

TAUSTAPAPERI – TIETOPOLITIIKKA

Mikael Collan, Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto
mikael.collan@lut.fi

Analytiikka- ja digitalisaatio-osaaminen – vastauksia koulutuksen haasteisiin

Digitalisaation suurin merkitys on sen kyky tehostaa toimintaa ja digitalisaation ytimessä on arkkitehtuurien, eli tekemisen tapojen, muuttaminen. Analytiikka on kontekstista irroitettuna vain kasa työkaluja ja sen arvoa luova potentiaali voidaan valjastaa vain silloin, kun analytiikka vietään kontekstiin. Digitalisaatio- ja analytiikkaosaamisen suurin haaste, mutta samalla myös suuri mahdollisuus, on nimenomaan osaamisen vieminen kontekstiin – vain silloin voidaan ulosmitata näiden tehokkuutta parantavien asioiden tuoma lisäarvo.

Suomessa on korkeasti koulutettua, analytiikkaan kykenevää henkilöstöä kaikilla Suomen perinteisesti vahvoilla teollisuuden- ja palvelualoilla, sekä julkisella sektorilla - asian ydin voidaan kiteyttää kysymykseen: "**Miten saadaan nopeasti kontekstiosaajia ymmärtämään digitalisaatiota ja analytiikkaa ja sitä kautta uudistamaan oma kontekstinsa**". Digitalisaatio ja analytiikka tulee tuoda osaksi "muuta osaamista" - vain silloin sen arvo on ulosmitattavissa.

Pidemmällä tähtäimellä perus ja yliopistokoulutuksen tulee tarjota riittävä ymmärrys digitalisaatiosta ja analytiikasta, jotta oppilaitoksista valmistuvat eivät jää väliinputoajiksi ja omaavat, alalla kuin alalla, riittävät digitalisaation ja analytiikan taidot.

Tässä tekstissä pohditaan ja tarjotaan ratkaisumalleja kolmeen kysymykseen:

1. Miten saadaan nopeasti lisää digitalisaatio- ja analytiikkaosaamista työelämään - miten nykyisiä kontekstiosaajia saadaan nopeasti "analytiikan ääreen"?
2. Miten korkeakoulujen digitalisaatio- ja analytiikkakoulutusta tulisi kehittää ja sen tarjontaa laajentaa perinteisten alojen ulkopuolelle?
3. Miten pitkällä tähtäimellä, peruskoulusta lähtien, matemaattisten aineiden opetusta tulisi rikastaa digitalisaatio- ja analytiikan sisällöillä?

Tekstissä on työstetty monisyisiä asioita yksinkertaiseen muotoon ja pyritty jäsentämään asiat mahdollisimman selkeästi. Paljon on jätetty pois, esitetään vain kolme kokonaisuutta ja lisäksi yleistä pohdintaa.

Miten saadaan nopeasti lisää digitalisaatio- ja analytiikkaosaamista työelämään – miten nykyisiä kontekstiosaajia saadaan nopeasti ”analytiikan ääreen”?

Ongelma:

Työelämässä on liian vähän digitalisaatio ja analytiikkaosaamista, erityisen kipeä on analytiikkaosaamisen tarve. Tarvitaan nopeasti lisää analytiikkaosaamista työelämään. Erityisen tärkeää on, että johtavassa asemassa olevat ymmärtävät nämä asiat, koska heidän osaamisensa määrittelee muutosnopeuden.

Ratkaisu:

Koulutetaan nykyisiä työelämän johtohenkilöitä ja kontekstiosaajia työn ohessa digitalisaation ja analytiikan osaajiksi.

Konkreettinen toteutus - ehdotuksia:

Yliopistot alkavat nopeasti tarjoamaan työn ohessa suoritettavia digitalisaation ja analytiikan modulaarisia koulutuskokonaisuuksia, jotka on suunniteltu siten, että ne voidaan suorittaa suureksi osaksi etänä. Lähiopetus toteutetaan intensiivisenä lähipäivinä.

