**Suomen sata uutta mahdollisuutta 2018 - 2037**

**Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan raportti 1/2018**

*1.15 Osaaminen ja sen näyttö*

*Arvonluontiverkoston rajaus:*

Tämän arvonluontiverkoston tärkein päämäärä on tarpeenmukainen osaaminen ja sen näyttö. Rajauksen sisällä ovat proseduraaliset ja systeemiset taidot, kyky kokonaisuuden hahmotukseen sekä taidot tietojen ja osaamisen hankkimiseen. Osaamisen näyttö tarkoittaa sekä taitojen, tietojen että ymmärryksen osoittamista niille, jotka samat asiat itsekin osaavat, mutta erityisesti osaamisen näyttö niille, jotka asiaa eivät osaa. Usein asiaa ymmärtämättömän tulisi vakuuttua siitä, että osaaja hallitsee esillä olevan tehtävän. Rajauksen ulkopuolelle jää tietolähteistä tai havainnoimalla saavutettava informaatio ja sen yhteenvedot.

**Tärkeimpiä arvoja ovat osaamisen tunnistettavuus, merkitysten ymmärtäminen sekä proseduraaliset ja menetelmälliset taidot.** Lukuisiin ammatteihin vaaditaan määrätty koulutus tai näyttötutkinto, toisiin riittää muutoin osoitettu ammattitaito. Monet proseduraaliset ja systeemiset taidot ovat laajan harjoittelun ja taipumusten yhdistelmä ja ne ulottuvat voimalajeista suunnittelutaitoihin. **Merkitysten ymmärtämiseksi on tunnettava kokonaisuus ja siihen liittyviä vuorovaikutuksia, mutta kyettävä myös hahmottamaan kulloinenkin tilanne.**

*Transformaation keinot ja arvot:*

Oppilaitoksissa tapahtuva opettaja-, lukemis- ja kirjoitustehtäväkeskeinen koulutus on perinteisesti ollut tärkein osaamisen ja ymmärryksen tuottaja. Tietotekniikka on mahdollistanut oppimateriaalien laajan saatavuuden lisäksi opetustilanteiden ajasta ja paikasta riippumattoman seurannan. Opetuksesta voidaan yhä useammin siirtyä oppimiseen yrityksen ja erehdyksen avulla. Simulaattoreissa voidaan kokeilla omia taitoja ja havaintokykyä oppimisen kannalta kulloinkin sopivalla vaativuustasolla. Tekoäly voi korjata suoritusta ja tarjota oppimiselle riittävästi motivoivia virikkeitä. Tekoäly ja simulaattorit voivat myös automaattisina testiympäristöinä auttaa todistamaan riittävän osaamisen.

Tietoverkoissa on sekä maksullisina että maksuttomina koulutuksina ladattavissa kouluaineiden ja yliopistokurssien luennot, harjoitukset ja oppimateriaalit lukuisten eri oppilaitosten, kaupallisten organisaatioiden ja kolmannen sektorin toimijoiden toteuttamina. Erityisen laajaa tarjonta on englannin kielellä. Monet oppilaitokset tarjoavat verkkokurssit maksutta seurattaviksi, mutta veloittavat tutkinnoista. Osa oppilaitoksista on vähittäin siirtymässä niin kutsutun käännetyn opetuksen malliin, jossa selittävät tai johdattelevat luennot korvataan itsenäisesti katsottavilla opetusvideoilla. Harjoitustehtävät ja ryhmätyöt suoritetaan valvotusti koulussa. Kun harjoitukset tehdään tietokoneilla, on harjoituksia valvovan ohjelmiston mahdollista kiinnittää opettajan huomiota niihin oppilaisiin, jotka tarvitsevat opettajan erityishuomiota. Sama valvova ohjelmisto voi ohjata muita itsenäisessä oppimisessa. Simulointi ei ole opetusmenetelmänä uusi, mutta sitä on käytetty verrattain vähän. Tietokoneiden ja ohjelmistojen kehittyessä simulointi tarjoaa mahdollisuuden havainnoida yhä useampien eri ilmiöiden dynamiikkaa ja kausaalisuhteita. Oppilas voi mennä ilmiön sisään, vaikuttaa tapahtumiin ja katsoa, mitä sen seurauksena tapahtuu. Fysiikan ja kemian lisäksi voidaan simuloida koneiden toimintaa, luonnon, ihmisten tai talouden vuorovaikutuksia ja historian tapahtumia. Kun simulaatioista tehdään pelillisiä ja annetaan oppilaille tavoitteita, tapahtuu pelien kaltaista nopeaa ja motivoitunutta oppimista ilmiöiden syvätasolla.

