, jotta mahdolliset ongelmat voidaan tunnistaa ja korjata.

Digitaalisen oppimateriaalin tuottamisprosessissa opettajan rooli korostuu saavutettavuuden ja yhdenvertaisuuden edistäjänä, missä hän strategisesti suunnittelee ja kehittää moninaisuutta ja yhdenvertaisuutta tukevia opetusjärjestelyjä ja oppimisympäristöjä (Ilomäki 2012). Tämä sisältää opettajan aktiivisen osallistumisen yhteistyöhön opiskelijoiden, kollegoidensa ja kouluyhteisön kanssa, jotta voidaan toteuttaa yksilöllisesti räätälöityjä oppimiskäytäntöjä, jotka heijastavat digitaalisen oppimateriaalin tuotannon periaatteita ja käytäntöjä. (Belogaska ym. 2020, 232–39.) Opettajan on oltava tietoinen erilaisista oppijaprofiileista ja heidän tarpeistaan, mikä edellyttää syvällistä ymmärrystä siitä, miten erilaiset oppijat voivat saavuttaa ja käyttää digitaalista sisältöä (Kankaanranta ja Vahtivuori-Hänninen 2011). Samalla on tärkeää, että opettaja ottaa huomioon teknologiset esteet ja pyrkii minimoimaan ne. Tämä tarkoittaa materiaalien suunnittelua siten, että ne ovat yhteensopivia erilaisten laitteiden ja ohjelmistojen kanssa, ja että ne ovat saavutettavissa myös hitaammilla nettiyhteyksillä tai rajoitetuilla teknologisilla resursseilla (Uusi-Hallila 2019). Tavoitteena on varmistaa, että oppimateriaalit ovat saavutettavissa mahdollisimman laajalle käyttäjäkunnalle, riippumatta heidän teknologisesta varustelutasostaan tai sijainnistaan.

2.2.3 Vuorovaikutus ja arviointi

Kun suunnitellaan ja toteutetaan digitaalista oppimateriaalia, on tärkeää kiinnittää huomiota tekijöihin, jotka varmistavat ja parantavat vuorovaikutusta. Mooren (1989) vuorovaikutuksen kolmen tason teoria, joka sisältää opiskelijan vuorovaikutuksen sisällön, opettajan ja muiden opiskelijoiden kanssa, on keskeinen myös digitaalisessa oppimisympäristössä. Tämä tarkoittaa sitä, että digitaalisen oppimateriaalin tulisi olla suunniteltu edistämään itseohjautuvuutta, vuorovaikutuksellisia elementtejä ja aktiivista oppimista. Vuorovaikutteista digimateriaalia suunniteltaessa on hyvä huomioida interaktiivisten osioiden, kuten tietovisojen, simulaatioiden ja itsearviointityökalujen, sisällyttäminen osaksi kehitettävää oppimateriaalia, mitkä aktivoivat oppijaa ja mahdollistavat tiedon soveltamisen käytäntöön (Sakomaa 2015, 114–16). Hrastinski (2008) korostaa synkronisen ja asynkronisen vuorovaikutuksen merkitystä oppimisprosessissa. Synkroninen vuorovaikutus, kuten reaaliaikaiset verkkokeskustelut, edistää välitöntä palautetta ja vuorovaikutusta, kun taas asynkroniset menetelmät, kuten foorumit ja sähköpostit, tukevat syvällistä pohdintaa ja jäseneltyä kommunikatiota. Kuosmasen (2019, 118–19) mukaan video- ja äänisisältöjen hyödyntäminen on

myös hyvä keino lisätä vuorovaikutuksellisia elementtejä digitaaliseen oppimateriaaliin. Esimerkiksi lyhyet opetusvideot tai podcastit tuovat vaihtelua tekstimateriaaliin ja voivat selventää monimutkaisia käsitteitä. Videot mahdollistavat myös nonverbaalisen viestinnän, kuten eleet ja ilmeet, jotka ovat tärkeitä osia viestinnässä ja oppimisessa (Lehtonen 2011, 157–58).

Digitaalisen oppimisympäristön suunnittelussa on tärkeää huomioida myös tekniset seikat, kuten käyttöliittymän intuitiivisuus ja helppokäyttöisyys, jotka vaikuttavat merkittävästi opiskelijoiden kykyyn osallistua ja olla vuorovaikutuksessa (Timonen ym. 2019). Käyttäjystävällinen suunnittelu mahdollistaa opiskelijoiden keskittymisen oppimiseen teknisten haasteiden sijaan sekä mahdollistavat aktiivisen osallistumisen (Määttä 2019). Suominen (2019, 172–74) korostaa, että digitaalisen oppimisen materiaalien tulisi olla interaktiivisia, sisältäen esimerkiksi tehtäviä ja harjoituksia, jotka edellyttävät aktiivista osallistumista ja soveltamista. Nämä elementit lisäävät opiskelijoiden sitoutumista ja edesauttavat syvällisempää oppimista. Teknologisesta näkökulmasta on tärkeää varmistaa, että käytössä olevat alustat ja työkalut tukevat erilaisia vuorovaikutuksen muotoja (Jakonen 2015). Dron ja Anderson (2014) huomauttavat, että teknologian tulisi mahdollistaa sekä henkilökohtainen että ryhmässä tapahtuva vuorovaikutus ja sen tulisi olla joustavaa erilaisten oppijoiden tarpeisiin nähden. Ryhmätyöskentely ja keskustelufooromit digitaalisissa oppimisympäristöissä tarjoavat opiskelijoille mahdollisuuden vaihtaa ajatuksia, keskustella ja oppia toisiltaan. Keskustelufooromit eivät ainoastaan tue oppimista, vaan myös rakentavat yhteisöllisyyden tunnetta, jonka merkitys korostuu erityisesti etäopetuksessa. Reaaliaikainen palaute on myös yksi keskeinen tekijä vuorovaikutuksen lisäämisessä. Hyödyntämällä reaaliaikaisia kyselyjä ja chat-toimintoja, opettajat voivat vastata opiskelijoiden kysymyksiin välittömästi, tarjota henkilökohtaista ohjausta ja rohkaista opiskelijoita aktiiviseen osallistumiseen. Lisäksi digitaalisten oppimateriaalien personointi on tehokas tapa lisätä vuorovaikutusta. Tarjoamalla opiskelijoille mahdollisuuden mukauttaa oppimiskokemustaan, kuten valitsemalla erilaisia tehtäviä tai polkuja materiaalin sisällä, voidaan vastata yksilöllisiin oppimistarpeisiin ja edistää aktiivista osallistumista. (Nuutila ja Honkanen 2016; Tossavainen ym. 2019.)

Arvioinnin keskeisenä tavoitteena on tukea ja ohjata oppimisprosessia, tarjota palautetta sekä mitata ja dokumentoida oppimisen tuloksia (Koli 2017, 18–19). Digitaalisessa oppimisympäristössä on mahdollista hyödyntää sekä perinteisiä että innovatiivisia

arviointimenetelmiä, mikä tarkoittaa esimerkiksi portfolioiden sekä itse- ja vertaisarvioinnin käyttöä perinteisten kokeiden ja tehtävien rinnalla (Atjonen 2021). Näiden menetelmien avulla voidaan arvioida laaja-alaisesti opiskelijoiden osaamista. Digitaalisessa ympäristössä arviointi on mahdollista vaiheistaa koko opintojen keston ajaksi, tarjoten välitöntä formatiivista palautetta, mikä edistää opiskelijan motivaatiota ja oppimista, kun taas pelkästään opinnon lopussa tehtävä summatiivinen arviointi voi johtaa yksipuoliseen käsitykseen opiskelijan osaamisesta ja jättää parantamisen mahdollisuudet hyödyntämättä (Marstio 2020, 46). Teknologia mahdollistaa jatkuvan ja reaaliaikaisen palautteen antamisen, mikä on keskeistä oppimisprosessin tukemisessa. Lisäksi oppimisanalytiikan avulla voidaan seurata oppimisprosessia ja tehdä näkyväksi oppimisen etenemistä ja haasteita, mikä mahdollistaa yksilöllisen oppimisen tukemisen ja ohjaamisen (Aalto ym. 2020, 30–35). Timmisin ja Broadfootin (2016) mukaan oppimisanalytiikka tarjoaa monia luovia mahdollisuuksia innovaatioille ja arvioinnin uudelleen ajattelulle, mutta samalla siihen liittyy useita riskejä ja haasteita, kuten eettisiä huolenaiheita sosiaalisesta eristäytymisestä ja teknologian käytön aiheuttamasta eriarvoistumisesta. Jotta voidaan täysin hyödyntää digitaalisen oppimisympäristön tarjoamia mahdollisuuksia, on tärkeää tasapainottaa innovatiivisten arviointimenetelmien käyttöä perinteisten lähestymistapojen kanssa (Tossavainen ym. 2019). Özer-Sanalin (2023) mukaan teknologian hyödyntäminen osana arviointia tarjoaa uusia tapoja ymmärtää ja tukea oppimista, mutta se vaatii samalla tietoisuutta ja vastuullisuutta potentiaalisista riskeistä ja haasteista.

Stobart (2005) korostaa tutkimuksessaan arvioinnin oikeudenmukaisuutta, mikä vaatii yksilöllisten oppimistarpeiden huomiointia, varmistaen kaikkien opiskelijoiden tasapuoliset osallistumismahdollisuudet ja oikeudenmukaisen osaamisen arvioinnin. Tämä on erityisen tärkeää digitaalisissa oppimisympäristöissä, joissa teknologia voi sekä auttaa että toisaalta luoda esteitä. Kankaanranta (2011) toteaa, että opettajien teknologinen osaaminen on avainasemassa, kun luodaan tehokkaita ja oikeudenmukaisia arviointikäytäntöjä. Heidän on kyettävä kehittämään digitaalisia taitojaan ja ymmärrettävä, miten erilaiset digitaaliset työkalut ja menetelmät voidaan integroida osaksi arviointiprosessia. Deden (2016) tutkimus korostaa, että opettajien jatkuva ammatillinen kehitys ja kouluttautuminen ovat avainasemassa tässä prosessissa. Deden työ valottaa, kuinka opettajien teknologinen osaaminen ja kyky

soveltaa digitaalisia välineitä pedagogisesti ovat ratkaisevia tekijöitä, kun pyritään luomaan tehokkaita ja eettisesti kestäviä arviointikäytäntöjä.

Oppimisanalytiikan käyttö digitaalisissa oppimisympäristöissä mahdollistaa arviointiprosessin tehostamisen tarjoamalla laajan valikoiman hyödyllisiä työkaluja ja malleja (Aalto ym. 2020, 31). Vainion (2018, 12–13) mukaan oppimisanalytiikan hyödyntäminen ammatillisen osaamisen arvioinnissa mahdollistaa tarkemman seurannan ja yksilöllisen palautteen antamisen opiskelijoiden edistymisestä, edesauttaen näin heidän tavoitteellista oppimistaan ja ammatti-identiteetin kehittymistä.

2.2.4 Opettajien teknologiset valmiudet

Oppimateriaalin suunnittelussa ja toteutuksessa opettajien teknologisten valmiuksien merkitys on korostunut viime vuosina, erityisesti teknologian nopean kehityksen ja opetusalaalla tapahtuvien muutosten myötä (Tanhua-Piironen ym. 2016). Aihetta koskevissa tutkimuksissa on tunnistettu useita konkreettisia tekijöitä, jotka vaikuttavat opettajien teknologiseen pätevyyteen. Mishra ja Koehler (2006) esittävät, että opettajien on kehitettävä teknologista, pedagogista ja sisällöllistä osaamistaan, jotta he voivat hyödyntää teknologiaa tehokkaasti opetuksessa. Tämä tarkoittaa, että opettajien on ymmärrettävä, kuinka teknologia tukee ja rikastuttaa opetussuunnitelman sisältöä ja millaisia rajoituksia siihen liittyy. Voogt ja Roblin (2012) korostavat, että teknologian jatkuva muutos edellyttää opettajilta jatkuvaa oppimista ja uusien työkalujen omaksumista, mikä vaatii joustavia ja kohdennettuja ammatillisen kehityksen ohjelmia, jotka tukevat opettajien yksilöllisiä tarpeita ja oppimistapoja. Koulutusorganisaation tuki on myös tärkeä tekijä opettajien teknologisten valmiuksien kehittämisessä, missä organisaatioiden tulisi tarjota opettajille teknistä tukea ja pääsyä uusimpiin teknologioihin (OAJ 2016). Fullanin (2013) mukaan organisaation ilmapiirin, joka kannustaa innovointiin ja kokeiluihin, on osoitettu olevan yhteydessä opettajien teknologisen osaamisen kehittämiseen, mikä tarkoittaa, että koulutusorganisaatioiden tulisi aktiivisesti tukea opettajia teknologian integroinnissa opetukseen ja tarjota mahdollisuuksia kokeilla uusia opetusmenetelmiä.

Ertmer ja Ottenbreit-Leftwich (2010) toteavat, että opettajien uskomukset ja asenteet teknologian opetuskäytöstä vaikuttavat suoraan heidän valmiuksiinsa ja halukkuuteensa soveltaa

teknologiaa luokkahuoneessa. Tämän vuoksi on tärkeää tukea opettajia muodostamaan positiivisia käsityksiä teknologian käytöstä opetuksessa. Myös opettajien motivaation merkitys on tärkeä, kun heitä rohkaistaan kehittämään teknologisia taitojaan. Opettajien on tunnettava, että teknologian käyttö tuo lisäarvoa opetukseen, mikä edistää heidän motivaatiotaan oppia ja soveltaa uusia työkaluja (Alasoini ym. 2022, 46–47). Tanhua-Piironen ym. (2020) mukaan opettajien digitaalista osaamista vahvistavat opettajan oma innostus digitaalisia asioita kohtaan, esihenkilön kannustava asenne, digitutor-toiminta sekä kouluyhteisössä jaettu kokemus digitaalisen opetuksen ja oppimisen hyödyistä. Opettajien teknologiset valmiudet eivät ole staattisia, vaan ne vaativat jatkuvaa päivittämistä ja uusien työkalujen sekä menetelmien omaksumista.

Saikkonen ja Kaarakainen (2021) korostavat koulutuspoliittisten päätösten ja resurssien kohdentamisen merkitystä, erityisesti täydennyskoulutuksen ja teknologisen tuen osalta, jotta voidaan parantaa opettajien digitaalisia tiedonhankintataitoja. Kormosin ja Wisdomin (2023) tutkimus korostaa, että opetuksessa on keskeistä kaventaa digitaalista kuilua kehittämällä strategioita, jotka tehostavat teknologian käyttöä erityisesti niissä koulutusorganisaatioissa, joissa resurssivaje voi estää teknologian täysipainoisen hyödyntämisen. Tutkimus korostaa opettajien ammatillista kehittämisen ja koulutuksen tärkeyttä teknologian soveltamiseksi opetusstrategioihin eri ympäristöissä, mikä mahdollistaa joustavamman ja inklusivisemmän oppimisen. Suomessa, missä digitaalisen koulutuksen kehitys on ollut verraten aktiivista, tämä on tunnustettu tärkeäksi alueeksi (Opetushallitus 2020). Esimerkiksi Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (KARVI) on korostanut tarvetta kehittää opettajien digitaalista osaamista osana laajempaa koulutuksen kehitystä (Karvi 2022). Pedagogisten linjausten osalta on Suomessa viime vuosina tehty merkittäviä toimia opettajien teknologisen osaamisen kehittämiseksi, kuten Opetus- ja kulttuuriministeriön Uudet lukutaidot -kehittämishjelma, joka tukee opettajia medialukutaidon ja tieto- ja viestintäteknologisen osaamisen edistämiseksi (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2021). Opetus- ja kulttuuriministeriön (2023a) Kasvatuksen ja koulutuksen digitalisaation linjaukset 2027-strategia puolestaan pyrkii vahvistamaan opetusalan digitaalisten ratkaisujen pitkäjänteistä, innovatiivista ja systemaattista kehittämistä. Valtioneuvoston (2022) lanseeraamassa Digikompassi 2030 -strategiassa painotetaan teknologian ja digitaalisten välineiden kriittistä roolia yhteiskunnan ja koulutuksen kilpailukyvyn varmistamiseksi.

Opettajien teknologisten valmiuksien kehittämisessä korostuu tarve ymmärtää ja soveltaa teknologiaa pedagogisesti järkevällä tavalla, mikä edellyttää, että opettajat osaavat valita oikeat työkalut ja sovellukset eri oppimistilanteisiin ja pystyvät mukauttamaan niitä oppilaiden tarpeiden mukaan (Tossavainen ym. 2019). Opettajien teknologisten valmiuksien kehittäminen vaatii jatkuvaa ammatillista tukea ja täydennyskoulutusta, jotta he voivat pysyä ajan tasalla teknologian kehityksen ja pedagogisten innovaatioiden kanssa (Tanhua-Piironen ym. 2020, 90–91). Cattaneon ym. (2022) tutkimus toteaa ammatillisen koulutuksen opettajien digitaalisten taitojen olevan avainasemassa, kun pyritään rikastuttamaan oppimiskokemuksia ja kehittämään opiskelijoiden valmiuksia nykyaikaisen työelämän vaatimuksiin. Tutkimuksen mukaan opettajien kyky käyttää digitaalisia välineitä opetuksessa tukee monipuolisten ja interaktiivisten oppimisympäristöjen luomista, jotka ovat olennaisia opiskelijoiden ammatilliselle kehitykselle ja työelämään valmistautumiselle. Kovalchuk ja Sheludko (2019) suosittavat digitaaliteknologian integrointia keskeiseksi osaksi ammatillisen koulutuksen opettajakoulutusta, jossa tavoitteena olisi kouluttaa opettajia, jotka ovat valmiita integroimaan digitaalisia välineitä ja resursseja opetukseen innovatiivisesti, tehden oppimiskokemuksista interaktiivisia ja opiskelijalähtöisiä.

3 Tutkimuksen viitekehys ja OPVA haltuun -hanke

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen ympärille jäsentyvä viitekehys sekä esitellään *OPVA haltuun – Framåt med SSS -hanke*, jonka osana tutkimus toteutettiin. Aluksi käydään läpi ammatillisen koulutuksen haasteita ja mahdollisuuksia sekä tarkastellaan tuen tarvetta ammatillisessa koulutusjärjestelmässä, opiskeluvaihtoehtoja tukevia opintoja ja digitaalisten taitojen merkitystä opetuksessa. Luvussa esitellään OPVA-hankkeen tavoitteet ja toteutusmalli sekä käsitellään digitaalisten taitojen roolia hankkeessa. Hankkeessa tuotettava materiaalikokonaisuus pyrkii parantamaan opiskelijoiden valmiuksia ammatillisissa opinnoissaan ja vahvistamaan heidän digitaalista osaamistaan, tuoden esille hankkeen laajemman vaikutuksen ammatillisen koulutuksen opiskelijoille tarjottaviin tukitoimintoihin.

3.1 Ammatillinen koulutus Suomessa

Ammatillinen koulutus Suomessa tarjoaa monipuolisia opiskelumahdollisuuksia eri elämäntilanteissa oleville henkilöille, vastaten sekä yksilöiden että työmarkkinoiden tarpeisiin (Opetushallitus 2018a). Suomessa 68% toisen asteen opiskelijoista valitsee ammatillisen koulutuksen, mikä ylittää selkeästi OECD-maiden 44% keskiarvon (Valtioneuvosto 2023). Koulutusmuoto on suunniteltu tarjoamaan jokaiselle opiskelijalle yksilöllisen ammatillisen osaamisen kehittämismahdollisuuden, joka vastaa heidän omakohtaisia tarpeitaan. Koulutuksen keskiössä on erityisesti pyrkimys täyttää opiskelijoiden puuttuvat taidot ja pätevyudet. Oppilaitosten lisäksi koulutusta järjestetään myös käytännön työympäristöissä ja virtuaalisissa oppimisympäristöissä (Opintopolku 2019). Tämä monipuolinen lähestymistapa mahdollistaa opiskelijoille erilaisia reittejä ammatillisen osaamisen kehittämiseen.

Työelämän osaamistarpeiden kehitys heijastelee yhteiskunnan ja työmarkkinoiden muuttuvia vaatimuksia, mikä edellyttää ammatillisen koulutuksen jatkuvaa uudistamista vastaamaan näihin tarpeisiin. Tämän vuoksi ammatillista koulutusta ja sen tutkintojen sisältöä kehitetään tiiviissä yhteistyössä työelämän toimijoiden kanssa. Koulutuksen keskeisenä tehtävänä on turvata eri alojen työvoiman saatavuus sekä varmistaa erikoistuneiden alojen asiantuntemus. Digitalisaation ja digitaalisen oppimisen integroiminen osaksi ammatillista koulutusta on tärkeää, sillä se tukee oppimisprosesseja ja valmistaa opiskelijoita nykyaikaisen

työelämän vaatimukseen. (Opetushallitus 2018a.) Opetus- ja kulttuuriministeriön (2023a) digitaalisen koulutuksen toimintasuunnitelma korostaa digitaalisen osaamisen, kestävän kehityksen periaatteiden ja aktiivisen digitaalisen kansalaisuuden edistämistä koulutusjärjestelmässä.

Digitalisaatio nähdään välineenä tasa-arvon ja yksilöllisten oppimistarpeiden tukemiseen, mahdollistaen joustavat oppimispolut ja parantaen koulutuksen saavutettavuutta kaikille oppijoille (Valtioneuvosto 2022). Jatkuvasti päivittyvät ammatilliset muutostarpeet vaativat opiskelijoilta kykyä itsenäiseen opiskeluun ja tiedonhankintaan, joissa digitaaliset taidot ovat avainasemassa. Työelämän tarpeisiin vastaaminen ja käytännön kokemuksen korostaminen ammatillisessa koulutuksessa edellyttävät opiskelijoilta joustavuutta ja kykyä soveltaa oppimaansa digitaalisissa työympäristöissä (Koramo, Brauer, ja Jauhola 2019). Ammatillisen koulutuksen osalta Suomi on sitoutunut kehittämään digitaalista osaamista ja integroimaan teknologiaa opetukseen strategisesti, tavoitteenaan valmistaa opiskelijat tehokkaasti modernin työelämän vaatimukseen (Opetushallitus 2018b).

Koulutusjärjestelmän tarjoamat monipuoliset oppimisympäristöt tukevat opiskelijoiden valmiuksia selviytyä työelämän digitaalisissa haasteissa. Tämä lisää opiskelijoiden ammatillista osaamistaan sekä edesauttaa heitä kehittämään kriittistä ajattelua ja ongelmanratkaisukykyä, jotka ovat keskeisiä taitoja nykyaikaisessa työelämässä (Opetushallitus 2023c). Näin ollen digitaalisten oppimisvalmiuksien integroiminen ammatilliseen koulutukseen on välttämätöntä, jotta voidaan varmistaa, että kaikki opiskelijat saavat tarvittavat taidot vastatakseen tulevaisuuden työelämän vaatimukseen. Tämän vuoksi Opetushallitus (2023a) edellyttää oppilaitoksilta jatkuvaa panostusta digitaalisten oppimisympäristöjen kehittämiseen ja opiskelijoiden digitaalisten taitojen tukemiseen koko heidän opintopolkunsa ajan.

3.1.1 Tuen tarve ammatillisessa koulutuksessa

Laissa ammatillisesta koulutuksesta todetaan, että jokaisella opiskelijalla on oikeus saada tarvitsemaansa ohjausta ja tukea opintojensa tueksi (Laki ammatillisesta koulutuksesta 531/2017 § 61). Tämä perusoikeus mahdollistaa jokaiselle opiskelijalle yhdenvertaiset mahdollisuudet saavuttaa ammatillisen koulutuksen tavoitteet. Ammatillisen koulutuksen opiskelijoilla on oikeus monipuoliseen tukeen ja ohjaukseen, joka kattaa sekä opintojen että

hyvinvoinnin näkökulmat, mukaan lukien henkilökohtaisen osaamisen kehittämissuunnitelman (HOKS) laatiminen. Tämä tuki on suunniteltu edistämään opiskelijoiden ammatillisia valmiuksia ja tukemaan heidän kehitystään yhteiskunnan tasapainoisiksi jäseniksi. Opinto-ohjaus auttaa opiskelijoita tunnistamaan omia kiinnostuksen kohteitaan ja tekemään tietoisia valintoja ura- ja opintopoluistaan, mikä on keskeistä heidän jatko-opintoihin siirtymisessään ja työelämässä etenemisessään. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2020; Opetushallitus 2021b.)

Sandbergin (2021) mukaan ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmassa keskeistä on ymmärtää, että erityistä tukea tarvitsevien opiskelijoiden tukijärjestelyt ovat aina yksilöllisiä ja lähtökohtaisesti opiskelijan omiin tarpeisiin perustuvia. Erityisen tuen suunnittelussa pedagoginen näkökulma on olennainen. Ammatillisessa koulutuksessa huomioidaan opiskeluympäristön vaikutukset oppimiseen ja ohjaajien laatimat pedagogiset suunnitelmat, jotka on määriteltävä kunkin opiskelijan henkilökohtaisessa opetussuunnitelmassa (Opetushallitus 2018c). Nämä suunnitelmat ovat opetuksen toteuttamisen perusta, ja niiden noudattaminen on jokaisen ammatillisen opettajan tehtävä. Lisäksi moniammatillinen yhteistyö ja kuntoutuksellinen ote huomioidaan opiskelijat kokonaisvaltaisen tuen suunnittelussa. Tämän kaiken päätavoitteena on tukea opiskelijan henkistä, fyysistä ja sosiaalista hyvinvointia heidän suorittaessaan ammatillisia opintojaan (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2020).

Opiskelijan ohjauksesta ja tuesta vastaavat opettajat, opinto-ohjaajat, ammatilliset ohjaajat ja erityisopettajat. Samalla opiskeluhuolto huolehtii opiskelijan hyvinvoinnista terveydenhoitajien, kuraattorien ja psykologien toimesta (Opetushallitus 2018c). Yksi keskeinen väline ohjauksen ja tuen tarpeen selvittämiseen on opiskelijan henkilökohtainen osaamisen kehittämissuunnitelma, jonka laadinnassa opiskelija ja vastuuohjaaja yhdessä määrittelevät opiskelijan tarpeet ja tavoitteet. Tähän suunnitelmaan kirjataan myös sovitut ohjauksen ja tukitoimenpiteet. Opiskelijalla on oikeus saada ohjausta opinto- ja työelämätaitojen kehittämisessä, opintojen aikaisten valintojen tekemisessä sekä jatko-opintoihin ja työelämään siirtymisessä. Tämän myötä opiskelija saa mahdollisuuden tunnistaa omat kiinnostuksen kohteensa ja tehdä tietoon perustuvia päätöksiä opintojensa suhteen. (Ammattipolku 2023.)

Opiskelijoille on tarjolla opiskelunvalmiuksia tukevia opintoja, jotka auttavat vahvistamaan perustaitoja. Nämä opinnot voivat liittyä esimerkiksi matematiikkaan, tietotekniikkaan tai vieraaseen kieleen ja ne räätälöidään yksilöllisesti opiskelijan tarpeiden mukaisesti (Opetus-

ja kulttuuriministeriö 2019). Erityisen tuen piiriin kuuluvat opiskelijat saavat apua oppimisvaikeuksien, vamman, sairauden tai muiden syiden vuoksi. Erityistä tukea antava opettaja arvioi tuen tarpeen, jonka pohjalta suunnittelee yhdessä opiskelijan ja muiden opettajien kanssa sopivat tukitoimet. Näihin toimiin kuuluu muun muassa erityisopettajan ohjausta, selkeitä oppimateriaaleja, apuvälineiden käyttöä, oppimisympäristöjen suunnittelua ja opiskelutaitojen harjoittelua (Ammattipolku 2023).

Kaikissa näissä tuen muodoissa opiskeluhoito ja erilaiset ohjauspalvelut ovat tärkeässä roolissa. Opiskeluhoito ylläpitää ja edistää opiskelijoiden hyvää oppimista, terveyttä ja sosiaalista hyvinvointia (Oppilas- ja opiskelijahuoltolaki 1287/2013 § 12). Yhteisöllinen ja yksilökohtainen opiskeluhoito toimivat yhtenäisenä kokonaisuutena tukien opiskelijoiden hyvinvointia ja antaen heille mahdollisuuden menestyä ammatillisessa koulutuksessa. Kokonaisuudessaan ammatillisen koulutuksen tavoitteena on varmistaa, että jokainen opiskelija voi saavuttaa tutkinnon tai koulutuksen perusteiden mukaisen ammattitaidon ja osaamisen (Opetushallitus 2021b). Erilaiset tukimuodot edesauttavat tämän tavoitteen saavuttamisessa ja niiden avulla luodaan yhdenvertaiset mahdollisuudet kaikille ammatillisessa koulutuksessa opiskeleville (Sandberg 2021).

3.1.2 Opiskeluvalmiuksia tukevat OPVA-opinnot

Tutkintokoulutuksen osana voidaan tarjota tutkinnon vaatimusten ohella erityisiä opiskeluvalmiuksia tukevia opintoja. Näiden opiskeluvalmiuksia tukien opintojen (OPVA) päämääränä on tarjota opiskelijoille heidän yksilöllisten tarpeidensa mukaista opetusta, mikä mahdollistaa heidän osallistumisensa tutkintokoulutukseen ja osaamisen osoittamiseen näyttökokeen tai muun menetelmän avulla. Laki ammatillisesta koulutuksesta (Laki ammatillisesta koulutuksesta 531/2017 § 64) takaa opiskelijalle oikeuden erityiseen tukeen, mikäli hän tarvitsee sitä oppimisvaikeuksien, sairauden, vamman tai muiden vastaavien tekijöiden vuoksi. Tämä tuki on suunniteltu tarjoamaan säännöllistä erityisopetusta ja -ohjausta, joka on välttämätöntä koulutuksen perusteiden edellyttämien ammattitaitovaatimusten saavuttamiseksi. Opiskeluvalmiuksien tukeminen kattaa opiskelijan yksilöllisiin tavoitteisiin ja taitoihin perustuvan systemaattisen pedagogisen tuen sekä erityiset opetus- ja opiskelujärjestelyt

(Opetushallitus 2021b). Tukemisen tarkoituksena on varmistaa, että opiskelija hankkii tutkinnon perusteiden mukaisen ammattitaidon ja osaamisen.