Modulit suunnitellaan eri konteksteihin sopiviksi, esimerkiksi johtotehtävät vs. suorittavat tehtävät, terveydenhuollon / hoivan konteksti, julkishallinnon konteksti, teollisuuden konteksti jne. Koulutuksissa keskitytään käytännön osaamisen ja käytännön esimerkkien kautta opettamiseen, teoriapohjan lisäksi.

Moduleista, muilla opinnoilla tuettuna, voi rakentaa itselleen (maisterin) tutkintokokonaisuuden ja lopputyö suoritetaan tekemällä ja raportoimalla analytiikka- / digitalisaatioprojekti omassa organisaatiossa. Näissä nykyinen rahoitusmalli toimii osittain.

Koska maassa on pula koulutusresursseista tehdään mahdolliseksi ottaa moduuleja tarpeen mukaan eri yliopistoista - luodaan digitalisaation ja analytiikan koulutuksen kansallinen verkosto, joka rakentaa opintokokonaisuudet.

Haasteita - ratkaisuja:

H1: Yliopistojen rahoitusmalli perustuu suoritettujen tutkintojen määrään – modulaariset ”pienemmät” kokonaisuudet eivät saa julkista rahoitusta – insentiivit yliopistoille olemattomat, ellei saada osallistujilta maksuja.

R1: Suunnataan suoritusperusteista rahoitusta moduleja työn ohessa suorittavien rahoittamiseksi. Rahoitus voidaan toteuttaa yhteistyössä yritysmaailman kanssa.

H2: Maassa on huutava pula tietojärjestelmätieteiden ja analytiikan koulutusresursseista ja ne ovat jakaantuneet eri yliopistoihin ja yliopistojen sisällä.

R2: Luodaan kansallinen tietojärjestelmätieteen ja analytiikan koulutusverkosto, joka kokoaa työn ohessa suoritettavat kurssit moduleiksi ja rakentaa jopa kokonaisia työn ohessa suoritettavia tutkintoja verkoston kurssitarjonnasta.

Miten korkeakoulujen digitalisaatio- ja analytiikkakoulutusta tulisi kehittää ja sen tarjontaa laajentaa perinteisten alojen ulkopuolelle?

Ongelma:

Korkeakouluissa koulutetaan liian vähän digitalisaation ja analytiikan osaajia. Erityisesti analytiikan koulutuksesta on suuri pula. Digitalisaatiota ja analytiikkaa ei kouluteta tarpeeksi muissa kuin tekniikan koulutusohjelmissä. Korkeakoulujen opetusresurssit ovat puutteellisia.

Ratkaisu:

Tuodaan analytiikan ja digitalisaation sisältöjä mukaan muiden alojen kursseille, jotta nämä asiat voivat ”ristiinpölyttyä” kontekstissa. Rakennetaan teknisiin koulutusohjelmiin analytiikkapainotteisia suuntautumisvaihtoehtoja. Luodaan kontekstiin upotettuja analytiikan koulutusohjelmia.

Konkreettinen toteutus - ehdotuksia:

Yliopistot luovat ja ottavat mukaan koulutusohjelmiin aineisiin sovellettuja analytiikan kursseja – kurssi tai kurssikokonaisuus sisältää valitun analytiikkaohjelmiston (R, Python, Matlab) peruskurssin ja kontekstiin sovelletun analytiikkakurssin.

Tehdään nyt jo useissa aineissa opiskeltavien statistiikan kurssien sisältöön korjauksia analytiikan suuntaan. Statistiikka on analytiikkaa, vaikka sitä eri nimellä kutsumme.

Vaaditaan kaikilta valmistuvilta osana koulutusta analytiikkaosaamista – tämä vahvistaa huomattavasti koko kansakunnan osaamista. Jotta ei luoda ”pakkoruotsia” on syytä tehdä kursseista aidosti kontekstiin soveltuvia.

Koska maassa on pula koulutusresursseista tehdään mahdolliseksi ottaa analytiikan kursseja eri yliopistoista - luodaan digitalisaation ja analytiikan koulutuksen kansallinen verkosto, joka koordinoi kurssipalettia. Tämä onnistuu luontevimmin siten, että kurssit suunnitellaan lähtökohtaisesti etänä tehtäviksi.

