

DIGIYVISIO

DIGIYVISIO

DIGIYVISIO

DIGIYVISIO

DIGIYVISIO

**Tekoälypohjainen oppijan ohjaus ja neuvonta**

TP4 1.1.2023, Olli Hotakainen (TY) ja Jyri Kivinen (Lapin AMK)

## Sisällysluettelo

Sisällysluettelo	2
Johdanto	3
Menetelmät	3
Tulokset esiselvityksestä sekä työpajojen ulkopuolinen selvitystyö	4
Toimijat	4
Projektit ja järjestelmät	5
Tapahtumat ja kommunikaatio	6
Selvitykset	7
Tulokset työpajoista	8
Järjestelmät, hankkeet ja pilotit	8
Sovellusalueet ja parhaat käytännöt	9
Haasteet	10
Ratkaisut	11
Miten tekoäly voisi tukea opintoihin hakeutumisessa?	11
Miten tekoäly voisi tukea opintojen suunnittelussa?	14
Miten tekoäly voisi tukea opintojen suorittamisessa?	15
Miten tekoäly voisi tukea mikro-oppimisen ja piensuoritteiden arviointia?	16
Keskeiset suositukset	18
Digivisio-hankkeelle	18
Prosessijohtaminen	18
Digitaaliset ratkaisut	18
Muut suositukset	19
Korkeakouluille	20
Viitteet	21

1.1.2023

## Johdanto

Digivisio 2030 -hankkeen digipedagogiikan kehittämisen keskiössä on oppijan ajasta ja paikasta riippumattoman oppimispolun tukeminen. Oppijan polun tukemiseksi rakennetaan ohjauksen ja neuvontapalveluiden tukiratkaisuja, joissa hyödynnetään mm. tekoälyä. Tässä raportissa kuvataan syksyn 2022 aikana tehtyä osatoteutustyötä ja sen tuloksia.

Tavoitteidemme keskiössä oli tehdä selvitystyö tekoälypohjaisista oppilaanohjauksen järjestelmistä, hankkeista ja piloteista. Tavoitteena oli selvittää suurimmat haasteet, sovellusalueet ja parhaiksi nousseet käytännöt. Erityisesti kiinnitimme huomiota tulevaisuuden tarpeisiin ja niistä nouseviin haasteisiin. Kerätyn tiedon tarkoitus on vastata kentältä nousseeseen tarpeeseen jakaa ja saada tietoa aihealueeseen liittyen. Tietoa on tarkoitus myös hyödyntää mm. Digivision kehitteillä olevan suosittelumoottorin rakentamisessa. Onnistuneen tiedon koonnin ja keskustelun kautta korkeakoulut pystyisivät tukemaan opiskelijoiden ohjaustyötä parhailla käytännöillä ja ohjeilla. Osatoteutus kartoittaa tekoälyn nykytilaa ja mahdollisuuksia ohjauksessa ja oppimisessa.

## Menetelmät

Tavoitteisiin pääsemiseen keskeinen työkalu oli nykytilannetta luotaavan työpajasarjan järjestäminen. Järjestämistä tukemaan tehtiin aihealueeseen liittyvä esiselvitys, sekä teimme yhteistyötä useiden korkeakoulujen ja muiden osatoteuttaja-työryhmien kanssa.

Syksyn 2022 aikana järjestettiin työpajasarja, jonka keskiössä oli tekoälyn hyödyntäminen oppijan neuvonnassa ja ohjauksessa. Kolme ensimmäistä työpajaa olivat kutsupohjaisia, joihin etsimme sopivia henkilöitä sähköpostilla. Haimme 1-2 keskeistä henkilöä korkeakoulusta, jotka voisivat olla kiinnostuneita ja halukkaita keskustelemaan siitä, miten tekoäly näkyy korkeakoulukentällä toteutetuissa oppijan ohjauksen kehittämishankkeissa sekä millaisia tekoälyn ja analytiikan parhaita käytänteitä ja haasteita (erityisesti eettiset ja lainopilliset kysymykset) kehittämistyöhön on liittynyt. Tavoitteena oli saada edustusta jokaisesta korkeakoulusta, jotta kerätty tieto ja ajatukset kattaisivat koko suomalaisen korkeakoulukentän.

Työpajoissa käytettiin Howspace-alustaa tukemaan työpajatyöskentelyä ja tiedon koostamista. Neljäs työpaja oli kaikille avoin tapahtuma, jossa esitettiin tulokset aiempien työpajojen perusteella, sekä käytiin keskustelua tulosten pohjalta. Näiden pohjalta tehtiin nostoja Digipedagogiikan studioon mikro-oppimisen arvioinnista. Työpajojen antia hyödynnetään jatkuvan ja joustavan oppimisen tarjottimen kehittämisessä.

Työpajoissa kerätty tieto ja tulokset on kirjattu tähän raporttiin. Tulokset on kerätty työpajojen tehtävien ja työpajoissa käydyin dialogin kautta. Kerätty tieto on tulkittu ja yhdistelty raporttia varten.

## Tulokset esiselvityksestä sekä työpajojen ulkopuolinen selvitystyö

### Toimijat

Toimijoita korkeakoulumaailmassa Suomessa on mm. Jyväskylän yliopiston 'Human and Machine based Intelligence in Learning (HUMBLE)'-tutkimusryhmä (<https://www.jyu.fi/it/en/research/our-active-research/human-and-machine-based-intelligence-in-learning-humble>) sekä Itä-Suomen yliopiston 'Learning in Digitalized Society (DIGS)'-tutkimusyhteisö (<https://www.uef.fi/en/research-community/learning-in-digitalized-society-digs>). FCAI on Suomessa keskeinen, kirkkaasti johtava organisaatio tekoälyosaamisen alueella, sekä tunnettu tekoälyn opetuksen jalkauttamisesta massoille (Elements of AI-verkkokursseillaan [<https://www.elementsofai.com/fi/>]), mutta selvityksen perusteella opetuksen/oppimisanalytiikan sovellusalueella aktiviteetteja ei ole vielä ollut juurikaan<sup>1</sup>. Turun yliopiston 'Oppimisanalytiikan tutkimusinstituutti' [<https://www.oppimisanalytiikka.fi/>] keskittyy opetusteknologiaan ja digitaalisen oppimismahdollisuuksiin, nivoutuen tutkimuksellisesti oppimisanalytiikan ympärille<sup>2</sup>. Selvityksen perusteella Suomessa ei ainakaan selkeästi ole, mutta näyttäytyy, että olisi tarve professuurille, joka keskittyisi tekoälypohjaiseen digipedagogiikkaan.

(Business Finland, 2022) listaa Suomalaisia tekoälyn alueen yritysmaailman toimijoita, ratkaisuja ja sovelluksia. Koulutuksen alueelta mainittuja yrityksiä/ratkaisuja ovat:

- Claned AI (<http://claned.com/>)
- Eximia (<https://www.eximia.fi/>)
- School Day (<https://www.schoolday.com/>)
- Valamis (<https://www.valamis.com/>)
- WordDive (<https://www.worddive.com/en/>).

Runsas listaus oppimis- ja koulutusteknologia (EdTech)-alueen yrityksistä Suomessa on Oppimisteknologia-alan yhdistys EdTech Finland ry:n nettisivuilla (<https://edtechfinland.com/fi>).

<sup>1</sup> Eräs viimeaikaisesta toiminnasta on yhteistyö Bitville Oy:n kanssa (Bitville and FCAI collaborate to make learning easier with AI — FCAI, <https://fcai.fi/news/2022/9/20/fcai-and-bitville-collaborate-to-make-learning-easier-with-ai>).

<sup>2</sup> Sivun <https://www.oppimisanalytiikka.fi/> mukaan.