Oppimisvalmiuksia tukevat opinnot tarjoavat taitoja ja tukea ammatillisen perustutkinnon läpäisemiseen, mutta niistä ei kerrytetä osaamispisteitä. OPVA-opintojen opintojaksoja voidaan integroida osaksi ammatillista tutkintokoulutusta joko yksittäisinä opetuspäivinä tai pidempikestoisina, yhtenäisinä opetusjaksoina. Koulutuksen järjestäjän vastuulla on päättää näiden opintojaksojen toteutustavasta ja sisällöstä (Laki ammatillisesta koulutuksesta 531/2017 § 63). Opiskelijalla on mahdollisuus osallistua tällaisiin opintojaksoihin korkeintaan kuuden kuukauden ajan kokonaisopintojensa aikana. OPVA-tukea tarvitsevien opiskelijoiden kohdalla ammatillisen perustutkinnon edellytysten mukaista osaamisen arviointia voidaan muokata niin, että se perustuu yksilöllisesti räätälöityihin osaamisen arviointimenetelmiin. Tätä räätälöityä arviointia sovelletaan kuitenkin vain sen verran kuin on välttämätöntä ottaen huomioon opiskelijan henkilökohtaiset tavoitteet ja kyvyt. Tällä tavoin varmistetaan, että koulutusjärjestelmä vastaa mahdollisimman yhdenmukaisesti kaikkien opiskelijoiden erilaisiin tarpeisiin. Tämän kaltainen lähestymistapa edesauttaa kehitystä, missä koulutusjärjestelmä kohtelee kaikkia opiskelijoita oikeudenmukaisesti, heidän yksilölliset tarpeensa huomioiden. (Opetushallitus 2021b; Taitava Opva 2020.)

OPVA-opiskelijat ovat erilaisista taustoista tulevia henkilöitä, jotka edustavat laajaa kirjoa erilaisia tarpeita. He voivat olla nuoria tai aikuisia, joko maahanmuuttajia tai kantaväestöön kuuluvia, mikä tuo monipuolisuutta oppimisympäristöön. Osa heistä palaa opintoihin keskeytyksen jälkeen, kun taas toiset aloittavat opintonsa ensimmäistä kertaa. Heidän opiskelunsa keskittyy usein käytännöllisten taitojen, kuten digitaalisten taitojen tai matematiikan, kehittämiseen. Lisäksi heille on tärkeää saada tukea sekä mielen hyvinvointiin että kokea onnistumisia, mikä auttaa heitä valmistautumaan työelämään ja kehittymään ammattilaisina. (OPVA haltuun 2023.) Savolaisen (2023) ammatillisessa koulutuksessa vaadittavien opiskeluvalmiuksien tukemisen keinoja kartoittavassa pro gradu -tutkielmassa selvitettiin, millaisille kohderyhmille OPVA-opintoja eri organisaatioissa tarjottiin. Suurimpana yksittäisenä kohderyhmänä näyttäytyi maahanmuuttajataustaiset, joille OPVA-opintoja toteutti 77% vastaajista, kun toiseksi suurimmalle kohderyhmälle, jatkuvan haun opiskelijoille, opintoja toteutti 43% vastaajista. Kun tiedusteltiin OPVA-opetuksen sisältöjä, saadut vastaukset osoittivat, että suurin osa, 96% vastaajista opettaa kielivalmiuksia tukevia kursseja.

Toiseksi yleisimpänä opetusaiheena oli tietotekniikan eli digivalmiuksien opetus, johon 83% vastaajista keskittyi. Kolmanneksi yleisin oli matemaattis-luonnontieteelliset valmiudet, joita opetti 73% vastaajista.

Viime vuosina on toteutettu monia hankkeita ammatillisessa koulutuksessa kielitietoisuuden edistämiseksi, mikä on keskeinen taitovaatimus myös OPVA-opetukseen osallistuville opettajille. On keskeistä huomioida kielen ymmärtämisen merkitys myös digitaalisen opetussäällön suunnittelussa. Rapatin (2020) mukaan ammattikouluissa voidaan järjestää kielitukea tarvitseville maahanmuuttajaopiskelijoille erityisiä tutkinnon osia, jotka sisältävät OPVA-opintoja, auttaen näin heitä kehittämään tarvittavia taitoja ammatillisen koulutuksen suorittamiseen. Digitaaliset apuvälineet kielten oppimisessa mahdollistavat joustavan ja monimedialaisen opetusympäristön, joka tukee erilaisia oppimistyyliä ja -taustoja (Euroopan komissio 2022). Erityisesti tilanteissa, joissa opettajalla ja oppilaalla ei ole yhteistä kieltä, digitaaliset työkalut auttavat ylittämään kielimuureja ja edistävät kommunikointia ja dialogia, mikä tekee oppimisesta tehokkaampaa. Digillä opin portaille -hankkeessa (2023) digitaalisten apuvälineiden käyttöä suomen kielen opetuksessa testattiin maahanmuuttajataustaisten opiskelijoiden digi- ja kielitaidon kehittämisessä, mikä näkyi lopputuloksissa osallistujien parantuneena kykyinä integroitua ja osallistua digitalisoituvaan yhteiskuntaan ja työelämään. Oppimisvalmiuksia tukevat opinnot toimivat yhtenä ratkaisuna näihin kielitietoisuuden haasteisiin, jotka nähdään keskeisenä sisältönä OPVA-opetuksessa, jossa niiden kehittämiseen pyritään systemaattisesti vaikuttamaan.

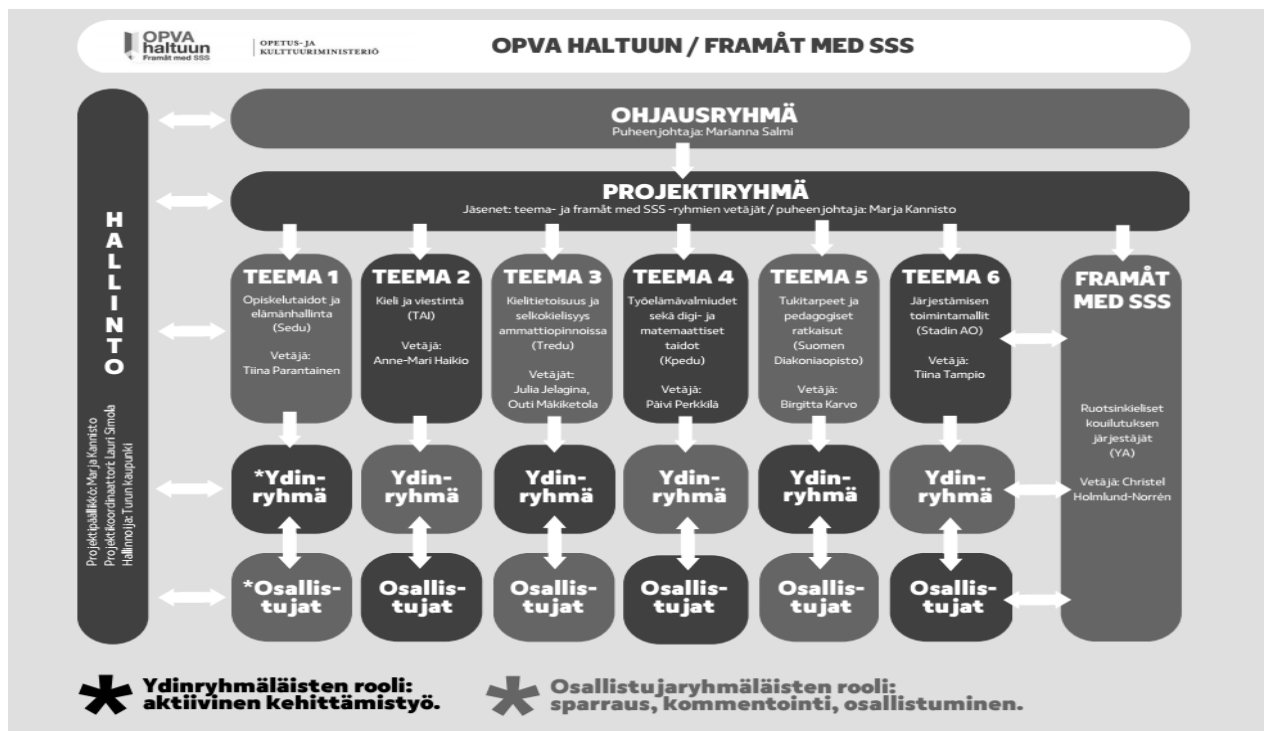
3.2 OPVA haltuun – Framåt med SSS -hanke

OPVA haltuun – Framåt med SSS -hanke perustuu tarpeeseen yhtenäistää opiskelunvalmiuksia tukevien opintojen soveltamista ja järjestämismallia valtakunnallisesti. Hankkeen keskeisenä pyrkimyksenä on edistää opiskelunvalmiuksia tukevien opintojen tehokkaimpien menetelmien jakamista, luoda laadukkaita opetusmateriaaleja ja -malleja laajempaan käyttöön sekä vahvistaa OPVA-opettajien ammattitaitoa. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2022b). Sen tuloksena mahdollisuus toisen asteen opintoihin ja tutkinnon suorittamiseen toteutuu aiempaa yhdenvertaisemmin. Ammatillista koulutusta koskeva laki määrittää opiskelunvalmiuksia tukevien opintojen tarkoitukseksi sen, että opiskelija osallistuu sen kaltaisiin yksilöllisiin

tarpeisiinsa perustuvaa osaamisen hankkimiseen, joka antaa opiskelijalle valmiudet osallistua tutkintokoulutukseen ja osoittaa osaamisensa oppilaitoksen määrittämien arviointiperusteiden mukaisesti (Laki ammatillisesta koulutuksesta 531/2017 § 63).

Opetushallituksen koordinoiman Oikeus osata -kehittämishojelman (2022) teettämässä kyselyssä paljastui, että OPVA-opinnot eivät aina vastanneet opiskelijoiden tuen tarpeisiin toivotulla tavalla. Opintovalmiuksien vaihtelevuus oli oppilaitoskohtaisesti vertailtuna suurta, eikä näin ollen tarjonnut tasavertaisia mahdollisuuksia opintojen etenemiselle sellaisten opiskelijoiden kohdalla, joilla oli puutteita ammatillisessa koulutuksessa tarvittavissa perustaidoissa. Kyselyssä nousi esille yhtenäisten ja systemaattisten mallien puute OPVA-opintojen järjestämisessä sekä tarve oppiainerajat ylittävästä yhteistyöstä OPVA-opintojen suunnitteluvaiheessa. Lisäksi ehdotettiin, että OPVA-opinnoista saisi jatkossa opintopisteitä, mikä auttaisi opiskelijoiden motivoinnissa kyseisiin opintoihin. OPVA haltuun -hanke käynnistettiin näiden tunnistettujen puutteiden ja kehittämistarpeiden pohjalta, tavoitteenaan parantaa opintojen vastaavuutta opiskelijoiden tarpeisiin, lisätä opintovalmiuksien yhtenäisyyttä ja edistää yhteistoimintaa eri oppiaineiden välillä.

OPVA-hankkeen toimintamalli perustuu monitahoiseen yhteistyöhön, jossa ohjausryhmä, projektiryhmä, hallinto ja ruotsinkielinen koordinaatio toimivat yhdessä kuuden teemaryhmän kanssa (kuvio 1). Nämä teemaryhmät keskittyvät erityisesti opiskelutaitoihin, elämäntaitoihin, kielitaitoon, viestintään, kielitietoisuuteen, työelämävalmiuksiin, digi- ja matemaattisiin taitoihin sekä tukitarpeisiin ja pedagogisiin ratkaisuihin. Yksittäisen teemaryhmän rakenne jakautuu ydin- ja osallistujaryhmiin, missä ydinryhmän rooli on vastata tietosisällön aktiivisesta kehittämisestä, kun taas osallistujaryhmän jäsenet keskittyvät tuotetun sisällön testaukseen ja palautteen antamiseen. Hankkeen organisaatorakenne mahdollistaa monitieteellisen ja yksilöllisiin tarpeisiin mukautuvan yhteistyömallin hyödyntämisen eri toimijoiden välillä.



KUVIO 1. OPVA haltuun -hankkeen organisaatiokaavio (Simola 2021).

Hankkeen tuloksena syntyvä koulutuskokonaisuus tukee opiskelijoiden henkilökohtaisten opiskeluvälineiden kehittämistä ja edistää heidän mahdollisuuksiaan menestyä ammatillisissa opinnoissaan. Hankkeen tulokset on tarkoitus levittää laajalle hankkeen toteuttajaverkoston ja koulutuksen järjestäjien kautta, mikä varmistaa OPVA-opintojen parhaiden käytäntöjen vakiinnuttamisen ja levittämisen ammatillisessa koulutuksessa. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2022b; OPVA haltuun 2023.)

Yksi hankkeessa kehitettävistä teemoista on digitaidot. Ne ovat olennaisia opiskelijoiden itsenäiselle oppimiselle ja tiedonhankinnalle. Kun tarkastellaan oppimisvalmiuksien kehittämistä ammatillisessa koulutuksessa, digitaalisten taitojen integrointi OPVA-opintoihin on olennaisen tärkeää, koska digitaidot ovat perustavanlaatuisia opiskelijoiden kyvyille hallita opintojaan sekä käyttää tietoteknisiä työkaluja ja ohjelmia. Puutteelliset digitaidot rajoittavat opiskelijoiden pääsyä opintojen olennaisiin tietolähteisiin ja materiaaleihin, mikä merkittävästi vaikeuttaa heidän etenemistään opinnoissa. Tästä syystä myös OPVA-opinnoissa painotetaan digitaitojen kehittämistä osana laajempaa oppimisvalmiuksien vahvistamista.

Savolaisen (2023) ammatillisessa koulutuksessa vaadittavien opiskeluvalmiuksien kartoittavassa pro gradu -tutkielmassa selvitettiin mitä OPVA-opintoja eri koulutusorganisaatioissa tällä hetkellä opetetaan. Vastaajista 96% ilmoitti opettavansa omassa organisaatiossaan kielivalmiuksia tukevia opintoja, kun taas digitaitoja opetti 83% vastaajista, mikä oli toiseksi eniten kaikista OPVA-opinnoista. Tämä viittaa siihen, että koulutusorganisaatiot ovat tunnustaneet digitaalisen osaamisen tarpeen ja pyrkivät aktiivisesti vastaamaan tähän haasteeseen. Digitaitojen keskeinen rooli OPVA-opetuksessa heijastaa ymmärrystä siitä, että teknologinen lukutaito on välttämätön edellytys opiskelijoille, jotta he voivat navigoida tehokkaasti digitaalisessa maailmassa sekä hyödyntää teknologiaa oppimisen, työnteon ja arkielämän välineenä.

Opetus- ja kulttuuriministeriön erityisavustuspäätöksen mukaisesti hankkeessa pyritään luomaan materiaalia, joka vastaa opetussektorin nykyaikaisiin tarpeisiin, tarjoamalla OPVA-opiskelijoille työkaluja, jotka tehostavat heidän kykyään hakea tietoa ja käsitellä informaatiota. Hankkeen tavoitteena on edistää opiskelijan kriittisen ajattelun kehitystä ja kannustaa heitä omaksumaan innovatiivisia menetelmiä ongelmanratkaisussa (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2021). Digitaaliset materiaalit ja työkalut ovat merkittävässä roolissa uusien toimintamallien laadinnassa. Hankkeessa pyritään kehittämään opiskeluvalmiuksia tukevaa digitaalista oppisisältöä, joka helpottaa sekä opiskelijoiden että opettajien mahdollisuuksia tunnistaa oppimisen ongelmakohtia ja päästä niihin kiinni varhaisessa vaiheessa. Hankkeessa tuotettavassa sisällössä on pyrkimys hyödyntää digitaalisuuden tarjoamia mahdollisuuksia mahdollisimman monipuolisella ja oppimista edistävällä tavalla. Hankesuunnitelmassa määritetyissä tavoitteissa korostetaan digitaitojen merkitystä, joka on olennainen askel kohti nykyaikaisen opetusympäristön luomista, jossa opiskelijat voivat saavuttaa täyden potentiaalinsa hyödyntämällä teknologiaa ongelmanratkaisutaitojensa kehittämisessä. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2022b.)

Hankkeen puitteissa kehitettävillä digitaalisilla sisällöillä pyritään lisäksi vahvistaa oppimiskokemuksen personointia, joka vastaa kunkin opiskelijan yksilöllisiä tarpeita ja oppimistyyliä. Tämä lähestymistapa on erityisen merkittävä ministeriön pyrkimyksessä edistää yksilöllistä oppimista ja varmistaa, että jokainen opiskelija saa tarvitsemansa tuen oppimisprosessissaan (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2020). Hankkeen yhtenä tavoitteena on saada OPVA-opiskelijat kehittämään digitaitojaan, jotka ovat olennaisia nykypäivän ja

tulevaisuuden opiskelu- ja työelämässä. Tämän seurauksena opiskelijat ovat paremmin varustautuneita soveltamaan opittua tietoa käytännön tilanteissa, mikä vastaa ministeriön tavoitteisiin valmistaa opiskelijat työelämään digitaalisessa yhteiskunnassa. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2022b; OPVA haltuun 2023.)

4 Tutkimusmetodi

Tutkielma toteutetaan kehittämistutkimuksena, jossa kehitetään opiskeluvalmiuksia tukeva digitaalinen sisältö tieto- ja viestintätekniiikan opetukseen ammatillisessa koulutuksessa oppimisvalmiuksia tukevassa opetuksessa. Tutkimuksen tavoitteena on luoda pedagogisesti tehokas digitaalinen materiaali, joka vastaa OPVA-opiskelijoiden digitaitojen kehittämisen tarpeisiin. Luvussa esitellään tutkimuskysymykset ja tavoitteet sekä käydään läpi kehittämistutkimuksen hyödyntämisen periaatteita ja käytäntöjä. Lisäksi tarkastellaan menetelmän soveltamista osana tätä tutkimusta.

4.1 Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena on kehittää digitaalinen materiaali, joka on suunniteltu vahvistamaan ja tukemaan OPVA-opiskelijoiden oppimisvalmiuksia ammatillisessa koulutuksessa. Tutkimuksessa pyritään luomaan yhtenäinen ja pedagogisesti tehokas sisältö, joka edistää OPVA-opiskelijoiden oppimisvalmiuksia digitaalisten välineiden ja menetelmien avulla tieto- ja viestintätekniiikan opetuksessa. Tutkimus pyrkii vastaamaan kasvaviin digitaalisten taitojen tarpeisiin ja auttaa yhtenäistämään OPVA-opettajien opetuskäytäntöjä ja materiaaleja digitaalisten taitojen opetuksessa.

Tutkimuksen kulmakivinä toimi Edelsonin (2002, s. 109) määrittelemän kolmen kehittämistutkimuksen keskeisten osa-alueen perusteella muodostetut tutkimuskysymykset:

1. Ongelma-analyysi: millaisia tavoitteita ja tarpeita voidaan tunnistaa digitaalisen sisällön kehittämisessä?
2. Kehittämisprosessi: millaisia etenemistapoja on digitaalisen materiaalin kehittämisessä?
3. Kehittämistuotos: millainen on digitaalinen sisältö, joka tukee parhaiten oppimisvalmiuksia digitaitojen opetuksessa?

Tässä tutkimuksessa kehittämisvaiheet ja tutkimuskysymykset linkittyvät toisiinsa siten, että jokainen tutkimuskysymys ohjaa kehittämistyön tiettyä osa-aluetta ja auttaa muovaamaan kehittämisprosessin kulkua.

Ensimmäinen tutkimuskysymys, ongelma-analyysi, on perusta kehittämistyölle. Tämä kysymys etsii vastauksia siihen millaisia ovat ne konkreettiset tavoitteet ja tarpeet, jotka digitaalisen sisällön on täytettävä. Tämän kysymyksen perustaa on rakennettu luvussa 2.

Toinen tutkimuskysymys puolestaan tarkastelee kehittämisprosessia itsessään ja pyrkii löytämään vastauksen siihen, miten materiaalia kehitetään vastaamaan näitä tunnistettuja tarpeita ja tavoitteita. Tutkimuskysymys pyrkii vastaamaan siihen, miten eri toimijat ja prosessivaiheet integroidaan tutkimuksen kaikissa vaiheissa. Kysymys keskittyy selvittämään, millaisilla keinoilla iteratiivinen palaute ja jatkuva kehitysprosessi integroidaan osaksi materiaalin kehittämistä, jotta voidaan varmistaa sen pedagoginen tehokkuus ja vastata tunnistettuihin oppimistarpeisiin.

Kolmannella tutkimuskysymyksellä pyritään selvittämään, mitkä digitaalisen sisällön piirteet ovat ratkaisevia opiskelijoiden oppimisvalmiuksien tukemisessa digitaalisten opetuksessa. Kysymys pyrkii tunnistamaan digitaalisen sisällön ominaisuudet, jotka edistävät oppimisprosessia ja OPVA-opiskelijoiden digitaalisten taitojen kehittymistä. Kysymys pyrkii ymmärtämään, miten pedagogiset sisällöt voidaan yhdistää digitaaliseen ympäristöön siten, että ne vastaavat opiskelijoiden tarpeisiin ja vahvistavat heidän oppimiskokemustaan.

4.2 Kehittämistutkimus

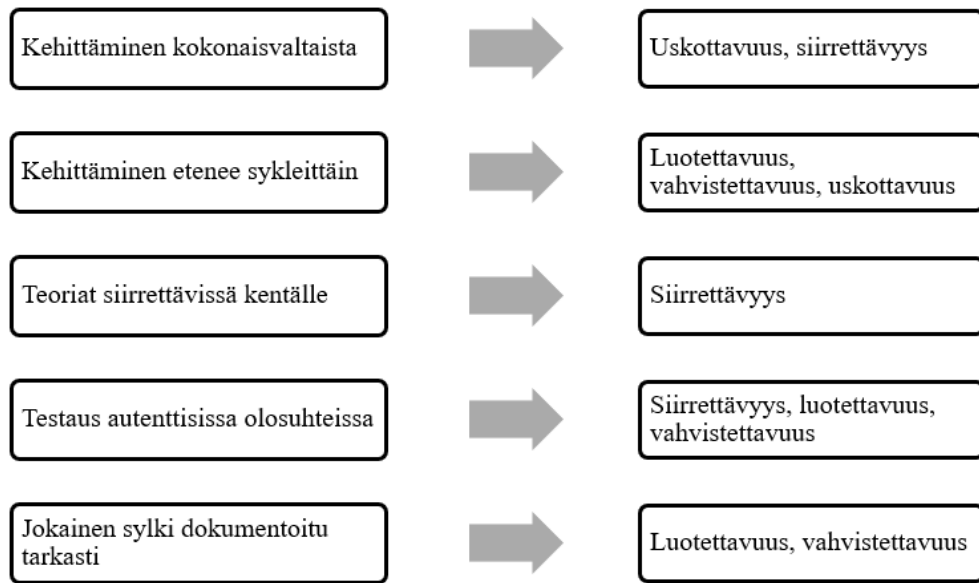
Kehittämistutkimus on tutkimusmenetelmä, joka yhdistää teoreettisen tiedon ja käytännön sovellukset, tavoitteenaan kehittää ja arvioida interventioita, menetelmiä tai tuotteita. Se keskittyy erityisesti käytännön ongelmien ratkaisuun ja pyrkii lisäämään ymmärrystä tutkimuskohteen taustalla olevista teoreettisista periaatteista. (Kananen 2012.) Tämän tutkimusmenetelmän tarve on muodostunut opetuksen tutkimuksellisesta kehittämisestä, joka pohjautuu opetuskäytännöistä nousseisiin vaatimuksiin. Kritiikki, joka on kohdistunut opetuksen tutkimuksen kyvyttömyyteen tuottaa kentällä työskenteleville opettajille soveltuvaa, käytäntöön pohjautuvaa tietoa, on ollut keskeinen vaikuttaja menetelmän syntymiselle. (Pernaa.)

Kehittämistutkimukselle on ominaista pragmaattinen lähestymistapa tutkittavaan ilmiöön, mikä tekee siitä tehokkaan menetelmän pedagogisten toimintamallien kehittämiseksi ja niiden tutkimiseksi.

Kehittämistutkimus on tutkimusmetodi, joka yhdistää teoriaa ja käytäntöä sekä mahdollistaa toimintaa ohjaavien teorioiden ja mallien kehittämisen. Kehittämistutkimuksen iteratiivinen luonne on erityisen hyödyllinen uusien pedagogisten interventioiden kehittämisessä. Tutkimus hyödyntää iteratiivista prosessia, jossa sykleissä toistuvat suunnittelu, toteutus ja arviointi mahdollistavat kehitettävän sisällön jatkuvan parantamisen sekä varmistavat, että sisältö vastaa kohderyhmän todellisia tarpeita tehokkaasti. Kehittämistutkimus pyrkii vastaamaan kolmeen kysymykseen: miten kehittäminen etenee, millaisia tarpeita ja mahdollisuuksia kehittämisellä on ja mihin kehittäminen johtaa. Nämä kysymykset ohjaavat päätöksiä kehittämisen eri vaiheissa, kuten prosessin määrittelyssä, ongelma-analyysissä ja kehittämistuotosten luomisessa. Kehittämistutkimus tarjoaa mahdollisuuden tuottaa monenlaista tietoa opetuksen ja oppimisen parantamiseksi. (Edelson 2002; Perna 2013.)

Kehittämistutkimuksen käsitteellisestä tutkimusotteesta on Suomessa käytetty toisinaan myös muita käsitteitä, kuten design- ja suunnittelututkimusta (Valli, Aarnos, ja Kiviniemi 2018). Englanninkielisissä julkaisuissa menetelmä tunnetaan myös moninaisilla käsitteillä, kuten desing research ja design based research sekä educational design research, joka erottaa koulutukseen kohdentuvan design -tutkimuksen muusta design -tutkimuksesta (McKenney ja Reeves 2012). Näitä moninaisia käsitteitä käytetään yleensä tutkimuksissa synonyymisesti, vaikka niissä esiintyykin joitain nyanssieroja.

Kehittämistutkimus asettaa haasteita luotettavuusanalyysille, mutta sen arviointi voidaan suorittaa vertaamalla Design-Based Research Collectiven (2003) laatimia yleisiä kehittämistutkimuksen kriteereitä Lincolnin ja Guban (Lincoln ja Guba 1985) luotettavuuskriteereihin (Kuvio 2).



KUVIO 2. Kehittämistutkimuksen luotettavuuden arviointimalli (Lincoln ja Guba 1985; Pernaa 2013; Design Based Research Collective 2003).

Vaikka kehittämistutkimuksen luotettavuus voi perinteisten mittareiden mukaan kohdata kritiikkiä, sen vahvuus piilee monimenetelmäisessä lähestymistavassa. Tämä lähestymistapa yhdistää eri menetelmiä ja näkökulmia, mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta ja antaa sille laajemman kattavuuden. Lähestymistapa tarjoaa mahdollisuuden toteuttaa syvällistä ongelma-analyysia, mikä yhdessä monitieteisen kehittäjätiimin asiantuntemuksen kanssa on avain laadukkaan kehitystyön saavuttamiseen. Kehittäjäyhteistyössä hyödynnetään eri alojen asiantuntijoiden, käyttäjien ja muiden sidosryhmien yhteistyötä, mikä edistää kehittämistoimintaa tarjoamalla laajan valikoiman perspektiivejä. Nämä moninaiset näkökulmat tukevat ratkaisujen räätälöintiä kohderyhmän tarpeisiin ja mahdollistavat niiden perusteellisen testaamisen todellisissa käyttöympäristöissä. (Kananen 2013; Pernaa 2013.)

Kehittämistutkimuksessa on tärkeää valita huolellisesti myös tutkimusaineiston analysoinnissa hyödynnettävä analyysimenetelmä, jotta tulosten relevanssi ja luotettavuus pystytään varmistamaan (Pernaa 2013). Kehittämistutkimuksen iteratiivisesta luonteesta johtuen aineistolähtöinen sisällönanalyysi tarjoaa toimivan lähestymistavan tutkimusaineiston analyysimenetelmän valintaan. Menetelmä sallii tutkijoiden lähestyä aineistoa avoimesti ja

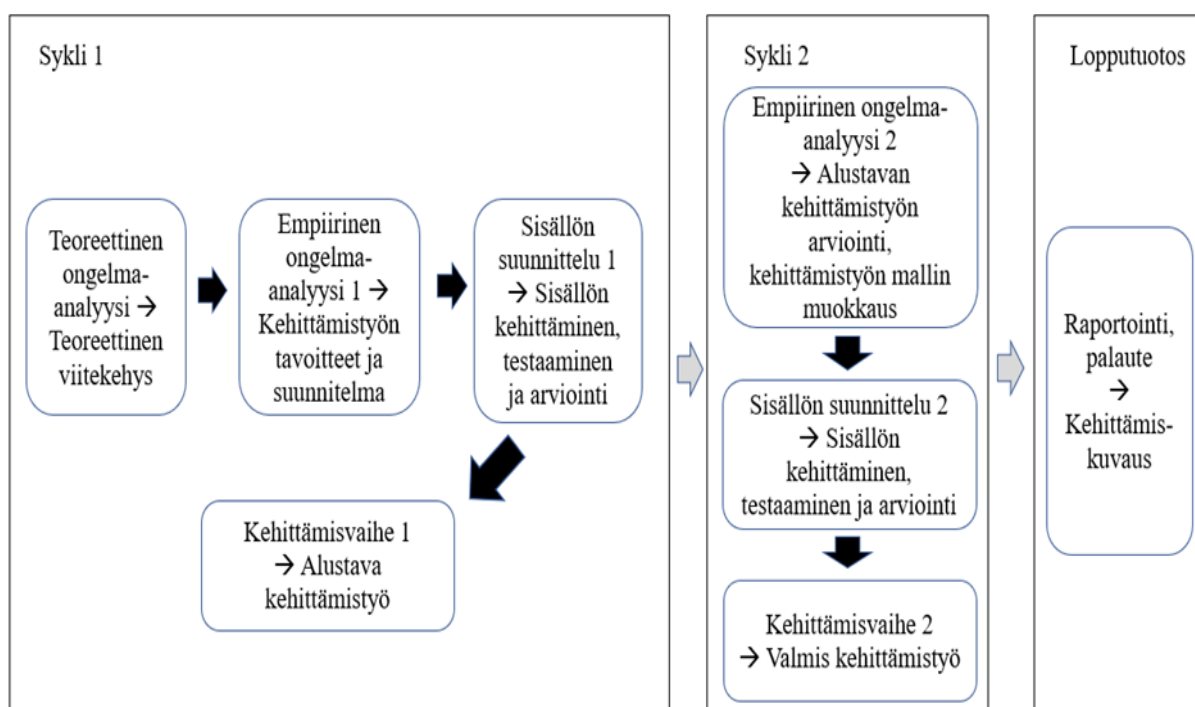
joustavasti, mikä on olennaista, kun pyritään ymmärtämään ja ratkaisemaan käytännön ongelmia. Analyysin avulla voidaan havaita uusia näkökulmia ja kehitysmahdollisuuksia suoraan aineistosta, mikä tekee siitä ihanteellisen välineen kehittämistutkimuksen iteratiiviseen ja tutkija-aktiiviseen prosessiin. Aineistolähtöinen sisällönanalyysi on menetelmä, jota käytetään laadullisen aineiston systemaattiseen tarkasteluun sekä teemojen ja kategorioiden identifioimiseen tutkimusaineistosta (Nikander, Hyvärinen, ja Ruusuvuori 2010). Menetelmä perustuu avoimeen tunnistamiseen, missä tutkija lähestyy aineistoa ilman ennalta määriteltyjä kategorioita, mahdollistaen aineiston luonnollisen rakenteen ja merkitysten esiintulemisen. Prosessi etenee iteratiivisten vaiheiden kautta, missä tutkija tarkastelee aineistoa, tunnistaa toistuvia elementtejä ja organisoii nämä teemoiksi tai kategorioiksi, jotka kuvaavat aineiston keskeisiä piirteitä. Tämä menetelmä mahdollistaa tutkittavan ilmiön perusteellisen ymmärtämisen suoraan tutkimusaineiston sisällön perusteella. (Tuomi ja Sarajärvi 2018; Eskola ja Suoranta 1998; Pernaa 2013.)

