

Leena Katto

**Oppimisanalytiikan tutkimus korkeakouluissa
– systemaattinen kartoitus**

Tietotekniikan pro gradu -tutkielma

7. kesäkuuta 2021

Jyväskylän yliopisto
Informaatioteknologian tiedekunta

Tekijä: Leena Katto

Yhteystiedot: leena.k.katto@student.jyu.fi

Ohjaajat: Tommi Kärkkäinen ja Ville Heilala

Työn nimi: Oppimisanalytiikan tutkimus korkeakouluissa – systemaattinen kartoitus

Title in English: Learning analytics research in higher education – a systematic mapping study

Työ: Pro gradu -tutkielma

Opintosuunta: Koulutusteknologia

Sivumäärä: 39+24

Tiivistelmä: Oppimisanalytiikka on ollut monissa maissa tutkimuksen kohteena jo useita vuosia. Suomessakin aihe on ajankohtainen sekä korkeakouluissa että muilla koulutusasteilla. Aiemmissä tutkimuksissa on huomattu tarve suunnata tutkimusta hallinnollisesta tai datalähtöisestä tutkimuksesta kohti oppimisen näkökulmaa. APOA-hankkeessa tähän tähdätään pilotoimalla ja tutkimalla kymmeniä opintojaksoja kymmenessä suomalaisessa ammatikorkeakoulussa. Hankkeessa on huomattu aiempien kansainvälisten tutkimusten tapaan tarve yhdistää pedagogista suunnittelua ja oppimisanalytiikkaa, jotta analytiikasta saataisiin täysi hyöty oppimisen tukemiseen.

Tämän tutkimuksen aihe nousi tarpeesta selvittää tulevan oppimisanalytiikan tutkimuksen avuksi, kuinka paljon oppimisanalytiikkaa ja pedagogista suunnittelua on tutkittu vuosina 2016–2020 korkeakouluissa kansainvälisesti ja kotimaassa. Lisäksi oltiin kiinnostuneita siitä, mitä ovat aiempien tutkimusten sidosryhmät. Aineisto kerättiin ja analysoitiin käyttämällä systemaattisen kirjallisuuskartoituksen tutkimusmenetelmää, joka pohjautuu systemaattisen kirjallisuuskatsauksen protokollaan.

Oppimisanalytiikkaa tarkasteltiin kansainvälisen määrittelyn ja APOA-hankkeessa tehtyjen havaintojen perusteella. Sen käyttöönottoa tukemaan esiteltiin DELICATE-viitekehys.

Pedagogista suunnittelua tarkasteltiin Salmonin viisiportaisen mallin ja Carpe Diem -menetelmän sekä Ruhalahden DDD-mallin kautta.

Tutkimuksen kirjallisuushauissa löydettiin aluksi 909 artikkelia, joista rajausten jälkeen 40 otettiin valintakriteerein perustellusti tarkempaan tarkasteluun. Näistä useimmat oli julkaistu vuonna 2018, mutta muuten julkaisut jakautuivat melko tasaisesti vuosittain aikavälille 2016–2020. Vuoden 2020 osalta tarkastelujakso päättyy huhtikuun puoliväliin.

Kirjallisuuslistaa tarkastellessa selvisi, että oppimisanalytiikan ja pedagogisen suunnittelun yhteistutkimuksessa sidosryhmät painottuvat opiskelijoihin ja opettajiin. Tutkimusaiheiden ja -tulosten tarkastelussa nousi esille pedagogisen suunnittelun ja oppimisanalytiikan yhdistämisen välttämättömyys. Tutkija esittää, että teoriaosuudessa esiteltyjen pedagogisten mallien ja suunnittelumenetelmien yhdistäminen oppimisanalytiikan käyttöönottoon olisi hyvä tapa toteuttaa käyttöönotto pedagogisesti mielekkäällä tavalla. Jatkossa olisi mielenkiintoista suunnata tutkimusta oppimisanalytiikan huomioivien pedagogisten suunnittelumallien luomiseen.

Avainsanat: oppimisanalytiikka, pedagoginen suunnittelu, oppimismuotoilu, ammattikorkeakoulu, yliopisto, systemaattinen kirjallisuuskartoitus

Abstract: Learning analytics has been the subject of research in many countries for several years. This is a current topic also in Finnish higher education (HE) as well as in other levels of education. Previous research has noted the need to refocus research from administrative or data-based research to the perspective of learning. The APOA project aims to do this by piloting and researching dozens of study courses at ten Finnish universities of applied sciences. The project has identified, as in previous international studies, the need to combine learning design and learning analytics to make full use of analytics to support learning.

The topic of this study arose from the need to find out how much learning analytics and learning design has been studied in 2016–2020 in HE internationally and domestically to facilitate future research on learning analytics. In addition, there was an interest in finding out what the stakeholders of previous studies are. The material was collected and analyzed using a systematic literature mapping research method based on the systematic literature review protocol.

The learning analytics were examined based on the international definition and the findings of the APOA project. To support implementation of learning analytics, the DELICATE framework was introduced. The pedagogical design was examined using Salmon's five-step model and the Carpe Diem method, as well as Ruhaalahti's DDD model.

The initial literature search provided 909 articles, 40 of which were taken into a closer scrutiny according to the the selection criteria. Most of these had been published in 2018, but otherwise the publications were fairly evenly distributed annually over the period 2016–2020. In 2020, the review period ends in mid-April.

Examining the bibliography, it became clear that in the joint study of learning analytics and pedagogical planning, stakeholders consist of students and teachers. The examination of research topics and results highlighted the need to combine learning design and learning analytics. The researcher suggests that combining the pedagogical models and design methods presented in the theoretical part with the implementation of learning analytics would be a good way to carry out implementation in a pedagogically meaningful way. In the future, it would be interesting to focus research on the creation of pedagogical design models that take into account learning analytics.

Keywords: learning analytics, learning design, instructional design, higher education, university of applied sciences, university, systematic mapping

Kuvat

Kuva 1 Hakuprosessin kuvaus	16
Kuva 2 Suomenkieliset hakulauseet	17
Kuva 3 Englanninkieliset hakulauseet	18

Taulukot

Taulukko 1 Hakutulosten lukumäärä	23
Taulukko 2 Julkaisujen poissulkuperusteet	28
Taulukko 3 Täsmennykset tutkimuskysymyksen puuttumisen vuoksi pois jätettyihin artikkeleihin ja artikkelien määrän jakautuminen näiden perusteella	28
Taulukko 4 Täsmennykset väärän aiheen vuoksi pois jätettyihin artikkeleihin ja artikkelien määrän jakautuminen näiden perusteella	29
Taulukko 5 Julkaisujen määrät vuosittain	30
Taulukko 6 Julkaisuiden kirjoittajamaat	30
Taulukko 7 Julkaisuiden lukumäärä organisaatioittain	31
Taulukko 8 Tutkimusten sidosryhmät	33

Sisältö

1	JOHDANTO.....	1
2	TUTKIMUKSEN TAUSTA	2
2.1	APOA-hankkeen kuvaus.....	2
2.2	Tutkimuksen tavoitteet, lähtökohdat ja relevanssi.....	3
3	KESKEISET KÄSITTEET JA TEOREETTISET TAUSTAT.....	4
3.1	Oppimisanalytiikka.....	4
3.1.1	Oppimisanalytiikan käyttöönotto	5
3.2	Pedagoginen suunnittelu	7
3.3	Sidosryhmät	10
3.4	Systemaattinen kartoitus	11
4	TUTKIMUSKYSYMYKSET	13
5	TUTKIMUS- JA HAKUSTRATEGIA.....	14
5.1	Suomenkieliset haut	17
5.2	Englanninkieliset haut.....	18
5.3	Valintakriteerit ja -käytänteet	18
5.4	Tiedonkeruun suunnitelma.....	19
5.5	Laadun arvioinnin suunnitelma.....	20
5.6	Synteessin suunnitelma	20
6	TUTKIMUSPROSESSI	22
6.1	Suomenkielinen haku.....	22
6.2	Englanninkielinen haku	22
6.2.1	SCOPUS	23
6.2.2	Andor.....	23
6.3	Hakujen yhdistäminen	24
6.4	Poikkeukset protokollasta	24
6.5	Hakuprosessin onnistuminen	25
7	TUTKIMUKSEN TULOKSET	27
7.1	Pois jätetyt artikkelit	27
7.2	Mukaan otetut artikkelit.....	29
7.2.1	Julkaisujen määrät vuosittain	29
7.2.2	Julkaisumaat	30
7.2.3	Tutkimusorganisaatiot.....	31
7.2.4	Tutkimuksen sidosryhmät	32
7.2.5	Tutkimusten aiheet sidosryhmittäin	33
7.3	Vastaukset tutkimuskysymyksiin.....	34
8	PÄÄTELMÄT.....	36

LÄHTEET	38
LIITTEET	42
A Liite 1 Pois jätetyt artikkelit.....	42
B Liite 2 Mukaan otetut artikkelit	53

1 Johdanto

Oppimisanalytiikan hyödyntäminen opetuksessa on yleistynyt teknologian kehittymisen myötä 2000-luvun alkupuolen jälkeen. Opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittamassa “Oppimisanalytiikka – avain parempaan oppimiseen AMKeissa”-hankkeessa (APOA) tutkitaan oppimisanalytiikan hyödyntämistä suomalaisissa ammattikorkeakouluissa. Hankkeen pilottivaiheessa tutkittiin opiskelijoiden ja opettajien kokemuksia oppimisanalytiikasta vuoden 2020 pilottiopintojaksoilla. APOA-hankkeen aikana on käynyt ilmi pedagogisen suunnittelun tarve analytiikan hyödyntämiseksi oppimisen ohjaamisessa. Tässä tutkimuksessa kartoitetaan, kuinka paljon on tutkittu yhdessä oppimisanalytiikkaa ja pedagogista suunnittelua kansainvälisesti vuosina 2016-2020.

Aiempien katsausten mukaan (esim. Leitner ym. 2017) näkökulma oppimisanalytiikan tutkimuksessa on ollut voimakkaan hallinnollinen. Tällä tarkoitetaan, että tutkimuksen kohteena ovat opiskelijan ja opettajan sijaan olleet johdon ja hallinnon keinot hyödyntää oppimisanalytiikkaa. Siksi tässä tutkimuksessa kiinnitetään huomiota myös siihen, mitä ovat tutkimuksen sidosryhmät.

Tutkimus toteutetaan systemaattisen kartoituksen avulla. Systemaattinen kartoitus noudattelee pääosin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen protokollaa, mutta tutkimuskysymykset eivät kohdistu niinkään tutkimuksen tuloksiin kuin niiden määrään ja laatuun. (Kitchenham ym. 2007; 2011).

Tämän raportin toisessa luvussa kerrotaan tutkimuksen taustasta ja APOA-hankkeen kuvauksen myötä siirrytään tutkimuksen tavoitteiden kuvaamiseen. Kolmannessa luvussa avataan keskeisiä käsitteitä, systemaattisen kartoituksen teoriaa ja tässä tutkimuksessa käytettävää protokollaa ja neljännessä luvussa esitellään tutkimuskysymykset.

Viidennessä luvussa kuvaillaan tutkimus- ja hakustrategiaa, joka on toteutettu kuudennessä luvussa. Seitsemännessä luvussa tutkimusprosessin tuloksia tarkastellaan tarkemmin. Lopupäätelmissä luvussa kahdeksan vedetään yhteen tehtyjä havaintoja ja arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta sekä esitetään jatkotutkimusaiheita oppimisanalytiikan ja pedagogisen suunnittelun aihepiiristä.

2 Tutkimuksen tausta

Tässä tutkimuksessa selvitetään systemaattisen kartoituksen avulla oppimisanalytiikan tutkimusta pedagogisen suunnittelun näkökulmasta korkeakouluissa kansainvälisessä tutkimuskirjallisuudessa. Tutkimus toteutetaan osana “Oppimisanalytiikka – avain parempaan oppimiseen AMKeissa”-hanketta (APOA), joka on Suomen Opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittama kansallinen hanke. APOAssa pilotoidaan ja tutkitaan oppimisanalytiikan käyttöä ammattikorkeakouluissa. Hanketta koordinoi Tampereen ammattikorkeakoulu (TAMK). Tämä tutkimus on yksi useista hankkeen aikana toteutetuista tutkimuksista.

2.1 APOA-hankkeen kuvaus

APOA-hanke toteutetaan neljässä osakokonaisuudessa vuosien 2018–2021 aikana. Osakokonaisuudet ovat:

1. oppimisanalytiikan hyödyntäjät: pedagoginen näkökulma,
2. oppimisanalytiikan digitaaliset ympäristöt,
3. pilotit ja
4. suositukset.

Näistä kaksi ensimmäistä on toteutettu ajallisesti limittäin vuosien 2018–2019 aikana ja tuloksia kuvataan ensimmäisen vaiheen julkaisussa (Hartikainen ym. 2020). Syksyyn 2019 mennessä APOAssa kartoitettiin oppilaitoksilla käytössään olevia digitaalisia ympäristöjä analytiikan näkökulmasta sekä sitä, millaisia analytiikkavälineitä opetuksen tueksi olisi tarjolla. Lisäksi on toteutettu opiskelijoiden ja opettajien fokusryhmähaastattelut ja analysoitu niiden tuloksia. Pilotointivaihe tapahtuu lukuvuosien 2019–2020 ja 2020–2021 aikana ja tulokset sekä oppimisanalytiikan kansalliset suositukset julkaistaan kesäkuussa 2021.

2.2 Tutkimuksen tavoitteet, lähtökohdat ja relevanssi

APOA-hankkeessa tehtiin vuoden 2019 aikana fokusryhmähaastatteluita opettajille ja opiskelijoille. Opiskelijapajoihin osallistui yhteensä 147 opiskelijaa seitsemästä eri korkeakoulusta, eri koulutusaloilta. Opettajien haastatteluihin osallistui 140 henkilökunnan edustajaa seitsemästä eri korkeakoulusta eri koulutusaloilta. (Hartikainen & Teräs 2020).

Hartikaisen ja Teräksen (2020) mukaan sekä opiskelijoiden että opettajien keskusteluista nousivat voimakkaasti esille opintojaksojen muotoiluun liittyvät toiveet ja yksityiskohdat. Nämä muistuttivat tutkijoita eAMK verkkototeutusten laatukriteereistä (ks. Varonen & Hohenenthal 2017). Kriteeristö on laadittu osana eAMK-hanketta vuonna 2017 ja tarkoitettu ammattikorkeakoulujen ja CampusOnline.fi verkko-opetuksen laadun kehittämisen ja itsearviointin välineeksi. Kriteeristöä voitaisiin siis hyödyntää paremman pedagogisen laadun tavoittamisessa myös usean APOAn tutkimukseen osallistuneen opintojakson kohdalla.

APOA-hankkeen haastatteluissa moni opiskelija nosti esille oppimisen esteitä, jotka voitaisiin välttää opintojaksojen paremmalla pedagogisella suunnittelulla. Osa opiskelijoiden mainitsemista toiveista oli sellaisia, joihin on mahdollista saada apu oppimisanalytiikan välineistä. (Hartikainen & Teräs 2020). Hankkeessa tehdyn kartoituksen mukaan opettajien oppimisanalytiikan hyödyntäminen on vielä hyvin vaihtelevaa: siinä missä yksi käyttää opiskelijoista kertyvää dataa monipuolisesti ohjauksen ja opetuksen suunnittelun välineenä, toinen ei edes tunnista oppimisanalytiikan käsitettä (Koskinen 2020).

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää systemaattisen kartoituksen avulla, miten pedagogista suunnittelua ja oppimisanalytiikan käyttöä opetuksessa on vuosien 2016–2020 aikana tutkittu kansainvälisesti. Tavoitteena on löytää jatkotutkimuksen aiheita, joihin voitaisiin perehtyä oppimisanalytiikan tulevassa kehitystyössä Suomen korkeakouluissa.

3 Keskeiset käsitteet ja teoreettiset taustat

Kartoituksen tavoitteena on selvittää, kuinka paljon oppimisanalytiikan käyttöä on tutkittu maailmalla yhdistettynä pedagogiseen suunnitteluun. Vaikka kartoituksessa ei syvennyt tarkasti alkuperäistutkimusten tuloksiin, on oppimisanalytiikan ja pedagogisen suunnittelun määritelmien ymmärtäminen kuitenkin tarpeen.

3.1 Oppimisanalytiikka

Digitaalisiin järjestelmiin jää käyttäjistä suuria määriä dataa, joita usein kutsutaan digitaalisiksi jalanjäljiksi. Näiden jälkien perusteella on mahdollista tehdä päätelmiä esimerkiksi käyttäjän toiminnasta ja kiinnostuksen kohteista. Myös koulutuksessa käytettävät tietojärjestelmät keräävät käyttäjistä tietoja. Kun näitä tietoja käytetään oppimisen tai oppimisympäristöjen analysointiin, puhutaan oppimisanalytiikasta. Tutkijat ovat määritelleet oppimisanalytiikan olevan: ”...*oppijasta kertyvien tietojen keräämistä, mittaamista, analysointia ja raportointia siten, että tarkoituksena on ymmärtää ja optimoida oppimista ja oppimisympäristöjä*” (Conole 2011). Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi verkko-oppimisalustalta kertyvien lokitietojen tulkintaa sekä erilaisten tehtäväsuoritusten seuranta ja vertailua yksittäisten opiskelijoiden tai opiskelijaryhmien kesken.

Oppiminen tapahtuu useissa eri oppimisympäristöissä digitaaliselle ajalle tyypillisesti (Ruhalahti 2019). Tämä asettaa haasteen oppimisanalytiikkadatan keräämiselle: kuinka verkko-oppimisalustan ulkopuolella tapahtuva toiminta saadaan oppimisanalytiikan piiriin? APOA-hankkeessa on pilotoitu oppimisanalytiikan hyödyntämistä erilaisilla opintojaksoilla. Savonia-ammattikorkeakoulussa matkailu- ja ravitsemisalalan opiskelijoille rakennettiin APOA-sovellus, itsearviointin mittari, jonka avulla saatiin tietoa opiskelijoiden motivaatiosta, osaamisen kehittymisestä sekä hallinnan tunteesta (Hietala ym. 2020). Tällä tavoin kerättyä puhutaan opiskelijan tietoisesti tuottamasta datasta erotuksena verkko-oppimisympäristön tai fyysisten anturien automaattisesti keräämästä datasta. Oppimisalustan ulkopuolella tapahtuvaa toimintaa voidaan myös tuoda oppimisalustalle esimerkiksi tehtävänpalautusten kautta. Opiskelija voi esimerkiksi työskennellä pienryhmässä kasvokkaisessa tapaamisessa, mutta tästä ei jää verkko-oppimisympäristöön automaattisesti jälkiä. Opettaja voi kuitenkin pyytää

opiskelijaa antamaan palautetta ryhmätyöskentelystä oppimisalustan tehtävän kautta, jolloin se tulee näkyviin edistymisen seurantaan ja samalla syntyy laadullista dataa ryhmätyöskentelyn sujumisesta.

Opettajalla ja organisaation hallinnolla on suuri vastuu siinä, miten dataa hyödynnetään. Kerätystä datasta on mahdollista tehdä päätelmiä esimerkiksi opiskelijan edistymisestä, opintoihin kiinnittymisestä ja menestymisestä. Näissä päätelmissä on kuitenkin noudatettava varovaisuutta. Esimerkiksi jos opettaja näkee verkko-oppimisalustan lokitiedoista, että opiskelija on viettänyt paljon aikaa materiaalien parissa, kertooko se siitä, että tämä todella on aktiivisesti tutustunut aineistoihin? Jos opiskelija palaa saman aineiston pariin uudelleen, kertooko se siitä, ettei hän ymmärrä sitä, vai ehtiikö hän vain tutustumaan siihen pienissä erissä? Vastaavasti tulisi pohtia asiaa myös aineistojen kannalta: jos opiskelijat viettävät paljon aikaa jonkin tietyn aineiston parissa, ovatko he siitä erityisen kiinnostuneita, vai onko mahdollisesti aineisto sekavaa tai muuten vaikeatulkintaista? Opiskelijoiden tuottamasta datasta ei siis tule tehdä liian yksioikoisia päätelmiä.

3.1.1 Oppimisanalytiikan käyttöönotto

EU:n tietosuoja-asetus 2016/679 (EU 2016) asettaa koulutusorganisaatioille velvoitteita henkilötietojen käsittelyyn liittyen, eikä oppimisanalytiikka tee tässä poikkeusta. Opiskelijan tietojen käsittelyä tulee aina perustua lakisääteiseen veloitteen hoitamiseen. Oppimisanalytiikan ollessa kyseessä voidaan ajatella arvioinnin, ohjauksen ja korkeakoulun toiminnan kehittämisen olevan selkeästi osa lakisääteisen tehtävän suorittamista, mutta jos analytiikkaa hyödynnetään muuhun, on tietojen käsittely perusteltava muutoin, esimerkiksi opiskelijan oikeutetulla edulla (Ouli & Voutilainen 2019).

Oppimisanalytiikan käyttöönottamiselle on kehitetty joitakin viitekehyksiä, joista yksi on DELICATE-viitekehys (Drachsler & Geller 2016), joka on tuotettu Euroopan komission tukemassa LACE-projektissa (The Learning Analytics Community Exchange, <http://www.laceproject.eu/>). Myös Ouli & Voutilainen (2019) esittävät artikkelissaan oppimisanalytiikan riskiarviotaulukon, josta voi olla apua oppimisanalytiikan käyttöönottoa suunniteltaessa.

DELICATE-viitekehyksen avulla oppimisanalytiikkaa käyttöön ottava taho tulee huomioida ennalta riittävän laajasti eettiset ja lakisääteiset yksityiskohdat. APOA-hankkeessa Pulkkinen (2019) suomensi viitekehyksen perustuvat ohjeet seuraavasti:

1. Määrittely (Determination)

Miksi oppimisanalytiikkaa halutaan hyödyntää? Mikä on siitä saatava lisäarvo? Millaiset oikeudet opiskelijalla on kerättävään dataan?

2. Tiedottaminen (Explain)

Tiedota avoimesti oppimisanalytiikan käyttötarkoituksesta ja päämäärästä. Mitä dataa kerätään ja mihin tarkoitukseen sitä käytetään? Kauanko dataa säilytetään? Kenellä on pääsy dataan?

3. Perusteleminen (Legitimate)

Miksi organisaatiolla on oikeus dataan? Mitä datalähteitä on jo käytössä? Riittävätkö ne? Pitääkö dataa kerätä lisää? Miksi?