1.1.2023

Eräs ulkomainen toimija korkeakoulumaailmassa on EPFL-yliopiston 'Machine Learning for Education Laboratory' (<https://www.epfl.ch/labs/ml4ed/>). Ulkomaisia alueella toimivia yrityksiä ovat esim. Korbit AI (<https://www.korbit.ai/>), Cambridge Sparke (<https://www.cambridgespark.com/>)

### Projektit ja järjestelmät

Viimeaikaisia menneitä tai meneillään olevia projekteja:

- *AnalytiikkaÄly* (<https://analytiikkaaly.fi/>). Alkuhanke ajoittui ajanjaksolle 08/2018-05/2021 ja jatkohanke [AnalytiikkaÄly-Etäohjaus] ajanjaksolle 04/2021-05/2022. Hankkeet olivat seitsemän yliopiston yhteishankkeita, mukana koordinoivan Oulun yliopiston lisäksi Aalto yliopisto, Itä-Suomen yliopisto, Lapin yliopisto, Lappeenrannan yliopisto, Tampereen yliopisto ja Turun yliopisto. Niissä on ollut keskiössä opintojen sujumisen ja työelämän siirtymisen edistäminen hyödyntämällä oppimisanalytiikkaa, hyödyntäen olemassa olevia tietojärjestelmiä ja luoden uusia ratkaisuja. Käsitellyjä teemoja on ollut opiskelijan tukeminen oppimisanalytiikalla, ohjaajan oppimisanalytiikka, korkeakoulun johtamisen analytiikka, oppimisanalytiikan käyttöönotto, opintopolku palvelupolkuna, oppimisanalytiikan eettiset ja juridiset kysymykset<sup>3</sup>.
- APOA, "Oppimisanalytiikka - avain parempaan oppimiseen AMKeissa" (<https://projects.tuni.fi/apoa/>). Sivuston (<https://projects.tuni.fi/apoa/esittely/>) mukaan hanke päättyi 6/2021, oli OKM:n rahoittama ja siinä pilotoitiin ja tutkittiin oppimisanalytiikan käyttöä ammattikorkeakouluissa, mukana oli yhteensä 11 partneria, koordinoivan Tampereen ammattikorkeakoulun lisäksi 9 muuta ammattikorkeakoulua (Centria, Karelia, Savonia, Haaga-Helia, Lapin AMK, HAMK, OAMK, JAMK, SAMK) sekä Turun yliopiston oppimisanalytiikan tutkimusinstituutti. Hankkeen puitteissa on tehty 'Oppimisanalytiikan käsikirja'-dokumentti. Kyseisessä dokumentissa (Kajasilta, Christopoulos, Laakso, 2021) käsitellään oppimisanalytiikan teoriaa ja käytäntöä, sekä siinä on tapaustutkimuksia ja alueeseen liittyvää yhteenvetoa ja huomioita.
- *Älykäs ohjaus - Tekoäly asiakaslähtöisessä opinto- ja uraohjauksessa (9/2019-8/2021), Älykkäästi ohjaten - Tekoälytuettua urasuunnitelmaa kehittämässä (01/2022-08/2023)* (<https://www.xamk.fi/tutkimus-ja-kehitys/alykkaasti-ohjaten>). Älykäs ohjaus-hankkeessa toteuttajina olivat XAMK (hallinnoija), HAMK, Samiedu ja Esedu. Tahot, poislukien HAMK, ovat myös mukana Älykkäästi ohjaten-hankkeessa.

---

<sup>3</sup> Lisätietoja, sekä materiaaleja, julkaisuja löytyy hankesivulta [Materiaalit ja julkaisut – AnalytiikkaÄly \(analytiikkaaly.fi\)](#).

1.1.2023

- AI - Tekoäly koulutuksen laadun ja opiskelijoiden menestyksen parantamiseen (<https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=S22184>). Kyseinen Kajaanin ammattikorkeakoulun hanke ajoittuu ajanjaksolle 1/2021-12/2023.

CareerBot (<https://prod-3amk-ai.rahtiapp.fi/>) on 3AMK:n, HeadAI:n yhteistyössä tehty tekoälytuettu palvelu työpaikkahakuun ja työpaikkaan saamiseen tarvittavien opintojen löytämiseen. Kansallisessa tekoälyohjelma AuroraAI:ssa (<https://vm.fi/tekoalyohjelma-auroraai>), toimiaika 2020-2022 keskityttiin julkishallinnon kehittämiseen, mutta sen, ihmisten ja palveluiden kohtaamisen keskeisellä tavoitteella, on tavoitteellista samankaltaisuutta kuin esim. kysynnän ja tarjonnan kohtaamisella opinnoissa ja työpaikoissa.

Tunnetuista oppimisen hallintajärjestelmistä ja oppimisalustoista ainakin Moodleen on mahdollista integroida tekoälypohjaista analytiikkaa, sen Analytics-ohjelmointirajapinnan (Moodle Learning Analytics API) avulla (kts. <https://docs.moodle.org/401/en/Analytics>).

### Tapahumat ja kommunikaatio

Kansainvälisiä konferensseja, joissa tekoälyn hyödyntäminen oppimisessa on keskiössä:

- Artificial Intelligence in Education (AIED) [[aiied.org](http://aiied.org)]
- ACM Conference on Learning at Scale (L@S), [<https://learningatscale.acm.org>]
- International Conference on Educational Data Mining (EDM) [<https://educationaldatamining.org/>]

Kotimainen aihealueen konferenssi Finnish Learning Analytics and Artificial Intelligence in Education (FLAIEC)-konferenssi (<https://sites.uef.fi/flaiec/>) järjestettiin ensimmäistä kertaa tänä syksynä.

Tekoälyn alueen kärkikonferensseja, joissa opetuksen alueelta saattaa olla julkaisuja, esiintyvyyttä (kuten esim. yhteydessä järjestettyä työpajaa):

- NeurIPS ([neurips.cc](http://neurips.cc))
- International Conference on Machine Learning (ICML) [[icml.cc](http://icml.cc)]
- International Conference on Learning Representations (ICLR) [[iclr.cc](http://iclr.cc)]
- International Conference on Artificial Intelligence and Statistics (AISTATS) [[aistats.org](http://aistats.org)]

Kaikki mainitut konferenssit järjestetään vuosittain.

Menneitä työpajoja ja työpajasarjoja:

- Machine learning for education (ML4ED)-työpajasarja; [<http://ml4ed.cc/>] (vuodet 2015-2019),

1.1.2023

[<https://neurips.cc/virtual/2020/workshop/16104>] (vuosi 2020)

- Math AI for Education (MATHAI4ED), <https://mathai4ed.github.io/>
- Reinforcement Learning for Education, <https://rl4ed.org/>

Kaikki mainitut työpajat/työpajasarjojen työpajat on järjestetty tekoälyn (koneoppimisen) kärkeen kuuluvan konferenssin yhteydessä.

Causal Insights for Learning Paths in Education (<https://nips.cc/Conferences/2022/Schedule?showEvent=50087>, <https://codalab.lisn.upsaclay.fr/competitions/5626>) on NeurIPS 2022-konferenssin yhteydessä järjestetty kilpailu, jonka koneoppimisella suoritettavat haasteet ovat sivujen mukaan mahdollistajia ratkaisemisessa, miten opiskelijan oppimista voitaisiin optimoida oppimisympäristössä.

Jätettäessä pois tekoälykeskeisyys ja laajemmin tarkasteltaessa oppimisanalytiikkaa, yksi keskeinen konferenssi on vuosittainen International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK), jonka järjestää alueen kansainvälinen tutkimusverkosto (SoLAR) [<https://www.solaresearch.org/>]. Kotimainen alueella toimiva järjestö on Suomen eOppimiskeskus ry, joka mm. ylläpitää oppimisanalytiikka-verkostonsa (<https://eoppimiskeskus.fi/yhdistys/verkostot/oppimisanalytiikkaverkosto/>) Oppimisanalytiikkaverkosto-blogia (<https://oppimisanalytiikkaverkosto.fi/>).

## Selvitykset

Opetus- ja kulttuuriministeriö, s.a. koostaa 'korkeakoulutus ja tutkimus 2030'-hankkeen työryhmien raportit. Yksi työryhmistä oli nimeltään 'Digitalisaatio ja tekoäly korkeakoulujen muutoksen tukena', jonka raportti on ollut keskeisenä taustamateriaalina työssämme. Mainitsimme tarkemmin siihen tukeutumisen seuraavassa luvussa, jossa kerrotaan työpajoista saaduista tuloksista.