Haasteita - ratkaisuja:

H1: Työkalukursseille ei löydy opettajia riittävästi, erityisesti muiden kuin matemaattisten aineiden koulutusohjelmissä.

R1: Tämä on erinomainen mahdollisuus luoda yliopistojen sisäistä ja yliopistojen välistä yhteistyötä rakentamalla kyky luoda verkkopohjaisia työkalukursseja, joiden suorittaminen on mahdollista, vaikka opiskelijat eivät olisi saman aineen, laitoksen tai edes yksikön opiskelijoita.

H2: Yliopistoissa on pulaa digitalisaatiota ja analytiikkaa ymmärtävistä ja käytännössä osaavista henkilöistä

R2: Vaaditaan virkojen pätevyysvaatimuksissa analytiikkaosaamista myös aloilla, joilla näin ei perinteisesti ole tehty. Käytännön analytiikan osaaminen lasketaan eduksi valinnoissa. Vaaditaan mm. kauppatieteiden alan opettajilta uudelleen kouluttautumista analytiikan suhteen.

Miten pitkällä tähtäimellä, peruskoulusta lähtien, matemaattisten aineiden opetusta tulisi rikastaa digitalisaatio- ja analytiikan sisällöillä?

Ongelma:

Digitalisaation ja analytiikan ymmärtäminen nuorella iällä auttaa asian ”täydellistä käsittämistä” ja tukee kykyä hyödyntää digitalisaatiota ja analytiikkaa. Tällä hetkellä näitä taitoja ei opeteta peruskoulussa, lukiossa ja ammatillisessa koulutuksessa tarpeeksi.

Ratkaisu:

Tuodaan digitalisaation ja analytiikan asiota mukaan opetukseen – tyypillisesti kysymykset, jotka tähtäävät ymmärryksen rakentamiseen sen suhteen ”miten rakentaisit tämän tekemisen uudelleen” ohjaavat ajattelua ennakkoluulottomaan ja luovaan tapaan toimia, jossa digitalisaatio ja analytiikka ovat vain työkaluja muiden joukossa. Lapset ja nuoret eivät pelkää uusia asioita – se on meidän vanhempien helmasynti.

Konkreettinen toteutus - ehdotuksia:

Otetaan robotit mukaan opetukseen jo ala-asteella, oppilaat voivat ohjelmoida robotteja ja sitä kautta kokevat täysin luonnolliseksi sen, että he ohjailevat ja tekevät ohjeet ja robotti toteuttaa. Vastaavasti pidemmälle edettäessä oppilaat rakentavat ohjeet 3D tulostimille, jotka sitten rakentavat heidän toivomiaan / suunnittelemaiaan rakennelmia.

Matematiikan tunneilla tuodaan opetukseen mukaan algoritmit, eli ”miten kirjoitan ohjeen tietokoneelle” jo varhaisessa vaiheessa. Digitaaliset koulutusalaustat, kuten ”Ville” ovat erinomaisia tähän tarkoitukseen.

Lukiossa tuodaan analytiikkaohjelmistot (R, Python) jo mukaan opetukseen ja opetetaan kaikki käyttämään näitä. Kenenkään ei tarvitse olla ammattilainen, mutta perustaidoilla mennään jo pitkälle. Analytiikkaa voidaan soveltaa fysiikan, biologian, matematiikan ja monen muun aineen tunneilla, jos kaikki osaavat käyttää työkaluja.

Haasteita - ratkaisuja:

H1: Työkalukursseille ei löydy opettajia riittävästi

R1: Koulutetaan opettajia ja luodaan verkkosisältöjä myös peruskouluun ja lukioon. Voidaan hyvin nopeasti kouluttaa opettajat osaamaan perusasiat.