4.3 Kehittämistutkimuksen rooli tässä tutkimuksessa

Kehittämistutkimus valikoitui tämän tutkimuksen tutkimusmetodiksi sen käytännönläheisen lähestymistapansa vuoksi. Toisaalta digitaalisten opetuksen kehittäminen vaatii myös syvällistä ymmärrystä siitä, miten opiskelijat omaksuvat ja soveltavat näitä taitoja. Kehittämistutkimus tarjoaa välineet näiden elementtien yhdistämiseen, sillä se mahdollistaa jatkuvan vuorovaikutuksen kohderyhmän kanssa, jolloin teoretietoa ja käytännönläheistä yhteistyötä kyetään yhdistämään iteratiivisessa prosessissa. Tätä vuorovaikutusta hyödyntämällä tässä tutkimuksessa varmistetaan, että kehitettävä digitaalinen sisältö vastaa todellisia tarpeita ja edistää opiskelunvalmiuksien kehittymistä pedagogiset näkökohdat huomioiden. Kehittämistutkimuksen iteratiivinen luonne on erityisen hyödyllinen uusien pedagogisten interventioiden kehittämisessä, mikä soveltuu tähän tutkimukseen.

Tutkimuksessa hyödynnetään sekä teoreettisen ongelma-analyysin kautta saatavaa tutkimustietoa että iteratiivisesta kehittämisprosessista tulevia käytännön ratkaisuja, jolloin digitaalisen sisällön kehittämisen kannalta tärkeä pedagoginen teoretieto sekä ymmärrys käytännön opetustyöstä ja opiskelijoiden tarpeista pystytään yhdistämään. Kehittämistutkimuksen avulla voidaan luoda uutta teoretietoa opiskelunvalmiuksista ja samanaikaisesti soveltaa tätä

tietoa konkreettisessa opetuskontekstissa. Luonteeltaan osallistava kehittämistutkimus kannustaa myös yhteistyöhön eri sidosryhmien kanssa, mikä on tässä tutkimuksessa tehtävän, laajalle käyttäjäryhmälle käyttöön tulevan, opetussisällön toteuttamisessa olennaista. Osallistavuuden kautta voidaan varmistaa, että kehitetty digitaalinen sisältö on relevanttia, saatutettavaa ja motivoivaa sen loppukäyttäjille. Lisäksi opettajien ja muiden sidosryhmien näkemykset ja kokemukset rikastuttavat kehitysprosessia ja lisäävät lopputuotteen laatua.



KUVIO 3. Tämän tutkimuksen kehittämissvaiheet.

Tämän tutkimuksen kehittämissvaiheet (kuvio 3) koostuvat kahdesta kehittämissykylistä. Ensimmäinen sykli aloitetaan teoreettisella ongelma-analyysillä, jossa syvennyttään digitaalisten oppimateriaalin kehittämisen teoreettiseen taustaan sekä aiheesta tehtyyn tutkimukseen. Teoreettinen ongelma-analyysi aloitetaan aiheen rajaamisella ja keskeisten aihealueiden valinnalla, jotka vastaavat tutkimuskysymyksiä ja tavoitteita, sekä vertaillaan eri teemoja, joista valitaan pääteemat tutkimukselle. Tämän jälkeen suoritetaan tiedonhaku

valittujen hakusanojen mukaisesti, kerätään ja seulotaan aineisto, keskittyen teemojen väliin vertailuun ja tietojen yhteyksien tunnistamiseen.

Seuraavaksi suoritetaan ensimmäinen empiirinen ongelma-analyysi, joka kohdistuu kehittämistyön kontekstiin ja sen keskeisiin haasteisiin. Empiirisen ongelma-analyysin avulla peilataan aikaisemmasta teoreettisesta ongelma-analyysistä saatuja tietoja tämän kehittämistutkimuksen viitekehykseen. Empiirisessä ongelma-analyysissä hyödynnetään OPVA-opettajille ja hanketoimijoille suunnattua kyselyä, jonka tulokset analysoidaan aineistolähtöistä sisällönanalyysia hyödyntäen. Sisällönanalyysissa saadut tulokset ryhmitellään teemojen perusteella, jonka jälkeen aineistosta tunnistetut kehittämistoimenpiteet määritellään ja priorisoidaan ryhmiteltyjen teemojen mukaisesti. Lisäksi haastatellaan OPVA-opettajia pyrkien saamaan syvällisempää tietoa digitaitojen OPVA-opetuksen sisällöistä ja digimateriaalin hyödyntämisen tämänhetkisestä tilanteesta.

Tämän jälkeen siirrytään ensimmäiseen sisällön suunnitteluun, jossa aiemmin toteutetuista analyyseista saadun tiedon pohjalta asetetaan tavoitteet ja laaditaan suunnitelma tulevaa kehittämistyötä varten. Tämän jälkeen sisällön suunnittelussa lähdetään kehittämään alustavaa sisältöä sekä vertailemaan digitaalisia alustoja sisällön esittämistä varten. Tässä kehittämissivaiheessa tuotettua sisältöä sekä erilaisia digitaalisia alustoja testataan, arvioidaan ja uudelleentestataan useasti iteratiivisen prosessin mukaisesti. Sisällön suunnittelu mahdollistaa jatkuvan parantamisen ja varmistaa, että kehitetty sisältö vastaa asetettuja tavoitteita ja tarpeita. Testaus ja arviointi suoritetaan yhdessä asiantuntijoiden, käyttäjien ja muiden sidosryhmien kanssa, joiden palautetta hyödynnetään alustavan kehittämistyön luonnissa.

Ensimmäisen kehittämissyklin lopuksi yhdistetään aiemmin tehtyjen teoreettisen- ja empiirisen ongelma-analyysin sekä sisällön suunnittelun tulokset. Syklin päättävässä kehittämissivaiheessa syntyvän alustavan kehittämistuotoksen toteutuksessa hyödynnetään saatua palautetta ja analyysien tuloksia, joiden perusteella tuotetaan alustava digitaalinen opetus sisältö digitaitojen OPVA-opetukseen. Tässä kehittämissivaiheessa toteutettua tuotosta hyödynnetään jatkokehityksen perustana.

Toisen syklin ensimmäisenä kehittämissivaiheena toteutetaan empiirinen ongelma-analyysi 2, jossa hyödynnetään alustavasta kehittämistyöstä kerättyä palautetta ja arvioinnin tuloksia. Tämä palaute analysoidaan aineistolähtöisellä sisällönanalyysilla, ryhmitellen palautteesta

saadut tulokset teemoittain. Analyysin perusteella muokataan ja täsmennetään aiemmin tunnistettuja kehittämistarpeita. Lisäksi empiirisen ongelma-analyysin aikana käydään OPVA-opettajien ja hankkeen sidosryhmien kanssa aktiivista vuoropuhelua, jota hyödynnetään kehittämistarpeiden tunnistamisessa. Toisen syklin suunnittelussa ja toteutuksessa korostetaan saatujen palautteiden ja havaintojen integroimista, jotta lopputulos vastaisi entistä paremmin opettajien ja opiskelijoiden todellisia tarpeita digitaitojen OPVA-opetuksessa.

Sisällön suunnittelu 2 aloitetaan asettamalla toisen empiirisen ongelma-analyysin pohjalta tavoitteet, jotka ohjaavat toisen syklin sisällön suunnittelua. Toisessa sisällön suunnitteluvaiheessa digitaalista sisältöä ja materiaalin teknologisia yksityiskohtia kehitetään asetettujen tavoitteiden mukaisesti, edeten iteratiivisesti niin, että kehittäminen ja testaaminen sekä arviointi ja uudelleentestaaminen ovat toistuvia työvaiheita. Kehitettävästä sisällöstä kerätään lisäksi palautetta osallistuvilta yhteistyötahoilta osana iteratiivista kehittämisvaihetta. Toisessa sisällön suunnitteluvaiheessa luodaan määritykset tutkimuksen lopputuotoksena kehitettävälle digitaaliselle sisällölle.

Toisen kehittämissyklin vaiheiden tuloksena syntyy lopullinen kehittämistuotos, joka raportoidaan tässä pro gradu -tutkielmassa. Lopullinen kehittämistyö heijastaa iteratiivisen kehittämistutkimuksen prosessia, jossa teoria ja empiirinen tutkimus yhdistyvät käytännön kehittämistyöhön, tarjoten ymmärrystä digitaitojen ja digitaalisen oppimisympäristön kehittämisen haasteista ja mahdollisuuksista. Lopullisesta kehittämistuotoksesta kerätty palaute esitellään tutkimuksen pohdintaluvussa.

5 Kehittämisprosessi

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen kehittämisprosessi. Kehittämisprosessissa noudatetaan Akselan ja Pernaan (2013, s. 190) mallin mukaista kronologista järjestystä, jossa prosessin kehittämisvaiheet esitellään siinä järjestyksessä kuin ne ovat tutkimuksessa toteutuneet. Tässä luvussa keskitytään tutkimuksen kehittämisprosessin iteratiivisiin vaiheisiin, joissa kehittämisryhmän jäsenet, OPVA-opettajat ja hankkeen sidosryhmät ovat olleet keskeisessä asemassa. Tavoitteena on tarjota mahdollisimman tarkka kuvaus tutkimuksen etenemisestä ja kehitetystä digitaalisesta materiaalista, jolla pyrin edistämään tutkimuksen toistettavuutta ja tieteellistä luotettavuutta.

5.1 Ensimmäinen sykli

Alustava suunnittelutyö hankkeen sisältöjen kehittämiseksi käynnistettiin kokoamalla teemaryhmät hankkeen organisaatiomallin mukaisesti (ks. Luku 3.2). Tässä vaiheessa keskityttiin tulevien sisältöjen kartoitukseen, hyödyntäen teemaryhmäkohtaisia aihejaotteluita suunnittelutyön pohjana. Hankesuunnitelmassa määritetyt tavoitteet loivat pohjan teemaryhmien suunnittelutyölle. Hankkeen ohjausryhmä määrittä sisällölliset painotukset ja reunaehdot, joiden avulla hankkeen jokaisen teemaryhmän tulevat opetussisällöt saatiin linjattua yhdenmukaiseen sisällölliseen ja pedagogiseen suuntaan. Tämä toimenpide selkiytti osaltaan hankkeen eri sidosryhmien vastuualueita ja helpotti teemaryhmien selvitystyön aloittamista sisältöjen kartoittamisen osalta. Teemaryhmä 4 keskittyi työelämävalmiuksien sekä digi- ja matemaattisten taitojen opetussisältöihin. Oma roolini oli kehittää digitaalisten taitojen opetukseen kohdistuvaa, oppimisvalmiuksia tukevaa oppisisältöä hankkeelle Teemaryhmä 4:ssä. Teemaryhmä 4 päätettiin jakaa heti aluksi jäsenten osaamisen perusteella kolmeen pienempään osaan, jolloin muodostui työelämävalmiuksiin, digitaitoihin ja matemaattisiin taitoihin keskittyvät alateemaryhmät. Ajoittain digitaitojen alateemaryhmä organisoitui pienryhmiin, joissa keskityttiin erityisesti yksittäisten aihealueiden tutkimukseen ja sisällön innovointiin.

5.1.1 Teorettinen ongelma-analyysi

Aloitin kehittämisprosessin teoreettisella ongelma-analyysillä, jossa syvennyin olemassa olevaan kirjallisuuteen ja tehtyihin tutkimuksiin digitaalisen oppimateriaalin kehittämisestä (ks. Luku 2). Ongelma-analyysi alkoi aiheen rajaamisella, jossa pyrin löytämään digitaalisen oppimateriaalin kehittämisen kannalta keskeisimmät aihealueet, jotka olivat yhteydessä asetettujen tutkimuskysymysten ja tutkimuksen tavoitteiden kanssa. Määritin digitaalisen oppimateriaalin tuottamiseen liittyvät tutkimuksen kannalta keskeiset hakusanat, joiden avulla etsin tietoa tutkimusaiheesta. Löysin hakusanojen avulla suoritetussa tiedonhaussa useita tämän kehittämistutkimuksen kannalta merkittäviä tutkimuksia, joita on kuvattu yksityiskohdaisemmin tutkimuksen teoriataustassa. Kuvaan hakusanojen hyödyntämistä taulukossa 1, johon valikoin hakusanojen avulla löytämieni lähteiden joukosta kullekin hakusanalle keskeisen tutkimuksen, jonka pääasiallisen, tutkimukseni kannalta merkityksellisen tuloksen esittelen taulukossa. Hyödynsin aineiston hakemisessa pääsääntöisesti Google Scholaria ja Jyväskylän yliopiston kirjaston tietokantoja. Suoritin vertailua eri teemojen välillä perehtyen digitaalisen oppimateriaalin tuottamiseen liittyvään kirjallisuuteen, huomioiden tutkimukseni viitekehyksen. Vertailun pohjalta päädyin valitsemaan kahdeksi pääteemaksi ammatillisen opiskelijan digitaidot ja digitaalisen oppimateriaalin tuottamisen. Kun tutkimuskirjallisuutta oli kertynyt riittävästi ja olin saanut kerättyä tietoa jokaisesta aihealueesta monipuolisesti, suoritin aineiston seulonnan, jossa poistin tutkimukseen liittymättömän materiaalin ja keskityin valitsemini pääteemoihin liittyvään sisältöön.

TAULUKKO 1. Teoreettisen ongelma-analyysin keskeisimpien hakusanojen merkitys tutkimukselle sekä tiedonhaussa löydetty esimerkkitutkimukset ja niiden päätulokset.

Hakusana	Merkitys tässä tutkimuksessa	Esimerkkitutkimus	Esimerkkitutkimuksen päätulos
Digitaidot	Moninaisia näkemyksiä digitaitojen kehittämiseksi ja integroimiseksi osaksi oppimista.	Citizens Involvement in E-Government in the European Union: The Rising Importance of the Digital Skills (Rodriguez-Hevian ym. 2020).	Digitaidot ovat kriittisiä arjentaotoja kaikilla elämäntiloilla nyky-yhteiskunnassa.
Digitaalisen oppimateriaali	Analysoi digitaalisen oppimateriaalin vaikutuksia opiskelijoiden oppimistuloksiin ja motivointiin.	Key Factors in Digital Literacy in Learning and Education: A Systematic Literature Review Using Text Mining (Audrin ja Audrin 2020)	Digitaalinen oppimateriaali mahdollistaa räätälöidyn ja interaktiivisen oppimisen, mikä parantaa motivaatiota ja oppimistuloksia.
Digitalisaatio ammatillisessa koulutuksessa	Tarkastelee ammattikoulun digitalisoinnin haasteita ja mahdollisuuksia.	Impacts of Digital Technologies on Education and Factors Influencing Schools (Timotheou ym. 2023)	Digitaalisen materiaalin järjestelmällisen integroinnin kriittinen rooli työelämään valmistavassa koulutuksessa.
Pedagogisen suunnittelu	Lisää tietoa pedagogisen suunnittelun merkityksestä digisisältöjen kehittämisessä.	Teachers' Pedagogical Design Capacity for Scientific Argumentation (Knight-Bardsley 2016)	Pedagogisella suunnittelulla varmistetaan, että digimateriaali tukee oppimistavoitteita ja aktiivista oppimista.
Digitaalinen oppimisympäristö	Kartoittaa digitaalisten oppimisympäristöjen käytön hyötyjä ja haasteita.	How Can Learner-Oriented Scaffolding Strategies Be Implemented in Coach Education? A Case Study (Mesquita 2023).	Digioppimisympäristöt lisäävät joustavuutta ja saavutettavuutta sekä monipuolistavat oppimisen tukemista.
Digitaalinen opetusmateriaali	Selvittää, miten digisisältö suunnitellaan ja toteutetaan tukemaan erilaisia oppimistarpeita.	Digital Literacy: The Role of Contextual Factors in Their Literacy Development (Zhang 2023).	Digisisältö tehostaa oppimista monimuotoisilla materiaaleilla, jotka vastaavat erilaisiin oppimistyyliin.

Järjestin sisältöä ensin valitsemieni pääteemojen mukaisesti ja pyrin tunnistamaan aineistosta digitaalisen oppimateriaalin tuottamisen kannalta tärkeimpiä ominaisuuksia. Tärkeimmät tunnistamani ominaisuudet ryhmittelin omiksi aihekokonaisuuksiksi. Syvennyin teemojen välisen vertailun tekemiseen ja eri lähteistä peräisin olevien tietojen välillä esiintyvien yhteyksien tunnistamiseen. Teoreettisessa ongelma-analyysissä tunnistamiani digimateriaalin tuottamiseen liittyviä keskeisimpiä ominaisuuksia olivat:

- 1) digitaitojen merkitys ammatillisessa koulutuksessa
- 2) digitaitojen merkitys yhteiskunnassa
- 3) digitaitojen merkitys työelämässä
- 4) digimateriaalin pedagoginen suunnittelu
- 5) opetussisällön integrointi
- 6) vuorovaikutus ja arviointi digitaalisessa ympäristössä
- 7) yksilöllinen oppiminen
- 8) saavutettavuus
- 9) opettajan digitaaliset valmiudet

Tutkimuskirjallisuuden tarkastelu mahdollisti erilaisten suhteiden ja vaikutusten ymmärtämisen tutkimuskentässä, mikä johti kokonaisvaltaisempaan käsitykseen tutkimusaiheesta. Teoreettinen ongelma-analyysi toi esille, miten eri tekijät vaikuttavat digitaalisen oppimateriaalin tehokkuuteen ja oppimiskokemukseen. Tehdyn analyysin pohjalta tunnistin keskeisimmät ominaisuudet, jotka tuli huomioida digitaalisen oppimateriaalin suunnittelussa ja tuottamisessa. Teoreettisen ongelma-analyysin ansiosta kykenin varmistamaan, että seuraavaksi toteutettavassa empiirisessä ongelma-analyysissä huomioitiin aiemmissä tutkimuksissa tunnistetut, tutkimuksen kannalta keskeiset haasteet ja tavoitteet.

5.1.2 Empiirinen ongelma-analyysi

Empiirisen ongelma-analyysin tavoitteena oli syventää ymmärrystä digitaitojen opetuksen haasteista ja mahdollisuuksista, tunnistamalla keskeiset kehittämistä ohjaavat kysymykset ja kartoittamalla OPVA-opettajien nykyisiä opetuskäytäntöjä ja materiaaleja. Analyysi pyrki luomaan perustan ja määrittämään tavoitteet tehokkaiden opetusmenetelmien ja -materiaalien kehittämiseksi digitaitojen alueella.

Aloitin empiirisen ongelma-analyysin yhteistyössä digitaitojen alateemaryhmän jäsenten kanssa. Suorittamani teoreettinen ongelma-analyysi tarjosi yleiskatsauksen aiheeseen liittyvästä tutkimuksesta, mikä mahdollisti keskeisten kehittämiskohteiden ja elementtien tunnistamisen tulevia kehittämissvaiheita varten. Järjestin koulutusorganisaatioissani kaksi 45 minuutin mittaista haastattelua, joissa keräsin tietoa kahden OPVA-opettajan nykyisistä opetuskäytännöistä ja käytössä olevista OPVA-opetusmateriaaleista. Analysoin haastatteluissa käsitellyt teemat ja kirjasin niistä esiin nousseet havainnot (taulukko 2).

TAULUKKO 2. OPVA-opettajien haastatteluissa käsitellyt teemat ja haastattelujen analysoinnin seurauksena esiin nousseet havainnot.

Opettajien haastattelujen aikana käsitelty teema	Haastattelujen analysoinnin seurauksena syntyneiden havaintojen synteesi
Opettajien digitaalinen valmius	Tyydyttävällä tasolla. Käyttö onnistuu tutuissa ympäristöissä, digimateriaalin tuottaminen vierasta.
Olemassa olevan materiaalin integrointimahdollisuus	PowerPointilla ja Wordilla tuotettuja sisältöjä mahdollisuus hyödyntää.
Digitaalinen materiaali käytössä tällä hetkellä	Osittain. Paperista materiaalia edelleen paljon käytössä.
Vuorovaikutuksen rooli opetuksessa	Suuri. OPVA-opiskelijat tarvitsevat laajasti vuorovaikutteisia elementtejä oppimisen tueksi.
Pedagogisen suunnittelun rooli materiaalin tuottamisessa	Vähäinen. Täysin opettajan oman valvutuneisuuden varassa. Koulutusorganisaatiolta ei linjauksia.
Käytössä olevan digimateriaalin saavutettavuus	Välttävällä tasolla. Digitaaliseen oppimisympäristöön pääsee myös kotikoneelta ja mobiililaitteilla, mutta kaikkiin materiaaleihin pääsy osin mahdotonta.
Teknologian valinta	Opettajilla käytössä koulutusorganisaation määrittämät, suppeat sovellukset ja työkalut, joiden lisäksi muuta ei tällä hetkellä käytetä.
Yksilöllisten tarpeiden huomioiminen oppimateriaalissa	Lähiopetuksen kohtaamisten varassa. Oppimateriaalissa ei huomioida tällä hetkellä.
Koulutusorganisaation tuki opettajan digitaalisten valmiuksien kehittämisessä	Ei tueta. Digivalmiuksien kehittäminen opettajan oman aktiivisuuden ja omalla ajalla tapahtuvan perehtymisen varassa.

Kävin yhdessä alateemaryhmäni kanssa tekemäni havainnot läpi, mikä auttoi jatkoselvityksen suunnittelua. Teoreettisen taustan hyödyntäminen ja opettajayhteistyöstä saadut havainnot johtivat kolmen keskeisen kysymyksen esiin nostamiseen, jotka tunnistin kehitystyön kannalta perustavanlaatuisiksi. Empiirisessä ongelma-analyysissä tehtävänä oli löytää vastaukset näihin kysymyksiin:

1. Millaisilla keinoilla ja välineillä voidaan arvioida opiskelijan digitaitojen osaamista ja vastata tuen tarpeeseen?
2. Millaisella digitaalisella sisällöllä voidaan parantaa ja yhdenvertaistaa opiskelijan oppimisvalmiuksien kehittymistä?
3. Millaisilla digitaalisilla sisällöillä ja apuvälineillä opettajaa voidaan auttaa OPVA-opiskelijan digitaitojen opetuksessa ja osaamispolun rakentamisessa?

Heti empiirisen ongelma-analyysin alkuvaiheesta asti oli merkillepantavaa, kuinka moninaisia opetuskäytäntöjä OPVA-opetukseen liittyi ja miten erilaisia oppimateriaaleja opetuksessa hyödynnettiin. Tämän seurauksena katsoin aiheelliseksi luoda nykytilannetta kartoittavan kyselyn OPVA-opetuksessa mukana oleville tahoille. Kyselyn avulla pyrin tunnistamaan, millaisia tieto- ja viestintätekniiikan oppimateriaaleja eri koulutusorganisaatioissa oli käytössä, millaisia menetelmiä digi-OPVA:n opetuksessa sovellettiin ja kuinka laaja-alaista digi-OPVA:n opettaminen oli eri paikkakunnilla. Suuntasin kyselyn hankkeessa mukana oleville OPVA-opettajille, joilla oli aikaisempaa kokemusta OPVA:n opettamisesta. Toteutin kyselyn (liite A) Microsoft Forms -kyselyohjelmalla ja siihen vastasi 24 OPVA-opettajaa, 22 eri oppilaitoksesta.

Ensimmäisenä kyselyssä kysyttiin, toteutetaanko vastaajien oppilaitoksissa digi-OPVA:a tällä hetkellä. 18 vastaajan oppilaitoksessa toteutettiin digi-OPVA:a tällä hetkellä. Digi-OPVA:n toteutustavat olivat oppilaitoksissa moninaisia. Niiltä vastaajilta, jotka toteuttivat tällä hetkellä digi-OPVA:a, kysyttiin tarkentavasti, kuinka digi-OPVA:n opetus on koulutusorganisaatiossa järjestetty. Vastauksista ilmeni, että opetuksen kokonaiskesto vaihteli 2—36 tunnin välillä ja opetustuntien aikataulutuksessa oli eroja. Digi-OPVA oli useissa oppilaitoksissa integroituna johonkin toisen tukimuodon toteutukseen, kuten tutkintokoulutukseen valmentaviin opintoihin (TUVA) ja erilaisiin pajatoimintoihin.

Kyselyssä kysyttiin, millaisia lähtötason kartoituskeinoja eri OPVA-opettajilla on tällä hetkellä käytössä. Vastaajista 15 arvioi oppilaan lähtötasoa havainnoimalla ja 10 vastaajaa suullisella haastattelulla. Jollain muulla kartoitustavalla lähtötasoa arvioi viisi vastaajaa ja neljä vastaajaa teki kartoituksen sähköisellä lähtötasotestillä. Viisi OPVA-opettajaa ei kartoittanut lähtötasoa lainkaan. Osalla vastaajista oli käytössä monia kartoitustapoja, joten he valitsivat

kysymyksessä useamman vaihtoehdon. Niille vastaajille, joilla oli käytössään jokin muu kartoitustapa, kysyttiin vielä tarkentava kysymys käytössä olevasta tavasta. Muiksi kartoituskeinoiksi mainittiin muun muassa erilaiset osaamismerkistöt, digistartti -testi sekä aiempien työtodistusten tulkinta. Kyselyssä selvitettiin myös, millaisia digitaalisia välineitä, sovelluksia tai opetusmenetelmiä OPVA-opinnoissa hyödynnetään tällä hetkellä. Välineiden osalta vastaukset pysyivät suhteellisen yhtenäisinä. Suurimmalla osalla vastaajista käytössä oli joko kannettava- tai pöytätietokone. Tämä lisäksi hyödynnettiin jonkin verran tablettia ja omaa puhelinta. Sovellusten osalta hajonta oli suurempaa. Käytössä oli useita digitaalisia oppimisympäristöjä, toimisto-ohjelmia sekä erilaisia oppimista tukevia sovelluksia ja sivustoja. Myös opetusmenetelmissä oli paljon eroavaisuuksia, johtuen koulukohtaisista linjauksista, opiskelijoiden moninaisista taustoista sekä yksittäisten opettajien itsenäisesti koostamista materiaaleista, joille ei ollut asetettu minkäänlaisia reunaehtoja. Vastaajia pyydettiin lisäksi vapaamuotoisesti kertomaan mitä muita ajatuksia digitaitojen OPVA-opetus heissä herättää ja mitä asioita olisi syytä huomioida. Vastauksissa monipuoliset digitaidot nähtiin tärkeänä osana OPVA-opetusta sekä erilaiset oppimista tukevat, yhtenäiset opetusmateriaalit keskeisenä osana tarvittavaa oppimisprosessia. Kahdessa vastauksessa painotettiin myös perinteisen opetusmateriaalin merkitystä digitaalisten materiaalien rinnalla. Lisäksi kaikkien hyödynnettäväksi tulevien digitaalisten opetusmateriaalien luominen ja opetuskäytäntöjen yhtenäistäminen nähtiin opettajien oman digitaalisen kehityksen kannalta tärkeäksi.

Kyselyn tuloksen antoivat tarvittavaa lisäinformaatiota ongelma-analyysin tueksi. Purin ja analysoin kyselyn tulokset aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä. Tein aluksi itsenäisesti alustavan jaottelun aineiston keskeisimmistä aihealueista, joita aloin ryhmitellä kyselyn kysymysten pohjalta muodostamiini teemojen mukaisesti. Tavoitteenani oli ryhmitellä aineiston sisältöä siten, että siitä muodostuisi monipuolinen ymmärrys ja sitä olisi helpompi tulkita. Aineiston avulla sain syvennyttyä digitaitojen OPVA-opetuksen tämänhetkiseen tilannekuvaan ja siihen liittyviin haasteisiin tarkemmin (taulukko 3). Aiemmat tietoni olivat enemmän keskittyneet projektin ja teemaryhmän tuomiin näkemyksiin, mutta kyselyaineiston analyysin avulla sain paremman käsityksen myös OPVA-opettajien näkemyksistä ja tarpeista.

TAULUKKO 3. Digi-OPVA:n alkuselvituskyselyn pohjalta toteutetun sisällönanalyysin aikana ryhmitellyt teemat ja havaintojen synteesi.

