

# Uutta kansalaistaitoa oppimassa Tekoälyosaamisen äärellä



Tekoälyaikaan siirtymisessä on satsattava myös pedagogiikkaan. "Tekoälyn perusteet" -kurssille osallistuneet kasvatustieteilijät purkavat oppimispäiväkirjansa.

ELETÄÄN VAALIKEVÄTTÄ 2019. Maaliskuussa *Helsingin Sanomissa* kerrotaan, miten lehden vaalikone laskee samanmielisyyden puolueeseen ja avaa käyttämänsä algoritmin lukijoille (HS 13.3.2019). Vajaa viikko myöhemmin lehti uutisoi, kuinka algoritmin avaaminen on tuottanut kommentteja ja kritiikkiä laskutavasta, minkä vuoksi algoritmia on muutettu suuntaan, jonka uskottiin olevan oikeampi ja käyttäjille kiinnostavampi (HS 18.3.2019).

Seurasimme kahden hengen opintopiirissämme mielenkiinnolla tätä keskustelua ja iloitsimme siitä, että olimme juuri suorittaneet "Tekoälyn perusteet" -kurssin.

## TEKOÄLYKURSSIN SUURI HUOMIO HOUKUTTELEE

Helsingin yliopiston ja digipalveluyritys Reaktorin yhteishankkeena syntynyt "Elements of AI" - eli "Tekoälyn perusteet" -verkkokurssi on saanut laajaa näkyvyyttä Suomessa. Kun ensimmäisiä kurssin

suorittaneita juhlittiin, tilaisuudessa juhlapuhujana ollut presidentti Sauli Niinistö suositteli kurssille osallistumista kaikille (HS 6.9.2018). Opintokokonaisuudesta ovat olleet kiinnostuneita myös muiden maiden tekoälypolitiikkaa työstävät tahot, ja kurssi onkin käännetty useille kielille.

Tekijöiden tavoite on rohkaista jokaista ikään ja taustaan katsomatta oppimaan tekoälyn perusteet: mitä tekoäly on, mitä sillä voi tehdä ja miten voi luoda tekoälymenetelmiä. Kokonaan verkossa toteutettu kuuden luvun opintokokonaisuus koostuu teoria-osuuksista ja harjoituksista, jotka voi tehdä omassa tahdissa.

Kurssin saaman huomion innoittamina me kaksi kasvatustieteen maisteria ryhdyimme kehittämään omaa tekoälyosaamistamme. Oppimismatkalla huomiomme kiinnittyi opittavan aiheen rinnalla kurssin pedagogisiin ratkaisuihin, joiden koimme osin hidastavan oppimista. Omat kokemuksemme ovat aikuisten oppimisen maailmassa, ensin aikuis-

## HUOMIOMME KIINNITTYI SISÄLTÖJEN RINNALLA KURSSIN PEDAGOGISIIN RATKAISUIHIN.

kasvatustieteen maisteriohjelmassa ja sen jälkeen vuosien käytännön kokemus oppimistratkaisujen suunnittelun, toteuttamisen ja arvioinnin parissa. Ne nostavat omassa ajattelussamme oppimista-pahtuman keskiöön eri tavoin oppivat, itseohjautu- vuudeltaan ja motivaatioltaan vaihtelevat, aiempia tietojaan ja kokemuksiaan hyödyntävät ja monipuol- lisesta vuorovaikutuksesta hyötyvät oppijat.

Reflektoimalla omaa oppimiskokemustamme suhteessa tekoälykurssin pedagogisiin ratkaisuihin haluamme kiinnittää vastaavien kokonaisuuksien suunnittelijoiden ja toteuttajien huomiota pedago- gisen älyn tärkeyteen. Oppimisen osa-alueiden huo- mioiminen suunnittelusta toteutukseen asti tukee monipuolisten oppimistratkaisujen toteutusta, jossa otetaan huomioon tavoitteellinen oppiminen ja eri- laiset kohderyhmät.

