



**Oppimisanalytiikka ja
oppimisen omadata
ammattillisessa koulutuksessa:
yhteisiä toimintatapoja ja
omadata-konseptia luomassa**

**Taina Civil
Riikka Tuominen
Marko Björn**

HAMK
HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU
HÄME UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

**Oppimisanalytiikka ja oppimisen omadata ammatillisessa koulutuksessa:
yhteisiä toimintatapoja ja omadata-konseptia luomassa**

OA – Ammatillisen koulutuksen oppimisanalytiikan kehittäminen -hanke (2022–2023)

**Työpaketti 5: Henkilökohtaistaminen – oppimisen ja
ohjauksen personointi sekä oppimisen omadata**

Taina Civil
Riikka Tuominen
Marko Björn

E-JULKAISU

ISBN 978-951-784-846-6
HAMKin e-julkaisuja 4/2023

JULKAISIJA – PUBLISHER

Hämeen ammattikorkeakoulu
PL 230
13101 HÄMEENLINNA
Puh. 03 6461
julkaisut@hamk.fi
www.hamk.fi/julkaisut

Lisenssi CC BY-SA 4.0.

Ulkoasu ja taitto: Mainostoimisto KMG Turku
Kannen kuva: Niko Jekkonen

Hämeenlinna, marraskuu 2023

Esipuhe

Tämän tutkimusraportin tavoitteena oli tarkastella oppimisanalytiikan hyödyntämistä ammatillisen koulutuksen henkilökohtaistamisprosesseissa sekä opiskelijoiden omadatan hyödyntämistä opiskelijan ammatillisten opintojen polun eri vaiheissa. Tutkimustehtävä rakentui kahden tutkimuskysymyksen varaan: 1) miten oppimisanalytiikkaa on hyödynnetty ammatillisten opintojen henkilökohtaistamisessa aiempien tutkimusten ja kehittämishankkeiden mukaan ja 2) miten omadataa tulisi hyödyntää opiskelijan polun eri vaiheissa opiskelijoiden ja ammatillisen koulutuksen asiantuntijoiden arvioimana. Tutkimusraportissa luodaan katsaus oppimisanalytiikkaan ja omadataan liittyvään kirjallisuuteen ja esitellään pilottitutkimuksemme vaiheet ja tulokset. Lopuksi teemme yhteenvedon ja vedämme johtopäätöksiä tutkimustulosten perusteella.

Tämä tutkimus on toteutettu OA – Oppimisanalytiikka ammatillisessa koulutuksessa -hankkeen (2022–2023) yhteydessä. OA-hanke on opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) rahoittama kaksivuotinen kehittämishanke, joka toteuttaa OKM:n Oikeus osata -kehittämishankkeen tavoitteita. Tutkimus toteutettiin osana Työpakettia 5, jonka keskeinen teema oli henkilökohtaistaminen sekä oppimisen ja ohjauksen personointi ja oppimisen omadata.

Kiitoksemme kaikille tutkimusraportin valmisteluun osallistuneille, niin suunnitteluun osallistuneille työtovereillemme kuin tutkimukseen osallistuneille ammatillisen koulutuksen kentällä työskenteleville asiantuntijoille ja opiskelijoille. Suuri kiitos ajastanne ja panoksestanne, joita ilman tämän tutkimusraportin toteuttaminen ei olisi ollut mahdollista. Haluamme kiittää myös tämän tutkimukseen osallistunutta työtoveriamme Niilo Korhosta. Kiitokset myös julkaisuasiantuntija Senja Sakolle raportin julkaisukuntoon saattamisessa. Lopuksi lämpimät kiitokset koko OA-hankkeen tiimille ja erityisesti Työpaketin 5 henkilöille; maanantaiaamut ilman aikaisia OA-palavereja tuntuvat varmasti hetken kummallisilta. Toivomme, että tämä tutkimusraportti tarjoaa hyödyllistä tietoa ja eväitä oppimisanalytiikan ja omadatan hyödyntämiseen myös jatkossa.

Taina Civil, Riikka Tuominen ja Marko Björn

Sisällys

Esipuhe	3
1 Johdanto.....	5
2 Aiempi tutkimuskirjallisuus ja toteutuneet kehittämishankkeet...8	8
2.1 Oppimisanalytiikka ammatillisessa koulutuksessa.....	8
2.2 Omadatan teoreettisia lähtökohtia ja käytännön pilotointeja	15
3 Tutkimuksen toteutus	21
3.1 Aineisto ja aineistonkeruu.....	21
3.1.1 Kirjallisuuskatsaus.....	21
3.1.2 Toiminnallinen työpajatyöskentely	22
3.2 Aineiston analyysi.....	24
4 Tulokset.....	26
4.1 Kirjallisuuden kertomaa: yhteenveto kirjallisuuskatsauksesta	26
4.2 Ammatillisen koulutuksen omadata-konsepti.....	28
4.2.1 Opiskelijoiden ja asiantuntijoiden näkemykset omadatan hyödyntämistavoista.....	28
4.2.2 Omadata-konsepti	30
5 Pohdinta ja johtopäätökset	37
5.1 Tulevaisuuden jatkotutkimus.....	40
Lähteet	41

1 Johdanto

Vuonna 2018 ammatillinen koulutus koki uudistuksen. Sen myötä opintojen ja oppimisen henkilökohtaistaminen ja opiskelijoiden polkujen yksilöllistyminen ovat korostuneet, samoin kuin opinnoissa joustavasti eteneminen. Henkilökohtaistamisprosessien keskiössä on opiskelijan laatima yksilöllinen, opintoja koskeva suunnitelma, joka ammatillisen koulutuksen kontekstissa kantaa nimeä henkilökohtainen osaamisen kehittämissuunnitelma (HOKS) – digitaalinen vastine eHOKS (Opetushallitus, n.d.). Henkilökohtaisen osaamisen kehittämissuunnitelmaan kirjataan muun muassa opiskelijan yksilöllisen osaamisen tunnistamista, tunnustamista, hankkimista ja kehittymistä sekä opintojen aikaisia ohjaus- ja tukitoimia koskevat tiedot, joita päivitetään säännöllisesti (Laki ammatillisesta koulutuksesta 531/2017, 44–45 §).

Tänä päivänä ammatillisten oppilaitosten opiskelijoista kertyy suuret määrät dataa erilaisiin opiskelijahallintojärjestelmiin, kuten Wilmaan, ja oppimiseen liittyviin tietojärjestelmiin, kuten Moodleen tai Itslearning-järjestelmään (Hannula, 2017b, s. 8). Eri järjestelmien tuottama data voi parhaimmillaan kertoa opiskelijalle esimerkiksi tämän etenemisestä ja antaa arvioita opiskelijan vahvuuksista, kehittämiskohteista ja tuen tarpeista. Datan pohjalta opiskelija voi muokata omaa yksilöllistä opintopolkuaan ja päivittää HOKSiaan yhdessä ohjaajansa kanssa. (Hannula, 2017a, ss. 27–28.)

Opiskelijoiden polkujen yksilöllistymisen ja osaamisen hankkimisen monipuolistumisen vuoksi opettajien tulee saada ajantasaista tietoa opintojen etenemisestä, kun taas opiskelijan on pystyttävä hahmottamaan opintojensa muodostamaa kokonaisuutta ja osaamisensa kehittymistä (Vainio, 2018, s. 50). Tämän tutkimuksen keskiössä oleva oppimisanalytiikka (learning analytics) ja omadata (MyData) ovat tämän keskeisiä mahdollistajia. Oppimisanalytiikalla tarkoitetaan opiskelijoista ja heidän oppimisympäristöstään kerättävää oppimisdataa sekä sen analysoimista ja raportointia, jonka pohjalta oppimista ja oppimisympäristöjä pyritään edelleen kehittämään (Conole ym., 2011; Stubin ym., 2023, s. 2). Se mahdollistaa oppimisen ja ohjaamisen personoinnin, joka ymmärretään tässä tutkimuksessa osaamisen hankkimisen menetelmien, sisältöjen ja ajankohtien muokkaamiseksi siten, että ne palvelevat opiskelijan yksilöllisiä tarpeita ja tavoitteita (Jukola ym., 11.4.2023). Omadatalta puolestaan viitataan opiskelijoista kerättävään dataan, jota he itse pystyvät hallinnoimaan, hyödyntämään ja jakamaan eteenpäin (Hannula, 2017a, s. 34). Ihmiskeskeiseen datan hallinnoimiseen nojaava omadata-ajattelu viittaa datan hallinnoimisen organisaatio- ja instituutiokeskeisyyttä haastavaan paradigmaan, joka peräänkuuluttaa datan keräämisen avoimuutta ja tarvetta siirtää yksilöistä kerätyn datan hallinnoimisen oikeudet yksilöille itselleen (Poikola ym., 2015). Oppimisanalytiikan näkökulmasta omadata viittaa tilanteeseen, jossa opiskelijalla on oikeudet hallita hänen omasta oppimisestaan kerättyä dataa sekä päättää, kenelle sitä voidaan jakaa (Hannula 2017b, s. 11; Stubin ym., 2023). HOKSin näkökulmasta oppimisanalytiikan ydintehtävä rakentuu sen toteutumisen seurannan ja jatkuvan dokumentoinnin, kehittämisen ja päivittämisen ympärille (Auvinen & Vainio, 2022).

Kiihtyvän teknologisen kehityksen myötä ammatillisten oppilaitosten oppimisympäristöt ovat muuttumassa suuntaan, joka parhaimmillaan tarjoaa mahdollisuuden oppimisen personointiin sekä oppimismateriaalien ja -tehtävien mukauttamiseen opiskelijan yksilölliseen osaamistasoon ja etenemistahtiin nähden (Vainio, 2018, s. 6). HOKSin ydinprosesseihin kietoutuen oppimisanalytiikka mahdollistaa opiskelijoiden yksilöllisten opintopolkujen luomisen, osaamisen tunnistamisen ja tunnustamisen sekä havainnollistaa opiskelijalle, miten tämän osaaminen on jo kehittynyt (Auvinen & Vainio, 2022). Oppimisanalytiikka auttaa tunnistamaan ne opiskelijat, jotka eivät koe tulevansa haastetuiksi annettujen tehtävien puitteissa ja toisaalta myös ne opiskelijat, joille tehtävät näyttävät liian haastavina ja turhauttavina (Honkonen & Vainio, 2018, s. 8). Oppimisanalytiikan avulla voidaan siten tehdä merkittäviä ajallisia ja taloudellisia säästöjä etenkin, jos käytetyt oppimisanalytiikkaa hyödyntävät ohjelmistot ja järjestelmät on suunniteltu ammatillisen koulutuksen lähtökohdista eli opiskelijan yksilöllistä opintopolkua ja työpaikalla sekä koulutussimulaattoreissa tapahtuvaa osaamisen kehittymistä silmällä pitäen (Konkarikoski, 2021, s. 41).

Optimaalisessa tilanteessa oppimisanalytiikka tarjoaa tietoa ja työkaluja opiskelijoille, opettajille, ohjaajille sekä oppilaitoksen johdolle (Vainio, 2018, s. 6) ja tukee opiskelijaa oikeaan aikaan ohjaten tämän oppimista kohti asetettuja tavoitteita (Honkonen & Vainio, 2018, s. 8). Parhaimmillaan opiskelija saa hallinnoimastaan oppimisdatasta työkaluja oman oppimisensa, vahvuksiensa ja edistymisensä reflektointiin opintojensa eri vaiheissa (Poikola ym., 2014, s. 48). On tosin huomattava, että oppimisanalytiikan ohjelmistot ja järjestelmät tuottavat suuret määrät dataa, mutta ilman datan analyysiä, visualisointia ja relevanttien jatkotoimenpiteiden määrittämistä datan käyttöarvo jää vähäiseksi. Oppimisanalytiikan ja omadatan merkittävästä potentiaalista huolimatta oppimisanalytiikkaa tarjoavien järjestelmien kehittäminen on tähän mennessä ollut kuitenkin pienimuotoista, hajanaista sekä ammatillisen koulukontekstin pitkälti sivuuttavaa (Gedrimiene ym., 2020). Myös oppimisen omadatan käyttömahdollisuuksiin pureutuva kotimainen tutkimus- ja kehittämistyö ammatillisen koulutuksen näkökulmasta on toistaiseksi harvalukuista.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan oppimisanalytiikan hyödyntämistä ammatillisen koulutuksen henkilökohtaistamisprosesseissa sekä opiskelijoiden omadatan hyödyntämistä opiskelijan ammatillisten opintojen polun eri vaiheissa. Tutkimuksen keskeinen näkökulma nojaa siihen, miten oppimisanalytiikkaa ja omadataa voidaan hyödyntää oppimisen ja ohjauksen henkilökohtaistamisen välineenä ammatillisessa koulutuksessa.

Tutkimustehtävä rakentuu kahden keskeisen tutkimuskysymyksen varaan. Alla kuvatuista tutkimuskysymyksistä ensimmäinen pohjautuu tutkimuksen aikana toteutettuun kirjallisuuskatsaukseen, jossa tarkastellaan aiempien tutkimus- ja kehittämishankkeiden tärkeimpiä tuloksia. Toiseen tutkimuskysymykseen etsitään vastauksia tutkimuksen aikana kerätystä työpaja-aineistosta, jonka pohjalta luodaan ammatillisen koulutuksen omadata-konsepti. Tutkimuksen tuotoksena syntyvän omadata-konseptin avulla pyritään yhtenäistämään ammatillisten opintojen toimintatapoja ja kirkastamaan hyviä käytänteitä, jotka tukevat omadatan integroimista osaksi ammatillisten oppilaitosten toimintakulttuuria sekä opetus- ja ohjaushenkilöstön toimintaa.

Tutkimuskysymykset:

- 1) Miten oppimisanalytiikkaa on hyödynnetty ammatillisten opintojen henkilökohtaistamisessa aiempien tutkimusten ja kehittämishankkeiden mukaan?
- 2) Miten omadataa tulisi hyödyntää opiskelijan polun eri vaiheissa
 - a) opiskelijoiden arvioimana?
 - b) ammatillisen koulutuksen asiantuntijoiden arvioimana?

Käsillä oleva tutkimusraportti etenee seuraavalla tavalla: Toisessa luvussa luodaan katsaus oppimisanalytiikkaan ja omadataan liittyvään kirjallisuuteen. Luvun yhteydessä eritellään aiempaa tutkimusta ja ammatillisessa koulutus kontekstissa tehtyä kotimaista, hankkeissa ja projekteissa tapahtunutta kehitystyötä. Luku 3 keskittyy luonnehtimaan tutkimusmetodologiaa ja tutkimuksessa hyödynnettävää empiiristä aineistoa, joka on kerätty OA – Ammatillisen koulutuksen oppimisanalytiikan kehittäminen -hankkeen (2022–2023) yhteydessä. Neljännessä luvussa esitetään tutkimuksen tärkeimmät tulokset, minkä yhteydessä tehdään yhteenveto kirjallisuuskatsauksen annista ja esitellään tutkimuksen lopputuotoksena syntyvä ammatillisen koulutuksen omadata-konsepti. Tutkimuksen viimeisessä luvussa tehdään vielä yhteenveto ja tehdään johtopäätöksiä empiirisen aineiston pohjalta.

2 Aiempi tutkimuskirjallisuus ja toteutuneet kehittämishankkeet

Tässä luvussa tarkastellaan aiempaa kirjallisuutta oppimisanalytiikkaan ja omadataan liittyen. Lisäksi käsitellään erilaista hankkeissa ja projekteissa tapahtunutta kehitystyötä, jota on tehty ammatillisen koulutuksen kentällä.

2.1 Oppimisanalytiikka ammatillisessa koulutuksessa

Oppimisanalytiikka on alana varsin nuori, sillä sen tieteellinen julkaisutoiminta alkoi vasta noin 2010-luvun alkupuolella. Oppimisanalytiikan kansainvälinen tutkimus on tähän päivään mennessä keskittynyt voimakkaasti korkeakoulukontekstiin. (Auvinen, 2017.) Myös Suomessa oppimisanalytiikan hyödyntämistä oppimisen personoinnissa on tähän mennessä tutkittu ja kehitetty lähinnä yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa (esim. Kajasilta ym., 2021; Hartikainen ym., 2020; Seppänen, 2017, 2018). Kotimaista ammatilliseen koulutukseen suuntautuvaa tutkimusta on niukasti, mitä selittää muun muassa alan nuoruus, tutkimuksen korkeakoulukeskeisyys ja monet ammatillisen koulutuksen erityispiirteet, kuten työpaikalla oppiminen ja verkko-oppimisympäristöjen ulkopuolelle painottuva opiskelu, jotka aiheuttavat omat haasteensa oppimisanalytiikan tutkimiselle ja hyödyntämiselle (Auvinen & Vainio, 2022).

Tutkimusnäyttöä, joka tarkastelisi oppimisanalytiikan mahdollisuuksia juuri henkilökohtaistamisessa, ei vielä ole lainkaan (Auvinen & Vainio, 2022; Chatti & Muslim, 2019). Ammatilliseen koulutuskontekstiin keskittyvällä empiirisellä tutkimuksella onkin lähitulevaisuudessa keskeinen rooli oppimisanalytiikan potentiaalın ymmärtämisessä osana opiskelijoiden motivointia ja oman oppimisprosessin reflektointia opintojen aikana (Gedrimiene ym., 2020).

Oppimisanalytiikkaa tarkastelevan tutkimuksen kentällä esimerkiksi Gedrimiene kumppaneineen (2020, s. 105) tuo esiin huolen ammatillisen koulutuskontekstin sivuun jäämisestä. He toteuttivat tutkimuksessaan systemaattisen kirjallisuuskatsauksen, jonka aineisto koostui oppimisanalytiikkaa eri koulutusasteilla tarkastelevasta vertaisarvioidusta tutkimuksesta. Heidän tavoitteenaan oli selvittää, miten oppimisanalytiikkaa on käytetty ammatillisessa koulutuksessa. Kirjallisuuskatsauksessa tehtyjen havaintojen mukaan suosituin oppimisanalytiikan soveltamistapa oli keskeyttämisvaarassa olevien opiskelijoiden tunnistaminen. He korostavat tarvetta riittävälle empiiriselle tutkimukselle, jonka tulisi tarkastella erilaisia opiskelijoiden riskiryhmiä ja kehittää opiskelijan tilanteeseen sopivia interventioita. HOKSin näkökulmasta tämä voi tarkoittaa esimerkiksi opiskelijan yksilöllisen opintopolun päivittämiseen liittyviä toimenpiteitä sekä tuen ja ohjauksen tarpeen tunnistamista oikea-aikaisten pedagogisten tukitoimien tarjoamiseksi (ks. Stubin ym., 2023).

Tutkimuksensa perusteella Gedrimiene ym. (2020) tekevät kolme keskeistä suositusta tulevaisuuden oppimisanalytiikan hyödyntämiselle ja kehittämiselle; oppimisanalytiikan järjestelmien systemaattinen kehittäminen, järjestelmien nykyisten rajoitteiden tunnistaminen ja eri sidosryhmien, kuten opettajien ja hallinnon, kouluttaminen oppimisdatan eettisestä hyödyntämisestä. Ammatillisen koulutuksen kontekstiin kohdennetut suositukset pureutuvat oppimisanalytiikan järjestelmien parissa tehtyyn, toistaiseksi vielä hajanaiseen kehittämistyöhön, jonka tulisi Gedrimienien ja kumppaneiden (2020) mukaan keskittyä erityisesti järjestelmien rajapintojen toimivuuden varmistamiseen.

