

Tiedolla johtaminen oppilaitoksissa

Poimintoja kurssin sisällöistä 2022–2024

Kurssin kouluttajat

Tomi Rautaoja ja Petra Enges
Turun yliopiston oppimisanalytiikan tutkimusinstituutti



**TURUN
YLIOPISTO**
Oppimisanalytiikan
tutkimusinstituutti



Sisällys

Sisällys	1
Tervetuloa!	2
Tiedolla johtaminen oppilaitoksissa	3
Oppimisanalytiikka oppilaitoksissa	3
Oppimisanalytiikka rehtorin näkökulmasta	4
Oppimisanalytiikka tulevaisuudessa	5
Tiedolla johtaminen oppilaitoksissa	7
Oman oppilaitoksen datalähteitä	8
Lue lisää	10
Data johtamisen apuna	11
Dataa vai tietoa?	11
Oppimisdatan hyödyt eri toimijoiden näkökulmasta	13
Data pedagogisen johtamisen tukena	13
Tiedon kerääminen	13
Erilaisia tapoja tulkita dataa	14
Lue lisää	15
Tiedon rakentaminen	16
Tiedon rakentaminen ja datarakenteet	16
Tiedon esittäminen ja visualisointi	16
Analytiikan ja ohjelmistojen käyttöönotto	19
Datankäyttö osana strategiaa	20
Datankäyttösuunnitelma	20
Miten reagoida analytiikan tarjoamaan tietoon	23
Työkaluja datan yhdistämiseen ja kevyeen analysointiin	24
Toimintakulttuurin muutos ja tiedolla johtaminen	25
Organisaatiot ja toimintakulttuurin muutos	25
Miten kehittää tiedolla johtamista oppilaitoksissa?	26
Lue lisää	27

Tervetuloa!

Tervetuloa tutustumaan *Oppimisanalytiikka - tiedosta apua oppimisen edistämiseen* -koulutuksen oppilaitosjohtamista käsittelevän osion materiaaleihin!



Tiedolla johtamisessa on kyse sekä tiedon tuottamisesta että sen hyödyntämisestä.

Kun puhutaan oppimisanalytiikasta, tarkoitetaan yleensä datapohjaista lähestymistapaa opetuksen kehittämiseen. Analytiikan yhteys dataa hyödyntäviin johtamistapoihin on selvä, mutta toistaiseksi melko vähän käsitelty aihe. Kurssia käynnistäessämme sellaisia käsitteitä kuin tietojohdaminen ja tiedolla johtaminen oli esiintynyt erilaisissa oppimisanalytiikkaa käsittelevissä hankkeissa ja julkaisuissa, mutta näiden välinen suhde oli jäänyt vähälle tarkastelulle. Koulutuksemme olikin ensimmäisiä ellei ensimmäinen laatuaan ainakin Suomessa.

Opetushallituksen rahoittama ja HY+:n koordinoiman täydennyskoulutuksen jatkomoduuli *Tiedolla johtaminen oppilaitoksissa (6 op)* toteutettiin yhteensä viisi kertaa kahden eri rahoituskauden aikana. Kurssimoduulin keskeisen rungon muodostivat kurssilaisten omissa oppilaitoksissa toteuttamat kehitystehtävät ja niiden esittelyt, itsenäisesti suoritettavat verkkotehtävät sekä reaaliaikaiset verkkokoulutuspäivät. Koulutuspäivien aiheita olivat mm. erilaiset oppimisanalytiikkatoteutukset, oppimisanalytiikan prosessit, datalähteet, lainsäädäntö ja etiikka, oppimisanalytiikan ekosysteemin rakentuminen, tietosuojaan liittyvät kysymykset, tiedon hallinta ja suunnitelmallinen hyödyntäminen, tiedolla johtaminen julkisella sektorilla sekä koulujen digitalisaation johtaminen käytännössä. Näistä kertomassa ja keskustelemassa meillä oli pitkä lista eri alojen asiantuntijavieraita - kiitos vielä heille kaikille!

Seuraaville sivuille on koottu koulutusosion keskeiset materiaalit. Niiden tutustumista helpottaa, jos lukijalla on jo aiempaa tietämystä oppimisanalytiikasta, mutta pakollista tämä ei ole.



Tiedolla johtaminen oppilaitoksissa

Miten oppilaitoksen johto tai hallinto voisi hyödyntää oppimisanalytiikkaa? Kysymykseen vastaaminen on vaikeaa, sillä oppimisanalytiikka on ollut tähän asti pitkälti opettajien työkalu, tästä johtuen analytiikkaa on kehitetty pääasiassa heidän näkökulmastaan. Rehtorien ja hallinnon avuksi ei ole syntynyt vastaavissa määrin toimintamalleja tai käytäntöjä, jotka helpottaisivat analytiikan käyttöä.

Pyrimme vastaamaan kysymykseen käsittelemällä dataa hyödyntävää johtamista ja sen yhtymäkohtia oppimisanalytiikkaan. Esiittelemme myös oppilaitoksen johdon ja hallinnon hyödynnettävissä olevia analytiikkaratkaisuja sekä niiden käyttämistä koulun arjessa. Aloitamme oppimalla tunnistamaan oppilaitosten datavirtoja ja käsittelemme niitä hyödyntävän johtamismallin periaatteita. Käsittelemme myös oppimisanalytiikkaa oppilaitoksen sekä rehtorin näkökulmista.



Kuva: Carlos Muza (Unsplash)

Oppimisanalytiikka oppilaitoksissa

Vuonna 2018 eOppimiskeskuksen luotsaama [Poluttamo-hanke](#) toimitti tiettävästi ensimmäisen [tilannekatsauksen](#) oppimisanalytiikan hyödyntämisestä suomalaisissa kouluissa. Katsauksessa todettiin, että kouluissa hyödynnetään monipuolisesti oppimisanalytiikkaa, mutta sen käyttö pohjautuu yksittäisten opettajien aktiivisuuteen. Oppimisanalytiikan hyödyntämistaste kouluissa kasvaa nopeasti, joten tilanne on parin vuoden aikana muuttunut selkeästi suuntaan, jossa oppimisanalytiikka ja oppimisjärjestelmät otetaan organisaatioissa huomattavasti selvemmin huomioon. Yllä mainittu havainto tuntuu kuitenkin pitävän vielä paikkansa – oppimisanalytiikan hyödyntämistä edistävät pääsääntöisesti opettajat, joita sen tarjoamat mahdollisuudet kiinnostavat.

Opettajille analytiikka tarjoaakin helposti hahmotettavia hyötyjä; tuen tarpeiden selkeämpi ja nopeampi tunnistaminen, arvioinnin monipuolistaminen ja edistymisen helpompi seuranta helpottavat konkreettisesti opettajan työtä ja auttavat myös opiskelijaa. Oppimisjärjestelmien ja analytiikan

monipuolistuessa hyödyt tulevat kasvamaan ja monipuolistumaan entisestään. Välittömästi opettajan ja opiskelijan rajapinnasta pois siirryttäessä oppimisanalytiikan hyötyjen hahmottaminen kuitenkin vaikeutuu. Miten rehtori ja koulun hallinto voisivat hyödyntää oppimisanalytiikkaa pedagogisessa johtamisessa?

Oppimisanalytiikka rehtorin näkökulmasta

Rehtorit ovat johtamisen ammattilaisia, joille tiedonkeruussa ja aineistojen hyödyntämisessä ei ole mitään uutta. Oppilaitosten hallinnon toiminta nojautuu isoilta osin koulujen sisältä sekä ulkopuolelta kertyvään dataan, jota käsitellään opetuksen järjestämisen näkökulmasta. Tietyllä tavalla tämäkin on oppimisanalytiikkaa, varsinkin jos käsittelyn vaiheita on pyritty automatisoimaan.

Teknologian ja analytiikan kehittyessä tämän perinteisen analyysityön rinnalle on kuitenkin nousemassa uusi ulottuvuus, jossa siirrytään toiminnan kehittämisen ja resursoinnin tarkempaan käsittelyyn. Keskiössä on edelleenkin oppija, mutta analytiikan huomioidessa suurempia ryhmiä ja uusia muuttujia oppilaitokset pystyvät pian hyödyntämään analytiikkaa uusilla tavoilla.

Siinä missä työkaluja voi olla vielä vähänlaisesti, rehtorin etuna on datan monipuolisuus. Opettajalla on usein käytössään vain opetusjärjestelmistä keräytyvä data, oman ryhmän opiskelijarekisteri ja omaan harrastuneisuuteen nojaavat kyselyt. Rehtori voi taas hyödyntää kaikkia näitä, oppilaitosrekisteriä, kansallisia ja koulukohtaisia kyselyjä, erilaisia resursointikalentereja ja vaikkapa tilasensoreista saatavaa dataa, jos oppilaitokseen on sellaisia asennettu. Haasteeksi voi muodostua dataan käsiksi pääsy, sillä joissakin kunnissa dataa käsitellään pääasiassa esimerkiksi tietohallinnossa ja rehtori on koulukohtaisten raporttien varassa. Tällöin voi olla tarpeen käydä keskustelua käyttöluvista oman esimiehen tai tietohallinnon kanssa.

Muutamit oppimisjärjestelmät sisältävät jo oppilaitosjohdolle tarkoitettuja toimintoja tai näkymiä, jotka koostavat oppilaitoksen sisällä syntyvästä datasta indikaattoreita erilaisista oppimiseen vaikuttavista seikoista. Monissa oppimisjärjestelmissä rehtorille suunnatut toiminnallisuudet ovat kuitenkin vielä pohdinta- tai kehitysasteella. Sen sijaan oppilaitosrekisterit ovat rehtorin hyödynnettävissä ja rekisterit tarjoavatkin paljon tietoa, jota voidaan käyttää esimerkiksi hyvinvointia ja suoriutumista tarkastelevan analyysin apuna.

Erilaiset kyselyt voivat tarjota arvokasta lisätietoa oppimiseen liittyvistä asioista, joita ei voida suoraan mitata esimerkiksi suoriutumisdatan avulla. Oppilaitoksissa voidaan suorittaa vuosittain useita kansallisia, kunnallisia ja koulukohtaisia kyselyjä, joten uusien kyselyjen aiheuttama kuorma on otettava huomioon. Toisaalta on järkevää miettiä jokaisen teetettävän kyselyn hyötyjä omalle oppilaitokselle. Jos koulu osallistuu kansalliseen kyselyyn, sen avulla kerätty data voi olla hyödyksi myös paikallisesti.