Toinen keskeinen selvitys oli Digivisio 2030:lle tehty esiselvitys (Auvinen ja Vainio, 2022), jossa selvitettiin mm. tekijöitä, jotka vaikuttavat opiskelukykyyn, opiskelutaitoihin ja keskeyttämisen ehkäisyyn.

Kolmas keskeinen selvitys oli eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu tekoälyratkaisuista tänään ja tulevaisuudessa (Tulevaisuusvaliokunta, 2022).

1.1.2023

## Tulokset työpajoista

### Järjestelmät, hankkeet ja pilotit

Työpajoissa tehdyn kartoituksen perusteella usealla korkeakoululla on meneillään tekoälytuettua opiskelijan ohjausta käyttävä hanke tai pilotti. Korkeakouluilla oli myös kehitteillä oppimisanalytiikkaa tai tekoälyä hyödyntäviä järjestelmiä. Arvioimme että näissä ei kuitenkaan ollut kyse kovin edistyneestä koneoppimisesta sisältävästä tekoälystä.

Eniten käytettyjä tekoälytuettuja järjestelmiä olivat chatbotit. Chatbotteja käytössä useita erilaisia: Minerva, Humble, Annie, Uffe, GetJenny ja Lehtori moti. Chatbotit pystyivät pääasiassa yksinkertaisiin toimintoihin, joissa käytettiin alkeellista tekoälyä. GetJenny, Humble ja Minerva toiminnot liittyivät opiskelijoiden tukemiseen, kurssisivujen ylläpitoon ja tiedon etsimiseen. Lehtori Moti<sup>4</sup> antoi tukea tieteellisen artikkelin opiskeluun ja oli saanut paljon hyvää palautetta opiskelijoiden keskuudessa. Uffe oli kirjastossa palveluissa tukea antava chatbot. AnnieBot oli saanut kommentteissa useita kehuja ja se auttoi ohjauksen parissa työskenteleviä. Sen kerrottiin etsivän tukea tarvitsevia opiskelijoita ja tarjoavan matalan kynnyksen apua. Annieta käytettiin myös opiskelijoiden mielenterveyden, hyvinvoinnin ja opiskelukyvyn seurantaan.

Usealla korkeakoululla oli käytössään opiskeluanalytiikkaa. PowerBI-raportit oli mainittu useasti, mutta myös APOA-opiskeluanalytiikka, AnalytiikkaÄly-järjestelmä, Peppi-ohjaajan työpöytä ja Moodlessa käytössä oleva mRaportointi. Näillä järjestelmillä on runsaasti käyttökohteita ja erilaisia tiedonkoostamismahdollisuuksia, mutta tekoälyä niissä ei ollut käytössä. Eniten tekoälyä käyttäväksi järjestelmäksi arvioimme 3AMK:n CareerBot-järjestelmän, jonka kerrottiin auttavan opiskelijaa löytämään urapolkuja ja se pystyisi suosittelemaan opintojaksoja, työpaikkoja ja opinnäytetöitä. CareetBotissa oli hyödynnetty HeadAI-yrityksen työkaluja. Myös AnnieBot ansaitsee erikoismaininnan hieman kehittyneempänä tekoälynä.

Korkeakouluilla oli käynnissä monenlaisia hankkeita ja pilotteja: Älykkäästi ohjaten, OHKE-hanke, Ohjaus tulevaisuuden työhön, AnalytiikkaÄly, Vauhtia työuralle ja HeadAI-työkalujen testaaminen. AnalytiikkaÄly-hankkeessa käytettiin sovellusta, joka tuki ohjaustyössä olevia opiskelun etenemisen seurannassa. AnalytiikkaÄly-hankkeessa oli mukana useita eri korkeakouluja, jotka keskittyivät opiskeluanalytiikan eri osa-alueisiin. Älykkäästi

---

<sup>4</sup> Lisätietoa Lehtori Moti:sta <https://itk-konferenssi.fi/event/interaktiivinen-teknikka-koulutuksessa-konferenssi-2022-2022-10-06-2022-10-07-135/track/lehtori-moti-kansainvalisen-tiedeartikkelin-lukemisen-helpottajana-135897>



1.1.2023

ohjaten ja ohjaus tulevaisuuden työhön hankkeet keskittyivät suosittelumoottoriin, joka suositteli opintojaksoja, työpaikkoja ja harjoittelupaikkoja. Vauhtia työuralle - hankkeessa pyrittiin tunnistamaan osaamistarpeita. OHKE-hankkeessa tarkoitus oli tuoda tekoälyä korkeakoulun arkeen ja siinä käytetään Moodle mRaportoinnin keräämää dataa. HeadAI-työkaluja oli käytetty Opsien ja työpaikkailmoitusten vertailuun, käyttäen ESCO-termistöä.

### Sovellusalueet ja parhaat käytännöt

Työpajoissa käytimme tekoälyn tai opiskelija-analytiikan sovellusalueiden kartoittamiseen (Opetus ja kulttuuriministeriö, s.a.):n tuloksista esiin nousseita kategorioita. Useimmiten käytetyt sovelluskohteet olivat: opetuksen suosittelu ja räätälöinti, laadun varmistaminen, opiskelija-tutorointi, opiskeluvaikeuksien havaitseminen ja koulutussuunnittelu. Kategorioiden ulkopuolelta nousi runsaasta sovellusalueita liittyen opiskelijoiden neuvontaan ja opintojakso-suosittelemiseen sekä opintojen etenemisen seurantaan sekä opintojen etenemistä estävien tekijöiden tunnistamiseen.

Työpajoissa pyrimme selvittämään järjestelmien kehittämisessä ja hanketyöskentelyssä esiin nousseita hyviä käytäntöjä ja ohjeita. Tärkeäksi käytännöksi ja kehityskohteeksi nostettiin opiskeluanalytiikassa ja opiskeludatan käytössä yhteisten eettisten periaatteiden noudattaminen ja niihin sitoutuminen. AnalytiikkaÄly-hanke on tuottanut materiaalia opiskeluanalytiikkaan liittyen ja se on kaikkien saatavilla osoitteessa <https://analytiikkaaly.fi/julkaisut-2/>. Henkilötietojen käytössä on aina huomioitavat erityisesti tietosuojakysymykset. Analytiikkaäly-hanke oli tuottanut myös näitä kysymyksiä varten riskiarviointityökalun, joka löytyy osoitteesta <https://blogs.uef.fi/oppimisanalytiikanriskiarvio/riskiarvion-vaiheet/>.

Pilottien ja hankkeiden kehittämistyössä korostettiin tiimin ja tiimien välisen kommunikaation kehittämistä. Jos hanketta työstää useita tiimejä on hyödyllistä perustaa myös tiimejä poikkileikkaavia työryhmiä, jotta kaikki oleellinen tieto siirtyy. Kaikki oleellinen tieto pitäisi myös dokumentoida selkeästi ja se pitäisi olla helposti kaikkien saatavilla.

PowerBI sai paljon kehuja opiskeluanalytiikkaa ja opintodataa visualisoivana ohjelmana. Sen käytössä on paljon mahdollisuuksia tuottaa hyödyllistä dataa opiskelunohjausta varten. Linkissä esimerkkikuva opintosuoritusten visualisointiin PowerBI:llä: <https://kamu.uef.fi/tyokalut/opintosuoritusten-tulokset/>. PowerBI:lla on valtava potentiaali tuottaa hyödyllistä opiskeluanalytiikkaa, kunhan dataa ja kehitysresursseja olisi saatavilla tarpeeksi. Opiskelun reaaliaikainen seuranta ja tuki olisivat seuraava merkittävä kehitysaskel. Tämän avulla voisi mahdollistua oikea-aikainen puuttuminen opiskeluongelmiin.

1.1.2023

## Haasteet

Tekoälytuetun opiskelijan ohjauksen yksi suurimmista haasteista on, että sitä ei vielä merkittävästi ole käytössä. Usealla ohjaustoiminnassa työskentelevälle tekoäly on uusi työkalu ja eikä sen ymmärtäminen ole yksinkertaisinta. Tekoälyllä toimivien järjestelmien hankkiminen saattaa olla kallista ja sen käyttöönottoon liittyy paljon eettisiä kysymyksiä ja tietoturva-haasteita.