### ORIENTAATIOVAIHEEN TÄRKEYS

Oma oppimispolkumme käynnistyi keväällä 2019. Rakensimme sen siten, että jokaisen luvun opiske- lu alkoi omatoimisella opiskelulla ja huipentui kas- vokkaiseen tapaamiseen kahvikupin äärellä, jolloin ratkoimme yhdessä kyseisen luvun tehtäviä ja kirja- simme tärkeimmät havainnot muistiin oppimispäi- väkirjaan. Opiskeleminen oli ajasta ja paikasta riip- pumatonta, ja materiaali toimi erilaisissa välineissä, kuten tietokoneella, tabletilla, kännykällä, moitteet- tomasti.

Koimme monien kurssilla käytettyjen esimerkkien kiinnittyvän omaan elämänpiiriimme, mikä helpotti tehtävien ymmärtämistä. Esimerkiksi ristinollan pe- laaminen, ostoskoriin sisällöt, toisiaan uhkaavien luontokappaleiden kuljettaminen hengissä joen yli ja sateen tai rintasyöväen todennäköisyyden laskemi- nen toivat tekoälyn taustalla olevat laskukaavat lähelle omaa arkea.

Siinä missä ensimmäinen luku oli yleisluontoi- nen ja tutustutti tekoäly-käsitteperheeseen, toisessa luvussa aiheena olivat hakualgoritmit. Tämän uuden aiheen suhde aiemmin opittuun ei kuitenkaan auen- nut meille helposti, ja kirjasimme oppimispäiväkir- jaan seuraavaa:

”Olisi kaivannut jotain johdantoa tai linkityksiä reaali maailmaan [-] Miten opittua pitäisi suh- teuttaa maailmaan? Edustavatko opitut hakualgo- ritmit isoa vai pientä osaa siitä? Ymmärretäänkö tämän perusteella ilmiöstä minkä verran? Mikä on suhde johdantoon ja esimerkiksi taksonomi- aan, jota tehtiin edellisessä luvussa?” (24.1.2019).

Professori Yrjö Engeströmin aikuiskasvatustieteen luennoilta muistimme täydellisen oppimisprosessin mallin (Engeström 1987) ja järjeilimme, että meiltä puuttui orientaatioperusta. Pohdiskelumme linkittyi sekä orientaatioperustaan eli ”isoon kuvaan” opitta- vasta aihekokonaisuudesta että opiskelun tavoittei- siin ja niiden selkeyteen.

Orientoitumisvaiheessa opetuksen tehtävä on herättää opiskelijan mielenkiinto opittavaan asiaan, selvittää opiskelun tavoitteet ja sisältö sekä aktivoida opiskelijoiden aikaisemmin oppima tieto. Tyypillises- ti opettaja esittää sisällön kokonaiskuvan, joka toimii ennakköjäsentäjänä ja auttaa opiskelijaa liittämään uu- den tiedon aiemmin opittuun. Kokonaiskuvan esitys- tapa voi olla esimerkiksi sisällysluettelo, kaavio, kuva, video, kertomus tai vertauskuva kokonaisuudesta.

Koimme, että kurssilla läpikäyty tieto tarjottiin pirstaleisena, jolloin vastuu kokonaiskuvan raken- tamisesta jäi pitkälti oppijalle itselleen. Koko kurs- sin päätavoitteet löytyivät oppimateriaalista erillään olevasta valikosta, ”Tietoa”-otsikon alta. Löysimme ne vasta kurssin käytyämme. Jotkin luvut alkoivat ai- healueen tavoitteiden ilmaisulla, mutta toimintatapa ei ollut systemaattinen. Jokaisen luvun lopussa luetel- tiin, mitä opiskelijan pitäisi osata aiheesta.

Visualisointi ja esimerkiksi erilaiset käsittekartat oppimisprosessin tukena ovat hyvä käytäntö, jolla verkko-oppimateriaaleihin voidaan rakentaa pedago- giikkaa tukevia ominaisuuksia (Jaakkola 2012). Nyt visualisointia hyödynnettiin esimerkiksi näyttämällä, kuinka paljon tehtävistä oli suoritettu ja kuinka suuri

## OPPIMATERIAALIN LAADUKKUUTTA VOI ARVIOIDA MUUN MUASSA SILLÄ, MITEN SE AKTIVOI OPPIJAN AJATTELUA.

osa vastauksista oli oikein, mutta sisällön laajempi visualisointi tukisi kokonaiskuvan rakentumista. Samoin tavoitteiden ja lukujen otsikointia tarkentamalla parannettaisiin kunkin luvun linkitystä kolmeen päätavoitteeseen ja osaksi orientaation ”isoa kuvaa”.