Oppimisanalytiikka tulevaisuudessa

Samalla kun aineistot ja analytiikka monipuolistuvat, datan määrä kasvaa, mikä nostattaa myös sen roolia tulevaisuuden johtamisessa. Sitä, kuinka suuren roolin data saa, on vaikea ennustaa, sillä kannustimet ovat osin erilaiset kuin yritysmaailmassa. Yhtymäkohtia on kuitenkin riittävästi, jotta roolin kasvamiseen on syytä varautua. Kuten yritykset, myös oppilaitokset pyrkivät toiminnan tehostamiseen, hyvinvoinnin parantamiseen ja parempaan resursointiin.

Datan kasvaessa myös tietosuojan huomioiminen on entistä tärkeämpää. Turvallisen tiedonkäsittelyn takaamiseen eivät usein riitä yksittäisen opettajan toimet, vaan oppilaitoksen tietosuojasta huolehtiminen vaatii asiantuntemusta johdolta. Vaikka opettaja säilyttäisi keräämäänsä dataa ohjeistuksen mukaisesti, riskejä syntyy, jos ohjeistusta laadittaessa ei ole punnittu säilytysjärjestelmän turvallisuutta. Rehtorilla onkin suuri rooli riskikartoitusten teettämisessä ja turvallisten toimintamallien suunnittelussa.

Onkin siis selvää, että oppilaitosjohdolla on tulevaisuudessa suurempi rooli oppimisanalytiikan hyödyntämisessä ja käytön ohjaamisessa, mikä vaatii rehtoreilta osaamista entistä datapohjaisemmista johtamisen tyyleistä.

Tiedolla johtaminen

Jo päättyneessä #Tietokiri-hankkeessa tiedolla johtaminen määriteltiin “tietoiseksi johtamis- ja toimintamalliksi, jossa analysoitua tietoa hyödynnetään ja tuodaan osaksi päätöksentekoprosessia” Hanke tiivistää tietoon perustuvan päätöksenteon kuuteen vaiheeseen:



#Tietokiri-hankkeessa toteutettu tiedolla johtamisen malli. Kuva: Tietokiri-hanke

Joissakin yhteyksissä termit tiedolla johtaminen ja tietojohtaminen erotetaan toisistaan, kun taas toisissa molemmilla viitataan samaan asiaan. Selkeyden vuoksi käytämme termiä tiedolla johtaminen viitatessamme yllä määriteltyyn johtamismalliin.

Tiedolla johtamisen mallissa johtaja hankkii ja hyödyntää tietoa ja suunnittelee yksikkönsä toimintaa tiedon pohjalta, jolloin päätökset perustuvat arvausten, uskomusten tai tapojen sijasta eri tietolähteistä saatuun informaatioon. Tiedolla johtamisessa painotetaan siis erityisesti johdon aktiivista otetta tiedon hankinnassa ja luomisessa. Johtamismalli huomioi myös prosessin aikana syntyvän tiedon, jonka avulla toimintaa voidaan arvioida jatkuvasti ([Kosonen 2019](#)).

Valtiokonttorin koordinoimassa [#Tietokiri-hankkeessa](#) tunnistettiin muutamia seikkoja, jotka edistävät tiedolla johtamisen kulttuuria organisaatiossa. Nämä voisi tiivistää seuraavasti:

1. Muutokselle myönteinen johtamis- ja toimintakulttuuri
2. Kyky hankkia ja soveltaa uutta tietoa, mahdollisesti dataa analysoiden
3. Tiedonhallinta-, analyysi- ja visualisointityökalujen hallinta
4. Olemassa olevan ja tutkitun tiedon saatavuus

Näiden edellytysten täytyessä johto voi edistää tietoa systemaattisesti käytäviä toimintatapoja niin, että ne otetaan käyttöön koko organisaatiossa. Tiedon hyödyntämisen keinot riippuvat työntekijän työnkuvasta, joten johdon tulee tarjota mahdollisuus kouluttautua työkalujen käytössä. Mitä enemmän organisaatiossa käsitellään dataa, sitä tärkeämpää on myös tilastotieteiden perusteiden hallinta. Työntekijöiden täytyy osata etsiä ja tarkastella uutta tietoa kriittisesti, jotta organisaatio ei toimi väärin lähtökohtien pohjalta.

Tiedolla johtaminen helpottaa tietoyhteiskunnassa johtamista, sillä se määrittelee miten tietoa ja sen roolia voidaan kuvata ja ymmärtää organisaatioiden toiminnassa ([Laihonen ym. 2013](#)). Jos osaamme esimerkiksi kuvailla oppilaitoksen käytössä olevat datalähteet ja sen sisältämän datan muodon tarkasti, pystymme myös paremmin tunnistamaan mitä apua datasta voisi olla.

Tiedolla johtaminen ottaa myös kantaa siihen, miten tietoa hallitaan. Jos rehtori osaa datan käytön lisäksi ohjata sen muodostumista, hän ei ole enää sidottu tarjolla olevaan dataan vaan hän voi tuottaa tarvittaessa myös uudenlaista dataa. Tiedolla johtaminen tuo organisaatioihin myös uusia taitoja, sillä tietoa tuottavien työkalujen hallinta on ensiarvoisen tärkeää ([Laihonen ym. 2013](#)).

Kuten oppimisanalytiikan hyödyntämisessä, tiedolla johtamisessa on hyvä aloittaa jo tällä hetkellä kertyvän tiedon kartoittamisella. Organisaatioilla on käytettävissään kolmea erilaista tiedon tyyppiä: data, näkyvä tieto ja hiljainen tieto. Hiljainen tieto on kokemuksesta karttunutta tietämystä ja osaamista, joka on usein henkilökohtaista tai työryhmän sisäistä. Tähän verrattuna näkyvä tieto on erikseen kirjattua tietoa, jota on helppo välittää tai jakaa muille. Erilaisten tietojen merkitysten tunnistaminen omassa organisaatiossa on tärkeää, jotta uutta ja täydentävää tietoa päästään hankkimaan ([Laihonen ym. 2013](#)).

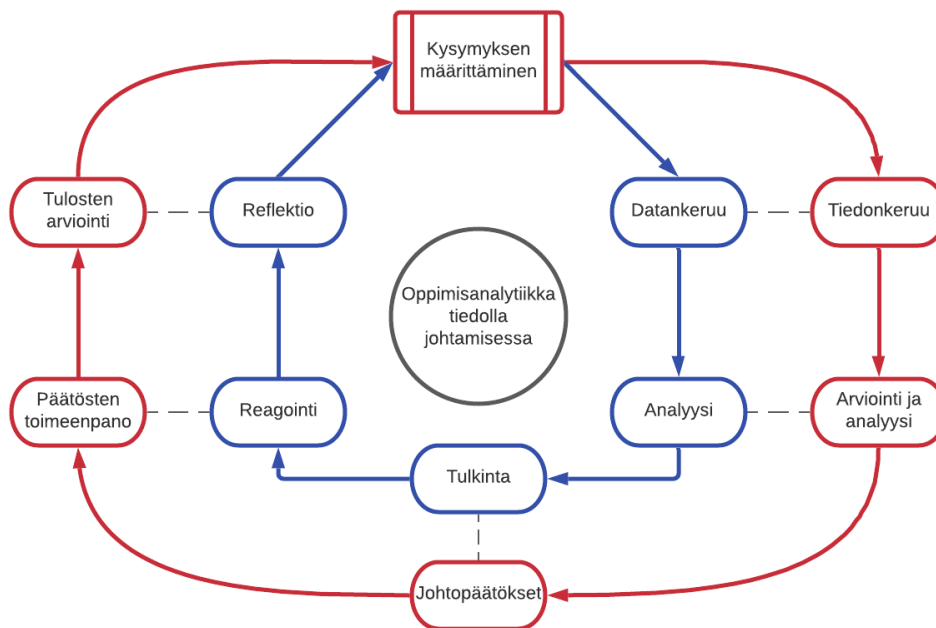
Keskeiseksi kysymykseksi nousee datan ja tiedon suhde. Datasta puhuttaessa tarkoitetaan usein informaatiota, jota kertyy jonkin toiminnan tuloksena. Esimerkiksi oppimisjärjestelmiin kertyy dataa oppilaan suorittaessa hänelle annettuja tehtäviä. Data vaatii kuitenkin käsittelyä, arviointia ja tulkintaa ennen kuin siitä syntyy tietoa. Ero ei ole pelkästään teoreettinen, sillä tieto voi vääristyä virheellisen analyysin tai tulkinnan seurauksena. Johtajilta vaaditaankin siis myös kykyä käsitellä keräämäänsä dataa ([Laihonen ym. 2013](#)).

Datankäsittely on osa laajempaa tiedolla johtamisen osaamista. Rehtorin ja hallinnon aktiivinen rooli datalähteiden hallinnassa, datan muotoilussa, sen analyysissä sekä tulokinnassa edistää tiedon tuottamista. Johtajan ohjatessa prosessia alusta lähtien hänen on mielekkäämpää valita sopivia datalähteitä sekä luoda tarpeen vaatiessa uusia. Jos johto hallitsee mainitut taidot, se voi myös paremmin ehkäistä datan laatuun vaikuttavien vääristymien syntymistä ([Laihonen ym. 2013](#)).

Tiedolla johtaminen oppilaitoksissa

Tiedolla johtaminen on tieteenalana vielä nuori ja sen soveltaminen johtamisessa on yleistynyt vasta viime vuosien teknologia- ja datamurroksen yhteydessä. Tästä johtuen tiedolla johtamista oppilaitoksissa on käsitelty vielä vähän, mutta oppimisanalytiikan yleistyessä ja kehittyessä tiedolla johtamisen avuksi syntyy koko ajan uusia työkaluja. Koulutuksen aikana kuvailemme tiedolla johtamisen periaatteita ja sitä miten oppimisanalytiikkaa voidaan käyttää näiden periaatteiden toteuttamiseen kouluissa.

Tiedolla johtamisen mallia tarkasteltaessa huomaamme, että se muistuttaa huomattavasti oppimisanalytiikan hyödyntämisen sykliä. Molemmat sisältävät vaiheet aineiston keruusta, sen analyysistä, toiminnan arvioinnista ja reflektoinnista. Oppimisanalytiikan hyödyntämistä voidaankin ajatella osana tiedolla johtamista.