4. Osallistaminen (Involve)

Ota mukaan kaikki osapuolet, datan hyödyntäjät ja opiskelijoiden edustajat. Keskustele avoimesti yksityisyyteen ja tietosuojaan liittyvistä kysymyksistä ja varmista opiskelijan oikeus omaan dataansa.

5. Suostumukset (Concent)

Pyydä opiskelijoilta suostumus dataan keräämiseen ja käsittelyyn ennen kuin aloitat. Laadi helposti ymmärrettävä suostumus, johon opiskelijat vastaavat Kyllä-/Ei-vaihtoehdoilla. Tarjoa mahdollisuus jättäytyä pois datan keruusta ilman seuraamuksia.

6. Anonymisointi (Anonymise)

Anonymisoi data aina kun mahdollista, niin että yksilön tunnistaminen on mahdotonta.

7. Käytänteet (Technical)

Millaiset käytännöt varmistavat tietosuojan? Seuraa säännöllisesti, kenellä on pääsy dataan. Jos jokin datan keräämiseen tai hyödyntämiseen liittyvä yksityiskohta muuttuu, päivitä tietosuojaan liittyvä ohjeistus ja opiskelijoiden hyväksymä suostumus.

8. Ulkoiset toimijat (External)

Jos työskentelet ulkoisten toimijoiden kanssa, varmista että myös he täyttävät kansalliset ja organisaatiokohtaiset vaatimukset. Laadi sopimus, jossa on selkeästi määritelty tietosuojaan liittyvät vastuut. Dataa saa hyödyntää vain siihen määriteltyyn käyttötarkoitukseen.

Yksi keskeinen asia, joka oppimisanalytiikkaa hyödyntäessä tulee ottaa huomioon, on opettajien ja opiskelijoiden oppimisanalytiikkaan liittyvän osaamisen kehittäminen (Katto & Teräs 2021). Aiemmin mainitun datan tulkinnan taidon lisäksi opettajilla tulee olla vahva digitaalisten oppimisympäristöjen ominaisuuksien tuntemus, jotta he tietävät, mistä dataa kertyy ja osaavat neuvoa myös opiskelijoita oman datansa tulkinnassa ja hyödyntämisessä. Tarpeellisen datan kerryttämiseksi tarvitaan myös analytiikan huomioon ottavaa pedagogista suunnittelua. Osaamisen kerryttämisen sekä kaiken kaikkiaan oppimisanalytiikan käyttöön ottamisen tukemiseksi tarvitaan kollegiaalista ja moniammatillista yhteistyötä sekä johdon tukea ja panostusta strategisella tasolla (Katto & Teräs 2021). Esimerkiksi jos kehittämistä tehtäisiin hyvin yksipuolisesti vaikkapa matemaattisten aineiden parissa, saataisiin suosituksia, jotka olisivat päteviä vain matemaattisten aineiden kontekstissa. APOA-hankkeessa rikkautena ovat olleet hyvin erityyppiset pilotit, jolloin on saatu monipuolinen näkökulma analytiikkaan.

3.2 Pedagoginen suunnittelu

Pedagoginen suunnittelu tai muotoilu, oppimismuotoilu ja oppimisen suunnittelu (engl. learning design, educational design ja instructional design) ovat rinnakkaisia käsitteitä, joiden keskeinen ajatus on, että opinnollinen kokonaisuus rakennetaan siten, että oppiminen tapahtuu parhaalla mahdollisella tavalla. Tavoitteena on asettaa oppija ja oppiminen keskiöön esimerkiksi opettajan tai sisällön sijaan. Kurssille rakennetaan sellaiset puitteet, pedagoginen käsikirjoitus, jonka avulla opiskelijan on helppo oppia kurssilla opetettavat sisällöt. (Huhtanen 2019; Hartikainen 2020; Laurillard 2013; Ruhalahti 2019.)

Oppimisanalytiikan kontekstissa pedagoginen suunnittelu suuntautuu erityisesti digitaalisiin ympäristöihin. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan pedagogisen suunnittelun malleja nimenomaan verkko-oppimisen näkökulmasta. Verkkokurssin ja digitaalisten aineistojen ollessa kyseessä, suunnittelussa on otettava huomioon myös käytettävyyden ja saavutettavuuden näkökulmat. Vaikka saavutettavuusvaatimukset ovat joustavampia oppimateriaalien kuin muiden digitaalisten aineistojen suhteen, tulisi lähtökohtaisesti pyrkiä siihen, että kaikki opiskelijan tuottama materiaali ja digitaaliset palvelut olisivat kansainvälisen WCAG-ohjeistuksen A- ja AA-tason mukaisia (Aluehallintovirasto 2021). Aluehallintoviraston suosittukset perustuvat lakiin digitaalisten palvelujen tarjoamisesta (306/2019) vuodelta 2019.

Pedagogiseen suunnitteluprosessiin vaikuttavat voimakkaasti opettajan valitsema pedagoginen malli sekä oppimisympäristö. Näiden mukaan valitaan opetukseen parhaiten soveltuvat opetusmenetelmät ja oppimistehtävät. Tärkeä osa pedagogista käsikirjoittamista ovat myös oppimistavoitteiden asettaminen sekä palautteen ja arvioinnin suunnittelu. (Laurillard 2013; Ruhalahti 2019).

Yhteisöllisen verkko-oppimisen pedagoginen malli on Salmonin (2021) viisiportainen malli (Five stage model), jonka ydinajatuksena on toteuttaa oppimisprosessi viisiportaisen jäsenyyden mukaisesti. Mallin avulla rakennettu oppimisprosessi sitouttaa ja motivoi oppijaa työskentelemään vaiheen mukaan joko itsenäisesti tai yhteisöllisesti verkkoaktiiviteetteja hyödyntäen. Salmon (2020) on kehittänyt myös pedagogisen suunnittelun tueksi tarkoitetun Carpe Diem -menetelmän, joka on tarkoitettu tukemaan erityisesti yhteisöllistä suunnittelua. Viisiportainen malli on oleellinen osa tätä menetelmää. Menetelmän mukaisesti opintokokonaisuuden suunnittelua varten kootaan monialainen tiimi, jossa on koulutuksen johtamisen, tukipalveluiden ja tutoroinnin asiantuntemusta sekä mielellään henkilöitä, joilla on ymmärrys viisiportaisesta mallista ja käytettävissä olevasta koulutusteknologiasta sekä tiedonhaun ammattilainen. Kun oppimisanalytiikkaa halutaan hyödyntää, on sen käyttötavat pohdittava jo opintojakson tai -kokonaisuuden suunnitteluvaiheessa. Siksi jollakin tiimin jäsenistä tulee olla osaamista myös oppimisanalytiikan käytön vaatimasta pedagogisesta suunnittelusta. Kun otetaan huomioon edellisessä luvussa esitetty monialaisen yhteistyön tärkeys oppimisanalytiikan hyödyntämisessä, tukisi Carpe Diem -menetelmä luultavasti hyvin myös tätä.

Toinen pedagogisen suunnittelun malli, jossa yhteisöllisyys on keskeinen tekijä, on Sanna Ruhalahden (2019) väitöstutkimuksessaan kehittämä DDD-malli (Dialogical, Digital and Deep learning activities), jonka tavoitteena on tukea dialogista yhteisöllistä tiedonrakentamista. Mallissa yhdistyvät Salmonin (2021) viisiportainen malli sekä Helena Aarnion ja Jouni Enqvistin (2001) kehittämä DIANA-malli (Dialogical Authentic Net-learning Activity). DDD-mallin perustana on kuusi suunnitteluperiaatetta, joiden kautta

1. tuetaan oppijayhteisön dialogisen osaamisen kehittymistä
2. selvitetään oppijayhteisön lähtötaso ja kyetään näin suunnittelemaan syväoppimiseen suuntaavia oppimistehtäviä
3. tarjotaan itseopiskelun vaiheita, joiden aikana opiskelija sisäistää oppimaansa
4. tuetaan opintoryhmän yhteisöllistä tiedonmuodostusta
5. tarjotaan personoituja oppimista tukevia digitaalisia oppimisympäristöjä
6. arvioidaan syväoppimista dialogisen arviointiprosessin kautta sekä yhteisöllisesti että yksilöllisesti.

Syväoppimisen vastakohtana Ruhalahti (2019) näkee ulkoa opetellun tiedon, johon saatetaan ajautua, jos oppimisanalytiikka vain mittaa opiskelijan suorituksia tehtävälislamaisesti. Yksi helpoiten käyttöön otettavista oppimisalustan ominaisuuksista on edistymisen seuranta. Tämä tarkoittaa tehtävien kirjautumista suoritetuiksi tiettyjen kriteerien täytyessä. Mikäli opintokokonaisuuden suorittaminen perustuu vain tehtävälistan suorittamiseen ilman dialogista arviointiprosessia, jää syväoppimisen tavoite helpommin saavuttamatta. Ruhalahden (2019) kehittämä syväoppimisen arviointimalli tarkastelee oppimista tiedon arviointina, soveltamisena, tuottamisena, luomisena ja rakentamisena. Tärkeä osa oppimisprosessia on opiskelijan itsenäisen työskentelyn vaihe, joka luo perustan autenttisten oppimiskysymysten muodostukselle sekä suuntaa opiskelijoita kohti syväoppimista (Ruhalahti 2019).

Hartikainen ja Teräs (2020) toteavat APOAn opiskelija- ja opettajatyöpajoja tarkastellessaan, että oppimisanalytiikkaa kehittäessä on pedagoginen kehittäminen pidettävä ensisijaisena tavoitteena datalähtöisyyden sijaan (myös Hartikainen 2020; Aksovaara & Koskinen 2020). Leitnerin ym. (2017) kartoituksesta käy ilmi, että tutkimus on vuoteen 2016 saakka

ollut varsin hallinnolliseen näkökulmaan painottuvaa. Aksovaara ja Koskinen (2020) toteavat, että oppimisanalytiikan tehokas hyödyntäminen edellyttää kurssin muotoilua siten, että oppimisen tekojen kautta kertyy tietoa myös kurssialustan ulkopuolisesta toiminnasta. Tässä tutkimuksessa selvitetäänkin, onko viime vuosien tutkimuksessa yhdistetty oppimisanalytiikan ja pedagogisen suunnittelun näkökulmia.

3.3 Sidosryhmät

Romero ja Ventura (2013) määrittelevät tutkimuksessaan sidosryhmät ja näiden suhteen analytiikkaan seuraavasti:

- | | |
|-----------|---|
| Oppijat | Analytiikka tukee oppijan reflektiota tilanteestaan, tarjoaa mukautuvaa palautetta tai suosituksia, vastaa oppijan tarpeisiin, parantaa opinnoissa suoriutumista jne. |
| Opettajat | Analytiikka auttaa ymmärtämään oppijoiden oppimisprosesseja ja reflektimaan omia opetusmetodejaan, kehittämään opetustaan, ymmärtämään sosiaalisia, kognitiivisia ja käyttäytymiseen liittyviä näkökohtia jne. |
| Tutkijat | Tutkijat kehittävät ja vertailevat tiedonlouhintatekniikoita voidakseen suositella tiettyihin koulutuksellisiin tehtäviin tai ongelmiin käyttökelpoisimpia sekä arvioivat oppimisen tehokkuutta, kun käytetään erilaisia asetuksia ja menetelmiä jne. |
| Hallinto | Johtajat ja hallintohenkilökunta käyttävät dataa resurssien (inhimilliset ja aineelliset) tehokkaan hyödyntämisen ja koulutustarjonnan järjestämiseksi jne. |

Tätä samaa jaottelua käyttivät myös Leitner ym. (2017) kirjallisuuskatsauksessaan. APOA-hankkeessa keskeisinä toimijoina on nähty opiskelijat ja opettajat. Myös oppimisanalytiikan suositukset tullaan hankkeessa kokoamaan erityisesti opettajien työtä helpottamaan. Projektin myötä on kuitenkin noussut esille myös johdon tuen merkityksellisyys oppimisanalytiikan hyödyntämisessä pedagogisesti ja strategisesti mielekkäällä tavalla (Katto & Teräs 2021).

Näyttää siltä, että Leitnerin ym. (2017) katsauksen jälkeen tehdyssä tutkimuksessa toistuvat nämä neljä sidosryhmää. Oletettavaa kuitenkin on, että koska tässä kartoituksessa tarkastellaan tutkimuksia, joissa yhdistyvät pedagoginen suunnittelu ja oppimisanalytiikka, ei painotus ole niin voimakkaasti hallinnollinen kuin Leitnerin ym. tutkimuksessa, vaan myös opettajan ja opiskelijan roolit korostuvat.

3.4 Systemaattinen kartoitus

Tämä tutkimus on systemaattinen kartoitus oppimisanalytiikan ja pedagogisen suunnittelun tutkimuksesta. Teoriaosuudessa käytetään termejä systemaattinen kartoitus, systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja kirjallisuuskatsaus. Nämä ovat kolme eri tutkimusmenetelmää, joilla on kuitenkin paljon yhtäläisyyksiä. Tässä tutkimuksessa tutkimusmenetelmänä toimii Kitchenhamin ym. (2004; 2007; 2009; 2013) ohjelmistotuotannon kontekstissa käyttämä ja edelleen kehittänyt systemaattisen kirjallisuuskatsauksen protokolla sovellettuna systemaattisen kartoituksen tekemiseen. Alkuperäistutkimusten kartoituksen avulla etsitään tietoa siitä, miten oppimisanalytiikan käyttöä korkeakouluopetuksessa on tutkittu kansainvälisesti pedagogisen suunnittelun yhteydessä. Tutkimuskenttää kartoittamalla saadaan näkemystä oppimisanalytiikan jatkotutkimustarpeille.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen menetelmän käyttö on yleistä erityisesti ennen varsinaisen tutkimuksen aloittamista. Jyväskylän yliopiston kirjastopalvelut (2019a) erottavat kirjallisuuskatsauksen ja systemaattisen kirjallisuuskatsauksen toisistaan siten, että jälkimmäistä ohjaa tarkka protokolla, ja hakuprosessin dokumentointi on oleellinen osa työskentelyä. Usein tavoitteena on muodostaa tietty hakulause ja aikarajaus, jotka määrittävät mukaan otettavat tutkimukset eri tietokannoista. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on tunnistaa, arvioida ja tulkita kaikkia käytettävissä olevia tutkimuksia, jotka käsittelevät samaa tutkimuskysymystä, aihetta tai kiinnostavaa ilmiötä (Kitchenham 2004). Tavoitteena on tarkastella, onko löydettyjen tutkimusten tulokset keskenään johdonmukaisia tai ristiriitaisia (Kitchenham ym. 2011).

Tässä tutkimuksessa tavoitteena on kartoittaa, millaista tutkimusta pedagogisesta suunnittelusta ja oppimisanalytiikan käytöstä korkeakouluissa on tehty. Tavoitteena on saada tietoa

siitä, minkälaisista todistusaineistoista tietystä aiheesta on jo saatavilla (Kitchenham ym. 2011). Tästä tutkimuksen suuntauksesta käytetään englanninkielistä nimeä *systematic mapping/scoping study*, suomeksi systemaattinen kartoitus. Vaikka tässä tutkimuksessa käytetäänkin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen protokollaa, on se sovellettavissa sellaisenaan myös systemaattisen kartoituksen tekemiseen. Tutkimuskysymysten määrittelyllä ohjataan työskentely jompaankumpaan suuntaan: joko tutkimustulosten analysointiin tai tehtyjen tutkimusten kartoittamiseen (Kitchenham ym. 2007; 2011).

Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa tulisi ennen varsinaista protokollan suorittamista toteuttaa pilotointi, jossa tarkistettaisiin protokollan toimivuus (Kitchenham ym. 2007), kun taas kartoituksen tekemisen yhteydessä Kitchenham ym. (2011) eivät tätä pidä välttämättömänä. Niinpä tässäkin tutkimuksessa toteutetaan varsinainen tutkimus ilman erillistä pilotointia lukuun ottamatta hakusanojen testausta, joista ei kuitenkaan tuoteta erillistä raporttia.

4 Tutkimuskysymykset

APOA-hankkeessa on tutkittu opiskelijoiden ja opettajien tarpeita oppimisen ja ohjaamisen tukemiseksi. Pedagogisen suunnittelun kautta käyttöön voidaan ottaa erilaisia oppimisanalytiikan työvälineitä, joiden avulla opettaja saa lisää tietoa opiskelijoiden oppimisesta ja opiskelun etenemisestä. (Hartikainen & Teräs 2020). Hankkeen neljännessä vaiheessa pilotoidaan erilaisia analytiikkaratkaisuja pilottiopintojaksoilla sekä tutkitaan niiden ja pedagogisen suunnittelun vaikutusta oppimiseen ja ohjaamiseen. Näiden perusteella kootaan oppimisanalytiikan kansalliset suositukset. APOA:n tutkimuksen lisäksi on mielenkiintoista selvittää, millaista tutkimusta maailmalla on tehty pedagogiseen suunnittelusta ja analytiikan hyödyntämisestä korkeakouluopetuksessa hankkeen toiminta-aikana. Tämä selvitystyö tehdään käyttämällä systemaattisen kartoituksen menetelmää. APOA-hankkeen tulosten ja tämän tutkimuksen löydösten perusteella voidaan suunnitella jatkotutkimusaiheita oppimisanalytiikan kentältä.

Leitnerin ym. vuonna 2017 tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan oppimisanalytiikan tutkimusta opettajan ja opiskelijan näkökulmasta on tehty varsin vähän. Sidosryhminä katsauksen tutkimuksissa oli useimmin hallinnollinen henkilökunta. Kirjallisuuskatsaus käsitteli tutkimuskirjallisuutta vuosilta 2011–2016. Tutkijoiden tekemän huomion jälkeen oppimisanalytiikan tutkimuksen suunta on oletettavasti ja toivottavasti kääntynyt ehdotettuun suuntaan, eli opettajan ja opiskelijan näkökulmaan oppimisanalytiikan käytöstä korkeakouluissa. Tässä tutkimuksessa selvitetään systemaattisen kartoituksen avulla alkuperäistutkimusten määrää sekä tutkimuksen kohteena olleita sidosryhmiä vuosina 2016–2020.

Aiempaan tutkimukseen ja tutkijan oman sekä APOA-hankkeen kiinnostuksen kautta tämän tutkimuksen tutkimuskysymyksiksi muodostuivat:

1. Kuinka paljon oppimisanalytiikan hyödyntämistä korkeakouluissa on tutkittu 2016–2020 vuosien aikana pedagogisen suunnittelun näkökulmasta?
2. Mitä ovat alkuperäistutkimusten sidosryhmät?

5 Tutkimus- ja hakustrategia

Kitchenham ym. (2007) suosittelivat systemaattisen katsauksen hakustrategian suunnittelu- vaiheessa yhteistyön tekemistä kirjastoalan asiantuntijoiden kanssa. Jyväskylän yliopiston kirjastopalvelut ovat ennakoineet tämän kaltaiset yhteistyöpyynnöt ja kirjanneet suositukset käytettävistä tietokannoista verkko-oppaaseensa. Kirjastopalvelut (2019b) suosittelivat etsimään tieteellistä aineistoa JYKDOKin kansainvälisten e-aineistojen haulla. Tämän lisäksi tarkempia hakuja kannattaa tehdä SCOPUS-tietokannan ja Google Scholarin kautta. Molemmat ovat monitieteisiä tietokantoja ja molemmista löytyy niin suomenkielisiä kuin kansainvälisiä tutkielmia. Prosessin edetessä havaittiin, että Tampereen korkeakouluyhteisön kirjastojen Andor-tietokannasta tietojen siirto viitteidenhallintaohjelmaan onnistuu automaattisesti toisin kuin JYKDOKista, joten JYKDOK päätettiin korvata Andorilla. Testihauissa huomattiin, että tämän tutkimuksen aineistoksi riittävästi alkuperäistutkimuksia löydetään jo Andor- ja SCOPUS-tietokantojen avulla. Google Scholar jätettiin tämän vuoksi kokonaan pois, koska sen antama lisäarvo tutkimukselle ei olisi merkittävä. Sen kautta hakutuloksia löytyisi toki enemmän, mutta tutkimuksen kannalta ne eivät ole kaikilta osin relevantteja.

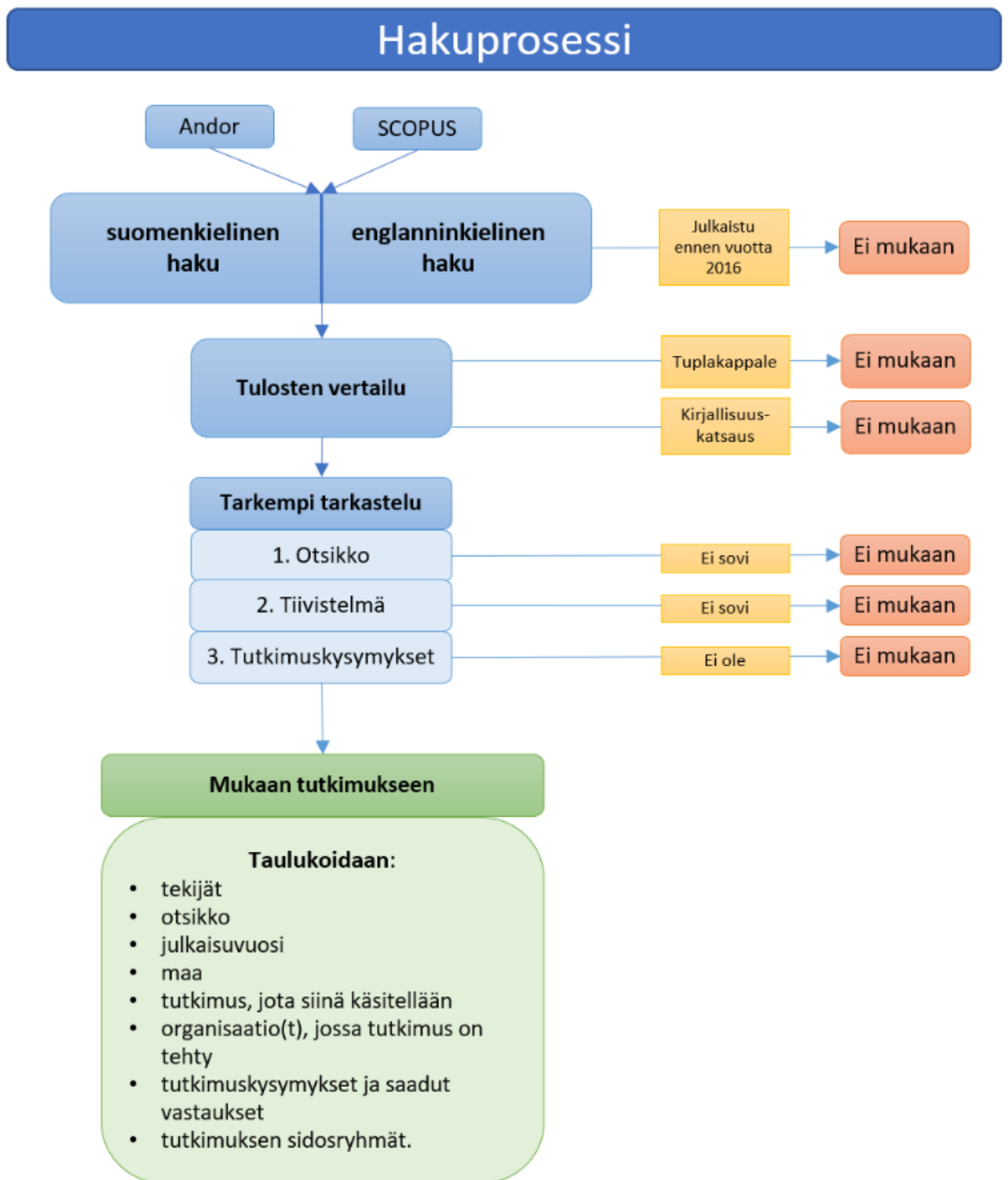
Aineiston hallintaan tässä tutkimuksessa käytetään Mendeley-viitteenhallintaohjelmaa¹, jonka avulla saadaan muun muassa alkuperäistutkimusten tuplakappaleet karsittua helposti pois. Lisäksi viitteiden jäsentely ja tutkimuksen kannalta oleellisten tietojen kerääminen helpottuu ohjelman avulla.