Kysymysten pohjalta ryhmitelty teema	Vastausten pohjalta tehtyjen havaintojen synteesi
Digi-OPVA:n toteutustavat ja opetusjärjestelyt	Digi-OPVA:n toteutus vaihtelee laajasti eri oppilaitoksissa, sisältäen erilaisia opetustuntien kestoja ja aikatauluksia. Tämä korostaa tarvetta yhtenäistää opetusmalleja OPVA-opetuksessa, mutta oppimateriaalille on oltava joustavia.
Lähtötason kartoitusmenetelmät	Opettajat käyttävät monipuolisesti erilaisia menetelmiä oppilaiden lähtötason arviointiin, mikä viittaa siihen, että digitaalisen materiaalin tulisi tukea ja mahdollistaa erilaisia kartoitustapoja.
Digitaalisten välineiden ja sovellusten käyttö	Yleisimmin käytössä ovat kannettavat ja pöytäkoneet, mutta myös tabletteja ja älypuhelimia hyödynnetään. Sovellusten ja oppimisympäristöjen moninaisuus osoittaa tarpeen yhteensopivuudelle ja integroitavuudelle eri alustoilla.
Opetusmenetelmien moninaisuus	Opettajien käyttämät opetusmenetelmät eroavat toisistaan, mikä korostaa tarvetta materiaalille, joka on muokattavissa ja sovellettavissa eri pedagogisiin lähestymistapoihin.
Digitaidot ja oppimateriaalit	Korostetaan monipuolisten digitaitojen ja yhtenäisten, oppimista tukevien materiaalien merkitystä. Digitaalisen ja perinteisen materiaalin rinnakkaiskäyttö yleistä. Korostaa tarvetta yhtenäisen digimateriaalin luonnille sekä opettajien digivalmiuksien ja materiaalin integroinnin helpottamiselle.

Olennaisimpien aiheiden tunnistamisen jälkeen jatkoin aineiston työstämistä yhteistyössä alateemaryhmäni kanssa, etsien ja erottaen ongelma-analyysissa listaamieni selvitettävien kysymysten kannalta merkityksellisiä aiheita. Tämä mahdollisti eri näkökulmien ja tulkintojen huomioimisen syvällisemmin. Tapaamisissa selvitettiin, mitkä aiheet olivat asettamiini kysymysten kannalta olennaisimpia ja miten ne liittyivät toisiinsa. Tämä prosessi auttoi hahmottamaan aineiston monimutkaisuutta ja syventämään ymmärrystäni siitä, miten eri osa-alueet liittyivät toisiinsa. Yhteinen pohdinta ja keskustelu antoi uusia näkökohtia aineiston tulkintaan, mikä mahdollisti monipuolisemman ja syvällisemmän analyysin. Analyysin avulla löysin vastaukset asettamiini kysymyksiin (taulukko 4).

TAULUKKO 4. Ensimmäisen syklin empiirisessä ongelma-analyysissä määritettyjen selvitettyjen kysymysten tunnistetut havainnot ja kehittämiskohteet sisällönanalyysin perusteella.

Kysymys	Sisällönanalyysin pohjalta tunnistettu havainto ja sisällön kehityksen kannalta huomioitava kehittämiskohde
Millaisilla keinoilla ja välineillä voidaan arvioida opiskelijan digitaitojen osaamista ja vastata tuen tarpeeseen?	<p>Havainto Opettajat käyttävät monipuolisesti erilaisia menetelmiä oppilaiden osaamisen arviointiin. Tämä osoittaa, että digitaitojen arviointiin ja tuen tarjoamiseen on saatavilla useita välineitä ja menetelmiä, jotka mahdollistavat yksilöllisten tarpeiden huomioimisen.</p> <p>Kehittämiskohde Osaamisen ja tuen tarpeen selvittämisessä käytettävä materiaali oltava joustavaa ja monipuolista. Sisältöön liittyviä valmiita työkaluja runsaasti, mitkä hyödynnettävissä.</p>
Millaisella digitaalisen sisällöllä voidaan parantaa ja yhdenvertaista opiskelijan oppimisvalmiuksien kehittymistä?	<p>Havainto Digitaalisessa oppimisympäristössä käytössä olevat välineet ja sovellukset sekä moninaiset oppimisympäristöt tarjoavat mahdollisuuksia oppimisvalmiuksien monipuoliseen kehittämiseen. Erityisesti monipuolisten digitaitojen ja yhtenäisten, oppimista tukevien materiaalien korostaminen sekä digitaalisen ja perinteisen materiaalin rinnakkaiskäyttö mainitaan tärkeinä tekijöinä.</p> <p>Kehittämiskohde Materiaalin oltava intuitiivista ja yksilöllisen oppimisen huomioivaa. Olemassa olevat sovellukset ja työkalut koostettavissa yhteen.</p>
Millaisilla digitaalisen sisällöllä ja apuvälineillä opettajaa voidaan auttaa OPVA-opiskelijan digitaitojen opetuksessa ja osaamispolun rakentamisessa?	<p>Havainto Digimateriaalin hyödyntäminen tällä hetkellä opettajan oman osaamisen varassa. Korostetaan yhtenäisten opetusmateriaalien ja opetuskäytäntöjen tärkeyttä opettajien digitaalisen kehityksen kannalta, mikä viittaa siihen, että opettajien tueksi on luotava helposti sovellettavia digitaalisia resursseja.</p> <p>Kehittämiskohde Opettajan osaamista vahvistettava ja koulutusorganisaatioille luotava informaatiota ja suosituksia opettajan digitaalisten oppimisvalmiuksien tärkeydestä</p>

Digitaalisen oppimateriaalin valintaa koskevassa kartoitusvaiheessa havaitsin, että OPVA-opetuksen monimuotoisuus ja erilaiset käytännöt vaikuttavat suuresti kehitettävien sisältöjen

ja työkalujen valintaan. Kyselyaineiston perusteella OPVA-opettajat hyödynsivät erilaisia digitaalisia välineitä, sovelluksia ja opetusmenetelmiä opetuksessaan ja yhtenäisyyksiä oli vaikea löytää. Valintojen taustalla voi olla koulukohtaisia linjauksia, opiskelijoiden erilaisia taustoja ja yksittäisten opettajien itsenäisesti koostamia materiaaleja. Valittaessa digitaalisia työkaluja oli tärkeää huomioida niiden soveltuvuus oppimistilanteisiin ja kyky mukautua oppilaiden tarpeisiin. Lisäksi täytyi ymmärtää digitaalisen teknologian mahdolliset vaikutukset opiskelijoiden oppimiseen ja vuorovaikutukseen. Oppimateriaalin valinnassa tuli ottaa huomioon pedagoginen suunnittelu ja miettiä, miten digitaaliset resurssit voisivat tukea niiden soveltamista. Tämä prosessi vaati pedagogisen näkökulman huomioimista ja teoreettisen viitekehyksen hyödyntämistä, jotta sain yhdistettyä sisällön, pedagogiikan ja teknologian oppimista tukevalla tavalla luontevasti.

Vuoropuhelu eri sidosryhmien välillä auttoi tunnistamaan tarpeet ja mahdollisuudet digitaalisten työkalujen valinnassa. Näin kykenin varmistamaan, että valinnat olivat perusteltuja ja tukivat OPVA-opetuksen tavoitteita. Kyselyn tuloksista ja opettajayhteistyöstä saadut tiedot sekä teoreettinen ongelma-analyysi auttoivat hahmottamaan, mitä digitaalisia materiaaleja olisi tarpeen kehittää ja miten niillä voitaisiin saavuttaa halutut tarpeet. Tämän alustavan kartoitusvaiheen pohjalta lähdin testaamaan ja arvioimaan erilaisia digitaalisia alustoja sisällön esittämiseen.

5.1.3 Sisällön suunnittelu

Tehdyn ongelma-analyysin pohjalta sain luotua pohjan opiskeluvalmiuksia tukevan digitaalisen materiaalin sisällölliselle kehittämiselle. Kun olin analysoinut aineiston, siirryin testaamaan ja arvioimaan sen toimivuutta erilaisilla digitaalisilla alustoilla. Arvioinnissani otin huomioon hankkeen projektiryhmän asettamat reunaehdot materiaalin lopulliselle muodolle ja saavutettavuudelle. Yhteistyössä projektin muiden teemaryhmien kanssa suoritin vertailuja heidän alustavien toteutustapojensa ja oman sisältöni välillä. Alun perin Moodle-ympäristön hyödyntämiseen perustuva lähestymistapani osoittautui epäkäytännölliseksi, koska koulutusorganisaatioiden käyttämät digitaaliset oppimisympäristöt eroavat toisistaan merkittävästi ja niiden hyödyntämistavat vaihtelevat organisaatiokohtaisesti. Harkitsin myös verkkosivuston luomista materiaalin pohjaksi, online-toimisto-ohjelmien käyttöä sekä

erilaisten esitysalustojen, kuten Prezin ja Canvan hyödyntämistä. Nämä vaihtoehdot testasin alustavasti yhteistyössä alateemaryhmäni kanssa, arvioiden niiden soveltuvuutta oman sisällöni kannalta. Tarkempaan testaukseen valikoitui Prezi, Canva ja Powerpoint, joihin lisäksi kehittämäni opetussisältöä alustavaa testausta varten. Käytin kunkin sovelluksen olemassa olevia työkaluja mahdollisimman laajasti, jotta kykenin testaamaan sisällön toimivuutta perusteellisesti. Tämän jälkeen esittelin malliversiot alateemaryhmäni kokouksessa, jossa ryhmän jäsenet testasivat ja arvioivat kunkin sovelluksen toimivuutta sekä esittämisalustan laatua ominaisuuskohtaisesti (taulukko 5). Digitaalisen sisällön lopullisen julkaisualustan valintaprosessissa arvioin eri digitaalisten alustojen ominaisuuksia myös teoreettisesta- ja empiirisestä ongelma-analyysistä saatujen tulosten valossa.

TAULUKKO 5. Ensimmäisen syklin sisällön suunnittelussa esittämisalustan ominaisuuksia kartoittava vertailutaulukko.

	Prezi	Canva	Powerpoint
Sisällön laatu	Dynaaminen, voi olla ylimitoitettu yksinkertaisille esityksille	Suhteellisen laadukas, vaatii monipuolista osaamista hyödyn saavuttamiseksi	Tutun turvallinen, voi tuntua vanhanikäiseltä verrattuna muihin
Esitysmuoto	Ei-lineaarinen, uusi, voi hämmentää aluksi	Monipuolinen, vaatii aikaa oppia hyödyntämään tehokkaasti	Lineaarinen, riskinä tuottaa "liukuhihnatyyppejä" esityksiä
Selkeys ja saavutettavuus	Innovatiivinen, voi vaatia enemmän perehtymistä	Helppokäyttöinen, ominaisuuksien runsaus voi aluksi hämmentää	Selkeä, voi tuntua rajoittuneelta nykypäivän tarpeisiin
Muokkautyökalut	Laajat, vaativat jonkin verran osaamista	Monipuoliset, saattavat tuntua ylimitoitetuilta peruskäyttöön	Riittävät peruskäyttöön, jäävät jälkeen luovuuden tukemisessa
Visuaalisen ilmeen luominen	Erittäin dynaaminen, ylimitoitettu joillekin käyttötarkoituksille	Laaja valikoima design-vaihtoehtoja, vaatii osaamista	Hyvä perustasolla, jää kilpailijoidensa varjoon innovatiivisuudessa
Navigoinnin helppous	Uniikki, voi aiheuttaa sekaannusta ilman harjoittelua	Intuiivinen, laajat ominaisuudet voivat aluksi sekoittaa	Tutun käyttöliittymän ansiosta helppo, voi tuntua jäykältä

Tämä prosessi sisälsi arvioinnin tulevan materiaalin laadusta, esitysmuodosta sekä alustojen kyvystä esittää materiaali selkeästi ja helposti saavutettavassa muodossa. Arviossa otin

huomioon alustojen tarjoamat työkalut sisällön muokkaamiseen, visuaalisen ilmeen luomiseen ja navigoinnin helppouteen.

Vertailun tuloksena päädyin valitsemaan alustaksi Prezi-esitysohjelmiston. Toisin kuin perinteiset dioihin perustuvat esitysohjelmistot, Prezi käyttää yhtä suurta virtuaalista kangasta, johon sisältö sijoitetaan. Käyttäjät voivat sijoittaa tekstiä, kuvia ja muita multimediaelementtejä vapaasti tähän tilaan ja luoda sitten polun, jonka mukaan esitys etenee eri elementtien välillä. Arvioin tämän kaltaisen lähestymistavan, mikä mahdollistaa monimutkaisten ideoiden ja suhteiden havainnollistamisen, edistävänä tavoitteita helppokäyttöisyyden ja saavutettavuuden suhteen sekä helpottavan pedagogisen suunnittelun toteutusta. Aloitin materiaalin tuotannon ja sisällön kokoamisen Prezi-alustalle aiemmin toteutettujen selvitysten pohjalta.

Testaaminen ja arviointi olivat keskeisiä prosesseja sisällön suunnittelun eri vaiheissa. Niillä pystyin varmistamaan, että kehittämistyö vastasi asetettuja tavoitteita ja käyttäjien tarpeita. Empiirisen ongelma-analyysin jälkeen, kerätty tieto ja saatu palaute muodostivat perustan arvioinnille. Hyödynsin analyysin tuloksia, jotta kykenin ymmärtämään paremmin opettajien ja opiskelijoiden kohtaamia haasteita ja tarpeita digitaalisten taitojen opetuksessa. Suoritin yhdessä alateemaryhmän kanssa koko sisällön suunnitteluvaiheen ajan iteratiivista arviointia, jossa sisältöä muokattiin ja parannettiin jatkuvasti palautteen perusteella. Tämä prosessi sisälsi digitaalisen alustan raakasisällön esittelyn sekä palautedokumenttien tarkastelun alateemaryhmän kokouksessa, jossa sisältö arvioitiin ja testattiin pedagogisen näkökulman ja saavutettavuuden kannalta. Testauksen tavoitteena oli varmistaa, että sisältö oli selkeää, ymmärrettävää ja helposti navigoitavissa digitaalisella alustalla. Valittua Prezi-esitysohjelmistoa testattiin myös huolellisesti. Testaamisen aikana keskityttiin erityisesti alustan kykyyn tukea ei-lineaarista esitystapaa ja sen soveltuvuutta oppimateriaalin esittämiseen. Arvioinnissa tarkasteltiin, miten alusta mahdollisti monimutkaisten ideoiden ja suhteiden havainnollistamisen ja miten se tuki pedagogista suunnittelua. Lisäksi testattiin materiaalin saavutettavuutta erilaisilla päätelaitteilla, kuten mobiililaitteilla, jotta kyettiin varmistamaan sisällön käytettävyys mahdollisimman laajalle käyttäjäkunnalle. Materiaalipankki sisälsi ulkoisia linkkejä, joiden saavutettavuus oli sisällön yhtenäisyyden kannalta oleellista, joten kokonaisvaltaisen toimivuuden varmistamiseksi, sivuston saavutettavuutta testattiin ja muokattiin hyödyntämällä Google Lighthouse -saavutettavuustyökalua. Testasin kehitettyä sisältöä lisäksi kahdella OPVA-opettajalla, jotta pystyin varmistamaan sen relevanssin ja

käytettävyyden ennen laajempaa esittelyä. Kirjasin testajilta saadun palautteen Word-asiakirjaan, jota hyödynnettiin iteratiivisen työskentelyn seuraavissa työvaiheissa.

Alateemaryhmän toiminta oli keskeinen osa materiaalin kehittämisprosessia, jossa ryhmä kokoontui noin 2–3 kertaa kuukaudessa. Tämän prosessin aikana alateemaryhmän työskentelytapoja sopeutettiin tarpeen mukaan. Osa kokoontumisista keskittyi jo olemassa olevan materiaalin systemaattiseen koostamiseen ja sen ominaisuuksien määrittelyyn, kun taas välillä ryhmä jaettiin kahteen pienryhmään, joista toinen keskittyi materiaalin koostamiseen ja toinen opettajan ohjeistuksen ja kouluorganisaation toimintaperiaatteiden määrittämiseen sekä mahdollisten ongelmakohtien tunnistamiseen ja ratkaisujen kehittämiseen. Sisältöjen tuomisen valitulle Prezi-alustalle hoidin itsenäisesti. Hankkeen projektiryhmä järjesti säännöllisiä, viikoittain pidettäviä Teams-kokouksia, joissa käsiteltiin ja täsmennettiin hankkeen yleisiä ohjeistuksia ja suuntaviivoja, varmistaen niiden yhtenäisyyden koko hankkeen laajuudessa. Lisäksi teemaryhmä 4 kokoontui noin kahdesti kuukaudessa. Näissä kokouksissa keskityttiin erityisesti hankkeen sisällön pedagogisiin periaatteisiin ja tavoitteisiin.

Kommunikaation ja tiedonhallinnan tehostamiseksi kokosin eri kokousten ja tapaamisten muistiinpanot, päätökset ja tuotokset järjestelmällisesti Microsoft Word -dokumenttiin, jota päivitin ja muokkasin jatkuvasti prosessin edetessä. Tämän asiakirjan avulla kykenin varmistamaan, että pysyin ajan tasalla projektin edistymisestä ja päätöksistä. Lisäksi loin opetusmateriaalin koostamisen ja organisoinnin tueksi Microsoft Excel -pohjainen seurantalomakkeen. Tämä lomake toimi dynaamisena työkaluna, johon yhdessä alateemaryhmän jäsenten kanssa keräsimme yksityiskohtaista tietoa materiaalista, jota sisällössä olisi mahdollista hyödyntää ja millaisia ominaisuuksia sen tulisi sisältää (taulukko 6). Jaottelin lomakkeen materiaalin aihepiirien ja kohderyhmien mukaan, mikä mahdollisti materiaalin tehokamman käsittelyn ja suunnitelmallisen hyödyntämisen.

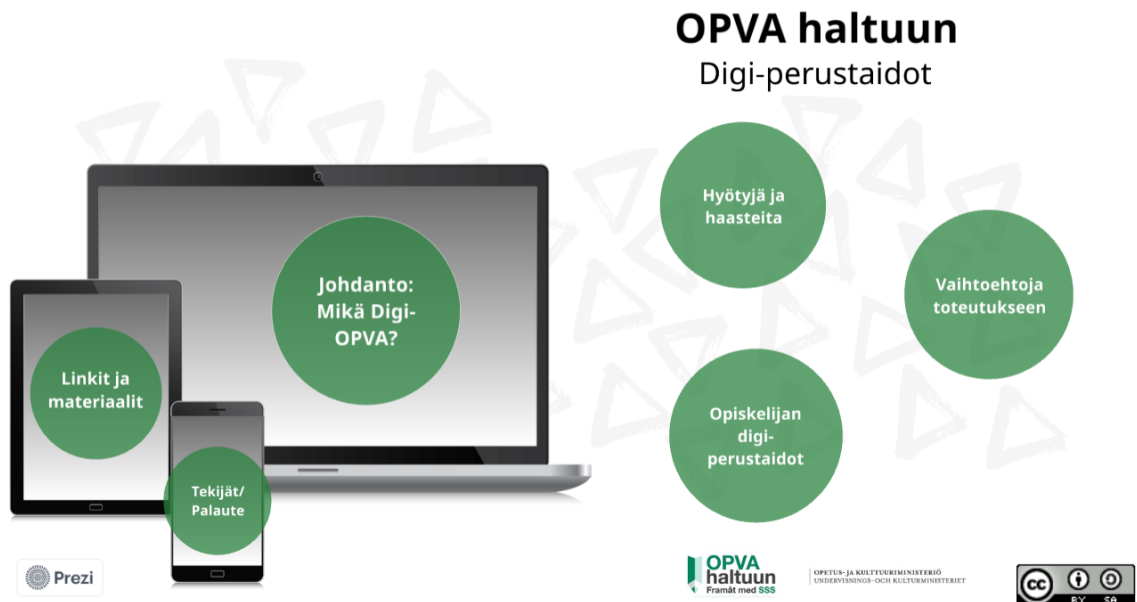
TAULUKKO 6. Ensimmäisen syklin sisällön suunnitteluvaiheen digimateriaalin sisällöllisten aihealueiden ominaisuustarpeiden seurantataulukko.

	Opiskelijat	Opettajat	Koulutusorganisaatiot
Osaamistason arviointi	Itsearviointityökalut digitaalisten taitojen mittaamiseen, pelillistetyt testit ja tehtävät	Oppimisanalytiikka ja arviointityökalut, tietoa arviointimenetelmien hyödyntämisestä	Tietoa järjestelmistä osaamisen seurantaan ja raportointiin,
Digimateriaalin integrointi	Ohjeet ja tuki erilaisten digitaalisten alustojen ja sovellusten käyttöön	Tietoa digitaalisten oppimisympäristöjen hyödyntämiseen, ohjeet digiopetusvälineiden käyttöön	Tietoa infran ja tukipalveluiden kehittäminen digitaalisen opetuksen
Vuorovaikutus	Työkalut ja ohjeet ryhmätyöskentelyyn ja vertaisarviointiin	Tietoa digitaalisen vuorovaikutuksen edistämiseksi, työkalut etäopetukseen	Tietoa digitaalisen yhteisön rakentamisen käytännöistä
Opiskelijan yksilölliset tarpeet	Sovellukset ja työkalut erityistarpeiden tukemiseen, räätälöidyt oppimispolut	Ohjeet erilaisiin oppimistarpeisiin vastaamiseen, työkalut yksilöllisten edistymissuunnitelmien luontiin	Tietoa digiresursien käytöstä erityistarpeiden tunnistamiseen ja tukemiseen
Opettajien digivalmiudet	-	Ammatillista kehitystä digipedagogiikassa, vahvistava sisältö, verkko-oppimisresurssit	Ohjeistus opettajien jatkuvalla koulutukselle ja tuelle, opettajien koulutusohjelmien tärkeys
Oppimista tukevat työkalut	Interaktiiviset oppimisalustat ja sovellukset, Videot, simulaatiot ja e-kirjat, erityisen tuen- ja arvioinnin työkalut	Ohjeistus oppimistyökalujen tehokkaaseen käyttöön, pedagogiset mallit digitaalisen sisällön luomiseen	Tietoa teknisen tuen järjestämisestä opettajille ja opiskelijoille

Tämän lähestymistavan avulla kykenin seuraamaan materiaalin kehittymistä, varmistamaan sen relevanssin sekä säilyttämään johdonmukaisuuden projektin tavoitteiden suhteen.

5.1.4 Ensimmäinen kehittämistuotos

Kehittämistyön tuloksena syntyi digitaalinen opetussisältö Prezi-alustalle (kuvio 4), joka sisälsi digi-OPVA:n pedagogisen määrittelyn, opettajan ohjeistuksen sekä materiaalipankin. Prezin käyttö opetussisällön toteutuksessa toi esiin teknologisen innovaation moninaiset hyödyntämismahdollisuudet. Prezi mahdollisti ei-lineaarisen esitystavan ja visuaalisen narratiivin luomisen, mikä edesauttoi kehittämään sisällön esitysmuodosta havainnollistavan ja selkeän. Prezi-alusta avasi opetussisällön toteuttamiseen tavallisesta poikkeavia mahdollisuuksia, edellyttäen käyttäjien sopeutumista opituista ja standardoiduista malleista eroavaan esitystapaan.



KUVIO 4. Prezi-alustaan toteutettu digi-OPVA:n aloitusnäkyvä.

Kaikki kehittämäni sisältö oli nyt esitetty samalla Prezi-kankaalla, yhtenäisen teeman alla, mikä mahdollisti käyttäjille navigoinnin ja sisällön tarkastelun. Prezi-alustalle tuotettu sisältö oli rakenteellisesti jäsennelty siten, että pääsivulta oli mahdollista navigoida suoraan valittuihin aihealueisiin Prezi-käyttöliittymän ominaisuuksien mukaisesti, mikä mahdollistui aloitussivulla esitettyjen aihekohtaisten otsikkojen kautta. Aloitussivulla aihealueet oli jaoteltu kehittämissivulla määriteltujen ja priorisoitujen aihekokonaisuuksien mukaisesti.

Koulutuksen järjestäjille suunnatussa osio sisälsi tietopaketin, joka käsitti OPVA-opintojen järjestämistä koskevat määräykset, käytännön vinkkejä ja erilaisia toteutusvaihtoehtoja pedagogisen suunnittelun toteutukseen. Tässä osiossa korostettiin erityisiä seikkoja, jotka tulee ottaa huomioon OPVA-opintojen toteutuksessa organisaation tasolla sekä digitaitojen merkitystä opiskelijoiden oppimisen tukemisessa ja osaamisen kehittämisessä. Lisäksi painotettiin opettajien digivalmiuksien keskeistä merkitystä sekä digitaalisuuden tärkeyttä nyky-yhteiskunnassa ja työelämässä. Lisäksi teknologisten ratkaisujen hyötyjä, niiden pedagogista ja oppimista edistävää arvoa sekä kustannustehokasta hyödyntämistä käsiteltiin erillisessä sisältöosiossa.

Aloituskäytännöstä päästi suoraan myös opettajille suunnattuun osioon, jossa käsiteltiin digitaalisen OPVA-opetuksen hyötyjä ja haasteita, tarjoten OPVA-opettajille tukea opetuksen organisointiin, ohjeistusta digitaalisen materiaalin tehokkaaseen käyttöön ja ongelmanratkaisun välineitä. Materiaali sisälsi erilaisia muistilistoja ja ohjeistuksia OPVA-opiskelijoiden digitaitojen kehittämisen tueksi. Eri teknologioiden hyödyntämismahdollisuuksia kuvattiin case-tyyppisin esimerkein. Osiossa korostettiin pedagogisen suunnittelun keskeistä merkitystä ja tarjottiin ohjeistusta oppijälähtöiseen materiaalin käyttöön sekä menetelmiä olemassa olevan opetussisällön soveltamiseksi digitaalisiin muotoihin. Lisäksi osioon oli liitetty luokittelu erilaisista OPVA-opintoihin hakeutuvista opiskelijatyypeistä, joiden perusteella oli räätälöity erityistä ohjeistusta kullekin opiskelijatyypille. Eri opiskelijatyypien, kuten erityisen tuen opiskelijoiden sekä S2- ja aikuisopiskelijoiden luokittelun pohjalta suunnitellussa materiaalissa pyrittiin huomioimaan kunkin opiskelijatyypin yksilölliset vaatimukset, jotta kyettiin vastaamaan heidän erityisiin oppimistarpeisiinsa ja edistämään oppimistavoitteiden saavuttamista. Osiossa tarjottiin myös suosituksia siitä, mitkä elementit digitaalisessa OPVA-opetuksessa ovat kriittisiä ja mitä asioita opetuksessa tulee erityisesti painottaa digitaalisessa oppimisympäristössä. Suosituksissa korostettiin vuorovaikutteisten elementtien ja yksilöllisten oppimistarpeiden huomioimista digitaalisessa ympäristössä.

Materiaalipankki oli koottu erilliseen osioon, joka suunniteltiin toimimaan keskeisenä resurssina digitaalisen OPVA-opetuksen tukemiseksi. Materiaalipankki sisälsi valikoiman opetukseen liittyviä materiaaleja, jotka oli valittu edeltävien analyysien ja sidosryhmäyhteistyön pohjalta tukemaan ja rikastuttamaan OPVA-opetuksen sisältöä ja menetelmiä. Materiaalipankin sisältö koostui osioista, joista jokainen oli suunnattu tiettyyn tarpeeseen tai

tavoitteeseen opetuksessa. Pankki sisälsi valikoiman opetusmateriaaleja, jotka kattoivat OPVA-opetuksen eri näkökulmat ja tarpeet. Näihin kuuluivat esimerkiksi interaktiiviset oppimismoduulit, animoidut opetusvideot ja case-esimerkit, jotka oli suunniteltu helpottamaan opetuskokemusta ja tarjoamaan konkreettisia esimerkkejä opetuksen soveltamisesta. Lisäksi materiaalipankki tarjosi pääsyn erilaisiin digitaalisiin työkaluihin ja sovelluksiin, jotka on suunniteltu erityisesti OPVA-opetuksen tueksi. Nämä työkalut sisälsivät esimerkiksi vuorovaikutteisia tehtäviä, arviointimenetelmiä ja yhteistyöalustoja, joita OPVA-opettaja pystyy hyödyntämään suunnitellessaan omaa opetussisältöä. Myös kielihaasteisiin vastattiin erilaisilla digitaalisilla työkaluilla ja apuvälineillä. Materiaalipankki sisälsi useita osaamistason kartoitukseen liittyviä sovelluksia ja työkaluja, joista opettaja pystyi valikoimaan käytettävän kartoitusmenetelmän oppilaan tarpeiden perusteella.

Alustavan kehittämistuotoksen valmistuttua, keräsin siitä myös käyttäjäpalautetta hankkeen väliseminaarissa, mikä antoi arvokasta tietoa toisen syklin empiirisen ongelma-analyysin pohjaksi. Tämä palaute auttoi tunnistamaan kehityskohteita suunniteltavan sisällön osalta, ohjaten suoraan tulevan kehitystyön painopisteitä ja parannuksia.

5.2 Toinen sykli

Toisen syklin tavoitteena oli syventää ensimmäisen syklin aikana heränneitä pohdintoja ja havaintoja. Prezi-alustan käyttö opetussisällön esittelyssä herätti myös alateemaryhmässä keskustelua sisällön käytettävyydestä, mikä johti haluun kerätä laajempaa palautetta. Tämän palautteen tavoitteena oli ymmärtää paremmin, miten opettajat kokevat ja käyttävät kehittämäni materiaalia sekä erityisesti, oliko esittelemäni sisältö pedagogisesti linjakasta ja vastasiko se loppukäyttäjien todellisia tarpeita. Nämä pohdinnat toivat esiin keskeisen kysymyksen: tarjoaako luomani opetuksellinen sisältö todellista apua käyttäjilleen? Oliko sisältö sellaista, jota opettajat voivat suoraan hyödyntää ja saivatko he siitä tarvitsemansa tuen opetuksessaan? Tämän vuoksi toisessa kehittämissyklissä keskityin syventämään ymmärrystäni kehitettävästä sisällöstä. Pyrkimykseni oli säilyttää yhteistyö tiiviinä ja ylläpitää jatkuvaa dialogia teemaryhmäni kanssa. Tavoitteenani oli varmistaa, että kehittämäni sisältö vastaa kaikilta osin sille asetettuja tavoitteita.