Työpajoissa käytimme tekoälyn haasteiden kartoittamisessa (Opetus- ja kulttuuriministeriö, s.a.):n tuloksista esiin nousseita haastekategorioita. Niistä merkittävimiksi haastekategorioiksi koettiin työpajoissa seuraavat: Kehittämistyön resurssien puutteet, tekoälyn juuttuminen stereotyyppisiin tapauksiin, datan riittämätön saatavuus, pedagogisten käytäntöjen automatisoinnin vaikeus. Suurin osa vastaajista koki kehittämistyön resurssien puutteet merkittävämmäksi jarruttajaksi. Tämän kategorian sisällä voidaan nähdä rahoituksen, osaavan henkilöstön ja käyttöönoton ymmärryksen haasteita.

Osallistujat nostivat tekoälyn käyttöönotossa haasteiksi myös päätöksenteon ja kehittämistyön välisen kuilun. Osapuolilla ei nähty olevan ymmärrystä siitä, miten tekoäly realistisesti toimii, mihin se pystyy ja mitä sen käyttöönotto todellisuudessa vaatii. Ongelmina nähtiin myös tekoälyä käyttävän sovelluksen ja lain välinen kuilu, mikä johti keskusteluun tietoturva-haasteista ja opiskelijadatan käytön eettisestä ulottuvuudesta.

Keskusteluissa merkittävä osa haasteista liittyi eettisiin haasteisiin, kuten tekoälyn ymmärrettävyyteen ja sen läpinäkyvyyteen. Tekoäly pitäisi lähtökohtaisesti nähdä työvälisenä ja sen toiminta sekä ratkaisuperiaatteet pitäisi olla ymmärrettävissä. Mikä vaatii käyttäjältä ymmärrystä tekoälyn taustalla toimivista algoritmeista. Voidaanko tekoälyn suositteluihin täysin luottaa, jos ei ymmärrä sen suosittelun perusteita? Tätä seuraava jatkokysymys olisi kenellä pitää olla tämä ymmärrys?

Tietoturvan toteutuminen on varmasti yksi suurimpia vaaranpaikkoja, kun opiskelijadataa käytettäessä. Opiskeluanalytiikan ja tekoälyn käyttöönotossa avainsana on ennakointi. Datankäyttölupaa on hankala kysellä jälkikäteen. Voidaan nähdä, että liian geneerisesti toimivat järjestelmät vaarantavat tietoturvan. Pääsy dataan pitää olla rajattua, tarkasti kontrolloitua ja käyttövaltuudet perusteltuja. Yhdellä järjestelmällä ja luvalla ei saa olla pääsy kaikkeen tietoon. Toisaalta taas dataan pääsy samasta ympäristössä, järjestelmästä oli erittäin hyödyllistä tekoälyn kehityksen kannalta.

1.1.2023

Monet osallistuja nostivat haasteiksi datan riittämättömän saatavuuden ja sen oikeellisuuden. Data voi olla virheellistä, se voi olla väärässä paikassa, sitä ei säilytetä tarpeeksi kauan tai sen tuottamisessa ei ole noudatettu yhteisiä pelisääntöjä. Jos dataa ei tuoteta samoilla pelisäännöillä ja termistöillä, niin vertailtavuus ja käyttöarvo kärsivät.

Epärealistiset odotukset nähtiin myös tekoälyn yhtenä ongelma. Mihin se pystyy nykypäivänä, minkälainen tekoäly on realistisesti hankittavissa ja mitä sen käyttöönotto loppujen lopuksi vaatii?

### Ratkaisut

Keskusteluissa esiin nousseet haasteet olivat hankalia, eikä niihin ole yksiselitteisiä ratkaisuja. Avainsanoina voidaan kuitenkin pitää ennakoitua ja yhteisiä pelisääntöjä.

Lähtökohtana nähtiin, että korkeakouluilla pitää olla yhtenäinen termistö ja järjestelmä, jossa data rakentuu yhteisten pelisääntöjen kautta jotta opiskeluanalytiikkaa ja tekoälyä pystytään hyödyntämään parhaalla mahdollisella tavalla.

Opiskelu- ja opiskelijadatan käyttö vaatii huolellista ja tarkkaa ennakkosuunnittelua. Järjestelmiä täytyy testata huolellisesti ja niiden käyttöä täytyy rajata. Työntekijöitä täytyy kouluttaa datan käyttöön ja ymmärtämiseen. Jokaisen opiskelijadataa käyttävän ja tekoälysovellusta kehittävän täytyy huolehtia, että yhdessä laaditut pelisäännöt ja tietosuojan edellyttämät toimenpiteet toteutuvat.

Selkeänä ratkaisuna nähtiin resurssien lisääminen, henkilöresurssit ja kouluttaminen. On tärkeää, että kenenkään ei tarvitse alkaa näitä asioita ratkaista yksinään. Toteuttaminen vaatii järjestelmätason muutosta ja merkittävästi lisäosaamisesta.

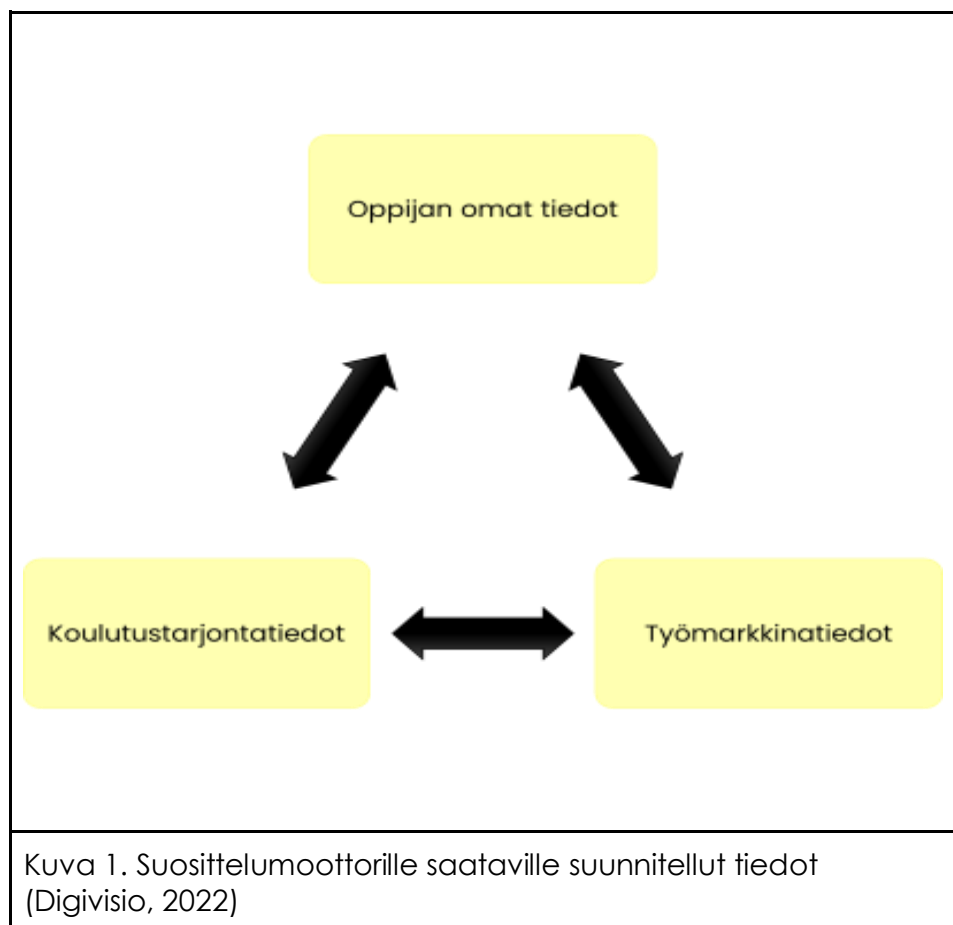
Yhtenä ratkaisuna lisäresursseihin nähtiin Digivisio 2030 - hanke. Pystyisikö Digivisio luomaan yhtenäisen järjestelmän, jossa data sekä sen hyödyntäminen noudattaa samoja standardeja ja sääntöjä? Voisiko Digivisio 2030 valtakunnallisesti koordinoita paremman opiskeluanalytiikan käytön ja tekoälypohjaisen/ tekoälytuetun oppijan ohjauksen ja neuvonnan jalkauttamisen?