Verrattuna systemaattisen kirjallisuuskatsauksen prosessiin systemaattisen kartoituksen hakuehdot ovat usein laajempia ja näin ollen hakutulokset varsin mittavia (Kitchenham ym. 2011). Siksi katsauksissa yleensä tehdään myös muita kuin suoraan tutkimusaiheeseen liittyviä rajoituksia, kuten tässä tutkimuksessa rajaaminen aikavälille 2016–2020 ja tutkimuskontekstin rajaaminen korkeakoulumaailmaan. Rajaamisen vaarana on, etenkin, jos rajaaminen koskee tutkimusjulkaisun tyyppien rajaamista (vain artikkelit, vain konferenssijulkaisut jne.), että tutkimustulokset voivat jäädä epätäydelliseksi (Kitchenham ym. 2011). Tässä tutkimuksessa

¹ <https://www.mendeley.com/>

lisäksi rajataan tarkastelu tieteellisiin teksteihin, joista löytyy vähintään yksi tutkimuskysymys.

Hakuprosessi etenee tässä tutkimuksessa vaiheittain siten, että ensin tehdään normaali haku kumpaankin tietokantaan alla määritellyillä hakulauseilla rajaten haku vuosien 2016–2020 välille ja vertaisarvioituihin artikkeleihin. Tulokset kirjataan hakulause- ja tietokantakohtaisesti ylös. Tämän jälkeen verrataan löytyneitä alkuperäistutkimuksia ja karsitaan kaksoiskappaleet pois. Jäljelle jääneitä tuloksia tarkastellaan tarkemmin alaluvussa 5.3 kuvatun kolmiportaisen menetelmän kautta. Mukaan hyväksytyistä alkuperäistutkimuksista kirjataan alaluvussa 5.4 sekä hakuprosessin kaaviossa listatut asiat (kuva 1).

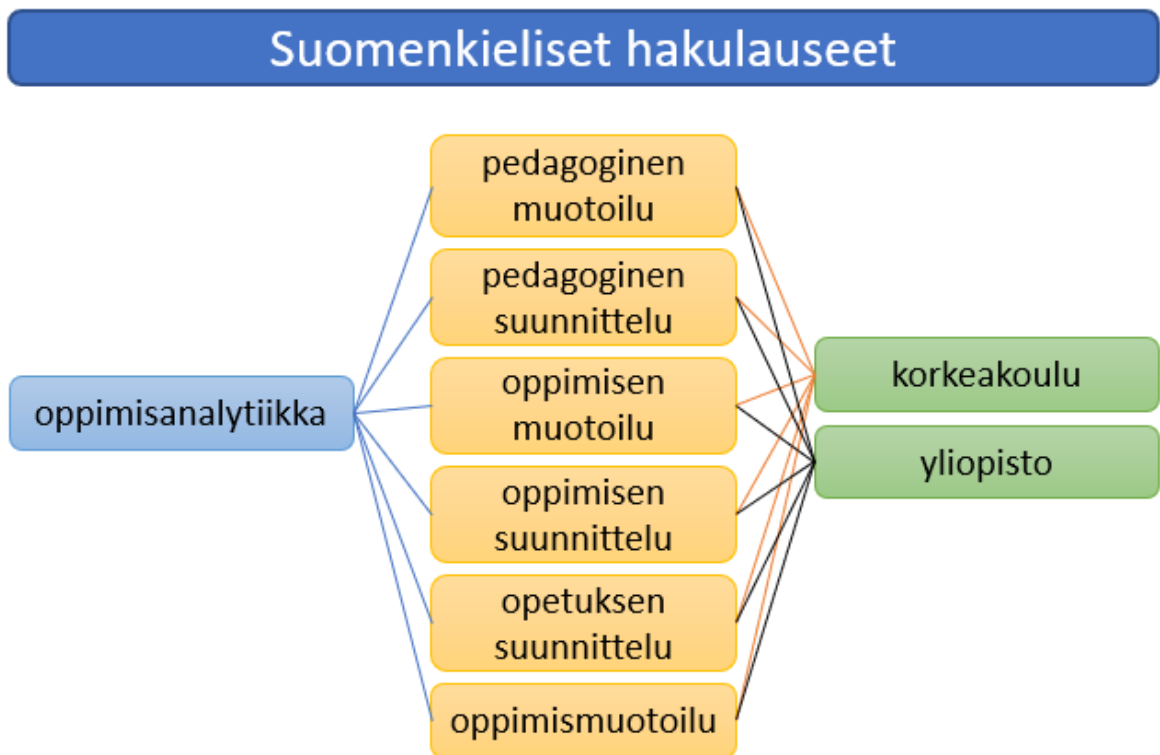


Kuva 1 Hakuprosessin kuvaus

[Tiivistelmä]

5.1 Suomenkieliset haut

Suomenkieliset hakulauseet on esitetty alla olevassa kuvassa 2. Hakusanat on kaaviossa jaoteltu eri värisiin laatikoihin. Haut ovat kolmiosaisia siten, että kustakin väriyhmästä otetaan yksi hakutermi mukaan, esimerkiksi oppimisanalytiikka + ”pedagoginen muotoilu” + korkeakoulu. Taulukoinnissa tulokset jaotellaan kuitenkin vain käytetyn kielen ja sen mukaan, onko haussa ollut mukana sana korkeakoulu vai yliopisto. Pedagogisen muotoilun kaikkia synonyymejä ei siis eritellä tulosten esittelyssä. Haku rajataan vertaisarvioituihin tutkimuksiin.



Kuva 2 Suomenkieliset hakulauseet

Aikarajaus: julkaisuvuosi 2016–2020

5.2 Englanninkieliset haut

Kuvan 3 kaaviossa on esitetty englanninkielisten hakutermien eri yhdistelmät saman periaatteen mukaisesti kuin suomenkielisissäkin haussa. Jokaisesta väriryhmästä valitaan kerrallaan yksi hakutermi ja näin saadaan erilaisia kolmen termin yhdistelmiä. Haku rajataan vertaisarvioituihin tutkimuksiin.



Kuva 3 Englanninkieliset hakulauseet

Kuvaa 3 ja 2 vertaamalla voidaan huomata, että suomenkielisiä synonyymejä pedagogiselle suunnittelulle on huomattavasti enemmän kuin englanninkielisiä. Tämä kuvastaa kenties sitä, miten haastavaa on keksiä sopivaa suomenkielistä vastinetta alkujaan englanninkieliselle sanalle. Toisaalta myös tutkijan kielitaito saattaa rajoittaa englanninkielisten termien monipuolisuutta.

Aikarajaus: julkaisuvuosi 2016–2020

5.3 Valintakriteerit ja -käytänteet

Systemaattisen kartoituksen luonteeseen ei kuulu, että alkuperäistutkimusten tuloksiin perehdytään kovin syvällisesti, vaan pääpaino on selvittää tehtyjen tutkimusten määrää ja aihepiiriä (Kitchenham ym. 2011). Tässä tutkimuksessa mukaan otetaan tutkimukset, jotka käsittelevät pedagogista suunnittelua ja oppimisanalytiikan hyödyntämistä korkeakouluissa ja ne on julkaistu vuosien 2016 ja 2020 välillä. Julkaisujen kieli tulee olla joko suomi tai englanti. Julkaisujen kokotekstiä ei ole välttämätöntä olla saatavilla ilmaiseksi, mutta tiivistelmä on oltava saatavissa avoimesti joko Jyväskylän tai Tampereen yliopiston

käyttäjätunnusten kautta. Lisäksi tutkimuksen tulee olla tieteellistä, jonka merkiksi tässä tutkimuksessa linjataan, että vähintään yksi tutkimuskysymys tulee olla esitetty. Mikäli kokoteksti ei ole saatavilla ilmaiseksi eikä tiivistelmästä käy ilmi tutkimuskysymysten olemassaolo, teksti hyväksytään mukaan.

Valintaprosessi tulisi toteuttaa vähintään kahden tutkijan kesken, joiden yhdenmukaisuutta valinnoissa arvioitaisiin Cohenin kappakertoimen avulla, mutta tässä tutkimuksessa tutkijoita on vain yksi. Vaihtoehtoisesti voitaisiin antaa satunnaisotos tuloksista esimerkiksi ohjaajan arvioitavaksi, mutta aikataulun ja tutkimukseen liittyvän opintojakson rajallisen työ määrän vuoksi aineiston valinta toteutetaan yhden tutkijan voimin ja tämä huomioidaan tutkimuksen laatua arvioidessa. (Ks. esim. Kitchenham ym. 2007).

Mukaan valittava kirjallisuus päätetään haun jälkeen prosessinomaisesti seuraavasti:

1. **Tarkastellaan otsikkoa.** Jos sen perusteella ei voida päättää, sopiiko aineisto tämän tutkimuksen kontekstiin, niin
2. **luetaan tiivistelmä.** Jos tiivistelmästä käy ilmi, että tutkimus käsittelee tämän tutkimuksen tarkoittamaa aihepiiriä, artikkeli otetaan mukaan. Mikäli tutkimuksen aihe ei sovi tähän kartoitukseen, artikkeli jätetään pois. Jos tästä ei voida tehdä selkeää päätöstä, artikkeli otetaan mukaan.
3. **Tarkastetaan, onko tutkimuskysymykset selkeästi esitetty.** Jollei tutkimuskysymyksiä ole, artikkeli jätetään pois.

Mukaan valitut artikkelit kirjataan omaksi taulukokseen ja liitetään raportin liitteeksi. Epäselvät valintatilanteet avataan raportissa. Pois suljetut artikkelit perustellaan, listataan ja liitetään raportin liitteeksi.

5.4 Tiedonkeruun suunnitelma

Mukaan valituista julkaisuista kirjataan ylös:

- tekijät
- otsikko
- julkaisuvuosi

- maa
- tutkimus, jota siinä käsitellään
- organisaatio(t), jossa tutkimus on tehty
- tutkimuskysymykset ja saadut vastaukset sekä
- tutkimuksen sidosryhmät.

Jos tiedonkeruussa joudutaan tekemään oletuksia, ne on kirjoitettava tulosten yhteydessä auki laatusyistä (Kitchenham ym. 2007). Kun tarkastellaan alkuperäistutkimuksista vain perustietoja ja tiivistelmää, ei kaikkia tietoja välttämättä ole mahdollista tietää varmaksi. Raporttiin kirjataan, mitä oletuksia on tehty ja millä perusteilla.

Taulukoinnissa säilytetään tutkimuksen alkuperäiskieli, jotta lukija näkee kootun tiedon alkuperäisessä muodossaan ja välttyään virheiltiltä ja tulkinnoilta käännoiksi tehdessä. Tiedoista maa ja sidosryhmät esitetään suomenkielisenä.

5.5 Laadun arvioinnin suunnitelma

Tässä kartoituksessa ei pureuduta artikkelien sisältöön syvällisesti. Silti mukaan valittavien artikkelien laadun tulee noudattaa tiettyä tutkimuksellista tasoa. Tässä tutkimuksessa artikkelien laatu määrittyy osittain käytettävien tietokantojen mukaan: niiden kautta on löydettävissä tieteellisiä artikkeleita ja useimmiten artikkelin yhteydessä on mainittu myös vertaisarvioinnista. Mukaan hyväksyttävän artikkelin tulee olla tieteellinen artikkeli, joka on julkaistu tieteellisessä julkaisussa ja siinä on oltava selkeät tutkimuskysymykset. Artikkelityyppinä ainoastaan aiemmat kirjallisuuskatsaukset rajataan pois tarkemmasta tarkastelusta, mutta poissulkuihin nekin tietenkin kirjataan.

5.6 Synteesin suunnitelma

Löydetyn tutkimuskirjallisuuden perusteella saadaan ymmärrys, kuinka yleinen tutkimuksen aihe oppimisanalytiikka yhdistettynä pedagogiseen suunnitteluun on ollut vuosina 2016–2020 artikkelien määrään perustuen. Lisäksi avataan hieman tutkimuksia, joita artikkeleissa käsitellään. Raportin tarkoituksena ei siis ole ainoastaan luetella artikkelien lukumääriä,

vaan myös selvittää, mitä ovat tutkimuksen sidosryhmät. Tutkimustuloksia avataan sen ver-
ran, että voidaan muodostaa näkemys siitä, millaista tutkimusta on tehty ja mitä pitäisi edel-
leen tutkia.

6 Tutkimusprosessi

Tässä luvussa kuvataan alkuperäistutkimusten hakua vaihe vaiheelta sekä kerrotaan mahdolliset poikkeamat protokollasta. Lisäksi arvioidaan hakuprosessin onnistumista lyhyesti.

6.1 Suomenkielinen haku

Suomenkielinen haku toteutettiin 14.4.2020 sekä Andorissa että SCOPUS-tietokannassa hakulauseella:

oppimisanalytiikka AND (korkeakoulu OR yliopisto) AND ("pedagoginen muotoilu" OR "pedagoginen suunnittelu" OR "oppimisen muotoilu" OR "oppimismuotoilu" OR "oppimisen suunnittelu" OR "opetuksen suunnittelu")

Aikarajauksena olivat vuodet 2016–2020. Haku ei tuottanut yhtään tulosta, joten kokeiltiin siirtyä kansainvälisten artikkelien hausta kaikkien kokoelmien hakuun sekä vähentää hakusanoja. Korkeakoulukonteksti haluttiin kuitenkin pitää mukana, joten kokeiltiin *oppimisanalytiikka AND *korkeakoulu* -lausetta. Osumia tuli jälleen vain yksi (Järvinen 2019), joka ei täyttänyt tämän tutkimuksen kriteereitä tutkimuskysymysten osalta. Hakuehto *oppimisanalytiikka AND yliopisto* ei tuottanut hakutuloksia lainkaan.

6.2 Englanninkielinen haku

Englanninkielinen haku toteutettiin 14.4.2020 sekä SCOPUS- että Andor-tietokannoissa hakulauseella

"learning analytics" AND ("higher education" OR university) AND ("learning design" OR "instructional design")

Aikarajaksi asetettiin vuodet 2016–2020.

Hakutulosten lukumäärät on esitelty taulukossa 1.

6.2.1 SCOPUS

Hakutuloksia tuli edellä mainituilla kriteereillä 63 kappaletta, joten kaikki hyväksyttiin mukaan tarkempaan tarkasteluun.

6.2.2 Andor

Haku toteutettiin kirjautuneena Andor-palveluun Tampereen korkeakoulu-yhteisön henkilökuntatunnuksilla, jolloin hakutulokset ovat yleensä runsaampia kuin ilman kirjautumista. Ensimmäisessä haussa käytettiin edellä esitettyjä hakukriteereitä ja osumia saatiin 846 kappaletta. Määrä on kohtuuton määritellyllä aikataululla ja yhden tutkijan voimin tarkastettavaksi, joten hakuehtoihin lisättiin kielirajaus englantiin (839 kpl) ja vaatimus vertaisarvioinnista, jolloin hakutulokset vähenivät 556 osumaan.

Edelleen tällaisen julkaisumäärän läpi käyminen tähän tutkimukseen määritellyllä aikataululla on mahdotonta, joten päätettiin ottaa hakutulosten relevanttiusjärjestyksessä ensimmäiset 100 julkaisua tarkempaan tarkasteluun. Sadan sopivimman mukaan ottamiseen päädyttiin lähinnä peilaamalla lukumäärää SCOPUS-tietokannan tulosten määrään. Andorista saa kerrallaan vietyä 50 hakutulosta tiedostoon, joten tämä toistettiin kaksi kertaa ja näin sata ensimmäistä parhaiten osuvaa hakutulosta saatiin talteen.

Taulukko 1 Hakutulosten lukumäärä

Andor-tietokanta				SCOPUS
Aikarajaus 2016-2020		Aikarajan lisäksi vertaisarviointiehto		Aikarajaus 2016-2020
kaikki kielet	englanti	kaikki kielet	englanti	
846 kpl	839 kpl	563 kpl	556 kpl	63 kpl

6.3 Hakujen yhdistäminen

Hakutulokset vietiin Mendeley-viitteidenhallintaohjelmaan BibTeX-tiedostosta, jonka sai ladattua SCOPUS-tietokannasta koko hakutulos kerrallaan ja Andorista 50 tulosta kerrallaan. Tulokset, joita oli Andorissa tehdyn rajauksen jälkeen jäljellä 163 kappaletta, vietiin tietokantakohtaisiin kansioihin, jotta ne on tarvittaessa jatkossakin tarkasteltavissa erikseen. Tässä vaiheessa Mendeley karsi pois yhden SCOPUS-haussa tuplakappaleena esiintyneen hakutuloksen. Tämän jälkeen tulokset kopioitiin omista kansioistaan yhteen kansioon, jolloin Mendeley karsi automaattisesti tuplakappaleet pois. Yhdistämisen jälkeen hakutuloksia jäi jäljelle 145 kappaletta.

Mendeleyssä tehtiin ensin yhdistettyihin tuloksiin haku sanalla *review* ja tästä listasta käytiin läpi otsikot ja tiivistelmät, joiden mukaan löytyneet kirjallisuuskatsaukset siirrettiin kansioon *kirjallisuuskatsaus* ja lisättiin pois jätettävien taulukkoon (liite 1). Samalla siirrettiin selkeät mukaan otettavat artikkelit omaan kansioonsa. Seuraavaksi käytiin läpi loput 138 artikkelia protokollan mukaan. Tarkastelemalla otsikoita ja tiivistelmiä karsittiin pois loput kirjallisuuskatsaukset sekä tulokset, jotka eivät täytä tämän tutkimuksen kriteerejä muilta osin. Nämä siirrettiin Mendeleyssä omaan kansioonsa ja lisättiin pois jätettävien taulukkoon (liite 1). Tämän rajauksen jälkeen mukaan oli tulossa 75 artikkelia. Näistä artikkeleista etsittiin koko tekstin sisältävät pdf-tiedostot ja kävi ilmi, että mukaan oli yhä valikoitunut myös artikkeleita, joissa ei ollut tutkimuskysymyksiä. Nämä karsittiin vielä pois ja jäljelle jäi tarkempaa tarkastelua varten 40 artikkelia. Mukaan otetut artikkelit esitellään tarkemmin tämän tutkimuksen neljännessä luvussa ja koko taulukko on tutkimuksen liitteenä (liite 2).

6.4 Poikkeukset protokollasta

Tarkan protokollan noudattamisesta tehtiin seuraavat poikkeamat:

- Pilottihakuja ei tehty satunnaista hakulauseiden testailua lukuun ottamatta.
- Kaikkia hakutuloksia ei otettu lähempään tarkasteluun, vaan Andor-tietokannan tuloksista katkaistiin lista sadan ensimmäisen osuman jälkeen, kun järjestysperusteena oli tulosten relevanssi.

- Protokollassa ei ollut määritelty, riittääkö tutkimuksen mukaan ottamiseksi, että tutkimuksen tulokset on saatu oppimisanalytiikkaa hyödyntämällä, vai pitääkö oppimisanalytiikan nimenomaan olla tutkimuksen kohteena. Tästä syystä päätettiin ottaa mukaan myös tutkimukset, joissa dataa oli kerätty oppimisanalytiikan avulla ja tutkimus fokusoitui pedagogiseen suunnitteluun.

6.5 Hakuprosessin onnistuminen

Oppimisanalytiikan tutkimus Suomessa on yhä melko vähäistä, mutta oletus oli, että kirjallisuushaku olisi tuottanut edes joitakin osumia myös suomeksi. APOA-hankkeen lisäksi yliopistot ovat mukana AnalytiikkaÄly-hanke ja Opetus- ja kulttuuriministeriön Analytiikka-jaosto kehittää kansallista oppimisanalytiikan viitekehystä. Hankkeiden ollessa vielä kesken ei tutkimusraportteja ole vielä julkaistu runsaasti. APOA-hankkeen julkaisussa esitellään toki hankkeessa tehtyä tutkimusta, mutta toistaiseksi julkaisua ei löytynyt Andor-tietokannasta edes täsmällisellä haulla. Systemaattisessa kartoituksessa tutkija joutuukin toisinaan siihen tilanteeseen, että hakutuloksissa ei näy julkaisuja, joiden hän tietää olevan olemassa. Tämä asia voidaan huomioida tutkimuksen luotettavuutta arvioidessa. Toisaalta systemaattisen kartoituksen luonteeseen kuuluu tiukka protokollaan noudattaminen, eikä ennalta tiedossa olevia tutkimuksia saa ryhtyä erikseen kalastelemaan.

Rajattaessa hakutuloksia relevanssin perusteella ensimmäisiin sataan osumaan, tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa Andor-tietokannan hakukoneen algoritmin pätevyys: osaako se todella järjestää tulokset tämän tutkimuksen kannalta oikeanlaiseen tärkeysjärjestykseen, vai jääkö esimerkiksi tässä tapauksessa jokin oleellinen tutkimus viimeisen sadan hakutuloksen joukkoon? Toisaalta systemaattisessa kartoituksessa tutkija joutuu joka tapauksessa luottamaan hakukoneen toimintaan, koska hän ei voi tietää esimerkiksi sitä, onko hakukone tuottanut varmasti kaikki tiedossaan olevat osumat listaukseen, vai onko jokin hakuehtoihin sopiva teos syystä tai toisesta jäänyt kokonaan pois.