5.2.1 Empiirinen ongelma-analyysi 2

Toisen syklin empiirinen ongelma-analyysi pohjautui käyttäjäpalautteesta saatuun informaatioon, mitä hyödyntämällä pyrin luomaan päivitetyn suunnitelman ja tavoitteet opetusmateriaalin jatkokehitykselle. Hankkeen väliseminaari pidettiin Tampereella toukokuussa 2023. Väliseminaarissa teemaryhmät esittelivät tuotoksiaan hankkeen toimijoille ja sidosryhmille teemakohtaisissa workshoppeissa. Digitaalisten alateemaryhmä piti yhtä workshop-pistettä, jossa Prezi-alustalle koostettua kehittämistuotosta päästiin esittelemään OPVA-opettajille ja muille hanketoimijoille. Esittelystä kerättiin yhteistyössä matematiikan alateemaryhmän kanssa toteutettu, pienimuotoinen palautekysely, jossa pyydettiin arvioimaan sisällön muotoa ja relevanssia. Sähköinen kysely (liite B) toteutettiin Microsoft Forms -kyselyohjelmalla. Toiseen sykliin koostetussa kyselyssä keskityttiin ensimmäistä sykliä enemmän kehitetyt digitaalisen materiaalin arviointiin ja käyttäjäkokemukseen liittyviin kysymyksiin. Kyselyn lisäksi workshopissa kerättiin suullista palautetta, joka kirjattiin Microsoft Word -asiakirjaan.

Kyselyyn vastasi sähköisesti seitsemän henkilöä. Sähköisen kyselyn ensimmäinen kysymys käsitteli sisällön oleellisuutta ja puutteita. Aluksi kysyttiin, olivatko jotkin keskeiset aihekokonaisuudet jääneet pois ja miten opetussisällön aihevalinnat vaikuttavat OPVA-opettajan työhön. Vastauksista ilmeni yhteneväinen toive käytännönläheisestä ja konkreettisesta materiaalista, jota opettajat voisivat hyödyntää suoraan ja löytää helposti. Vastauksista ilmeni myös, että opettajat arvostavat selkeyttä, helppokäyttöisyyttä ja suoraviivaista pääsyä olennaiseen sisältöön, mikä ei vaadi käyttäjältä laajaa digitaalista osaamista. Kyselyssä tiedusteltiin, onko nykyinen sisältöalusta hyvä vai pitäisikö lopullinen sisältö esittää jossain toisessa muodossa. Vastauksissa nousi esiin huolenaiheita Prezi-alustan käytöstä digitaalisen sisällön esitysalustana. Selkeämpi ja helpompi käytettävyys nähtiin kahdessa vastauksessa kynnyskysymyksenä materiaalin käyttöönotolle. Prezin karttamaisen käyttöliittymän tarjoama vapautta liikkua eri aiheiden välillä ei yksiselitteisesti koettu hyödylliseksi. Vastaajat kokivat, että tämä esitystapa voi vaikeuttaa tietyn aiheen tai materiaalin paikantamista alustalla, mikä heikentää käyttökokemusta ja vaikeuttaa kokonaisvaltaisen sisältökuvan hahmottamista.

Kyselyn vapaamuotoisissa vastauksissa esille nousseet teemat keskittyivät materiaalipankin käytettävyyden ja sisällön pedagogisen relevanssin parantamiseen. Osallistujat ilmaisivat

tarpeen selkeämpiin ja yksityiskohtaisempiin esittelyihin käytössä olevista työkaluista materiaalipankissa. He korostivat myös, että pääsyn materiaalipankkiin tulisi olla intuitiivisempaa sekä suoran linkityksen olemassa oleviin resursseihin tulisi olla selkeästi näkyvillä ja helposti saavutettavissa. Lisäksi Prezi-alustan käytettävyyteen liittyvät haasteet tulivat voimakkaasti esiin vapaamuotoisissa vastauksissa. Erityisesti Prezin navigointi- ja käyttöliittymän sekavuus koettiin ongelmaksi, mikä vaikeutti sisällön hahmottamista ja käyttöä. Tästä johtuen osallistujat toivoivat yksinkertaisempaa ja selkeämpää alustaa sisällön esittämiseen. Lisäksi visuaaliseen ilmeeseen kaivattiin enemmän elävyyttä ja dynaamisuutta, mikä parantaisi käyttäjäkokemusta ja helpottaisi oppimateriaalin omaksumista. Pedagogisten ohjeistusten ja koulutusorganisaatiolle suunnatun tiedon esittämisessä toivottiin selkeyttä ja konkretiaa. Osallistujat ilmaisivat tarpeen nähdä nämä tiedot yksilöllisesti ja selkeästi määriteltynä, jolloin niiden soveltaminen ja käytäntöön vieminen olisi helpompaa.

Suullisessa palautteessa korostui erityisesti Prezi-alustan käytettävyyteen ja navigointiin liittyvät haasteet, jotka olivat yhteneväisiä sähköisen kyselyn tulosten kanssa. Lisäksi digitaalisen materiaalin integrointi merkittäväksi osaksi opetusta nähtiin keskeisenä toimenpiteenä, jolla pystytään parantamaan opetuskäytäntöjen yhtenäistämistä ja oppimisen vahvistamista. Käyttäjien suorat kommentit ja kokemukset toivat konkreettisia esimerkkejä siitä, miten alustan käyttöliittymä ja navigointirakenne vaikuttivat materiaalin hahmottamiseen ja oppimiskokemukseen. Tämä suullinen palaute oli arvokasta, sillä se auttoi ymmärtämään käyttäjien todellisia tarpeita ja mieltymyksiä, tuoden esille osallistujien henkilökohtaisia näkemyksiä ja kokemuksia, jotka olivat tärkeitä sisällön kehittämisen kannalta. Suullisessa palautteessa korostettiin vuorovaikutuksen tärkeyttä digitalisoituvassa opetusympäristössä, erityisesti OPVA-opetuksessa, jossa opiskelijoiden yksilöllisen tuen tarve on suuri. Lisäksi suullisessa palautteessa painotettiin tarvetta löytää tasapaino OPVA-opetuksessa, jossa opetukselliset periaatteet, digitaaliset sovellukset ja oppisisällöt on sovittava yhteen siten, että digitaalisuuden käyttö on perusteltua ja tukee oppimista. Suullisen palautteen rooli opettajakokemuksen tunnistamisessa oli merkittävä. Se tarjosi syvällisemmän ymmärryksen käyttäjäkokemuksista ja toi esille näkökulmia, joita pelkkä kyselylomake ei kyennyt tavoittamaan.

Toisen kyselyn analyysin suoritin samankaltaisen prosessin mukaisesti kuin ensimmäisenkin. Analysoin kyselyn tulokset aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä, aloittaen aineiston lajittelulla pääaiheiden mukaan, jotka muodostin aiemman analyysin ja

sidosryhmänyhteistyön avulla saaduista keskeisistä johtopäätöksistä. Kyselyn lisäksi litte-roin Word-asiakirjaan suullisen palautteen vapaamuotoiset kirjaukset, jotka ryhmittelin sa-mojen teemojen mukaisesti (taulukko 7).

TAULUKKO 7. Toisen syklin empiirisessä ongelma-analyysissä toteutetun sisällönanalyy-sin ryhmitellyt teemat ja havaintojen synteesi.

Teema	Vastausten pohjalta tehtyjen havaintojen synteesi
Helppokäyttöisyys ja käytännönläheisyys	Opettajien toive käytännönläheisestä ja konkreettisesta materiaalista, joka on helposti hyödynnettävissä ja löydettävissä, korostaa tarvetta suunnitella selkeää ja suoraviivaista sisältöä, joka ei vaadi käyttäjältä laajaa digitaalista osaamista.
Käyttäjäkokemus	Huolenaiheet Prezi-alustan käytöstä ja sen karttamaisen käyttöliit-tymän haasteet korostavat tarvetta valita tai kehittää intuitiivi-sempi ja käyttäjäystävällisempi alusta digitaalisen sisällön esittä-miseen. Tämä sisältää selkeämmän navigoinnin ja käyttöliitty-män, joka tukee tietyn aiheen tai materiaalin helpompaa paikanta-mista.
Visuaalisuus	Visuaalisen ilmeen parantaminen ja dynaamisuuden lisääminen materiaaliin parantaa käyttäjäkokemusta ja helpottaa oppimateri-aalin omaksumista. Tämä tarkoittaa rikkaampaa ja interaktiivi-sempää sisältöä, joka vetää käyttäjän mukaan oppimisprosessiin.
Pedagoginen rele-vanssi	Selkeämmät ja yksityiskohtaisemmat esittelyt käytössä olevista työkaluista sekä pedagogisten ohjeistusten ja koulutusorganisaati-oille suunnatun tiedon esittäminen konkreettisesti ja yksilöllisesti määriteltynä auttavat opettajia soveltamaan ja viemään käytän-töön oppimateriaaleja helpommin.
Vuorovaikutus ja yksilöllinen tuki	Suullisessa palautteessa korostettu vuorovaikutuksen tärkeys ja tarve löytää tasapaino digitaalisten sovellusten, oppisisältöjen ja opetusteknisten periaatteiden välillä tukevat yksilöllisen tuen tar-peen huomioon ottamista OPVA-opetuksessa.

Tunnistettuani tärkeimmät aiheet, jatkoin aineiston työstämistä yhteistyössä alateemaryh-mäni kanssa, keskittyen erityisesti ensimmäisen syklin ongelma-analyysissä sekä testauk-sessa ja arvioinnissa esiin nousseisiin kehittämiskohteisiin. Tämä lähestymistapa mahdollisti erilaisten perspektiivien ja tulkintojen perusteellisemmän huomioimisen. Kyselyaineiston analyysin avulla sain selkeämmän kuvan OPVA-opettajien näkökulmista ja tarpeista digi-taalisen sisällön suhteen. Analyysin tulokset (taulukko 8) helpottivat tutkimukseni jatko-kehityksen suuntaamista.

TAULUKKO 8. Toisen syklin empiirisessä ongelma-analyysissä toteutetun sisällönanalyysin kautta esiin nousseet kehittämistoimet.

Teema	Kehityskohde	Vaikutus digitaalisen oppimateriaalin tuotantoon
Sisällön oleellisuus ja puutteet	Käytännönläheinen ja konkreettinen materiaali, joka on helposti löydettävissä ja hyödynnettävissä.	Kehittää sisältöä, joka vastaa suoraan opettajien tarpeisiin ja on suunniteltu pedagogisesti merkitykselliseksi.
Sisällön esitysalusta	Prezi-alustan käytön haasteet, kuten navigoinnin ja käyttöliittymän monimutkaisuus.	Siirtyminen yksinkertaisempaan ja intuitiivisempaan alustaan, joka parantaa sisällön saavutettavuutta ja käytettävyyttä.
Käytettävyys ja saavutettavuus	Tarve selkeämpiin ja yksityiskohtaisempiin esittelyihin, intuitiivisempi pääsy materiaalipankkiin.	Parannetaan materiaalipankin käytettävyyttä ja sisällön pedagogista relevanssia, jolloin oppimateriaali on helpommin saavutettavissa ja hyödynnettävissä.
Visuaalisuus ja interaktiivisuus	Kaivataan enemmän elävyyttä ja dynaamisuutta sisällön esittämiseen.	Uudistetaan oppimateriaalin visuaalista ilmettä ja lisätään interaktiivisia elementtejä parantamaan käyttäjäkokemusta ja oppimateriaalin omaksumista.
Pedagogiset ohjeistukset ja tiedon esittäminen	Tarve selkeyteen ja konkreettiseen pedagogisten ohjeistusten ja koulutusorganisaatiolle suunnatun tiedon esittämisessä.	Kehitetään selkeästi määriteltäviä ja helposti sovellettavia pedagogisia ohjeistuksia, jotka tukevat opettajien ja koulutusorganisaatioiden tarpeita.

Alateemaryhmän pohdintojen ja kokemusten tarkastelu vahvisti käsitystä siitä, että käyttäjät arvostavat selkeyttä ja helppokäyttöisyyttä digitaalisen sisällön tarkastelussa ja hyödyntämisessä. Hankkeen OPVA-opettajien kanssa käymieni keskustelujen pohjalta korostui entisestään tarve konkreettiselle ja helposti lähestyttävälle alustalle, jossa materiaali on järjestetty selkeästi. Lisäksi alateemaryhmän suorittamissa testauksissa nousi esiin myös Prezi-alustan käytettävyys- ja saavutettavuusongelmat. Eri sidosryhmien kanssa käydyt keskustelut ja käyttäjäkokemusten analyysi tukivat johtopäätöstä, että Prezi-alusta aiheutti perustavanlaatuisia haasteita materiaalin hahmottamisessa ja tehokkaassa hyödyntämisessä (taulukko 9).

TAULUKKO 9. Toisen syklin empiirisessä ongelma-analyysissä esiin nousseet haasteet Prezi-alustan käytössä.

Ominaisuus	Tavoitteen kuvaus	Esiin nousseet haasteet
Selkeys ja helppokäyttöisyys	Alustalla on selkeä ja helppo käyttöliittymä.	Preziä pidetään haastavana käyttää, jonka vuoksi yksinkertaisemman ja intuitiivisemman alustan toivotaan tuotavan käyttäjien toimesta esiin.
Saavutettavuus	Sisältö on helposti saavutettavissa ja löydettävissä.	Prezin käytettävyy- ja saavutettavuusongelmat koetaan haittaaviksi materiaalin tehokkaalle hyödyntämiselle, erityisesti tiedon hahmottamisen ja löydettävyyden osalta.
Sisällön järjestäminen	Materiaali on järjestetty selkeästi ja loogisesti.	Selkeästi järjestetyn materiaalin arvostusta korostetaan käyttäjien toimesta. Prezin tarjoama vapaus liikkua eri aiheiden välillä kokeillaan joskus sekavaksi, mikä vaikeuttaa kokonaisvaltaisen sisältökuvan hahmottamista.
Käytännölläheisyys	Alustan käyttö on helppoa ja käytännölläheistä.	Konkreettisen ja helposti lähestyttävän materiaalin tarvetta korostetaan OPVA-opettajien keskusteluissa, mikä haastaa Prezin soveltuvuuden tähän tarkoitukseen.
Pedagoginen tuki	Alusta tukee pedagogista suunnittelua ja materiaalin integrointia.	Prezin käyttöliittymän ja navigointirakenteen koetaan aiheuttavan haasteita pedagogisen sisällön tehokkaalle esittämiselle ja integroinnille.

Näiden havaintojen valossa päädyin suosittelemaan yksinkertaisempaa ja intuitiivisempaa alustaa digitaalisen sisällön esittämiseen. Tämä lähestymistapa tuki paremmin tutkimuksen alkuperäistä tavoitetta tarjota selkeää ja käytännölläheistä opetusmateriaalia, joka vastaa OPVA-opettajien ja -opiskelijoiden tarpeita.

5.2.2 Sisällön suunnittelu 2

Toisen sisällön suunnittelun tavoitteena oli kehittää sisältöä, joka parantaisi opiskelijoiden digitaalisia valmiuksia, ottaen huomioon analyysivaiheesta saadut näkemykset. Pyrkimyksenä oli luoda looginen rakenne, joka tukisi digitaalisen opetusmateriaalin kehittämistyötä.

Seuraten empiirisen ongelma-analyysin tuloksia, ryhdyin toimenpiteisiin, niin alustan käytettävyyden kuin sisällön suunnittelun osalta. Keskeisimpänä muutoksena päätin luopua Prezi-alustasta, joka oli aiemmin havaittu haasteelliseksi käyttöliittymän sekavuuden ja navigointiongelmien vuoksi. Tämä ratkaisu oli vastaus saatuun palautteeseen, jossa korostettiin tarvetta selkeämpään ja intuitiivisempaan esitystapaan. Suuntasin huomioni uusien vaihtoehtojen tutkimiseen ja arviointiin, joilla voitaisiin korvata Prezi-alusta. Tavoitteena oli löytää ratkaisu, joka edistäisi sisällön saavutettavuutta, selkeyttä ja pedagogista tehokkuutta.

Aloitin vertailun kartoittamalla ja listaamalla ensin käytettävissä olevat digitaaliset alustat, jonka jälkeen perehdyin erikseen yleisimpien alustojen yksityiskohtiin. Tarkastelin alustojen käyttöliittymiä, navigointiominaisuuksia, sisällön järjestämisen helppoutta ja yhteensopiavuutta eri laitteiden kanssa. Erityisesti keskityin siihen, miten nämä alustat vastaavat analyysin pohjalta määritettyihin tarpeisiin ja asettamiini tavoitteisiin. Testausvaiheessa kokeilin yhdessä alateemaryhmäni kanssa alustoja käytännössä, luoden prototyyppisiä ja simuloimalla käyttäjäkokemuksia mahdollisimman monipuolisesti, jotta saimme muodostettua alustan toiminnallisuudesta mahdollisimman perusteellisen kuvan. Testasimme sisältöä itse luomallani verkkosivustolla, Microsoft Sharepoint- ja Google Classroom -ympäristöissä sekä Padletissa ja uudelleen Canvassa. Tämä antoi konkreettisen käsityksen siitä, miten eri alustat toimivat todellisissa tilanteissa ja miten ne vastaavat materiaalin esitystarpeisiin (taulukko 10).

TAULUKKO 10. Toisen syklin sisällön suunnittelussa valitun esittämälustan vertailutaulukko

	Itse luotu verkkosivusto	Microsoft Sharepoint	Google Classroom	Padlet	Canva
Käyttöliittymä	Räätälöitävissä, mutta vaatii teknistä osaamista ja resursseja.	Voi olla monimutkainen opettajille ja opiskelijoille.	Yksinkertainen ja käytäjäystävällinen, suunniteltu erityisesti opetuskäyttöön.	Visuaalisesti miellyttävä ja helppo oppia, mutta rajoitetut muokkausmahdollisuudet	Hyvä visuaalisen sisällön luontiin, mutta ei ole suunniteltu opetusalustaksi.
Navigointiominaisuudet	Voidaan suunnitella käyttäjäläheisesti	Haastavaa navigoida ilman perusteellista perehdytystä.	Selkeä rakenne ja helppo navigoida.	Intuitiivinen, mutta voi olla hankalaa hallita suuria tietomääriä.	Keskitetty design-työskentelyyn, navigointi toissijaista.
Sisällön järjestäminen	Joustava, mutta aikaa vievä ja vaatii teknistä taitoa.	Hyvä dokumenttien hallinnassa, vaatii koulutusta optimointiin.	Helppo asettaa sisältöä, mutta rajoitetut muokausmahdollisuudet.	Helppo organisoida visuaalista sisältöä, rajoitettu opetus-toimintoihin.	Visuaalisen materiaalin luontiin, ei perinteiseen sisällön järjestämiseen.
Yhteensopivuus	Voi olla haastavaa saavuttaa täysi yhteensopivuus.	Vaatii erityisiä asetuksia toimivuuden mobiililaitteilla.	Suunniteltu toimimaan kaikilla laitteilla.	Toimii laajasti eri laitteilla.	Hyvät työkalut mobiililaitteilla suunniteltuun.
Saavutettavuus	Vaatii erityistä huomiota saavutettavuusstandardeihin.	Monimutkaisuus voi asettaa esteitä saavutettavuudelle.	Saavutettavuusominaisuudet voivat riippua koulun asetuksista.	Kohtalainen, käytettävyyden parantaminen mahdollista.	Kohtalainen, keskittyy enemmän visuaaliseen ilmeeseen
Vastaa kohderyhmän tarpeisiin	Muokattavissa mutta resurssien tarve korkea.	Hyvä yhteistyöhön, voi olla haastava oppijoille.	Helppokäyttöinen ja sopii opetukseen.	Hyvä yhteistyöhön ja ideoiden jakamiseen.	Hyvä visuaalisten opetusmateriaalien luontiin.

Tämän prosessin tuloksena päädyin kehittämään digi-OPVA-verkkosivuston kehitetyn opetussisällön digitaaliseksi alustaksi. Arvioin verkkosivuston luomisen hyödyllisenä useista syistä: se mahdollisti joustavamman ja käyttäjäystävällisemmän navigoinnin, paremman sisällön organisoinnin ja suoremman pääsyn keskeisiin materiaaleihin. Lisäksi verkkosivusto tarjosi alustan, jossa sisältöä voitiin esitellä monipuolisemmin ja selkeämmin. Verkkosivuston kehittäminen mahdollisti myös pedagogisten ohjeistusten ja koulutusorganisaatioiden tarpeisiin suunnatun tiedon paremman integroinnin. Tämä mahdollisti tietojen yksilöllisen ja selkeän määrittelyn, mikä puolestaan helpotti niiden käytäntöön viemistä. Käyttäjäkokeimuksen parantamisen ohella verkkosivusto mahdollisti digi-OPVA-materiaalin dynaamisemman ja visuaalisemman ilmeen.

Kun päätös sisällön esittämisestä verkkosivuston kautta oli tehty, ryhdyin kartoittamaan parhaiten soveltuvaa sisällönhallintajärjestelmää verkkosivuston luontiin. Keskeisenä tavoitteena oli löytää työkalu, joka mahdollistaisi resurssien tehokkaan keskittämisen materiaalin pedagogiseen tuottamiseen ja koostamiseen, ilman että tarvittaisiin merkittäviä aikataulullisia resursseja tekniseen toteutukseen. Esitysalustan testausvaiheessa luomani verkkosivuston kehittämisen olin todennut aikataulun ja resurssien puolesta haasteelliseksi kokonaisuudeksi toteuttaa. Tämän pohdinnan tuloksena päädyin valitsemaan verkkosivutyökaluksi Google Sitesin. Valinta perustui Google Sitesin helppokäyttöisyyteen, mikä mahdollistaa intuitiivisen ja nopean sivuston rakentamisen ilman, että käyttäjän tarvitsee käyttää monimutkaisempia web-kehitystekniikoita. Tämä ominaisuus oli yksi keskeisistä syistä valinnalle, koska hankkeen pääpaino ei ole niinkään alustan teknisessä kehityksessä, vaan materiaalin sisällöllisessä laadussa ja pedagogisessa arvossa. Google Sites tukee joustavaa ja käyttäjäystävällistä navigointia, mikä on tärkeää digi-OPVA-materiaalin saavutettavuuden ja helpon käytön kannalta. Alusta mahdollistaa myös sisällön paremman organisoinnin ja suoremman pääsyn keskeisiin materiaaleihin, mikä parantaa käyttökokemusta ja tekee opetussisällöstä helpommin hahmotettavaa. Google Sitesin käyttö mahdollistaa elävän ja visuaalisen ilmeen rakentamisen, mikä edistää oppimateriaalin houkuttelevuutta ja interaktiivisuutta. Lisäksi Google Sitesin vahva saavutettavuus eri laitteilla ja käyttöjärjestelmissä oli valinnassa keskeinen argumentti, koska tavoitteena oli tehdä materiaali mahdollisimman laajasti saavutettavaksi eri käyttäjäryhmille.

Suunnittelin sisällön siirron uudelle alustalle aiemmin toteutettujen selvitysten pohjalta. Tämän prosessin aikana oli olennaista varmistaa, että siirretty sisältö oli visuaalisesti yhtenäisen ja vastasi hankkeen asettamia esteettisiä ja toiminnallisia standardeja. Tämä tarkoitti, että materiaalin tuli olla visuaalisesti linjassa hankkeen määrittämän teeman kanssa, mikä edisti sisällön tunnistettavuutta ja hankkeen brändin johdonmukaisuutta. Oli myös tärkeää, että sisältö oli selkeästi organisoitu ja helposti saavutettavissa, mikä varmisti sen käytettävyyden eri käyttäjäryhmien keskuudessa. Sisällön saavutettavuuden varmistamiseksi hyödynsin Google Lighthouse -työkalua koko sivuston kehityksen ajan. Tämän työkalun avulla pystyin tunnistamaan ja korjaamaan mahdollisia ongelmia reaaliajassa, mikä takasi, että sivusto täytti digitaalisen saavutettavuuden perusvaatimukset.

Toisen syklin arvioinnin ja testauksen suoritin alateemaryhmäni kanssa yhteisissä hankepalaverissa, jossa keskityimme Google Sites -sivuston käytettävyyden, sisällön laadun ja pedagogisen tehokkuuden arviointiin. Lisäksi hyödynsin kehittämistuotoksen arvioinnissa hankkeen muita sidosryhmiä, joiden näkemykset olivat tärkeitä sivuston kehityksen kannalta. Heiltä kerätty palaute auttoi ymmärtämään, miten sivusto palveli loppukäyttäjien todellisia tarpeita. Testausvaihe oli keskeinen osa kehittämistyötä, jossa suoritin alateemaryhmän jäsenten kanssa erilaisia tehtäviä sivustolla, tarkoituksena tunnistaa mahdollisia ongelmia ja puutteita (taulukko 11).

TAULUKKO 11. Toisen syklin sisällön suunnittelun aikana suoritus digi-OPVA-verkkosivuston testauksessa tunnistettuja kehityskohteita.

Ominaisuus	Testausvaiheessa tehty havainto
Käytettävyys	Sivuston navigointi oli intuitiivista, mutta jotkin käyttöliittymän osat vaativat selkeämpiä ohjeita paremman käyttökokemuksen takaamiseksi.
Sisällön laatu	Sisältö oli pääosin korkealaatuista ja tuki pedagogisia tavoitteita. Joissain osioissa kaivattiin kuitenkin syvällisempää tietoa ja parempaa jäsenystä.
Pedagoginen tehokkuus	Sivusto tarjosi hyviä esimerkkejä ja harjoituksia, jotka tukivat oppimista, mutta oppimisen seuranta ja arviointi olivat puutteellisia.
Saavutettavuus	Sivusto oli suunniteltu saavutettavaksi, mutta testauksessa havaittiin, että erityisesti mobiilikäytettävyydessä oli parannettavaa.

Testauksen aikana kiinnitin huomiota erityisesti sivuston navigointiin, käyttöliittymän intuitiivisuuteen ja sisällön saavutettavuuteen. Käytännön testaaminen mahdollisti reaaliaikaisen palautteen saamisen ja havainnollisti, miten käyttäjät kokevat sivuston eri osiot. Kehitin ja korjasin sisältöä iteratiivisesti testauksesta ja arvioinnista saadun palautteen perusteella.

Tämän kehittämissyklin aikana kiinnitin myös huomiota kommunikaation ja tiedonhallinnan käytäntöjen vahvistamiseen. Järjestelmällinen tiedonkeruu ja -hallinta sekä säännöllinen palautteen kerääminen varmistivat, että kaikki kehittämissuunnitelmaan osallistuvat pysyivät ajan tasalla projektin edistymisestä ja että päätökset perustuivat ajantasaiseen ja kattavaan tietoon.

5.3 Kehittämistuotos hankkeelle

Hankkeen toisessa kehittämissyklissä toteutin uudistuksen, jonka keskiössä oli uuden digi-OPVA-verkkosivuston kehittäminen (Kuvio 5). Tämä päätös oli vastaus havaittuihin haasteisiin Prezi-alustan käyttöliittymässä ja navigoinnissa. Päätöksen taustalla oli kehityssyklisen eri vaiheissa kerätty palaute, jota analysoimalla ja sidosryhmien kanssa käymieni keskustelujen pohjalta päädyin luomaan kokonaan uuden alustan Prezin tilalle. Uuden verkkosivuston tavoitteena oli tarjota selkeämpi, käyttäjäystävällisempi ja pedagogisesti tehokkaampi alusta digi-OPVA-sisällön esittämiseen. Verkkosivuston suunnittelussa keskityin etenkin joustavan navigoinnin, sisällön selkeän organisoinnin ja materiaalin saavutettavuuden kehittämiseen. Uusi verkkosivutyökalu tarjosi mahdollisuuden monipuolisemman ja selkeämmän sisällön esittelyyn, mikä vastasi aiemmin kerätyn palautteen vaatimuksiin. Lisäksi pystyin integroimaan verkkosivustolle pedagogiset ohjeistukset ja koulutusorganisaatioiden tarpeet tehokkaammin, mahdollistaen tietojen yksilöllisen ja selkeämmän esittämisen, mikä helpotti tietojen soveltamista ja käytäntöön viemistä.

Lopullisen kehittämistuotokseen tuodut sisällöt noudattivat pääpiirteissään ensimmäisen kehittämissyklin aikana luotua alustavan kehittämistuotoksen sisällöllistä linjaa. Tämä jatkuvuus perustui toisen ongelma-analyysin tuloksiin, jotka osoittivat kehitettyjen sisältöjen olevan yhteneväisiä sekä tutkimukselle asetettujen tavoitteiden että tutkimuskysymysten kanssa. Vaikka alustavan kehittämistuotoksen sisällölliset peruseräperiaatteet säilyivät lähes muuttumattomina, sisältöön tehtiin vahvistuksia ja lisäyksiä. Erityisesti tämä näkyi opettajan

pedagogisen ohjeistuksen ja materiaalipankin osalta, joihin integroitiin uusia elementtejä. Vuorovaikutusta vahvistavia työkaluja lisättiin käyttäjien saataville ja oppimisanalytiikkaa hyödyntävien arviointityökalujen ohjeistusta lisättiin. Jatkoin yhdessä alateemaryhmän kanssa uusien sisältöjen kehittämistä, jotka kohdistuivat erityisesti empiirisen ongelma-analyysin sekä suunnitteluvaiheen testauksesta ja arvioinnista saatujen havaintojen mukaisiin teemoihin. Yhdessä onnistuimme tuomaan lopulliseen sisältöön täydennyksiä ja parannuksia verrattuna alustavaan kehittämistuotokseen.

Kehitetty sivusto noudattaa yhtenäistä teemaa ja on visuaalisesti linjassa hankkeen projekti-ryhmän asettamien määritysten kanssa. Kuvien ja symbolien käytöllä on pyritty selkeyttämään visuaalista ilmettä sekä havainnollistamaan kompleksisen informaation paremmin. Eri kohderyhmille, kuten opettajille ja koulutusorganisaatioille, suunnatut osiot on organisoitu omille alasuviilleen, millä pyritään helpottamaan relevantin tiedon löytämistä ja käyttäjän navigointia sivustolla. Selkeämmällä otsikoinnilla ja erillisellä navigointipalkilla tuetaan käyttäjää löytämään etsimänsä tiedot nopeammin ja vaivattomammin. Google Sitesin tarjoamat kehittämistyökalut ovat mahdollistaneet sivuston rakenteen järjestämisen siten, että eri aihealueet ovat selkeämmin eroteltavissa toisistaan, mikä edesauttaa sisältöjen hahmottamista ja prosessointia käyttäjän näkökulmasta.



Mikä Digi-OPVA?