Joitakin tehtävistä voisi myös hyödyntää enemmän. Esimerkistä käy ensimmäisen luvun taksonomiatehtävä, joka toimii sellaisenaan orientaatioperustan rakentajana. Tehtävässä piti asemoida tekoälyyn liittyviä tieteenaloja ja käsitteitä suhteessa toisiinsa. Palasimme tehtävään monta kertaa opiskelun aikana, kun yritimme hahmottaa eri osioiden suhdetta toisiinsa tai uusien käsitteiden roolia kokonaisuudessa.

### ASIAKESKISTÄ VAI SUBJEKTIIVISTA KIELIKIKKAILUA

Oppimateriaalin kieli oli vaihtelevaa, minkä vuoksi koimme paikoin epämuikavuutta. Vaihtelevuus ei tarkoittanut niinkään uusien termien käyttämistä tai viittauksia meille tuntemattomiin tieteenaloihin vaan tapaa, jolla kertojan ääni puhui.

Tekstin tyyli käy ilmi seuraavista esimerkeistä:

”Tekoäly-sanana käyttö laskettavana substantiivina on silti melko yhdentekevä, jos sanoman sisältö on muuten järkevä. Jos kuitenkin haluat kuulostaa ammattimaiselta, vältä käyttämästä sanaa tekoäly, kun tarkoitat yksittäistä tekoälyjärjestelmää tai -menetelmää.”

”Niin luonnollisen kuin keinotekoisinkin älykkyyden määritelmä ja tietoisuuden olemus vaikuttavat äärimmäisen haastavilta aiheilta, joista voidaan keskustella loputtomiin. Intellektuaalisissa seurassa tällainen diskurssi onkin usein varsin viihdyttävää.”

”Selvyyden vuoksi todettakoon, että kyseessä ei ole todellinen aineisto. Oikeasti tuottavuuteen vaikuttaa moni muukin tekijä, ja eri tekijät ovat riippuvuussuhteessa keskenään. Tuottavuutta ei myöskään kannata yrittää kasvattaa kahvia kittaamalla, koska vaikka sopiva määrä kahvia saattaakin piristää, alkaa käsien tärinä tietyn rajan jälkeen häiritä näpyttelyä. (Kaverin puolesta vaan kerron.)”

Mielipiteet, puolinokkela subjektiivinen kerronta ja huumorilla höyrytetty teksti saivat meissä aikaan hämmennystä, jopa kokemusta oppijan aliarvioimisesta. Kirjasimme oppimispäiväkirjaan merkinnän: ”Ikään kuin joku henkilö luennoisi, mutta kun emme tiedä kuka luennoi, ei teksti toimi” (5.3.2019). Opin-  
topiirimme toimi terapeuttisena areenana, jossa ärsyntyneet opiskelijat saivat vertaistukea toisiltaan ja jaksoivat kaikesta huolimatta jatkaa kurssia ja varmistaa yhdessä, että uuden opittavan asian ydinviesti ymmärrettiin.

Verkko-oppimateriaalin laatua käsittelevässä kirjoituksessaan yliopistotutkija Liisa Ilomäki (2012) tunnistaa monien erilaisten digitaalisten aineistojen käyttömahdollisuudet verkossa. Esimerkiksi blogeilla voi olla oma roolinsa, jos ne sisältävät opetussuunnitelman kannalta merkittävää aineistoa. Oppimateriaalin laadukkuutta voi arvioida muun muassa sillä, aktivoiko se oppijan ajattelua ja keskittykö se opittavan ilmiön ydinasioihin.