Hakuja läpi käytäessä huomattiin, että avainsanojen mukaan löytyi paljon artikkeleita, joissa ei käsitelty kaikkia avainsanoissa mainittuja asioita, esimerkiksi oppimisanalytiikkaa tai

pedagogista suunnittelua. Tämä ei tehnyt hausta epäonnistunutta, mutta aiheutti tutkijalle huomattavasti lisätyötä artikkelien läpikäymisessä.

7 Tutkimuksen tulokset

Tässä kappaleessa tarkastellaan mukaan valittuja ja poissuljettuja artikkeleita tarkemmin. Mukaan valittuihin artikkeleihin viitataan taulukoinnissa käytetyllä järjestysnumerolla, esimerkiksi A1 tarkoittaa liitteen 2 taulukossa ensimmäisenä olevaa Ballardin ja Butlerin artikkelia.

Hakuprosessissa saatiin hyväksyttäviä tuloksia ainoastaan englannin kielellä. Käytetty hakulause

"learning analytics" AND (university OR "higher education") AND ("learning design" OR "instructional design")

tuotti yhteensä 846 hakutulosta Andor-tietokannassa ja 63 tulosta SCOPUS-tietokannassa, kun haku oli rajattu vuosiin 2016–2020. Runsaiden hakutulosten ja tutkijan aikarajoitteiden vuoksi Andorista valittiin relevanssijärjestyksessä ensimmäiset 100 osumaa tähän tutkimukseen. Yhteensä tarkasteltiin siis 163:aa hakutulosta.

Tuplakappaleiden karsimisen jälkeen tarkasteltavaksi jäi 145 julkaisua, joista hylättiin 105 ja otettiin mukaan 40 luvussa 5.3 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

7.1 Pois jätetyt artikkelit

Julkaisuiden karsinta tehtiin luvussa 5 esitellyn protokollan mukaisesti. Poissuljetut hakutulokset ovat taulukossa tämän tutkimuksen liitteenä (liite 1). Taulukossa on tutkimuksen viitetietojen lisäksi myös poissulkusyyt sekä mahdollinen täsmennys.

Poissulkusyyt luokiteltiin kolmeen luokkaan: väärä aihe, kirjallisuuskatsaus ja ei tutkimuskysymystä. Artikkelien jakautuminen näihin luokkiin on esitetty taulukossa 2. Suurin osa pois jätetyistä artikkeleista karsiutui tutkimuskysymysten puuttumisen vuoksi (65 kpl). Seuraavaksi eniten jätettiin pois artikkeleita, jotka käsittelivät väärää aihetta (27 kpl). Tämä tarkoittaa, että tutkimuksen kohteena ei ollut sekä oppimisanalytiikka että pedagoginen suunnittelu tai aihe meni muuten ohi tämä tutkimuksen fokuksesta. Kirjallisuuskatsauksia oli 13 kpl.

Taulukko 2 Julkaisujen poissulkuperusteet

Peruste	kpl
ei tutkimuskysymystä	65
väärä aihe	27
kirjallisuuskatsaus	13
Yhteensä	105

Tutkimustuloksia tarkastellessa hämmästytti, miksi hakutuloksista valtaosa päätyi pois jätettävien joukkoon. Tämän vuoksi edellä esitettyjä perusteita täsmennettiin niiltä osin kuin oli selkeä selittävä tekijä löydettävissä. Esimerkiksi tutkimuskysymysten puuttuminen selityi osalla artikkeleista sillä, että kyse oli jonkin julkaisun pääkirjoituksesta (taulukko 3). Aihe sinänsä saattoi olla tämän tutkimuksen kannalta relevantti, mutta tutkimuskysymysten puuttumisen vuoksi se kuitenkin karsittiin pois. Taulukossa 3 esitellyt täsmennykset eivät siis ole poissulkuperusteita, vaan pois sulkevana tekijänä on tutkimuskysymysten puuttuminen.

Taulukko 3 Täsmennykset tutkimuskysymyksen puuttumisen vuoksi pois jätettyihin artikkeleihin ja artikkelien määrän jakautuminen näiden perusteella

Ei tutkimuskysymystä	
täsmennys	kpl
-	33
Pääkirjoitus	11
Konferenssijulkaisukokoelma	6
Konferenssin luentomuistiinpanot	4
Abstraktissa kerrotaan, ettei ole tutkimus	1
Artikkelien esittely lehdessä	1
Esittelee tulevaa tutkimusta.	1
Isomman projektin raportti	1
Jonkinlainen katsaus/yhteenveto	1
Katsaus UKOU:n historiaan, nykyisyyteen ja tulevaisuuteen.	1
Loop:in esittelyartikkeli	1
Mallin esittely	1
Paneelikeskustelun raportti	1
Symposiumin raportti	1
Vertailee ohjelmia	1

Karsiutuneissa artikkeleissa 27:ssa oli väärä aihe. Perustelut esitetään taulukossa 4. Valtaosa väärän aiheen vuoksi pois jätetyistä artikkeleista ei käsitellyt pedagogista suunnittelua (13 kpl) tai oppimisanalytiikkaa (9 kpl), minkä vuoksi ne jätettiin tästä tutkimuksesta pois, kun tarkoitus oli tarkastella artikkeleita, joissa käsitellään molempia.

Taulukko 4 Täsmennykset väärän aiheen vuoksi pois jätettyihin artikkeleihin ja artikkelien määrän jakautuminen näiden perusteella

Väärä aihe	
täsmennys	kpl
Ei käsittele pedagogista suunnittelua	13
Ei käsittele oppimisanalytiikkaa	9
Konferenssiposteri, jossa esitellään opettajille suunniteltua Bootcampia, jonka avulla saadaan sulautettua oppimista jalkautettua hoitoalan opintoihin. Ei kokotekstiä saatavilla, avainsanat täsmäävät, kuvaus ei.	1
Korjaus aiempaan julkaisuun	1
Käsittelee suunnitteluanalytiikkaa (design analytics)	1
käsittelee yksityisyydensuojaa	1
Oppimisanalytiikka mainittu vain lähdeluettelossa.	1

7.2 Mukaan otetut artikkelit

Valintaprosessin tuloksena tarkempaan tarkasteluun otettiin 40 artikkelia, jotka täyttivät kaikki luvussa 2.4 esitetyt valintakriteerit. Yksi artikkeleista (A30) oli rajatapaus, sillä sen tutkimuksen kohteena olivat aiemmin tehdyt tutkimukset. Kuitenkaan kyse ei ollut protokollassa poissulkeväksi kriteeriksi määritelty kirjallisuuskatsaus, joten artikkeli päätettiin ottaa mukaan. Mukaan valitut artikkelit on esitetty liitteessä 2 taulukoituna yksilöllisine tietoineen luvun 2.5 tiedonkeruusuunnitelman mukaisesti. Taulukosta poimittiin tunnuslukuja, joiden kautta etsitään vastausta luvussa 2.2 esitettyihin tutkimuskysymyksiin.

7.2.1 Julkaisujen määrät vuosittain

Mukaan otettuja artikkeleita tarkasteltiin julkaisu vuosittain (taulukko 5). Julkaisuiden määrä on vaihdellut vuosittain siten, että tämän tutkimuksen teemaan sopivien julkaisuiden lukumäärässä on ollut piikki vuonna 2018.

Taulukko 5 Julkaisujen määrät vuosittain

2016	2017	2018	2019	2020	Yhteensä
9	7	13	9	2	40

7.2.2 Julkaisumaat

Artikkeleiden kirjoittajien edustamat maat on esitetty taulukossa 6. Lukumäärät on kirjattu siten, että kyseisen maan edustaja on ollut joko ainoana tai osatekijänä artikkelissa. Tämän vuoksi maita on enemmän kuin mukaan otettuja tutkimuksia.

Taulukko 6 Julkaisuiden kirjoittajamaat

Maa	artikkelien lukumäärä
Iso-Britannia	18
Australia	6
USA	5
Espanja	3
Saksa	3
Sveitsi	3
Alankomaat	2
Kiina	2
Turkki	2
Chile	1
Kanada	1
Liettua	1
Malesia	1
Norja	1
Pakistan	1
Qatar	1
Ranska	1
Serbia	1
Skotlanti	1
Viro	1

7.2.3 Tutkimusorganisaatiot

Mukana julkaisujen kirjoittamisessa olleiden henkilöiden taustaorganisaatiot taulukoitiin ja näiden perusteella saatiin lista, jossa näkyy, kuinka monessa julkaisussa kukin organisaatio on ollut mukana (taulukko 7). Joissakin tapauksissa oli erikseen eritelty esimerkiksi yliopistojen laitoksia, jolloin saman suuremman organisaation julkaisuiden määrä saattaa tässä taulukoinnissa hajautua useammalle riville. Näitä tuloksia tarkastellaan lähemmin tämän tutkimuksen päätelmissä.

Taulukko 7 Julkaisuiden lukumäärä organisaatioittain

Julkaisuiden lukumäärä	Tutkimusorganisaatiot
6	Institute of Educational Technology, Open University, Milton Keynes, UK
2	Department of Educational Studies, Macquarie University
2	German Institute for International Educational Research (DIPF), Frankfurt, Germany
2	Instructional Systems Technology, University of North Carolina at Charlotte, USA
2	Open Universiteit, Heerlen, Netherlands; Goethe University, Frankfurt, Germany
2	University of North Carolina at Charlotte, NC, USA
2	Zuyd University of Applied Sciences, Heerlen, Netherlands
1	École Polytechnique Fédérale Lausanne, Lausanne, Switzerland
1	Applied Economics, University of Oviedo, Oviedo, Spain
1	Bank Julius Baer & Co, Zurich, Switzerland
1	Blackboard, Inc., USA
1	Cambridge Education Group Digital, UK
1	Centre for Innovation in Learning and Teaching Flinders University
1	Computer Science, George Mason University, USA
1	Cornell University Ithaca, Ithaca, NY, USA
1	Curtin University
1	Department of Computer Education and Instructional Technology, College of Education, Hacettepe University, Ankara, Turkey
1	Department of Computer Education and Instructional Technology, Faculty of Education, Süleyman Demirel University
1	Department of Computer Education and Instructional Technology, Fatih Faculty of Education, Trabzon University, Trabzon, Turkey;
1	Department of English Virtual University Lahore, Pakistan
1	Department of Geography, System Dynamics Group, University of Bergen, Bergen, Norway
1	Department of Instructional Systems Technology, School of Education, Indiana University, Bloomington, IN, USA

1	English Language Centre, The Hong Kong Polytechnic University
1	Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing, China
1	Faculty of Medicine, Nursing and Health Sciences Flinders University
1	Faculty of Wellbeing, Education, and Language Studies, Open University UK, Milton Keynes, UK
1	Higher Education Program, George Mason University, USA
1	Informational Sciences and Technology, George Mason University, USA
1	Institute of Education, University College London
1	Institute of Photography, Falmouth University, UK
1	Knowledge Media Institute, Open University UK
1	Learning Analytics and Informatics in the Moray House School of Education and School of Informatics at the University of Edinburgh
1	Open University UK, Learning and Teaching Innovation
1	Pontificia Univ. Católica de Chile, Universidad de Chile
1	Qatar University, Doha, Qatar
1	Tallinn University, Tallinn, Estonia
1	the Department of Educational Psychology and Special Education at the University of Saskatchewan, Canada
1	the Department of Educational Psychology at the University of Alberta
1	the Department of Elementary Education at the University of Alberta
1	the Department of Secondary Education at the University of Alberta
1	the Department of Software Engineering at the University of Belgrade, Serbia
1	The Open University Business School, The Open University, Milton Keynes, UK
1	the School of Electrical and Information Engineering at The University of Sydney
1	the Teaching Innovation Unit at University of South Australia
1	Universidad de Valladolid, Valladolid, Spain
1	Universitat Oberta de Catalunya
1	Université Toulouse III Paul Sabatier
1	Universiti Teknologi Malaysia, Johor, Malaysia
1	University of Mannheim
1	University of St. Gallen, St. Gallen, Switzerland
1	University of the Arts London, London, UK
1	u-planner
1	Vrije Universiteit, Amsterdam, Netherlands
1	Vytautas Magnus University

7.2.4 Tutkimuksen sidosryhmät

Tämän tutkimuksen toisessa tutkimuskysymyksessä oltiin kiinnostuneita tehtyjen tutkimusten sidosryhmistä. Artikkeleita tarkasteltaessa löydettiin seitsemän sidosryhmää, joista osa, kuten opiskelija, on hyvin yksiselitteisiä. Lienee kuitenkin syytä täsmentää, että teknologia-

sidosryhmään kuuluvat erilaiset tietojärjestelmät ja teknologiset ratkaisut sekä datankäsittelyyn kohdistuva tutkimus. Yhdessä tutkimuksessa (A27) kohteena olivat laajemmin organisaation ratkaisut, vaikka haastatteluja tehtiinkin ylemmälle johdolle ja dekaaneille. Tutkimus A30 kohdistui aiemmin tehtyihin tutkimuksiin.

Puolessa tutkimuksista (20 kpl) oli edustettuna vain yksi sidosryhmä ja puolessa kaksi tai useampi. Selkeästi suurimmassa osassa tutkimuksia sidosryhmiin kuului ainoana sidosryhmänä opiskelijat. Opiskelijoiden sidosryhmä oli eniten edustettuna myös jonkin toisen ryhmän kanssa. Toiseksi eniten edustettuna sekä ainoana että jonkin toisen ohella olivat opettajat. Opiskelijoiden ja opettajien sidosryhmät erottuivat selkeästi painottuneena mukaan valituissa tutkimuksissa.

Taulukossa 8 on esitetty kaikki löydetty sidosryhmät sekä niiden esiintyminen tutkimuksen ainoana sidosryhmänä tai yhdessä jonkin toisen sidosryhmän kanssa.

Taulukko 8 Tutkimusten sidosryhmät

Sidosryhmät	tutkimuksen ainoa sidosryhmä	yhteensä tutkimuksissa
opiskelijat	15	33
opettajat	3	20
teknologia	0	3
johtajat	0	2
opintoneuvojat	0	1
organisaatio	1	1
tutkimukset	1	1

7.2.5 Tutkimusten aiheet sidosryhmittäin

Tarkempi mukaan valittujen julkaisujen taulukon (liite 2) tarkastelu osoittaa, että tutkimukset, joiden sidosryhmään kuuluvat opiskelijat, kohdistuvat usein pedagogisen suunnittelun vaikutukseen oppimiseen, opiskelijatytyväisyyteen, sitoutumiseen ja opinnoissa suoriutumiseen. Myös sosiaaliset verkostot ja niiden vaikutus opintoihin ovat usein tutkimuksen kohteena. Tärkeä huomio on, että pedagogisen suunnittelun yhdistäminen oppimisanalytiikkaan

on ensiarvoisen tärkeää, jotta oppimisanalytiikasta voitaisiin saada täysi hyöty oppimisen kannalta (A34).

Tutkimukset, joiden ainoana sidosryhmänä olivat opettajat, keskittyivät oppimisanalytiikan käytön omaksumiseen ja erilaisten pedagogisten tai teknologisten ratkaisuiden vaikutukseen siihen (A16, A29, A32). Kun opettaja ja opiskelija olivat saman tutkimuksen sidosryhmänä, näkökulma tutkimuksessa liittyi usein palautteeseen ja ohjaukseen sekä opettajan tekemien ratkaisuiden vaikutukseen opiskelijan suoriutumiseen ja opintoihin sitoutumiseen.

Organisaation ja johdon ollessa tutkimuksen sidosryhminä tutkimuksen kohteena oli esimerkiksi datan käsittely (A28), eri roolit oppimisanalytiikan käytön suhteen organisaatiossa (A40) sekä opetussuunnitelmien ja -ohjelmien kehittäminen (A6 & A40). On huomioitava, että organisaatio esiintyi omana tutkimussidosryhmänään, kun taas johtajat olivat samoissa tutkimuksissa opettajien ja opiskelijoiden kanssa.

7.3 Vastaukset tutkimuskysymyksiin

Vastausta tutkimuskysymyksiin etsittiin tutustumalla kirjallisuushaun kautta vuosina 2016–2020 julkaistuihin tieteellisiin julkaisuihin, joista valittiin luvussa 5 esitellyn protokollan mukaisesti sopivat artikkelit lähempään tarkasteluun. Tämän tarkastelun tuloksia on esitelty edellä luvussa 7.2.

Tämän tutkimuksen tutkimuskysymykset olivat:

1. Kuinka paljon oppimisanalytiikan hyödyntämistä korkeakouluissa on tutkittu 2016–2020-vuosien aikana pedagogisen suunnittelun näkökulmasta?
2. Mitä ovat alkuperäistutkimusten sidosryhmät?

Vastaus ensimmäiseen kysymykseen löytyy mukaan valittujen artikkelien lukumäärästä: neljäkymmentä tämän tutkimuksen kriteereihin täsmäävää, eri tutkimuksia käsittelevää tieteellistä artikkelia on julkaistu vuosien 2016–2020 aikana huhtikuun 2020 puoliväliin mennessä.

Tutkimus painottuu Iso-Britanniaan, jossa toimii myös Open University (OU), jolla on pitkät perinteet verkko-opetuksessa ja oppimisanalytiikan tutkimuksessa. Taustaorganisaatioiden esittely taulukossa 7 osoittaa, että OU on ollut edustettuna useiden laitosten kautta. Valtaosa julkaisuista on Institute of Educational Technologyn julkaisemia, mutta mukana on myös Faculty of Wellbeing, Education and Language Studies, Knowledge Media Institute sekä The Open University Business School. Australia ja Yhdysvallat ovat järjestyksessä seuraavaksi eniten tutkimuksiin osallistuneita maita. Yhdysvalloissa University of North Carolina Charlottessa on julkaissut neljä tutkimusta maan viidestä tutkimuksesta, mutta Australiasta ei nouse tiettyä organisaatiota, joka erottuisi joukosta tutkimusten lukumäärän suhteen.

Vastaus toiseen tutkimuskysymykseen nähdään taulukosta 8. Tutkimuksen ainoana sidosryhmänä opiskelijat esiintyivät 37,5 prosentissa ja opettajat 7,5 prosentissa alkuperäistutkimuksista. Muita sidosryhmiä esiintyi alkuperäistutkimusten ainoana sidosryhmänä yhteensä 5 prosentissa tutkimuksista. Yhdessä jonkin toisen sidosryhmän kanssa nämä ryhmät esiintyivät alkuperäistutkimuksissa seuraavasti: opiskelijat 82,5 %, opettajat 50 % ja muut yhteensä 20 %. Näyttäisi siltä, että yhdistelmänä oppimisanalytiikan ja pedagogisen suunnittelun tutkimus on viime vuosina painottunut opiskelijoiden ja opettajien sidosryhmiin. Tämän tutkimuksen alussa esitetty Romeron ja Venturan (2013) tekemä sidosryhmien luokittelu pätee myös tämän tutkimuksen löydöksiin, joskin luvussa 7.2.5 on purettu hallinnollinen sidosryhmä johtajiin, opintoneuvojiin ja organisaatioon.

8 Päätelmät

Tämän tutkimuksen motivaatio kumpusi kiinnostuksesta selvittää, onko oppimisanalytiikan tutkimuksessa vuonna 2017 julkaistun katsauksen (Leitner ym. 2017) jälkeen siirrytty organisaatio- ja datapainotteisuudesta opettajien ja opiskelijoiden sidosryhmän tutkimukseen. APOA-hankkeen havaintojen myötä mukaan nostettiin myös pedagoginen suunnittelu, mikä ohjasi tämän tutkimuksen tuloksia hieman eri suuntaan Leitnerin ja kumppaneiden (2017) tutkimuksesta. Ei voida siis suoraan verrata tämän tutkimuksen tuloksia heidän päätelmiinsä ja vetää johtopäätöstä, että viime vuosien tutkimuksessa on heidän suositustensa mukaan painotettu haluttuja sidosryhmiä. On varsin luonnollista, että pedagogisen suunnittelun läsnäolo tämän tutkimuksen aiheessa suuntaa alkuperäistutkimusten sidosryhmiä oppimisen ja ohjauksen näkökulman vuoksi opiskelijoihin ja opettajiin.

Tutkimusmenetelmäksi valittu systemaattinen kartoitus asetti tutkimukselle selkeät rajat alkuperäistutkimusten valintaan. Tutkimuksen eri vaiheissa tulivat esille menetelmän hyvät ja huonot puolet. Erityisen hyväksi koettiin tarkan protokollan määrittäminen ennalta, jolloin itse kirjallisuushakujen tekeminen oli teknisesti melko yksinkertaista. Tutkimuksen rajoitteiksi on luettava tutkijan tekemät rajaukset: kun asetettiin vaatimus tutkimuskysymysten pakollisuudesta, rajautui monta tieteellisesti antoisaa artikkelia pois lähemmästä tarkastelusta. Yhtäältä tämä rajaa tutkimuksen löydöksiä, mutta toisaalta menetelmälle ominainen poissulkujen tarkka kirjaaminen kokoaa julkaisut mahdollista myöhempää käyttöä varten. Systemaattinen kartoitus tarjoaa hyvän pohjan tarkemman katsauksen tai muun tutkimuksen tekemiselle alkuperäistutkimuksiin nojaten.

Luvussa 7 on tarkasteltu hakuprosessin löydöksiä ja mukaan valittujen alkuperäistutkimusten tunnuslukuja. Lisäksi tarkasteltiin tutkimusaiheita sidosryhmittäin. Kartoituksessa nousee erityisesti esiin analytiikan ja pedagogisen muotoilun välisen yhteyden tärkeys opiskelijoiden sitoutumisen ja suoriutumisen kannalta (esim. A2, A10, A12, A13 ja A34): jotta oppimisanalytiikasta saataisiin hyödyllistä informaatiota, tarvitaan pedagogista suunnittelua.