Digi-OPVAn tavoite

- Kertoa ja näyttää mistä ja miten opiskelija löytää opiskelun aikana tarvittavat digitaaliset työvälineet (laitteet ja ohjelmistot).
- Harjoitella ja kerrata opinnoissa ja eri oppimisympäristöissä tarvittaen laitteiden ja ohjelmien käyttöä.
- Rohkaista digin käytössä ja antaa onnistumisen iloa uusissa ja itselle haastavissa tehtävissä.
- Parantaa valmiuksia osallistua perustutkinnossa pakolliseen "Toiminta

KUVIO 5. Digi-OPVA-verkkosivuston aloitusnäkyvä.

Verkkosivusto on suunniteltu OPVA-opettajien tarpeet huomioiden ja pyritty tarjoamaan käyttäjille kokonaisvaltainen opetuskokemus, jossa materiaali on mahdollisimman helposti löydettävissä ja hyödynnettävissä. Opettajille suunnatulla alisivulla on käytetty värikoodausta aihealueiden erottamiseen, millä pyritään helpottamaan tietyn aihealueen tunnistamista. Sivulla esitellään eri pedagogisia aiheita, kuten opetuksen alkuvaiheen keskeisiä huomioita, pedagogista suunnittelua ja digitaalisten oppimisympäristöjen hyödyntämistä OPVA-opetuksessa. Alisivulla korostetaan arvioinnin merkitystä digitaalisessa ympäristössä ja tarjotaan työkaluja sen tueksi. Osiossa esitellään eri teknologioiden käyttömahdollisuuksia case-tyyppisten esimerkkien avulla. Alisivulla painotetaan pedagogisen suunnittelun tärkeyttä, minkä lisäksi annettiin ohjeita oppilaslähtöiseen materiaalin hyödyntämiseen ja keinoja nykyisen opetussisällön mukauttamiseksi digitaalisiin formaatteihin. Osioon on

koostettu myös suosituksia, kuinka vuorovaikutteisuutta ja yksilöllisiä oppimistarpeita voidaan huomioida digitaalisessa oppimisympäristössä.

Koulutuksenjärjestäjille suunnatulla alisivulla korostetaan OPVA-opintojen järjestämiseen liittyviä laillisia määräyksiä, käytännön vinkkejä ja toteutusvaihtoehtoja. Alisivulla keskittään esittelemään erilaisia digitaalisen opetuksen toteutusmalleja, digi-OPVA:n hyötyjä ja haasteita organisaation näkökulmasta sekä tarjotaan tietoa OPVA-opetuksen järjestämisestä ja kategorisoidaan erilaisia OPVA-oppiskelijatyyppejä. Alisivulla käsitellään myös haasteita, kuten teknologian käyttöönottoon liittyviä esteitä ja muutoksen hallintaa, mikä auttaa organisaatioita valmistautumaan mahdollisiin vaikeuksiin ja löytämään ratkaisuja niiden voittamiseksi. Osiossa tarjotaan tietoa OPVA-opetuksen käytännön järjestämisestä, jossa korostetaan opettajien digitaalisen osaamisen keskeistä merkitystä sekä digitaalisuuden tärkeyttä työelämässä ja yhteiskunnassa. Lisäksi teknologisten ratkaisujen hyödyt, niiden pedagoginen ja oppimista edistävä arvo sekä kustannustehokas hyödyntäminen käsitellään alisivulla erillisessä sisältöosiossa.

Materiaalipankki-alasivu (kuvio 6) tarjoaa valikoiman erilaisia opetusmateriaaleja ja resursseja. Materiaalipankin sisältö on järjestetty aihekohtaisiin kokonaisuuksiin, joissa on huomioitu selkokieliyys ja erilaiset oppimistarpeet, tarjoten opettajille mahdollisuuden valita materiaalia opetustilanteen tarpeen perusteella. Materiaali on järjestetty värikoodeilla eri aihealueiden mukaan, millä on pyritty helpottamaan käyttäjien navigointia ja tarvitsemansa materiaalin löytämistä sivustolla. Materiaalipankissa esitellään ja tarjotaan käyttäjälle erilaisia sovelluksia ja työkaluja, jotka tukevat OPVA-opetuksen eri näkökulmia ja tarpeita. Materiaalipankkiin on koottu aihekohtaisesti erilaisia työkaluja ja sovelluksia, jotka mahdollistavat vuorovaikutteisten tehtävien luomisen, tarjoavat uusia tapoja arviointiin ja mahdollistavat opettajien ja oppilaiden välisen yhteistyön digitaalisilla alustoilla. Nämä resurssit auttavat opettajia suunnittelemaan ja toteuttamaan opetussisältöä, joka vastaa oppilaiden yksilöllisiä oppimistarpeita ja edistää aktiivista oppimista. Digitaaliset työkalut tarjoavat myös mahdollisuuksia kielen oppimiseen ja kommunikointihaasteiden helpottamiseen. Materiaalipankissa on esitelty erilaisia sivustoja, joista löytyy oppimisvalmiuksia tukevaa opetusmateriaalia digitaitojen vahvistamiseen. Lisäksi materiaalipankki tarjoaa valikoiman erilaisia sovelluksia ja työkaluja osaamistason arviointiin, mahdollistaen opettajalle sopivimman arviointimenetelmän valinnan oppilaan yksilöllisten tarpeiden mukaisesti.



Osaamisen kartoitus



Digiosaamisen havainnointilomake

Voit käyttää lomaketta apuna arvioidessasi opiskelijoiden digiosaamisen tasoa. Lataa lomake omalle koneellesi Excel-muodossa.



Digiosaamisen lähtötasotesti

Voit käyttää testiä apuna arvioidessasi opiskelijoiden digiosaamisen tasoa. Kopioi testipohja itsellesi ja muokkaa tarpeen mukaan.



Testimato - Digitaaitotesti

Testaa opiskelijoiden yleisiä digitaaitoja monipuolisella Testimato-testillä.



Työelämän digitaaitot -testi

Monissa erillisissä työtehtävissä tarvitaan monipuolisia digitaaitoja. Testaa opiskelijoiden työelämän digitaaitoja ohaisen testin avulla.

Materiaaleja ja harjoitustehtäviä

KUVIO 6. Digi-OPVA-verkkosivuston materiaalipankki.

Verkkosivusto tullaan julkaisemaan osana hankkeen kaikkien teemaryhmien tuotokset yhteen kokoavassa OPVA-kampus tietosisällössä. OPVA-kampus on kaikkien käyttäjien saatavilla Opetushallituksen ylläpitämässä avointen oppimateriaalien kirjastossa (AOE).

6 Pohdinta

Tutkimuksen pohdintaluvussa syvennyttään tutkimuksen kokonaisprosessiin ja sen merkitykseen, tarkastellen tutkimuskysymyksiä ja luotettavuutta sekä saadun palautteen vaikutusta ja tutkimuksen tieteellistä merkitystä. Lisäksi käsitellään tutkijan omia havaintoja ja pohditaan jatkotutkimuksen mahdollisuuksia. Tämä luku tarjoaa tutkijan näkemyksen tutkimusprosessin kulusta ja sen tuottamista havainnoista.

6.1 Tutkimuskysymysten tarkastelu

Tutkimuskysymyksillä pyrittiin selvittämään, kuinka digitaalista materiaalia voidaan parhaalla mahdollisella tavalla tuottaa OPVA-opiskelijoiden digitaitojen vahvistamiseksi. Kysymykset ohjasivat tutkimaan, millaisia pedagogisia ja teknologisia ratkaisuja tarvitaan digitaalisen sisällön suunnittelussa ja toteutuksessa, jotta saadaan luotua digitaitojen OPVA-opetusta yhtenäistävä digitaalinen sisältö, jolla edistetään opiskelijoiden digitaitojen kehittymistä.

Ensimmäinen tutkimuskysymys pyrki selvittämään millaisia tavoitteita ja tarpeita voidaan tunnistaa digitaalisen sisällön kehittämisessä. Tutkimuksen teoriatausta (ks. Luku 2) tuotti kattavan tietopohjan siitä, millaisia ominaisuuksia tuli huomioida opetuksellisen digisisällön suunnittelussa ja toteutuksessa. Tärkeimpiä tunnistettavia tarpeita olivat:

- 1) käyttöliittymän intuitiivisuus: helppo ja selkeä käyttöliittymä parantaa opiskelijoiden oppimiskokemusta (Timonen ym. 2019).
- 2) interaktiivisuus: aktiivinen osallistuminen edistää syvällistä oppimista (Laurillard 2012).
- 3) personointi: mukautettava sisältö vastaa yksilöllisiä oppimistarpeita (Tomlinsonin ja McTighen 2013).
- 4) vuorovaikutuksen tukeminen: edistää yhteisöllisyyttä ja ryhmäoppimista (Dron ja Anderson 2014).
- 5) arvioinnin monimuotoisuus: monipuoliset arviointitavat tukevat oppimisprosessia (Özer-Sanal 2023).

- 6) resurssien kohdentaminen: tukee opettajien digivalmiuksia ja kaventaa digikuilua (Farias-Gaytan 2023).
- 7) yksilöllisten oppimistarpeiden huomioiminen: takaavat kaikille yhtäläiset oppimis-mahdollisuudet (Stobart 2005).
- 8) saavutettavuus: sisällön tulee olla esteetöntä ja saavutettavaa kaikille (Burgstahler ja Cory 2010).
- 9) pedagogiikan, sisällön ja teknologian integraatio: teknologian tulee tukea pedagogi-sia ja sisällöllisiä tavoitteita (Mishra ja Koehler, 2006).

OPVA-opetuksen näkökulmasta yksi keskeisimmistä tunnistetuista tarpeista oli huomioida oppijoiden yksilölliset tarpeet ja oppimistyyli digitaalisen sisällön suunnittelussa. Tämä tarkoittaa, että digitaalisen sisällön tulisi olla joustavaa ja mukautettavissa erilaisten oppijoiden tarpeisiin, mukaan lukien ne oppijat, jotka saattavat tarvita eri asteisia erityisen tuen tuki-muotoja oppimisessaan. Sisällön tulisi tarjota monipuolisia tapoja oppia, kuten interaktiivi-sia harjoituksia ja vaihtoehtoisia materiaaleja, jotka sopivat eri oppimistyyliin. Tällä ta-voin digitaalinen sisältö voi tukea inklusiivisia oppimisympäristöjä, joissa otetaan huomioon oppijoiden moninaisuus ja tarpeet. Käyttäjälähtöinen suunnittelu on siten keskeinen periaate, joka edistää oppimisvalmiuksia tukevia opintoja digitaalisen sisällön avulla.

Toinen tutkimuskysymys selvitti, millaisia etenemistapoja on digitaalisen materiaalin kehit-tämisessä. Luvussa 4.3 esitellään, millainen rooli kehittämistutkimuksella on tässä tutkimuk-sessa ja kuinka menetelmää sovelletaan digitaalisen materiaalin kehittämisessä. Keskeisenä huomiona digimateriaalin kehittämisen etenemisvaiheiden suunnittelussa oli prosessin ite-ratiivisuus ja jatkuva kehitys. Digimateriaalin kehittämisen kulku päivittyi aktiivisesti kehit-tämisprosessin aikana. Muuttuvien toimenpiteiden oikea-aikainen soveltaminen vaati aktii-vista palautteenkeruuta ja sisällön jatkuvaa päivitystä, mikä edellytti valmiutta reagoida saa-tuihin tuloksiin ja sopeuttaa materiaalia vastaamaan loppukäyttäjien tarpeita. Tämä lähesty-mistapa painotti tarvetta pysyä ajan tasalla ja olla valmis jatkuvaan parantamiseen, sopeutu-miseen ja aktiiviseen osallistumiseen koko kehittämisprosessin ajan. Näin pystyttiin varmis-tamaan, että kehitteillä olevan digitaalisen materiaalin sisältö pysyi relevanttina ja prosessin aikana muuttuvia tavoitteita kyettiin päivittämään ajantasaisesti. Digimateriaalin luominen vaatii jatkuvaa sisällön päivittämistä sen käytön ja saadun palautteen perusteella, mikä ko-rostaa, että digitaalisen sisällön kehittäminen ei ole staattinen toimenpide, vaan se vaatii

jatkuvaa sopeutumista opiskelijoiden ja opettajien tarpeisiin sekä muuttuvaan opetuskontekstiin.

Kolmas tutkimuskysymys koski sitä, millainen digitaalinen sisältö parhaiten tukee oppimisvalmiuksia digitaalisten opetuksessa. Tutkimuksen kehittämistuotos esitellään luvussa 5.3, missä kuvataan yksityiskohtaisesti tutkimusprosessin eri kehittämissivaiheiden pohjalta syntynyt digitaalinen sisältö, mikä tukee oppimisvalmiuksia digitaalisten opetuksessa. Tutkimuksessa tunnistettiin keskeisiä digitaalisen sisällön kehittämiseen liittyviä avaintekijöitä, jotka on syytä huomioida OPVA:n kontekstissa. Avaintekijöiden tunnistaminen perustui selvitykseen, mikä koostui teoreettisesta ongelma-analyysistä, empiirisestä tiedonkeruusta opettajilta ja asiantuntijoilta sekä kehittämissivryhmän kokemuksista. Saatu palaute ja havaintojen analyysi ohjasi kehittämistuotosten iteratiivista parantelua ja muokkausta, mikä johti keskeisimpien avaintekijöiden tunnistamiseen, joita olivat:

- 1) monipuoliset oppimistehtävät: opiskelijoille tulee tarjota monipuolisia oppimistehtäviä, jotka on suunniteltu tukemaan erilaisia oppimistyyliä ja vastaamaan heidän yksilöllisiin tarpeisiinsa. Tämä mahdollistaa joustavat oppimispolut ja tukee yksilöllistä oppimista.
- 2) erilaiset lähestymistavat oppimismateriaaleihin: digitaalisen oppimateriaalin tulee tarjota erilaisia lähestymistapoja, kuten visuaalista ja tekstipohjaista sisältöä, vastatakseen opiskelijoiden erilaisiin oppimistarpeisiin ja -tyyleihin.
- 3) aktiivinen vuorovaikutus ja palaute: opiskelijoiden aktiivinen vuorovaikutus ja heiltä saatava palaute ovat keskeisessä asemassa. Kuuntelemalla opiskelijoita ja ottamalla vastaan heidän palautteensa, digitaalisen sisällön käytettävyyttä voidaan parantaa ja materiaalia muokata vastaamaan paremmin heidän tarpeitaan.
- 4) joustavuus ja saavutettavuus: digitaalisen sisällön tulee olla saavutettavaa kaikille opiskelijoille, mukaan lukien ne, jotka saattavat tarvita erityistä tukea. Saavutettavuus on keskeinen periaate, joka edistää yksilöllisten tarpeiden huomioimista ja oikeudenmukaista mahdollisuutta oppia.
- 5) erilaisten oppimispolkujen tarjoaminen: digitaalisen oppimateriaalin tulisi antaa mahdollisuus moninlaisiin oppimispolkuihin, jotta opiskelijat voivat edetä omien tarpeidensa ja tavoitteidensa mukaisesti, edistäen näin tehokasta digitaalisten opetuksessa.

- 6) tuki opettajille ja koulutusorganisaatioille: on keskeistä tarjota kattavaa tukea ja resursseja opettajille ja koulutusorganisaatioille, jotta ne voivat tehokkaasti hyödyntää ja integroida digitaalista opetussisältöä ja mukautua digimateriaalin käytön vaatimuksiin.

Tutkimuskysymysten vastaukset loivat perustan oppimisvalmiuksia tukevalle digitaaliselle sisällön kehittämiselle. On kuitenkin tärkeää huomata, että yksi malli ei välttämättä sovi kaikille, joten sisällön tulisi tarjota erilaisia lähestymistapoja ja vaihtoehtoja oppimiseen.

6.2 Tutkimuksen luotettavuus

Kehittämistutkimus kohtaa usein kritiikkiä sen luotettavuuden arvioinnin monimutkaisuuden vuoksi. Tämän tutkimusmuodon luotettavuuden arviointi on haasteellista, mutta kuten muidenkin tutkimusten kohdalla, kehittämistutkimuksessa saatujen tulkintojen ja tulosten tulee olla paikkansapitäviä, luotettavia ja uskottavia. Luotettavuus on keskeinen mittari tutkimustyön laadun arvioinnissa. Kehittämistutkimuksen luotettavuus perustuu sen kokonaisvaltaiseen, iteratiiviseen ja teoriapohjaiseen lähestymistapaan. Tutkimusmetodina se yhdistää kehittämisen ja tutkimisen syklisessä prosessissa, jossa teoria ja käytäntö ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa. Tämä monimenetelmällinen lähestymistapa mahdollistaa laadullisten ja kvantitatiivisten menetelmien yhdistämisen, tuottaen kattavampia ja syvällisempiä ymmärryksiä tutkittavasta ilmiöstä. Kehittämistutkimuksen luotettavuus haastetaan sen monimutkaisuuden ja avoimuuden vuoksi, mutta sen vahvuutena on kyky tuottaa käytännölläheistä, kentälle siirrettävää tietoa. Kriittinen elementti luotettavuuden varmistamisessa on kattava dokumentointi ja raportointi, joka sisältää syklittäiset kehittämis- ja arviointivaiheet. Luotettavuutta arvioidaan perinteisten validiteetin ja reliabiliteetin käsitteiden sijaan Lincolnin ja Guban (1985) kehittämien uskottavuuden, siirrettävyyden, luotettavuuden ja vahvistettavuuden kriteerien kautta. Kehittämistutkimus yhdistää kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia menetelmiä, ja sen vahvuus on yleistettävyydessä ja selitysvoimassa, vaikka tilastollista merkittävyyttä ei aina saavuteta. (Pernaa, 2013.)

Tutkimuksen luotettavuuteen on myötävaikuttanut se, että tutkimusta tehtiin alalla, jolla itse työskentelen. Richey ja Klein (2007, 81) korostavat, että tämä on olennaista luotettavuuden kannalta. Lisäksi kehittämistyöhön osallistuneet hanketoimijat, teemaryhmäni ja muut

sidosryhmät, ovat olleet alansa asiantuntijoita, mikä on edelleen vahvistanut työn luotettavuutta.

Arvioin tutkimukseni luotettavuutta vertaamalla Design-Based Research Collectiven (2003) laatimia yleisiä kehittämistutkimuksen kriteereitä Lincolnin ja Guban (1985) luotettavuuskriteereihin, joita olen kuvannut tutkimusmetodia käsittelevässä luvussa (kuvio 2).

1. Uskottavuus ja siirrettävyys. Kehittämisen ja tutkimuksen tulee olla kokonaisvaltaista. Kehittämistuloksena saadaan teorioita, malleja ja kuvailevia teorioita (Design-Based Research Collective 2003; Pernaa 2013; Tuomi ja Sarajärvi 2009). Tämän kehittämistutkimuksen lopputuloksena on tuotettu digitaalinen materiaali, joka on suunniteltu teoreettisen viitekehyksen mukaisesti ja kehitetty asiantuntijoiden yhteistyössä. Lisäksi loppukäyttäjien mielipiteitä ja kokemuksia on aktiivisesti huomioitu kahden erillisen kyselyn avulla, joiden tarkoitus on ollut kartoittaa heidän näkemyksiään.

2. Uskottavuus, luotettavuus ja vahvistettavuus. Kehittämistutkimus on jatkuvaa arviointia ja kehittämistä, joka etenee sykleittäin (Design-Based Research Collective 2003; Pernaa 2013; Tuomi ja Sarajärvi 2009). Tässä tutkimuksessa on keskeistä ollut jatkuva kehitys ja arviointi. Tutkimusprosessi on sisältänyt kaksi kehityssykliä, joissa molemmissa on toistettu iteratiivisia vaiheita useita kertoja. Olen esittänyt nämä kehittämissyklit ja niiden vaiheet yksityiskohtaisemmin kuviossa 3.

3. Siirrettävyys. Kehittämistutkimuksen on johdettava teorioihin, jotka ovat siirrettävissä ammattilaisten käyttöön ja kentälle (Design-Based Research Collective 2003; Pernaa 2013; Tuomi ja Sarajärvi 2009). Tämän kehittämistutkimuksen lähestymistapa oli vahvasti käytäntöön suuntautunut, ja se toteutettiin yhteistyössä OPVA-opettajien kanssa, jotka opettavat digitaitoja. Nämä opettajat tulevat hyödyntämään tutkimuksessa valmistunutta materiaalia myös jatkossa. Lisäksi materiaalia on esitelty loppukäyttäjille eri koulutustapahtumissa, jossa he ovat voineet tutustua siihen.

4. Siirrettävyys, luotettavuus ja vahvistettavuus. Testaaminen autenttisissa olosuhteissa sisältyy tutkimusprosessiin (Design-Based Research Collective 2003; Pernaa 2013; Tuomi ja Sarajärvi 2009). Tutkimuksessa kehitettävää materiaalia testattiin OPVA-opettajilla useaan otteeseen. Sen sijaan OPVA-opiskelijoiden kanssa materiaalin toimivuutta ei päästy

tutkimuksen aikana testaamaan, koska se ei ollut tutkimuksen aikataulun ja materiaalin keskenäisyyden puolesta mahdollista, joten täysin autenttisesti materiaalia ei ole testattu. Toisaalta OPVA-opettajilla ja muilla asiantuntijoilla oli vuosien kokemus OPVA-opetuksesta, joten materiaalin testauksen yhteydessä saatiin varsin kattava tieto, kuinka materiaali tulee toimimaan autenttisessa ympäristössä.

5. Luotettavuus ja vahvistettavuus. Syklit kehittämistutkimuksessa dokumentoidaan tarkasti (Design-Based Research Collective 2003; Perna 2013; Tuomi ja Sarajärvi 2009). Pyrkimyksenäni on ollut korostaa tutkimukseni luotettavuutta kuvaamalla aiemmissa luvuissa tutkimusprosessia ja sen vaiheita tarkasti ja konkreettisesti. Olen soveltanut pro gradu -tutkielmassani Akselan ja Pernaan (2013) esittämää mallia tutkimusraportin laatimiseen.

Tässä tutkimuksessa kehittämistutkimuksen luotettavuutta on korostettu monin tavoin. Sen iteratiivinen ja teoriapohjainen lähestymistapa, yhdistettynä käytännönläheisyyteen ja asiantuntijayhteistyöhön, on vahvistanut tulosten uskottavuutta ja siirrettävyyttä. Kehitetty digitaalinen materiaali on suunniteltu tiiviissä yhteistyössä OPVA-opettajien kanssa, ja sen toimivuutta on testattu useaan otteeseen. Luotettavuuden varmistamiseksi tutkimusprosessi ja sen vaiheet on dokumentoitu yksityiskohtaisesti, mikä tukee tutkimuksen läpinäkyvyyttä ja vahvistettavuutta. Tämä lähestymistapa heijastaa Design-Based Research Collectiven (2003) sekä Lincolnin ja Guban (1985) kehittämiä luotettavuuskriteereitä, jotka painottavat kokonaisvaltaista arviointia ja syklistä kehitystä.

6.3 OPVA-opettajille suunnattu kysely kehittämistuotoksesta

Digi-OPVA:n sisällöstä järjestettiin hankkeen puitteissa kolme tuntia kestävä koulutustilaisuus, jossa esiteltiin digi-OPVA-verkkosivustoa ja käytiin läpi sen keskeisimpiä sisältöjä. Koulutustilaisuuden aikana kerättiin palautetta kehitetystä verkkosivustosta ja koulutustilaisuuden sisällöstä. Kyselyyn (liite C) vastasi yhteensä 17 digi-OPVA:n kanssa työskentelevää opettajaa ja muuta toimijaa. Kysely toteutettiin Microsoft Forms -kyselyohjelmalla.

Kyselyn tulokset antavat positiivisen kuvan digi-OPVA-verkkosivustosta. Suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että verkkosivusto oli selkeä ja informaatio oli helposti saatavilla. Täysin samaa mieltä tästä väittämästä oli 59% vastaajista, ja jokseenkin samaa mieltä oli

41% vastaajista. Tämä viittaa siihen, että verkkosivusto oli tehokas tiedonlähteenä. Lisäksi suuri osa vastaajista oli sitä mieltä, että verkkosivulle oli kerätty olennaisin sisältö, joka liittyy digi-OPVA:n opetukseen. Tästä väittämästä täysin samaa mieltä oli 59% vastaajista, jokseenkin samaa mieltä oli 35% vastaajista ja 6% ei ollut samaa eikä eri mieltä. Kyselyssä myös tiedusteltiin, aikovatko vastaajat hyödyntää verkkosivun sisältöä omassa opetuksessaan. Suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että he aikovat tehdä niin. Täysin samaa mieltä tästä väittämästä oli peräti 71% vastaajista ja jokseenkin samaa mieltä oli 29% vastaajista. Lisäksi kyselyssä tiedusteltiin, aikovatko vastaajat käyttää verkkosivun sisältöä opiskelijoiden yksilöllisen tuen tarpeen selvittämiseen digitaidoissa. Suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että he saavat verkkosivulta uusia keinoja tähän tarkoitukseen. Täysin samaa mieltä tästä väittämästä oli 65% vastaajista, jokseenkin samaa mieltä oli 29% vastaajista ja 6% ei ollut samaa eikä eri mieltä. Yli puolen vastaajista oli myös sitä mieltä, että verkkosivun materiaalin hyödyntäminen parantaa ja yhdenvertaistaa opiskelijan oppimisvalmiuksien kehittymistä digitaidoissa. Täysin samaa mieltä väittämän kanssa oli 53% vastaajista, jokseenkin samaa mieltä oli 35% vastaajista, ja 12% ei ollut samaa eikä eri mieltä.

Vapaamuotoisissa kysymyksissä kysyttiin, "Mitä parannettavaa löysit digi-OPVA:n sisältöihin liittyen?" Saaduissa vastauksissa esiin nousi positiivista palautetta, mutta myös toiveita lisämateriaalista, erityisesti tekoälyyn liittyen. Toisen kysymyksen, "Mistä aiheesta olisit halunnut saada enemmän tietoa?" vastauksissa mainittiin suurimpana yksittäisenä aiheena tekoäly, jonka lisäksi enemmän tietoa kaivattiin tietoturvasta ja konkreettisista ohjausvinkeistä. Lopuksi kysyttiin, "Millaisista digi-OPVA:an liittyvistä aiheista haluaisit jatkokoulutusta?" Vastauksissa toivottiin lisää tietoa digi-OPVA:n käytännön toteutuksesta ja jälleen eniten tekoälyn hyödyntämisestä.

Kyselyn tulokset tarjoavat tietoa digi-OPVA-verkkosivuston vastaanotosta ja vaikutuksista digitaitojen OPVA-opetukseen. On positiivista huomata, että suurin osa vastaajista pitää verkkosivustoa selkeänä ja informatiivisena. Lisäksi suuri osa aikoo hyödyntää verkkosivun sisältöä omassa opetuksessaan ja uskoo sen parantavan opiskelijoiden oppimisvalmiuksia digitaidoissa. Kuitenkin on syytä ottaa huomioon, että kyselyn vastaajamäärä oli suhteellisen pieni, vain 17 opettajaa ja toimijaa. Tämä vaikuttaa tulosten yleistettävyyteen. Lisäksi, vaikka suurin osa vastaajista oli positiivisia verkkosivuston suhteen, olisi tärkeää kuulla myös niiden näkemyksiä, jotka eivät ole täysin tyytyväisiä. On myös huomioitava, että

kyselyyn vastanneista suuri osa oli hankkeessa mukana olleita toimijoita, mikä saattaa vaikuttaa vastauksiin. Toinen huomionarvoinen asia on, että vastaajat toivoivat enemmän tietoa tekoälyyn liittyen. Tämä herättää kysymyksen siitä, onko tekoälyä riittävästi huomioitu digi-OPVA:ssa ja onko sen potentiaalia opetuksessa hyödynnetty täysimääräisesti. Yhteenvedona voidaan todeta, että vaikka kyselyn tulokset ovat pääosin positiivisia, on tärkeää ottaa ne huomioon jatkokehityksessä ja varmistaa, että digi-OPVA vastaa mahdollisimman hyvin käyttäjien tarpeisiin ja odotuksiin. Samalla olisi syytä pohtia, miten tekoälyn hyödyntämistä voitaisiin lisätä ja vastata paremmin niihin tarpeisiin, jotka nousivat esiin vastauksissa.

6.4 Tutkimuksen merkitys

Tutkimus toteutettiin kehittämistutkimuksen menetelmin Akselan ja Pernaan (2013, s. 190) suosittelemaa lähestymistapaa noudattaen.

Kehittäessäni opiskeluvalmiuksia tukevaa digitaalisen sisältöä tavoitteeni oli ymmärtää, kuinka digitaaliset työkalut voivat parantaa opiskeluvalmiuksia. Teknologia tarjoaa uusia mahdollisuuksia oppimisen tukemiseen, mutta sen tehokas hyödyntäminen edellyttää huolellista suunnittelua ja ymmärrystä opetusmenetelmistä (Ruhalahti ym. 2021). Digitaalisen sisällön kehittäminen herätti monia kysymyksiä opetuksen ja teknologian suhteesta. Teknologian käyttöönotto ei itsessään takaa parempia oppimistuloksia, vaan teknologian täytyy tukea pedagogisia tavoitteita ja sisältöjä, jotta sen käyttö on perusteltua (Mishra ja Koehler, 2006). Keräämässäni palautteessa (ks. Luku 5.2.1) painotettiin tarvetta löytää tasapaino OPVA-opetuksessa, jossa opetukselliset periaatteet, digitaaliset sovellukset ja oppisisällöt on sovittava yhteen siten, että digitaalisuuden käyttö on perusteltua. Palaute on yhteneväinen Mishan ja Koehlerin (2006) määrittämien teknologisen opetuksen keskeisimpien elementtien kanssa. Tutkimukseni kehittämistuoksessa tämä kehittämiskohde huomioitiin tarjoamalla opettajille malleja olemassa olevan materiaalin integroinnista digitaaliseen muotoon sekä ohjeita digitaalisen suunnittelun periaatteista ja hyödynnysmahdollisuuksista.