Tiedolla johtamisen ja oppimisanalytiikan prosessit

Yllä olevassa kaaviossa yhdistyvät sekä tiedolla johtamisen (punainen) että oppimisanalytiikan (sininen) prosessit. Sykli alkaa selvitetävän asian tai tutkimuskysymyksen määrittelystä, joka käynnistää oppimisanalytiikan käyttämisen, kehittämisen tai käyttöönoton. Samalla käynnistyy laajempi päätöksentekoprosessi, joka ohjaa analytiikan käyttöä.

Oppimisanalytiikka ei voi yksinään ohjata päätöksentekoa, koska johtaminen vaatii huomattavasti kokonaisvaltaisempaa harkintaa. Tietoa on siis kerättävä monipuolisesti myös muista lähteistä ja se on sisällytettävä osaksi päätöksentekoa. Koulumaailmassa tämä tarkoittaa useiden aineistojen (rekisterit, kyselyt, henkilöstön hiljainen tieto, toimintatavat) huomioon ottamista. Esimerkiksi päätöstä oppilaalle tarjottavasta lisätuesta ei voida tehdä vain analytiikan perusteella, vaan huomioida tulee myös opettajilta, tukihenkilöstöltä ja huoltajilta saatava tieto.

Vaiheet vaikuttavat toisiinsa, sillä oppimisanalytiikasta saatava tieto muokkaa muun tiedon tarvetta. Jos analytiikasta saadaan esimerkiksi tietoa verkkokurssin ongelmakohdista, tällöin tätä tietoa ei tarvitse kerätä muilla tavoilla. Vastaavasti, jos ongelmakohtien kartoittamiseen hyödynnetään käyttäjäkyselyä, asiaa ei välttämättä tarvitse tarkastella enää analytiikan keinoin.

Analytiikan pohjalta reagointi ja päätöksenteko ovat vahvasti sidoksissa toisiinsa, sillä yksittäistä toimenpidettä voidaan vahvistaa johdon tarjoamalla resursoinnilla tai tuella. Jos analytiikasta huomataan, että tukea kaipaavia oppilaita on erityisen paljon, rehtori voi tukea tähän reagoimista kohdentamalla ohjaajaresursseja uudelleen.

Tiedolla johtamisen sykli päättyy arviointiin, jossa arvioidaan päätöksenteon vaikutuksia. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon myös käytetyt työkalut, datavirrat ja -lähteet. Näin se on sidoksissa myös oppimisanalytiikan reflektointiin.

Oman oppilaitoksen datalähteitä

On hyvä pohtia asioita, joissa on jo otettu askeleita analytiikan hyödyntämiseksi tai tiedon keräämiseksi. Tämän työn näkyväksi tekeminen helpottaa jatkosuunnittelua sekä avaa itselle ja henkilökunnalle sitä, miten dataa käsitellään. Millaisia järjestelmiä, kyselyitä ja muita datalähteitä oppilaitoksessasi on käytössä? Pyri huomioimaan myös sellaiset datalähteet, jotka jäävät helposti piiloon ja mieti miten niitä voitaisi tehdä näkyvämmiksi. Apuna voit käyttää esimerkiksi seuraavalta sivulta löytyvää datakartan mallia.

Lue lisää

Tiedolla johtamisen käsikirja

- Kosonen Miia. Xamk Kehittää 81 - 2019.
- Nopea johdanto tiedolla johtamiseen.

Tietojohtaminen

- Laihonen Harri, Hannula Mika, Helander Nina, Ilvonen Ilona, Jussila Jari, Kukko Marianne, Kärkkäinen Hannu, Lönnqvist Antti, Myllärniemi Jussi, Pekkola Samuli, Virtanen Pasi, Vuori Vilma ja Yliniemi Terhi. Tampereen teknillinen yliopisto - Tiedonhallinnan ja logistiikan laitos. Tampere 2013.

Tietojohtaminen ja sen kehittäminen: tietojohtamisen arviointimalli ja suosituksia maakuntavalmistelun pohjalta

- Leskelä Riikka-Leena, Haavisto Ira, Jääskeläinen Aki, Sillanpää Virpi, Helander Nina, Laasonen Valtteri, Ranta Tommi ja Torkki Paulus. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:42.
- Laadittu maakuntavalmistelutyön pohjalta, mutta mallia voi muokkaamalla käyttää esimerkiksi oman organisaation johtamisen arviointiin. Sisältää myös lyhyen version arviointimallista, jonka avulla voit arvioida oman organisaatiosi tilannetta.

Knowledge Management in a Higher Education Institution: Case Oulu UAS

- Mustakangas Terhi. Informaatiotutkimus, 35 (3), 52-53 - 2016.
- Case-kuvaus Oulun ammattikorkeakoulusta.

Tietojohtaminen strategisen johtamisen tukena Suomen Diakoniaopistossa

- Kauppi Jari. Jyväskylän yliopisto - Kauppakorkeakoulu 2020.
- Gradututkielma, jossa on kuvattu opetusorganisaation muutosta tietojohtamisen kontekstissa.

Data johtamisen apuna



Tiedolla johtamisen elementit osana koulupudokkuuden ehkäisyä. Kuva: Diakonialaitos (<https://www.hdl.fi/vamos/kohdaten-ja-kohdentaen/tiedolla-johtaminen/>)

Dataa vai tietoa?

Päätöksenteko voi pohjautua erilaisiin lähtökohtiin, mutta yleisesti siihen katsotaan vaikuttavan ainakin kolme päätekijää: järki, tunne ja intuitio. Näistä erityisesti intuitio on usein kokemuksen mukanaan tuomaa kyvykkyyttä toimia erilaisissa tilanteissa - myös silloin, kun ei ole aikaa syvällisten analyysien laatimiseen. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, etteikö kokemuksen lisäksi tulisi panostaa myös tiedon analysointiin ja sen hyödyntämiseen osana päätöksentekoprosessia.

Tieto itsessään ei ole yksinkertainen käsite. Kun puhutaan tiedolla johtamisesta, viitataan yleensä alla kuvattuun arvoketjuun, jossa irrallinen informaatio jalostuu ihmiselle hyödylliseksi tiedoksi.

Data → Informaatio → Tietämys → Viisaus

“Tiedon perusraaka-aine on **data**. Data on irrallista faktaa ja sitä voi kutsua myös raakatiedoksi. Dataa syntyy lukuisissa eri lähteissä ja se voi olla mikä tahansa merkki, merkkijono, numero tai koodi.

Datalta ei itsessään ole merkitystä, ellei sitä yhdistetä, tulkita ja jalosteta **informaatioksi**.

Kun ihminen kokee informaation itselleen merkitykselliseksi ja tulkitsee informaatiota, siitä alkaa muodostua henkilökohtaista **tietämystä**.

Tiedon ylin taso on ymmärrys/viisaus, joka syntyy informaation yhdistyessä ihmisen aiempiin kokemuksiin, osaamiseen, arvoihin ja tavoitteisiin. Viisaus on kyky hyödyntää tietämystä käytännön ongelmien ratkaisussa.”

(Valli & Ahlgren, 2013)

Tiedolla johtamisen kontekstissa yllä oleva ketju voidaan muotoilla näin:

Data → Informaatio → Tietämys → Päätökset.

Mikä sitten on tiedon vastakohta? Epäsuhta informaation ja tiedon määrässä johtaa tietämättömyyteen. Alla on esimerkkejä muutamista tietämättömyyden muodoista.

- Epävarmuus (uncertainty) johtuu tosiasioita koskevan informaation puutteesta.
- Monimutkaisuus (complexity) taas on seurausta asioiden ja ilmiöiden välisistä kytköksistä, jotka vaikeuttavat kehityksen suunnan ja voimakkuuden arvioimista.
- Epäselvyys (ambiguity) syntyy ilmiön tulkintavaikeudesta tai siitä, että tulkitsijalla itsellään ei ole riittävää kompetenssia tulkinnan kohteesta.
- Monitulkintaisuus (equivocality) tarkoittaa tilannetta, jossa ilmiön tarkastelu erilaisista näkökulmista aiheuttaa ristiriitaisia näkemyksiä tai tulkintoja.

“Data itsessään on arvotonta. Vastaavasti tiedolla johtaminen kadottaa merkityksensä, ellei datalta osata kysyä oikeita kysymyksiä.” (Kosonen, 2015)

Oppimisdatan hyödyt eri toimijoiden näkökulmasta

Johdantokurssilla tutustuttiin oppimisanalytiikan perusteisiin, mutta mikä on sen suhde tiedolla johtamiseen? Kiteyttäen voisi sanoa, että oppimiseen keskittyvän analytiikan päämääränä on parantaa oppimista. Varsinkin aiemmassa tutkimuksessa tällä on viitattu erityisesti parempaan suoriutumiseen eli esimerkiksi opintojen etenemiseen tai parempiin arvosanoihin. Tämä on yksi näkökulma, mutta usein vähintään yhtä olennaista on tarkastella oppimisprosessia laajemmin - esimerkiksi motivaation tai hyvinvoinnin kannalta. Tämä puolestaan edellyttää yleensä toimia koulun johdolta.

Tyypillisesti oppimisanalytiikan keskiössä on oppija, mutta yhtä hyvin tilannetta voidaan lähestyä opettajan tai oppilaitoksen johtajan näkökulmasta. Tarkastellaan prosessia eri tahojen kannalta:

- Oppilaan työskentelystä kertyvää tietoa voidaan käyttää hänen hyväkseen joko oppilaalle itselleen näytettävänä palautteena tai opettajan toiminnan kautta.
- Opettaja saa tukea omalle työlleen eli toisaalta tietoa oppilaiden työskentelystä ja osaamisesta, toisaalta tietoa siitä, mihin suuntaan omaa opetusta ja opetustapoja tulisi ohjata ja kehittää.
- Päätävälle taholle data tarjoaa mahdollisuuden esimerkiksi tunnistaa kohteita, joihin (opetus)resursseja kannattaa suunnata, tukea kurssitarjottimen suunnitteluun tai vaikkapa tietoa henkilöstön ja oppilaiden hyvinvoinnista.