APOA-hankkeen käyttäjätarpeiden kartoituksessa opettajien keskeiseksi tarpeeksi nousi näkyvyyden parantaminen siihen, mitä opiskelijat kurssilla tekevät (Hartikainen & Teräs 2020). Vuosien 2019-2021 aikana toteutettujen pilottiopintojaksojen suunnittelussa on otettu

huomioon pedagogisen suunnittelun erilaisia näkökulmia ja opintojaksojen evaluointivaiheessa selvitetään näiden ratkaisujen vaikutusta muun muassa opiskelijoiden toiminnan näkyvyyteen opettajalle oppimisanalytiikan välityksellä. Hankkeen syksyllä 2020 järjestämissä webinaareissa nousi useaan otteeseen esille pedagogisen suunnittelun tarpeellisuus ja oppimistekojen sisällyttäminen oppimisprosessiin rikkaan datan kerryttämiseksi (Aksovaara & Hartikainen 2020; Aalto & Kurttila 2020).

Tutkimuksen löydösten perusteella olisi mielenkiintoista suunnitella pedagogisen suunnittelun konsepti, jossa esimerkiksi tämän tutkimuksen teoriaosuudessa esitetty Ruhalahden (2019) DDD-malli yhdistyisi oppimisanalytiikkaan. Olisi myös mielenkiintoista kokeilla Carpe Diem -menetelmää (Salmon 2020) siten, että oppimisanalytiikka on mukana suunnittelussa. Kun huomioidaan monialaisen yhteistyön tärkeys oppimisanalytiikan käyttöönotossa, tukisi tämä yhteisölliseen suunnitteluun tarkoitettu menetelmä todennäköisesti hyvin sitä. Globaalin suunnittelukonseptin rakentaminen voi olla haasteellista muun muassa organisaatioiden erilaisten toimintaympäristöjen ja -mallien vuoksi, mutta paikalliset, korkeakoulu- tai yksikkökohtaiset suunnitelmat olisivat varsin mahdollisia. Tässä tutkimuksessa löydetty alkuperäistutkimukset toimisivat hyvänä aineistona tarkemman katsauksen tekemiselle oppimisanalytiikan ja pedagogisen suunnittelun suhteesta. Katsaus yhdessä APOA-hankkeen löydösten kanssa toimisi perustana oppimisanalytiikan huomioivan pedagogisen suunnittelun konseptin tai mallin rakentamiselle.

Lähteet

Aalto, M. & Kurttila, J. 2020. *Oppimisanalytiikka. Moodlepohjaisen Open LMS:n suorituksen seuranta*. APOA syyswebinaari 18.11.2020: Oppimisalustat ja analytiikka. YouTube-video, 47:01, julkaistu 3.12. <https://www.youtube.com/watch?v=-q-G0fLVkag>.

Aluehallintovirasto. 2019. Digipalvelulain vaatimukset: Mitä palveluja ja sisältöjä laki koskee? Luettu 24.2.2021. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/>.

Aksovaara, S. & Koskinen, M. 2020. ”Lähtökohtia oppimisanalytiikalle osaamisen kehittämisen tukena.” Teoksessa *Kohti oppimista tukevaa oppimisanalytiikkaa ammattikorkeakouluissa*, toimittajat Hartikainen, S., Koskinen, M. & Aksovaara, S., 14–21. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-830-547-0>.

Aksovaara, S. & Hartikainen, S. 2020. *Opintojakson suunnittelu oppimisanalytiikan näkökulmasta*. APOA-syyswebinaari 23.9.2020: Opintojakson suunnittelu oppimisanalytiikan näkökulmasta. YouTube-video, 44:34, julkaistu 22.10. <https://www.youtube.com/watch?v=UWYkGhvyjP0>.

Conole, G., Gašević, D., Long, P. & Siemens, G. 2011. ”Message from the LAK 2011 General & Program Chairs.” *Proceedings of the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge*. <https://dl.acm.org/action/showFmPdf?doi=10.1145%2F2090116>.

Drachsler, H. & Geller, W. 2016. “Privacy and analytics – it’s a DELICATE issue. A checklist to establish trusted Learning Analytics.” *6th Conference on Learning Analytics and Knowledge*. <http://dx.doi.org/10.1145/2883851.2883893>

EU. 2016. ”Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 2016/679.” <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>.

Hartikainen, S. 2020. ”Kohti oppimista tukevaa oppimisanalytiikkaa.” Teoksessa *Kohti oppimista tukevaa oppimisanalytiikkaa ammattikorkeakouluissa*, toimittajat Hartikainen, S., Koskinen, M. & Aksovaara, S., 69–72. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-830-547-0>.

Hartikainen, S., Koskinen, M. & Aksovaara, S. (toim.). 2020. *Kohti oppimista tukevaa oppimisanalytiikkaa ammattikorkeakouluissa*. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-830-547-0>.

Hartikainen, S. & Teräs, M. 2020, 50–67. ”Käyttäjätarpeiden kartoitus – Opiskelija-opettajatyöpajat.” Teoksessa *Kohti oppimista tukevaa oppimisanalytiikkaa ammattikorkeakouluissa*, toimittajat Hartikainen, S., Koskinen, M. & Aksovaara, S., 50–68. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-830-547-0>.

Hietanen, A., Nylund, R., Oksanen, H. & Laakso, P. 2020. *Mitä oppimisesta pitäisi arvioida? Opiskelijoiden näkemyksiä oppimisen arvioinnista*. APOA-syyswebinaari 8.10.2020. YouTube-video, 53:31, julkaistu 5.11. https://www.youtube.com/watch?v=ah_vDot2W0Q.

Huhtanen, A. 2019. *Verkko-oppimisen muotoilukirja – Käytännön työkaluja laadukkaaseen verkko-oppimisen muotoiluun*. Aalto-yliopisto ja FITech-verkostoyliopisto. <https://fitech.io/app/uploads/2019/09/Verkko-oppimisen-muotoilukirja-v-1.4.1-web.pdf>.

Jyväskylän yliopiston kirjasto. 2019a. ”Kirjastotuutori: 1. Tutustu aiheeseesi ja työstä hakutermit: Tutustu aiheeseesi: Kirjallisuuskatsaus.” Jyväskylän yliopisto. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/kirjasto/kirjastotuutori/aihehaku-tutkimusprosessissa/aiheavainkasitteiksi/kirjallisuuskatsaus>.

Jyväskylän yliopiston kirjasto 2019b. ”Tiedonhankinta eri tieteenaloilla: Informaatioteknologia.” Jyväskylän yliopisto. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/kirjasto/tiedonhankinta-eri-tieteenaloilla/informaatioteknologia>.

Järvinen, H. 2019. *Sovelluksen tuottama oppimisanalytiikka*. Tampereen ammattikorkeakoulu.

Katto, L. & Teräs, H. 2021. *APOA: Oppimisanalytiikan suosituksia*. TAMK-konferenssiesitys.

Kitchenham, B. 2004. *Procedures for Performing Systematic Reviews*. Joint Technical Report. Keele University.

- Kitchenham, B., Charters, S., Budgen, D., Brereton, P., Turner, M., Linkman, S., ... Visaggio, G. 2007. *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. In Technical report, Ver. 2.3 EBSE Technical Report. EBSE.
- Kitchenham, B. A., Budgen, D., and Brereton, O. P. 2011. "Using mapping studies as the basis for further research. A participant-observer case study." *Information and Software Technology* 53 (6), 638–651. DOI: 10.1016/j.infsof.2010.12.011 (cit. on pp. 40, 42, 43, 45).
- Kitchenham, B., Pearl Brereton, O., Budgen, D., Turner, M., Bailey, J., & Linkman, S. 2009. "Systematic literature reviews in software engineering - A systematic literature review." *Information and Software Technology* 51: 7–15. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.09.009>.
- Koskinen, M. 2020. "Oppimisanalytiikka AMKeissa – Nykytilan kartoitus." Teoksessa *Kohti oppimista tukevaa oppimisanalytiikkaa ammattikorkeakouluissa*, toimittajat Hartikainen, S., Koskinen, M. & Aksovaara, S., 40–49. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-830-547-0>.
- Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019. Annettu Helsingissä 15.3.2019.
- Laurillard, D. 2013. "Teaching as a Design Science." Teoksessa *Teaching as a Design Science. Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology*. <https://doi.org/10.4324/9780203125083>
- Leitner, P., Khallil, M., & Ebner, M. 2017. „Learning analytics in higher education – a literature review.” Teoksessa *Learning Analytics: Fundamentals, Applications, and Trends: A View of the Current Stat of the Art to Enhance e-Learning*, toimittajat A., Peña-Ayala, Springer International Publishing, 1–23. Cham: Springer.
- Pulkkinen, A. 2019. "DELICATE – eli PAKSU TOM?" *APOA-blogi*, julkaistu 11.3. <https://apoa.tamk.fi/2019/03/11/delicate-eli-paksu-tom/>.
- Romero, C. & Ventura, S. 2013. "Data mining in education." *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery* 3(1): 12–27. <https://doi.org/10.1002/widm.1075>.

Ruhalahhti, S. 2019. "Redesigning a pedagogical model for scaffolding dialogical, digital and deep learning in vocational teacher education." Väitöskirja, Lapin yliopisto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-337-145-3>.

Salmon, G. 2020. Module Carpe Diem Learning Design: Preparation & Workshop. https://www.gillysalmon.com/uploads/5/0/1/3/50133443/carpe_diem_planning_process_workbook_webversion1june2020.pdf

Salmon, G. 2021. The Five Stage Model. <https://www.gillysalmon.com/five-stage-model.html#>.

Varonen, M. & Hohenthal, T. (2017). eAMK verkkototeutusten laatukriteerit. Saatavilla verkossa: <https://www.eamk.fi/fi/campusonline/laatukriteerit/>. (Tarkistettu 15.11.2019.)

Liitteet

A Liite 1 Pois jätetyt artikkelit

Viite	Poissulku- peruste	Muuta
Ahn, J. Y., Mun, G. S., Han, K. S., & Choi, S. H. (2017). An online authoring tool for creating activity-based learning objects. <i>Education and Information Technologies</i> , 22(6), 3005–3015. https://doi.org/10.1007/s10639-016-9567-9	ei tutkimus- kysymystä	vertailee ohjelmia
Lin, L., & Spector, J. M. (2018). A Report on the AECT Sponsored Symposium Entitled “the Human-Technology Frontier: Understanding the Learning of Now to Prepare for the Work of the Future” at the Texas Center for Educational Technology (TCET). <i>TechTrends</i> , 62(5), 438–440. https://doi.org/10.1007/s11528-018-0318-1	ei tutkimus- kysymystä	symposiumin raportti
Castañeda, L., & Selwyn, N. (2018). More than tools? Making sense of the ongoing digitizations of higher education. <i>International Journal of Educational Technology in Higher Education</i> , 15(1), 1–10. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2068852388/	ei tutkimus- kysymystä	Pääkirjoitus
Crisp, G., Guàrdia, L., & Hillier, M. (2016). Using e-Assessment to enhance student learning and evidence learning outcomes. <i>International Journal of Educational Technology in Higher Education</i> , 13(1), 1–3. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1812408332/	ei tutkimus- kysymystä	Pääkirjoitus
Hodges, C. (2016). Editor’s Notes. <i>TechTrends</i> , 60(4), 303. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1793530004/	ei tutkimus- kysymystä	Pääkirjoitus
Hodges, C. (2017). Editor’s Notes. <i>TechTrends</i> , 61(4), 311. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1912487347/	ei tutkimus- kysymystä	Pääkirjoitus
Hwang, G.-J., Spikol, D., & Kam-Cheong, L. (2018). Digital Citizenship: Trends and Research Issues of Learning Analytics and Educational Big Data. <i>Journal of Educational Technology & Society</i> , 21(2), 134–136. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2147868956/	ei tutkimus- kysymystä	Pääkirjoitus
Ifenthaler, D. (2017, October 1). Designing Effective Digital Learning Environments: Toward Learning Analytics Design. <i>Technology, Knowledge and Learning</i> , Vol. 22, pp. 401–404. https://doi.org/10.1007/s10758-017-9333-0	ei tutkimus- kysymystä	Pääkirjoitus

Ifenthaler, D., & Tracey, M. W. (2016). Exploring the relationship of ethics and privacy in learning analytics and design: implications for the field of educational technology. <i>Educational Technology Research and Development</i> , 64(5), 877–880. https://doi.org/10.1007/s11423-016-9480-3	ei tutkimuskysymystä	Pääkirjoitus
Liao, T. T. (2016). Editorial Overview. <i>Journal of Educational Technology Systems</i> , 44(3), 271–272.	ei tutkimuskysymystä	Pääkirjoitus
McGreal, R. (2017). Editorial - Volume 18, Issue 5. <i>International Review of Research in Open and Distributed Learning</i> , 18(5). Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1944758991/	ei tutkimuskysymystä	Pääkirjoitus
Nelson, K., Creagh, T., & Clarke, J. (2017). Editorial. <i>Student Success</i> , 8(2). Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2094687555/	ei tutkimuskysymystä	Pääkirjoitus
Zhang, J., Burgos, D., & Dawson, S. (2019). Advancing open, flexible and distance learning through learning analytics. <i>Distance Education</i> , 40(3), 303–308. Retrieved from http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01587919.2019.1656151	ei tutkimuskysymystä	Pääkirjoitus
Lim, C., Ryu, J., Martindale, T., Kim, N., & Park, S. (2019). Learning, Design, and Technology in South Korea: a Report on the AECT- Korean Society for Educational Technology (KSET) Panel Discussion. <i>TechTrends</i> , 63(5), 503–505.	ei tutkimuskysymystä	paneelikeskustelun raportti
Cavanagh, T., Chen, B., Lahcen, R. A. M., & Paradiso, J. R. (2020). Constructing a design framework and pedagogical approach for adaptive learning in higher education: A practitioner’s perspective. <i>International Review of Research in Open and Distance Learning</i> , 21(1), 153–171. https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i1.4529	ei tutkimuskysymystä	Mallin esittely
Corrin, L., Bakharia, A., Williams, D., Kennedy, G., Lockyer, L., Dawson, S., ... Copeland, S. (2019). Loop: A learning analytics tool to provide teachers with useful data visualisations. <i>ASCILITE 2015 - Australasian Society for Computers in Learning and Tertiary Education, Conference Proceedings</i> , 409–413. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85071729680&partnerID=40&md5=ab47f2db92273dfdb6ad02cf4fada209	ei tutkimuskysymystä	Loop:in esittelyartikkeli
15th International Conference on Advances in Web-Based Learning, ICWL 2016. (2016). <i>Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)</i> , pp. 1–303. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-	ei tutkimuskysymystä	Konferenssin luento- muistutukset

84995960720&partnerID=40&md5=d9373be1563e4891d13e7b07b18d11cc		
3rd International Conference on Learning and Collaboration Technologies, LCT 2016 and 18th International Conference on Human-Computer Interaction, HCI International 2016. (2016). <i>Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)</i> , Vol. 9753, pp. 1–742. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84978790714&partnerID=40&md5=e80cf82f45c88e214b9c7e3e294edb16	ei tutkimuskysymystä	Konferenssin luento- muistiinpanot
4th International Conference on HCI in Business, Government and Organizations, HCIBGO 2017, held as part of the 19th International Conference on Human-Computer Interaction , HCI 2017. (2017). <i>Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)</i> , pp. 1–498. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85025141015&partnerID=40&md5=161a08b4e91a46fc4f139083b1691772	ei tutkimuskysymystä	Konferenssin luento- muistiinpanot
Liu, J., Gu, X., Sun, Y., & Wang, C. (2016). Learning and Knowledge Analytics in Open Education: a Brief Overview. <i>TechTrends</i> , 60(1), 85–86.	ei tutkimuskysymystä	Konferenssin luento- muistiinpanot
13th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2018. (2018). <i>Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)</i> . Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85053191205&partnerID=40&md5=e3b0949f4196607d664eb12513f96ea1	ei tutkimuskysymystä	Konferenssijulkaisuko- koelma
18th European Conference on e-Learning. (2019). <i>Proceedings of the European Conference on E-Learning, ECEL, 2019-Novem</i> . Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85077629088&partnerID=40&md5=12e739c182392e7c95ab6031b99560e6	ei tutkimuskysymystä	Konferenssijulkaisuko- koelma
3rd International Conference on Technology in Education, ICTE 2018. (2018). <i>Communications in Computer and Information Science</i> , Vol. 843. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85045627836&partnerID=40&md5=bf343e47d6ed0567ff0eae9d32ae493e	ei tutkimuskysymystä	Konferenssijulkaisuko- koelma

8th International Conference in Methodologies and Intelligent Systems for Technology Enhanced Learning, 2018. (2019). <i>Advances in Intelligent Systems and Computing</i> , Vol. 804. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85057344745&partnerID=40&md5=289823e07810933de77af5217a531e82	ei tutkimuskysymystä	Konferenssijulkaisukoelma
IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. (2017). <i>ACM International Conference Proceeding Series</i> . Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85019521859&partnerID=40&md5=a6b1fe58f35c7483db083880db646b66	ei tutkimuskysymystä	Konferenssijulkaisukoelma
Proceedings of the 16th European Conference on e-Learning, ECEL 2017. (2017). <i>Proceedings of the European Conference on E-Learning, ECEL, 2010-October</i> . Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85037639458&partnerID=40&md5=2e7e9b6b2921c0dfa7f30de3bac0eeb9	ei tutkimuskysymystä	Konferenssijulkaisukoelma
Guri-Rosenblit, S. (2019). Open Universities: Innovative Past, Challenging Present, and Prospective Future. <i>International Review of Research in Open and Distributed Learning</i> , 20(4), 180–194. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2317585492/	ei tutkimuskysymystä	Katsaus UKOU:n historiaan, nykyisyyteen ja tulevaisuuteen.
Gunn, C., Blumenstein, M., McDonald, J., Milne, J., & Donald, C. (2016). The missing link for learning from analytics. <i>ASCILITE 2016 - Conference Proceedings - 33rd International Conference of Innovation, Practice and Research in the Use of Educational Technologies in Tertiary Education: Show Me the Learning</i> , 255–260. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85045890516&partnerID=40&md5=524ddde2671ff97f3c9b147437f8ae10	ei tutkimuskysymystä	Jonkinlainen katsaus/yhteenveto
Bronnimann, J., West, D., Huijser, H., & Heath, D. (2018). Applying Learning Analytics to the Scholarship of Teaching and Learning. <i>Innovative Higher Education</i> , 43(5), 353–367. https://doi.org/10.1007/s10755-018-9431-5	ei tutkimuskysymystä	Isomman projektin raportti
Gaftandzhieva, S., & Doneva, R. (2019). Toward a learning analytics system in bulgarian higher education institutions. <i>TEM Journal</i> , 8(3), 1058–1062. https://doi.org/10.18421/TEM83-51	ei tutkimuskysymystä	Esittelee tulevaa tutkimusta.
Klein, C., Lester, J., Rangwala, H., & Johri, A. (2019). Technological barriers and incentives to learning analytics adoption in higher education: insights from users. <i>Journal of Computing in Higher Education</i> , 31(3), 604–625. https://doi.org/10.1007/s12528-019-09210-5	ei tutkimuskysymystä	artikkelien esittely lehdessä

Cohen, J. A. (2018). Evidence based learning design – the opportunities afforded by learning analytics. <i>Development and Learning in Organizations</i> , 32(4), 10–13. https://doi.org/10.1108/DLO-10-2017-0084	ei tutkimuskysymystä	Abstraktissa kerrotaan, ettei ole tutkimus
Best, M., & MacGregor, D. (2017). Transitioning Design and Technology Education from physical classrooms to virtual spaces: implications for pre-service teacher education. <i>International Journal of Technology and Design Education</i> , 27(2), 201–213. https://doi.org/10.1007/s10798-015-9350-z	ei tutkimuskysymystä	
Bjælde, O. E., & Lindberg, A. B. (2018). Using continuous assessment with feedback loops to generate useful data for learning analytics. <i>ASCILITE 2018 - Conference Proceedings - 35th International Conference of Innovation, Practice and Research in the Use of Educational Technologies in Tertiary Education: Open Oceans: Learning Without Borders</i> , 53–62. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85071841810&partnerID=40&md5=6f14265cb8a164038ab2c0e88405c79c	ei tutkimuskysymystä	
Bodily, R., Nyland, R., & Wiley, D. (2017). The RISE Framework: Using Learning Analytics to Automatically Identify Open Educational Resources for Continuous Improvement. <i>International Review of Research in Open and Distributed Learning</i> , 18(2), 103–122. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1931684153/	ei tutkimuskysymystä	
Davies, R., Nyland, R., Bodily, R., Chapman, J., Jones, B., & Young, J. (2017). Designing Technology-Enabled Instruction to Utilize Learning Analytics. <i>TechTrends</i> , 61(2), 155–161. https://doi.org/10.1007/s11528-016-0131-7	ei tutkimuskysymystä	
Derr, K. (2017). Identifying consistent variables in a heterogeneous data set: Evaluation of a web-based pre-course in mathematics. <i>Electronic Journal of E-Learning</i> , 15(1), 82–93. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85019099267&partnerID=40&md5=530356756655d86992a4716670565f63	ei tutkimuskysymystä	
Franzoni, V., Mengoni, P., & Milani, A. (2018). Dimensional morphing interface for dynamic learning evaluation. <i>Information Visualisation - Biomedical Visualization, Visualisation on Built and Rural Environments and Geometric Modelling and Imaging, IV 2018</i> , 332–337. https://doi.org/10.1109/iv.2018.00063	ei tutkimuskysymystä	
Godwin-Jones, R. (2017). Scaling Up and Zooming In: Big Data and Personalization in Language Learning. <i>Language Learning & Technology</i> , 21(1), 4–15. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1913349152/	ei tutkimuskysymystä	