Oppimateriaalitekstien kriteereitä tarkastelleen tietokirjallisuuden professorin Pirjo Hiidenmaan (Karvonen 1994) mukaan oppimateriaalit eivät myöskään synny ja elä tyhjiössä, vaan niihin kiteytyy pienoiskoossa koko yhteisön ja kulttuurin kuva. Se tarkoittaa kuvaa siitä, mitä on oppiminen ja millainen on oppilas ja miten tietoihin pitää suhtautua. Teksti kertoo tiedonkäsityksestä: millaisena se esittää tiedon, ja miten se opettaa suhtautumaan kerrottavaan tietoon. Jokainen teksti piirtää myös sanavalinnoillaan ja lauserakenteillaan itselleen lukijan.

Vapaamuotoisissa teksteissä on nähdäksemme se vaara, että opittavan asian tai lukijan aiemman tietämyksen merkitystä vähätellään. Kokemustemme perusteella taivomme ajattelemaan, että asiateksti toimisi paikoin pakinatyylistä tekstiä paremmin silloin, kun

opettajaa ei tunneta, ja kurssin kohderyhmä on laaja.

Persoonallinen ja vapaamuotoinen kieli olisi kenties helpompaa hyväksyä, jos kurssin opettaja olisi tuttu. Mitä, jos oppimateriaali sisältäisi lyhyen videon, jossa vastuupettaja ja muut oppimateriaalin tekijät esittäytyisivät omalla äänellään ja tulisivat täten opiskelijoille tutuiksi kuten lähiopetuksessa? Olisi mukava tavata esimerkiksi tuo ”kahvia kittaava kaveri”: kuka hän on, mitä hän tekee työkseen, mikä on hänen antinsa oppimateriaaliin ja suhde tekoälyn maailmaan?

### LAAJA KOHDERYHMÄ – MONI KESKEYTTÄÄ

Kurssilla käytetyn kielen analysointi johdatti meidät kysymään, kuulummeko tavoiteltuun kohderyhmään. Alun perin tekijät kertoivat haluavansa kouluttaa yhden prosentin Suomen kansalaisista. Keväällä 2019 kurssilaisille lähetetyssä kirjeessä koulutustavoite oli laajentunut maailmanlaajuisesti yhden prosentin tavoitteeksi. Koulutuksen toivottiin tavoitettavan mahdollisimman monipuolisesti osallistujia (Fagerlund 2019).

Kurssin kohderyhmää ei ole tarkennettu muuten kuin tavoiteprosentin suhteen. Osallistujista kerrotaan naisia olleen lähes 40 prosenttia, mikä on yli puolet enemmän kuin yleensä tietojenkäsittelytieteen opinnoissa (Fagerlund 2019). Kun kurssin on toivottu tavoittavan noin prosentin suomalaisista, sukupuolijakauman näkökulmasta tulos on melko tasa-arvoinen.

Yleensä naiset osallistuvat kaikkeen omaehtoiseen aikuisopetukseen selvästi miehiä aktiivisemmin, ja oppilaitosten tutkintoon johtamattomassa koulutuksessa keskimäärin 67 prosenttia on naisia. Työnantajan ja työvoimaviranomaisten aloitteesta tapahtuvaan koulutukseen osallistuu kuitenkin hieman enemmän miehiä (Laakkonen ym. 2017). Tekoälykurssin osallistujista suurin osa oli alle 45-vuotiaita, mutta kurssin loppuun asti suorittaneista valtaosa yli 45-vuotiaita. (Ailisto ym. 2019; Fagerlund 2019).

Tammikuussa 2019 julkaistun *Tekoälyn kokonaiskuva ja kansallinen osaamiskartoitus* -raportin mukaan (Ailisto ym. 2019) englanninkieliselle kurssille oli puolessa vuodessa rekisteröitynyt noin 100 000 osallistujaa, joista noin puolet oli Suomesta. Noin

puolet rekisteröityneistä osallistujista oli vain käynyt tutustumassa sisältöön tekemättä varsinaisia tehtäviä. Vain noin 10 prosenttia oli suorittanut kokonaisuuden loppuun asti, mikä herättää kysymään, miksi niin moni keskeyttää opiskelun.