Data pedagogisen johtamisen tukena

Tiedolla johtaminen on **tiedon hyödyntämistä** ja **analysoidun tiedon** saattamista osaksi **päätöksentekoprosesseja**. Käsite on perinteisesti liitetty tuotantotalouteen ja liiketoimintaan, mutta kuten olemme jo aiemmin todenneet, sillä on merkittäviä mahdollisuuksia esimerkiksi henkilöstöjohtamisen ja työhyvinvoinnin kannalta. Seuraavissa kohdissa keskitytään ennen kaikkea pedagogisen johtamisen näkökulmaan ja oppimisanalytiikkaan.

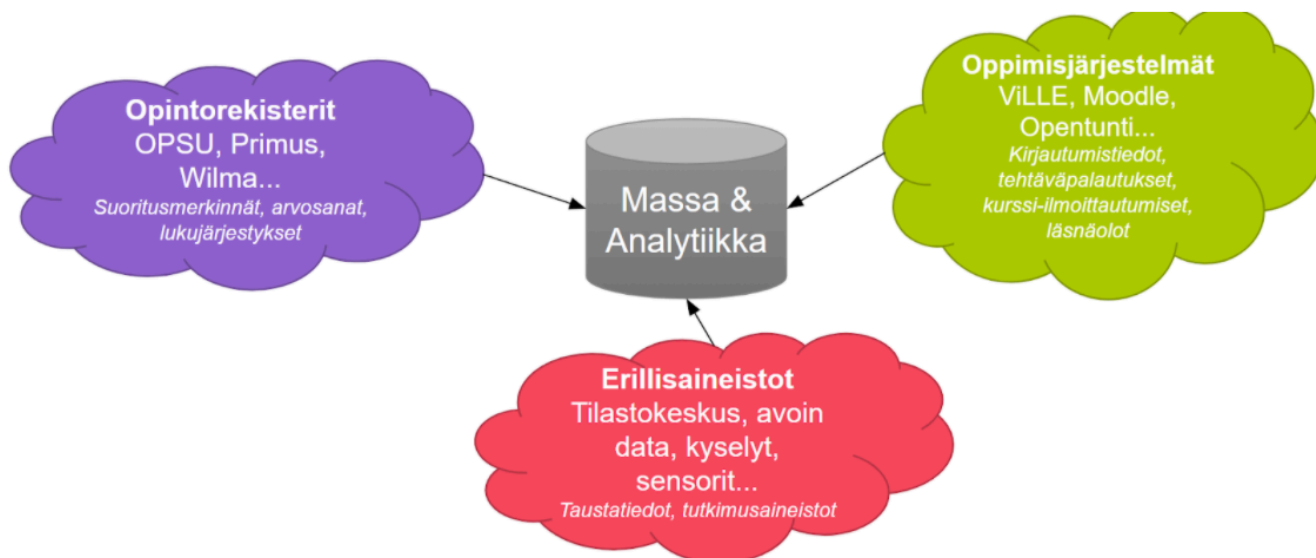
Alla on yksi esitys siitä, miten tiedolla johtaminen taipuu osaksi oppilaitosten toimintaa.

[Knowledge Management for School Leaders: An Ecological Framework for Thinking Schools](#)

Mielenkiintoinen lähestymistapa päätöksentekoon on myös *evidence-based management*, jonka perusidea on, että hyvät päätökset perustuvat parhaisiin mahdollisiin todisteisiin (eli perusteltua tietoa) sekä ripaukseen kriittistä ajattelua.

Tiedon kerääminen

Aina tietoa ei tarvitse hankkia itse. Koulun näkökulmasta tyypillisiä oppimisanalytiikassa hyödynnettäviä olemassa olevia tietomassoja ovat esimerkiksi erilaiset opintorekisterit, joiden avulla saadaan helposti selville esimerkiksi mitä kurseja opiskelijat ovat suorittaneet ja millaisilla arvosanoilla. Oppimisjärjestelmät puolestaan tarjoavat tarkempaa, usein oppituntikohtaista dataa esimerkiksi oppijan ajankäytöstä tai tehtäväkohtaisista vastauksista. Muistettava on myös, ettei kaikki tieto suinkaan tule digitaalisista lähteistä.



Esimerkkejä oppimisanalytiikassa käytetyistä tietomassoista. Kuva: Erkki Kaila.

Taltiointi	Raportointi	Tulkinta	Reagointi	Reflektointi
<ul style="list-style-type: none"> Mitä dataa? Kuinka usein? Mihin tallentaa? Missä muodossa? Kuka kerää? Tietoturva? 	<ul style="list-style-type: none"> Kenelle? Kuinka usein? Mitä raportoidaan? Miten visualisoidaan? 	<ul style="list-style-type: none"> Mitä muuttujia? Millä tekniikalla? Miten varmistetaan oikeellisuudesta? Mitä johtopäätöksiä voidaan tehdä? 	<ul style="list-style-type: none"> Kuka reagoi? Miten? Koska? Miten mitataan vaikutus? 	<ul style="list-style-type: none"> Datalähteet? Raportit? Tulkinta ja algoritmit? Reagointimallit?

Oppimisanalytiikan kaikkiin vaiheisiin liittyy myös haasteita. Kuva: Erkki Kaila

Erilaisia tapoja tulkita dataa

Oppimisanalytiikan prosessi on luonteeltaan syklinen. Ensimmäisenä vaiheena on datan keruun suunnittelu (keneltä, miten, kuinka usein) ja toteutus. Seuraavana vuorossa on datan esikäsittely, käsittely, analysointi ja raportointi. Raportoinnilla ei tässä yhteydessä välttämättä tarkoiteta ulkoiselle taholle tehtävää selostusta vaan se voi olla myös omaan käyttöön tehtävää koontia. Myös tämä vaihe voi viedä yllättävän paljon aikaa. Vasta tämän jälkeen päästään tulkintavaiheeseen eli pohtimaan, mitä data meille oikeastaan kertoo.

Data-analyysissä puhutaan yleisesti neljästä tasosta. Yksinkertaisimmillaan tämä voidaan kiteyttää muotoon 1) mitä tapahtui, 2) miksi niin tapahtui, 3) mitä tulee tapahtumaan ja 4) miten voimme vaikuttaa.



Oppimisanalytiikan neljä tasoa. Kuva: Erkki Kaila

Kun oppimisanalytiikkaa lähdetään toteuttamaan oppilaitoksissa, useimmiten liikkeelle lähdetään kuvaajan ylimmästä eli *deskriptiivisestä* tasosta. Tällaisessa tarkastelussa saadaan selville pintatason tietoa eli mitä on tapahtunut (esim. mikä osa kokeesta meni hyvin tai mikä huonosti, mistä tehtävästä saatiin enemmän pisteitä ja mistä vähemmän, millä oppitunneilla oltiin eniten paikalla jne.) *Diagnostisella* tasolla datan avulla pyritään etsimään selittäviä tekijöitä tapahtumille (esim. läsnäolodataan vaikuttavat tekijät lukujärjestyksessä tai tapahtumakalenterissa). *Prediktiivinen* analyysi vaatii jo yleensä dataa useista ja toistuvista lähteistä. Parhaimmillaan riittävän datan avulla voidaan muodostaa malli, joka ennustaa tulevia tapahtumia. On kuitenkin huomioitava, että hyväkään malli ei ole sataprosenttisen varma vaan vaatii yleensä ihmisen tekemää tulkintaa, ja huono malli voi olla jopa haitallinen. On siis syytä välttää liian hätäisiä johtopäätöksiä. *Preskriptiivisen* analyysin avulla pyritään tarjoamaan suosituksia päätöksenteon tueksi.

Mitä tarkemmalle analyysin tasolle mennään, sitä tarkemmin on kiinnitettävä huomiota myös eettisiin kysymyksiin. Esimerkiksi adaptiivisista oppimisympäristöistä ei voida vielä toistaiseksi varmuudella sanoa, vastaavatko ne oppijan tarpeita parhaalla mahdollisella tavalla.

Lue lisää

- Harri Laihosen Tietovirta-blogi: <https://tietovirta.wordpress.com/2013/11/06/tiedolla-johtaminen-tarhoittaa-tiedon-hyodyntamista/>
- Laihonen, Hannula, Helander, Ilvonen, Jussila, Kukko, Kärkkäinen, Lönnqvist, Myllärniemi, Pekkola, Virtanen, Vuori, Yliniemi (2013): Tietojohtaminen <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-15-3058-6>
- Jääskeläinen, Laihonen, Lönnqvist, Pekkola, Sillanpää, Ukko (2013): Arvoa palvelutuotannon mittareista <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-15-3162-0>
- Laihonen, Rajala, Haapala, Vakkuri (2017): Dialogia tuloksista: kohti tuloksekasta julkisjohtamista <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-0620-5>
- Tiedolla johtaminen (OPH) <https://www.oph.fi/fi/kehittaminen/tiedolla-johtaminen#e82ebbd2>
- Kohdaten ja kohdentaen. Toimintamalli koulupudokkuuden ehkäisyyn <https://www.hdl.fi/vamos/kohdaten-ja-kohdentaen/>

Tiedon rakentaminen

Tiedon rakentaminen ja datarakenteet

Tietojenkäsittelyssä käytettävä termi tietorakenne voidaan määritellä tulkinnaksi datan yksinäisten elementtien välisistä loogisista suhteista. Tietorakenteella tarkoitetaan myös tapaa tallentaa tietokoneen käsittelemää dataa siten, että datan käyttö olisi mahdollisimman tehokasta. Sopivalla tietorakenteella tiedon käsittelymenetelmät ovat yksinkertaisia, helppoja ymmärtää ja virheettius on pieni. Huonosti valitulla rakenteella käsittely puolestaan on monimutkaista ja vaikeasti ymmärrettävää. Mikään tietorakenne ei ole lähtökohtaisesti hyvä tai huono, vaan oleellista on konteksti.

Samoin ihmisen toteuttamassa tietojen käsittelyssä joudutaan ratkaisemaan, miten tieto kerätään, käsitellään, tallennetaan, esitetään ja jaetaan siten, että se on mahdollisimman tarkoituksenmukaista. Vaakakupissa painavat mm. tehokkuus, helppous ja turvallisuus.