Simulointiin ja asioiden hahmottamiseen auttavat myös uudet havaintovälineet. Virtuaalilasien avulla voidaan tutkia tiloja ja tapahtumia kolmiulotteisesti. Virtuaalimaailmassa asioiden siirtely vaikuttaa astetta todellisemmalta kuin samojen asioiden katsominen kuvaruudulta. Monet asiat muuttuvat helpoiksi hahmottaa, kun ne nähdään luonnollisella tavalla. Laajennetun todellisuuden lasit auttavat myös oppimista ja simulointia näyttämällä havainnevälineitä ja niiden liikkeitä virtuaalisesti useille ihmisille samanaikaisesti heidän normaalissa ympäristössään. Käsillä tekemistä laajennetun todellisuuden lasit opettavat paremmin kuin mikään aiempi tapa. AR-lasit voivat esimerkiksi näyttää pianonsoiton opiskelijalle haamukädet oikeassa asennossa juuri siinä, missä käsien kulloinkin tulisi olla. Erilaisten kuvantamisvälineiden avustuksella lasit voivat myös näyttää ympäristön tilan. Esimerkiksi äänilähteiden, lämmön tai sähkökentän näkeminen AR-lasien avulla reaaliaikaisesti sijaintipaikkojensa ominaisuutena auttaa oppilasta yhdistämään havaintojaan tähän tietoon ja hahmottamaan ongelmat ja ilmiöt itsenäisesti. Tekoäly ja monet uudet mittalaitteet ja hakukoneet vähentävät välineellistä osaamistarvetta. Osaamista ei ole yksin se, että esimerkiksi taitaa jonkin vieraan kielen kieliopin hyvin vaan myös se, että osaa käyttää mahdollisimman tarkoituksenmukaisia työkaluja kielentarkistukseen. **Osaaminen muuttuu entistä enemmän kokonaisuuksien ja merkityksien sekä työvälineiden pragmaattiseksi hallinnaksi. Oppimaan oppiminen ja osaamisverkoston sekä ymmärrystä auttavien työkalujen merkitys kasvaa. On ilmeistä, että osaaminen kerätään tulevaisuudessa yhä useammasta eri lähteestä ja se myös vanhenee aiempaa nopeammin.**

**Perusopetuksessa tärkeimmäksi tulevaisuuden menestyksen kannalta tulee oppimaan oppiminen ja toisarvoista osaamistarvetta vähentävien työvälineiden käyttö.** Koulutuksen tarjoavien laitosten antamat tutkinnot voidaan korvata näyttötutkinnoilla, jotka mittaavat hankittua osaamista oppilaitoksen hyväksymien kurssisuoritusten sijaan. Näyttötutkintojen ei tulisi olla riippuvaisia siitä, onko oppilas jonkin tutkintoalalle hyväksytyn oppilaitoksen kirjoilla.

Tutkintojen sijaan erilaiset muut näytöt, kuten yksityisiin mikrotutkintoihin liittyvät sertifikaatit, vertaisarviot, asiakasarviot ja työnäytteet sekä kilpailut ovat jo useilla aloilla tärkeitä osaamisen arvioinnin menetelmiä. Maineen ja mainetta tuottavien verkostojen, sekä hakukoneiden ja tekoälyn tuottamien hakutulosten ja mainearvioiden hallinta kasvattavat merkitystään. Tähän näkökulmaan kuuluvat olennaisena osana kisällinnäytteet, portfoliot ja mentorointi. Kontekstisidonnaisuus muuttuu osaamisessa tärkeäksi monimutkaisuuden kasvaessa.