Aikuisoppimisessa osallistujien monimuotoisuus ja osallistumisen vapaaehtoisuus ilmentyvät osallistumissyiden ja opiskelumotiivien moninaisena kirjona. Motivaatio voi vaihdella itseohjautuvuuden varaan rakennetun kurssin aikana työn, työttömyyden, perheen tai muiden harrastusten keskellä. Vapaaehtoisuuteen perustuvan koulutuksen osallistujat odottavat koulutukselta laadukkuutta ja voivat olla kriittisiä, jos laatutaso ei vastaa odotuksia (Manninen 2011).

Keskeyttämisen syiden selvittämisessä saattaisi auttaisi tieto siitä, keitä keskeyttäjät ovat tai miksi jotkut rekisteröityneet eivät tee lainkaan tehtäviä. Nyt osallistujien taustoja selvitettiin vasta, kun kokonaisuus oli suoritettu.

Kun ottaa huomioon kohderyhmän laajuuden, järjestäjien keräämät tiedot vaikuttavat vähäisiltä: koulutustaso, työtilanne, maksetaanko työssä käyville kurssin käymisestä, sukupuoli, ikä, ja kurssin tekemiseen käytetty aika. Taustatietoja voisi kerätä vaihtoehtoisesti jo rekisteröitymisvaiheessa, jolloin saataisiin lisätietoa kaikista kiinnostuneista ja voitaisiin arvioida, miten tavoitellun kohderyhmän ja kurssista kiinnostuneiden odotukset kohtaavat. Suomenkielinen versio helpottaa uuden asian oppimista, jos englannin kieli on kurssille osallistumisen ja sen loppuunsaattamisen este.

Oppimislähtöisen opetuksen lähtökohtana voidaan pitää osallistujien ominaisuuksien sekä aikaisempien tietojen ja taitojen tunnistamista, mikä auttaa kohderyhmän yleispiirteiden määrittämistä (Löfström ym. 2010). Kohderyhmällä ja opettamisen ratkaisuilla olisikin hyvä olla looginen yhteys.

Korkeakoulumaailmassa on totuttu tuottamaan opetusmateriaalia koulutukseen valituille, kun taas yritysmaailmassa lähtökohtana ovat liiketoiminnan tarpeet. Jokaiselle kansalaiselle tarkoitettujen koulutusten kehittämisessä vapaan sivistystyön asiantuntijoilla voisi olla annettavaa, kohdataanhan vapaan sivistystyön oppilaitoksissa noin miljoona suomalaista aikuisoppijaa vuosittain.

## OMAN OPPIMISEN ANALYSOINTIA PIDETÄÄN TÄRKEÄNÄ OPPIMISPROSESSIN OSANA.

Ideoimme opintopiirissämme opiskelijoiden avuksi tukiälyopettajan, joka toivottaisi oppijan ter-  
vetulleeksi takaisin opintoihin, muistuttaisi, mitä on  
jo opittu ja mistä löytyy apua tarvittaessa sekä auttaisi  
osuvien lisätietohakujen tekemisessä kunkin oppijan  
motivaatiot huomioiden. Tukiälyopettaja muistuttaisi  
myös verkko-oppimisen äärellä tarvittavista muista  
tärkeistä taidoista, kuten mediakriittisyydestä verk-  
kolähteitä käytettäessä. Saataisiinko tekoälyä lisää-  
mällä kurssista vielä yksilöllisempää, erilaiset oppijat  
huomioivaa?

### KOKONAISUUTEEN LISÄÄ PEDAGOGISTA ÄLYÄ

Aikuiskasvatustieteen professori Jyri Mannisen  
(2015) mukaan verkko-oppimisympäristöjä voidaan  
jaotella tasoihin:

- 1 lineaarinen teksti, oheismateriaalit
- 2 vuorovaikutustyökalut, kuten sähköposti ja kes-  
kusteluryhmät
- 3 interaktiiviset oppimateriaalit, oppimista ohjaa-  
va rakenne
- 4 verkkokurssi, integroitu kokonaisuus.

”Tekoälyn perusteet” -kurssi toimii pääsääntöisesti  
ensimmäisellä tasolla. Oppimateriaali muodostuu  
lähtökohtaisesti lineaarisesta tekstistä ja oheismate-  
riaalista ja on siten luonteeltaan informaatiovarasto.