Koramon ym. (2018) tutkimuksessa tarkasteltiin ammatillisen koulutuksen digitalisaatiota yleisemmällä tasolla. Tutkimuksessa peräänkuulutettiin digitalisaation mahdollisuuksia opintojen, oppimisen ja ohjauksen henkilökohtaistamiseen. Tutkimukseen osallistuneen opetus- ja ohjaushenkilöstön vastauksissa toistui erityisesti mahdollisuus henkilökohtaisen tuen tarjoamiseen, lisätehtävien antamiseen opiskelijan osaamistason puitteissa, opintopolkujen yksilöllistämiseen ja toisaalta tutkinnon suorittamiseen nopeammassa tahdissa. Opetus- ja ohjaushenkilöstön avoimet vastaukset eivät juurikaan eksplisiittisesti maininneet oppimisanalytiikkaa nimeltä, vaikka he siihen näyttäisivätkin viittanneen. Esimerkiksi lisätehtävien tarpeen havaitseminen voidaan yhdistää oppimisjärjestelmien tuottamaan oppimisdataan, jonka avulla pystytään havaitsemaan ne opiskelijat, jotka kompastelevat esimerkiksi tiettyyn osaamisalueeseen liittyvissä tehtävissä.

Koramon ym. (2018) tutkimuksessa oppimisanalytiikkaa eksplisiittisemmin pohtineet vastaajat yhdistivät sitä hyödyntävien oppimisympäristöjen mahdollisuudet erityisesti joustavien opintopolkujen tarjoamiseen sekä ohjausta ja erityistä tukea tarvitsevien opiskelijoiden tunnistamiseen. Tutkimuksen havainnollistamissa katkelmissa pysytään kuitenkin yleisemmällä tasolla, eivätkä vastaajat esimerkiksi tehneet viittauksia spesifeihin järjestelmiin tai syventyneet omakohtaisiin toimintatapoihinsa.

Sen sijaan kotimaista, ammatilliseen koulutukseen suuntautunutta kehittämistoimintaa on tehty muun muassa Poluttamo – Oma digipolku oppimiseen -hankkeen (2015–2018), DOT – Data opiskelijan tueksi -hankkeen (2019–2021), Digi2go-hankkeen (2019–2021), eKampus-hankkeen (2019–2021) ja Älykäs ohjaus -hankkeen (2019–2021) puitteissa. Kehittämishankkeiden kiintopisteiden välillä on jonkin verran vaihtelua: suurin osa hankkeista keskittyi lähinnä luomaan hyviä käytänteitä ja tekemään selvitystyötä siitä, miten oppimisanalytiikkaa tulisi hyödyntää ammatillisissa oppilaitoksissa, kun taas joissakin hankkeissa on tehty käytännön pilotointeja esimerkiksi spesifin oppimisdataa tuottavan järjestelmän puitteissa. Myös muunlaisia sävyeroja on löydettävissä. Siinä, missä Älykäs ohjaus -hanke fokusoitui tekoälyn tarjoamiin mahdollisuuksiin suhteessa personoituun opinto- ja uraohjaukseen (Korhonen ym., 2021), DOT-hankkeessa luotiin konkreettinen prosessimalli oppimisanalytiikan käyttöönotolle, jota taustoitettiin oppimiskäsityksistä ja oppimisanalytiikkaa palvelevan oppimateriaalin tuottamisesta lähtien (Konkarikoski, 2021). Suomessa oppimisanalytiikkaa ovat toistaiseksi kuitenkin pilotoineet lähinnä yksittäiset kehittäjäorientoituneet opettajat, jotka ovat halunneet kehittää luokan toimintaa tai ovat olleet osa jotakin tiettyä järjestelmätyötä (Vainio, 2018, s. 9). Tulevaisuuden tutkimusmahdollisuudet ammatillisen koulutuksen kontekstissa ovat tästä syystä laaja-alaiset, ja lisää tutkimusta myös tarvitaan.

Digi2go-hankkeessa kehitettiin oppimisanalytiikan ja tekoälyn mahdollisuuksia ohjauksen ja opintojen edistymisen seurannan tukena (Samiedu, n.d.). Tutkimushankkeessa kehitettiin tekoälysovellus, joka tunnisti noin 94 prosentin tarkkuudella keskeyttämisaarassa olevat opiskelijat. Sovellus vertasi opintojen etenemistä opintopolun mallietenemiseen louhimalla dataa ammatillisten oppilaitosten tietovarastoista. Keskeyttämisalttiudelle merkittävimiksi tekijöiksi todettiin opiskelijan tavoitetutkinto ja ikä, kun taas opintojen etenemisen seurantaan käytetyistä mittareista keskeisimmät olivat hyväksytyt ja hylätyt opintosuoritukset, näytöt, poissaolot, työssäoppimispäivien lukumäärä ja opintojen kumuloitunut kesto. (Jyväskylän yliopisto, 2021.)

Digi2go-hankkeen yhtenä osatoteuttajana toiminut Samiedu (2021) otti tekoälysovelluksen muutaman pilotointiin osallistuneen HOKS-ohjaajan käyttöön tukemaan ohjaus- ja opetustyötä sekä sujuvoittamaan pedagogisten tukitoimenpiteiden oikea-aikaista kohdentamista. Pilotointiin osallistuneet HOKS-ohjaajat edustivat sosiaali- ja terveysalan, autoalan ja liiketalouden perustutkintoja, jotka käsittivät niin verkko- kuin lähiopetuksena tarjottuja tutkintoja sekä nuorten että aikuisopiskelijoiden keskuudessa. Sovellus integroitiin HOKS-ohjaajien digitaaliseen työpöytänsä, ja se tarjosi heille opiskelijan poissaoloista, suorituksista, työssäoppimispäivistä ja HOKS-tapaamisista muotoillun visuaalisen yhteenvedon. Työpöytänsä integroitu tekoälysovellus oli ohjelmoitu myös lähettämään HOKS-ohjaajille ilmoituksia tilanteissa, joissa opiskelijan etenemisessä oli tunnistettu reagoitavia vaativia poikkeavuuksia. Pilotin todettiin olleen varsin onnistunut; tekoälysovelluksen koettiin tarjoavan luotettavia ennustuksia opiskelijoiden opintojen etenemisestä ja tunnistavan haasteita kokevat ja lisätukea tarvitsevat opiskelijat ohjausresurssien tarkoituksenmukaiseksi kohdentamiseksi. Vuoden 2022 alusta lähtien tekoälysovellus suunniteltiin otettavan koko oppilaitoksen käyttöön osana opintojen henkilökohtaistamista ja opiskelijoiden ohjausprosesseja (Samiedu, 2021).

eKAMPUS-hanke oli moninaisista pilotoinneista ja osakokonaisuuksista muodostunut kokonaisuus, jonka keskiössä oli erilaisten digitaalisten oppimisympäristöjen kehittäminen (eKAMPUS, 2021, s. 4). eKAMPUS-hankkeen yhteydessä pilotoitiin oppimisanalytiikkaa Itslearning-verkko-oppimisympäristössä kahden hankeverkostoon kuuluneen ammatillisen oppilaitoksen kanssa (ks. Business College Helsinki, 2021). Pilotin tavoitteena oli hyödyntää Itslearning-järjestelmän tarjoamia oppimisanalytiikan työkaluja ja datan käyttömahdollisuuksia opiskelijoiden yksilöllisten opintopolkujen tukemiseksi ja opiskelijoiden etenemisen seuraamiseksi.

Vuonna 2020 toteutettuun pilottiin osallistui kaksi liiketoiminnan perustutkintoa opiskelevaa aikuisopiskelijaryhmää kolmesta osaamiskokonaisuudesta. Pilotointivaihe alkoi Itslearning-yrityksen järjestämällä koulutuksella, jossa käsiteltiin oppimisanalytiikan käyttämistä ja tulkintaa sekä opettajan että organisaation näkökulmista. Pilotin aikana opettajat seurasivat opiskelijoiden aktiivisuutta ja edistymistä vähintään kerran viikossa järjestelmän tuottamien 360°-raporttien avulla, jotka antavat mahdollisuuden seurata opiskelijoiden etenemistä yksilö- ja ryhmätasolla (Business College Helsinki, 2021, s. 43).

Vainio (2018, s. 23) täsmentää, että Itslearning-järjestelmä näyttää opiskelijalle myös tekemättömät ja myöhässä olevat tehtävät, kun taas opettajalla on pääsy esimerkiksi tietoon, kuinka usein ja kuinka paljon opiskelijat käyttävät aikaa opiskeluun ja mihin sisältöihin opiskelijat keskittyvät.

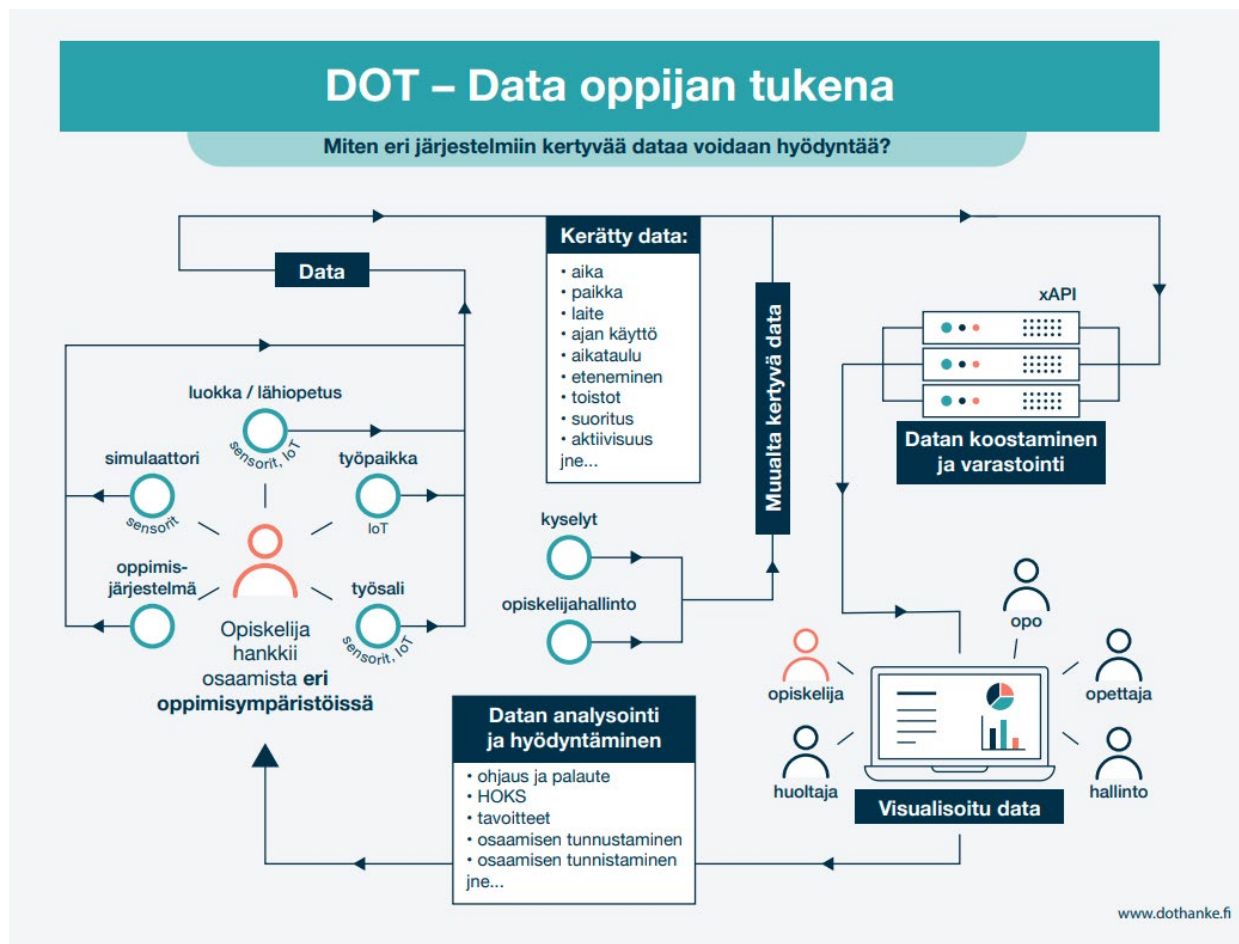
Muutaman kuukauden seurantajakson aikana pilottiin osallistunut opettaja havaitsi merkittäviä eroja ryhmien aktiivisuudessa kurssivierailujen keston ja yleisyyden perusteella, sillä järjestelmän mukaan osa opiskelijoista ei kirjautunut kurssialueelle useampaan viikkoon. Tämä todennäköisesti selittyi kurssien rakenteella: kurseista toinen rakentui useammasta, lähes viikoittain palautettavista tehtävistä, kun taas toisella kurssilla oli vain yksi, kurssin lopussa palautettava laajempi tehtävä (Business College Helsinki, 2021, s. 44).

Itslearning-järjestelmän tarjoaman datan mukaan opiskelijat vaikuttivat olleen passiivisia jälkimmäisellä kurssilla, mikä kuitenkin todettiin virheelliseksi palautettujen tehtävien laadusta ja perehtyneisyydestä päätellen. Pilotin keskeiseksi päätelmäksi siten muodostui, että hyödynnettävän järjestelmän kurssit tulee olla rakennettu tavalla, joka mahdollistaa oppimisanalytiikan käyttämisen ja datan käyttökelpoisuuden (myös Lahtela & Haapaniemi, 2022). Tässä tapauksessa vain yhdestä tehtävästä koostuvan kurssin tarjoama, opiskelijan aktiivisuutta kuvaava data ei pystynyt kertomaan sitä aikaa, mitä opiskelija on todellisuudessa käyttänyt kurssin suorittamiseen.

Sen sijaan edistymisen seuraaminen onnistui 360°-raporttien avulla opettajan mukaan hyvin, ja raportit tarjosivat tietoa tehtävien tekemisestä ja opiskelumateriaaleihin tutustumisesta. Pilotissa havaittiin, että 360°-työkalu mahdollistaa opiskelijoiden etenemisiongelmiin havaitsemisen, mikä puolestaan tarjoaa opettajille ja ohjaajille mahdollisuuden antaa yksilöllistä ohjausta ja tukea ennakoivasti ja oikea-aikaisesti. Kajasilta ym. (2021, s. 10) tosin tarkentavat, että datan avulla ei kuitenkaan voida esimerkiksi selvittää, miksi jotkut opiskelijat ovat edenneet hitaammin kuin toiset. Tällaiset tilanteet vaativat syvällisempää tarkastelua tai opettajan väliintuloa asian selvittämiseksi. Myös DOT-hankkeessa luodun, oppimateriaalin tuottamista havainnollistavan posterin mukaan opiskelijoiden osaamisen kehittymisen seuranta, mittaaminen ja oppijoiden motivointi mahdollistuvat parhaiten, mikäli oppimisympäristö rakentuu monipuolisten tehtävätyyppien varaan (Oppimateriaalin tuottajan ABC, 2021). Gedrimiene ym. (2020, s. 112) muistuttavatkin, että laadukas oppimisen ja ohjauksen personointi riippuu pitkälti hyödynnetyistä oppimateriaaleista, opiskelijoiden omista motivaatiotekijöistä ja kurssin rakenteesta.

DOT-hankkeen tavoitteena oli luoda ammatillisen koulutuksen erityispiirteisiin sopiva, konkreettinen malli sille, miten oppimisen omadataa voidaan hyödyntää opiskelijoiden osaamisen hankkimisen ja kehittymisen tukena erinäisissä oppimisympäristöissä (Konkarikoski, 2021). Hankkeessa tehtyä selvitystyötä ohjasivat kysymykset siitä, miten oppimisen omadataa saa käyttää, miten sitä kerätään, mitä oppimisanalytiikalta tosiasiallisesti halutaan sekä millainen oppimisanalytiikka tukee opiskelijan yksilöllistä oppimisprosessia. Kehitystyön keskiöön asetettiin opiskelijoiden osaamisen kehittymisen tukeminen ja tämän mahdollistavan oppimisdatan kerääminen. Visuaaliseen muotoon muutettua oppimisdataa puolestaan hyödynnettiin erinäisissä ohjaus- ja vuorovaikutusprosesseissa opiskelijoiden opintojen aikana, joskaan tarkempia tietoja tai tuloksia tästä ei hankkeen julkaisuissa raportoida. Hankkeessa hyödynnettyä dataa kerättiin Itslearning-järjestelmässä, Moodlessa ja Moodlen lisäosassa Intelliboardissa.

Yksi DOT-hankkeen tuotoksista on oppimisanalytiikan käyttöönottoa ohjaava käytännönläheinen lomake, joka on tarkoitus täyttää relevanttien toimijoiden, kuten opettajan ja tietosuojavastaavan, kanssa yhteistyössä (ks. Lahtela & Haapaniemi, 2022). Lomakkeessa kuvattu prosessimalli jakautuu käyttöönoton valmisteluun ja suunnitteluun, varsinaiseen toimeenpanoon ja saadun datan perusteella tehtäviin toimenpiteisiin ja arviointiin. Ensimmäinen vaihe on jaettu edelleen kahtia; oppimisanalytiikan käyttöönottoon ja käyttäjälähtöiseen suunnitteluun. Näistä ensimmäisessä ammatillisen oppilaitoksen tulisi muun muassa määrittää oppimisanalytiikan käyttötarpeet sekä tehdä linjauksia sen käytöstä, kuten määrittää prosesseille vastuuhenkilöt, käyttäjäryhmät ja heidän roolinsa. Valmistelu- ja suunnittelutyön toinen osio viittaa muun muassa valitun käyttökohteen tarkentavaan määrittelyyn, eettiseen ja lainsäädännölliseen ennakoarviointiin ja oppimisanalytiikan integroimiseen olemassa oleviin toimintamalleihin. Oppimisanalytiikan käyttämisen aikana toimijoiden tulisi puolestaan huolehtia käyttäjäryhmien riittävästä tukemisesta ja siitä, että oppimisanalytiikkaa käytetään määritellyn tavan mukaisesti. Prosessin viimeisessä vaiheessa arvioidaan kokeilun tuotoksia, kerätään käyttäjäryhmiltä palautetta ja sovitaan jatkotoimenpiteistä.



Kuvio 1. Oppimisdatan hyödyntäminen (DOT – Data oppijan tukena, 2022).

DOT-hankeessa luotiin oppisanalytiikan hyödyntämisen prosessia havainnollistava malli (kuvio 1), jossa myös eri sidosryhmät on huomioitu (ks. DOT – Data oppijan tukena, 2022). Malli ottaa huomioon eri oppimisympäristöt, eli simulaattorit, työpaikan, oppimisjärjestelmät, luokahuoneen, työsalin ja työpaikan, joissa opiskelijat hankkivat osaamista opintojensa aikana. Eri oppimisympäristöistä kerätyn datan avulla opettajat, ohjaajat, huoltaja ja opiskelija itse saavat tietoa esimerkiksi opiskelijan ajankäytöstä eri tehtävien tai järjestelmien parissa, opinnoissa etenemisestä, yleisestä aktiivisuudesta, toistoista, suorituksista ja siitä ajallis-paikallisesta kehyksestä, jossa opiskelija tyypillisesti tekee tehtäviään ja opiskelee. Opiskelijan oppimisesta kerättyä dataa voidaan myös täydentää esimerkiksi kyselyillä. Parhaimmillaan datalla saadaan tietoa oppimisprosessin eri vaiheista ja tehdään opiskelijan eteneminen sekä yksilöllinen opintopolku tälle näkyväksi. Toisaalta sen avulla voidaan myös selvittää opettajille ja ohjaajille, millaista personoitua tukea ja ohjausta opiskelija tarvitsee saavuttaakseen ammattitaitovaatimusten ja osaamistavoitteiden mukaisen taitotason (Vainio, 2018, s. 13).