Kannattaa myös muistaa, että yleensä tietoa ei lähdetä rakentamaan tyhjästä. Kasvatus- ja koulutuspsykologiasta tuttu käsite tiedonrakentaminen viittaa prosessiin, jossa (yhteisöllisellä) työskentelyllä muodostetaan uutta tietoa aiemman, jo olemassa olevan tiedon päälle.

1. Aiempi tieto ja kokemus
2. Uuden tiedon etsiminen, valikoiminen ja tulkinta
3. Uuden tiedon yhdistäminen aiempaan tietoon, väärän tiedon korjaaminen

Tiedon esittäminen ja visualisointi

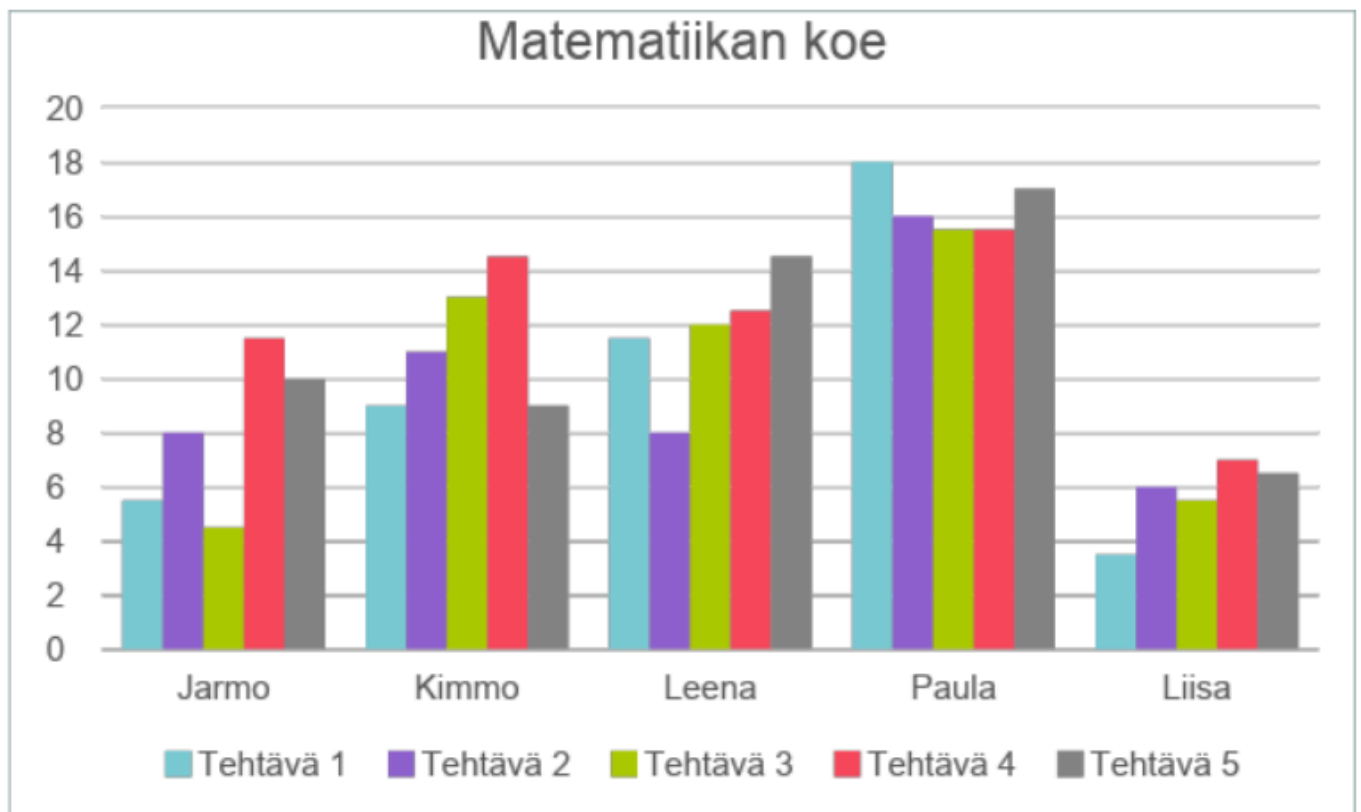
Tiedon esittämisessä on lähdettävä liikkeelle saatavuudesta: keitä kaikkia tieto koskee, kenellä on oikeus tietojen tarkasteluun ja miten kohderyhmä huomioidaan esitystavassa. Palataan myös kysymykseen siitä, mitä tietoa käyttäjän on tarkoitus saada - ja tämän tiedon tulisi olla mahdollisimman yksiselitteisesti saatavilla. Esitystapaa valitessa kannattaa huomioida, että yleensä virhetulkinnan mahdollisuus kasvaa kompleksisuuden myötä. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että tietoa voisi yksinkertaistaa sisällön kustannuksella.

Datan visualisoinnin tarkoituksena on auttaa käyttäjä ymmärtämään ja tulkitsemaan dataa jollain tietyllä tavalla. Huomattavaa on, että luomalla visualisoinnin raportoiija siis ohjaa vastaanottajan tulkintaa johonkin tiettyyn suuntaan.

Usein on helpompaa muodostaa sisäinen malli graafisesta esityksestä kuin pelkistä luvuista. Tarkastellaan esimerkkinä taulukkoa, jossa on esitetty viiden oppilaan suoritukset viidessä eri tehtävässä.

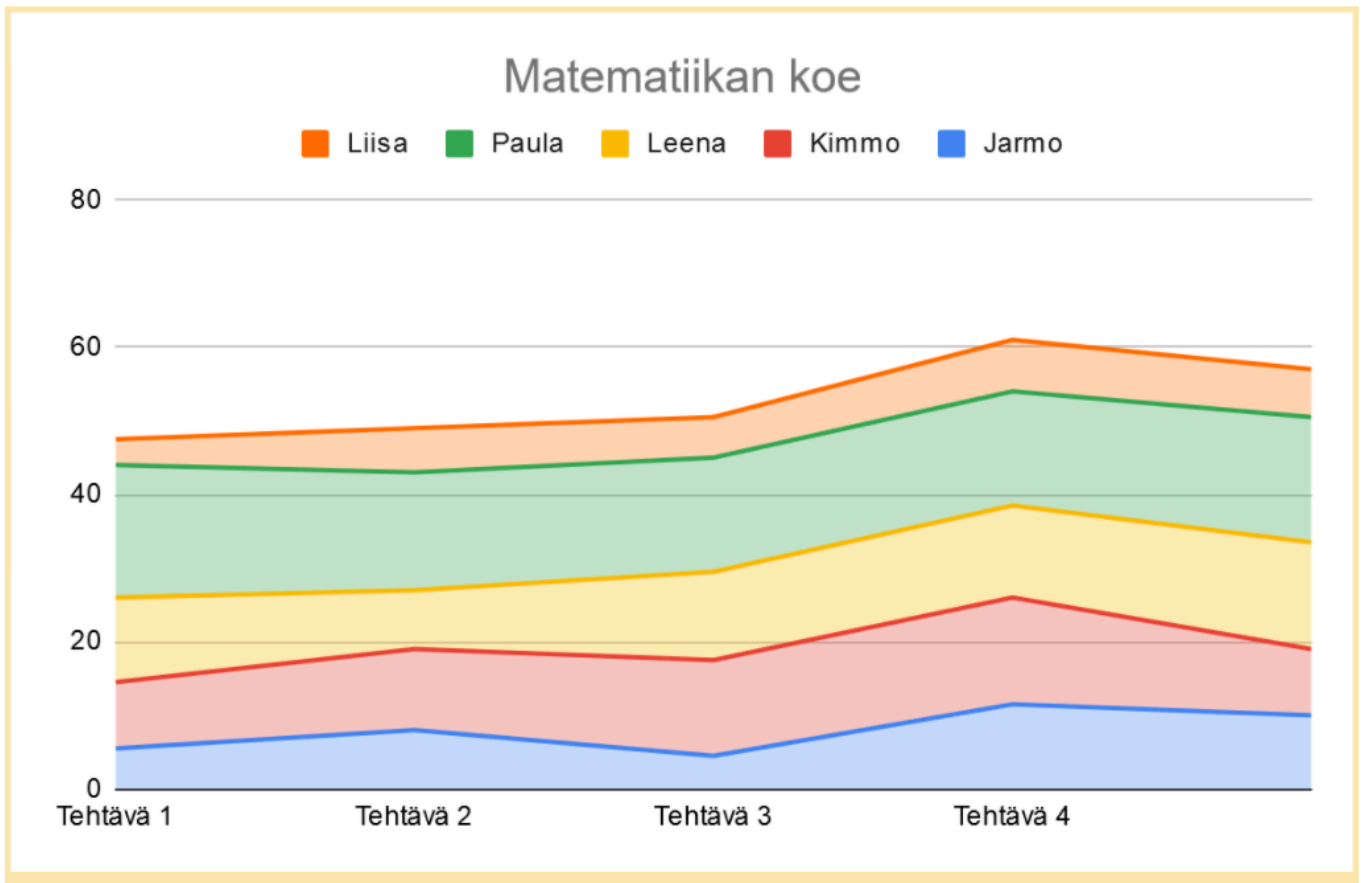
	Jarmo	Kimmo	Leena	Paula	Liisa
Tehtävä 1	5,5	9	11,5	18	3,5
Tehtävä 2	8	11	8	16	6
Tehtävä 3	4,5	13	12	15,5	5,5
Tehtävä 4	11,5	14,5	12,5	15,5	7
Tehtävä 5	10	9	14,5	17	6,5

Pelkistä luvuista on vaikea muodostaa kokonaiskäsitystä tehtävästä. Sama data visualisoituna voisi näyttää esimerkiksi tältä:



Nyt oppilaiden väliset erot on helpompi hahmottaa: kuvaajasta näkee selvästi, että Paula on pärjännyt kokeessa parhaiten ja Liisa huonoiten.

Visualisointi kuitenkin määrittelee tässäkin kuvasta välitettävän viestin: ryhmittelemällä pisteet vastaajien nimien mukaan huomio kiinnittyy yksittäisten vastaajien kokonaissuorituksiin ja niiden eroihin. Jos täsmälleen sama data visualisoitaisiin tehtäväkohtaisesti, huomio kiinnittyy enemmänkin tehtävien välisiin eroihin:



Myös valittu asteikko on merkityksellinen. Alla on visualisoitu vuosikoron kehitys kahdella eri asteikolla. Molemmissa asteikoissa visualisoitava data on täsmälleen sama.