**Ilmiöpohjainen oppiminen, ilmiöpohjainen osaamisen tunnistaminen ja osaamispolkujen suunnittelu pragmaattisine arvoineen ohjaa oppimaan oppimista ja metatietojen hankintaa.** Referenssimenetelmien käyttö laajenee akateemisen tutkimuksen ulkopuolelle. Vertaisarviossa tärkeää ei aina ole se, kuinka hyvin asian osaa muiden osaajien mielestä, koska **osaaminen hajautuu lukemattomiin konteksteihin. Tärkeäksi muodostuu se, kuinka hyvin tehtävistä suoriutuu niiden mielestä, joiden ongelmia ratkoo tai tarpeita tyydyttää.**

*Valtaregiimin keinot ja arvot:*

**Koulu ja opiskelu eivät viimeisen sadan vuoden aikana ole muuttuneet kovinkaan paljon, vaikka monet alan ammattilaiset toisin väittävät. Oppikirjat, harjoitustyöt, luennot ja keskustelut olivat opetuksen tapoja jo Platonin aikana. Formaalin oppimisen, vakiintuneiden toimijarakenteiden ja siiloutuneen, reduktionistisen opetuksen sekä auktorisoitu osaamisen arviointi ovat historian saatossa muuttuneet vain pinnallisesti. Opettajat, lehtorit ja professorit ovat ne auktoriteetit, jotka omaavat parhaan tiedon ja arvioivat oppilaan osaamisen. He pyrkivät välittämään oman ymmärryksensä opettamistaan asioista oppilailleen.**

Ylempien asteiden oppilaitoksiin pyritään opiskelemaan edellisen tason todistusten, ylioppilaskokeen ja pääsykokeiden avulla. Opiskelemaan hyväksytyt saavat suoritustensa perusteella tutkintotodistuksen osaamiseensa näytöksi ja oikeuden käyttää oppilaitoksen myöntämää oppiarvoa. Joitakin opintojen osia on mahdollista korvata muualla hankitulla ja näytetyllä osaamisella tai toisissa oppilaitoksissa suoritetuilla kursseilla. Osaamisen näyttäminen oppiarvon saamiseksi ei pääsääntöisesti ole muulla tavoin mahdollista. Monet opettajat, lehtorit ja professorit ovat jo ikääntyneitä eivätkä ole kovinkaan laajasti uudistaneet osaamistaan sen jälkeen, kun joku toinen ikääntynyt professori heitä nuorena alan tietoihin opetti.

**Opetustehtävien traditio on omiaan takaamaan sen, että opetuksen sisällöt ovat vanhakantaisia ja tämä näkyy myös opiskelussa.** Tutkimustyön ja opetuksen yhdistäminen korjaa tätä vain hyvin kapea-alaisesti. **Monet hankkivat pääosan taidoistaan ja ymmärryksestään ammatissaan**. Osa taidoista on yleistettäviä, mutta erikoistumisen myötä yhä suurempi osa osaamisesta on organisaatiokohtaista ja hyödyllistä vain siinä organisaatiossa ja sen aikaisessa teknologiaympäristössä, missä se on hankittu. Opetus- ja kulttuuriministeriön osuus valtion budjetista on 6.6 miljardia euroa. Selkeästi suurin osa rahasta suuntautuu opetuksen järjestämiseen. Yhdessä kuntien rahoitusosuuden kanssa suora panostus opetukseen on yli 6 miljardia euroa. Tähän verrattuna panostus yksityiseen koulutukseen ja työssä oppimiseen on marginaalinen. Pääasiallisesti opetustehtävissä Suomessa on lähes sata tuhatta ihmistä. Tutkintoon koulutettuja on lähes 1.3 miljoonaa ja opiskelijoita eriasteisissa oppilaitoksissa 1.4 miljoonaa.

**Tärkeimmät säilyttävät arvot liittyvät tutkintovaatimuksiin, opettajakunnan sisäänpäin kääntyneisyyteen, titteleiden ja oman vanhan osaamisen arvostukseen, todellisuudesta vieraantumiseen, etujärjestövetoisuuteen ja autoritaariseen instituutioiden arvostukseen.**

*Muutoksen hyödyt, riskit ja hidasteet:*

**Tärkein muutoksen hyöty on oppimisen tehostuminen. Tätä edistää mahdollisuus yksilölliseen etenemiseen, välittömään palautteeseen ja oman kiinnostuksen mukaisiin aiheisiin ja oppimismenetelmiin. Muutoksen merkittävänä hyötynä on pidettävä mahdollisuutta opettajakunnan uusiutumiskykyjä nopeampaan sisältöjen modernisointiin**. **Hyödyllisenä on ikäluokkien tasolla pidettävä opittujen asioiden monipuolistumista ja toisarvoista osaamistarvetta vähentävien välineiden hallinnan paranemista.**