### Miten tekoäly voisi tukea opintoihin hakeutumisessa?

Opiskeluun hakeutumisessa on nykyään valtavasti erilaisia reittejä opiskelijan tavoitteista riippuen. Useat korkeakoulut ja oppilaitokset tarjoavat samantyylistä, mutta silti toisistaan poikkeavaa opetusta maantieteellisesti eri sijainneissa sekä eri koulutustasoilla. Tekoälyn voisikin toimia koulutusten suosittelijana ja koulutuspolkujen rakentajana perustuen henkilön antamiin pohjatietoihin.

1.1.2023

Pohjatietoina voisivat olla esimerkiksi aiempi koulutushistoria, työhistoria, mielenkiinnon aiheet, kyvykkyydet, taidot, aiemmat ansiot, elämäntilanne ja vahvuudet. Tekoälyn päätehtävä koulutukseen hakeutumisessa voisikin olla koulutuspaikkojen ja -polkujen suosittelu. Tekoälytuettu ohjaus voisikin olla kaikkein antoisinta taitavan opinto-ohjaajan tai uraohjaajan käyttämänä. Jatkuvan oppimisen näkökulmasta tekoäly voisi motivoida opiskelijaa ehdottamalla erilaisia ammatinkuvia, joita muut olivat saavuttaneet lyhyillä lisäkoulutuksilla.

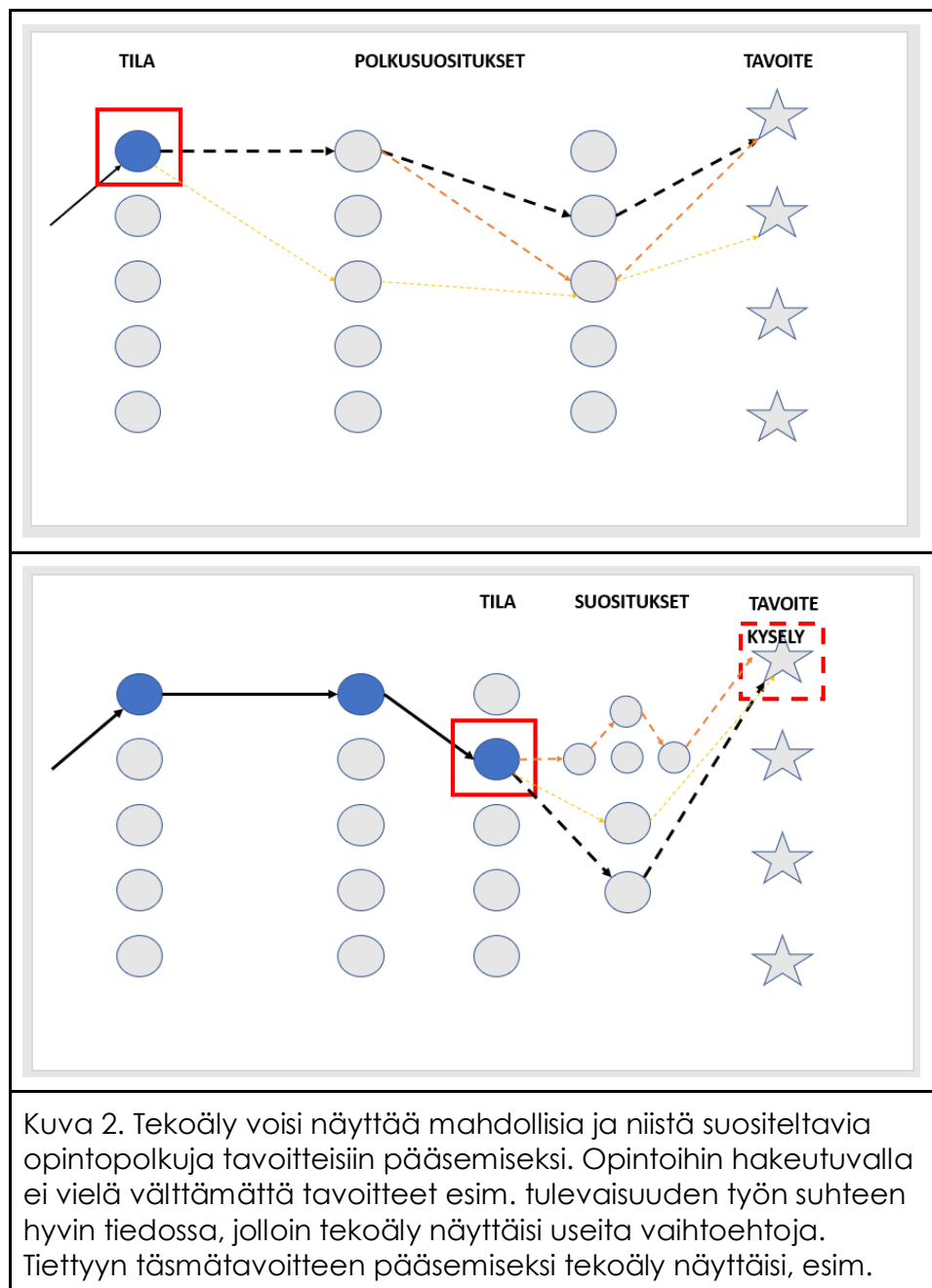


Tekoälytuetussa suosittelussa on ehdottoman tärkeää, että opiskelijalla on jatkuvat pääsy oman datan käyttöön, sen rajoittamiseen ja poistamiseen. Hänellä pitäisi myös olla täysi ymmärrys mihin dataa käytetään. Tekoälytuetussa opiskelijan ohjauksessa ja suosittelussa tekoälyn läpinäkyvyys on myös nostettu yhdeksi merkittäväksi eettiseksi haasteeksi. Kuinka vahva ymmärrys tekoälyn toimintaperiaatteista opiskelemaan hakevalla täytyy olla?

Ajatus tekoälyn muuttumisesta valtavirraksi ja yleisimmäksi ohjauskeinoksi on nostattanut kritiikkiä. Pelkän tekoälyn kanssa toimiminen ei voisi ikinä korvata ohjaajan kokemusta, ohjaajan

1.1.2023

kanssa tapahtuvaa ajatusten vaihtoa, ihmiskohtaamista, inhimillisyyttä, ohjaussuhdetta, eikä tekoäly voi tyydyttää opiskelijan halua tulla huomatuksi, kohdatuksi ja osalliseksi. Se että tekoäly pystyisi mukautumaan haastaviin elämäntilanteisiin, oppimisvaikeuksiin ja opiskelijoiden osaamistasoon näyttäytyy olevan vielä pidemmän matkan päässä. Tekoäly voi auttaa, opastaa, vapauttaa resursseja, ehdottaa, suositella ja tukea ohjaustoimintaa, mutta sen tehtävä on olla apuväline. Tekoälypalveluiden yleistyessä ihmiskontaktista tulee vielä toivottavampi palvelu. Loppupäätelmänä voisi pitää, että tekoäly voi olla äärettömän hyödyllinen apuväline, mutta se ei voi eikä saa tulla korvaamaan kaikkea ohjaustoimintaa.



kyseltäessä, mahdollisuudet ja suositukset opintopolusta tavoitteeseen pääsemiseksi.

### Miten tekoäly voisi tukea opintojen suunnittelussa?

Tekoälystä on suuri hyöty, kun tarkastellaan nykypäivän opiskelumahdollisuuksia. Opintojen suunnittelu ei ole enää rajattua oman korkeakoulun tarjontaan. Mahdollisuuksia opiskelun suunnitteluun on valtavasti, kun otetaan huomioon korkeakoulujen ristikkäinopiskelumahdollisuudet ja jatkuvan oppimisen tarjonta. Mahdolliset kasvavat vielä entisestään, jos mukaan saadaan epäformaalit ja kansainväliset opiskelumahdollisuudet.