Vasemmanpuoleista visualisointia voitaisiin äkkiseltään pitää objektiivisempänä, koska siinä asteikko alkaa nolasta, ja palkit on piirretty kokonaisuudessaan. Jos vuosikoron kasvaminen 0,7 prosenttiyksiköllä on kuitenkin merkittävä nousu, välittää "objektiivinen" kuvaaja itse asiassa väärän viestin.

Visualisointitavan valinnalla on siis huomattavan suuri merkitys viestiin. Kannattaa huomata, että tämä pitää paikkansa myös silloin, kun tuloksia raportoidaan itselle: onkin hyvä kokeilla saman datan visualisointia eri tavoilla ja eri parametreilla, jotta todennäköisemmin havaitsee datasta kiinnostavat poikkeamat tai huippukohdat. Jos visualisoinnissa poiketaan yleisistä toimintatavoista, se tulee selkeyden vuoksi mainita visualisoinnin yhteydessä. Esimerkiksi oikeanpuoleinen kuvio voi kuvata kasvun merkityksellisyyttä paremmin, mutta lukijalle on hyvä huomauttaa, että asteikko ei alannollasta.

Mikäli infografiikka kiinnostaa sinua enemmän, voit tutustua esimerkiksi Tieto näkyväksi -kirjan [johdantolukuun](#) (Koponen, Hildén, Vapaasalo 2016).

Analytiikan ja ohjelmistojen käyttöönotto

Jokainen on varmasti kuullut vitsin siitä, miten norsu syödään. Vastaus kuuluu ”pala kerrallaan”, ja sama ohje pätee moneen muuhunkin asiaan. Analytiikan käyttöönotto osana opetuksen tai oppilaitoksen kehitystä voi tuntua melkoiselta urakalta, jos sen yrittää tehdä yhdeltä istumalta. Urakan pilkkominen osiin kannattaa, mutta jotta projekti ei jäisi vain sarjaksi satunnaisia kokeiluja, kannattaa pyrkiä hahmottamaan alusta alkaen myös kokonaiskuvaan liittyviä tavoitteita.

Ihan ensimmäiseksi kannattaa miettiä, mitä analytiikalta toivotaan, millaisiin kysymyksiin sen tulisi vastata ja mistä tämän tiedon voisi saada. Uusia työkaluja ja oppimisympäristöjä kannattaa ottaa mukaan yksi kerrallaan, ja käyttöönoton yhteydessä on huolehdittava paitsi riittävästä perehdytyksestä ja tarvittaessa koulutuksesta, myös siitä, että käyttäjät ymmärtävät toiminnan tavoitteet ja tietävät, mistä saavat tarvittaessa tukea myös jatkossa.

Toisena kannattaa kiinnittää huomio myös olemassa oleviin työkaluihin: osataanko niitä käyttää oikein vai tarvitaanko myös niihin liittyvää opastusta? Jos kyseessä on oppimisympäristö, kannattaa miettiä yhdessä myös pedagogista puolta eli mitkä tiedoista ovat relevantteja opetuksen kannalta, miten niitä tulisi tulkita ja miten reagoida.

Riippumatta siitä, mitä analytiikan välineitä käytetään, tärkeää on riittävä ohjeistus, avoin keskustelu, yhteiset käytänteet ja pelisäännöt, säännönmukaisuus sekä selkeät tavoitteet. Toimiakseen kunnolla analytiikan käytön on oltava osa yhteisön yhteistä strategiaa.

“Management is doing things right. Leadership is doing the right things.” (Peter Drucker)

Jos et ole vielä ehtinyt tutustua [Oppimisanalytiikan viitekehykseen](#), kannattaa katsoa ainakin luvut 3. Oppimisanalytiikan suunnittelu- ja toteutusprosessi (s. 35) sekä 4. Oppimisanalytiikan järjestelmien käyttöönotto, käyttäminen ja elinkaari (s. 44).

[Tietojohtaminen-kirja](#) käsittelee tiedolla johtamista organisaatiossa (s. 51–61) sekä tietohallinnon roolia tiedon jakamisessa (s. 62–76)

Datankäyttö osana strategiaa

Datankäyttöstrategia on tavallaan pelisuunnitelma datan hyödyntämiseksi omassa toiminnassa: miten toimitaan, jotta päästään haluttuun lopputulokseen. Ensimmäiseksi asetetaan tavoitteet sekä kartoitetaan tarpeet ja resurssit. (Tämän jälkeen tavoitteita voi vielä tarkistaa.) Sen jälkeen laaditaan suunnitelma toimenpiteistä ja niihin liittyvistä jatkotoimista.

Datankäyttösuunnitelma

1. Ongelma

- *Mikä on se ongelma tai kysymys, jonka ratkaisemiseksi dataa kerätään?*
- *Kuka tai ketkä hyötyvät ongelman ratkaisemisesta?*

Kaikkea mahdollista tietoa ei kannata kerätä eikä sitä kannata myöskään tehdä summanmutikassa. Esimerkiksi toistuvien kyselyiden täyttäminen rasittaa vastaajia, joten ennen kyselyn teettämistä varmista, että se todella vastaa haluttuun kysymykseen. Aloita siis määrittelemällä tarpeet: mistä asiasta tietoa tarvitaan ja miksi. Ketä tai keitä varten tieto kerätään?

2. Data

- *Millaista dataa ongelman ratkaisemiseksi tarvitaan?*
- *Listaa tässä kaikki mahdollisuudet - kaikkea ei tarvitse kerätä heti*

Seuraavaksi on syytä kartoittaa olemassa olevat ja potentiaaliset datalähteet. Mitä alkuperäiseen kysymykseen liittyvää tietoa niistä saadaan? Miten ja missä järjestyksessä tiedot kannattaa kerätä? Tarvittaessa tiedot voidaan kerätä osissa ja eri lähteistä. Mieti tällöin valmiiksi, mitä teknisiä tai eettisiä huomioita eri datalähteiden yhdistämiseen voi liittyä.

3. Keräämistapa

- *Millä tavalla oikeanlaista dataa olisi mahdollista kerätä?*
- *Kysely? Harjoitukset? Koevastaukset? Arvosanat tai muu rekisteridata? Haastattelut? Sensorit?*

Pohdi miten tarvitsemasi data pystytään keräämään. Löytyykö tarvittavaa tietoa oppilaitoksen rekistereistä vai tarvitseeko sitä hankkia erillisen kyselyn avulla? Suoritus tietoa kertyy erilaisiin oppimisjärjestelmiin, mutta suorituksen vaikuttavia tekijöitä voi olla tarpeen selvittää haastattelemalla opiskelijoita. Jos selvitettävä ongelma koskee fyysisen oppimisympäristön vaikutusta, silloin erilaiset tilasensorit voivat tuottaa tarvittavaa dataa.

4. Vastuuhenkilöt

- *Kuka kerää datan?*
- *Kuka on vastuussa tutkimuksesta?*

Mieti jo ennen datan keräämistä kuka on datan käytöstä vastaava henkilö. Mieti myös muiden käyttöön liittyvien henkilöiden roolit ja vastualueet, jotta ne ovat kaikille selkeitä. Kartoita myös tässä vaiheessa mistä voitte tarvittaessa hakea lisätietoa tai apua prosessin suorittamisessa.

5. Keräämisväline

- *Mitä välinettä käytetään datan keräämiseen?*
- *Onko välineeseen käyttöoikeus? Entä koulutus?*

Miten data kerätään? Käytetäänkö oppimisjärjestelmää, kyselyä vai haetaanko dataa rekistereistä? Onko välineeseen jo käyttöoikeus kaikilla niillä henkilöillä jotka sellaista tarvitsevat? Jos järjestelmä on monipuolinen, sen käyttöönotto voi vaatia koulutusta. Usein kunnat tarjoavat erilaisia ohjelmistopaketteja henkilökuntansa käyttöön, joista voi löytyä tarvitsemasi väline.

6. Ajankohta ja frekvenssi

- *Koska data kerätään?*
- *Kerätäänkö dataa useamman kuin yhden kerran?*

Pohdi sekä käytännön että opetuksen kannalta, milloin data kerätään. Koeviikon aikana suoritettu kysely ei välttämättä anna totuudenmukaista kuvaa ja se voi jopa aiheuttaa ahdistusta, jos se kiinnittää opiskelijan huomion oppimisen haasteisiin. Vastaavasti usein toistuvat kyselyt voivat vääristyä, jos opiskelijoiden vastausmotivaatio laskee useiden vastauskertojen takia.

7. Taustatiedot

- *Onko syytä selvittää osaamista, mielipiteitä, tietoisuutta tms. ennen ja/tai jälkeen tutkimusajankohdan?*

Mieti, onko tarpeen kerätä täydentävää tietoa opiskelijan osaamistasosta, mielipiteistä tai muista seikoista, joilla voi olla vaikutusta analyysistä saataviin tuloksiin tai joka voi olla tarpeen ongelman selvittämiseksi. Miten tämä tieto kerätään?

8. Datan säilytys

- *Mihin data säilötään?*
- *Onko EU-alueella?*
- *Kellä pääsy dataan?*
- *Säilytysaika ja tietojen poistaminen?*

Suunnittele, miten kerätty data säilytetään. Ota huomioon tietosuojasetuksen vaatimukset ja huolehdi tietoturvasta. Lähtökohtaisesti kunnan tarjoamat järjestelmät ovat turvallisin vaihtoehto datan säilyttämiseen, kunhan ne on hankittu tähän tarkoitukseen. Jos olet epävarma säilyttämiseen liittyvistä kysymyksistä, kuntasi tietosuojavastaava neuvoo asiassa eteenpäin.

9. Datan esikäsittely

- *Kuka esikäsittelee?*
- *Anonymisointi vai pseudonymisointi?*
- *Mitä muuta käsittelyä data vaatii? esim. kyselyvastausten yhdistely, haastatteluiden litterointi*

Esikäsittelyssä data muokataan analysoitavaan muotoon. Esikäsittelyn aikana korjataan mahdolliset keräysvaiheessa syntyneet virheet, tunnistetaan ja tarvittaessa poistetaan poikkeavat havainnot ja päätetään anonymisoidaanko tai pseudonymisoidaanko henkilötiedot. Jos analyysissä tarkastellaan dataa useammista lähteistä, data pyritään yhdenmukaistamaan tai yhdistämään.