Opiskelijasta kerätty data tulisi edelleen koostaa, varastoida tietosuojan asettamien ehtojen mukaisesti ja ennen kaikkea visualisoida helpommin ymmärrettävään ja saavutettavampaan muotoon (DOT – Data oppijan tukena, 2022; myös Kajasilta ym., 2021, s. 9). Osaamistavoitteiden saavuttamista ja osaamisen kehittymistä ilmentävä visualisointi voidaan toteuttaa esimerkiksi täyttyvänä palkkina, prosentuaalisina lukuina, välitavoitteiden suoritusmerkkeinä ja tehtävien valmistumista, keskeneräisyyttä tai tekemättömyyttä havainnollistavilla liikennevaloilla (Oppimateriaalin tuottajan ABC, 2021).

Oppimisdatan tulisi aina palvella opiskelijan tarpeita, mutta visualisoituun muotoon muutettu data tarjoaa tärkeää tietoa myös huoltajalle, opinto-ohjaajille, opettajille ja oppilaitoksen hallinnolle sekä johdolle, kun halutaan esimerkiksi tietoa ryhmätason menestyksestä. Edellä kuvatun prosessin keskeisin vaihe nivoutuu kuitenkin siihen, mitä oppimisdatalla konkreettisesti tehdään. Ammatillisen koulutuksen kontekstissa analysoitu ja visualisoitu data tulisi mallin mukaan ensinnäkin integroida osaksi opiskelijalle annettavaa ohjausta sekä palautteen antamista. Sitä tulisi myös hyödyntää osaamisen tunnistamisessa ja tunnustamisessa sekä personoidussa ja osaamistavoitteita mallintavassa tavoitteenasettelussa. Erityisen keskeistä on hyödyntää oppimisdataa päivittämällä opiskelijan henkilökohtaisen osaamisen kehittämissuunnitelmaa säännöllisesti opintojen aikana. (DOT – Data oppijan tukena, 2022.) Nämä oppimisdatan hyödyntämiseen liittyvät tavoitteet vastaavat hyvin pitkälti myös Auvisen ja Vainion (2022, s. 17) näkemystä oppimisanalytiikan ydintehtävistä osana ammatillisia opintoja.

Kokonaisuudessaan DOT-hankkeeseen osallistuneilta opiskelijoilta saatu palaute oli pääosin positiivista (Konkarikoski, 2021). Yhdeksi hankkeessa havaituksi keskeiseksi ongelmaksi muodostui kuitenkin oppimisanalytiikan jalkauttamiseen kuluvat resurssit. Hankkeen aikana sovellettujen järjestelmien käyttämiseen vaadittava opettajien ja ohjaajien perehdytys koettiin aikaavieväksi. Hankkeessa havaittujen tulevaisuuden kehittämiskohteiden puitteissa Konkarikoski (2021, s. 42) peräänkuuluttaa tarvetta juuri ammatillisen koulutukseen luoduille oppimisanalytiikan järjestelmille, jotka huomioivat opiskelijoiden yksilöllisen opintopolun, etenemistahdin sekä adaptiiviset oppimissisällöt. Järjestelmien tulisi myös tukea opiskelijoiden oppimistaitoja ja itseohjautuvuutta motivoivan ja visualisoidun omadatan avulla, mahdollistaa osaamisen hankkimisen seuraamisen kokonaisvaltaisesti (opiskelija, opettaja, työpaikkaohjaaja) ja huomioida osaamisen osoittamisen myös työpaikoilla.

Aiemmin sivutun Poluttamo-hankkeen ensisijaisina tavoitteina oli tarjota tukea ammatillisten opiskelijoiden opintopolkujen selkiyttämiseen sekä osaamisen tunnistamiseen ja todentamiseen (Hannula, 2017a). Hankkeessa hyödynnettiin muun muassa oppimisanalytiikan tarjoamia mahdollisuuksia ja visualisoitua henkilökohtaista osaamispolkua (Honkonen, 2018, s. 7). Hankkeen aikana tehtiin lukuisia selvityksiä, kokeiluja ja raportteja oppimisanalytiikan hyödyntämisen nykytilanteesta ammatillisissa oppilaitoksissa. Esimerkiksi Vainion (2018) selvitystä varten kerätty aineisto koostui kolmen oppimateriaalin tuottajan, kuuden ammatillisen oppilaitoksen ja 16 oppimisanalytiikkaohjelmiston edustajan haastatteluista. Yleisen tason tarkastelussa huomattiin, että useammassa oppimisjärjestelmissä niiden tarjoama oppimisdata oli luonteeltaan deskriptiivistä. Tällöin data kuvaa sitä, mitä on tehty ja mitä on tapahtunut, kuten edistymisen seurannassa (Linturi ym., 2022, s. 5). Tätä edistyneemmissä ohjelmistoissa oppimisanalytiikka tarjoaa mahdollisuuden tehdä ennustuksia ja ohjata opiskelijaa, mikä voi ilmetä esimerkiksi ohjelmiston tekeminä suosituksina siitä, mitä opiskelijan tulisi tehdä seuraavaksi oman taitotasonsa puitteissa (Vainio, 2018).

Siinä, missä prediktiivinen oppimisanalytiikka kertoo, mitä tulee todennäköisesti tapahtumaan opiskelijan oppimispolulla, preskriptiivinen oppimisanalytiikka kertoo, mitä toimenpiteitä tulisi seuraavaksi tehdä (Linturi ym., 2022, s. 5). Edistyneemmät järjestelmät vaativat kuitenkin tekoälyn toimiakseen ja näyttäytyvät Vainion (2018) selvityksessä kuvattujen järjestelmien joukossa selvänä vähemmistönä. Ammatillisessa koulutuksessa hyödynnetyt järjestelmät painottuvat Vainion (2018) mukaan erityisesti mobiilipohjaisiin osaamisen seurantarjestelmiin eli työkirjajärjestelmiin, kuten Workseed-järjestelmään, joka on käytössä noin 20 ammatillisessa oppilaitoksessa. Workseedin tuottaman oppimisdatan mahdollisuudet tukevat yksilöllisten opintopolkujen muodostamista sekä HOKSin laatimista ja päivittämistä. Workseedin avulla kerätystä datasta voidaan myös edelleen louhia opiskelijalle haasteelliset osaamisalueet, jotka opettaja voi huomioida opetusta, ohjausta ja oppimistehtäviä personoidessaan esimerkiksi ennen työharjoittelujaksolle lähtemistä (Vainio, 2018, s. 48). On kuitenkin huomattava, että Vainion (2018) selvitys keskittyy oppimisanalytiikkaa tuottavien järjestelmien ja ohjelmien ominaisuuksien kuvaamiseen, eikä se niinkään havainnollista opettajien ja ohjaajien omaehtoisia kokemuksia kyseisten järjestelmien käyttämisestä osana opintojen henkilökohtaistamista.

2.2 Omadatan teoreettisia lähtökohtia ja käytännön pilotointeja

Oppimisanalytiikan edellisessä kappaleessa havainnollistetusta merkittävästä potentiaalista huolimatta opiskelijoiden oppimisesta kertovan datan keräämiseen liittyy yksityisyydensuojaan ja henkilötietojen käsittelemiseen liittyviä rajoitteita ja hidasteita (Hannula, 2017b, s. 10). Oppimisanalytiikan eettisiä näkökulmia tarkastelevissa tutkimuksissa on korostettu erityisesti tietoturvaan, opiskelijan tietoisuuteen sekä tiedon keräämisen ja käyttämisen avoimuuteen liittyviä kysymyksiä (mm. Sclater, 2016; Silvola ym., 2021). Hannula (2017b, s. 10) ehdottaa edellä mainittujen haasteiden ratkaisuksi omadataa, jonka hän kertoo olleen selvityksensä julkaisemisen aikaan vielä melko tuntematon käsite ammatillisissa oppilaitoksissa. Ensimmäinen suomenkielinen julkaisu omadatasta julkaistiin vasta alle kymmenen vuotta sitten ja se toimi eräänlaisena keskustelunavauksena, joka kutsui pohtimaan uudenlaisen henkilötietomallin mahdollisuuksia eri sektoreilla (ks. Poikola ym., 2014).

Keskustelunaloituksen jälkeen omadatan potentiaalia ja mahdollisuuksia on tutkittu esimerkiksi julkishallinnon (Knuutila ym., 2017) sekä terveyden ja hyvinvoinnin (Alorwy ym., 2021) konteksteissa. Omadataa kertyy myös yksilön taloudesta ja ostokäyttäytymisestä (Poikola ym., 2020, s. 7). Käsillä olevassa tutkimuksessa painopiste on kuitenkin koulutussektorissa ja ammatillisen koulutuksen kontekstissa. On huomattava, että ammatilliseen koulutuskontekstiin keskittyvään, omadatan potentiaalia ja nykytilaa tarkastelemaan tutkimukseen liittyy sama valitettava rajoite kuin oppimisanalytiikkaan: koska ilmiö on varsin tuore, ei ammatilliseen koulutukseen keskittyvää tutkimusta juurikaan vielä ole.

Poikola ym. (2015) lähestyvät omadataa kaksiosaisesti. He ensinnäkin hahmottavat sen uudenaikaisena, avoimen datan ihanteesta syntyneenä paradigmana, jossa pyritään siirtymään organisaatio- ja instituutiokeskeisestä datan hallinnoimisesta ja prosessoinnista ihmiskeskeisempiin lähtökohtiin. Omadatan ihmiskeskeisyyden perusperiaatteina pidetään yksilöiden voimaannuttamista (Alorwy ym., 2021; Poikola ym., 2020), yksilöistä kerätyn datan siirrettävyyttä ja uudelleenkäyttämistä, omadataa hyödyntävien järjestelmien rajapintojen yhteentoimivuutta, omadatan läpinäkyvyyttä ja luotettavuutta (Poikola ym., 2020, s. 6) sekä datan helppokäyttöisyyttä ja tiedon avoimuutta (Hannula, 2017b, s. 11). Paradigman muutoksen lisäksi Poikola ym. (2015) ymmärtävät omadatan resurssina, johon yksilöllä on pääsy ja jota hän voi kontrolloida (myös Alorwy ym., 2021; Hannula 2017b), mikä on omadatan määritelmän keskeisin lähtökohta.

Tässä tutkimuksessa eritellyistä tutkimus- ja kehittämishankkeista erityisesti Poluttamohankkeessa selvitettiin opiskelijoiden omadatan hyödyntämisen nykytilannetta, eri käyttötarkoituksia sekä tulevaisuuden suuntia toisen asteen oppilaitoksissa. Hannulan (2017b) tekemää selvitystä varten haastateltiin muutamaa oppilaitoksen työntekijää sekä alan asiantuntijaa. Selvityksessään Hannula (2017b) heijastaa Poikolan ja kumppaneiden (2014) korostamaa kolmea omadatan periaatetta ammatillisten oppilaitosten kontekstiin. Opiskelijan oikeus ja mahdollisuus hallita omia tietojaan nivoutuu Hannulan mukaan erityisesti opiskelijan oikeuteen tietää ja nähdä, mitä dataa hänestä kerätään. Opiskelijalla on myös oikeus saada itsestään kerätty data itselleen uudelleenkäytön mahdollistavassa muodossa. Hannula (2017b, ss. 26–28) korostaa myös opiskelijan oikeutta pyytää datan poistamista tietyin rajauksin, sillä opiskelija ei voi vaatia opetuksen järjestämiseen vaadittujen tietojen poistamista (mm. arvosanatiedot). Kun opiskelijalle luovutetaan oman omadatan käyttöoikeudet, hän voi esimerkiksi luoda tärkeimmistä opintosuorituksistaan, muista osaamistiedoistaan ja tekemistään näytteistä digitaalisen portfolion, jonka hän voi halutessaan jakaa eteenpäin mahdollisille työnantajille. Digitaalisen portfolion luominen on mahdollista esimerkiksi ammatillisissa oppilaitoksissa käytettävässä Futural Skills -järjestelmässä (Vainio, 2018, s. 51).

Henkilötietojen kattavuutta ja saatavuutta Hannula (2017b, s. 26) lähestyy opiskelijoista kerätyn datan jakamisen ajantasaisuutta ja saavutettavaa, mieluiten digitaalista muotoa korostaen. Poikola kumppaneineen (2014) lisää, että datansiirron tulisi mahdollisuuksien mukaan olla myös automaattista. Kolmas Hannulan (2017b, s. 26) ammatilliseen koulutus kontekstiin heijastama omadatan periaate on henkilötietojen hallinnoinnin hajauttaminen ja yhteensopivuus. Tällä Hannula viittaa tilanteeseen, jossa omadatan muodostaman kokonaisuuden tulisi pysyä loogisena sekä toimivana, vaikka sen säilytyksestä ja hallinnoinnista vastaavat järjestelmät vaihtuisivat. Hajauttamisen hyödyksi Hannula (2017b, s. 26) esittää tilanteen, jossa opiskelijalla olisi käytössään sekä vahvan tunnistuksen takana olevia virallisempia käyttäjätilejä että vapaa-ajankäyttöön tarkoitettuja tilejä, joissa olisi kevyempi tunnistus.

Liikenne- ja viestintäministeriön tilaamassa selvityksessä Poikola ym. (2014, s. 47) kuvaavat seikkaperäisesti, miten omadataa voidaan hyödyntää myös oppijan näkökulmasta. He esittävät oppimisen prosessimaisena syklinä, joka alkaa tiedon keräämisestä ja mittaamisesta. Tämä on oppimisen ja itsensä ymmärtämisen edellytys. Mittaamisen ja datan analysoinnin keskeiseksi tavoitteeksi Poikola ym. (2014, s. 48) esittävät oman toiminnan ohjaamisen kohti haluttua tavoitetilaa. Syklin toinen vaihe muodostuu sen sijaan kerätyn tiedon analysoimisesta, vertailusta ja käsittelystä. Oppilaitoskontekstissa oppimisen omadatan tarkastelun ja analysoinnin yhteydessä opiskelija pystyy hahmottamaan omia vahvuuksiaan ja heikkouksiaan oppijana, seuraamaan omaa oppimiskäyttäytymistään ja vertailemaan suoriutumistaan aikaisempaan oppimisdataansa tai muiden opiskelijoiden vastaavaan dataan (Hannula 2017b, s. 27). Omadatan hyödyntämisen kehän viimeinen sykli kuvaa kokonaisuutta oppijan oman toiminnan monitoroinnista syntyneistä oivalluksista, oppimiskokemuksista ja toiminnan muuttamisesta kohti haluttua tavoitetilaa (Poikola ym., 2014, s. 48), kuten parempaa opinnoissa suoriutumista tai kohonnutta kurssiaktiivisuutta.

Ammatillisissa oppilaitoksissa hyödynnettävän omadatan käyttömahdollisuuksien parissa tehty, vielä lapsenkengissään oleva kehittämistyö vaikuttaisi painottuneen pitkälti tietotekniseen ja sovellusratkaisuja painottavaan lähestymistapaan. Esimerkiksi Älykäs ohjaus -hankkeen keskeisenä tavoitteena oli hyödyntää opiskelijoiden omadataa osana personoitua opinto- ja uraohjausta (Korhonen ym., 2021). Hankkeen kiintopisteinä oli visioida digitaalisia, tekoälypohjaisia ratkaisuja ja mobiiliteknologiaa opiskelijoille annettavan ohjauksen tueksi sekä luoda monikanavainen, tarvelähtöinen ja saavutettava eOhjauksen malli (HAMK, n.d.) Hankkeessa tekoälyn ja ohjauksen välinen suhde nostettiin tarkastelun keskiöön tekoälyn tarjoaman lisäarvon hahmottamiseksi, unohtamatta opiskelijan edun ja tarpeiden ensisijaisuutta (Korhonen ym., 2021). Hankkeen aikana hyödynnettiin erityisesti hankkeen pääasiallista kohderyhmää – opiskelijoita – osallistavia menetelmiä tekoälyn ja ohjauksen yhdistämisen visioimisessa hackathon- ja Design Jam -tapahtumien muodossa. Kumpikin ovat luonnehdittavissa palvelujen innovointiin ja kehittämiseen keskittyviksi palvelumuotoilutilaisuuksiksi (Korhonen, 2021).

Älykäs ohjaus -hankkeen Design Jamin ja hackathonin keskiössä oli tekoälytuettujen, ohjausta tarjoavien sovellusten suunnittelu opiskelijoiden itsensä kokemien haasteiden ja tarpeiden pohjalta. Suunnittelutapahtumiin osallistuneet opiskelijat pohtivat tekoälyn hyötyä erityisesti yksilöllisen ja personoidun omadatan kerääjän ja visualisoijan näkökulmista (Korhonen ym., 2021, s. 17).

Hackathon-tapahtumassa opiskelijoiden tekoälytuettujen käyttöliittymien suunnittelun lähtökohtana oli opiskelijan polku eri vaiheisiin jaettuna; opintoihin hakeutuminen, opintojen aloittaminen, opintojen suorittaminen ja opinnoissa eteneminen, ohjaus opintojen aikana sekä ohjaus valmistumisvaiheessa ja opintojen päätyttyä. Sen sijaan Design Jam -tapahtumassa opiskelijoiden tehtävänä oli ideoida tekoälysovellus, joka on saavutettava, sisältää pelillisiä ominaisuuksia ja joka integroi eri tiedonlähteet, kuten opiskelijahallintajärjestelmän ja sosiaalisen median. Tehtävänannon mukaan sovelluksen tulisi tarjota käyttäjälle mahdollisuus käyttöliittymän räätälöintiin omien tarpeidensa mukaisesti. Käyttäjän tulisi myös omadata-ajattelun perusprinsiippien mukaisesti määrittää, miten järjestelmään kerättyä dataa käytetään.

Tekoäly tuotti sinulle seuraavat ehdotukset opintoihisi liittyen:

Opintojen ohjaus (100,00%)
Terkuja tekoälyltä! Huomasin, että henkilökohtaisen osaamisen kehittämissuunitelmasi (HOKS) päivittämisestä on pitkä aika. Oletan yhteydessä omaan ohjaajaasi [REDACTED].

Arvioi ehdotus: 👍 / 👎

Koulutusmahdollisuus (44,00%)
Löysin seuraavia sinua mahdollisesti kiinnostavia tutkinnonosia.
Tutkinnonosaehdotus: [Koneellinen puutavaran valmistus \(ePerusteet koodi: 105982\)](#)

Arvioi ehdotus: 👍 / 👎

Koulutusmahdollisuus (12,00%)
Löysin seuraavia sinua mahdollisesti kiinnostavia tutkinnonosia.

Kuvio 2. Tekoälyn tekemiä personoituja ehdotuksia Wilma-järjestelmässä (Korhonen ym., 2021, s. 23).

Älykäs ohjaus -hankkeessa kehitetyn tekoälysovelluksen tuli mahdollistaa, että personoitu informaatio tukisi opiskelijan yksilöllistä polkua ja opiskelijalle kohdennettua ja tarjottua uraohjausta (Korhonen ym., 2021, s. 21). Kehitystyön aikana sovellukseen integroitiin erikseen valikoitu sanasto, joka muodostui ePerusteista poimituista, tutkinnon perusteiden sisältöä ja suoritettujen opintojaksojen osaamista kuvaavista sanoista. Sovelluksen tärkein toiminto oli opiskelijoille personoidut viestit, jotka huomioivat kunkin opiskelijan opintojen tilanteen, jo hankitun osaamisen sekä opiskelijan yksilölliset intressit (Korhonen ym. 2021, s. 24).