Opettajan teknologinen valmius on keskeistä digitaalisen sisällön opetuskäytössä, koska se mahdollistaa opetuksen monipuolistamisen, opiskelijoiden oppimiskokemuksen parantamisen ja uusien oppimisteknologioiden tehokkaan hyödyntämisen (Kankaanranta 2011). Opettajien uskomukset ja asenteet teknologian opetuskäytöstä vaikuttavat suoraan heidän

valmiuksiinsa ja halukkuuteensa soveltaa teknologiaa luokkahuoneessa (Ertmer ja Ottenbreit-Leftwich 2010). Tämä havainto nousi esille keräämissäni palautteessa (ks. Luku 5.1.2), jossa perinteisten opetusmateriaalien säilyttämistä vaadittiin ja digimateriaali koettiin OPVA-opetukseen sopimattomaksi kahdessa eri vastauksessa. Bowmanin (2022) mukaan opettajien kokemus teknologiaan liittyvästä ammatillisesta osaamisesta vaikuttaa suoraan heidän kykyynsä integroida teknologiaa säännöllisesti osaksi omaa opetustaan, joten on tärkeää tarjota opettajille mahdollisuus kehittää teknologista valmiuttaan. OPVA-opettajien haastatteluissa (ks. Luku 5.1.2) koulutusorganisaatio ei tarjonnut tukea digitaalisen osaamisen vahvistamiseen, vaan opettajien teknologiset valmiudet olivat omalla ajalla tapahtuvan perehtymisen varassa, minkä vuoksi digitaalista materiaalia hyödynnettiin opetuskäytössä vähän. Tämä korostaa sitä, että opettajien on saatava tarvittava tuki ja resurssit, jotta he voivat täysin integroida digitaaliset työkalut ja menetelmät osaksi opetuskäytäntöjään (Kovalchuk ja Sheludko 2019). Tutkimuksen kehittämistuotoksen opettajille suunnatussa osiossa tarjotaan ohjeistusta digitaalisen materiaalin käyttöönottoon ja perustellaan sen pedagogisia hyötyjä, jolla pyritään madaltamaan kynnystä digimateriaalin käyttöönotossa ja rohkaisemaan heitä integroimaan teknologiaa omaan opetukseensa. Lisäksi digi-OPVA-sivustolle koostettu tietosisältö ja konkreettiset esimerkit digitaalisten työkalujen hyödyntämisestä on kehitetty lieventämään digimateriaalin käyttöön liittyviä ennakkoasenteita. Koulutusorganisaatiolle suunnatussa osiossa painotetaan opettajan digitaalisten valmiuksien merkitystä sekä perustellaan teknologisten ratkaisujen hyötyjä ja niiden pedagogista arvoa.

Yksilöllisen oppimisen huomioiminen digitaalisen opetussisällön kehittämisessä on olennaista, sillä se mahdollistaa jokaisen opiskelijan erityisten tarpeiden ja oppimistyylien tukemisen, parantaen näin oppimisen tehokkuutta ja sitoutumista (Sankila 2015) Toisen syklin aikana toteutetun palautekyselyn (ks. Luku 5.2.1) vastauksissa painotettiin OPVA-opiskelijoiden korostunutta yksilöllisen tuen tarvetta. Mesquitan (2023) mukaan oppijakeskeinen lähestymistapa tarjoaa yksilöllisempiä oppimiskokemuksia, jotka vastaavat paremmin oppijoiden tarpeisiin ja kannustavat heidän aktiivista osallistumistaan oppimisprosessiin. OPVA haltuun -hankkeen yhtenä tavoitteena oli vahvistaa oppimiskokemuksen personointia, joka vastaa kunkin opiskelijan yksilöllisiä tarpeita ja oppimistyyliä (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2020). Tutkimuksessa kehitetty digitaalinen sisältö vastaa oppijälähtöisyyteen huomioidulla erilaiset oppijaprofiilit ja tarjoamalla monipuolisia tapoja oppimateriaalin käyttöön,

mikä mahdollistaa yksilöllisemmät ja merkityksellisemmät oppimiskokemukset. Kehitetty materiaali sisältää joustavia oppimispolkuja, interaktiivisia elementtejä ja tehtäviä, jotka tukevat aktiivista osallistumista ja mahdollistavat oppimisympäristöjen mukautumisen erilaisiin oppimistyyliin. Lisäksi sisältö tarjoaa opettajille välineitä oppimateriaalin räätälöintiin, edistämällä opiskelijoiden itsenäistä ajattelua ja ongelmanratkaisutaitoja.

Ammatillisessa koulutuksessa digitaaliset materiaalit ja työkalut ovat merkittävässä roolissa uusien oppimista tukevien toimintamallien laadinnassa (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2022b). Vasylyshynan (2020) mukaan monipuolisten digitaitojen kehittäminen auttaa opiskelijoita valmistautumaan työelämän vaatimukseen kehittämällä itsenäisen oppimisen valmiuksia, teknologista pätevyyttä ja sopeutumiskykyä. Tutkimuksen ensimmäisessä syklissä toteutetun kyselyn (ks. Luku 5.1.2) vastauksissa monipuolisten digitaitojen vahvistaminen nähtiin keskeisenä osana OPVA-opetusta sekä erilaiset oppimista tukevat digimateriaalit tärkeänä osana oppimisprosessia. Timotheou ym. (2023) korostavat, että digitaalisen materiaalin suunnitelmallinen integrointi opetukseen on avainasemassa opiskelijoiden valmistautumisessa tulevaisuuden työmarkkinoille ja digitaalisen yhteiskunnan palveluiden käyttöön. Toisen syklin suullisessa palautteessa (ks. Luku 5.2.1) digitaalisen materiaalin sisällyttäminen keskeiseksi osaksi opetusta nähtiin olennaisena toimenpiteenä, jolla kyetään edistämään opetuskäytäntöjen yhtenäistämistä ja oppimisen tehostamista. Tutkimuksen kehittämistuloksena syntynyt sisältö tarjoaa tukijärjestelmän digitaitojen oppimiseen. Sisältökokonaisuus käsittää sekä teoreettisia että käytännöllisiä elementtejä, jotka tukevat OPVA-opiskelijoiden digitaitojen kehittämistä. Lisäksi se mahdollistaa opettajien ja koulutusorganisaatioiden osallistumisen opiskelijoiden oppimisprosessiin, tarjoten työkaluja ja menetelmiä, jotka tekevät digitaitojen opettamisesta ja oppimisesta tehokkaampaa ja mahdollistavat digitaalisten elementtien integroinnin opetukseen.

Ensimmäisen syklin kyselyn (ks. Luku 5.1.2) mukaan OPVA-opintojen tarjoaminen ei ole yhtenäistä kaikissa koulutusorganisaatioissa, mikä korostaa tarvetta kehittää ja yhtenäistää digitaalista materiaalia opetuksen tueksi. Hankkeen tavoitteena oli vastata tähän tarpeeseen luomalla yhtenäisiä opetuskäytäntöjä ja digitaalisia materiaaleja, jotka tukevat opettajien ja oppilaitosten tarpeita (OPVA haltuun 2023). Yhtenäisen digitaalisen oppimateriaalin hyödyntäminen mahdollistaa opetuksen tasalaatuisuuden eri oppilaitoksissa, helpottaa opettajien suunnittelutyötä tarjoamalla valmiita, testattuja materiaaleja sekä tukee opiskelijoiden

tasavertaista pääsyä eri opetusresursseihin (Marstio ym. 2021). Palautteen perusteella digitaalisen materiaalien hyödyntäminen sekä käytettävät työkalut ja menetelmät olivat hyvin moninaisia ja toisistaan poikkeavia. Hankkeen yksi tavoite oli parhaiden käytäntöjen levittäminen, korkealaatuisten ja laajaan käyttöön soveltuvien opiskelumateriaalien ja toimintamallien laatiminen (OPVA haltuun 2023). Tutkimuksessa tuotettu kehittämistuotos tarjoaa yhteinen digitaalisen sisältökokonaisuuden, joka on OPVA-opettajien vapaasti hyödynnettävissä. Sisältö käsittää erilaisia työkaluja ja materiaaleja, jotka edistävät opiskelijoiden digitaalisten oppimista ja tukevat opettajien kykyä integroida digitaalista sisältöä opetukseensa. Tutkimuksen kehittämistuotosta arvioivasta palautteesta (ks. Luku 6.3) selvisi, että kehitettyä sisältöä aikoi hyödyntää opetuksessaan jokainen kyselyn vastaaja, joten palautteen perusteella sisältö yhtenäistää digitaalisten opetuskäytäntöjä OPVA-opetuksessa. Yhtenäisen sisällön hyödyntäminen edesauttaa myös opetuksessa käytettävien digitaalisten työkalujen ja menetelmien yhtenäistymistä.

6.5 Omaa pohdintaa tutkimuksesta

Tutkimukseni kehittämisprosessi perustui suorittamaani teoreettiseen ja empiiriseen analyysiin, jossa tutkin digitaalisen opetuksen parhaita käytäntöjä ja oppimisteorioita sekä OPVA-opettajien tarpeita ja odotuksia. Teorian soveltaminen käytäntöön osoittautui monessa kohdassa monimutkaiseksi yhtälöksi. Vaikka teoreettiset mallit olivat vakuuttavia, niiden soveltaminen opetuskäytäntöjä yhtenäistävän digitaalisen sisällön kehittämisessä vaati mukauttamista ja erilaisia kokeiluja. Ensimmäisen kehittämissyklin kyselyn tulosten analyysi (ks. Luku 5.1.2) valotti nykyisen koulutusjärjestelmän monimuotoisuutta ja korosti yhtenäisen järjestämismallin puutetta, joka on johtanut erilaisiin käytäntöihin eri oppilaitoksissa. Tulokset osoittivat, että koulutuslainsäädännön ja käytäntöjen sekavuus loi epävarmuutta siitä, miten digitaalista sisältöä tulisi integroida opetukseen. Myös opetushallituksen (2022) Oikeus osata -kehittämisohjelman teettämässä kyselyssä tunnistettiin yhtenäisten ja systemaattisten mallien puute OPVA-opintojen järjestämisessä. Opetussuunnitelman pedagogiset vaatimukset olivat aika-ajoin ristiriidassa koulutusorganisaatioiden teknologisten rajoitteiden ja resurssien kanssa, mikä aiheutti haasteita sisällön suunnittelussa ja toteutuksessa. Tämän vuoksi opetuskäytäntöjen moninaisuuden huomioiminen ja nykytilanteen tarkempi kartoittaminen olivat olennaisia kehittämisprosessin onnistumiselle.

Kun tarkastellaan opettajien teknologisia valmiuksia, oma tuotokseni on kehitetty olettaen, että OPVA-opettajilla on riittävät perusvalmiudet hyödyntämään digitaalista oppimateriaalia omassa opetuksessaan. Tämä oletus saattaa olla liian optimistinen, kun otetaan huomioon Opetushallituksen (2019) DIGAM-tutkimuksessa esille tuodut haasteet ammattikoulun opettajien teknologisen osaamisen kehittämisessä. Puutteellinen huomio opettajien koulutuksen ja tukemisen tarpeeseen voi heikentää materiaalin tehokasta käyttöönottoa ja hyödyntämistä opetuskäytännöissä. Lisäksi teoreettisessa ongelma-analysissä tunnistettu käyttäjakeskeisyys on voinut jäädä tutkimuksessani teoreettiseksi, ilman riittävää oppilaiden osallistumista kehitysprosessiin. Tämä puute heijastaa yleisempää haastetta digitaalisen oppimateriaalin kehityksessä, jossa oppijoiden äänen kuuleminen ja heidän kokemuksiensa integroiminen suunnitteluun on nähty tärkeänä materiaalin relevanssin ja vaikuttavuuden varmistamiseksi.

Kuitenkin, vaikka havaitsen tutkimuksessani kehittämiskohteita, se on siitä huolimatta korostanut oppimisvalmiuksia tukevan digitaalisen oppimateriaalin kehittämisen merkitystä ja potentiaalia ammatillisessa koulutuksessa. Teknologian ja pedagogiikan yhdistäminen on osoittautunut arvokkaaksi tavaksi rikastaa oppimiskokemuksia ja tämä tutkimus on tuottanut oivalluksia, jotka ohjaavat tulevaa kehitystyötä. Opettajien ja asiantuntijoiden panos on vahvistanut yhteisöllisen suunnittelun ja arvioinnin tärkeyttä, luoden pohjan jatkuvan parantamisen kulttuurille. Kehittämistutkimuksen metodologian soveltaminen on mahdollistanut joustavan ja iteratiivisen kehityksen, joka vastaa koulutusteknologian alueen dynaamisiin tarpeisiin. OPVA haltuun -hankkeen tavoitteena oli parhaiden käytäntöjen levittäminen, korkealaatuisten ja laajaan käyttöön soveltuvien opiskelumateriaalien ja toimintamallien laatiminen sekä koulutuksen järjestäjien henkilöstön osaamisen kasvattaminen (OPVA haltuun 2023). Kehittämistuotokseni on vastannut kerätyn palautteen (ks. Luku 6.2) perusteella hankkeen asettamiin tavoitteisiin digitaitojen opetuksen osalta.

6.6 Suunta jatkotutkimukselle

Tässä tutkimuksessa kehitetty digitaalinen materiaali on osoittautunut hyödylliseksi OPVA-opettajien keskuudessa, mutta sen testaus on toistaiseksi rajoittunut vain opettajien näkökulmaan. Tämä jättää auki merkittävän mahdollisuuden jatkotutkimukselle, jossa keskitytään materiaalin testaamiseen ja arvioimiseen OPVA-opiskelijoiden näkökulmasta.

Jatkotutkimuksessa voitaisiin tutkia, miten opiskelijat kokevat digitaalisen materiaalin käytettävyyden, hyödyn ja soveltuvuuden erilaisissa oppimisympäristöissä. Tämä voisi sisältää esimerkiksi sen, miten materiaali tukee heidän digitaalisten taitojensa kehittymistä, ja miten se integroituu heidän opiskelurutiineihinsa. Jatkotutkimus voisi myös selvittää, miten materiaali vastaa eri opiskelijoiden tarpeisiin, ottaen huomioon erilaiset oppimistyyli- ja -taustat. Lisäksi tutkimus voisi keskittyä materiaalin vaikutuksiin opiskelijoiden motivaatioon ja sitoutumiseen. Tämä voi sisältää sekä kvantitatiivisia että kvalitatiivisia menetelmiä, kuten kyselytutkimuksia ja haastatteluja, tarjoten syvällisempää ymmärrystä siitä, miten materiaali vaikuttaa opiskelijoiden oppimiskokemukseen. Jatkotutkimuksessa voitaisiin myös arvioida digitaalisen materiaalin pitkäaikaisvaikutuksia opiskelijoiden digitaitoihin. Tämä voisi sisältää seurantatutkimuksen, jossa arvioidaan materiaalin käytön vaikutusta opiskelijoiden taitojen kehitykseen pidemmällä aikavälillä. Tällaisen jatkotutkimuksen tulokset tarjoaisivat arvokasta tietoa, miten digitaalista materiaalia voidaan parhaiten hyödyntää opetuksessa ja oppimisessa, ja miten sitä voidaan kehittää edelleen vastaamaan paremmin sekä opettajien että opiskelijoiden tarpeita.

Tutkimuksessa tunnistettiin tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuudet digi-OPVA:ssa, mikä herättää ajatuksia jatkotutkimuksen aiheista. Jatkotutkimuksessa voitaisiin syventää tekoälyn soveltamista digitaitojen opetuksessa, tutkien sen vaikutuksia oppimistuloksiin, opiskelijoiden motivaatioon ja sitoutumiseen. Tämä voisi sisältää kokeiluja tekoälypohjaisten oppimisympäristöjen käytöstä ja niiden vaikutuksesta opiskelijoiden oppimiskokemukseen. Jatkotutkimuksessa voitaisiin selvittää, miten tekoäly pystyy mukautumaan erilaisiin oppijaprofiileihin ja tukemaan heidän yksilöllisiä oppimistarpeitaan. Lisäksi tutkimuksessa voitaisiin tarkastella, miten tekoäly voi auttaa opettajia arvioimaan opiskelijoiden suorituksia reaaliaikaisesti ja antamaan henkilökohtaista palautetta. Yksi tekoälyyn liittyvä jatkotutkimuksen aihe voisi keskittyä tekoälyn eettisiin ja yksityisyyteen liittyviin kysymyksiin digitaitojen opetuksessa. Tutkimus voisi käsitellä tekoälyn käytön eettisiä rajoja ja opiskelijoiden yksityisyyden suojaamista. Jatkotutkimuksessa voitaisiin myös tarkastella tekoälyn vaikutusta opettajien ammatilliseen kehitykseen ja sen integrointia opetussuunnitelmiin. Tämä voisi sisältää tutkimuksen siitä, miten opettajat voivat hyödyntää tekoälyä opetuksessaan ja miten heidän valmiuksiaan tekoälyn käyttöön voitaisiin parantaa esimerkiksi täydennyskoulutuksen kautta.

Lähteet

- Aalto, Markus, Satu Aksovaara, Santtu Hartikainen, Riina Kleimola, Minna Koskinen, Jukka Kurttila, Irja Leppisaari, Hanna Teräs, ja Marko Teräs, toim. 2020. *Kohti oppimista tukevaa oppimisanalytiikkaa ammattikorkeakouluissa*. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 274. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Alasoini, Tuomo, Arja Ala-Laurinaho, Marja Känsälä, Eveliina Saari, ja Laura Seppänen. 2022. ”Työelämän digikuilujen yli : digitalisaatio kaikkien kaveriksi”. Työterveyslaitos. Viitattu 7.2.2024. <https://www.julkari.fi/handle/10024/143939>.
- Altınay, Fahriye. 2017. ”Examining the Role of Social Interaction in Online Learning Process”. *Ensayos: Revista de La Facultad de Educación de Albacete* 32 (2): 97–106.
- Ammattipolku. 2023. ”Opiskelijan tuki erityistä tukea tarvitseville”. Viitattu 5.2.2023. <https://ammattipolku.fi/opiskelijan-tuki/>.
- Andersson, Terry, ja Jon Dron. 2014. *Teaching Crowds: Learning and Social Media*. Athabasca University Press. <https://doi.org/10.15215/aupress/9781927356807.01>.
- Anderson, Terry, ja Julie Shattuck. 2012. ”Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research?” *Educational Researcher* 41 (1): 16. <https://doi.org/10.3102/0013189X11428813>.
- Atjonen, Päivi. 2021. *Kehittävä arviointi kasvatusalalla*. Toinen painos. Joensuu: Kirjokansi.
- Audrin, Catherine, ja Bertrand Audrin. 2022. ”Key Factors in Digital Literacy in Learning and Education: A Systematic Literature Review Using Text Mining”. 2022.
- Belogaska, Vesna, Eila Burns, Seija Eskola, Anne Hakala, Hannu L. T. Heikkinen, Ari Hyyryläinen, Pirjo Hänninen, ym., toim. 2020. *Tulevaisuuden opettajuus*. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 283. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Bergström, Peter. 2016. ”Pedagoginen suunnittelu digitaalisissa oppimisympäristöissä: Kaarina 1:1 tablettikoulut - puolivälin muistiinpanoja”. Viitattu 13.1.2024. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-127686>.
- Borkovich, Debra, Jennifer Breese, ja Robert Skovira. 2015. ”New Technology Adoption: Embracing Cultural Influences”. *Issues in Information Systems* 16 (1): 138–47. https://doi.org/10.48009/3_iis_2015_138-147.
- Bowman, Margaret A. 2022. ”Teachers’ Exposure to Professional Development and the Quality of Their Instructional Technology Use: The Mediating Role of Teachers’ Value and Ability Beliefs”. *Journal of Research on Technology in Education* 54 (2): 188–204. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1830895>.
- Brink, Helen. 2022. ”Teaching Digital Models: Secondary Technology Teachers’ Experiences”. *International Journal of Technology and Design Education* 32 (3): 1755–75. <https://doi.org/10.1007/s10798-021-09659-5>.
- Burgstahler, Sheryl. 2021. ”What Higher Education Learned About the Accessibility of Online Opportunities During a Pandemic”. *Journal of Higher Education Theory and Practice* 21 (7): 160–70. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v21i7.4493>.
- Burgstahler, Sheryl E., ja Rebecca C. Cory. 2010. *Universal Design in Higher Education: From Principles to Practice*. Harvard Education Press.

- Cattaneo, Alberto A. P., Chiara Antonietti, ja Martina Rauseo. 2022. "How digitalized are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors". *Computers & Education* 176: 104358. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104358>
- Dede, Chris. 2004. "If Design-Based Research Is the Answer, What Is the Question? A Commentary on Collins, Joseph, and Bielaczyc; diSessa and Cobb; and Fishman, Marx, Blumenthal, Krajcik, and Soloway in the JLS Special Issue on Design-Based Research". *The Journal of the Learning Sciences* 13 (1): 105. https://doi.org/10.1207/s15327809jls1301_5.
- Dede, Chris, Arthur Eisenkraft, Kim Frumin, ja Alex Hartley. 2016. *Teacher Learning in the Digital Age: Online Professional Development in STEM Education*. Harvard Education Press.
- Design Based Research Collective. 2003. "Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry". *Educational Researcher* 32 (1): 5–8. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>.
- Digi- ja väestövirasto. 2020. "Digitaidot ovat tärkeä osa yritysten ja yhteisöjen arkea – mistä tukea?" Digi- ja väestötietovirasto. Viitattu 12.2.2024. <https://dvv.fi/blogi/-/blogs/digitaidot-ovat-tarkea-osa-yritysten-ja-yhteisöjen-arkea-mista-tukea>.
- . 2021. "Digi tuli töihin – nämä ovat työntekijän 5 tärkeintä digitaitoa". Viitattu 3.1.2024. <https://www.sttinfo.fi/tiedote/69917513/digi-tuli-toihin-nama-ovat-tyontekijan-5-tarkeinta-digitaitoa?publisherId=3777>.
- Digivisio 2030. 2020. "Oppimisen tulevaisuus". Viitattu 5.2.2024. <https://digivisio2030.fi/oppimisen-tulevaisuus/>.
- Duan, Sophia Xiaoxia, Hepu Deng, ja Santoso Wibowo. 2023. "Exploring the impact of digital work on work–life balance and job performance: a technology affordance perspective". *Information Technology & People* 36 (5): 2009–29. <https://doi.org/10.1108/ITP-01-2021-0013>.
- Dufva, Tomi, ja Mikko Dufva. 2019. "Grasping the future of the digital society". *Futures* 107 (maaliskuuta): 17–28. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.11.001>.
- Edelson, Daniel C. 2002. "Design Research: What We Learn When We Engage in Design". *The Journal of the Learning Sciences* 11 (1): 105–21. https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1101_4.
- Erilaisten oppijoiden liitto. 2023. "Opettajana digiviidakossa". Viitattu 13.1.2024. <https://www.eoliitto.fi/opettajana-digiviidakossa/>.
- Erkkilä, Merita, ja Maaria Mäntyniemi. 2020. "Digiloikasta vauhtia uuteen kasvuun ja hyvinvointiin. Digitaaliset keinot koronaviruskriisin jälkihoidossa –työryhmän loppuraportti". Viitattu 7.2.2024. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162459>
- Ertmer, Peggy A., ja Anne Ottenbreit-Leftwich. 2010. "Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect". *Journal of Research on Technology in Education* 42 (3): 255–84. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>.
- Eskola, Jari, ja Juha Suoranta. 1998. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Tampere: Vastapaino.

- Euroopan komissio. 2020. ”Digitaalisen koulutuksen toimintasuunnitelma (2021–2027) | European Education Area”. Viitattu 10.11.2023. <https://education.ec.europa.eu/fi/focus-topics/digital-education/action-plan>.
- . 2022. ”Monipuolisuutta kielten opetukseen digitaalisten työkalujen avulla - Euroopan komissio”. Viitattu 28.12.2023. https://finland.representation.ec.europa.eu/uutiset/monipuolisuutta-kielten-opetukseen-digitaalisten-tyokalujen-avulla-2022-10-06_fi.
- Farias-Gaytan, Silvia. 2023. ”Digital Transformation and Digital Literacy in the Context of Complexity within Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review”. *Humanities & Social Sciences Communications* 10 (1): 386–11. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01875-9>.
- Fitria, Happy, ja Suminah Suminah. 2020. ”Role of Teachers in Digital Instructional Era”. *Journal of Social Work and Science Education* 1 (1): 70–77. <https://doi.org/10.52690/jswse.v1i1.11>.
- Fullan, Michael. 2013. *Stratosphere: Integrating Technology, Pedagogy, and Change Knowledge*. Dons Mills, Ontario: Pearson.
- Griffin, Patrick, Barry McGaw, ja Esther Care, toim. 2012. *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Dordrecht: Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5>.
- Hantrais, Linda, Paul Allin, Mihalis Kritikos, Melita Sogomonjan, Prathivadi B. Anand, Sonia Livingstone, Mark Williams, ja Martin Innes. 2021. ”Covid-19 and the digital revolution”. *Contemporary Social Science* 16 (2): 256–70. <https://doi.org/10.1080/21582041.2020.1833234>.
- Heimovaara-Kotonen, Essi, Taja Kiiskilä, Ida-Maria Koskivaara, Sanna Paasu-Hynynen, Maaret Rutanen, Jonna Salmijärvi, ja Jyväskylän ammattikorkeakoulu, toim. 2020. *Digisti kohti työelämää! kokemuksia digipalvelujen kehittämisestä*. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 289. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Heininen, Miia, ja Johanna Tepsa. 2023. ”Digi- ja kielitaidoilla osallisuutta - Digillä opin portaille -hankkeen tuloksia”. *Diak Työelämä* 32. Diakonia-ammattikorkeakoulu. Viitattu 4.2.2023. <http://www.theseus.fi/handle/10024/795668>.
- Helsper, Ellen Johanna, ja Rebecca Eynon. 2010. ”Digital Natives: Where Is the Evidence?” *British Educational Research Journal* 36 (3): 503. <https://doi.org/10.1080/01411920902989227>.
- Heponiemi, Tarja, Kia Gluschkoff, Lars Leemann, Kristiina Manderbacka, Anna-Mari Aalto, ja Hannele Hyppönen. 2023. ”Digital Inequality in Finland: Access, Skills and Attitudes as Social Impact Mediators”. *New Media & Society* 25 (9): 2475–91. <https://doi.org/10.1177/14614448211023007>.
- Hrastinski, Stefan. 2008. ”Asynchronous and Synchronous E-Learning: A Study of Asynchronous and Synchronous e-Learning Methods Discovered That Each Supports Different Purposes”. *The EDUCAUSE Quarterly* 31 (4): 51-.
- Häkkinen, Päivi, Jarmo Viteli, Matti Sinko, Anna Hirsimäki, Koulutuksen tutkimuslaitos, ja Finnish Institute for Educational Research. 2015. *Teknologia yksin ja yhdessä oppimisen tukena*. Hämeen kesäyliopisto. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/45704>.
- Hänninen, Riitta, Joonas Karhinen, Viivi Korpela, Laura Pajula, Olli Pihlajamaa, Maria Merisalo, Olli Kuusisto, Sakari Taipale, Jukka Kääriäinen, ja Terhi-Anna Wilska. 2021. *Digiosallisuuden käsite ja keskeiset osa-alueet : Digiosallisuus Suomessa -hankkeen*

- väliraportti*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja. Valtioneuvoston kanslia. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163036>.
- Ilomäki, Liisa, toim. 2012. *Laatua e-oppimateriaaleihin: e-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa*. Oppaat ja käsikirjat / Opetushallitus, 2012:5. Helsinki: Opetushallitus.
- Jakonen, Teppo. 2015. ”Oppimisympäristöt muutoksessa: sosiaalisen vuorovaikutuksen näkökulmia digitaalisiin oppimateriaaleihin”. Kieliverkosto. *Kieli, koulutus ja yhteiskunta*. Viitattu 11.1.2024. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/45576>.
- Jovanović, Milica, Jasmina Dlačić, ja Milan Okanović. 2018. ”Digitalization and Society’s Sustainable Development – Measures and Implications”. *Zbornik Radova Ekonomskog Fakulteta u Rijeci : Časopis Za Ekonomsku Teoriju i Praksu* 36 (2): 905–28. <https://doi.org/10.18045/zbfri.2018.2.905>
- Jääskelä, Päivikki. 2017. ”Teacher Beliefs Regarding Learning, Pedagogy, and the Use of Technology in Higher Education”. *Journal of Research on Technology in Education* 49 (3–4): 198–211. <https://doi.org/10.1080/15391523.2017.1343691>.
- Kafyulilo, Ayoub, Petra Fisser, ja Joke Voogt. 2016. ”Factors Affecting Teachers’ Continuation of Technology Use in Teaching”. *Education and Information Technologies* 21 (6): 1535–54. <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9398-0>.
- Kaisla, Maija, Titta Kutvonen-Lappi, ja Marja Kankaanranta, toim. 2015. *Digitaalinen oppimateriaali koulun arjessa*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos ja Informaatioteknologian tiedekunta.
- Kananen, Jorma. 2012. *Kehittämistutkimus opinnäytetyönä: kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas*. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 134. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kananen, Jorma. 2013. *Design Research (Applied Action Research) as Thesis Research: A Practical Guide for Thesis Research*. Publications of JAMK University of Applied Sciences 146. Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences.
- Kankaanranta, Marja, ja Sanna Vahtivuori-Hänninen, toim. 2011. *Opetusteknologia koulun arjessa*. 2. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos ; Agora Center.
- Kankaanranta, Marja, Sanna Vahtivuori-Hänninen, Jyrki Koskinen, Kaisa Vähähyppä, Pekka Leviäkangas, Raine Hautala, Allan Schneitz, ym. 2011. *Opetusteknologia koulun arjessa*. Koulutuksen tutkimuslaitos. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/37468>.
- Karvi. 2022. ”Lausunto osaamisen kohtaanto-ongelmasta | Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (Karvi)”. Viitattu 8.1.2024. <https://www.karvi.fi/fi/node/114>.
- Knight-Bardsley, Amanda. 2016. ”Teachers’ Pedagogical Design Capacity for Scientific Argumentation”. *Science Education (Salem, Mass.)* 100 (4): 645–72. <https://doi.org/10.1002/sce.21222>.
- Koli, Hanne. 2017. *Innoita oppimaan: miten luoda oppimiselle mahdollisuuksia ja tehdä oppimisesta mukaansatempaavaa*. Karjalohja: House of Leading & Learning Oy.
- Koramo, Marika, Sanna Brauer, ja Laura Jauhola. 2019. ”Digitalisaatio ammatillisessa koulutuksessa”. Raportit ja selvitykset 2018:9. Opetushallitus.
- Korjonen-Kuusipuro, Kristiina, Päivi Rasi-Heikkinen, Hanna Vuojärvi, Kaisa Pihlainen, Eija Kärnä, ja Lotta Aavikko, toim. 2022. *Ikääntyvät digiyhteiskunnassa: elinikäisen oppimisen mahdollisuudet*. Helsinki: Gaudeamus.
- Kormos, Erik, ja Kendra Wisdom. 2023. ”Digital Divide and Teaching Modality: It’s Role in Technology and Instructional Strategies”. *Education and Information Technologies* 28 (8): 9985–10003. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11488-5>.