<p>Holmes, W., & Culver, J. (2019). Automating the categorization of learning activities, to help improve learning design. <i>Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)</i>, pp. 105–109. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23207-8_20</p>	ei tutkimuskysymystä	
<p>Hung, A. C. Y. (2017). A critique and defense of gamification. <i>Journal of Interactive Online Learning</i>, 15(1), 57–72. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85020689516&partnerID=40&md5=8556a4eb9a9170e270389dc58f8e48b8</p>	ei tutkimuskysymystä	
<p>Ibañez, P., Villalonga, C., & Nuere, L. (2019). Exploring Student Activity with Learning Analytics in the Digital Environments of the Nebrija University. <i>Technology, Knowledge and Learning</i>. https://doi.org/10.1007/s10758-019-09419-4</p>	ei tutkimuskysymystä	
<p>Kitto, K., Lupton, M., Davis, K., & Waters, Z. (2016). Incorporating student-facing learning analytics into pedagogical practice. <i>ASCILITE 2016 - Conference Proceedings - 33rd International Conference of Innovation, Practice and Research in the Use of Educational Technologies in Tertiary Education: Show Me the Learning</i>, 338–347. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85032626176&partnerID=40&md5=9a19762e89f25997383f8eeb35c37204</p>	ei tutkimuskysymystä	
<p>Kitto, K., Lupton, M., Davis, K., & Waters, Z. (2017). Designing for Student-Facing Learning Analytics. <i>Australian Journal of Educational Technology</i>, 33(5), 152–168. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2009559307/</p>	ei tutkimuskysymystä	
<p>KLAŠNJA-MILIĆEVIĆ, A., & IVANOVIĆ, M. (2018). Learning Analytics - New Flavor and Benefits for Educational Environments. <i>Informatics in Education</i>, 17(2), 285–300. https://doi.org/10.15388/infedu.2018.15</p>	ei tutkimuskysymystä	
<p>Kloos, C. D., Muñoz-Merino, P. J., Alario-Hoyos, C., Dimitriadis, Y., Bote-Lorenzo, M. L., Gómez-Sánchez, E., ... Santos, P. (2018). SmartLet: Learning analytics to enhance the design and orchestration in scalable, IoT-enriched, and ubiquitous Smart Learning Environments. <i>ACM International Conference Proceeding Series</i>, 648–653. https://doi.org/10.1145/3284179.3284291</p>	ei tutkimuskysymystä	
<p>Leppan, R. G., van Niekerk, J. F., & Botha, R. A. (2018). Process model for differentiated instruction using learning analytics. <i>South African Computer Journal</i>, 30(2), 17–43. https://doi.org/10.18489/sacj.v30i2.481</p>	ei tutkimuskysymystä	

Lodge, J., & Corrin, L. (2017). What data and analytics can and do say about effective learning. <i>NPJ Science of Learning</i> , 2(1), 1–2. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2057412927/	ei tutkimus- kysymystä	
Lodge, J., Thompson, K., Horvath, J., De Barba, P., & Blumenstein, M. (2017). Learning analytics in the classroom. <i>ASCILITE 2018 - Conference Proceedings - 35th International Conference of Innovation, Practice and Research in the Use of Educational Technologies in Tertiary Education: Open Oceans: Learning Without Borders</i> , 559–561. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85071857870&partnerID=40&md5=57058af9e86c3456ca40cf980ae196b4	ei tutkimus- kysymystä	
Mason, J., Chen, W., & Hoel, T. (2016). Questions as data: illuminating the potential of learning analytics through questioning an emergent field. <i>Research and Practice in Technology Enhanced Learning</i> , 11(1), 12.	ei tutkimus- kysymystä	
Mengoni, P., Milani, A., & Li, Y. (2018). Clustering students' interactions in eLearning systems for group elicitation. <i>Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)</i> , pp. 398–413. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95168-3_27	ei tutkimus- kysymystä	
Ndukwe, I., Daniel, B., & Butson, R. (2018). Data Science Approach for Simulating Educational Data: Towards the Development of Teaching Outcome Model (TOM). <i>Big Data and Cognitive Computing</i> , 2(3). Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2122533270/	ei tutkimus- kysymystä	
O'Riordan, T., Millard, D., & Schulz, J. (2016). How should we measure online learning activity? <i>Research in Learning Technology</i> , 24(1), 1–15. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2121425353/	ei tutkimus- kysymystä	
Ozdemir, D., Opseth, H., & Holland, T. (2019). Leveraging learning analytics for student reflection and course evaluation. <i>Journal of Applied Research in Higher Education</i> , 12(1), 27–37. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2339786595/	ei tutkimus- kysymystä	
Papadimitriou, S. T., Papadakis, S., & Lionarakis, A. E. (2017). Supporting electronic collaborative experiences at universities based on learning spaces and LAMS. <i>International Journal of E-Collaboration</i> , 13(1), 27–52. https://doi.org/10.4018/IJeC.2017010103	ei tutkimus- kysymystä	
Prasad, D., Totaram, R., & Usagawa, T. (2016). A Framework for Open Textbooks Analytics System. <i>TechTrends</i> , 60(4), 344–349. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1793529952/	ei tutkimus- kysymystä	

Rienties, B., & Toetenel, L. (2016). The impact of 151 learning designs on student satisfaction and performance: Social learning (analytics) matters. <i>ACM International Conference Proceeding Series, 25-29-April</i> , 339–343. https://doi.org/10.1145/2883851.2883875	ei tutkimuskysymystä	
Şahin, M., & Yurdugül, H. (2019). An intervention engine design and development based on learning analytics: the intelligent intervention system (In2S). <i>Smart Learning Environments, 6</i> (1), 1–18. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2323003513/	ei tutkimuskysymystä	
Scholes, V. (2016). The ethics of using learning analytics to categorize students on risk. <i>Educational Technology Research and Development, 64</i> (5), 939–955. https://doi.org/10.1007/s11423-016-9458-1	ei tutkimuskysymystä	
Seufert, S., Guggemos, J., & Sonderegger, S. (2019). Learning analytics in higher education using peer-feedback and self-assessment: Use case of an academic writing course. <i>CSEDU 2019 - Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education, 2</i> , 315–322. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85067126331&partnerID=40&md5=cc879b9c4a15304f67c68b79347b1b64	ei tutkimuskysymystä	
Shibani, A., Knight, S., Buckingham Shum, S., & Ryan, P. (2017). Design and implementation of a pedagogic intervention using writing analytics. <i>Proceedings of the 25th International Conference on Computers in Education, ICCE 2017 - Main Conference Proceedings</i> , 306–315. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85049364145&partnerID=40&md5=db4d5f2ed441947d70ffa1628ff6b6a8	ei tutkimuskysymystä	
Sun, S. Y. H. (2020). Using patterns-based learning design for CALL tasks. <i>Computer Assisted Language Learning</i> . https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1657902	ei tutkimuskysymystä	
Thille, C., Zimmaro, D., Zilvinskis, J., & Borden, V. (2017). Incorporating Learning Analytics in the Classroom. <i>New Directions for Higher Education, 2017</i> (179), 19–31. https://doi.org/10.1002/he.20240	ei tutkimuskysymystä	
Willans, F., Fonolahi, A., Buadromo, R., Bryce, T., Prasad, R., & Kumari, S. (2019). Fostering and evaluating learner engagement with academic literacy support: Making the most of Moodle. <i>Journal of University Teaching and Learning Practice, 16</i> (4). Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85073803093&partnerID=40&md5=348c8c9d4e313150363385359214655a	ei tutkimuskysymystä	

Winne, P. H. (2017). Leveraging big data to help each learner and accelerate learning science. <i>Teachers College Record</i> , 119(3). Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85016648383&partnerID=40&md5=c42941866becc9566dd4e981b3f12a8a	ei tutkimuskysymystä	
Bond, M., Zawacki-Richter, O., & Nichols, M. (2019). Revisiting five decades of educational technology research: A content and authorship analysis of the British Journal of Educational Technology. <i>British Journal Of Educational Technology</i> , 50(1), 12–63.	kirjallisuuskatsaus	
Cui, Y., Chen, F., Shiri, A., & Fan, Y. (2019). Predictive analytic models of student success in higher education. <i>Information and Learning Sciences</i> , 120(3/4), 208–227.	kirjallisuuskatsaus	
Gasevic, D., Tsai, Y.-S., Dawson, S., & Pardo, A. (2019). How do we start? An approach to learning analytics adoption in higher education. <i>International Journal of Information and Learning Technology</i> , 36(4), 342–353. https://doi.org/10.1108/IJILT-02-2019-0024	kirjallisuuskatsaus	
Jayashanka, R., Hewagamage, K. P., & Hettiarachchi, E. (2018). Improving blended learning in higher education through the synergy between learning design and learning analytics. <i>Proceedings - IEEE 18th International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2018</i> , 227–228. https://doi.org/10.1109/ICALT.2018.00120	kirjallisuuskatsaus	
Krull, G., & Duarte, J. (2017). Research Trends in Mobile Learning in Higher Education: A Systematic Review of Articles (2011 - 2015). <i>International Review of Research in Open and Distributed Learning</i> , 18(7), 1–23. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2009123366/	kirjallisuuskatsaus	
Mah, D.-K. (2016). Learning Analytics and Digital Badges: Potential Impact on Student Retention in Higher Education. <i>Technology, Knowledge and Learning</i> , 21(3), 285–305. https://doi.org/10.1007/s10758-016-9286-8	kirjallisuuskatsaus	
Nguyen, A., Gardner, L., & Sheridan, D. (2020). Data Analytics in Higher Education: An Integrated View. <i>Journal of Information Systems Education</i> , 31(1), 61–71. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2374115194/	kirjallisuuskatsaus	
Park, Y., & Il-Hyun, J. (2019). Factors that affect the success of learning analytics dashboards. <i>Educational Technology, Research and Development</i> , 67(6), 1547–1571. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2259116620/	kirjallisuuskatsaus	
Rojas-Castro, P. (2017). Learning Analytics: una revisión de la literatura. <i>Educación y Educadores</i> , 20(1), 106–128. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1870882439/	kirjallisuuskatsaus	

Şahin, M., & Yurdugül, H. (2020). Educational Data Mining and Learning Analytics: Past, Present and Future. <i>Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi</i> , 9(1), 121–131. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2363845494/	kirjallisuus-katsaus	
Sebaaly, M. (2018). Online education and distance learning in Arab universities. In <i>Universities in Arab Countries: An Urgent Need for Change: Underpinning the Transition to a Peaceful and Prosperous Future</i> (pp. 163–174). https://doi.org/10.1007/978-3-319-73111-7_8	kirjallisuus-katsaus	
Stone, C. (2019). Online learning in Australian higher education: Opportunities, challenges and transformations. <i>Student Success</i> , 10(2), 1–11. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2282905298/	kirjallisuus-katsaus	
Tight, M. (2019). Systematic reviews and meta-analyses of higher education research. <i>European Journal of Higher Education</i> , 9(2), 133–152. Retrieved from http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21568235.2018.1541752	kirjallisuus-katsaus	
Gynther, K. (2016). Design Framework for an Adaptive MOOC Enhanced by Blended Learning: Supplementary Training and Personalized Learning for Teacher Professional Development. <i>Electronic Journal of E-Learning</i> , 14(1), 15–30. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1792596560/	väärä aihe	Oppimisanalytiikka mainittu vain lähde-luettelossa.
Jones, K. M. L., & VanScoy, A. (2019). The syllabus as a student privacy document in an age of learning analytics. <i>Journal of Documentation</i> , 75(6), 1333–1355. https://doi.org/10.1108/JD-12-2018-0202	väärä aihe	käsittelee yksityisyydensuojaa
Albó, L., Barria-Pineda, J., Brusilovsky, P., & Hernández-Leo, D. (2019). Concept-Level Design Analytics for Blended Courses. <i>Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)</i> , pp. 541–554. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29736-7_40	väärä aihe	Käsittelee suunnitelluanalytiikkaa (design analytics)
Martinez-Maldonado, R. (2019). Correction to: A handheld classroom dashboard: teachers' perspectives on the use of real-time collaborative learning analytics. <i>International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning</i> , 14(3), 413–414. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2322395329/	väärä aihe	korjaus aiempaan julkaisuun

<p>Cleland, B., Smithson, J., & Knight, C. (2016). Blended learning boot camps: Invigorating curriculum design in undergraduate nursing science. <i>ASCILITE 2016 - Conference Proceedings - 33rd International Conference of Innovation, Practice and Research in the Use of Educational Technologies in Tertiary Education: Show Me the Learning</i>, 122–124. Retrieved from https://www.scoopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85071932288&partnerID=40&md5=86207b13eb32e5cef1d2cd3575bfa6e5</p>	<p>väärä aihe</p>	<p>Konferenssiposteri, jossa esitellään opettajille suunniteltua Bootcampia, jonka avulla saadaan sulautettua oppimista jalkautettua hoitoalan opintoihin. Ei kokotekstiä saatavilla, avainsanat täsmäävät, kuvaus ei.</p>
<p>Bodily, R., Ikahihifo, T. K., Mackley, B., & Graham, C. R. (2018). The design, development, and implementation of student-facing learning analytics dashboards. <i>Journal of Computing in Higher Education</i>, 30(3), 572–598. https://doi.org/10.1007/s12528-018-9186-0</p>	<p>väärä aihe</p>	<p>Ei käsittele pedagogista suunnittelua</p>
<p>Carver, L. B., Mukherjee, K., & Lucio, R. (2017). Relationship between grades earned and time in online courses. <i>Online Learning Journal</i>, 21(4), 303–313. https://doi.org/10.24059/olj.v21i4.1013</p>	<p>väärä aihe</p>	<p>Ei käsittele pedagogista suunnittelua</p>
<p>Ellis, R. A., Han, F., & Pardo, A. (2017). Improving learning analytics - Combining observational and self-report data on student learning. <i>Educational Technology and Society</i>.</p>	<p>väärä aihe</p>	<p>Ei käsittele pedagogista suunnittelua</p>
<p>Flavin, M. (2016). Technology-enhanced learning and higher education. <i>Oxford Review of Economic Policy</i>, 32(4), 632–645. https://doi.org/10.1093/oxrep/grw028</p>	<p>väärä aihe</p>	<p>Ei käsittele pedagogista suunnittelua</p>
<p>Hawliczek, A., Köppen, V., Dietrich, A., & Zug, S. (2019). Drop-out in programming courses – prediction and prevention. <i>Journal of Applied Research in Higher Education</i>, 12(1), 124–136. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2339955712/</p>	<p>väärä aihe</p>	<p>Ei käsittele pedagogista suunnittelua</p>
<p>Ifenthaler, D. (2017). Are Higher Education Institutions Prepared for Learning Analytics? <i>TechTrends</i>, 61(4), 366–371. https://doi.org/10.1007/s11528-016-0154-0</p>	<p>väärä aihe</p>	<p>Ei käsittele pedagogista suunnittelua</p>
<p>Ifenthaler, D., & Schumacher, C. (2016). Student perceptions of privacy principles for learning analytics. <i>Educational Technology Research and Development</i>, 64(5), 923–938. https://doi.org/10.1007/s11423-016-9477-y</p>	<p>väärä aihe</p>	<p>Ei käsittele pedagogista suunnittelua</p>
<p>Kim, J., Jo, I. H., & Park, Y. (2016). Effects of learning analytics dashboard: analyzing the relations among dashboard utilization, satisfaction, and learning achievement. <i>Asia Pacific Education Review</i>, 17(1), 13–24. https://doi.org/10.1007/s12564-015-9403-8</p>	<p>väärä aihe</p>	<p>Ei käsittele pedagogista suunnittelua</p>
<p>Schumacher, C., & Ifenthaler, D. (2018). The importance of students’ motivational dispositions for designing</p>	<p>väärä aihe</p>	<p>Ei käsittele pedagogista suunnittelua</p>

learning analytics. <i>Journal of Computing in Higher Education</i> , 30(3), 599–619.		
Scott, J., & Philip, N. T. (2017). Learning analytics as assemblage: Criticality and contingency in online education. <i>Research in Education</i> , 98(1), 83–105. https://doi.org/10.1177/0034523717723391	väärä aihe	Ei käsittele pedagogista suunnittelua
Van Horne, S., Curran, M., Smith, A., VanBuren, J., Zahrieh, D., Larsen, R., & Miller, R. (2018). Facilitating Student Success in Introductory Chemistry with Feedback in an Online Platform. <i>Technology, Knowledge and Learning</i> , 23(1), 21–40.	väärä aihe	Ei käsittele pedagogista suunnittelua
Varouchas, E., Sicilia, M.-A., & Sánchez-Alonso, S. (2018). Towards an integrated learning analytics framework for quality perceptions in higher education: a 3-tier content, process, engagement model for key performance indicators. <i>Behaviour and Information Technology</i> , 37(10–11), 1129–1141. https://doi.org/10.1080/0144929X.2018.1495765	väärä aihe	Ei käsittele pedagogista suunnittelua
West, D., Huijser, H., & Heath, D. (2016). Putting an ethical lens on learning analytics. <i>Educational Technology Research and Development</i> , 64(5), 903–922. https://doi.org/10.1007/s11423-016-9464-3	väärä aihe	Ei käsittele pedagogista suunnittelua
Álvarez, A., & Villamãe, M. (2019). E2Forja, Methodology to define formative continuous assessment and grading processes. <i>ACM International Conference Proceeding Series</i> , 137–143. https://doi.org/10.1145/3362789.3362851	väärä aihe	Ei käsittele oppimisanalytiikkaa
Buhl, M. (2018). Upscaling the number of learners, fragmenting the role of teachers: How do massive open online courses (MOOCs) form new conditions for learning design? <i>International Review of Education</i> , 64(2), 179–195. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2016873099/	väärä aihe	Ei käsittele oppimisanalytiikkaa
Crisp, E., & Bonk, C. (2018). Defining the Learner Feedback Experience. <i>TechTrends</i> , 62(6), 585–593.	väärä aihe	Ei käsittele oppimisanalytiikkaa
Karthik, B., Chandrasekhar, B., David, R., & Kumar, A. (2019). Identification of Instructional Design Strategies for an Effective E-learning Experience. <i>The Qualitative Report</i> , 24(7), 1537–1555. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2258087575/	väärä aihe	Ei käsittele oppimisanalytiikkaa
Mao, J., Ifenthaler, D., Fujimoto, T., Garavaglia, A., & Rossi, P. (2019). National Policies and Educational Technology: a Synopsis of Trends and Perspectives from Five Countries. <i>TechTrends</i> , 63(3), 284–293.	väärä aihe	Ei käsittele oppimisanalytiikkaa

Mittelmeier, J., Long, D., Cin, F. M., Reedy, K., Gunter, A., Raghuram, P., & Rienties, B. (2018). Learning design in diverse institutional and cultural contexts: suggestions from a participatory workshop with higher education professionals in Africa. <i>Open Learning, 33</i> (3), 250–266. https://doi.org/10.1080/02680513.2018.1486185	väärä aihe	Ei käsittele oppimisanalytiikkaa
Toetenel, L., & Rienties, B. (2016). Learning Design – creative design to visualise learning activities. <i>Open Learning, 31</i> (3), 233–244. https://doi.org/10.1080/02680513.2016.1213626	väärä aihe	Ei käsittele oppimisanalytiikkaa
West, R., Thomas, R., Bodily, R., Wright, C., & Borup, J. (2017). An analysis of instructional design and technology departments. <i>Educational Technology, Research and Development, 65</i> (4), 869–888. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1918797095/	väärä aihe	Ei käsittele oppimisanalytiikkaa
Zulkafli, N. S., & Mohamad, F. S. (2018). MOOC in a Malaysian university: Preliminary perceptions and perspectives. <i>International Journal of Innovation and Learning, 24</i> (3), 262–276. https://doi.org/10.1504/IJIL.2018.094699	väärä aihe	Ei käsittele oppimisanalytiikkaa

B Liite 2 Mukaan otetut artikkelit

Artikkelin numero	Viite	Julkaisu vuosi	Maa	Käsitteltävä tutkimus	Tutkimusorganisaatio(t)	Tutkimuskysymykset	Vastaukset	Sidosryhmät
A1	Ballard, J., & Butler, P. I. (2016). Learner enhanced technology. <i>Journal of Applied Research in Higher Education</i> , 8(1), 18–43.	2016	Australia ja UK	The purpose of this paper is to propose a conceptual model of engagement, appropriated from social media marketing, as a sense-making framework to understand engagement as a measurable process through the development of engagement profiles. To explore its potential application to education the paper follows previous work with Personalised Learning strategies to place emphasis on the promotion of the learner voice – their ability to influence decisions affecting them and their community.	itsenäiset tutkijat	“what can learner activity within online systems tell us about engagement”? and “how can this be used to inform learning design”?	The analysis suggests that the approach can yield insights that may be elusive in traditional measures reinforcing the overall conceptual proposal for a multi-method approach to profiling learner engagement.	opiskelijat, opettajat
A2	Foung, D., & Chen, J. (2019). A Learning Analytics Approach to the Evaluation of an Online Learning Package in a Hong Kong University. <i>Electronic Journal of E-Learning</i> , 17(1), 11–24. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2226335417/	2019	Hong Kong, Kiina	The current case study adopts a learning analytics approach to evaluate the online learning package of an academic English course in a university in Hong Kong.	English Language Centre, The Hong Kong Polytechnic University	1. How many online activities did students complete? 2. How much time did students spend on online activities? 3. Is the ‘pragmatic’ approach to online activities applicable to the current context? If so, how? 4. Can students’ behavioural patterns in blended learning components predict their academic outcomes?	The relationship between learning activities in the online package and assessment component grades was found to be weak but meaningful. A regression model as developed drawing on the completion rates to predict overall student scores, and this model successfully identified several specific factors, such as total number of attempts and performance in individual online learning activities, as predictors of the final course grade.	opiskelijat
A3	Frick, T., & Dagli, C. (2016). MOOCs for Research: The Case of the Indiana University Plagiarism Tutorials and Tests. <i>Technology, Knowledge and Learning</i> , 21(2), 255–276. https://doi.org/10.1007/s10758-016-9288-6	2016	Indiana, USA	We describe the development of the Indiana University Plagiarism Tutorials and Tests (IPTAT).	Department of Instructional Systems Technology, School of Education, Indiana University, Bloomington, IN, USA	Study 1: Could an adapted version of the TALQ be used to reliably and validly evaluate the quality of MOOCs and mini-MOOCs? [1. What are the relationships among student ratings on MOO-TALQ scales and student mastery of how to recognize plagiarism? 2. If students agree that they experienced First Principles of Instruction and Academic Learning Time in the IPTAT, is the likelihood of their mastery greater than that of students who do not agree?] Study 2: 1. When students experience fewer First Principles of Instruction, is the likelihood of their learning achievement lower? 2. When students experience more First Principles of Instruction, is the likelihood of their learning achievement higher?	we have illustrated in this report how MOOCs can be used as vehicles for conducting educational research. When MOOCs are used by a large population, as we have had with the Indiana University Plagiarism Tutorials and Tests, results can have high generalizability. In fact, with such large numbers of cases, statistical significance becomes far less important than practical significance of findings on ways to improve instruction that, in turn, promote student learning achievement.	opiskelijat, tietojärjestelmät