Kuvio 2 havainnollistaa esimerkkejä tekoälyn tuottamista viesteistä Wilma-järjestelmässä. Tekoälyn muodostamat viestit olivat jaettavissa kolmeen kategoriaan: opintojen suoritukseen liittyvään palautteeseen, kurssiehdotuksiin ja työpaikkaehdotuksiin. Opintojen suoritukseen liittyvien viestien taustalla oli esimerkiksi opiskelijan etenemistahdin tarkkailu suhteessa oletettuun valmistumistahtiin, kun taas kurssiehdotuksia sisältävät viestit perustuivat tekoälyn määrittämiin, opiskelijan mielenkiinnonkohteisiin sopiviin kursseihin oppilaitoksen tarjonnasta. Tekoäly teki myös ehdotuksia työ- tai harjoittelupaikkamahdollisuuksista. Se oli ohjelmoitu vertailemaan opiskelijan jo suorittamien kurssien asiasanoja työpaikkalistauksissa toistuvan sanaston kanssa, jotta opiskelijan saamat työpaikkailmoitukset sisältäisivät vain yksilöityjä ehdotuksia. Opiskelijat pystyivät myös itse lisäämään sekä positiivisesti että negatiivisesti painottuvia asiasanoja, eli tarkennuksia omista mielenkiinnonkohteistaan ja työpaikkaehdotuksia karsivia lisäyksiä. Tämän lisäksi opiskelijan Wilma-järjestelmän näkymään oli lisätty visuaalinen, opintojen etenemistä kertova näkymä, joka havainnollisti pakollisten ja vapaasti valittavien opintojen sekä lopputyön edistymistä prosenttilukujen avulla (Korhonen ym., 2021, s. 24).

Älykäs ohjaus -hankkeesta ponnisti Älykkäästi ohjaten -hanke (2022–2023), jonka keskeisinä tavoitteina on jatkokehittää Älykäs ohjaus -hankkeessa luotua tekoälytuettua kurssi- ja työpaikkasuositussovellusta, joka laajentuisi myös opinto- ja uraohjauksessa käytettäväksi urasuunnittelutyökaluksi (XAMK, n.d.). Urasuunnittelusovelluksen toiminnan, ominaisuuksien ja siihen liittyvän kehittämistyön taustalla olevat lähtökohdat perustuvat omadata-ajattelulle, kuten läpinäkyvyyteen, käyttäjälähtöisyyteen, saavutettavuuteen ja pyrkimykseen eri tietovarantojen rajapintojen toimivuuteen.

Älykkäästi ohjaten -hankkeessa jatkokehitetty uraohjaussovellus tarjoaa opiskelijoille mahdollisuuden lisätä omaehtoisesti asiasanoja, jotka liittyvät heidän omiin vahvuuksiinsa, aiemmin hankittuun osaamiseensa, kiinnostuksenkohteisiinsa ja uratoiveisiinsa. Uraohjaussovelluksen avulla opiskelija pystyy lisäämään profiiliinsa tiedot suorittamistaan osaamiskorteista (mm. hygieniapassi, tulityökortti) ja aiemman työkokemuksensa. Tämä tukee aiemmin hankitun osaamisen tunnistamista ja tunnustamista. Opiskelija pystyy myös priorisoimaan henkilökohtaiset ammatti- ja opintotavoitteensa sekä kiinnostuksenkohteensa asettamalla ne mieleiseensä tärkeysjärjestykseen. Opiskelijan lisäämien henkilökohtaisten tietojen, osaamisen, tavoitteiden ja kiinnostusten perusteella sovellus ehdottaa opiskelijalle parhaiten sopivia ammattinimikkeitä ja koulutuksia. Sovellus tukee myös opintojen edistymistä havainnollistaen ja visualisoiden opiskelijalle prosentuaalisesti, miten opiskelijan vapaavalintaiset ja pakolliset opinnot sekä opinnäytetyö ovat edenneet ja kuinka paljon opintoja on vielä jäljellä. Tämän lisäksi sovellus sisältää myös ohjaukselliset viestit sekä tekoälyn luomat työpaikka- ja kurssiehdotukset kuten Älykäs ohjaus -hankkeessa. (Saari, 2023.)

Toisen asteen opiskelijoiden tarpeista kumpuavia visiointeja omadatan käyttömahdollisuuksista on tarkasteltu Honkosen ja kumppaneiden (2020) selvityksessä, jonka pääpaino oli siinä, millaisia näkemyksiä lukiolaisilla oli heidän opintojaan ja arkeaan sujuvoittavista palveluista ja sovelluksista. Selvityksen alkuperäinen fokus oli omadata ja Helsingin kaupungin opintohallintojärjestelmiin liittyvän datan hyödyntäminen, mutta lukiolaiset toivat esiin myös runsaasti arjen sujuvuuteen liittyviä tarpeita, jotka eivät välttämättä suoraan liittyneet omadataan. Myös ne päätettiin raportoida selvityksessä. Selvitystä varten kerätty aineisto muodostui työpajatyöskentelyn yhteydessä kerätystä aineistosta (n = 16) ja kyselyaineistosta (n = 109). Kun kysyttiin, miten opiskelijoiden omaa opiskeludataa voitaisiin hyödyntää, avoimissa kyselyvastauksissaan opiskelijat ehdottivat muun muassa opinnoissa edistymiseen ja menestymiseen liittyvää tiedonhakua (mm. tiedot keskiarvosta) ja suoritettujen kurssien perusteella tehtäviä suosituksia opiskelijalle sopivista sovelluksista.

Honkosen ym. (2020) selvityksen yhteydessä toteutettujen työpajojen tavoitteena oli ideoida uusia palveluja, jotka tukisivat opiskelijoita heidän opinnoissaan tai arjen sujuvuudessa. Opiskelijoiden tehtävänä oli visioida ryhmissä, millaisia omadatan hyödyntämiseen liittyviä palveluita he tarvitsisivat koulupäivän aamuna, sen aikana ja sen jälkeen. Monet lukiolaisten esittämät ideat olivat liitettävissä eri palvelujen yhdistämiseen ja monipuolisten rajapintojen luomiseen eri palveluiden ja sovellusten välille. Lukiolaiset nostivat esiin tarpeen kehittää erityisesti opintojen ja henkilökohtaisen elämän yhdistämisen sujuvuutta, opiskelijoiden ja henkilökunnan välisiä viestintäkäytänteitä sekä kurssin tavoitteiden, rakenteen ja materiaalien saatavuutta. Opiskelijat toivoivat myös monipuolisempia muistutuksia esimerkiksi palauttamattomista tehtävistä sekä mahdollisuutta yhdistää eri kalentereja (mm. harrastukset, opinnot) ja jakaa omat aikataulut esimerkiksi työnantajille tai valmentajille. Lukiolaisten lailla myös selvityksen taustalla ollut työryhmä korosti lukujärjestyksen jakamisen mahdollisuutta, minkä myötä esimerkiksi autokoulun opettaja voisi ehdottaa opiskelijalle sopivaa aikaa ajotunnille ja tutor puolestaan tukiopetukselle. Opiskelijan oppimisesta kertovan omadatan nähtiin palvelevan myös tutortyötä tilanteissa, joissa opiskelija sallii tutorille pääsyn esimerkiksi opintorekisteristä ja digitaalisista oppimisympäristöistä kerättävään dataan. Datan pohjalta tutor pystyisi havaitsemaan, millaisia haasteita opiskelija on kokenut opinnoissaan esimerkiksi tietyssä oppiaineessa tai aihealueessa.

3 Tutkimuksen toteutus

Tässä osiossa käsitellään tutkimuksen käytännön toteutusta. Aluksi käsittelemme tutkimuksen menetelmiä ja aineistonkeruuta, ja sen jälkeen tarkemmin kirjallisuuskatsauksen ja toiminnallisen työpajatyöskentelyn eri vaiheita. Lopuksi avataan vaihe kerrallaan aineiston analyysityötä.

3.1 Aineisto ja aineistonkeruu

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan, miten ammatillisessa koulutuksessa hyödynnetään oppimisanalytiikkaa henkilökohtaistamisprosesseissa ja omadataa opiskelijan polun eri vaiheissa. Tutkimuksessa käytetyt menetelmät ovat kaksiosaiset, ja ne sisältävät aiempaan tutkimukseen ja kehittämishanketyön tuloksiin syventyneen kirjallisuuskatsauksen ja toiminnallisen työpajatyöskentelyn. Tutkimuksen aineistonkeruu toteutettiin kevään ja alkusyksyn 2023 aikana vaiheittain niin, että kirjallisuuskatsauksesta edettiin toiminnalliseen työpajatyöskentelyyn.

3.1.1 Kirjallisuuskatsaus

Aineistonkeruun ensimmäisessä vaiheessa tehtiin kirjallisuuskatsaus oppimisanalytiikkaa ja omadataa tarkastelevasta tutkimuskirjallisuudesta ja kotimaisista kehittämishankkeista. Kirjallisuuskatsauksen avulla pyrittiin rakentamaan kokonaiskuvaa tutkittavasta ilmiöstä (Baumeister & Leary, 1997, s. 312) eli tämän tutkimuksen kontekstissa siitä, miten oppimisanalytiikkaa on hyödynnetty ammatillisessa koulutuksessa. Tässä tutkimuksessa hyödynnettyä tapaa voidaan luonnehtia kuvailevaksi kirjallisuuskatsaukseksi, jossa pyritään usein selvittämään, mitä tutkittavasta ilmiöstä tiedetään (Polit & Beck, 2012).

Tutkimuksessa toteutettu kirjallisuuskatsaus eteni vaiheittain Finkin (2005, ss. 3–5) mallilta jonkin verran lainaten. Kirjallisuuskatsauksen ensimmäisessä vaiheessa kirkastettiin tarkastelua ja tiedonhakua ohjaava tutkimuskysymys, minkä jälkeen valittiin käytettävät tietokannat ja hakutermit (Fink, 2005). Oppimisanalytiikkaan liittyvässä kirjallisuuskatsauksessa hyödynnettiin pääosin Google Scholar -hakupalvelua ja monipuolisesti yhdistellen sekä suomenkielisiä että englanninkielisiä hakusanoja, kuten oppimisanalytiikka (learning analytics), omadata (MyData), ammatillinen koulutus (vocational education and training) HOKS (personal competence development plan) ja henkilökohtaistaminen (individualized study paths, personalization of learning paths).

Finkin (2005, ss. 3–5) mallia edelleen seuraten seuraavassa vaiheessa tehtiin vielä seulontaa ja rajauksia kirjallisuuskatsauksessa paikannetuista tutkimuksista ja kehittämishankkeissa tehdyistä julkaisuista. Koska ammatillinen koulutus oli käsillä olevan tutkimuksen erityinen kiintopiste, korkeakoulukontekstia tarkastelevat tutkimukset ja kehittämishankkeet rajattiin tarkastelusta pois. Koska kirjallisuuskatsaus koski myös kehittämishankkeista syntyneitä julkaisuja, selvityksiä ja raportteja, esimerkiksi vertaisarvioinnin vaatimusta ei koettu mielekkääksi rajaavaksi tekijäksi. Olemassa olevan tutkimuskirjallisuuden ja kehittämishankkeiden vähäisyyden vuoksi muita rajauksia ei ollut tarpeen tehdä. Seulontaa kuitenkin tehtiin vielä siinä vaiheessa, kun kirjallisuuskatsauksen avulla löydettyyn kirjallisuuteen tutustuttiin tarkemmin. Tässä vaiheessa tutkijoiden toimintaa ohjasi erityisesti se, oliko julkaisussa tai tutkimuksessa tarkasteltu henkilökohtaistamiseen liittyviä teemoja. Viimeisessä vaiheessa tehtiin vielä päätöksiä siitä, mitä julkaisuja, tutkimuksia, raportteja ja selvityksiä käsiteltäisiin käsillä olevan tutkimuksen kirjallisuuskatsauksen aineistona.

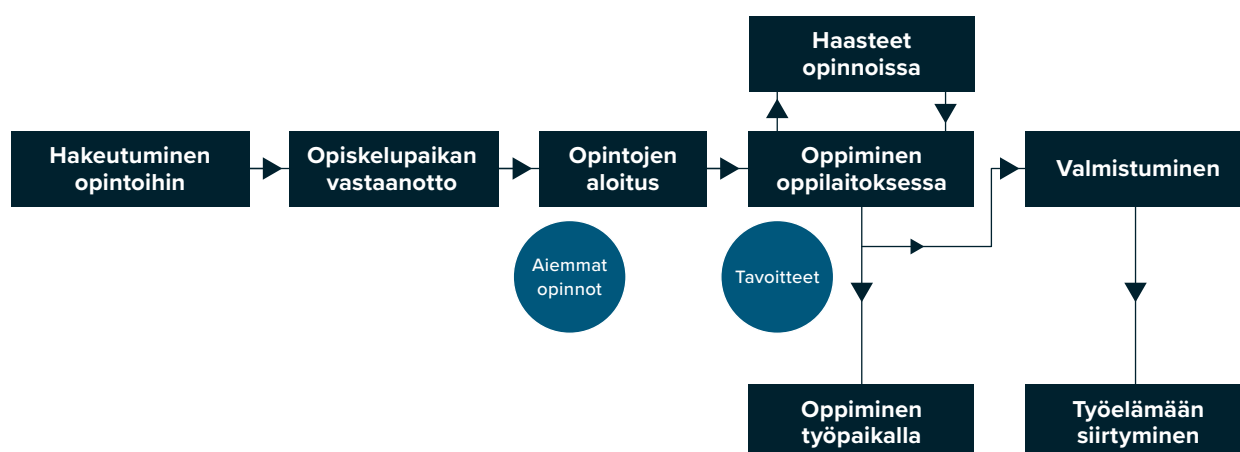
3.1.2 Toiminnallinen työpajatyöskentely

Tutkimuksessa hyödynnettävän aineiston toinen osio koostuu toiminnallisista työpajaosuuksista, jotka järjestettiin sekä ammatillisten oppilaitosten opiskelijoille että asiantuntijoille. Ammatillisten koulutuksen asiantuntijoille järjestettiin yhteensä neljä verkkotyöpajaa kevään 2023 aikana. Ensimmäinen työpaja oli luonteeltaan informatiivinen ja tarjosi osallistujille tietoa oppimisanalytiikasta sekä omadatasta ja johdatteli varsinaiseen toiminnallisempaan työpajatyöskentelyyn. Ensimmäiseen työpajaan osallistuneille annettiin ohjeet välitehtävään, jossa osallistujia pyydettiin keskustelemaan opiskelijoiden kanssa muun muassa siitä, mitä oppimisdataa opiskelijat hyödyntävät opinnoissaan ja millaista dataa he tarvitsisivat opintojensa tueksi. Välitehtävä oli mahdollista toteuttaa myös kollegoiden kanssa keskustellen, jos luonnollista kontaktia opiskelijoihin ei ollut. Välitehtävän ensisijainen tehtävä oli toimia ajatusten herättelijänä, eikä työpajaan osallistuneita pyydetty raportoimaan keskustelujaan. Ensimmäinen työpaja kesti noin yhden tunnin. Se tallennettiin ja tallenne jaettiin sähköpostitse eteenpäin eri ammatillisten oppilaitosten asiantuntijoiden katsottavaksi ennen toiminnalliseen työpajaan osallistumista.

Informatiiviseen työpajaan osallistuttuaan tai tallenteen katsottuaan ammatillisten oppilaitosten asiantuntijat osallistuivat toiminnallisiin työpajoihin, joissa tämän tutkimuksen varsinainen aineistonkeruu toteutettiin. Toiminnallisia työpajoja järjestettiin yhteensä kolme, joista osallistujat valitsivat itselleen aikataulullisesti sopivimman. Kaikki asiantuntijoille järjestetyt työpajat kestivät noin 1,5 tuntia ja ne järjestettiin verkkototeutuksina. Toiminnallisiin työpajoihin osallistui yhteensä 20 asiantuntijaa, jotka edustivat eri oppilaitoksia ja moninaisia asiantuntijarooleja, kuten ammatillisen koulutuksen opettajia, opinto-ohjaajia, koordinaattoreita ja suunnittelijoita.

Tutkimuksen toiminnallisten työpajojen suunnittelutyötä ohjasi Oppimisanalytiikka ammatillisessa koulutuksessa -hankkeessa toteutetun työpajatehtävän malli, jossa omadataa oli lähestytty laajemmasta näkökulmasta, ja joka kattoi yhteensä kahdeksan teemaa: hyvinvointi, tavoitteet, aiemmin hankittu osaaminen, oppiminen, työelämä, yhteisöllisyys ja osallisuus, oppimisen tuki sekä henkilöllisyys. Kustakin teemasta oli johdettu useita alakategorioita: esimerkiksi oppimista oli jäsennetty sitoutumisen, arvioinnin, suoritusten, koulutustarjontatiedon, väyläopintojen, etenemisen seurannan ja HOKSin kautta. Sen sijaan henkilöllisyys viittaa esimerkiksi huoltajatietoihin ja yhteistietoihin. Käsillä olevan tutkimuksen työpajatehtävää suunniteltaessa päätettiin lopulta keskittyä opiskelemisen ydinprosesseihin. Opiskelijan polku myös päätettiin jakaa tarkempiin vaiheisiin holistisemman kokonaiskuvan hahmottamiseksi.

Toiminnallisissa työpajoissa osallistujat jaettiin ryhmiin, joissa he pohtivat, miten opiskelijoiden omadataa voitaisiin hyödyntää opiskelijan polun eri vaiheissa. Opiskelijan polku oli visualisoitu vaiheittain seuraavalla tavalla: hakeutuminen opintoihin – opiskelupaikan vastaanotto – opintojen aloittaminen – oppiminen oppilaitoksessa – haasteet opinnoissa – oppiminen työpaikalla – valmistuminen – työelämään siirtyminen (kuvio 3). Työpajoissa osallistujat lisäsivät ehdotuksiaan ja ajatuksiaan opiskelijan visualisoituun polkuun Miro- ja Jamboard-sovellusten muistilapputoiminnon avulla kuvio 3:n havainnollistamalla tavalla (esim. aiemmat opinnot sijoitettuna opintojen aloitukseen). Työpajaan osallistuneilla asiantuntijoilla oli käytössään kaksi identtistä opiskelijan polun mallia, jotka havainnollistivat 1) opiskelijan sekä 2) ohjaajan ja opettajan näkökulmaa. Työpajoihin osallistuneet asiantuntijat vastasivat myös lyhyeen sähköiseen kyselyyn oppilaitoksen hyödyntämistä oppilashallintojärjestelmistä ja niiden käyttötarkoituksista. Kyselyn ensisijainen tarkoitus oli toimia ajatusten herättelijänä, eikä sen tuottamia vastauksia hyödynnetä tutkimuksen aineistona. Ryhmätyöskentely ja opiskelijan polun täydentäminen tapahtuivat anonyymisti, eikä kenenkään ryhmän tuotos ollut palautettavissa tiettyyn osallistajaan.



Kuvio 3. Työpajatyöskentelyssä hyödynnetty opiskelijan polun visualisointi.