Useimmat kurssin tehtävät ovat tyypiltään oikean  
tiedon testaamista. Oman kokemuksemme mukaan  
tehtävät, joihin naputtelit vastauksesi ja sait heti arvi-  
on, oliko vastaus oikein vai väärin, toimivat välittömän  
palautteen voimalla. Kun vielä suoritimme kurs-  
sia yhdessä, oikean vastauksen tuoma riemu ja väärän  
vastauksen aikaansaama pettymys loivat opiskeluun  
dynamiikkaa. Mannisen mukaan ykköstaso perustuu  
oppimiskäsitykseen, jossa informaatio sinänsä on

tietoa, ja sen saattaminen yksilön ulottuville tukee  
oppimista. Verkko-oppimateriaalien kehittämisessä  
saatetaan kuitenkin helposti nojautua tavoitteeseen  
esittää faktatietoja mahdollisimman selkeässä muo-  
dossa (Paavola ym. 2012).

Tunnistamme kurssissa kakkostason piirteitä.  
Kurssiin rakennettu vuorovaikutuksellisuus rajau-  
tui vertaisarviointien antamiseen ja vapaaehtoiseen  
*spectrum*-yhteisön keskustelualustan hyödyntämi-  
seen sekä yleisluontoiseen kehotukseen oman opin-  
topiirin perustamisesta. Kurssilla käytetty verkko-  
oppimisalusta ei taipunut omien muistiinpanojen  
tekemiseen materiaaliin, minkä vuoksi omat ideat,  
kysymykset ja itse haetut lisätiedot eivät kulkeneet  
oppimateriaalin mukana. Oppimisalustaa kehittä-  
mällä saataisiin aiempi tieto verkko-oppimisympä-  
ristössä tallennettua esimerkiksi hypertekstiraken-  
teina, jolloin opiskelija pystyisi palaamaan aiempaan  
ajatteluunsa ja voisi arvioida omaa kehittymistään.  
Näin siirryttäisiin kohti yhä vuorovaikutteisempaa  
oppimista (taso 3).

Nykytiedon valossa juuri oman oppimisen ana-  
lysointia pidetään tärkeänä oppimisprosessin osana.  
Etenkin, kun painopiste tekoälykurssilla on oppijoi-  
den omassa itseohjautuvuudessa, oman oppimisen  
ja metakognitiivisten taitojen peilaamiseen tulisi  
kiinnittää vielä enemmän huomiota. Oppiminen ei  
ole passiivista tiedon vastaanottamista vaan opiske-  
lijän aktiivista kognitiivista toimintaa. Opiskelija tul-  
kitsee havaintojaan ja uutta tietoa aiemmin tieton-  
sa ja kokemustensa pohjalta (Löfström ym. 2010;  
Tynjälä 1999).

Massakurssilla yksilölliseen oppimisen tukemi-  
seen ei välttämättä ole voimavaroja. Oppimateriaa-  
lissa oli kuitenkin oppijan ajattelun aktivointiin ja  
opitun tiedon käyttöön tähtääviä harjoitteita. Koim-  
me esimerkiksi erinomaiseksi ensimmäisen luvun  
tehtävän, jossa tuli kirjoittaa oma määritelmä teko-  
älystä. Tehtävän toistaminen opintojen loppuvai-  
heessa antaisi hedelmällistä tietoa niin kurssin teki-  
jölle kuin oppijalle itselleen siitä, miten osallistujan  
oma ajattelu ja tiedot aiheesta ovat opiskelun myötä  
kehittyneet.

Jotkin harjoitustehtävät arvioitiin vertaisarvioin-  
tina. Lähetettyämme omat vastauksemme saimme

arvioitavaksemme muiden opiskelijoiden vastauksia, jotka piti arvioida hymynaamoilla. Arvioinnin tukena oli valmis esimerkkivastaus. Varsinaisia ohjeita arvioinnin kriteereiksi ei kuitenkaan annettu, ja jäimmekin miettimään, saattoiko tehtävästä saada myös hylätyn suorituksen.