- Kovalchuk, Vasyli Ivanovych, ja Inna Vitaliyivna Sheludko. 2019. "Implementation of digital technologies in training the vocational education pedagogues as a modern strategy for modernization of professional education". *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia*, nro IX. <https://bibliotekanauki.pl/articles/472612.pdf>.
- Kuosmanen, Merja. 2019. "Tablet-avusteinen perusopetus – riski vai rikkaus". Teoksessa *Sähköistyvä koulu*, Timo Tossavainen, Markku Löytönen, ja Kai Hakkarainen. Helsinki: Suomen tietokirjailijat ry.
- Kuuskorpi, Marko, ja Kristiina Kumpulainen, toim. 2015. *Digitaalinen oppiminen ja oppimisympäristöt*. Kaarina: Kaarinan kaupunki.
- Laaksonen, Inkeri. 2016. *Avaimia huomiseen? aikuisopettajien käsityksiä ilmiöstä opettajuus ja teknologia*. Acta Universitatis Tamperensis 2211. Tampere: Tampere University Press.
- Laar, Ester van. 2017. "The Relation between 21st-Century Skills and Digital Skills: A Systematic Literature Review". *Computers in Human Behavior* 72: 577–88. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>.
- Laki ammatillisesta koulutuksesta 531/2017. Annettu Helsingissä 1.1.2018. <https://www.finlex.fi/fi/laki/smur/2017/20170531>
- Laurillard, Diana. 2012. *Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns earning and Technology*. Routledge, Taylor & Francis Group. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Lehtonen, Päivi Hannele. 2011. "Voimauttava video ohjaustyössä". Teoksessa *Liikkuva kuva: Muuttuva opetus ja oppiminen*, Päivi Hakkarainen ja Kari Kumpulainen. Kokkola: Lapin yliopisto, kasvatustieteiden tiedekunta, mediapedagogiikkakeskus ; Jyväskylän yliopisto, Kokkolan yliopistokeskus Chydenius.
- Lemmetty, Soila, ja Kaija Collin, toim. 2022. *Jatkuva oppiminen ja aikuispedagogiikka työssä*. SoPhi 150. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Lincoln, Yvonna S., ja Egon G. Guba. 1985. *Naturalistic Inquiry*. Newbury Park, Calif: Sage.
- Lähdesmäki, Sirkku, ja Minna Maunumäki. 2023. "Play Is the Base! ECEC Leaders' Views on the Development of Digital Pedagogy - Research Portal - Converis - University of Jyväskylä". 2023. <https://doi.org/10.1007/s10643-023-01530-7>.
- Malin, Antero, Sari Sulkunen, ja Kati Laine. 2013. "PIAAC 2012. Kansainvälisen aikuistutkimuksen ensituloksia". Valtioneuvosto. opetus- ja kulttuuriministeriö. Viitattu 5.2.2024. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/75272>.
- Marcus-Quinn, Ann. 2022. "Digital Inclusion and Accessibility Considerations in Digital Teaching and Learning Materials for the Second-Level Classroom". *Irish Educational Studies* 41 (1): 161–69. <https://doi.org/10.1080/03323315.2021.2022519>.
- Marstio, Tuija. 2020. *Verkko-opinnon muotoilu: käsikirja*. Laurea-julkaisut 134. Vantaa: Laurea-ammattikorkeakoulu.
- Marstio, Tuija, Akseli Huhtanen, Merja Alanko-Turunen, Sanna Eronen, ja Laurea-ammattikorkeakoulu, toim. 2021. *Pedagogista uudistumista oppimisen muotoilun avulla*. Laurea-julkaisut 173. Vantaa: Laurea-ammattikorkeakoulu.
- Mayer, Richard E. 2009. *Multimedia learning*. Cambridge University Press.
- McKenney, Susan, ja Thomas C. Reeves. 2012. *Conducting Educational Design Research*. Abingdon: Routledge.

- Mesquita, Isabel. 2023. "How Can Learner-Oriented Scaffolding Strategies Be Implemented in Coach Education? A Case Study". *Research Quarterly for Exercise and Sport* 94 (1): 216. <https://doi.org/10.1080/02701367.2021.1961994>.
- Mikkola, Henna, Päivi Jokinen, ja Marja Hytönen, toim. 2011. *Tulevaisuuden koulua kehittämässä: uusi teknologia haastaa ja inspiroi*. Oulu: Oulun yliopisto.
- Mishra, Punya, ja Matthew Koehler. 2006. "Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge". *Teachers College Record (1970)* 108 (6): 1017–54. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>.
- Moore, Michael G. 1989. "Editorial: Three Types of Interaction". *The American Journal of Distance Education* 3 (2): 1–7. <https://doi.org/10.1080/08923648909526659>.
- Määttä, Jukka. 2019. "Kohti uutta oppimisen aikakautta: Suunnitelmallista vuorovaikutusta ja ohjausta verkossa – kokemuksia ja havaintoja digioppimisesta". Teoksessa *Kampusella digittää Poimintoja verkko-oppimisen kehittämisestä*, Päivi Timonen, Hilla Mäkelä, ja Sanna Lukkarinen. Helsinki: Humanistinen ammattikorkeakoulu.
- Nikander, Pirjo, Matti Hyvärinen, ja Johanna Ruusuvuori, toim. 2010. *Haastattelun analyysi*. Tampere: Vastapaino.
- Neittaanmäki, Pekka, Martti Lehto, ja Matti Savonen. 2021. *Yhteiskunnan digimurros*. Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/75328>.
- Nuutila, Leena, ja Eija Honkanen. 2016. "Innostavat digitaaliset oppimisympäristöt – Löytöretkellä osallistavaan oppimiseen ammatillisessa erityisopetuksessa". *Ammattikasvatuksen aikakauskirja* 18 (3): 49–57.
- OAJ. 2016. "OAJ:n askelmerkit digiloikkaan". Viitattu 11.1.2024. <https://www.oaj.fi/ajankohtaista/julkaisut/2016/oajn-askelmerkit-digiloikkaan/>.
- . 2022. "Koulutuksen digitalisaatio". Viitattu 27.12.2023. <https://www.oaj.fi/politiikka/koulutuksen-digitalisaatio/>.
- OECD, toim. 2016. *Skills Matter: Further Results from the Survey of Adult Skills*. Electronic resource. OECD Skills Studies. Paris: OECD Publishing. https://read.oecd-ilibrary.org/education/skills-matter_9789264258051-en#page3.
- . 2019. *TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners*. TALIS. OECD. <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>.
- Oikeus osata. 2022. "OPVA-kyselyn tulokset – Pilkahduksia | Taidolla jatsoon". Viitattu 11.12.2023. <https://www.koulutustakuu.fi/pilkahduksia/opva-kyselyn-tulokset/>.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2019. "Tasalaatuisempaa opetusta, yksilöllisempiä opintopolkuja, ajasta ja paikasta riippumatonta opiskelua – digitaaliset oppimisympäristöt ovat muuttaneet ammatillista koulutusta". Opetus- ja kulttuuriministeriö. Viitattu 20.1.2023. <https://okm.fi/-/tasalaatuisempaa-opetusta-yksilollisempia-opintopolkuja-ajasta-ja-paikasta-riippumatonta-opiskelua-ja-itseohjautuvuutta-digitaaliset-oppimisymparistot>.
- . 2020. "Henkilökohtaistaminen". Opetus- ja kulttuuriministeriö. Viitattu 11.1.2024. <https://okm.fi/ammattikoulutus/henkilökohtaistaminen>.
- . 2021. "Uudet lukutaidot". Opetus- ja kulttuuriministeriö. Viitattu 17.1.2024. <https://okm.fi/uudet-lukutaidot>.
- . 2022a. "Digitalisaatio". Opetus- ja kulttuuriministeriö. Viitattu 19.1.2024. <https://okm.fi/digitalisaatio>.
- . 2022b. "Erityisavustus: strategiarahoitus opiskeluvälmiuksia tukevien opintojen kehittämiseen". Opetus- ja kulttuuriministeriö. Viitattu 11.1.2024. <https://okm.fi/-/erityisavustus-strategiarahoitus-opiskeluvälmiuksia-tukevien-opintojen-kehittämiseen>.

- . 2023a. ”Kasvatuksen ja koulutuksen digitalisaation linjaukset 2027”. Sarjajulkaisu. fi=Opetus- ja kulttuuriministeriö|sv=Undervisnings- och kulturministeriet|en=Ministry of Education and Culture|. 14. huhtikuuta 2023. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164853>.
- . 2023b. ”PISA 2022: Osaaminen heikentynyt Suomessa ja lähes kaikissa muissa OECD –maissa”. Opetus- ja kulttuuriministeriö. Viitattu 20.12.2023. <https://okm.fi/-/pisa-2022-osaaminen-heikentynyt-suomessa-ja-lahes-kaikissa-muissa-oecd-maissa>.
- Opetushallitus. 2018a. ”Ammatillinen koulutus Suomessa”. Opetushallitus. Viitattu 13.1.2024. <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/ammattillinen-koulutus-suomessa>.
- . 2018b. ”Digitalisaatio ammatillisessa koulutuksessa”. Viitattu 8.1.2024. <https://www.oph.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/julkaisut/digitalisaatio-ammattillisessa-koulutuksessa>.
- . 2018c. ”Erityinen tuki ammatillisessa koulutuksessa”. ePerusteet. Viitattu 17.1.2024. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/opus/4426603/tiedot>.
- . 2019. ”Digitalisaatio oppimisen uudistamisen, tasa-arvon ja saavutettavuuden mahdollistajana”. Viitattu 11.1.2024. <https://www.oph.fi/fi/tietoa-meista/digitalisaatio-oppimisen-uudistamisen-tasa-arvon-ja-saavutettavuuden-mahdollistajana>.
- . 2020. ”EU:n koulutuksen seurantakatsaus 2020: Suomi kuuluu vertailun mallioppilaisiin, mutta myös parannettavaa on”. Viitattu 11.1.2024. <https://www.oph.fi/fi/uutiset/2020/eun-koulutuksen-seurantakatsaus-2020-suomi-kuuluu-vertailun-mallioppilaisiin-mutta>.
- . 2021a. ”Elinikäisen oppimisen avaintaidot”. Viitattu 11.11.2023. <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/elinikaisen-oppimisen-avaintaidot>.
- . 2021b. ”Opiskelijan hyvinvointi ja tuki ammatillisessa koulutuksessa | Opetushallitus”. Viitattu 5.2.2024. <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/opiskelijan-hyvinvointi-ja-tuki-ammattillisessa-koulutuksessa>.
- . 2022. ”Digitaalisen osaamisen kuvaukset”. ePerusteet. Viitattu 20.12.2023. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/digiosaaminen/8706410/osaamiskokonaisuus/8706431>.
- . 2023a. ”Digitaalinen osaaminen ammatillisessa koulutuksessa - opas osaamisen saannottamiseen”. Viitattu 29.12.2023. <https://www.oph.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/julkaisut/digitaalinen-osaaminen-ammattillisessa-koulutuksessa-opas-osaamisen>.
- . 2023b. ”Hyvän ohjauksen kriteerit”. Viitattu 4.2.2024. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Hyv%C3%A4n%20ohjauksen%20kriteerit_0.pdf.
- . 2023c. ”Elinikäisen oppimisen avaintaidot”. Viitattu 6.2.2024. <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/elinikaisen-oppimisen-avaintaidot>.
- Opintopolku. 2019. ”Ammatillinen koulutus - Opintopolku”. Viitattu 22.1.2024. <https://opintopolku.fi/konfo/fi/sivu/ammattillinen-koulutus>.
- Oppilas- ja opiskelijahuoltolaki 1287/2013. Annettu Helsingissä 1.8.2014. <https://www.finlex.fi/fi/laki/smur/2013/20131287>
- OPVA haltuun. 2023. ”Mikä OPVA ja mikä hanke? – OPVA haltuun – Framåt med SSS”. Viitattu 14.12.2023. <https://blog.edu.turku.fi/opva/mika-opva/>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development, toim. 2019. *Skills Matter: Additional Results from the Survey of Adult Skills*. OECD Skills Studies. Paris: OECD.

- Pernaa, Johannes, toim. 2013. *Kehittämistutkimus opetusalla*. Opetus 2000. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Prensky, Marc. 2001. "Digital Natives, Digital Immigrants Part 1". *On the Horizon* 9 (5): 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>.
- Rapatti, Katriina, Eija Aalto, ja Äidinkielen opettajain liitto, toim. 2020. *Kaikkien koulu(ksi): kielitietoisuus koulun kehittämisen kulmakivenä*. Äidinkielen opettajain liiton vuosikirja 2020. Helsinki: Äidinkielen opettajain liitto.
- Richey, Rita C., ja James D. Klein. 2007. *Design and Development Research: Methods, Strategies, and Issues*. Mahwah, N.J: Lawrence Erlbaum.
- Riley-Huff, Debra A. 2015. "Supporting Web Accessibility with HTML5 and Accessible Rich Internet Applications: Insights for Libraries". Teoksessa *Accessibility for Persons with Disabilities and the Inclusive Future of Libraries*, 40:143–67. *Advances in Librarianship*. Emerald Group Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S0065-283020150000040016>.
- Rodriguez-Hevíá, Luisa Fernanda, Julio Navío-Marco, ja Luis Manuel Ruiz-Gómez. 2020. "Citizens' Involvement in E-Government in the European Union: The Rising Importance of the Digital Skills". *Sustainability* 12 (17): 6807. <https://doi.org/10.3390/su12176807>.
- Rousku, Kimmo, Cristina Andersson, Sari Stenfors, Ilkka Lähteenmäki, Jarno Linnéll, Kimmo Mäkinen, Alekski Kopponen, Matti Kuivalainen, Olli-Pekka Rissanen, ja Kimmo Rousku. 2019. *Pilkahduksia tulevaisuuteen : Tietopolitiikka, tekoäly ja robotisaatio hyvinvoinnin ja taloudellisen menestyksen mahdollistajana Suomessa*. Valtiovarainministeriön julkaisuja. Valtiovarainministeriö. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161462>.
- Ruhalahdi, Sanna, Sanna Brauer, ja Anne-Maria Korhonen. 2021. "Kolme väitöstutkimusta uudistamassa ammatillista opettajuutta : pedagoginen suunnittelu ja osaamisen kehittäminen digitaalisissa oppimisympäristöissä". Publication. 46154. Hämeen ammattikorkeakoulu. 2021. <http://www.theseus.fi/handle/10024/503935>.
- Ruuska, Helena, Markku Löytönen, ja Anne Rutanen, toim. 2015. *Laatua! oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä*. Helsinki: Suomen tietokirjailijat.
- Saikkonen, Loretta, ja Meri-Tuulia Kaarakainen. 2021. "Multivariate Analysis of Teachers' Digital Information Skills - The Importance of Available Resources". *Computers and Education* 168: 104206-. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104206>.
- Sakomaa, Ville. 2015. "Digitaaliset oppimateriaalit yläkoulussa – haasteita ja mahdollisuuksia". Teoksessa *Digitaalinen oppimateriaali koulun arjessa*, Maija Kaisla, Titta Kutvonen-Lappi, ja Marja Kankaanranta. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos ja Informaatioteknologian tiedekunta.
- Sandberg, Erja. 2021. *Pedagoginen tuki perusopetuksessa ja toisella asteella*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Sankila, Teuvo. 2015. "Näkökulmia oppimisen digitalisoitumiseen". Teoksessa *Digitaalinen oppimateriaali koulun arjessa*, Maija Kaisla, Titta Kutvonen-Lappi, ja Marja Kankaanranta. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos ja Informaatioteknologian tiedekunta.
- Savolainen, Minna. 2023. "'Yksilöllistä ohjausta ja yhteisöllistä toimintaa' : opiskeluvaihtoehtoja tukevat (OPVA)- opinnot ammatillisessa koulutuksessa". Master's thesis. 2023. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/86461>.

- Seaton, Cherisse L., Kathy Rush, Eric Li, ja Mohammed Hasan. 2023. ”Gluu Essentials Digital Skills Training for Middle-Aged and Older Adults That Makes Skills Stick: Results of a Pre-Post Intervention Study”. 2023.
- Simola, Lauri. 2021. ”Strategiarahoitus 2022 - OPVA - OPVA - organisaatiokaavio. Viitattu 9.9.2023. <https://turku.sharepoint.com/:f:/r/sites/Strategiarahoitus2022-OPVA/Shared%20Documents/General/Hankkeen%20organisaatiokaaviot?csf=1&web=1&e=FYefQg>.
- Stobart, Gordon. 2005. ”Fairness in Multicultural Assessment Systems”. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice* 12 (3): 275–87. <https://doi.org/10.1080/09695940500337249>.
- Suominen, Riitta. 2019. ”Millaista digikoulutusta opettajat tarvitsevat?” Teoksessa *Sähköistyvä koulu*, Timo Tossavainen, Markku Löytönen, ja Kai Hakkarainen. Helsinki: Suomen tietokirjailijat ry.
- Taajamo, Matti, ja Eija Puhakka. 2019. ”Opetuksen ja oppimisen kansainvälinen tutkimus TALIS 2018”. Opetushallitus. Raportit ja selvitykset 2019:8. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/opetuksen_ja_oppimisen_kansainvalinen_tutkimus_talis_2018_2.pdf
- Taitava Opva. 2020. ”Taitava Opva -Hanke”. Taitava OPVA. Viitattu 17.10.2023. <https://www.taitavaopva.fi/hanke>.
- Tanhua-Piironen, Erika, Suvi-Sadetta Kaarakainen, Meri-Tuulia Kaarakainen, ja Jarmo Viteli. 2020. *Digiajan peruskoulu II*. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja. opetus- ja kulttuuriministeriö. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162236>.
- Tanhua-Piironen, Erika, Jarmo Viteli, Antti Syvänen, Jaakko Vuorio, Kari A Hintikka, ja Heikki Sairanen. 2016. *Perusopetuksen oppimisympäristöjen digitalisaation nykytilanne ja opettajien valmiudet hyödyntää digitaalisia oppimisympäristöjä*. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 18/2016.
- Tarnanen, Mirja, ja Emma Kostiainen. 2020. ”Ilmiölähtöinen oppiminen”. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 4.2.2024. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/68035>.
- Tieke. 2021. ”Oppimisen kehittäminen digitaalisissa ympäristöissä”. Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus. Viitattu 5.2.2024. <https://tieke.fi/jaseneoppimiskeskus/>.
- Timmis, Sue, ja Patricia Broadfoot. 2016. ”Rethinking Assessment in a Digital Age: Opportunities, Challenges and Risks”. *British Educational Research Journal* 42 (3): 454–76. <https://doi.org/10.1002/berj.3215>.
- Timonen, Päivi, Hilla Mäkelä, Sanna Lukkarinen, ja Merja Alanko-Turunen, toim. 2019. *Kampuksella digittää: poimintoja verkko-oppimisen kehittämisestä*. Humanistinen ammattikorkeakoulu julkaisuja 80. Helsinki: Humanistinen ammattikorkeakoulu.
- Timotheou, Stella, Ourania Miliou, Yiannis Dimitriadis, Sara Villagrà Sobrino, Nikoleta Giannoutsou, Romina Cachia, Alejandra Martínez Monés, ja Andri Ioannou. 2023. ”Impacts of Digital Technologies on Education and Factors Influencing Schools’ Digital Capacity and Transformation: A Literature Review”. *Education and Information Technologies* 28 (6): 6695–6726. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11431-8>.
- Tomlinson, Carol Ann, ja Jay McTighe. 2013. *Integrating Differentiated Instruction and Understanding by Design: Connecting Content and Kids*. Alexandria, UNITED STATES: Association for Supervision & Curriculum Development. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/jyvaskyla-ebooks/detail.action?docID=3002130>.

- Tossavainen, Timo, Markku Löytönen, Kai Hakkarainen, ja Suomen tietokirjailijat, toim. 2019. *Sähköistyyvä koulu: oppiminen ja oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä*. Helsinki: Suomen tietokirjailijat ry.
- Tsekeris, Charalambos. 2019. "Surviving and Thriving in the Fourth Industrial Revolution: Digital Skills for Education and Society". *Homo Virtualis* 2 (1): 34–42. <https://doi.org/10.12681/homvir.20192>.
- Tuomi, Jouni, ja Anneli Sarajärvi. 2018. *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Uudistettu laitos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Työ- ja elinkeinoministeriö. 2022. "Tekoäly 4.0 -ohjelma : Suomi kaksoisiirtymän suunnannäyttäjänä – Tekoäly 4.0 -ohjelman loppuraportti". Viitattu 11.1.2024. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164394/TEM_2022_60.pdf?sequence=4
- Uusi-Hallila, Tuula. 2019. "Opettaja oppimateriaalivalintojen edessä". Teoksessa , Timo Tossavainen, Markku Löytönen, ja Kai Hakkarainen. Helsinki: Suomen tietokirjailijat ry.
- Vainio, Leena. 2018. *Oppimisanalytiikan askeleet kouluissa*. Hämeenlinna: Suomen eOppimiskeskus ry.
- Valli, Raine, Eila Aarnos, ja Kari Kiviniemi, toim. 2018. *Ikkunoita tutkimusmetodeihin: viirikkeitä aloittelevalle tutkijalle. 1: Metodien valinta ja aineistonkeruu. 5.*, Uudistettu painos. Jyväskylä: PS-Kustannus.
- Valtioneuvosto. 2022. "Valtioneuvoston selonteko : Digitaalinen kompassi". Sarjajulkaisu. Valtioneuvosto. 8. marraskuuta 2022. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164429>.
- . 2023. "Education at a Glance: Ammatillinen koulutus Suomessa suositumpaa kuin OECD-maissa". Valtioneuvosto. Viitattu 20.12.2023. <https://valtioneuvosto.fi/-/1410845/education-at-a-glance-ammattillinen-koulutus-suomessa-suositumpaa-kuin-oecd-maissa>.
- Valtiovarainministeriö. 2021. "Digitaitojen oppiminen on jatkuva prosessi, jota yhteiskunnan eri toimijoiden tulee tukea". Valtiovarainministeriö. Viitattu 4.1.2024. <https://vm.fi/-/digitaitojen-oppiminen-on-jatkuva-prosessi-jota-yhteiskunnan-eri-toimijoiden-tulee-tukea>.
- Vasylyshyna, N. M. 2020. "Benefits of digital learning application at universities". *Zhytomyr Ivan Franko State University Journal. Pedagogical Sciences* 0 (4(103)): 61–68. [https://doi.org/10.35433/pedagogy.4\(103\).2020.61-68](https://doi.org/10.35433/pedagogy.4(103).2020.61-68).
- Voogt, Joke, ja Natalie Roblin. 2012. "A Comparative Analysis of International Frameworks for 21st Century Competences: Implications for National Curriculum Policies". *Journal of Curriculum Studies* 44 (3): 299–321. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>.
- W3C. 2023. "Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1". Viitattu 22.1.2024. <https://www.w3.org/TR/2023/REC-WCAG21-20230921/>.
- Zhang, Jie. 2023. "EFL Teachers' Digital Literacy: The Role of Contextual Factors in Their Literacy Development". *Frontiers in Psychology* 14: 1153339–1153339. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1153339>.
- Özer-Şanal, Seda. 2023. "Digital Assessment Tools for Special Education Teachers: Challenges and Opportunities". *Yaşadıkça Eğitim (Online)* 37 (2): 477–88. <https://doi.org/10.33308/26674874.2023372556>.

Liitteet

A Digimateriaalin käytön alkuselvitys

4.2.2024 22.17

Digimateriaalien käytön alkuselvitys

Digimateriaalien käytön alkuselvitys

Kyselyllä selvitetään millaisia TVT oppimateriaaleja eri ammatillisissa oppilaitoksissa on käytössä ja miten digitaaloja oppilaitoksessa ohjataan. Vastauksia hyödynnetään yhteisen OPVA-toimintamallin luomisessa.

1. Anna oppilaitos jota edustat ja halutessasi lisää työ sähköpostiosoitteesi mahdollisia jatkokysymyksiä varten.

2. Toteutetaanko oppilaitoksessanne digitaalisten OPVA-opintojen?

Kyllä

Ei

3. Miten digitaalisten OPVA-opinnot ovat oppilaitoksessanne toteutettu?

Jos oppilaitoksessanne löytyy digitaalisten OPVA-opintoihin liittyvää dokumentaatiota, kuten prosessikuvausta tai toteutus suunnitelmaa, niin voit lähettää sen sähköpostilla heikki.kakko@kpedu.fi tai lisätä liite Teamsin Teemaryhmä 4 Digitaalo -kansioon: <https://bit.ly/3HihMUK>

4. Miten digitaalisten oppimista oppilaitoksessanne tuetaan OPVA-opintojen lisäksi?

5. Ohessa linkki check-listaan, joka toimii apuna digitaalisten havainnointia tekeväälle opettajalle. Käy katsomassa lista ja kerro mitä muita asioita digitaalisten OPVA-opinnoissa olisi hyvä mielestäsi opettaa?

<https://www.taitavaopva.fi/digitaalisten-havainnointi>

6. Mitä digitaalisia apuvälineitä, sovelluksia tai menetelmiä olet hyödyntänyt omassa digitaalisten opetuksessa?

<https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?prevorigin=shell&origin=NeoPortalPage&subpage=design&id=y1P4HiYp6UO4KDJwyaDoaR...> 1/2

7. Miten opiskelijoiden digitaitojen lähtötaso kartoitetaan oppilaitoksessanne? Valitse alla olevista vaihtoehdoista.

Jos oppilaitoksestanne löytyy valmis digitaitojen lähtötasotesti tms., niin voit lähettää sen sähköpostilla heikki.kakko@kpedu.fi tai lisätä liite Teamsin Teemaryhmä 4 Digitaidot -kansioon: <https://bit.ly/3HhMUK>

- Sähköisellä lähtötasotestillä
- Paperisella lähtötasotestillä
- Haastattelulla
- Havainnoimalla
- Ei kartoiteta mitenkään
- Muulla tavalla

8. Jos vastasit edelliseen "Muulla tavalla", niin tarkenna vielä miten digitaitojen lähtötaso oppilaitoksessanne kartoitetaan?

9. Kerro vapaamuotoisesti mitä muita ajatuksia digitaitojen OPVA-opinnot sinussa herättää ja mitä asioita olisi syytä huomioida?

Tämä ei ole Microsoftin luomaa tai suosittelemaa sisältöä. Lähettämäsi tiedot lähetetään lomakkeen omistajalle.

 Microsoft Forms

B Matematiikan- ja digitaitojen palaute (T4) – Tampere väliseminaari 3.5.23

4.2.2024 22.33

Matematiikan- ja digitaitojen palaute (T4) - Tampere väliseminaari 3.5.23

Matematiikan- ja digitaitojen palaute (T4) - Tampere väliseminaari 3.5.23

* Lomake tallentaa nimesi. Kirjoita nimesi.

1. Puuttuiko sisällöstä jokin oleellinen asia? Jos puuttui, niin mikä?
Kuinka se vaikuttaa työhösi?

2. Onko nykyinen sisältöalusta hyvä vai pitäisikö lopullinen sisältö esittää
jossain toisessa muodossa?

3. Millaisessa muodossa lopullinen koulutuskokonaisuus olisi hyvä olla?

4. Mitä muita huomioita sinulla heräsi workshopista?

Tämä ei ole Microsoftin luomaa tai suosittelemaa sisältöä. Lähettämäsi tiedot lähetetään lomakkeen omistajalle.

 Microsoft Forms

C Digi-OPVA palautekysely

4.2.2024 22.21

Digi-OPVA palautekysely

Digi-OPVA palautekysely

Vastaamalla tähän kyselyyn, annatte arvokasta palautetta koulutustilaisuudesta ja digi-OPVA:n verkkosivujen sisällöstä. Kyselyyn vastaaminen tapahtuu anonyymisti. Kyselyn tuloksia tullaan hyödyntämään digi-OPVA:n opetusmateriaalien kehittämiseen liittyvässä Pro gradu -tutkielmassa.

* Pakollinen

1. Koulutustilaisuus oli kokonaisuudessaan hyödyllinen *

- Täysin eri mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Ei samaa eikä eri mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Täysin samaa mieltä

2. Koulutustilaisuus oli sopivan mittainen *

- Täysin eri mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Ei samaa eikä eri mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Täysin samaa mieltä

3. Digi-OPVA:n verkkosivu oli selkeä ja informaatio oli helposti saatavilla *

- Täysin eri mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Ei samaa eikä eri mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Täysin samaa mieltä

<https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?prevorigin=shell&origin=NeoPortalPage&subpage=design&id=y1P4HiYp6UO4KDjwyaDoaR...> 1/3

4. Verkkosivulle on kerätty olennaisin sisältö, mitä tulee huomioida digi-OPVA:n opetuksessa *

- Täysin eri mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Ei samaa eikä eri mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Täysin samaa mieltä

5. Tulen hyödyntämään verkkosivun sisältöä omassa opetuksessani *

- Täysin eri mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Ei samaa eikä eri mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Täysin samaa mieltä

6. Saan verkkosivulta uusia keinoja opiskelijan yksilöllisen tuen tarpeen selvittämiseen digitaadoissa *

- Täysin eri mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Ei samaa eikä eri mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Täysin samaa mieltä

7. Verkkosivun materiaalin hyödyntäminen parantaa ja yhdenvertaistaa opiskelijan oppimisvalmiuksien kehittymistä digitaadoissa *

- Täysin eri mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Ei samaa eikä eri mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Täysin samaa mieltä

8. Koulutustilaisuus oli kokonaisuudessaan hyödyllinen *

- Täysin eri mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Ei samaa eikä eri mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Täysin samaa mieltä

9. Mitä parannettavaa löysit digi-OPVA:n sisältöihin liittyen? *

10. Mistä aiheesta olisit halunnut saada enemmän tietoa? *

11. Millaisista digi-OPVA:n liittyvistä aiheista haluaisit jatkokoulutusta? *

Tämä ei ole Microsoftin luomaa tai suosittelemaa sisältöä. Lähettämäsi tiedot lähetetään lomakkeen omistajalle.

 Microsoft Forms