Toiminnallinen työpaja järjestettiin 59 opiskelijalle, jotka rekrytoitiin kahdesta suomalaisesta ammatillisesta oppilaitoksesta hankeverkoston kontakteja hyödyntämällä. Työpajojen opiskelijaosallistujat rekrytoitiin erikoisammattitutkintoa opiskelevista aikuisopiskelijoista, tutkintokoulutukseen valmistavasta TUVA-koulutuksesta ja eri aloja opiskelevien perustutkinto-opiskelijoiden sekaryhmästä. TUVA-koulutusta ja perustutkintoa suorittavat opiskelijat olivat pääosin peruskoulun päättäneitä nuoria. Toiminnallisiin työpajoihin osallistuneet opiskelijat työstivät ryhmissä samaa tehtävää, mutta keskittyen vain opiskelijan näkökulmaan. Opiskelijoille järjestetyt työpajat toteutettiin joko fyysisesti oppilaitoksen tiloissa tai verkossa. Ne kestivät tunnista puoleentoista tuntiin. Työpajan alussa omadatan ja oppimisanalytiikan määritelmät alustettiin vielä lyhyesti, sillä opiskelijat eivät olleet osallistuneet informatiivisempaan työpajaan tai katsoneet siitä tehtyä nauhoitetta. Ryhmätyöskentelyn lopputuotoksena syntyi käsillä olevassa tutkimuksessa hyödynnettävä laadullinen aineisto, joka käsittää kummankin kohderyhmän – ammatillisten oppilaitosten asiantuntijoiden ja opiskelijoiden – visuaaliset hahmotelmat omadatan hyödyntämismahdollisuuksista ja omadatan lähteistä opiskelijan polun eri vaiheissa.

Kokonaisuudessaan tässä tutkimuksessa hyödynnetty aineisto koostuu siis kirjallisuuskatsauksen annista sekä 59 opiskelijan ja 20 ammatillisen koulutuksen asiantuntijan työpajatuotoksesta.

3.2 Aineiston analyysi

Aineiston analyysi tehtiin sisällönanalyttisesti ja temaattista analyysiä hyödyntäen (Tuomi & Sarajarvi, 2018; Braun & Clarke, 2006). Temaattinen analyysi on hyvin yleisesti käytetty laadullinen analyysimenetelmä, jota hyödynnetään aineistolähtöisten teemojen tunnistamisessa, analysoimisessa ja raportoinnissa (Vaisomoradi ym., 2013). Teemoittelun avulla aineistosta pyritään paikantamaan tutkimustehtävälle ja -kysymyksille relevantit aiheet eli teemat, jotka muodostetaan induktiivisesti eli aineistolähtöisesti (Eskola & Suoranta, 2008).

Tutkimuksessa kerätyn aineiston analysointi tapahtui pitkälti kolmessa eri vaiheessa ja kahden tutkijan toteuttamana. Ensimmäisessä vaiheessa työpaja-aineisto kerättiin kokonaisuudessaan samaan Excel-tiedostoon, jossa opiskelijoilta ja asiantuntijoilta kerätty työpaja-aineisto oli koottu omiin välilehtiinsä. Tämän jälkeen aineisto vietiin Excel-tiedostosta ATLAS.ti-ohjelmaan, jossa aineistoa luokiteltiin ja koodattiin. ATLAS.ti-ohjelmaa käytettiin työpaja-aineiston ilmaisujen ja katkelmien ryhmittelemisen apuna ja tukena sekä työpaja-aineistossa korostuneiden ilmaisujen visualisoijana. Tämän lisäksi ATLAS.ti-ohjelmassa toteutettu ryhmittely ja koodaus mahdollistivat pienimuotoisen vertailuasetelman työpajoihin osallistuneiden opiskelijoiden ja asiantuntijoiden näkemysten välillä ennen yhtenäisen, integroidun ja visuaalisen omadata-konseptin muotoilemiseen siirtymistä.

Analyysin toisessa vaiheessa aineistossa ilmeneviä lausumia ryhmiteltiin alustavien temaattisten kategorioiden muodostamiseksi. Aineiston jäsentämisen helpottamiseksi tässä hyödynnettiin värikoodaamista, jossa kukin katkelma ja ilmaisu väritettiin alustavaa kategoriata vastaavalla värillä Excel-tiedostoon ikään kuin muistilapun muotoon. Ryhmittely ja luokittelu toteutettiin vaiheittain opiskelijan polun mukaisesti eli alustavat temaattiset kategoriat muodostettiin opiskelijan polun eri vaiheisiin sijoitetuista aineistosta: esimerkiksi opintoihin hakeutumiseen sijoitetut muistilaput teemoitettiin omana aineistokokonaisuutenaan. Alustavien kategorioiden muotouduttua siirryttiin seuraavaan opiskelijan polun vaiheeseen ja siihen sijoitettujen ilmaisujen ryhmittelyyn. Samaa lähestymistapaa hyödynnettiin kaikissa opiskelijan polun vaiheissa. Analyysin toisen vaiheen päätyttyä työpaja-aineisto oli ryhmitelty alustaviin temaattisiin kategorioihin, jotka kaksi tutkijaa kävi läpi kriittisesti arvioiden analyysin luotettavuuden parantamiseksi.

Analyysin kolmannessa ja viimeisessä vaiheessa temaattisia kategorioita päätettiin joiltakin osin ryhmitellä uudelleen, ja siinä mallinnettiin KARKKI – kokonaisarkkitehtuuria ammatilliseen koulutukseen -hankkeessa luodun toiminta-arkkitehtuurin terminologiaa soveltuvien osin (ks. Koppala, 2023). Terminologian yhdenmukaistamisen yhteydessä teemojen nimiä muokattiin KARKKI-hankkeen ja vakiintuneiden käsitteiden mukaisiksi. Jotkut pienemmistä temaattisista kategorioista päädyttiin myös yhdistämään. Yhdenmukaiseen terminologiaan pyrkivän teemoittelun lopputuotoksena syntyivät seuraavat temaattiset kategoriat: aiemmin hankittu osaaminen, elämäntilanne, henkilöllisyys, hyvinvointi, järjestelmät ja ohjelmistot, koulutustarjonta ja koulutuksen valinta, oppimisdata, oppimisen tuki, osaamisen hankkimisen ohjaus ja tuki, osaamisen kehittymisen seuranta ja arviointi, osaamistaso ja soveltuvuus ammattiin, suoritustiedot, todistus, työelämään tai jatko-opintoihin ohjaus, valinta jatko-opintoihin ja yksilöllinen opintopolku. Nämä teemat lisättiin visualisoidun opiskelijan polun kuvioon, joka esiteltiin vielä ammatillisen koulutuksen asiantuntijoille erikseen järjestetyssä työpajassa palautteen ja viimeisten kehitysehdotusten saamiseksi.

Asiantuntijoiden kriittisten huomioiden ja kehitysehdotusten perusteella omadata-konseptin lopullista ulkomuotoa ja sisältöä koettiin tarpeelliseksi muokata vielä hieman. Työpajoista saatuun analysoitavaan aineistoon tehtiin asiantuntijoiden kehoitusten perusteella tiukempi rajaus suhteessa siihen, onko vastauksessa kuvattu asia liitettävissä omadataan niin, että se vastaa sen määrittelyä ja lähtökohtia. Tiukemman määrittelyn myötä yhteensä 34 vastausta rajautui analyysistä pois, sillä he eivät olleet tutkimuksessa hyödynnetyn omadatan määritelmän mukaisia (ks. Hannula, 2017a, s. 34) tai ne kielivät työpajan tehtävänantoon liittyvästä väärinymmärryksestä. Asiantuntijoiden antaman palautteen perusteella myös omadata-konseptin ulkomuotoa ja esitystapaa selkeytettiin. Lopullisessa omadata-konseptissa (kuvio 5) hyödynnetään temaattisten kategorioiden yhteydessä olevia kuvioita (mm. neliö, kolmio) ilmentämään sitä, toistuvatko teemat kertaluonteisesti vai useampaan otteeseen opiskelijan polun varrella. Omadata-konseptin visuaalisen mallin yhteyteen luotiin myös taulukko selkeyttämään pelkistettyjen aineistoesimerkkien avulla, millaisista ilmaisuista temaattiset kategoriat rakentuvat (taulukko 1).

4 Tulokset

Tässä luvussa tarkastellaan tämän tutkimuksen tärkeimpiä tuloksia kummankin tutkimuskysymyksen osalta. Luvussa 4.1 tehdään yhteenvetoa tutkimuksessa toteutetusta kirjallisuuskatsauksesta, jota luku 2.1 erittelee yksityiskohtaisemmin. Luvussa 4.2 sen sijaan havainnollistetaan toisen tutkimuskysymyksen tärkeimmät tulokset, mukaan lukien empiirisen aineiston pohjalta luotu ammatillisen koulutuksen omadata-konsepti.

4.1 Kirjallisuuden kertomaa: yhteenveto kirjallisuuskatsauksesta

Tätä tutkimusta varten toteutettiin kirjallisuuskatsaus, jossa selvitettiin aiemman tutkimuksen ja kehittämishankkeiden tuloksia oppimisanalytiikan hyödyntämisestä ammatillisessa koulutuksessa. Kirjallisuuskatsauksen erityinen kiintopiste nivoutui henkilökohtaistamiseen. Kuten aiemmin todettiin, oppimisanalytiikka on tutkimuksen kohteena vielä kovin nuori, ja olemassa oleva tutkimus on toistaiseksi sivuuttanut ammatillisen koulutuskontekstin ja painottunut voimakkaasti korkeakoulutukseen. Kun näkökulmaa tarkennetaan ammatillisessa koulutuksessa hyödynnettävästä oppimisanalytiikasta kohti henkilökohtaistamista sekä oppimisen ja ohjauksen personointia, olemassa oleva tutkimusnäyttö ja toteutuneen hanketoiminnan yleisyys on entistä vähäisempää.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella voidaan todeta, että olemassa olevat, varsin vähälukuiset tutkimukset, ovat keskittyneet ensisijaisesti tarkastelemaan, miten oppimisanalytiikkaa tulisi hyödyntää ammatillisessa koulutuksessa. Aiempi tutkimuskirjallisuus tarjoaa toistaiseksi hyvin rajatusti evidenssiä siitä, miten oppimisanalytiikkaa on tosiasiallisesti hyödynnetty. Siinä, missä Gedrimien ja muiden (2020) mukaan oppimisanalytiikkaa on käytetty erityisesti keskeyttämisvaarassa olevien opiskelijoiden tunnistamisessa, Koramon ja kumppaneiden (2018) tutkimustulokset painottuivat lähinnä oppimisanalytiikan tarjoamien mahdollisuuksien erittelyyn yleisemmällä tasolla.

Myös toteutuneiden kehittämishankkeiden fokus on toistaiseksi ollut oppimisanalytiikan käyttöönottossa eli siinä, miten tulisi toimia, mitä kannattaa erityisesti huomioida ja millaisena oppimisanalytiikan syklisyys eri vaiheineen näyttäytyy (mm. kuvio 1). Tätä näkökulmaa ilmentävät esimerkiksi luvussa 2.1 kuvatun Poluttamo-hankkeen ja DOT-hankkeen lopputuotokset, jotka rakentavat kokonaiskuvaa oppimisdataa tuottavista järjestelmistä, niiden ominaisuuksista ja oppimisanalytiikasta prosessina. Näissä huomioitiin eri vaiheet datan keräämisestä eri oppimisympäristöistä käytännön toimenpiteisiin asti, kuten esimerkiksi osaamisen tunnistamiseen ja HOKSin päivittämiseen.

Kehittämishankkeista tehdyissä julkaisuissa, kuten selvityksissä ja raporteissa, on kuitenkin vain harvoja viittauksia toteutuneisiin pilotteihin tai oppimisanalytiikan konkreettiseen hyödyntämiseen henkilökohtaistamisen viitekehyksessä. On huomionarvoista, että tämä ei välttämättä yksioikoisesti viittaa siihen, että oppimisanalytiikkaa ei olisi vielä hyödynnetty henkilökohtaistamisen tukena lainkaan, vaan kyse voi olla lähinnä julkaisujen, selvitysten ja raporttien saatavuudesta eli siitä, onko kokeiluista, piloteista ja käyttöönotoista tehty kirjallisia tuotoksia vai ei. Esimerkiksi DOT-hankkeesta tehdyissä julkaisuissa mainittiin lyhyesti visualisoidun oppimisdatan hyödyntämisestä opiskelijoiden ohjaustilanteissa, mutta tätä yksityiskohtaisemmin asiaa ei hankkeen julkaisuissa tai sen tuottamissa materiaaleissa kuvailta.

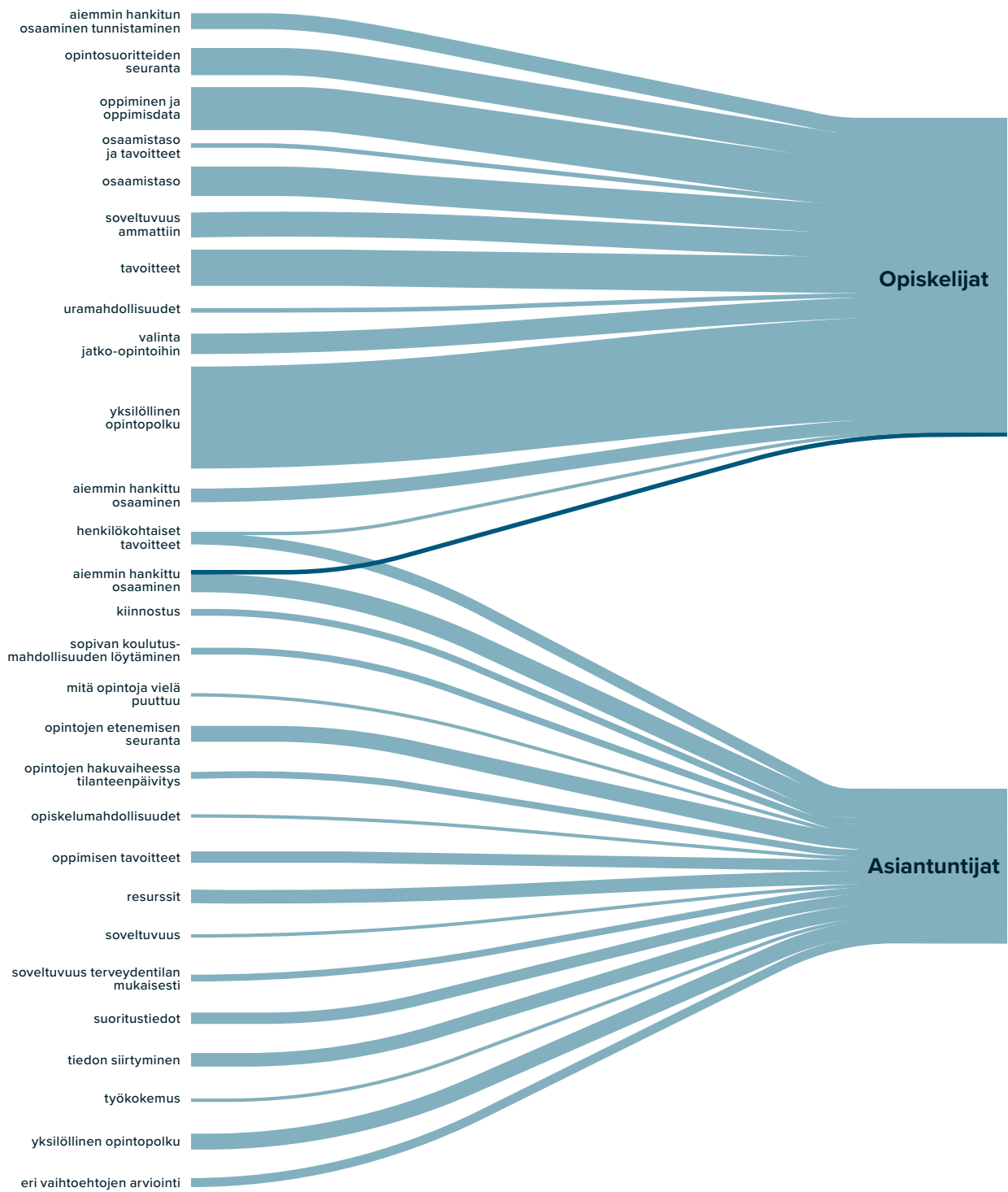
Teoreettisempaan lähestymistapaan verrattuna pientä vähemmistöä edustivat esimerkiksi eKAMPUS- ja Digi2go-hankkeet, jotka tarjosivat hieman konkreettisempaa näyttöä. Siinä, missä eKAMPUS-hankkeessa oppimisanalytiikkaa pilotoitiin yhden verkko-oppimisympäristön puitteissa opiskelijoiden etenemistä ja aktiivisuutta seuraten, yksi Digi2go-hankkeen kiintopisteistä oli opintojen keskeyttämistä ennustavan tekoälysovelluksen luomisessa ja pilotoinnissa. Myös eKAMPUS-hankkeen yhteydessä toteutetun pilotin tavoitteenasettelussa mainitaan yksilöllisten opintopolkujen luominen ja niihin liittyvä ohjaus henkilökohtaistamiseen viittaavina mainintoina, mutta tarkemmin tätä ei hankkeen saatavissa olevissa julkaisuissa kuvailta. Pilotti kuitenkin osoitti DOT-hankkeessa luotujen hyvien käytänteiden lailla oppimistehtävien monipuolisuuden tärkeyden, jotta opiskelijoista kerättävää dataa voitaisiin analysoida ja hyödyntää tarkoituksenmukaisella tavalla. Tähän verrattuna Digi2go-hanke tarjosi tutkimusnäyttöä oppimisanalytiikasta nimenomaan henkilökohtaistamista tukevana työkaluna tekoälysovelluksen muodossa. Hankkeessa tehdyn kehittämis- ja tutkimustyön avulla osoitettiin opintojen keskeyttämisriskiä ja opintojen etenemistä ennustavan tekoälysovelluksen hyödyllisyys HOKS-ohjauksen tukena ja osana ohjauksen personointia lisätukea tarvitseville opiskelijoille.

Kokonaisuudessaan voidaan todeta, että kirjallisuuskatsauksessa korostuu ennen kaikkea tarve jalkauttaa oppimisanalytiikan hyödyntäminen korkeakoulutuksesta myös ammatillisten opintojen kontekstiin niin, että sekä henkilökohtaistaminen että oppimisen ja ohjauksen henkilökohtaistaminen huomioitaisiin. Kirjallisuuskatsauksen valikoituneessa lähdekirjallisuudessa oppimisanalytiikan hyödyntämistä lähestyttiin toistaiseksi lähinnä teoreettisella tasolla tai hyviä käytänteitä muodostaen. Tutkimusnäyttöä ja käytännön pilottien tuloksia on siten löydettävissä niukemmin. Tästä huolimatta kirjallisuuskatsauksessa käsitellyssä lähdekirjallisuudessa kaikkua selvästi yhteisesti jaettu tarve- ja tahtotila suhteessa oppimisanalytiikan tarpeellisuuteen ja integroimiseen osaksi myös ammatillisen koulutuksen toimintakenttää.