Artikkelin numero	Viite	Julkaisu vuosi	Maa	Käsitteltävä tutkimus	Tutkimusorganisaatio(t)	Tutkimuskysymykset	Vastaukset	Sidosryhmät
A4	Garnett, T., & Button, D. (2016). A case study exploring video access by students: Wrangling and visualising data for measuring digital behaviour. <i>ASCLITE 2016 - Conference Proceedings - 33rd International Conference of Innovation, Practice and Research in the Use of Educational Technologies in Tertiary Education: Show Me the Learning</i> , 225–230. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85071917860&partnerID=40&md5=44b3d12ff5baf20c4847001cf6e82878	2016	Adelaide, Australia	Tapaustutkimus, jossa käsitellään opiskelijoiden pääsyä opetusvideoihin.	Centre for Innovation in Learning and Teaching Flinders University & Faculty of Medicine, Nursing and Health Sciences Flinders University	Are DIY educational videos being accessed by students?	The results indicated an overall declining trend in viewing the video content online throughout the semester yet an increased video access when videos are presented in small segments assembled in YouTube playlists. An additional important outcome of this study was learning and sharing how to wrangle Moodle logs and YouTube Analytics data by non-statistical experts to quickly visualise video access. This information may ultimately support video creators to evaluate their videos, spend their time more efficiently when initially making videos, support decisions to change content or update curriculum, and to ultimately re-evaluate the role videos play in learning and teaching online environments.	opiskelijat (opettajat)
A5	Hernández-Nanclares, N., García-Muñiz, A. S., & Rienties, B. (2017). Making the most of “external” group members in blended and online environments. <i>Interactive Learning Environments</i> , 25(4), 467–481. https://doi.org/10.1080/10494820.2016.1140656	2017	Espanja & UK	”Ulkoisten” jäsenten hyödyntäminen blended ja online -ympäristöissä, social network analysis (SNA)	Applied Economics, University of Oviedo, Oviedo, Spain; Institute of Educational Technology, Open University, Milton Keynes, UK	(1) What is the relative balance between intra- and inter-group learning relations? (2) To what extent do intra-group learning relations have an impact on learning performance? (3) To what extent do inter-group relations enhance learning performance?	(1) Students and groups do cross the boundaries of their groups. (2-3) In case-study 1, the brokerage role of students and the spillovers between groups were fundamental for the diffusion of learning and better learning performance. In case-study 2, the development of relations inside the group was emphasised. The difference in learning designs and previous developed learning relations might explain the different findings. In both case-studies, students faced complex cognitive tasks and “structuring knowledge shared among individual members is a key challenge to improve the performance” (Huang & Cummings, 2011). The main difference between both settings was how students were equipped to learn in collaborative context. The students (groups) of case-study 2 had previous experience in working in groups and while case-study 1 students were relatively inexperienced in group learning.	opiskelijat
A6	Hilliger, I., Aguirre, C., Miranda, C., Celis, S., & Pérez-Sanagustín, M. (2020). Design of a curriculum analytics tool to support continuous improvement processes in higher education. <i>ACM International Conference Proceeding Series</i> , 181–186. https://doi.org/10.1145/3375462.3375489	2020	Santiago, Chile & Toulouse, Ranska	Curriculum Analytics (CA) työkalut	Pontificia Univ. Católica de Chile, Universidad de Chile, u-planner & Université Toulouse III Paul Sabatier	How can a curriculum analytics tool support continuous curriculum improvement in higher education settings?	First, CA tools should consider managers and teachers as their intended users, empowering teaching staff as they use data driven-analysis to mediate between different curriculum elements. Second, LA researchers or vendors have to conceptualize CA tools for an existing institutional process, aiming to impact on student outcome attainment throughout a program. And third, more studies are required to better understand what actionable information is applicable in a particular context, and how decisions based on that information lead to program improvement.	opettajat, johtajat
A7	Ifenthaler, D., Gibson, D., & Dobozy, E. (2018). Informing Learning Design through Analytics: Applying Network Graph Analysis. <i>Australasian Journal of Educational Technology</i> , 34(2), 117–132. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2101385659/	2018	Australia ja Saksa	a case study demonstrating the synergetic relationship between learning design and learning analytics; how analytics may support the design of learning environments	University of Mannheim & Curtin University	(1) Can navigation patterns identify individual user paths and contribute to optimised learning design? (2) Do visualisations of network graphs help to understand user patterns within a digital learning environment?	the benefits of learning analytics design are obvious: • using navigation sequence analysis to identify areas of dropout • identifying alignment or misalignment of optimal learning design with actual behaviour of the learners • providing assistance, scaffolds, or feedback to learners off the track • identifying learning materials and activities which need revisions to improve the overall quality of the learning environment. -- To sum up, learning analytics design may provide multiple applications for improving learning and teaching on the fly. However, further research and development is needed to make learning analytics design ready for classroom practice.	opiskelijat, opettajat

Artikkelinumero	Viite	Julkaisu vuosi	Maa	Käsittävä tutkimus	Tutkimusorganisaatio(t)	Tutkimuskysymykset	Vastaukset	Sidosryhmät
A8	Jan, S. K. (2018). Identifying online communities of inquiry in higher education using social network analysis. <i>Research in Learning Technology</i> , 26. https://doi.org/10.25304/rlt.v26.2064	2018	Sidney, Australia	This article presents findings from a case study on a fully online bachelor's level course at an Australian University. The study was undertaken to demonstrate the effectiveness of the integrated methodological framework (IMF) in structurally exploring and identifying online communities of inquiry (CoI).	Department of Educational Studies, Macquarie University	Can a CoI be structurally identified at different points in time during the course? Does the design of the course lead to the formation of a CoI at the end of the course? What practical pedagogical implications can we draw from the findings?	The case study validates the IMF as an effective and valuable methodological framework for structurally exploring and identifying a CoI without needing extensive qualitative analysis. The findings verify the IMF's capability to capture and reflect variations in learning design, thereby allowing for ongoing evaluation of a CoI for assessment, diagnostics and intervention purposes.	opiskelijat (opettajat)
A9	Jan, S. K., & Vlachopoulos, P. (2018). Influence of learning design of the formation of online communities of learning. <i>International Review of Research in Open and Distance Learning</i> , 19(4), 1–16. https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i4.3620	2018	Australia	This paper presents the findings of a study on a fully online Bachelor's level course in Health Sciences at a European University conducted to explore the influence of learning design on the formation and evolution of different types of communities of learning.	Macquarie University	Given different learning designs of the same learning activity, can we identify the type of community formed within each design, if any, using SNA? If a specific type of community is formed, how does it evolve? And what are some of the key factors that contribute to the formation and evolution of the community? What practical pedagogical implications can we draw from our findings?	<p>Firstly, using CoP constructs from the IMF, we were successfully able to use SNA to structurally identify the type of community formed in each discussion activity by looking at the network diagrams and whole-network SNA measures. Secondly, we found that the guidance and facilitation in discussion 1 provided by the tutor was critical in setting the stage for the initial formation of the CoP. Replacing the tutors' guidance and facilitation with the practice-based design in discussion 2, maintained the structure of the community as the student-centered and student-directed discussion was able to sustain the CoP despite withdrawal of the tutor. In discussion 3, the absence of the tutor and the free-flowing, undirected design of the discussion, led to the disintegration of the CoP as student engagement lost its momentum and the nature of the interactions changed. As found by the qualitative analysis, another key influential factor in the formation of the CoP was the type of interaction or message within the discussions. Discussions 1 and 2 were dominated by group proactive messages that addressed the entire group while discussion 3 was dominated by monologues.</p> <p>In terms of practical implications for learning design and analytics in the online learning context, firstly, our findings validate the application and effectiveness of the IMF in identifying a CoP without having to conduct extensive qualitative analysis as has been the case previously (Jan, Vlachopoulos, & Parsell, in press). Secondly, the learning designs of the successive discussions 1 and 2 act as exemplars of the sort of design that could potentially bring students and/or tutors together to form a CoP should that be the intention of the designer. Thirdly, with respect to the role of the tutor, facilitation can be planned during a course of study by generating cross-sectional network diagrams, which indicate the orientation of the network in terms of the type of community being formed. Again, if the learning design intends to create a specific type of community, appropriate facilitation or intervention can be planned to alter the underlying structure of the community, i.e. the network. Last, but certainly not the least, group proactive messages or posts seem to illicit greater engagement and response. Therefore, tutors should try to address the entire group in their posts, at least at the beginning of an activity, such as in a discussion forum.</p>	opiskelijat (opettajat)
A10	Kizilcec, R. (2020). Investigating variation in learning processes in a FutureLearn MOOC. <i>Journal of Computing in Higher Education</i> , 32(1), 162–181. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2239960202/	2020	UK & USA	This study investigates the detailed processes of engagement using educational process mining in a FutureLearn science course (N = 2086 learners) and applying an established taxonomy of learning design to classify learning activities.	1) Institute of Educational Technology, The Open University, Milton Keynes, UK 2) University of the Arts London, London, UK 3) Cornell University Ithaca, Ithaca, NY, USA 3) Cornell University Ithaca, Ithaca, NY, USA	RQ1 How and to what extent does engagement with different elements of the learning design differ between these three groups of learners? RQ2 How and to what extent do temporal learning paths (i.e., sequences of learning activities) differ between these three groups of learners? RQ3 How and to what extent can sub-groups of learners be identified within each of these three groups, based on the similarity of sequence of learning activities?	The findings from this study suggest that in the analysis of voluminous MOOC data there is value in first clustering learners and then investigating detailed progressions within each cluster that take the order and type of learning activities into account. The approach is promising because it provides insight into variation in behavioural sequences based on learners' intentions for earning a course certificate. These insights can inform the targeting of analytics-based interventions to support learners and inform MOOC designers about adapting learning activities to different groups of learners based on their goals.	opiskelijat

Artikkelin numero	Viite	Julkaisu vuosi	Maa	Käsitteltävä tutkimus	Tutkimusorganisaatio(t)	Tutkimuskysymykset	Vastaukset	Sidosryhmät
A11	Klein, C., Lester, J., Rangwala, H., & Johri, A. (2019). Technological barriers and incentives to learning analytics adoption in higher education: insights from users. <i>Journal of Computing in Higher Education</i> , 31(3), 604–625. https://doi.org/10.1007/s12528-019-09210-5	2019	USA	In this case study, part of a larger exploratory research project, we interviewed and observed 32 faculty and advisors at a public research university to understand the technological incentives and barriers related to LA tool adoption and use.	1 Higher Education Program, George Mason University, 4400 University Drive, MSN 1B3, Fairfax, VA 22030, USA 2 Computer Science, George Mason University, Fairfax, VA, USA 3 Informational Sciences and Technology, George Mason University, Fairfax, VA, USA	a) How and to what extent do faculty and advisors use LA tools?; b) What is the nature of the relationship between faculty and advising staff needs and LA tool capabilities and components?; and, c) How do faculty and advisors respond to existing technological incentives and barriers of LA tools?	Findings indicate that lack of a trustworthy technological infrastructure, misalignment between LA tool capabilities and user needs, and the existence of ethical concerns about the data, visualizations, and algorithms that underlie LA tools created barriers to adoption. Improving tool integration, clarity, and accuracy, soliciting the technological needs and perspectives of LA tool users, and providing data context may encourage inclusion of these tools into teaching and advising practice.	opettajat, opintoneuvojat
A12	Koç, M. (2017). Learning analytics of student participation and achievement in online distance education: A structural equation modeling. <i>Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri</i> , 17(6), 1893–1910. https://doi.org/10.12738/estp.2017.6.0059	2017	Turkki	This study proposed a theoretical model explaining causal relationships between student participation and academic achievement through their learning analytics in a web-based distance education course, testing it using structural equation modeling (SEM) with an empirical dataset. The sample was composed of 167 university students enrolled in the Department of Computer Programming in the Distance Education Vocational School at a major state university in Turkey	Department of Computer Education and Instructional Technology, Faculty of Education, Süleyman Demirel University	Hypoteesit: 1. Submission to discussion forums is positively associated with online lecture attendance. 2. Submission to discussion forums has a direct positive effect on the performance in project assignments. 3. Attendance to online lectures has a direct positive effect on the performance in project assignments. 4. Performance on project assignments has a direct positive effect on final exam performance. 5. Discussion forum submission has an indirect positive effect on final exam performance through performance on project assignments. 6. Attendance to online lectures has an indirect positive effect on final exam performance through performance on project assignments.	The results of the SEM analysis indicated that the modified version of the model had a good fit with the data ($\chi^2 = 2.52$, $df=1$, $p>.05$, $\chi^2/df=2.52$, $GFI=.99$, $CFI=.99$, $RMSEA=.09$, $SRMR=.03$). Discussion forum submission and online lecture attendance were found to be positively associated with each other. They had a positive direct effect on students' project scores and a positive indirect effect on students' final exam scores via their project scores. Moreover, discussion forum submission was found to have a direct positive effect on students' final exam scores.	opiskelijat
A13	Kokoç, M., & Altun, A. (2019). Effects of learner interaction with learning dashboards on academic performance in an e-learning environment. <i>Behaviour and Information Technology</i> . https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1680731	2019	Turkki	This study aims to investigate learners' interaction with the learning dashboards as a predictor outcome of an online learning experience and, to what extent this interaction data could be used to predict and/or provide guidance through their academic performance. (prescriptive learning dashboard = PLD)	Department of Computer Education and Instructional Technology, Fatih Faculty of Education, Trabzon University, Trabzon, Turkey; Department of Computer Education and Instructional Technology, College of Education, Hacettepe University, Ankara, Turkey	RQ1. What are the learner profiles within the PLD interaction data? RQ2. Can students' academic performance be predicted by their interaction data with PLDs? In other words, how do learners' interaction with the PLD affect their academic performance scores?	The result of cluster analysis, based on interaction with the prescriptive learning dashboard, showed that learners were separated into four groups according to their behavioural patterns. A similar pattern appears when the related clusters are profiled based on the academic performances. At predictive analysis, the study indicates that the interaction with prescriptive learning dashboard had certain effects on academic performance of learners significantly and artificial neural networks algorithm yielded the best performance for predicting academic performance. The results support that the usage prescriptive learning dashboards can be applied in online courses as an instructional aid to improve performance of learners and learning design in e-learning environments.	opiskelijat

Artikkelin numero	Viite	Julkaisu vuosi	Maa	Käsitteltävä tutkimus	Tutkimusorganisaatio(t)	Tutkimuskysymykset	Vastaukset	Sidosryhmät
A14	Li, N., Marsh, V., & Rienties, B. (2016). Modelling and Managing Learner Satisfaction: Use of Learner Feedback to Enhance Blended and Online Learning Experience. <i>Decision Sciences Journal of Innovative Education</i> , 14(2), 216–242. https://doi.org/10.1111/dsji.12096	2016	UK	Student satisfaction	Institute of Educational Technology, Open University UK	What are the key drivers of learner satisfaction?	Findings indicate that learning design has a strong and significant impact on overall satisfaction for both new and continuing learners. Learners who are more satisfied with the quality of teaching materials, assessment strategies, and workload are more satisfied with the overall learning experience. Furthermore, long-term goals of learners (i.e., qualifications and relevance of modules with learners' professional careers) are important predictors of learner satisfaction. Individual learner characteristics are mostly insignificant, indicating that despite a wide diversity of learners studying at the Open University, UK, the underlying learning experiences are similar.	opiskelijat
A15	Li, N., Marsh, V., & Rienties, B. (2017). Online learning experiences of new versus continuing learners: a large-scale replication study. <i>Assessment & Evaluation in Higher Education</i> , 42(4), 657–672. Retrieved from http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02602938.2016.1176989	2017	UK	Replication study, student satisfaction	Institute of Educational Technology, Open University UK	What are the key drivers of learner satisfaction?	Findings indicate that learning design has a strong and significant impact on overall satisfaction for both new and continuing learners. Learners who are more satisfied with the quality of teaching materials, assessment strategies, and workload are more satisfied with the overall learning experience. Furthermore, long-term goals of learners (i.e., qualifications and relevance of modules with learners' professional careers) are important predictors of learner satisfaction. Individual learner characteristics are mostly insignificant, indicating that despite a wide diversity of learners studying at the Open University, UK, the underlying learning experiences are similar. Future research should focus on how learning design changes can enhance the learning experiences of students.	opiskelijat
A16	Ma, N., Xin, S., & Jia-Yuan, D. (2018). A Peer Coaching-based Professional Development Approach to Improving the Learning Participation and Learning Design Skills of In-Service Teachers. <i>Journal of Educational Technology & Society</i> , 21(2), 291–304. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2147868849/	2018	Kiina, UK	In this paper, a peer coaching-based personalized learning approach is proposed to help in-service teachers identify their questions and needs and adapt their teaching plans based on peer feedback as a result of interacting with their peers and reflecting on their work so as to engage in in-depth learning and transfer of knowledge to their teaching practice.	Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing, China // Institute of Education, University College London //	? Does the peer coaching-based personalized learning approach benefit in-service teachers more than the expert guidance-based personalized learning approach in terms of online learning participation? ? Can the peer coaching-based personalized learning approach promote in-service teachers' learning design skills in comparison with the expert guidance-based personalized learning approach? ? Does the peer coaching-based personalized learning approach benefit in-service teachers more than the expert guidance-based personalized learning approach concerning the advanced abilities to apply the teaching knowledge and skills in practice?	The findings indicated that the post-test scores of the experimental group were significantly higher than those of the control group. The peer coaching-based personalized learning approach had a much better effect than the expert guidance-based personalized learning approach on the in-service teachers' learning participation, learning design skills, and in-practice teaching abilities.	opettajat
A17	Martin, F., & Whitmer, J. C. (2016). Applying Learning Analytics to Investigate Timed Release in Online Learning. <i>Technology, Knowledge and Learning</i> , 21(1), 59–74. https://doi.org/10.1007/s10758-015-9261-9	2016	USA	The purpose of this study was to use learning analytics research methods to explore the extent to which the adaptive release feature affected student behavior in the online environment and course performance.	Instructional Systems Technology, University of North Carolina at Charlotte, 9201 University City Blvd., Charlotte, NC 28223, USA Blackboard, Inc., Davis, CA, USA	1. Is there consistency between different measures of student interaction (i.e., logins, total time spent, average time per session, content modules accessed, time between module open and access) with the online course? 2. Do students from the timed adaptive and timed non-adaptive release course sections interact differently with the online course? 3. Do students from the timed adaptive and timed non-adaptive release course sections perform differently with the online course?	The findings indicated that there was a significant difference between the use of adaptive release and average login session. Considered as the average time of module access across the entire course, adaptive release did not systematically change when students accessed course materials. The findings also indicated significant differences between the experimental and control courses, especially for the first course module.	opiskelijat

Artikkelin numero	Viite	Julkaisu vuosi	Maa	Käsitteltävä tutkimus	Tutkimusorganisaatio(t)	Tutkimuskysymykset	Vastaukset	Sidosryhmät
A18	Martin, F., Ndoye, A., & Wilkins, P. (2016). Using Learning Analytics to Enhance Student Learning in Online Courses Based on Quality Matters Standards. <i>Journal of Educational Technology Systems</i> , 45(2), 165–187. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1969007664/	2016	USA, Qatar	We explore how Quality Matters standards guide the identification and analysis of learning analytics data to monitor and improve online learning.	1University of North Carolina at Charlotte, NC, USA 2Qatar University, Doha, Qatar	This article will explore how learning analytics data can be identified and applied to the Quality Matters standards to monitor and analyze information to improve online learning. More specifically, this article will suggest the types of data that can be collected for each of the Quality Matters standards and proposes types of analyses that could be performed using learning analytics.	Major findings of this article provide a framework and guidance for instructors on how data might be collected and analyzed to improve online learning effectiveness.	opiskelijat
A19	Montgomery, A. P., Mousavi, A., Carbonaro, M., Hayward, D. V., & Dunn, W. (2019). Using learning analytics to explore self-regulated learning in flipped blended learning music teacher education. <i>British Journal of Educational Technology</i> , 50(1), 114–127. https://doi.org/10.1111/bjjet.12590	2019	Kanada	This study utilized LA to investigate fourth-year undergraduates' (n5157) use of self-regulated learning (SRL) within the online components of a previously unexamined BL discipline, Music Teacher Education. SRL	the Department of Elementary Education at the University of Alberta, the Department of Educational Psychology and Special Education at the University of Saskatchewan, Canada, the Department of Educational Psychology at the University of Alberta, the Department of Educational Psychology at the University of Alberta, the Department of Secondary Education at the University of Alberta	1. How do students use activating, sustaining and structuring type SRL behaviors as indicated by LMS log pattern data in the online components of a flipped, BL music teacher education course? 2. Are any of the SRL behaviors examined in question #1 related to students' academic achievement in a flipped, BL music teacher education course.	Results indicated access day-of-the-week and access frequency as the strongest predictors for student success. Findings regarding access regularity when viewed through results from previous SRL-LA research may suggest the importance of this SRL behavior for successful students within several BL discipline areas. In addition, the role of learning design (eg, flipped instruction) in potentially scaffolding students' choices toward specific SRL behaviors, was revealed as an important context for future researchers' consideration.	opiskelijat
A20	Nguyen, Q., Huptych, M., & Rienties, B. (2018). <i>Linking students' timing of engagement to learning design and academic performance</i> . https://doi.org/10.1145/3170358.3170398	2018	UK	this study investigates to what extent students' timing of engagement aligned with instructor learning design, and how engagement varied across different levels of performance	Institute of Educational Technology & Knowledge Media Institute, Open University UK	1) How are learning designs configured across modules over time? 2) How do different learning activities interact with each other across modules?	Our findings revealed a mismatch between how instructors designed for learning and how students studied in reality. In most weeks, students spent less time studying the assigned materials on the VLE compared to the number of hours recommended by instructors. The timing of engagement also varied, from in advance to catching up patterns. High-performing students spent more time studying in advance, while low-performing students spent a higher proportion of their time on catching-up activities. This study reinforced the importance of pedagogical context to transform analytics into actionable insights	opiskelijat, opettajat
A21	Nguyen, Q., Rienties, B., & Toetenel, L. (2017). Mixing and matching learning design and learning analytics. <i>Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)</i> . https://doi.org/10.1007/978-3-319-58515-4_24	2017	UK	this study demonstrates how learning design is being implemented on a large scale at the Open University UK, and how learning analytics could support as well as benefit from learning design.	Institute of Educational Technology, Open University UK	1) How learning activities interact with each other across the modules? 2) How teachers configure their course at activity level?	Our findings revealed a diversity in how learning activities were designed within and between disciplines as well as individual learning activities. By reflecting on the learning design in an explicit manner, educators are empowered to compare and contrast their design using their own institutional data.	opiskelijat, teknologia