H2: Kaikilla oppilailla ei ole tietokoneita ja analytiikkaohjelmistoja

R2: Kaikkeen analytiikkaopetukseen ei tarvita tietokoneita – on tärkeää ymmärtää peruskäsitteitä jo varhaisella iällä. Tietokoneita ja padeja on jo lähes kaikilla; digitaaliset, jo käytössä olevat oppimisympäristöt ovat osoittautuneet toimiviksi. Maailman käytetyimmät analytiikkaohjelmistot (mm. R) ovat ilmaisia open source ohjelmistoja. Vaaditaan halua tehdä, niin pystytään kyllä.

Lopuksi muutamia ajatuksia

On hyvin vaikeaa nähdä, että yritykset ja julkinen sektori voisivat hyötyä digitalisaation ja analytiikan tuomista eduista maksimaalisesti, mikäli johtotehtävissä olevat eivät ole näistä asioista perillä. Kaikissa organisaatioissa johdon kompetenssit loppujen lopuksi määrittelevät organisaation menestyksen.

On erittäin tärkeää, että johtotehtävissä oleville luodaan nopeasti konkreettisia hyötyjä "kouluttavia" materiaaleja, joiden pohjalta ymmärrys digitalisaation ja analytiikan muutosvoimaan syntyy. Näkemys oman organisaation toiminnasta johtoportaalta tyypillisesti on jo.

Oppiminen ja tekeminen tapahtuu aina vaiheittain, "ymmärrys - oivallus - muutos" - juuri nyt suurimmassa osassa organisaatioita ollaan hakemassa ymmärrystä, oivallus siitä miten analytiikka ja digitalisaatio voi muuttaa omaa tekemistä ja/tai omia tuotteita on vielä usein saavuttamatta - on useita konteksteja, joissa analytiikka ei suinkaan vielä ole lyönyt läpi, vaan suuret keksinnöt ovat vielä tekemättä: tämä on se potentiaali jota me jahtaamme.

Analytiikan edut kiteytyvät kykyyn luoda parempi tuotto-kulu suhde olemassaoleviin tuotteisiin / palveluihin ja kykyyn luoda kokonaan uutta liiketoimintaa siellä, missä itse ohjautuvat järjestelmät pystyvät tekemään riittävän halvalla sellaista, mikä ihmistyönä olisi mahdottoman kallista ja siksi mahdotonta myydä.

Yritykset ja organisaatiot, jotka tekevät ensimmäisinä kustannustehokkaan digitaalisen ja analytiikkaperusteisen liiketoimintamurroksen pääsevät nauttimaan kilpailueduista ja pystyvät parhaimmillaan lukitsemaan luomaansa ekosysteemin hyödyt pitkiksi ajoiksi tarjoamalla niitä muiden käyttöön. Esimerkkejä tulevaisuuden analytiikkapohjaisista verkottuneista digitaalisista ekosysteemiin perustuvista liiketoimintamalleista löytyy mm. 3D tulostuksen ympäriltä - aloilta, joissa suomalaiset yritykset ovat nyt vahvoja.

Digitalisaation ja analytiikkaperusteisen automaation osalta potentiaalia on julkisella sektorilla. Mitä enemmän yksinkertaista manuaalista tietotyötä voidaan automatisoida, sitä enemmän jää käsiä tekemään "ihmistyötä" mm. hoiva, hoito, ja sairaanhoidon aloilla.

Nopein tie saattaa potentiaalisia kontekstiosaajia analytiikan ääreen on työn ohessa tapahtuva lisäkoulutus, jonka aikana analytiikkaoppiminen laitetaan käytäntöön oppijan omassa kontekstissa. Analytiikan alalla lisäkouluttautumiseen kannustetaan yrityksissä voimakkaasti. Täytyy luoda edellytykset yliopistoille tarjota yrityksille työn ohessa suoritettavia analytiikkaopintoja.

Tätä kirjoitettaessa Suomessa on yksi liiketoiminnan analytiikkaan erikoistuva maisteriohjelma, teknisillä ja bio-aloilla muutamia vastaavia. Analytiikkaa sisältäviä yksittäisiä opintokokonaisuuksia on paljon, mutta niitä ei ole niputettu. Yliopistoilla on suuri haaste saada tämä paletti kuntoon.