4.2 Ammatillisen koulutuksen omadata-konsepti

4.2.1 Opiskelijoiden ja asiantuntijoiden näkemykset omadatan hyödyntämistavoista

Ammatillisten oppilaitosten opiskelijoiden ja asiantuntijoiden työpajojen järjestäminen kullekin osallistujaryhmälle erikseen salli myös pienimuotoisen vertailun. ATLAS.ti-ohjelmistolla tehdyn analyysin perusteella opiskelijoiden näkemyksissä korostuivat erityisesti oppiminen, yksilöllinen opintopolku, henkilökohtaiset tavoitteet, oppimisen mittaaminen, opiskelijan osaamistaso, soveltuvuus ammattiin, aiemmin hankitun osaamisen tunnistaminen ja valinta jatko-opintoihin, kuten kuvio 4 havainnollistaa. ATLAS.ti-ohjelmiston tuottama kuvio 4 kuvaa omadatan käyttökohteita ja lähteitä yleisesti ammatillisten opintojen aikana erittelemättä, mistä opintojen vaiheesta on kyse. Asiantuntijoiden näkemykset omadatan hyödyntämistavoista ja käyttökohteista olivat melko samansuuntaiset opiskelijoiden omien näkemysten kanssa pieniä painotuseroja lukuun ottamatta. Myös asiantuntijat korostivat yksilöllisen opintopolun, henkilökohtaisten tavoitteiden, aiemmin hankitun osaamisen ja soveltuvuuden merkityksellisyyttä opiskelijoiden lailla. Edellisistä yksilöllinen opintopolku ei kuitenkaan painottunut yhtä voimakkaasti asiantuntijoiden näkemyksissä. Tämän lisäksi asiantuntijat nostivat esiin myös opintojen etenemisen seurannan, opiskelijan kiinnostuksen kohteet, oppimisen tavoitteet sekä eri vaihtoehtojen arvioinnin, mikä viittaa muun muassa eri koulutuspolkujen kirkastamiseen ja visualisointiin.



Kuvio 4. ATLAS.ti-ohjelmalla koodatut opiskelijoiden ja asiantuntijoiden näkemykset omadatasta ammatillisissa opinnoissa.

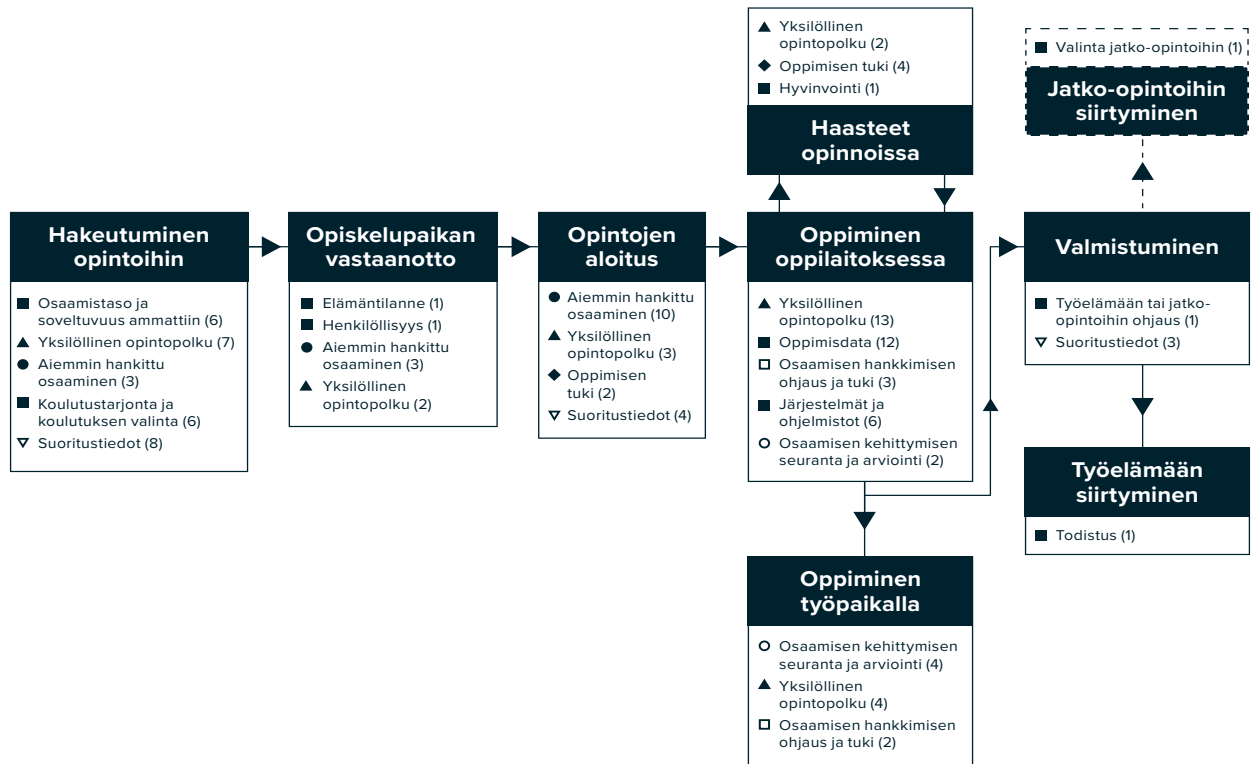
4.2.2 Omadata-konsepti

Tässä tutkimuksessa toteutetun toiminnallisen työpajatyöskentelyn keskeinen päämäärä oli muodostaa ammatillisen koulutuksen visuaalinen omadata-konsepti, joka integroi ja yhdistää opiskelijoiden ja asiantuntijoiden näkemykset omadatan hyödyntämistavoista, käyttökohteista ja lähteistä opiskelijan polun eri vaiheiden mukaan eriteltynä.

Työpajatyöskentelyn ja käsillä olevan tutkimuksen lopputuotoksena syntynyt omadatakonsepti on visualisoitu kuviossa 5. Opiskelijan polun vaiheita ovat hakeutuminen opintoihin, opiskelupaikan vastaanotto, opintojen aloitus, oppiminen oppilaitoksessa, haasteet opinnoissa, oppiminen työpaikalla, valmistuminen, jatko-opintoihin siirtyminen sekä työelämään siirtyminen. Kukin opiskelijan polun varrella oleva temaattinen kategoria kuvaa aineistolähtöisesti ryhmiteltyjä omadatan käyttökohteita ja lähteitä ammatillisten opintojen aikana. Temaattiset kategoriat ovat yksilöllinen opintopolku, suoritustiedot, aiemmin hankittu osaaminen, oppimisdata, järjestelmät ja ohjelmistot, koulutustarjonta ja koulutuksen valinta, oppimisen tuki, osaamisen kehittymisen seuranta ja arviointi, osaamistaso ja soveltuvuus ammattiin, elämäntilanne, henkilöllisyys, hyvinvointi, todistus, työelämään tai jatko-opintoihin ohjaus sekä valinta jatko-opintoihin.

Kukin opiskelijan polun varrella oleva temaattinen kategoria kuvaa aineistolähtöisesti ryhmiteltyjä omadatan käyttökohteita ja lähteitä ammatillisten opintojen aikana. Kunkin kategorian perässä on myös sen laajuutta eli kategoriaan ryhmiteltyjen ilmaisujen määrää ilmentävä luku. Esimerkiksi opintoihin hakeutumisvaiheessa aiemmin hankittuun osaamiseen liittyvä omadata mainittiin kolmesti, kun taas opiskelijan suoritustietoihin liittyvät ehdotukset toistuivat yhteensä kahdeksassa vastauksessa. Temaattisiin kategorioihin ryhmitellyissä ilmaisuissa oli usein myös toistoa: esimerkiksi yksilölliseen opintopolkuun ryhmitellyt tavoitteet mainittiin yhteensä neljä kertaa eri vaiheissa opiskelijan polkua. Myös tällaiset tapaukset on huomioitu numeerisissa luvuissa, sillä omadatan erilaisten käyttökohteiden, lähteiden ja hyödyntämistapojen lisäksi omadatakonsepti havainnollistaa myös temaattisten kategorioiden painotuksia.

Yksi tämän tutkimuksen keskeisimmistä tuloksista liittyy myös opiskelijan polun rakenteeseen eli työpajoissa hyödynnettyyn opiskelijan polun visualisointiin (kuvio 3). Työpajojen tuottamasta aineistosta tehtyjen havaintojen perusteella alkuperäinen versio opiskelijan polun visualisoinnista todettiin riittämättömäksi, sillä sen mukaan opiskelijan ammatilliset opinnot päättyisivät työelämään siirtymiseen. Erityisesti työpajoihin osallistuneet asiantuntijat kuitenkin peräänkuuluttivat jatko-opintoihin siirtymisen lisäämistä opiskelijan polulle valmistumisen jälkeiseksi vaiheeksi työelämään siirtymisen rinnalle. Jatko-opintojen lisäämistä opiskelijan polun varrelle korostettiin yhteensä kolmessa vastauksessa. Tämän lisäksi jatko-opintoihin siirtymiseen liitettiin temaattinen kategoria: valinta jatko-opintoihin sisältää yhden omadatan käyttökohteen ja lähteen, joka liittyy opiskelijan kiinnostuksenkohteita vastaavien jatko-opintojen kirkastamiseen ja kartoittamiseen (taulukko 1). Tämä aineistolähtöisesti tehty lisäys opiskelijan polun visualisointiin ja lopulliseen omadatakonseptiin on lisätty alla olevaan kuvioon katkoviivalla (kuvio 5).



Kuvio 5. Ammatillisten opintojen visualisoitu omadata-konsepti. Sulkeisiin on merkitty, kuinka monta kertaa kukin temaattinen kategoria esiintyi vastauksissa.

Visuaalisessa omadata-konseptissa ilmenevät yhteydet ja painotukset on tuotu esiin temaattisten kategorioiden nimen eteen sijoitettujen kuvioden avulla. Kuviossa 5 temaattisen kategorian nimen edessä oleva väritetty neliö ilmentää tilanteita, joissa teeman sisältämät omadatan hyödyntämistavat toistuvat opiskelijan polun varrella vain kertaluontoisesti tietyssä vaiheessa opintoja. Tällaisia olivat osaamistaso ja soveltuvuus ammattiin, koulutustarjonta ja koulutukseen valinta (hakeutuminen opintoihin), elämäntilanne ja henkilöllisyys (opiskelupaikan vastaanotto), hyvinvointi (haasteet opinnoissa), oppimisdata sekä järjestelmät ja ohjelmistot (oppiminen oppilaitoksessa), työelämään ja jatko-opintoihin ohjaus (valmistuminen), valinta jatko-opintoihin (jatko-opintoihin siirtyminen) ja todistus (työelämään siirtyminen). Tällaisten temaattisten kategorioiden sisältämät omadatan käyttökohteet, lähteet ja hyödyntämistavat kertovat siitä, missä vaiheessa opiskelijan polkua ne ovat keskeisiä, ja vastavuoroisesti siitä, milloin niiden merkitys vähenee.

Tätä lähtökohtaa konkretisoivat esimerkiksi opintojen hakeutumisvaiheeseen kiinteästi liittyvät temaattiset kategoriat koulutustarjonta ja koulutuksen valinta sekä osaamistaso ja soveltuvuus ammattiin. Kuten taulukosta 1 voidaan nähdä, näistä ensimmäinen sisältää esimerkiksi hakuasiakirjoihin, hakulomakkeen tilanteeseen sekä opiskelijan kiinnostuksia vastaavien koulutuspolkujen visualisointiin liittyvän omadatan. Osaamistasoon ja soveltuvuuteen liittyvä omadata puolestaan rakentuu esimerkiksi soveltuvuutta kartoittavista haastatteluista ja testeistä sekä opiskelunvalmiuksista. Esimerkiksi osaamistasosta ja soveltuvuudesta kertovan omadatan voidaan katsoa tukevan ammatillisia opintoja harkitsevan koulutusvalintaa.

Opintojen aloittamisen jälkeen koulutustarjontaa ei usein enää selailla, ja toisaalta opiskelijan osaamistasolle sopiva koulutus on jo lähtökohtaisesti löydetty ja valittu. On siten ilmeistä ja odotettavaa, että kyseisten temaattisten kategorioiden sisältämät omadatan lähteet merkityksellistyvät lähinnä opiskelijan polun alkupäässä, eivätkä ne toistu enää myöhemmässä vaiheessa opiskelijan polkua. Vastaavasti oppimisdataan liittyvä omadata, kuten opintosuoritusotteet, koetulokset ja tieto opintojen edistymisestä ja jäljellä olevista opinnoista (taulukko 1), korostuvat vasta opintojen aloittamisen jälkeen, kun oppimisdataa on ehtinyt ylipäättään kertyä. Oppimisdatan kiinnittyminen nimenomaan oppilaitoksessa oppimiseen voi puolestaan kertoa työpajaosallistujien käsityksistä siitä, että työpaikalla oppimisen käytännönläheisyyden vuoksi oppimisen omadataa ei kerry samaan tapaan kuin oppilaitoksen oppimisympäristöissä, tai että sen merkitys on työssäoppimisessa vähäisempi.

Myös kertaluonteisesti toistuvien omadatan käyttökohteiden ja lähteiden merkityksellisyyksistä voidaan tehdä tulkintoja niiden mainintatiheyden perusteella. Omadata-konseptin suurimmat yksittäiset temaattiset kategoriat ovat paikannettavissa juuri oppimisdataan, joka on työpaja-aineiston perusteella erittäin keskeinen omadatan lähde ja resurssi. Temaattisena kategoriana oppimisdata sisältää ne omadatan maininnat, jotka liittyvät opintojen edistymiseen, opintosuoritusotteeseen ja koetuloksiin, opintojen vaiheen visualisointiin sekä oppijan oppimiseen (mm. tehtäviin käytetty aika) (taulukko 1). Näistä erityisesti opintojen edistyminen, eteneminen ja opintojen vaiheen visualisointi toistuivat useampaan otteeseen. Aineiston perusteella myös järjestelmät ja ohjelmistot, osaamistaso ja ammatillisen soveltuvuus sekä koulutustarjonta ja koulutuksen valinta korostuvat pienemmäksi jääneisiin temaattisiin kategorioihin verrattuna, joskin ne ovat mainintatiheydeltään oppimisdataa vaatimattomampia. Edellisistä järjestelmät ja ohjelmistot sisälsivät poissaoloista ilmoittamisen ja useamman maininnan opiskelijan käyttämien oppimisjärjestelmien (mm. Moodle, Wilma) integroinnista (taulukko 1).

Väritetyllä neliöillä merkittyjen, kertaluonteisesti toistuvien temaattisten kategorioiden lisäksi kuviossa 5 on tuotu muiden kuvioiden avulla esiin ne kategoriat, jotka toistuvat opiskelijan polun varrella kahdesti tai useammin (mm. kolmiot, ympyrät). Kuten kuvio 5 havainnollistaa, tällaisia temaattisia kategorioita ovat yksilölliseen opintopolkuun, aiemmin hankittuun osaamiseen, suoritustietoihin, oppimisen tukeen, osaamisen kehittymisen seurantaan ja arviointiin sekä osaamisen hankkimisen ohjaukseen ja tukeen liittyvät omadatan lähteet ja hyödyntämistavat. Näistä ylivoimaisesti eniten toistuu yksilöllinen opintopolku, joka on työpaja-aineiston perusteella keskeisessä asemassa lähes jokaisessa opiskelijan polun vaiheessa niin ennen opintojen aloittamista ja opintoihin liittyvien haasteiden ilmetessä kuin oppilaitoksen ja työpaikan oppimisympäristöissä tapahtuvassa oppimisessa. Ainoat opintopolun vaiheet, joissa yksilölliseen opintopolkuun liittyviä mainintoja ei toistunut, olivat valmistuminen, jatko-opintoihin siirtyminen ja työelämään siirtyminen.

Vaikka yksilöllinen opintopolku ymmärretään henkilökohtaistamisen työkaluksi ammatillisten opintojen aikana, opiskelijan tavoitteet, kiinnostuksenkohteet ja unelmat, tarpeet, uratoiveet ja HOKSin kokoavan omadatan nähtiin kuitenkin palvelevan opiskelijaa jo opintoihin hakeutuessa ja opiskelupaikkaa vastaanottaessa. Tästä huolimatta yksilöllistä opintopolkua tukeva omadata on kuitenkin opiskelijan polun alkuvaiheita suuremmassa roolissa vasta opintojen alkamisen jälkeen, kuten oppilaitoksessa oppimisen merkittävästi suuremmasta mainintojen lukumäärästä voidaan päätellä. On myös huomattava, että yksilölliseen opintopolkuun liittyvät omadatan lähteet ja hyödyntämistavat ovat lisäksi opiskelijan polun muodostamassa kokonaisuudessa mainintatiheydeltään suurin temaattinen kategoria, mitä taulukossa 1 eriteltyjen aineistoesimerkkien lukumäärä ja moninaisuus implikoivat.

Yksilöllisen opintopolun lisäksi omadata-konseptissa korostuvat myös suoritustiedot kolmessa opintojen eri vaiheessa, eli opintoihin hakeutuessa, opinnot aloittaessa ja opiskelijan valmistuessa. Suoritustiedoilla viitattiin työpajoissa muun muassa opiskelijoiden aiempiin opintoihin ja suorituksiin, osaamispistemäärän tarkistamiseen valmistumisvaiheessa, KOSKI-datan siirtymiseen koulutuksen järjestäjien välillä ja KOSKI-datan rooliin opettajan käyttämänä työkaluna ja opiskelijan omadatan lähteenä (taulukko 1). Työpajoihin osallistuneiden asiantuntijoiden näkemyksissä toistunut KOSKI viittaa Opetushallituksen kansalliseen opiskeluoikeuksien, opintosuoritusten ja suoritettujen tutkintojen integraatiopalveluun, jonne opetuksen ja koulutuksen järjestäjät tallentavat suoritustietoja esiopetuksesta alkaen (Opetushallitus, 2023). Kuten kuvio 5 havainnollistaa, suoritustietoihin liittyvä omadata korostuu selvästi opintojen alkuvaiheesta valmistumiseen asti. Opintojen aloittamisen jälkeen sen merkitys omadatan lähteenä kuitenkin vähenee, kunnes opiskelija valmistuu. Suoritustietoihin liittyvän omadatan merkitys näin ollen korostuu erityisesti siirtymävaiheissa eli opintoihin hakeutuessa ja opinnot aloittaessa, jolloin aiemmista suorituksista, opinnoista ja tutkinnoista kertovat tiedot ovat myös henkilökohtaistamisprosessien näkökulmasta tärkeässä asemassa. Toisaalta valmistumisvaiheessa suoritustiedot ja niiden siirtyminen nousevat uudelleen keskiöön etenkin, jos valmistuva opiskelija hakee jatko-opintoihin. Suoritustiedot ovat toistuvuuden lisäksi myös mainintatiheydeltään yksi työpaja-aineiston suurimmista temaattisista kategorioista opiskelijan polun muodostamassa kokonaisuudessa.

Yksilöllisen opintopolun ja suoritustietojen ohella myös aiemmin hankittu osaaminen sekä siihen liittyvät näkökulmat, kuten aiemmin hankitun osaamisen tunnistaminen, tunnustaminen ja todentaminen, muodostavat yhden työpaja-aineiston laajimmista ja useimmin toistuvista temaattisista kategorioista. Aiemmin hankittu osaaminen ja siihen liittyvä omadata merkityksellistyi opintoihin hakeutumisessa, opiskelupaikkaa vastaanottaessa ja opinnot aloittaessa. Kuten taulukko 1 tarkentaa, aiemmin hankittuun osaamiseen ryhmiteltiin muun muassa aiempi työkokemus, ammatillisen tutkinnon osaamistavoitteita vastaavien opintojen hyväksilukeminen ja KOSKI-datan hyödyntäminen aiemmin hankitun osaamisen tunnistamisessa.

Työpajoihin osallistuneet asiantuntijat peräänkuuluttivat myös tarvetta sujuvoittaa opiskelijan aiemmin hankitun osaamisen kartoittamista esimerkiksi oman elämän ajatuskartan avulla, mikä helpottaa kertyneen osaamisen sanoittamista. Tämän lisäksi asiantuntijat toivat esiin mahdollisuuden hyödyntää opiskelijoiden aiemmin hankitusta osaamisesta kertynyttä omadataa ryhmäjaon välineenä, jotta opiskelijoiden opintopolku ja tuki voitaisiin optimoida.