Artikkelin numero	Viite	Julkaisu vuosi	Maa	Käsitteltävä tutkimus	Tutkimusorganisaatio(t)	Tutkimuskysymykset	Vastaukset	Sidosryhmät
A22	Nguyen, Q., Rienties, B., & Toetenel, L. (2017). Unravelling the dynamics of instructional practice: A longitudinal study on learning design and vle activities. <i>ACM International Conference Proceeding Series</i> , 168–177. https://doi.org/10.1145/3027385.3027409	2017	UK	This study investigates how learning designs are configured over time and their impact on student activities by analyzing longitudinal data of 38 modules with a total of 43,099 registered students over 30 weeks at the Open University UK, using social network analysis and panel data analysis.	Institute of Educational Technology, Open University UK	RQ1: To what extent do students' timing of engagement align with the instructors' learning design? RQ2: How do different levels of performance and learning design relate to different study patterns?	our results indicated that learning designs were able to explain up to 60% of the variability in student online activities, which reinforced the importance of pedagogical context in learning analytics	opiskelijat
A23	Nguyen, Q., Thorne, S., & Rienties, B. (2018). How do students engage with computer-based assessments: impact of study breaks on intertemporal engagement and pass rates. <i>Behaviormetrika</i> , 45(2), 597–614. https://doi.org/10.1007/s41237-018-0060-1	2018	UK	this study investigates how study break weeks and assessment preparation weeks impacted the odds of passing a module using a mixed-effect logistic regression on 123,916 undergraduate students in 205 modules over several semesters from 2015–2017 at the Open University. Furthermore,	1 Learning Analytics, Institute of Educational Technology, The Open University, Jennie Lee Building, Walton Hall Campus, Milton Keynes MK7 6AA, UK 2 The Open University Business School, The Open University, Milton Keynes, UK	RQ1 How do study break weeks and exam preparation weeks influence the odds of passing a module? RQ2 How do students engage in the VLE during exam revision weeks?	Our findings indicated a positive association between study breaks and the odds of passing a course, while there was no statistically significant effect in relation to the number of assessment preparation and revision weeks. Analysis of behavioural engagement on the VLE suggested that there was a higher proportion of passed students remained active during preparation and exam revision weeks compared to failed students. Compared to the pass group, the fail group also exhibited a stronger pattern of procrastination. This	opiskelijat
A24	Pardo, A., Jovanovic, J., Dawson, S., Gašević, D., & Mirriahi, N. (2019). Using Learning Analytics to Scale the Provision of Personalised Feedback. <i>British Journal of Educational Technology</i> , 50(1), 128–138. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2228646334/	2018	Australia, Serbia, Skotlanti	As students interact with the various learning technologies in their course of study, they create digital traces that can be captured and analysed. These digital traces form the new kind of data that are frequently used in learning analytics to develop actionable recommendations that can support student learning. This paper explores the use of such analytics to address the challenges impeding the capacity of instructors to provide personalised feedback at scale.	the School of Electrical and Information Engineering at The University of Sydney, the Department of Software Engineering at the University of Belgrade, Serbia, the Teaching Innovation Unit and Professor of Learning Analytics at the University of South Australia, Learning Analytics and Informatics in the Moray House School of Education and School of Informatics at the University of Edinburgh, the Teaching Innovation Unit at University of South Australia	How LA can be used to support instructors in providing meaningful and personalised feedback to large student cohorts in data-rich learning contexts and how to quantify the effect of this feedback in terms of student satisfaction with feedback and academic achievement?	The case study reported in the paper showed how the approach was associated with a positive impact on student perception of feedback quality and on academic achievement	opiskelijat, opettajat
A25	PERVEEN, A. (2018). Facilitating Multiple Intelligences Through Multimodal Learning Analytics. <i>Turkish Online Journal of Distance Education</i> , 19(1), 18–30. https://doi.org/10.17718/tojde.382655	2018	Pakistan	This paper develops a theoretical framework for employing learning analytics in online education to trace multiple learning variations of online students by considering their potential of being multiple intelligences based on Howard Gardner's 1983 theory of multiple intelligences.	Department of English Virtual University Lahore, Pakistan	RQ 1: Can online education easily facilitate multiple intelligences by addressing their diversified needs? RQ 2: Can multiple intelligences' learning styles be explored and facilitated through the use of advanced forms of learning analytics in online environments?	The researcher concludes that the online education is multimodal in nature, has the capacity to endorse multiliteracies and, therefore, multiple intelligences can be tracked and facilitated through multimodal learning analytics in an online mode. However, online teachers' training both in technological implementations and adapting educational theories to online education is necessary to achieve this ideal.	opiskelijat, opettajat

Artikkelin numero	Viite	Julkaisu vuosi	Maa	Käsiteltävä tutkimus	Tutkimusorganisaatio(t)	Tutkimuskysymykset	Vastaukset	Sidosryhmät
A26	Rienties, B., & Toetenel, L. (2016). Computers in Human Behavior The impact of learning design on student behaviour , satisfaction and performance : A cross-institutional comparison across 151 modules. <i>Computers in Human Behavior</i> , 60, 333–341. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.074	2016	UK	In this study we linked 151 modules and 111.256 students with students' behaviour (<400 million minutes of online behaviour), satisfaction and performance at the Open University UK using multiple regression models.	Open University UK, Institute of Educational Technology, Milton Keynes, MK7 6AA, UK	To what extent learning design decisions made by teachers predict VLE engagement, satisfaction and academic performance?	Our findings strongly indicate the importance of learning design in predicting and understanding Virtual Learning Environment behaviour and performance of students in blended and online environments. In line with proponents of social learning theories, our primary predictor for academic retention was the time learners spent on communication activities, controlling for various institutional and disciplinary factors. Where possible, appropriate and well designed communication tasks that align with the learning objectives of the course may be a way forward to enhance academic retention.	opiskelijat, opettajat
A27	Rienties, B., Boroowa, A., Cross, S., Farrington-Flint, L., Herodotou, C., Prescott, L., ... Woodthorpe, J. (2016). Reviewing three case-studies of learning analytics interventions at the Open University UK. <i>ACM International Conference Proceeding Series</i> , 25-29-April, 534–535. https://doi.org/10.1145/2883851.2883886	2016	UK	Building on a new conceptual model developed by the Open University UK (OU), we will analyse three case-studies of evidence-based interventions. (Analytics4Action)	Open University UK Milton Keynes, United Kingdom	1) To what extent do existing OU learning analytics metrics and visualisations of student journeys provide an accurate picture of learning design, learning processes and outcomes across the three modules? 2) To what extent can these learning analytics metrics and visualisations help teachers to implement effective interventions?	the findings indicated that each of the three learning designs led to satisfied students and average to good student retention. In the second part we highlighted that the three module teams made in-presentation interventions based upon real-time analytics, whereby initial user data indicated VLE behaviour in line with expectations.	opiskelijat, opettajat
A28	Rienties, B., Cross, S., Marsh, V., & Ullmann, T. (2017). Making sense of learner and learning Big Data: reviewing five years of Data Wrangling at the Open University UK. <i>Open Learning</i> , 32(3), 279–293. https://doi.org/10.1080/02680513.2017.1348291	2017	UK	Given substantial changes within the OU over the last 18 months (e.g., new Faculty structure, real-time dashboards, two large-scale adoptions of predictive analytics approaches, increased reliance on analytics), this embedded case-study provides an in-depth review of lessons learned of 5 years of data wrangling	Open University UK, Institute of Educational Technology, Milton Keynes, United Kingdom	RQ1: How has data wrangling worked in practice, and in particular what has worked well? RQ2: What elements of the data wrangling provision can be improved, and why? RQ3: What “ways of working” by data wranglers could further strengthen strategic, pedagogical, and sense-making advice of Big Data to staff and senior management	Using semi-structured interviews with key stakeholders (10 senior managers/associate deans) and ten Data Wranglers (DWs), a clear mismatch was identified in terms of resources, expertise, and skills that can effectively address key needs from Faculties. Furthermore, inconsistencies in terms of reporting and responding to bespoke requests were noted by stakeholders. Given the essential role of DW for the OU, a new DW structure is proposed to ensure effective provision of in-depth, evidence-based data analyses, pedagogical insight, and actionable advice for Faculties.	organisaatio
A29	Rienties, B., Herodotou, C., Olney, T., Schencks, M., & Boroowa, A. (2018). Making Sense of Learning Analytics Dashboards: A Technology Acceptance Perspective of 95 Teachers. <i>The International Review of Research in Open and Distributed Learning</i> , 19(5), 187–202. https://doi.org/10.19173/irrod.v19i5.3493	2018	UK	Using the principles of technology acceptance model, in this embedded case-study, we explored teachers' readiness for learning analytics visualisations amongst 95 experienced teaching staff at one of the largest distance learning universities by using an innovative training method called Analytics4Action Workshop.	Open University UK, Learning and Teaching Innovation	1. What lessons were learned from the A4AW, and to what extent were participants satisfied with the A4AW? 2. To what extent did technology acceptance and other individual differences (e.g., academic profile, gender and discipline) influence the implementation of A4AW?	The findings indicated that participants appreciated the interactive and hands-on approach, but at the same time were skeptical about the perceived ease of use of learning analytics tools they were offered. Most teachers indicated a need for additional training and follow-up support for working with learning analytics tools. Our results highlight a need for institutions to provide effective professional development opportunities for learning analytics.	opettajat
A30	Rienties, B., Lewis, T., McFarlane, R., Nguyen, Q., & Toetenel, L. (2018). Analytics in online and offline language learning environments: the role of learning design to understand student online engagement. <i>Computer Assisted Language Learning</i> , 31(3), 273–293. https://doi.org/10.1080/09588221.2017.1401548	2018	UK, Sveitsi	In this study, we aimed to explore how learning design decisions made by language teachers influenced students' engagement in the VLE.	Institute of Educational Technology, Open University UK, Milton Keynes, UK; Faculty of Wellbeing, Education, and Language Studies, Open University UK, Milton Keynes, UK; Bank Julius Baer & Co, Zurich, Switzerland	How are learning design decisions influencing language students' engagement in the VLE over time?	Using fixed effect models, our findings indicated that 55% of variance of weekly online engagement in these four modules was explained by the way language teachers designed weekly learning design activities. Our learning analytics study highlights the potential affordances for CALL (<i>Computer Assisted Language Learning</i>) researchers to use the power of learning design and big data to explore and understand the complexities and dynamics of language learning for students and teachers.	opiskelijat, opettajat

Artikkelin numero	Viite	Julkaisu vuosi	Maa	Käsiteltävä tutkimus	Tutkimusorganisaatio(t)	Tutkimuskysymykset	Vastaukset	Sidosryhmät
A31	Rienties, B., Nguyen, Q., Holmes, W., & Reedy, K. (2017). A review of ten years of implementation and research in aligning learning design with learning analytics at the Open University UK. <i>Interaction Design and Architecture(S)</i> , (33), 134–154. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85033779613&partnerID=40&md5=6561c3f995621ecf00a4bd77ed6dbb2f	2017	UK	This study discusses the implementation of learning design at the OU in the last ten years, and critically reviews empirical evidence from eight recent large-scale studies that have linked learning design with learning analytics.	Institute of Educational Technology, The Open University, Milton Keynes, United Kingdom	To what extent is there robust empirical evidence of the impact of learning design on educational practice and how students learn?	Four future research themes are identified to support future adoptions of learning design approaches.	tutkimukset
A32	Rodriguez-Triana, M. J., Prieto, L. P., Martinez-Mones, A., Asensio-Perez, J. I., & Dimitriadis, Y. (2018). Monitoring collaborative learning activities: Exploring the differential value of collaborative flow patterns for learning analytics. <i>Proceedings - IEEE 18th International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2018</i> , 155–159. https://doi.org/10.1109/ICALT.2018.00044	2018	Viro, Sveitsi, Espanja	This paper analyzes four of the most common CLFPs (<i>Collaborative Learning Flow Patterns</i>) to extract the intrinsic constraints that lead to a successful collaborative learning activity, and use them to enhance existing LA solutions.	Tallinn University, Tallinn, Estonia; 'Ecole Polytechnique F'ed'erale Lausanne, Lausanne, Switzerland; Universidad de Valladolid, Valladolid, Spain	What is the added value of a pattern-aware LA solution for the teacher, versus a pattern-unaware one, or versus the teacher's usual praxis without LA? This question is answered from three perspectives: 1) the role of pattern constraints in the detection of script deviations emerging from the studies (performance), 2) the perceived usefulness, and 3) the novelty of the pattern-aware information for the teacher.	The results not only illustrate quantitatively such added value but also unearth qualitative benefits, such as raising practitioners awareness about how the current state of activities may affect future phases of the script.	opettajat
A33	Schmitz, M., Scheffel, M., van Limbeek, E., Bemelmans, R., & Drachler, H. (2018). "Make It Personal!" - Gathering Input from Stakeholders for a Learning Analytics-Supported Learning Design Tool. <i>Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)</i> , pp. 297–310. https://doi.org/10.1007/978-3-319-98572-5_23	2018	Alankomaat, Saksa	This paper presents the first steps of the development of a Learning Analytics for Learning Design (LA4LD) tool that is co-created with students and teachers, using a design-based research methodology.	Zuyd University of Applied Sciences, Heerlen, Netherlands; Open Universiteit, Heerlen, Netherlands; Goethe University, Frankfurt, Germany; German Institute for International Educational Research (DIPF), Frankfurt, Germany	(RQ1) What do teachers want to see displayed in their LA4LD tool? (RQ2) What do students want to see displayed in their LA4LD tool? (RQ3) What is the current state of self-reflection from the students?	Both teachers and students express the need to personalise feedback on learning activities in order to increase the quality of the learning process and want that embedded in the tool.	opiskelijat, opettajat
A34	Schmitz, M., Scheffel, M., van Limbeek, E., van Halem, N., Cornelisz, I., van Klaveren, C., ... Perez-Sanagustin, M. (2018). Investigating the Relationships Between Online Activity, Learning Strategies and Grades to Create Learning Analytics-Supported Learning Designs. <i>Lifelong Technology-Enhanced Learning</i> .	2018	Alankomaat, Saksa	The REFLECTOR project was used to investigate whether there are correlations between students learning strategies, their online activity and their grades. Information about the learning strategies was obtained using the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. The grades and the online activity of students for two pilot courses was collected from the log data of the learning management system.	Zuyd University of Applied Sciences, Heerlen, Netherlands; Open Universiteit, Heerlen, Netherlands; Vrije Universiteit, Amsterdam, Netherlands; Goethe University, Frankfurt, Germany; German Institute for International Educational Research (DIPF), Frankfurt, Germany	RQ1: Are there any practical challenges that need to be taken into account when using learning analytics within an existing learning design and if so which ones? RQ2: Are there any significant correlations between the students' learning strategies, their online activity and their grades and if so which ones?	Analysis of the collected data showed that there are moderate correlations to be found, for instance between metacognitive self-regulation, documents that are related to planning and grades. The pilot sessions taught us that there are practical issues with regards to data storage location as well as data security that need to be taken into account when learning analytics is integrated into existing learning designs. Overall, the project results show that a close relationship between learning analytics and the learning design of courses is urgently needed to make learning analytics effective.	(opiskelijat), teknologia

Artikkelin numero	Viite	Julkaisu vuosi	Maa	Käsitteltävä tutkimus	Tutkimusorganisaatio(t)	Tutkimuskysymykset	Vastaukset	Sidosryhmät
A35	Seufert, S., Meier, C., Soellner, M., & Rietsche, R. (2019). A Pedagogical Perspective on Big Data and Learning Analytics: A Conceptual Model for Digital Learning Support. <i>Technology, Knowledge and Learning, 24</i> (4), 599–619.	2019	Sveitsi	Paper proposes a general design framework that includes critical dimensions of LA and assists in creating LA services that support educational practice.	University of St. Gallen, St. Gallen, Switzerland	How can big data and learning analytics be employed in order to improve learner guidance, students' learning processes and learning outcomes with regard to meta-cognitive abilities for self-regulated learning? • What are critical dimensions/aspects when designing LA services that are integrated in a pedagogic process? And what would a generic framework for designing such LA services need to look like? • What generic strategies for developing LA services currently exist? And what form would the concept and set-up of a decision-support framework for devising LA strategies need to take? • Which skills are required by learners in their roles as data subjects and/or data clients in order to make competent use of LA services?	On the basis of the survey data available, Greller and Drachsler (2012, p. 51) have pointed out that the large majority of students currently do not have command of the competences required to interpret LA results and to determine appropriate next activities.	opiskelijat
A36	Shukur, N. A., & Abdullah, Z. (2019). Using learning analytics to improve MOOC instructional design. <i>International Journal of Emerging Technologies in Learning, 14</i> (24), 6–17. https://doi.org/10.3991/ijet.v14i24.12185	2019	Malesia	This study is an exploratory study to evaluate the potential of using learning analytics to improve instructional design in MOOC.	Universiti Teknologi Malaysia, Johor, Malaysia	? How learning analytics can be used to improve instructional design in MOOC?	It was found that attracting the students' attention on the very first page that they visited is very important to encourage them to stay in the course. Other than that, active learning activities such as problem based learning helps to promote students empowerment and engagement. It is also important to design activities of different complexity particularly arranging them from simple to complex tasks. Instructional designers should also allow space for students to reflect on their learning and allow them to give feedback about the course under study. Finally, not interacting in MOOC is also an indicator for students learning where lurking activities should be embraced as the way it provides flexibility for students to learn in MOOC.	opiskelijat
A37	Tadesse, A., & Davidsen, P. (2019). Framework to support personalized learning in complex systems. <i>Journal of Applied Research in Higher Education, 12</i> (1), 57–85. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/2339786744/	2019	Norja	The purpose of this paper is to describe a design framework applied to the creation of a personalized and adaptive online interactive learning environment (OILE) to support students in their study of CDS (<i>complex dynamic systems</i>).	Department of Geography, System Dynamics Group, University of Bergen, Bergen, Norway	RQ1. How can one address the cognitive challenges associated with the teaching/learning of CDS? RQ2. Can personalized and adaptive OILE facilitate students' cognitive development in their study of CDS? RQ3. Can personalized and adaptive OILE support students' affective domains of learning in their study of CDS?	In the study, supportive evidence from the students' progress in the cognitive domain, as well as their confirmative response in the affective domain, allow the paper to conclude that the use of personalized and adaptive OILE to support learning in and about complex, dynamic systems is promising.	opiskelijat, opettajat
A38	Toetnel, L., & Rienties, B. (2016). Analysing 157 learning designs using learning analytic approaches as a means to evaluate the impact of pedagogical decision making. <i>British Journal of Educational Technology, 47</i> (1), 1–13. https://doi.org/10.1111/bjet.12423	2016	UK	Empirically investigates pedagogical decisions made in 157 courses, undertaken by over 60000 students, responding to previous calls for research using large data sets. • Visualises most common activities used in the data set • Links student outcomes to Learning Design decisions made; links design to performance.	Open University (OU), United Kingdom	1. To what extent are there common patterns in the way educators design a range of courses, including online and blended distance education modules? 2. What are the pedagogical implications for any patterns (or lack of these) and associated learning designs?	When analysing 157 learning designs using a taxonomy of seven different learning activities, we found that the majority of educators used two types of learning activities most widely, namely assimilative activities (reading, watching videos and listening to audio) and assessment activities. Surprisingly, educators do not choose different activity types based upon function (eg, replace one type of student-activating activity by another), but patterns can be seen where educators combine assimilative, productive and assessment activities or assimilative, finding and handling information and communication tasks. While educators rely heavily on assimilative and assessment activities, no positive correlation was found between any of the seven learning design activity types and student outcomes. Our initial findings suggest that student outcomes are negatively correlated with a high proportion of assimilative activities	opiskelijat, opettajat

Artikkelin numero	Viite	Julkaisu vuosi	Maa	Käsitteltävä tutkimus	Tutkimusorganisaatio(t)	Tutkimuskysymykset	Vastaukset	Sidosryhmät
A39	Toro-Troconis, M., Alexander, J., & Frutos-Perez, M. (2019). Assessing student engagement in online programmes: Using learning design and learning analytics. <i>International Journal of Higher Education</i> , 8(6), 171–183. https://doi.org/10.5430/ijhe.v8n6.p171	2019	UK	This paper presents the learning design framework used in the design of the Online MA in Photography at Falmouth University. It discusses the importance of evaluating the success of online learning programmes by analysing learning analytics and student feedback within the overall pedagogic context and design of the programme.	Cambridge Education Group Digital, Head of Academic Research and Quality, UK; Institute of Photography, Falmouth University, UK; Cambridge Education Group Digital, Business Development Director, UK	1. What factors optimise students' engagement with online learning? 2. How do students perceive postgraduate online learning?	The results suggest there is weak evidence of an association between average overall mark in all modules and the level of engagement with self-directed content ($P = 0.0187$). There is also weak evidence of an association between average overall mark in all modules and the level of engagement in collaborative activities ($P < 0.0528$). Three major themes emerged from the focus group 1) weekly forums and webinars, 2) self-directed learning materials and 3) learning design and support. Online learning was acceptable and convenient to postgraduate students. These findings are discussed further in the paper as potential predictors of student performance in online programmes.	opiskelijat
A40	Volungevičienė, A., Duarte, J. M., Naujokaitienė, J., Tamoliūnė, G., & Misiulienė, R. (2019). Learning analytics: Learning to think and make decisions. <i>Journal of Educators Online</i> , 16(2). Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85070364702&partnerID=40&md5=c39ee736e223dd734417de1c631255f4	2019	Liettua, Espanja	The research aims at a specific analysis of how learning analytics as a metacognitive tool can be used as a method by teachers as reflective professionals and how it can help teachers learn to think and come down to decisions about learning design and curriculum, learning and teaching process, and its success.	Vytautas Magnus University; Universitat Oberta de Catalunya	How could learning analytics as a metacognitive tool be used for reflective teacher practice?	The application of learning analytics is possible only when all stakeholder groups (administrators/ institutional managers, teachers, and learners) are actively involved and demonstrate their interest and the need to use learning analytics for teaching or learning development: <ul style="list-style-type: none"> • The institution should consider the application of learning analytics as an important tool for learning and teaching development. Institutional administrators are motivators and supporters of the process, especially in recognition of the application of learning analytics in reflective teacher practices. • Teachers' personal involvement and interest to work with learning analytics data plays a crucial role in the process. Teachers are empowered to analyze data and improve learning process by applying learning analytics as a metacognitive tool. They should be the agents raising learners' awareness of their learning behavior and making predictions for success or failure in learning. • Learners' role is seen as a very important one in these processes as it is important to develop students' analytic skills and encourage them to reflect and be aware of their individual learning process. --- Teachers as reflective professionals should understand the different learning habits of their students, recognize their learners' behavior, understand their thinking capacities, see their willingness to engage in the course, etc., and based on this information, make real time adjustments to their course curriculum. Metacognition could be seen through different perspectives in this case: first, how teachers use learning analytics for a better understanding of students' learning process; second, how we as teachers evaluate our own activities and design our work—which leads us to learning analytics as an indicator for a deeper learning process understanding. 	johtajat, opettajat, opiskelijat