Tutkintojen myöntäjien ja opettavien laitosten erottamisen tärkein hyöty on irtautuminen pääsykokeista elämää määräävänä tekijänä sekä mahdollisuus hankkia osaaminen verkossa omaan oppimistyyliin sopivimpien materiaalien avulla. Erityisen tärkeänä voidaan pitää mahdollisuutta työssä oppimisen laajentamiseen ja yksityisen sektorin mukaanottoon opetuksen ajanmukaistamisessa.

**Muutoksen riskinä on opettajakunnan muutoshaluttomuus ja osaamattomuus. Uudenlaisten oppimismahdollisuuksien järjestämisosaaminen puuttuu liian monilta, kuten myös taito ottaa selville, mikä todellisuudessa on sitä osaamista, josta ihmiselle olisi yhteiskunnan jäsenenä ja oman hyvinvointinsa kannalta tulevaisuudessa hyötyä.** Osittain oppilaitokset ovat suuntaansa muuttaneet, mutta kokonaisuutena ja mahdollisuuksiin nähden muutos on ollut vähäinen. Muutoksen hidasteina tulee korostaa opettamisen syvään juurtunutta laitosmaista kulttuuria, oppilaitosten paikkasidonnaisuutta ja tutkintojen suurta merkitystä työhönotossa. Regulaatiot joko nopeuttavat tai hidastavat muutosta, mutta professorikunnan ja muun opettajakunnan sekä järjestöjen suuren vallan kanssa niiden vaikutus lienee pääsääntöisesti muutosta jarruttava.

Opettajakunta ei laajasti ottaen ymmärrä uutta tekniikkaa eikä myöskään omaa taitoja sen käyttöön opetuksessa. Tilanne tuskin muuttuu ilman vastuurajojen ja tavoitteiden uudistumista. Yksityisellä sektorilla olisi tarvittavaa joustavuutta, muttei riittävää pedagogista kykyä, rahoitusta tai oikeuksia tutkintojen myöntämiseen.

*Nousevat ammatit ja osaamisvajeet:*

Muutoksen myötä nousevia ja uusia ammatteja ovat esimerkiksi organisaatiolääkäri, moniälykkyysorganisoija, tekoälykatsastaja, AI-psykologi, AI-avusteinen kyborgi, pelillistäjä, kontekstianalyytikko, meta-analyytikko, simulaatiotuottaja, simulaatiokehittäjä, osaamisentarkastaja, etävalmentaja, osaamisverkottaja, osaamispoluttaja, etäoppimismentori, sertifiointimanageri ja somemaineen parantaja.

*Muutoksen säädöstavoitteet:*

Muutoksen edistämiseksi tutkintojen vaatima osaamisen näyttö tulisi irrottaa opetuksesta ja oppilaitoksien pääsykokeista. Julkisten virkojen pätevyysvaatimukset tulisi muuttaa kontekstuaalisiksi. Julkisten palveluiden kyvykkyyden asiakasarvioinnit tulisi tehdä näkyviksi. **Kaikki julkinen opetus tulisi tuottaa tietoverkkoihin MOOC-alustalle. Kaikki perusopetus tulisi muuttaa käänteiseksi opetukseksi ja tähän liittyen opettajien toimenkuvat, tuntikehykset, oppimateriaalin laadinnan periaatteet tulisi muuttaa.**

**Simuloinnin ja pelillistämisen keinoja tulisi lisätä opetuksessa, opetuksen sisällöt tulisi uudistaa ja sisällöt tulisi säännöllisesti arvioida opettajakunnan ulkopuolisten toimijoiden avulla**. Julkisen opetuksen oppimateriaalit tulisi saada vapaaksi joukkoistuksen tai julkisen rahoituksen avulla ja harjoitukset tulisi toteuttaa tekoälyn avulla siten, että palaute on välitöntä.

*Kansalliset erityispiirteet:*

**Opetuksen laatu ja opettajakunnan osaaminen on erityisen hyvää, kun sitä mitataan perinteisin keinoin. Suunta on nopeasti laskeva.**