10. Datan käsittely

- *Mitä analyysimenetelmiä on tarkoitus käyttää?*
- *Millä välineillä? Onkon näihin lisenssit?*
- *Tarvitaanko apua esim. tilastollisten menetelmien kanssa?*

Kuten datan muoto, myös sille tehtävät analyysit ja visualisoinnit on pohdittava etukäteen. Pohdi vielä mitä ongelmaa olet lähdössä ratkaisemaan, millaista dataa tarvitset ja millainen datalle tehtävä analyysi muodostaa sinulle lisätietoa ongelmasta. Pohdi myös millaisilla työkaluilla analyysi voidaan toteuttaa ja selvitä onko sellaisia jo käytössäsi. Usein visualisoinnit ja kuvailevat analyysit ovat melko yksinkertaisia toteuttaa, mutta varsinkin pidemmälle menevissä analyyseissä voidaan tarvita apua tilastollisten menetelmien asiantuntijalta.

11. Raportointi

- *Kenelle tulokset raportoidaan?*
- *Miten tulokset on tarkoitus esittää?*
- *Visualisoinnit?*
- *Animaatiot?*
- *PP-esitys?*

Raportoinnissa syntynyt informaatio kootaan helpommin tarkasteltavaan ja vertailtavaan muotoon. Raportti voi koostua visualisoinneista, kaavioista, tekstistä, kuvista ja vaikkapa animaatioista. Raportoinnin muoto riippuu siitä kenelle tietoa raportoidaan; opiskelijalle tieto täytyy todennäköisesti koostaa eri muotoon kuin rehtorille. Raportoinnin muodosta riippuu millä työkalulla raportti kannattaa toteuttaa. Powerpoint on usein aivan riittävä kertaluontoiseen esittelyyn, mutta monimutkaisemman raportointinäkökulman koostamiseen PowerBI-tyylinen palvelu on omiaan.

12. Reagointi

- *Miten mahdollisiin tuloksiin reagoidaan?*
- *Kuka reagoi?*
- *Mikä olisi paras mahdollinen lopputulos? Entä huonoin mahdollinen lopputulos?*

Suunnitelmaan on hyvä kirjata ennalta reagoititapoja erilaisiin johtopäätöksiin, joihin analyysin pohjalta voidaan päätyä. Jos analytiikalla selvitetään esimerkiksi tuen tarpeita, on tärkeää miettiä millaisia tarjottavat tukimuodot ovat ja miten ne valitaan tarkoituksenmukaisesti.

13. Reflektointi

- *Tuottiko datankeruu sitä dataa jota tarvittiin?*
- *Tuottiko data tai analyysi vastauksen tai lisätietoa alussa määritetystä kysymyksestä?*
- *Huolehdittiinko tietosuojasta koko prosessin läpi? Millaisia riskejä käsittelyyn sisältyi?*
- *Olivatko tuotetut raportit totuudenmukaisia ja selkeitä, otettiin kohdeyleisö huomioon?*
- *Olivatko reagoititapa asianmukainen? Entä sen laajuus ja ajankohta? Millaisia riskejä reagointiin sisältyi?*

Lopuksi on tärkeää katsoa prosessissa taaksepäin ja pohtia miten datan käyttöä voisi ensi kerralla tarkentaa ja tehostaa. Mahdolliset puutteet tai virheet datankeruussa, analyysissä, raportoinnissa tai reagoinnissa kannattaa kirjata heti havaitessa ylös ja korjata tilanne mahdollisuuksien mukaan, mutta viimeistään prosessin loppuvaiheessa on syytä pyrkiä korjaamaan prosessin heikkoudet, jotta samoilta ongelmilta vältytään ensi kerralla.

Miten reagoida analytiikan tarjoamaan tietoon

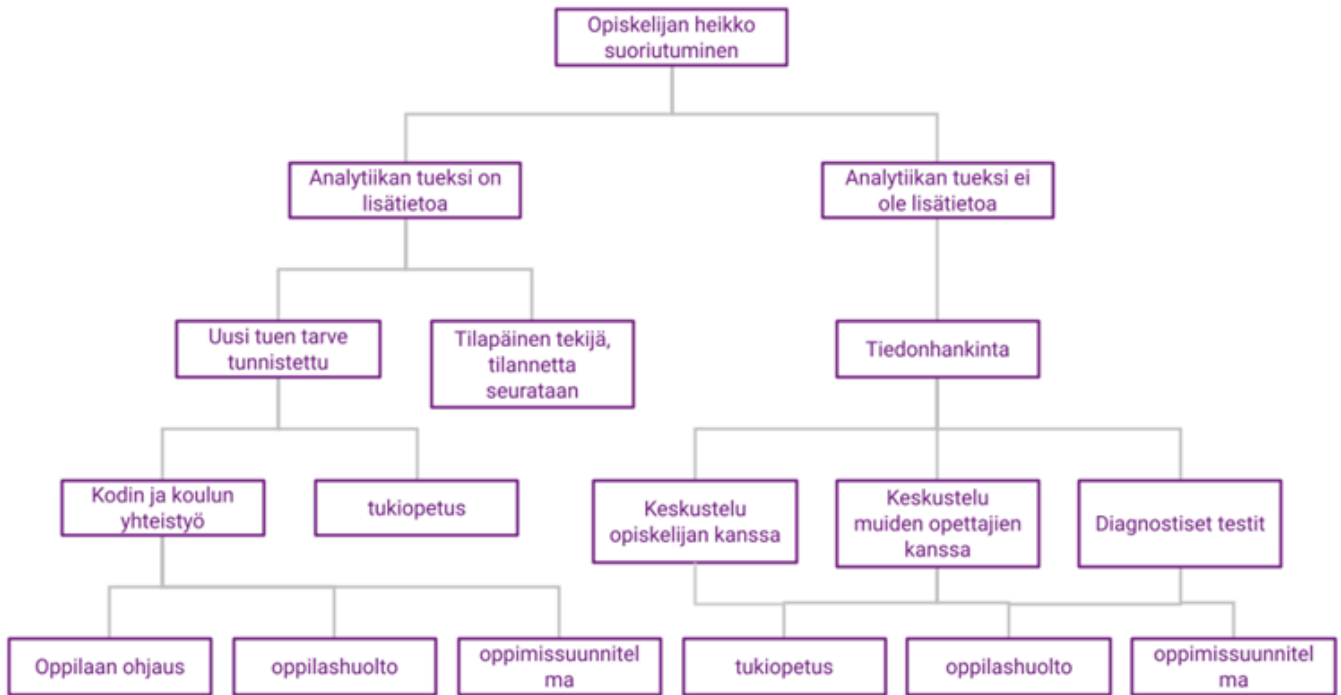
Datankäyttösuunnitelmassa on tärkeää erikseen pohtia, miten analytiikasta saatuun dataan reagoidaan pedagogisesti. Reagoititapoja voidaan pyrkiä esimerkiksi mallintamaan käytössä olevan analytiikan ja eri tuen keinojen pohjalta.

Esimerkki: *Opiskelija on menestynyt oppitunnilla heikosti polynomitehtävissä. Sähköinen oppimisjärjestelmä ilmoittaa tästä opettajalle. Miten opettajan tulisi tilanteessa toimia? Entä jos tilanne onkin jatkunut useamman oppitunnin? Entä jos opiskelijalla on muita tuen tarpeita?*

Reagoitimalleja on hyvä miettiä koko työyhteisön voimin, jotta eri osapuolet pääsevät osallistumaan niiden suunnitteluun ja sitoutuvat niiden noudattamiseen. Reagointia mietittäessä on erityisen tärkeää kuulla erityisopettajia, kuraattoreja ja muita oppimisprosessia tukevia henkilöitä.

Reagoititapojen mallintaminen helpottaa opettajan työtä, sillä valmiit ohjenuorat antavat opettajalle tapoja toimia ja auttavat häntä reagoimaan nopeammin. Koska jokainen tuen tilanne on yksilöllinen, mallien ei ole tarkoitus olla sitovia vaan opettajan työtä tukevia. Opettajan päätettäväksi jää siis edelleen reagoinnin tapa, laajuus ja ajankohta.

Reagoitimallit pohjautuvat oppilaitoksen tavoitteisiin, arvoihin ja henkilöstön osaamiseen. Jos oppilaitoksen tavoitteet oppimisanalytiikan suhteen on mietitty etukäteen, reagoitimallien suunnittelu on helpompaa, sillä ne ovat silloin tapa toteuttaa näitä tavoitteita.



Esimerkki reagointimallista.

Yllä on kuvitteellinen esimerkki siitä, miten analytiikasta saatavan informaation pohjalta toimimista voitaisi mallintaa. Huomaa, että esimerkki ei ole kattava eikä se ota kantaa opetusjärjestelyihin. Esimerkin tarkoituksena on visualisoida yhtä reagointimallin mahdollista muotoa. Mallissa toimenpiteet johtavat toisiinsa tarjolla olevan tiedon perusteella ja opettaja voi helpommin päättää seuraavista toimenpiteistä. Oikeassa reagointimallissa tulisi ottaa huomioon myös muut tuen muodot ja tuen muodon valintaan vaikuttavat tekijät.

Työkaluja datan yhdistämiseen ja kevyeen analysointiin

- **Microsoft Power BI**
<https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/fundamentals/desktop-getting-started>
- **Google Data Studio**
<https://datastudio.google.com/u/0/>
- **Tableau**
<https://public.tableau.com/en-us/s/>

Ensisijaisesti kannattaa käyttää opetuksenjärjestäjän tarjoamia työkaluja, koska silloin saat mahdollisesti käyttöösi laajemman (maksullisen) version ja toisaalta myös sopimuksiin liittyvät asiat ovat todennäköisesti valmiiksi kunnossa. Jos käsittelet henkilötietoja, varmista vielä erikseen, että tietosuojaan liittyvät asiat on huomioitu.

Toimintakulttuurin muutos ja tiedolla johtaminen

Oppimisanalytiikka voi tarjota monipuolisia raportointinäkymiä, tuen tarpeiden analyysjä ja resurssitarpeita tunnistavia tilastoja. Näiden hyödyntäminen ei kuitenkaan tuota organisaatiotason hyötyjä, jos käyttö ei ole suunniteltua ja ohjattua.