Aiemmin hankitun osaamisen merkitys näyttäytyy aineiston perusteella keskeisenä erityisesti opintoja aloitettaessa, mikä tarkoittaa monelle esimerkiksi aiemman työkokemuksen, harrastustoiminnan tai muun ammattitaitovaatimuksia tai osaamistavoitteita vastaavan osaamisen tunnustamista HOKSin laatimisen yhteydessä. Aiemmin hankitun osaamisen tunnistamisen ja tunnustamisen lisäksi siihen liittyvän omadatan nähtiin kuitenkin palvelevan myös opintoihin hakeutumista. Tästä näkökulmasta aiemmin hankitun osaamisen sanoittamisen koettiin tukevan koulutuksen valintaa opiskelijan osaamista vastaavien koulutusmahdollisuuksien kartoittamiseen näkökulmasta (taulukko 1). Tämä oli tulkittavissa sekä omadatan sisällöllisestä kuvauksesta että kyseisen vastauksen sijoittamisesta opintojen hakeutumisen vaiheeseen opiskelijan polulla.

Enemmän kuin kerran opiskelijan polulla toistuneiksi mutta mainintatiheyksiltään pienimmiksi temaattisiksi kategorioiksi havaittiin oppimisen tuki, joka toistui opintojen aloitusvaiheessa ja opintojen haasteissa, sekä osaamisen hankkimisen tuki ja ohjaus ja osaamisen kehittymisen seuranta ja arviointi, joista kumpikin toistui oppilaitoksessa ja työpaikalla oppimisessa. Osaamisen hankkimiseen ja kehittymiseen liittyvän omadatan sijoittuminen eri oppimisympäristöissä oppimiseen on varsin järkeenkäypää, sillä ne luonnollisesti liittyvät ammatillisten opintojen suorittamiseen. Ne eivät esimerkiksi ilmene opintoihin hakeutuessa tai valmistuessa. Oppimisen tuki puolestaan ajoittuu työpaja-aineiston perusteella opintojen aloittamiseen ja opinnoissa kohdattuihin haasteisiin, mutta siihen liittyviä mainintoja ei enää esitetty esimerkiksi oppilaitoksessa oppimisen yhteydessä. Työpaja-aineiston mukaan oppimisen tukeen liittyvä omadata, kuten erityisen tuen tarpeet ja aiemmissa opinnoissa koetut oppimisen haasteet (taulukko 1), korostuu siis erityisesti siinä vaiheessa, kun opiskelijan tulisi saada tukea opintojen sujuvaan aloittamiseen ja opintoihin kiinnittymiseen. Vastaavasti haasteita kohdatessaan oppimisen tukeen liittyvän omadatan, kuten pedagogiset tukitoimet ja erityisen tuen tarpeet, tulisi olla opiskelijalle näkyvää ja opiskelijan hallinnoitavissa avoimuuteen perustuvan omadata-ajattelun hengessä.

Taulukossa 1 löytyvät koottuna toiminnallisista työpajoista kerätyt omadata-konseptin temaattiset kategoriat ja niihin liittyvät aineistoesimerkit. Kategoriat on listattu suuruusjärjestykseen mainintojen lukumäärän mukaan; ensimmäisenä taulukossa oleva kategoria on saanut tutkimuksessa määrällisesti eniten mainintoja ja toisena oleva toiseksi eniten, kuten taulukkoon lisätyt luvut ilmentävät. Saman verran mainintoja saaneet kategoriat on lisätty taulukkoon aakkosjärjestyksessä. Aineistoesimerkkejä on pelkistetty, ja samantyyppisiä vastauksia osaltaan myös yhdistetty. Lisäksi on huomioitavaa, että jotkin työpajojen osallistujien vastauksista sisälsivät vain yhden sanan (esimerkiksi elämänhallinta, opiskeluvälmiudet, opiskelijahuolto), joten niiden laajempi merkitys voi jäädä osittain epäselväksi.

Taulukko 1. Omadata-konseptin aineistoesimerkkejä temaattisten kategorioiden koon mukaisessa järjestyksessä.

Temaattinen kategoria	Aineistoesimerkkejä, pelkistetty ilmaus
▲ Yksilöllinen opintopolku (31)	<ul style="list-style-type: none"> • HOKS, eHOKS ja niiden hyödyntäminen • Tavoitteet ja kiinnostuksenkohteet • Uratoiveet ja -suunnitelmat • Vahvuudet ja lahjakkuudet • Vapaa-aika, harrastaminen ja luottamustehtävät • Opiskelijan tarpeet ja toiveet • Yksilöllistä ohjausta antava tekoäly • Työpaikkaohjaajan ja oppilaitoksen välinen tiedonjako (mm. opiskelijan tavoitteet, aiemmat opinnot, työkokemus, vahvuudet ja tuen tarpeet, toimiva ohjaustapa) • Opintojen eteneminen suhteessa tavoitteisiin • Opiskelijan vaikutusmahdollisuus henkilökohtaistamiseen • Terveystieto ja hyvinvointi • Opiskelijahuolto • Oppimisen haasteet (mm. lukivaikeus) • Personointi ja mukautukset KOSKI-datan avulla • Kohdennettujen koulutusmahdollisuuksien ehdottaminen selaushistorian perusteella • Työssäoppimisesta hankitun osaamisen sanoittaminen
▼ Suoritustiedot (17)	<ul style="list-style-type: none"> • Opiskelijan KOSKI-data opettajan työkaluna • Aiemmat opinnot ja suoritukset (mm. KOSKI-data) • KOSKI-datan automatisointi ja siirtyminen koulutuksenjärjestäjien välillä • Osaamispistemäärän tarkistaminen valmistumisvaiheessa
● Aiemmin hankittu osaaminen (16)	<ul style="list-style-type: none"> • Työkokemus • Aiempien opintojen hyväksilukeminen • Ajatuskartta kertyneestä osaamisesta koulutusmahdollisuuksien kartoittamiseksi • Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen (mm. KOSKI-data) • Aiemmin hankitun osaaminen sanallistaminen opintojen alussa • Opiskelijoiden taustojen hyödyntäminen ryhmäjaossa (mm. opintopolun ja tuen optimointi)
■ Oppimisdata (12)	<ul style="list-style-type: none"> • Opintojen edistyminen • Opintojen vaihe visualisoituna (mm. mitä tehty, mitä tekemättä) • Opintosuoritusote ja koetulokset • Oppiminen (mm. ajankäyttö tehtävissä)
■ Järjestelmät ja ohjelmistot (6)	<ul style="list-style-type: none"> • Poissaoloista ilmoittaminen • Opiskelijan käyttämien järjestelmien integraatio

Temaattinen kategoria	Aineistoesimerkkejä, pelkistetty ilmaus
■ Koulutustarjonta ja koulutuksen valinta (6)	<ul style="list-style-type: none"> • Hakuasiakirjat • Eri koulutuspolkujen visualisointi opiskelijan kiinnostusten mukaisesti • Hakulomakkeen tilanne, hakusija ja toimitettavat tiedot • Opiskelupaikan ja opiskelijan vastaavuus
◆ Oppimisen tuki (6)	<ul style="list-style-type: none"> • Oppimisen haasteet aiemmissa opinnoissa • Tekoälyohjaus hitaasti eteneville (mm. ohjaus, kannustaminen, tuen lähteiden kirkastaminen) • Oppimisen haasteet ja erityisen tuen tarpeet • Pedagogisten tukitoimien ja kirjausten näkyvyys opiskelijalle (mm. mahdollisuus seurata niiden toteutumista ja tarkistaa, keille kirjaukset näkyvät)
○ Osaamisen kehittymisen seuranta ja arviointi (6)	<ul style="list-style-type: none"> • Itsearviointit osana opiskelijan osaamisen kehittymisen seurantaa • Suoritustiedot (mm. hygieniapassi, tilityökortti) • Työsuoritukset ja suoriutuminen työssäoppimisessa
■ Osaamistaso ja soveltuvuus ammattiin (6)	<ul style="list-style-type: none"> • Soveltuvuushaastattelut ja -testit (mm. osaaminen, terveydentila) • Opiskeluvalmiudet • Saatujen ja vaadittavien arvosanojen vastaavuus • Osaamisen suhde valintakriteereihin
■ Elämäntilanne (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Elämänhallinta
■ Henkilöllisyys (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Perustietojen täydennys (mm. huoltajatiedot)
■ Hyvinvointi (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Hyvinvointi ja terveys
■ Todistus (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Toisen asteen todistuksen esittäminen työnantajalle
■ Työelämään tai jatko-opintoihin ohjaus (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Opiskelijan tilanteeseen sopivat jatko-opinnot tai työpaikat
■ Valinta jatko-opintoihin (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Kiinnostuksenkohteita vastaavien jatko-opintojen kartoittaminen

5 Pohdinta ja johtopäätökset

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin oppimisanalytiikan ja omadatan hyödyntämistä ammatillisessa koulutuksessa nykyhetken ja tulevaisuuden tarve- ja tavoitetilan analysoimiseen keskittyen. Tutkimuksen erityinen kiinnostuksen kohde oli, miten oppimisanalytiikkaa on hyödynnetty henkilökohtaistamisprosesseissa aiemman tutkimuksen ja kotimaisten kehittämishankkeiden tuotosten mukaan. Tarkastelun keskiössä oli tämän lisäksi, miten ja millaista omadataa tulisi hyödyntää missäkin vaiheessa opiskelijan polkua ammatillisen koulutuksen asiantuntijoiden ja opiskelijoiden arvioimana ja kuvaamana.

Toteuttamamme kirjallisuuskatsauksen perusteella voidaan todeta, että tutkimuksesta tai hanketoiminnasta syntyneitä tuloksia oppimisanalytiikan ja toisaalta oppimisen omadatan nivomisesta henkilökohtaistamisprosesseihin ei ole toistaiseksi juuri lainkaan selvitysten, raporttien tai julkaisun muodossa olevaa näyttöä. Etenkin oppimisanalytiikkaan liittyvän tutkimusnäytön vähäisyys heijastelee myös aiemmassa tutkimuksessa havaittua (mm. Auvinen & Vainio, 2022; Chatti & Muslim, 2019). Tämä johtuu pitkälti korkeakoulukontekstin korostumisesta ammatillisen koulutuksen kustannuksella (Gedrimiene ym., 2020).

Myös omadatan näkökulmasta on otettava huomioon, kuinka datan hallinnoimisen ihmiskeskeinen ideologia on suhteellisen uutta, sekä se, miten painotus on suuntautunut lähinnä julkishallinnon prosesseihin, mikä yhtäältä vaikuttaa olemassa olevan tutkimuskirjallisuuden ja hankejulkaisujen runsauteen. Koulutuksen kentällä omadatan käyttökohteita, hyödyntämismahdollisuuksia ja omadatan datalähteitä oppimisen tukemiseksi ja opintopolkujen sujuvoittamiseksi onkin vasta ryhdytty pohtimaan. On siten otettava huomioon, että HOKS ja sen toteutumisen seuranta, tukeminen ja kehittäminen ovat vielä lapsenkengissään, sillä kun ammatillisen koulutuksen reformi täyttää tänä vuonna vasta viisi vuotta. Aiemman tutkimus- ja hanketoiminnan niukkuuden voidaankin katsoa ilmentävän oppimisanalytiikan ja omadatan tutkimuskenttien nuoruutta sekä niiden uutuutta ammatillisten oppilaitosten hyödyntäminä resursseina.

Tästä huolimatta tutkimuskirjallisuudessa ja hankejulkaisuissa oppimisanalytiikkaa ja sen käyttöönottoa on peilattu varsin usein henkilökohtaistamisprosesseihin – yksilöllisistä opintopoluista ja erityisen tuen tarjoamisesta aina HOKSien päivittämiseen ja osaamisen hankkimisen ohjaukseen ja tukemiseen asti. Runsa lukuiset yhtymäkohdat oppimisanalytiikan ja henkilökohtaistamisprosessien välillä kertovatkin oppimisanalytiikan hyödyntämisen kasvavasta tarpeesta ja mahdollisuuksien moninaisuudesta opiskelijan polun eri vaiheissa. Tällaiset viittaukset kuitenkin kumpuavat kirjallisuuskatsauksessa tehtyjen havaintojen mukaan oppimisanalytiikan tavoitetilan ja potentiaalinen viitekehysistä sen sijaan, että ne vielä välttämättä luonnehtisivat ammatillisten oppilaitosten nykytilaa. Toteutuneiden käytännönläheisten pilottien ja olemassa olevan tutkimusnäytön vähäisyys tukee samaa johtopäätöstä.

Oppimisen personoinnin näkökulmasta myös adaptiivisten oppimissisältöjen hyödyntäminen opiskelijan osaamisen ja kiinnostusten mukaisesti on vielä lähinnä teoreettista, mikä johtuu erityisesti oppimisdataa tuottavien järjestelmien kehitysvaiheesta ja niiden teknisten ominaisuuksien aiheuttamista rajoitteista (Vainio, 2018, s. 9). Henkilökohtaistaminen ja yksilölliset opintopolut ovat käytännössä sisäänrakennettu adaptiivisiin oppimisympäristöihin, joissa opiskelijan etenemistä seurataan oppimisanalytiikan avulla samalla, kun oppimistehtäviä ja -sisältöjä mukautetaan opiskelijan yksilöllisiä tarpeita, kykyjä ja taitoja vastaaviksi (Vainio, 2018, s. 8). Se, mihin oppimisdataa tuottavat ja omadatan periaatteisiin nojaavat järjestelmät, sovellukset ja ohjelmat kuitenkin teknisesti taipuvat, muodostaa keskeisen pohjan – ja toisaalta rajoitteet – sille, missä määrin niitä voidaan vielä mielekkäästi hyödyntää henkilökohtaistamisen tukena sekä opettajien ja ohjaajien työkaluina.

Aiemman tutkimuksen puuttuessa lähdimme siis tekemään pilottitutkimusta, jossa työpajamenetelmän avulla ohjasimme ammatillisen koulutuksen opettajia, ohjaajia, asiantuntijoita ja opiskelijoita pohtimaan opiskelijan polun avulla sitä, miten oppimisanalytiikkaa ja omadataa tulisi ammatillisessa koulutuksessa jatkossa hyödyntää.

Työpaja-aineiston perusteella voidaan todeta, että erityisesti yksilöllinen opintopolku, aiemmin hankittu osaaminen, suoritustiedot, oppimisdata ja niihin liittyvä omadata näyttävät varsin keskeisenä henkilökohtaistamisen resurssina, kun ammatillisten oppilaitosten seuraavia askelia ja tulevaisuuden kehitystyötä pohditaan. Sekä opiskelijoiden että asiantuntijoiden työpajatyöskentelyn lopputuloksissa on nähtävissä, että opintojen alkuun painottuva tiedonsiirto edellisistä koulutuksista koetaan ensiarvoisen tärkeäksi. Edellisistä erityisesti yksilölliseen opintopolkuun, aiemmin hankittuun osaamiseen ja oppimisdataan liitettävän omadatan hyödyntämismahdollisuuksiin on syvennytty Älykkäästi ohjaten -hankkeessa (Saari, 2023).

Älykkäästi ohjaten -hankkeessa luotu tekoälysovellus tarjosi opiskelijoille mahdollisuuden lisätä heidän omiin vahvuuksiinsa, aiemmin hankittuun osaamiseensa, kiinnostuksenkohteisiinsa, tavoitteisiinsa sekä uratoiveisiinsa liittyviä asiasanoja aiemman työkokemuksen ja osaamiskorttien tietojen (mm. hygieniapassi) ohella. Sovelluksen nähtiin ennen kaikkea tukevan henkilökohtaistamisprosesseja, osaamisen tunnistamista ja tunnustamista sekä yksilöllisten opintopolkujen suunnittelua. Edellä kuvattujen ominaisuuksien lisäksi hankkeessa kehitetty tekoälysovellus havainnollistaa opiskelijalle, miten tämän opinnot ovat prosentuaalisesti edenneet ja kuinka paljon tällä on vielä suoritettavaa valmistuakseen. Onkin ilmeistä, että lukuisat tämän tutkimuksen työpajoissa toistuneet omadatan hyödyntämismahdollisuudet, käyttökohteet ja lähteet niin opiskelijoiden kuin asiantuntijoidenkin arvioimana ja ideoimana pitkälti sisältyvät Älykkäästi ohjaten -hankkeen aikana luodun tekoälysovelluksen tarjoamiin mahdollisuuksiin ja teknisiin ominaisuuksiin. Vastaavanlaiset tekoälysovellukset ja -ohjelmistot sekä niiden tarjoamat ratkaisut ovatkin nähdäksemme kiinteä osa lähitulevaisuudessa otettavia seuraavia askelia, kun omadataa integroidaan osaksi ammatillisten opintojen suorittamista ja ammatillisen koulutuksen toimintakenttää.

Pilottitutkimuksemme tuloksia ja kontribuutiota tulkittaessa on huomioitavaa, että meillä ei ollut käytettävissä aiempaa vastaavaa tutkimusta eikä tutkimuksen tuloksia, joihin olisimme voineet toimintaamme peilata. Voimmekin ajatella tämän olevan eräänlainen ”pelinavaus” ja lähtölaukaus sille, miten ja millä tavoilla oppimisanalytiikan ja omadatan käyttöä ammatillisessa koulutuksessa tulisi jatkossa tutkia ja kehittää.

On huomionarvoista, että aineistonkeruumenetelmäksi valitsemamme työpajatyöskentely ei sellaisenaan välttämättä sovellu aiheeseen, jota halutaan lähestyä erityisesti opiskelijanäkökulman kautta. Opiskelijoiden näkemysten nostaminen tarkastelun ja analyysin keskiöön johtaakin tarpeeseen huomioida opiskelijat myös aineistonkeruuta suunnitellessa. Tässä tutkimuksessa empiirisen aineiston kerääminen toteutettiin työpajatyöskentelyllä, joka muistuttaa todennäköisemmin niitä työskentelytapoja, jotka ovat tuttuja työelämässä jo oleville aikuisopiskelijoille ja ammatillisen koulutuksen asiantuntijoille. Opiskelijat olisivat selvästi kaivanneet aineistonkeruuseen konkreettisempia esimerkkejä ja työkaluja päästäkseen paremmin kiinni itse asiaan. Suurin osa työpajoista toteutettiin verkossa, mikä sekin osittain haastoi aineistonkeruuta, kun emme voineet olla paikan päälle vastaamassa mahdollisiin kysymyksiin ja epäselvyyksiin. Erityisesti tutkimukseen osallistuneet nuoremmat opiskelijaryhmät kokivat työpajatyöskentelyn haastavaksi, eikä valitsemamme aineistonkeruumenetelmä siis kokemuksemme mukaan ollut sopiva; tätä pilottitutkimusta seuraavissa tutkimuksissa tämä kannattaa ottaa huomioon. Etenkin nuorempien opiskelijaryhmien työpaja-aineisto jäikin tästä syystä suppeammaksi ja osa työpaja-aineistosta jouduttiin rajaamaan tarkastelun ulkopuolelle tutkimuksemme hyödynnetyn omadatan määrittelytavan vuoksi. Erityisesti nuorempien opiskelijaryhmien joukossa havaittu vaikeus pohtia ja jäsentää, mitä heidän oppimistaan palveleva ja opintojaan tukeva omadata on tai voisi olla voi osaltaan kertoa myös omadatan vieraudesta ja uutuudesta ammatillisen koulutuksen kontekstissa.