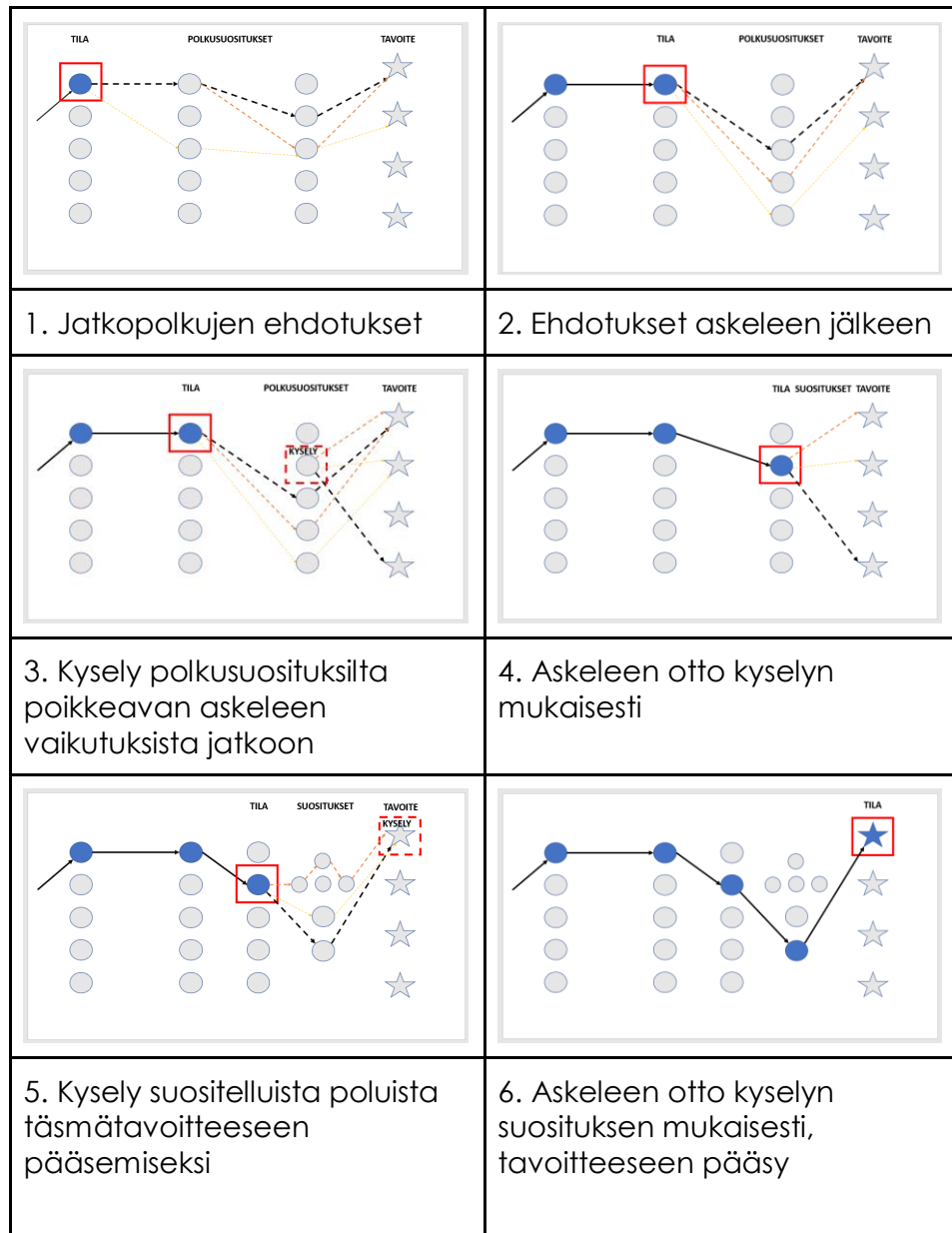
Tekoällyn tarjoaman tuen näkökulma opintojen suunnittelussa voisi olla lähtöisin opiskelijan valitsemasta tavoitteesta tai se voisi suosittelua tavoitteita opiskelijan tämän hetken tilanteesta riippuen. Tavoite voisi olla tutkinto-ohjelma, koulutus, opintokokonaisuus tai työpaikka. Tekoäly voisi jatkuvasti suosittelua potentiaalisia polkuvaihtoehtoja ja ehdotella mahdollisia sivuavia haaroja opintopolulle. Näin opiskelija voisi muuttaa tavoitettaan, eikä sitä olisi lukittu alusta lähtien. Tämä olisi hyödyllistä myös, jos opiskelijan oma tavoite on vielä epäselvä. Opiskelijan olisi myös hyvä saada tietoa suositusten ulkopuolisista vaihtoehtoista ja niihin johtavista poluista ja niiden seurauksista.

Opintojen suunnittelu vaatisi, että tekoälyllä olisi pääsy opiskelijan tietoihin, opetustarjontatietoihin ja työmarkkinatietoihin. Näiden kolmen pitäisi pystyä keskustelemaan käyttäen samoja termejä ja osaamisen määrittäviä. Iso ongelma tällä hetkellä on osaamisen termistöjen poikkeavuudet nimityksiltään ja sisällöltään koulutuksessa ja yritysmaailman tarpeissa. Toimivan tekoälysuositellun mahdollistamiseksi olisi myös ratkaistava kysymys osaamisen varmentamisesta ja niiden sisällöistä.

Tekoällyn suositteluissa opintopoluissa korostuisivat opiskelijan toiveiden mukainen opintopolun ajallinen optimointi (nopeus ja yhteensopivuus muihin opintoihin), opintoaineiden painotus (tiettyihin aineiden syvälinen osaaminen) ja työllistävyyden näkökulma.

Ajatuksia nousi myös aiheesta, mitä jos tekoäly pystyisi laskemaan suositteluihin mukaan opiskelun rahoitusmahdollisuudet, suosittelut opiskelun arkeen sovittamisesta ja opiskeluvaihdon merkityksestä.

1.1.2023



### Miten tekoäly voisi tukea opintojen suorittamisessa?

Tehokkaan tekoälyn mahdollisuudet opintojen tukemisessa voisivat olla valtavat. Tekoäly voisi tukea opiskelijaa suunnittelemalla ajankäyttöä, kehumalla saavutuksia, tukea suunnittelua suosittelemalla, tunnistamalla vahvuuksia, tukemalla opiskelun mielekkyyttä, tarjoamalla ehdotuksia ja jopa tunnistamalla inhimillisen ohjauksen tarpeen.

Tekoäly pitäisi suunnitella niin, että se ymmärtää opiskelijan lähtökohdat ja vahvuudet. Tekoäly pystyisi suunnittelemaan opiskelijan ajankäyttöä sopivassa suhteessa tehokkuuteen ja jaksamiseen liittyen. Tekoäly pystyisi myös suosittelemaan aiemmin tehokkaita opiskeluajankohtia.

1.1.2023

Tekoälyllä olisi myös mahdollisuus kannustaa ja rohkaista oikean aikaisesti. Opiskelijan vahvuuksia tunnistamalla, se voisi tarjota erilaisia suoritusvaihtoehtoja tai osaamisen näyttötapoja, jotka tukisivat opiskelijan mieltymyksiä ja tapaa opiskella. Tärkeä tekoälyn ominaisuus olisi saman tehtävän parissa työskentelevien opiskelijoiden yhdistäminen toisiinsa. Se olisi asia, jota opiskelija ei itse välttämättä tekisi. Ominaisuuden pohjimmainen merkitys olisi siinä, että opiskelijan oma kynnys verkostoitumiseen ja yhteistyöhön pienenesi, kun ehdotus tulisi tekoälyltä. Opiskelun mielekkyyden ja verkostoitumisen kannalta tekoälyn luomat tapaamiset opiskelijoiden kesken olisivat merkittävä opiskeluun sitouttaja. Samalla tavalla tekoäly pystyisi ehdottamaan ohjaustukea.