Kurssin tekijät kehottavat myös osallistujia omien opintopiirien muodostamiseen, mikä saattaa ohjata oppijoita pitämään yllä omaa ”filterikuplaansa”. Vaihtoehto tai lisätoimi voisi olla *spectrum*-alustan valjastaminen oppimiskäyttöön esimerkiksi siten, että jonkin tehtävän vastaus perusteluineen olisi keskustelun kohteena. Näin olisi mahdollista törmäyttää hyvinkin erilaisista taustoista tulevia ihmisiä yhteisen oppimisintressin äärelle. Vaikka kurssi on vahvasti käytäntöorientoitunut, törmäyttämisellä saataisiin esille erilaisia näkemyksiä ja luotaisiin keskusteluyhteyksiä sellaisten opiskelijoiden välille, jotka esimerkiksi kokevat eettisen tai tieteenfilosofisen keskustelun tärkeäksi tekoälyn kontekstissa. Tuntemattomien väliset verkkokeskustelut voivat olla opiskelijoille myönteinen kokemus, toimia palautteen antamisessa ja saamisessa sekä luoda yhteisöllisyyden tunteen oppijoiden kesken (Vaattovaara 2003).

## TEKOÄLYKURSSIEJA TARVITAAN

Kun kurssi oli suoritettu ja todistus ripustettu seinälle, oli aika pohtia, kannattiko sen käyminen. Kriittikistä huolimatta olimme opintopiirissämme tyytyväisiä.

Koulutus herätteli uudenlaista ajattelua tekoälyn hyödynnettävyydestä omassa toimintaympäristössämme. Koemme, että meillä on uudenlaista osaamista arvioida arjessa ja työssä eteen tulevia tekoälyä hyödyntäviä ratkaisuja ja näkemystä siitä, miten ne on mahdollisesti rakennettu. Pystymme aiempaa luontevammin arvioimaan käytettyjen menetelmien lähtökohtia ja ottamaan esimerkiksi päätöksenteossa huomioon algoritmisen syrjinnän mahdollisuuden.

Tekoälyyn liitettävät käsitteet tuntuvat aiempaa tutummilta. Vuoden 2019 Helsingin yliopiston ”Tieteen päiviltä” napattu termi ’tukiäly’ vaikuttaa meille luontevalta, kun viitataan tekoälyyn.

Konetta tai ohjelmaa opetetaan toimimaan ihmisen tukena tiettyä, rajattua tehtävää suoritettaessa, jolloin vuorovaikutussuhde on oikein päin. Ihminen ratkaisee, mihin älyä laitetaan lisää, miten sen halutaan toimivan sekä päättää etenemisvauhdin huomioiden tekoälyn mukanaan tuomat yhteiskunnalliset vaikutukset.

”Tekoälyn perusteet” -kurssi ottaa omalta osaltaan askeleen kohti kansansivistystyötä, ja siten se on hieno avaus Helsingin yliopistolta ja Reaktorilta. Suhteellisen lyhyessä ajassa on saatu avoimeen käyttöön kattava perustietopaketti tekoälystä. Tavallaan se toteuttaa Valtioneuvoston kanslian teettämän selvityksen mukaisia suosituksia pyrkii julkiin ja helposti tavoitettaviin kurseihin, joille halukkaat voivat hakeutua (Ailisto ym. 2019).

Toimivan peruspaketin kokoamisen jälkeen kannustamme koulutuksen järjestäjiä hiomaan kurssia pedagogisten näkökulmien avulla. Tavoitteiden, opettajien, kohderyhmän, orientaatioperustan ja näitä tukevien pedagogisten ratkaisujen tunnistaminen ja toteuttaminen tukevat kehittämistä.

Aikuisten oppimisen pedagogisten lähtökohtien lisäksi on syytä pohtia vielä laajemmin, millä tavalla normaalisti koulutuksissa aliedustetut ryhmät saadaan tekoälyä koskevan perustiedon pariin. Tekoäly uutena ja merkittävänä ilmiönä vaikuttaa jokaisen kansalaisen arjessa, ja sen ymmärtämisellä tai ymmärtämättömyydellä voi olla kauaskantoisiakin seurauksia.