Oppimisanalytiikan kehitystä ja käyttöä tulee johtaa samoin kuin mitä tahansa oppilaitoksessa tehtävää työtä, jotta sen oikeellisuudesta ja hyödyllisyydestä voidaan varmistua. Suunnittelua tukee erilaisten datalähteiden tunnistaminen sekä datankäyttösuunnitelman laatiminen. Suunnittelun aikana pystytään ennakoimaan myös eettiset ja lainsäädännölliset sudenkuopat.

Kurssin ensimmäisessä osassa käsitelimme asioita, joita tulisi ottaa huomioon kun analytiikan kaltaisia tietotyökaluja otetaan osaksi koko organisaation toimintaa. Suunnittelu ja päätöksenteko on kuitenkin vain kolikon toinen puoli; suunniteltujen toimien sisäänajo osaksi organisaation toimintakulttuuria vaatii myös ennakointia.

Organisaatiot ja toimintakulttuurin muutos

Organisaation toiminnan kehittäminen vaatii sekä suunnitelmallisuutta että pitkäaikaista työtä muutoksen eteen. Oppilaitokset, kuten useimmat organisaatiot, ovat hitaasti muutettavia, sillä niiden niiden toimintatavat ja rakenne ovat usein aiempiin kokemuksiin, käytäntöihin ja arvoihin perustuvia. [Kyllönen 2011: 62-63] Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että toimintakulttuurin kehittäminen on mahdotonta tai vaikeaa. Kun tunnistamme muutostarpeet ja ymmärrämme mihin aiemmat toimintamallit perustuvat, pystymme paremmin kehittämään organisaatiomme toimintaa.

Oppilaitokset ovat erityislaatuisia organisaatioita, sillä niiden toimintaan yhdistyy asiantuntija-, byrokraatia,- ja palveluorganisaatioiden piirteitä. Vaikka oppilaitokset eroavat monin tavoin monista muista tyypillisistä organisaatioista, voidaan niitä tarkastella yleisestä organisaation toiminnan viitekehyksestä. [Kyllönen 2011: 56]

Cummings ja Worley käsittelevät organisaatiossa suunnitelmallisesti toteuttavia muutoksia teoksessaan Organization Development and Change (2015). He kävivät läpi erilaisia muutoksen läpiviemisen malleja ja tunnistivat neljä tyypillistä välivaihetta organisaatioiden onnistuneessa muutoksessa. Nämä ovat vapaasti käännettynä seuraavat:

1. Muutostarpeen tunnistaminen ja organisaation jäsenten sitouttaminen muutokseen
2. Nykytilanteen arviointi ja muutettavan toiminnan kartoittaminen
3. Muutoksen suunnittelu ja toimeenpano
4. Muutoksen arviointi ja vakiinnuttaminen

Kun organisaatiossa havaitaan muutostarve, muutoksen toteuttaminen tulisi aloittaa tämän tarpeen selkeyttämisellä: onko kyseessä lisäresurssin tai uuden osaamisen tarve, tehottoman toimintatavan muutos tai vaikkapa uudenlaisten työtapojen käyttöönotto. Seuraavaksi on syytä pohtia myös

millaisia keinoja muutoksen toteuttamiseksi on olemassa. Prosessiin tulee osallistaa henkilöstöä, jotta koko organisaatio voidaan sitouttaa muutokseen.

Kun muutoksen tarve on selvitetty ja henkilöstö on sitoutunut muutoksen edistämiseen, voidaan siirtyä nykyisten toimintatapojen arviointiin. Miksi organisaatiossa toimintatavat ovat sellaisia kuin ne ovat ja miten niihin voitaisi vaikuttaa, jotta ne edistäisivät ensimmäisessä vaiheessa tunnistettuja tavoitteita? Tässä vaiheessa voidaan kerätä ja analysoida tietoja organisaation toiminnasta sekä käsitellä niitä yhteisesti.

Kerätyn tiedon pohjalta suunnitellaan miten muutos toteutetaan käytännön tasolla. Millaisia toimenpiteitä se vaatii ja keittä, pitääkö henkilöstöä kouluttaa ja tuleeko muutos huomioida organisaation strategiassa. Toimenpiteiden laajuus voi vaihdella, mutta sen tulisi aina olla kytköksissä aiemmissa vaiheissa tunnistettuihin tavoitteisiin. Suunnittelun yhteydessä on hyvä miettiä miten toimenpiteiden vaikuttavuutta voidaan mitata tai arvioida.

Kun toimintasuunnitelma on valmis, sitä voidaan lähteä toteuttamaan. Tässä vaiheessa muutosta johtavan henkilön on hyvä ottaa huomioon muun muassa se, miten henkilöstöä motivoidaan osallistumaan muutokseen, miten muutoksesta viestitään ja miten henkilöstöä tuetaan muutosvaiheen yli (Cummings ja Worly käsittelevät näitä perusteellisesti teoksensa kappaleessa 8).

Kuten kaikessa kehitystyössä, myös organisaation kehittämisessä tulee kiinnittää huomiota kehittämistyön arviointiin ja reflektointiin. Miten suunnitellut toimet toteutuivat ja millaisia vaikutuksia niillä oli organisaation toimintaan? Jos toimenpiteiden lopputulos on halutunlainen, viimeisenä vaiheena on muutoksen vakiinnuttaminen. Jotta muutos voi vakiintua osaksi organisaation toimintaa, tulee henkilöstölle viestiä muutoksen tarkoituksesta ja sen tuloksista.

Miten kehittää tiedolla johtamista oppilaitoksissa?

Edellisen pohjalta voimme tunnistaa yleisiä tapoja edistää organisaation kehitystä. Kehitys- ja muutostyö tulisi tarkkaan suunnitella yhteistyössä henkilöstön kanssa, organisaation nykyistä toimintakulttuuria tulisi arvioida kriittisesti, muutosta edistävät toimenpiteet tulisi miettiä tarkkaan ja uusi toiminta tulisi vakiinnuttaa osaksi organisaation toimintaa.

Jo aiemmin mainitussa artikkelissa *Knowledge Management for School Leaders: An Ecological Framework for Thinking Schools* (Petrides ja Guiney 2002) käsitellään tiedolla johtamisen kehittämistä oppilaitoksissa. Kirjoittajat tunnistavat neljä vaihetta, joiden kautta oppilaitokset voivat kehittää toimintaansa tietopohjaisempaan suuntaan. Nämä vaiheet ovat:

1. Informaation saatavuuden arviointi
2. Päätöksenteon tukena toimivan informaation tunnistaminen
3. Oppilaitoksen päätöksenteko- ja toimintaprosessien arviointi
4. Oppilaitoksen tiedonkäyttö- ja toimintakulttuurin arviointi

Ensimmäinen vaihe onkin jo osittain tuttu, sillä olemme jo aiemmin kartoittaneet omia datalähteitämme. Tiedolla johtamisessa näkökulma on kuitenkin sähköistä dataa laajempi. Miten tunnistamme oppilaitoksessamme olevaa hiljaista tietoa? Entä miten saamme eksplisiittistä, kirjattua tietoa paremmin jaettua kaikille, jotka sitä tarvitsevat? Kirjoittajat ehdottavat myös tiedonkulun

dokumentoimista, jotta tiedon saatavuutta voidaan paremmin arvioida. Tämän voi tehdä esimerkiksi prosessikaavion tai muun visualisaation avulla.

Arvioinnin jälkeen pohdittavaksi nousee saatavilla olevan informaation hyöty. Millaisiin asioihin tarvitsemme lisätietoa ja onko oppilaitoksella saatavilla sellaista tietoa, jota voitaisi tilanteessa hyödyntää? Jos soveltuvaa tietoa ei ole, voi olla tarpeen luoda uusi tietolähde, jonka avulla tietoa voidaan tuottaa. Jos informaatio on vielä datan asteella, sitä tulee arvioida, punnita ja analysoida, jotta siitä syntyy sellaista tietoa, jonka pohjalta voidaan tehdä johtopäätöksiä.

Kolmanneksi oppilaitosten tulisi arvioida sisäisiä prosessejaan tiedon tarpeiden ja kertymisen näkökulmista. Miten oppilaitoksen toimintaohjelma, strategia ja arvot ohjaavat tiedon käyttöä? Onko tiedon hyödyntämiselle rakenteellisia esteitä? Puuttuko oppilaitoksesta sellaista osaamista, joka voisi mahdollistaa tiedon tehokkaamman käytön?

Viimeiseksi oppilaitoksen tulisi pyrkiä myös arvioimaan rakenteellista tasoa korkeampaa tiedonkäytön ja -jakamisen kulttuuriaan. Vaikka oppilaitoksen toimintaohjelmassa tiedon hyödyntäminen olisi huomioitu, se voi silti olla ongelmallista, jos oppilaitoksen toimintakulttuuri ei tue esimerkiksi tiedon jakamista. Samalla on syytä miettiä millaisia tiedonkäsittelyn rooleja oppilaitoksessa on ja keille ne kuuluvat. Onko opettaja vai rehtori tiedon ensisijainen analysoija vai kuuluuko työ molemmille? Kirjataanko asiat järjestelmiin yhdessä sovitulla tavalla?

Jos vielä pohditte työyhteisössänne tiedolla johtamisen pelisääntöjä tai oppimisanalytiikan suunnitelmallista hyödyntämistä tukevaa toimintasuunnitelmaa, löydät lähteenä käytetyn artikkelin [täältä](#).

Voit tutustua myös [hieman laajempaan katsaukseen samasta aiheesta](#).

Lue lisää

Cummings Thomas G. ja Worley Christopher G. 2015. Organization Development and Change. Cengage Learning, Stamford.

Kaya Ayça Bağmen 2019. Knowledge Management for Education Administrators. Kirjassa Utilizing Technology, Knowledge, and Smart Systems in Educational Administration and Leadership. 142-160. IGI Global.

Kyllönen Marjo 2011. Tulevaisuuden koulu ja johtaminen. Skenaariot 2020 - luvulla. Väitöskirja. Tampereen Yliopistopaino Oy, Juvenes Print Tampere.

Petrides Lisa ja Guiney Susan Zahra 2002. Knowledge Management for School Leaders: An Ecological Framework for Thinking Schools. Teachers College Record 104(8): 1702-1717.