Tekoälyllä olisi myös mahdollista antaa reaaliaikaista ja tarkkaa dataa opiskelun tilanteesta opintojakson aikana. Opintojakson loppuun saattamisessa on huomattu iso merkitys sillä, että opiskelija tietää missä vaiheessa opintojakson suorittamista hän on. Tulevaisuuden ideaksi onkin annettu ajatus, että jokaisella opiskelijalla olisi oma tekoälymentori.

Ajatus tekoälyn liiasta tukemisesta ja opiskelijoiden tietoihin pääsystä on saanut myös kritiikkiä. Opiskelija voi ahdistua pahasti tietojen luovutuksesta ja tekoälyn liian vahva tukeminen voi lamauttaa opiskelijan itseohjautuvuuden. Tekoälyn ohjaus pitää olla rajallista ja oikeanaikaista. On tärkeää ymmärtää, miten tekoäly toimii, jotta siihen osaa olla myös luottamatta. Liian ohjaavalla tekoälyllä voi olla negatiivisia vaikutuksia. Esiin nostettiin ajatuksia aivojen laiskiintumista (esim. kielioppi), luovuuden lamaantuminen ja asioiden yhdistelytaidon surkastumista, mutta merkittävää lamaantumista voisi nähdä vasta pitkällä aikajänteellä. Tekoälyn vahvan tukemisen vaikutukset voivat olla moninaiset. Osalla se voi olla passivoiva tekijä, mutta joillakin se voi auttaa kohdistamaan keskittymistä ja energiaa. Tärkeää on suhtautua tekoälyyn aina skeptisesti ja ymmärtää sen toimintaa, mutta säilyttää ihmisen analyttinen ajattelu ja päätöksenteko.

#### Miten tekoäly voisi tukea mikro-oppimisen ja piensuoritteiden arviointia?

Mikro-oppiminen on alle opintopisteen tai osaamismerkkein todennettua oppimista. Mikro-oppimisen voi nähdä joustavana tapana kehittää osaamista oikea-aikaisesti, ajasta ja paikasta riippumatta. Piensuorite on pieni osaamiskokonaisuus. Pieni määrä opintoja tai hankittua osaamista, joka on arvioitu ja siitä mahdollista saada hyödynnettävissä oleva todistus. Piensuoritteen koko on määritelty olevan 1-59 opintopistettä.

Piensuoritteet ja mikro-oppiminen tekevät tuloaan työ- ja opiskelumaailmaan ilman tekoälyäkin ja on mahdollisesti yksi



1.1.2023

tulevaisuuden tyyli opiskella. Niiden suurin merkitys tulee olemaan osaamista täydentävinä tai uuteen tietoon johdattelevina opintoina. Piensuoritteet ja mikro-oppiminen voisivat olla mielekäs ja motivoiva tapa täydentää ja ajantasaistaa osaamista, kunhan opiskelijan pohjaosaaminen on jo kunnossa.

Piensuoritteet ja mikro-oppiminen mahdollistavat opiskelijoille useat pienet onnistumiset, jotka voivat sitouttaa sekä motivoida, kunhan niille on luotu ymmärrettävä jatkumo ja merkitys. Hyvin luodulla pelillistämällä mikro-oppimisesta voidaan saada mielekäs, motivoiva ja ennen kaikkea oppimismyönteinen tapa kehittää omaa osaamistaan. Piensuoritteiden ja mikro-oppimisen onnistuneen toteuttamisen kannalta ratkaisevaa on niiden oikein suunniteltu jatkumo ja merkityksen luonti. Opiskelu ei voi saa johtaa epäselvään lopputulokseen täynnä satunnaisia opittuja asioita, joita ei pysty soveltamaan eikä yhdistämään toimiviksi kokonaisuusiksi.

Ajatus piensuoritteista ja mikro-oppimisesta sai paljon kritiikkiä, koska niillä ei pysty luomaan asiantuntijoita ja ne voivat johtaa pinnalliseen oppimiseen ja opittujen asioiden kokonaisuuden hahmottaminen voi olla hankalaa. Piensuoritteiden ja mikro-oppimisen arviointi on hankalaa, koska niihin on todella vaikea lisätä ohjaavaa palautetta ja se voi saada opiskelijan kyseenalaistamaan koko tehtävän hyödyn. Ongelma voi olla, että samat ihmiset, jotka ahmivat tutkintoja ahmivat myös piensuoritteita, mutta työssäkäyvät eivät todennäköisesti jaksakaan tehdä edes piensuoritteita, ellei heitä pakoteta siihen. Huonosti toteutettuna piensuoritteet ovat pirstaloitunut ja unohdettava sekamelska.

Automaattinen arviointi on jo laajalti käytössä ohjelmoinnissa ja matematiikassa, mutta tekoälypohjainen arviointi voi edelleen olla hankalaa kysymyksissä, joissa ei ole selkeitä oikeita vastauksia. Tekoäly voi kuitenkin helpottaa tarkistamista, tehdä tärkeitä nostoja, säästää aikaa ihmisen antamalle palautteelle. Tekoäly olisi palautteenannossa pääasiallisesti lisäarvoa antavaa. Automaattisia palautteita on jo tällä hetkellä käytössä, mutta tekoälyn kehittyminen voisi monipuolistaa sen.

Tekoälyä pitäisi kehittää suuntaan, jossa se voisi antaa palautetta myös oppimisprosessista, kehuja tehokkuudesta, nopeudesta ja ehdotuksia vääriin vastauksiin liittyen, ollen inhimillinen. Hyvin rakennettu tekoälypalautte voisi olla mahdollista, jos saadaan aikaan valtakunnallista yhteistyötä. Pohja-ajatuksena täytyy olla että, yhtenäisellä termistöllä varustettua dataa täytyy olla riittävästi ja ratkaisua lähdetään kehittämään yhdessä eikä ratkaisut ja kehittäminen jäisi yksittäisten opettajien, henkilöiden harteille.

1.1.2023

Tekoälypohjainen arviointi on herättänyt monenlaisia ajatuksia. Seuraava iso askel olisi, että tekoäly pystyisi luotettavasti lukemaan ja tarkistamaan tekstiä. Tekstistä voisi analysoida asioita ja sitä voisi verrata mallivastaukseen. Huomattavia kehitysaskeleita alueella on tehtykin. Tekstin lukeminen ja tulkinta mahdollistaisi myös keskustelun kehittyneen tekoälyn kanssa, mikä voisi hyödyllinen tapa arvioida piensuoritteita. Tekoälyn palaute voisi liittyä virheiden määrään, ajankäyttöön tai parhaimmillaan oppimisvaikeuksien havaitsemiseen tekstin perusteella. Tekoäly ja automaattinen arviointi voi olla ainoa tapa antaa nopeaa ja oikeanaikaista palautetta, koska piensuoritteiden ja mikro-oppimisen yleistyessä opettajien työmäärä voi kasvaa kohtuuttomiin mittoihin.

### **Keskeiset suositukset**

[Digivisio-hankkeelle](#)

### **Prosessijohtaminen**

Tekoäly on Digivisio-hankkeessa läpileikkaava teema, yhteistyö ja kommunikaatio keskeistä koko Digivisio -työssä, joka tuli varmistaa myös tulevaisuuden osalta.

### **Digitaaliset ratkaisut**

Infra ja palveluiden saaminen infralle, asteittain, siten että niiden osalta koulutusjärjestelmäintegraatio, josta edellä mainittu, on täysin toteutunut. Muutama ideoitu mahdollisesti mielekäs tekoälyä hyödyntävä palvelu (/toive), niin siirtymävaiheeseen kuin sen jälkeen:

- “Käännöspalvelu” kääntää korkeakoulun tuottaman kuvauksen (esim. OPS-kuvaus tai metadatakentät piensuorituksen yhteydessä) haluttuun standardoituun muotoon, mahdollisesti interaktiivisesti; standardoitu muoto (kuten esim. ESCO-luokituksen käyttö kuvaamaan vaadittua ja saatua osaamista) tukee niin opiskelijaa, opettajaa, kuin muita toimijoita kuten tulevia työnantajia ja keskeisesti tekoälyä, jolle näin tuotetaan laadukasta dataa. Jotta informaatiota ei mene hukkaan, prosessissa saatu data tulisi tallentaa, niin alkuperäiset syötteen kuin saadut standardoidut muodot, joita voidaan jatkohyödyntää. Mahdollistaminen myös työnantajille kääntää työpaikkakuvauksiaan järjestelmän käyttämään, sen ymmärtämään standardimuotoon. Teknisessä toteutuksessa voitaisiin mahdollisesti hyödyntää esim. ChatGPT-tyylisiä ratkaisuja, mutta vaalien mahdollisuuden räätälöidä tähän spesifiin dataan.