HEINI IKÄVALKO  
KM, TkT, tutkija  
Jyväskylän yliopisto;  
Aalto-yliopisto



SANNA RAISKIO  
KM, henkilöstöjohtamisen ja  
organisaatiokehittämisen  
asiantuntija



## LÄHTEET .....

- Ailisto, H., Neuvonen, A., Nyman, H., Halén, M., & Seppälä, T. (2019). *Tekoälyn kokonaiskuva ja kansallinen osaamiskartoitus* -loppuraportti. Valtioneuvoston kanslia. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-632-4> (28.3.2019).
- Engeström, Y. (1987). *Perustietoa opetuksesta*. Valtiovarainministeriö, Valtion painatuskeskus. Opiskelijakirjaston verkkojulkaisu 2007.
- Fagerlund, J. (2019). Reaktorin sähköinen mainoskirje Elements of AI -kurssin suorittajalle 28.3.2019.
- Ilomäki, L. (2012) Erilaiset e-oppimateriaalit. Teoksessa: Ilomäki, L. (toim.) *Laatua e-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa*. Oppaat ja käsikirjat 2012:5.. <https://www.oph.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/julkaisut/laatua-e-oppimateriaaleihin-e-oppimateriaalit-opetuksessa-ja> (30.8.2019).
- Jaakkola T. (2012). Visualisoi ajattelua. Teoksessa: Ilomäki, L. (toim.) *Laatua e-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa*. Oppaat ja käsikirjat 2012:5. <https://www.oph.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/julkaisut/laatua-e-oppimateriaaleihin-e-oppimateriaalit-opetuksessa-ja> (30.8.2019).
- Karvonen, P. (1994). Millaisin kriteerein oppikirjojen tekstiä tulisi tarkastella. *Kielikello, 1*, 1994. <https://www.kielikello.fi/-/millaisin-kriteerein-oppikirjojen-tekstia-tulisi-tarkastella> (29.6.2019).
- Laakkonen, E., Manninen, J., Kauppila J. (2017). Nuoret aikuiset elinikäisinä oppijoina. *Aikuiskasvatus* 37(1), 4–18.
- Löfström, E., Kanerva K., Tuuttila L., Lehtinen A., Nevgi, A. (2010). *Laadukkaasti verkossa: verkko-opetuksen käsikirja yliopisto-opettajille*. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/23899> (24.4.2019).
- Manninen, J. (2015). *Verkkopedagogiikan teoriaa*. Kalvosarja. <https://docplayer.fi/3213126-Verkkopedagogiikka-teoriaa-jyri-manninen-helsingin-yliopisto-tutkimus-ja-koulutuskeskus-palmenia.html> (23.4.2019).
- Manninen, J. (2011). *Aikuinen oppijana*. Kalvosarja. <https://docplayer.fi/10681538-Aikuinen-oppijana-prof-jyri-manninen-ita-suomen-yliopisto-aikuisten-oppiminen-oppiminen-arjessa-ja-oma-oppimistyyli-kokemuksellinen-oppiminen.html> (23.4.2019).
- Paavola, S., Ilomäki, L. & Lakkala, M. (2012). Tiedon esittäminen verkko-oppimateriaalissa. Teoksessa: Ilomäki, L. (toim.) *Laatua e-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa*. Oppaat ja käsikirjat 2012:5. <https://www.oph.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/julkaisut/laatua-e-oppimateriaaleihin-e-oppimateriaalit-opetuksessa-ja> (30.8.2019).
- Tekoälyn perusteet. Kurssi. (2018) <https://www.elementsofai.com/fi> (1.1.–30.6.2019).
- Tynjälä, P. (1999). Oppiminen tiedon rakentamisena: konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Vaattovaara, V. (2003). Verkkopedagogisia otteita mediakulttuurissa. Teoksessa: Kangas, S. & Kuure, T. (toim.) *Teknologisoituva nuoruus*. [http://www.tietoanuorista.fi/wp-content/uploads/2013/09/Vuosikirja\\_2003\\_final.pdf](http://www.tietoanuorista.fi/wp-content/uploads/2013/09/Vuosikirja_2003_final.pdf) (17.4.2019).