Myös Honkosen ja muiden (2020) tekemässä, omadatan käyttökohteita, lähteitä ja hyödyntämistapoja kartoittavassa selvityksessä havaittiin, että tarkastelun kohderyhmänä olleet lukiolaiset toivat esiin runsaasti arjen sujuvuuteen liittyviä tarpeita, joiden yhteydet omadataan sen varsinaisessa merkityksessä jäivät usein löyhäksi. Tulevaisuuden jatkotutkimuksessa voisi olla tästä syystä mielekästä käyttää enemmän aikaa omadatan lähtökohtien ja määritelmän kirkastamiseen ennen varsinaista aineistonkeruuta. Kannustamme tässä kuitenkin varovaisuuteen liiallisen johdattelemisen välttämiseksi.

Aineistonkeruussa ilmenneiden haasteiden pohjalta voidaan todeta, että esimerkiksi haastatteluilla olisimme päässeet syvemmin kiinni niihin tärkeisiin ajatuksiin, joita opiskelijoilla oli tutkimuksemme teemaan liittyen. Toisaalta haastatteluilla olisimme voineet syventää myös asiantuntijoiden ajatuksia, jotka valitun menetelmän vuoksi olivat vain yksittäisiä sanoja tai lyhyitä lauseita. Haastattelut olisivat mahdollistaneet niihin syventymisen ja epäselvemmiksi jääneiden ajatusten tarkentamisen. Näin ollen suosittelimme, että opiskelijoita osallistavassa aineistonkeruussa hyödynnettäisiin esimerkiksi puolistrukturoitua tutkimushaastattelua, joka tarjoaa työpajatyöskentelyä suotuisimmat mahdollisuudet nuorten tarpeiden ja toiveiden kartoittamiseksi. Haastattelu sallii käytännönläheisempien kysymysten ja konkreettisten esimerkkitalanteiden esittämisen ja mahdollisten väärinkäsitysten korjaamisen jo aineistonkeruun aikana.

Kokonaisuudessaan tutkimuksemme pohjalta voidaan tiivistää, että sekä kirjallisuuskatsauksen tuloksissa että työpajatyöskentelyssä ilmenneissä näkemyksissä kaikuu selvästi tunnistettu ja yhteisesti jaettu tarve- ja tahtotila oppimisanalytiikan hyödyntämisen tarpeellisuudesta ja omadatan hyödyntämiseen liittyvien ratkaisujen löytämisestä. Tässä tutkimuksessa havaitut näkökulmat ilmentävätkin lujaa uskoa oppimisanalytiikan ja omadatan potentiaaliin ja tarpeeseen hyödyntää niitä osana opiskelijoiden motivoimista, opettajien, opinto- ja työpaikkaohjaajien pedagogista työkalupakkia sekä HOKSin ydinprosesseja.

Olemassa olevan tutkimusnäytön niukkuudesta huolimatta kirjallisuuskatsauksessa eritellyt hanke- ja tutkimustyön tulokset tarjoavat pohjatyöllään ja hyvillä käytänteillään varsin vakaan perustan oppimisanalytiikan integroimiseksi henkilökohtaistamisprosesseihin lähitulevaisuudessa. Myös tässä tutkimuksessa luotu ammatillisen koulutuksen omadata-konsepti tarjoaa opiskelijoiden tarpeista ja toiveista kumpuavan pohjan omadatan hyödyntämismahdollisuuksille opiskelijan polun eri vaiheissa. Lähitulevaisuudessa tarvitaan kuitenkin edelleen määrätietoista ja opiskelijoita osallistavaa tutkimus- ja kehittämistyötä, jotta oppimisanalytiikka ja oppimisen omadata saataisiin integroitua osaksi ammatillisten opintojen henkilökohtaistamisprosesseja, mikä edellyttää myös tämän mahdollistavien järjestelmien pitkäjänteistä kehittämistä.

5.1 Tulevaisuuden jatkotutkimus

Tulevaisuuden jatkotutkimuksen mahdollisuudet oppimisanalytiikasta ja oppimisen omadatasta ammatillisen koulutuksen kontekstissa ovat monipuoliset, mikä osaltaan johtuu aiemman tutkimuksen ja toteutuneiden kehittämishankkeiden vähäisestä lukumäärästä. Olemassa olevan tutkimuskirjallisuuden ja kehittämishankkeiden selvityksissä on myös hyödynnetty lähinnä opettajien, ohjaajien ja hallinnon näkökulmia ja korkeintaan sivuttu opiskelijan omia tarpeita ja toiveita suhteessa siihen, millainen omadata tukisi ja sujuvoittaisi heidän opintojaan. Tulevaisuuden jatkotutkimuksen tulisikin nojata aiempaa voimakkaammin opiskelijoiden omiin näkemyksiin oppimisanalytiikan ja oppimisen omadatan keskeisistä lähteistä sekä niiden käyttötarpeista ja -kohteista, minkä opiskelijoita osallistavat menetelmät mielekkäästi mahdollistavat. Opiskelijanäkökulma tulisi ottaa siis huomioon jo menetelmää valitessa ja aineistonkeruun suunnitteluvaiheessa.

Lähteet

Alorwu, A., Kheirinejad, S., van Berkel, N., Kinnula, M., Ferreira, D., Visuri, A. & Hosio, S. (2021). *Assessing MyData scenarios: Ethics, concerns, and the promise*. Haettu 27.7.2023 osoitteesta <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3411764.3445213>

Auvinen, A.-M. & Vainio, L. (2022). *Oppimisanalytiikan nykytila ja mahdollisuudet ammatillisessa koulutuksessa – kirjallisuuden kertomaa*. Suomen eOppimiskeskus ry.

Baumeister, R. F. & Leary, M. R. (1997). Writing narrative literature reviews. *Review of General Psychology*, 1(3), 311–320.

Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

Business College Helsinki. (2021). *Oppimisanalytiikan käyttökokemukset Itslearning verkko-oppimisympäristössä*. Haettu 10.2.2023 osoitteesta <https://viewer.joomag.com/ekampus-hankejulkaisu-joulukuu-2021/0010994001637231754?short&>

Chatti, M. A. & Muslim, A. (2019). The PERLA framework: Blending personalization and learning analytics. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(1), 243–261. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i1.3936>

Conole, G., Gašević, D., Long, P. & Siemens, G. (2011). Message from the LAK 2011 General & Program Chairs. Teoksessa G. Conole & D. Gašević (toim.), *Proceedings of the 1st international conference on learning analytics and knowledge*. Association for Computing Machinery (ACM).

DOT – Data opiskelijan tukena. (2022). *DOT – Data opiskelijan tukena*. Haettu 20.2.2023 osoitteesta <https://www.thinglink.com/scene/1537356142768816129>

eKAMPUS. (2021). *Ammatillisen koulutuksen eKampus 2025/2035 -visio*. Haettu 13.2.2023 osoitteesta <https://viewer.joomag.com/ammattillisen-koulutuksen-ekampus-2025-2035-visio-joulukuu-2021/0647257001638801982?short&>

Eskola, J. & Suoranta, J. (2008). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Vastapaino.

Fink, A. (2005). *Conducting research literature reviews: From the internet to the paper*. Sage Publications.

Gedrimiene, E., Silvola, A., Pursiainen, J., Rusanen, J. & Muukkonen, H. (2020). Learning analytics in education: Literature review and case examples from vocational education. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 64(7), 1105–1119. <https://doi.org/10.1080/00313831.2019.1649718>

HAMK. (n.d.). Älykäs ohjaus – tekoäly asiakaslähtöisessä opinto- ja uraohjauksessa. Haettu 7.3.2023 osoitteesta <https://www.hamk.fi/projektit/alykas-ohjaus-tekoaly-asiakaslahtoisessa-opinto-ja-uraohjauksessa/#toteutus>

Hannula, H. (2017a). *Opiskelijaa koskevat tiedot henkilökohtaistamisprosessin välineenä erityisesti henkilökohtaisen osaamisen kehittämissuunnitelman näkökulmasta*. Haettu 10.2.2023 osoitteesta https://hyvinvoivaamis.fi/sites/default/files/attachments/good_practices/opiskelijaa_koskevat_tiedot_henkilokohtaistamisprosessin_valineena_erytisesti_henkilokohtaisen_osaamisen_kehittamissuunnitelman_nakokulmasta.pdf

Hannula, H. (2017b). *Oppijan digitaalinen jalanjälki. Oppimisen arjessa kertyvät henkilötiedot sekä oikeus ja mahdollisuudet niiden käyttämiseen*. Haettu 10.2.2023 osoitteesta <https://poluttamo.fi/2017/03/07/oppijan-digitaalinen-jalanjalki-oppimisen-arjessa-kertyvat-henkilotiedot-seka-oikeus-ja-mahdollisuudet-niiden-kayttamiseen>

Hartikainen, S., Koskinen, M. & Aksovaara, S. (2020). *Kohti oppimista tukevaa oppimisanalytiikkaa ammattikorkeakouluissa*. Punamusta Oy.

Honkonen, K. (2018). Poluttamo – Oma digipolku oppimiseen. *SeOppi*, 2, 6.

Honkonen, K. & Vainio, L. (2018). Kellonaikoja, palautusmääriä, oppimistilastoja, vuorovaikutuskaavioita – onko tämä sitä oppimisanalytiikkaa? *SeOppi*, 2, 8–9.

Honkonen, K., Lehtoranta, J., Sierla, M., Tuomela, P. & Huhtamäki, M. (2020). *MyData-pohjaiset palvelut lukiolaisen silmin. Selvitys MyData-käyttötapauksista Helsingin kaupungin opintohallintojärjestelmiin liittyvää dataa hyödyntäen*. Haettu 28.4.2023 osoitteesta <https://eoppimiskeskus.fi/wp-content/uploads/2021/06/MyData-selvitys.pdf>

Jukola, H., Haapaniemi, J. & Haasio, M. (11.4.2023). *Oppimisanalytiikasta toisen asteen ammatillisen koulutuksen supervoima!* [webinaari]. Haettu 7.8.2023 osoitteesta <https://www.youtube.com/watch?v=iWrdarprdHE>

Jyväskylän yliopisto. (2021). *Uusi tekoälysovellus ennustaa opintojen keskeytymisen ja auttaa ennaltaehkäisyssä*. Haettu 7.8.2023 osoitteesta <https://www.jyu.fi/fi/ajankohtaista/arkisto/2021/06/uusi-tekoalysovellus-ennustaa-opintojen-keskeytymisen-ja-auttaa-ennaltaehkaisyssa>

Kajasilta, H. Christopolous, A. & Laakso, M.-J. (2021). *Oppimisanalytiikan käsikirja*. Haettu 10.2.2023 osoitteesta <https://projects.tuni.fi/uploads/2021/10/a607d223-oppimisanalytiikan-kasikirja-apoa.pdf>

Knuutila, A., Kokkonen, V., Sundquist, H., Kuittinen, O. & Thure, S. (2017). *MyData muutosvoimana: Julkishallinnon henkilötiedon ihmiskeskeisen hyödyntämisen mallit ja vaikutukset*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 61/2017. Valtioneuvoston kanslia.

- Konkarikoski, A. (2021). *DOT – Data oppijan tukena*. Haettu 10.2.2023 osoitteesta <https://viewer.joomag.com/ekampus-hankejulkaisu-joulukuu-2021/0010994001637231754?short&>
- Koppala, J. (2023). *Toiminta-arkkitehtuuri*. Haettu 16.10.2023 osoitteesta <https://wiki.eduuni.fi/display/KARKKI/Prosessit>
- Koramo, M., Brauer, S. & Jauhola, L. (2018). *Digitalisaatio ammatillisessa koulutuksessa*. Raportit ja selvitykset 2018:9. Haettu 2.3.2023 osoitteesta https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/191033_digitalisaatio_ammattillisessa_koulutuksessa.pdf
- Korhonen, N. (2021). Hackathon osana palvelumuotoilua Älykäs ohjaus -hankkeessa. *HAMK Unlimited Professional* 29.4.2021. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2021042928042>
- Korhonen, N., Lehtonen, J., Manninen, M., Rinne, S., Saari, J., Selin, T. & Äikäs, T. (2021). *Kokemuksia tekoälyn kehittämisestä opinto- ja uraohjauksen avuksi*. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-344-403-4>
- Lahtela, R. & Haapaniemi, J. (2022). *Oppimisanalytiikan käyttöönoton vaiheet*. Haettu 20.2.2023 osoitteesta <http://www.dothanke.fi/wp-content/uploads/2022/01/Lomake-oppimisanalytiikan-kayton-edistamiseen.xlsx>
- Linturi, H., Heilala, V., Kauppi, A., Stubin, T. & Metodix Oy. (2022). *Ammatillisen koulutuksen oppimisanalytiikka vuonna 2030*. Ammatillisen koulutuksen oppimisanalytiikan kehittäminen, työpaketti 1. Delfoi-tutkimuksen loppuraportti 31.10.2022. Haettu 26.7.2023 osoitteesta https://aohanke.files.wordpress.com/2023/01/oa-tp1-loppuraportti_metodix.pdf?force_download=true
- Opetushallitus. (N.d.) *Henkilökohtaistaminen*. <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/henkilokohtaistaminen>
- Opetushallitus. (2023). *Koski-tietovaranto*. Haettu 19.10.2023 osoitteesta <https://www.oph.fi/fi/palvelut/koski-tietovaranto>
- Oppimateriaalin tuottajan ABC. (2021). Haettu 22.2.2023 osoitteesta https://www.dothanke.fi/wp-content/uploads/2022/01/Oppimateriaalin-tuottajan-abc_final.pdf
- Poikola, A., Kuikkaniemi, K. & Honko, H. (2015). *Mydata – A nordic model for human-centered personal data management and processing*. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-455-5>
- Poikola, A., Kuikkaniemi, K. & Kuittinen, O. (2014). *My Data – johdatus ihmiskeskeiseen henkilötiedon hyödyntämiseen*. Liikenne- ja viestintäministeriö. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-418-0>
- Poikola, A., Kuikkaniemi, K., Kuittinen, O., Honko, H. & Knuutila, A. (2018). *My Data – johdatus ihmiskeskeiseen henkilötiedon hyödyntämiseen*. Liikenne- ja viestintäministeriö. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-554-5>

Poikola, A., Kuikkaniemi, K., Kuittinen, O., Honko, H., Knuutila, A. & Lähteenoja, V. (2020). *MyData – An introduction to human-centric use of personal data*. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-617-7>

Polit, D. F. & Beck, C. T. (2012). *Nursing research. Generating and assessing evidence for nursing practice*. Lippincott Williams & Wilkins.

Saari, J. (2023, huhtikuu 19–21). *Tekoälyä hyödyntävä uraohjaussovellus opintojen, työllistymisen ja tulevaisuuden suunnitteluun* [konferenssiesitys]. Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2023. Hämeenlinna, Suomi.

Samiedu. (N.d.). *Digi2go-hanke*. Haettu 7.8.2023 osoitteesta <https://samiedu.fi/digi2go-hanke>

Samiedu. (2021). *Digi2go kaikille avoimet webinaarit. Osaamisen digitaalinen tunnistaminen ja analytiikka* [webinaari]. Haettu 7.8.2023 osoitteesta <https://www.youtube.com/watch?v=QZrrhAvjkT0>

Sclater, N. (2016). Developing a code of practice for learning analytics. *Journal of Learning Analytics*, 3(1), 16–42. <https://doi.org/10.18608/jla.2016.31.3>

Seppänen, L. (2017). Oppimisanalytiikan haasteita. *SeOppi*, 2, 10.

Seppänen, L. (2018). Oppimisanalytiikka ja tietosuojamasennus. *SeOppi*, 2, 14.

Silvola, A., Gedrimiene, E., Pursiainen, J., Rusanen, J. & Muukkonen, H. (2021). Oppimisanalytiikka ja eettiset kysymykset: Laadullinen meta-analyysi. *Kasvatus*, 52(2), 235–248. <https://doi.org/10.33348/kvt.111448>

Stubin, T., Linturi, H. & Kauppi, A. (2023). *Ammatillisen koulutuksen oppimisanalytiikan eettiset kysymykset*. Ammatillisen koulutuksen oppimisanalytiikan kehittäminen, työpaketti 6. Delfoi-tutkimuksen loppuraportti 2023. Haettu 26.7.2023 osoitteesta https://aohanke.files.wordpress.com/2023/06/ammattillisen-koulutuksen-oppimisanalytiikan-eettiset-kysymykset_delfoi.pdf?force_download=true

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Tammi.

Vainio, L. (2018). *Oppimisanalytiikan askeleet kouluissa*. Suomen eOppimiskeskus ry.

Vaismoradi, M., Turunen, H. & Bondas, T. (2013). Content analysis and thematic analysis: Implications for conducting a qualitative descriptive study. *Nursing and Health Sciences*, 15(3), 398–405. <https://doi.org/10.1111/nhs.12048>

XAMK. (n.d.). Älykkäästi ohjaten – tekoälytuettua urasuunnitelmaa kehittämässä. Haettu 26.4.2023 osoitteesta <https://www.xamk.fi/tutkimus-ja-kehitys/alykkaasti-ohjaten>

Vuonna 2018 ammatillinen koulutus koki uudistuksen, jonka myötä opintojen ja oppimisen henkilökohtaistaminen ja opiskelijoiden polkujen yksilöllistyminen ovat korostuneet entisestään. Opiskelijoiden polkujen yksilöllistymisen ja osaamisen hankkimisen monipuolistumisen vuoksi opettajien tulee saada ajantasaista tietoa opintojen etenemisestä, kun taas opiskelijan on pystyttävä hahmottamaan opintojensa muodostamaa kokonaisuutta ja osaamisensa kehittymistä. Opintojen edistymisestä ja opiskelijan oppimisesta kertovaa oppimisanalytiikkaa ja opiskelijan hallinnoitavissa sekä jaettavissa olevaa oppimisen omadataa pidetään edellä kuvatun keskeisinä mahdollistajina. Oppimisanalytiikkaa on kuitenkin toistaiseksi tutkittu lähinnä korkeakoulutuksen piirissä, ja ammatillinen koulutuskonteksti on jäänyt vähemmälle huomiolle. Toisaalta avoimuutta edustava omadata-ajattelu, jossa yksilöstä kerätyn datan hallinnoimisen oikeudet siirretään yksilölle itselleen, on ilmiönä niin nuori, että sen hyödyntämismahdollisuuksia on vasta ryhdytty puntaroimaan. Tässä tutkimusraportissa katse siirretäänkin siihen, mitä annettavaa oppimisanalytiikalla ja omadatalalla on nimenomaan ammatillisen koulutuksen hyödyntäminä resursseina.

Tämän tutkimusraportin tavoitteena oli tarkastella oppimisanalytiikan hyödyntämistä ammatillisen koulutuksen henkilökohtaistamisprosesseissa sekä opiskelijoiden omadatan hyödyntämistä opiskelijan ammatillisten opintojen polun eri vaiheissa. Tutkimuksessa toteutetun kirjallisuuskatsauksen avulla kartoitettiin ensin, miten oppimisanalytiikkaa on tutkittu tai kehitetty ammatillisen koulutuksen kontekstissa. Tutkimuksen aikana kerätyn ammatillisen koulutuksen asiantuntijoiden ja opiskelijoiden työpaja-aineiston pohjalta luotiin myös ammatillisten opintojen omadata-konsepti. Visuaalisessa muodossa olevalla omadata-konseptilla kuvataan, millaisia omadatan lähteitä ja käyttökohteita opiskelijan polulla ja opintojen eri vaiheissa voitaisiin hyödyntää. Tutkimusraportti tarjoaa näkymiä ja työkaluja oppimisanalytiikan ja omadatan pitkäjänteiseen kehitystyöhön myös ammatillisen koulutuksen kontekstissa.