1.1.2023

- Yleinen ja oppijan ohjaus ja neuvonta (esim. chat/tutor/opo): Teknisesti nämä voisivat olla esim. avoimia (kontekstiin räätälöitäviä) ChatGPT:tä, aluksi. Näiden kanssa olisi (myöhemmin) mielekästä kyetä kommunikoimaan tekstin ohella myös puheella ja visuaalisesti - yhteen tai molempiin suuntiin, mm. käytön sujuvuus ja esteettömyys huomioitaisiin hyvin. Tämä tarkoittaisi, että perinteinen tekstipohjainen chatbot-ratkaisu (kuten ChatGPT) ei enää riittäisi<sup>5</sup>. Oppijan ohjauksen ja neuvonnan osalta olisi mielekästä olla laajalti relevantteihin tietoihin käsiksi pääsevä, oppiva ja räätälöityvä "tuutori/opo", joka olisi mukana opintojen alusta niiden loppuun asti.

Palvelut voisivat mahdollisesti hyödyntää esim. CSC:n resursseja, kuten palvelinresursseja tarvittavaan laskentaan.

### Muut suositukset

Monissa työpajoissa esiin tulleissa suosituksissa puhutaan yhteisistä pelisäännöistä ja siinä Digivisiolla voisi olla iso rooli, jotta termistöt ja ohjeistukset olisivat valtakunnalliset. Tämä mahdollistaisi myöhemmin korkeakoulurajat ylittävät järjestelmät.

Jatkosuosituksena ja aiheena Digivision data-teemaryhmälle:

Yhteisten pelisääntöjen rakentaminen korkeakouluille datantuottamiselle ja keräämiselle. Yhteiset ohjeistukset termistöille ja niiden sisällöille ja tuotannolle. Myös opiskeludatan eettisille käytännöille olisi hyvä luoda ohjeistukset. Näihin kysymyksiin AnalytiikkaÄly-hanke on jo hieman pureutunut. Materiaalia löytyy hankkeen yhteydessä tuotetuista materiaaleista julkaisuista, saatavilla hankkeen sivujen kautta (<https://analytiikkaaly.fi/julkaisut-2/>).

---

<sup>5</sup> Tällä hetkellä on mahdollista tuottaa syötetekstiä puheentunnistuksen kautta, sekä puhesynteesillä tuottamaan vastaukset puhutussa muodossa ja prosessiketju opiskelijan puhe → puheentunnistaja → teksti → kielimalli → tuutorin teksti → puhesynteettisaattori → "tuutorin/apon" puhe olisi mahdollista toteuttaa; saavutettavasta tasosta selvittäjällä ei ole kuitenkaan tietoa, selvästi oleellista informaatiota saatetaan mainitussa prosessissa hukana kuten esim. tietoa äänensävyistä ym., jota saatettaisiin pystyä välttämään esim. tekemällä prosessi vähemmän ketjumaiseksi, esim. siten että mm. "kielimalli" saisi syötteekseen tekstin lisäksi rikkaampaa tietoa (kuin teksti jota "puheentunnistaja" tuottaisi). Oletettavasti tasokkaasti toimivat integroidut mallit, jotka kykenevät kokonaisuuteen eikä olisi tarve käyttää erillisiä malleja, ovat varmasti ainakin pian tulossa.

1.1.2023

Korkeakouluille

Osa suosituksista on suunnattu jo ennen tekoälyjärjestelmien käyttöönottoa ja yksi näistä on opiskeludatan systemaattinen tuottaminen ja laajamittainen kerääminen. Järjestelmät pitäisi suunnitella niin, että ne tuottavat käyttökelpoista dataa, joka toimii valtakunnallisesti yhtenäisellä termistöllä (ESCO) ja huolellinen datan talteenotto. Dataa syntyy usein sivutuotteena, mutta se pitäisi rakentaa, niin että tuottama tieto on vertailukelpoista. Datan tuotossa täytyy olla yhteiset pelisäännöt, jotta se olisi vertailtavaa. Jos datantuottajat eivät toimi samalla periaatteilla ja samoilla termeillä, niin sen siirrettävyys sovelluksiin ja jatkokäyttöön kärsii. Myös korkeakoulujen osaamiseen liittyvät termistöt pitäisi pystyä keskustelemaan työmarkkinoilla käytetyn termistön ja niiden sisältöjen kanssa. Oleellista on myös, että kerätty data saadaan välittömästi käyttöön, oli sitten kyseessä tekoäly- tai opiskeluanalytiikka -järjestelmä. Erittäin vahva suositus dataan keruulle opiskelualustoilta, missä opiskelu tapahtuu, esimerkiksi Moodlesta. Tätä ei ole vielä paljoa käytössä, mutta voisi mahdollistaa oikea-aikaisen tarttumisen oppimisen ongelmiin.

Toinen suositus johon korkeakoulut voisivat panostaa ennen tekoälyjärjestelmien käyttöönottoa, on vahva ennakkosuunnittelu liittyen tietoturvaan ja eettisyyteen. Kysymykset opiskeludatan käytöstä tekoälyjärjestelmien käyttöönotosta tulisi suunnitella huolellisesti etukäteen, mikä helpottaisi sovellusten käyttöönottoa ja testausta ja vähentäisi riskitekijöitä ja tietovuotoja.

Lisäksi suositellaan, että korkeakoulujen tekoälyosaamista sidottaisiin, tarvittaessa vastuita asettaen, enemmän Digivisioon mukaan.

## Viitteet

Auvinen ja Vainio (2022). Esiselvitys: Opiskelukyky, opiskelutaidot ja keskeyttämisen ehkäisy. Suomen eOppimiskeskus ry.

Business Finland (2022). Artificial Intelligence from Finland. Materiaali päivitetty 9.2.2022. Saatavilla: <https://mediabank.businessfinland.fi/l/X-pXs9xpMtLv> [viitattu 27.12.2022]

Digivisio (2022). Tekoälytuetut ohjauspalvelut - kokonaisuus, Suosittelemoottorin konseptiluonnos 8.4.2022. Saatavilla: [https://wiki.eduuni.fi/download/attachments/266412220/Konseptiluonnos\\_Digivisio%2B2030%2BSuosittelumoottori.pdf?api=v2](https://wiki.eduuni.fi/download/attachments/266412220/Konseptiluonnos_Digivisio%2B2030%2BSuosittelumoottori.pdf?api=v2) [viitattu 21.12.2022]

Kajasilta, Christopoulos ja Laakso (2021). Oppimisanalytiikan käsikirja. Oppimisanalytiikan keskus, Turun yliopisto. Saatavilla: <https://projects.tuni.fi/uploads/2021/10/a607d223-oppimisanalytiikan-kasikirja-apoa.pdf> [viitattu 1.1.2023]

Opetus- ja kulttuuriministeriö (s.a.). Visio 2030, työryhmien raportit. Saatavilla: [https://okm.fi/documents/1410845/12021888/Visiotyo%CC%88ryhmien+yhteinen+taustaraportti\\_v2.pdf](https://okm.fi/documents/1410845/12021888/Visiotyo%CC%88ryhmien+yhteinen+taustaraportti_v2.pdf) [viitattu 27.12.2022]

Tulevaisuusvaliokunta (2022). Tekoälyratkaisut tänään ja tulevaisuudessa. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 1/2022. Saatavilla: [https://www.eduskunta.fi/FI/naineduskuntatoimii/julkaisut/Documents/tuvj\\_1+2022.pdf](https://www.eduskunta.fi/FI/naineduskuntatoimii/julkaisut/Documents/tuvj_1+2022.pdf) [viitattu 1.1.2023]

Unesco (2019). Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. Saatavilla: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303\\_qaa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303_qaa) [viitattu 27.12.2022]