

Tämä on rinnakkaistallennettu versio alkuperäisestä julkaisusta.

Tämä on julkaisun final draft -versio. HUOM.! Versio voi poiketa alkuperäisestä julkaisusta sivunumeroinnin, typografian ja kuvituksen osalta.

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Virta, M.; Haapea, P.; Owston T. & Laitinen, A. (2019). Osaamisperustaista kiertotalouden opetusta. *AMK-lehti/UAS journal*, no 1.

URL: <https://uasjournal.fi/1-2019/osaamisperustaista-kiertotalouden-opetusta/>

Kaikki julkaisut Turun AMK:n rinnakkaistallennettujen julkaisujen kokoelmassa Theseuksessa ovat tekijänoikeussäännösten alaisia. Kokoelman tai sen osien käyttö on sallittu sähköisessä muodossa tai tulosteena vain henkilökohtaiseen, ei-kaupalliseen tutkimus- ja opetuskäyttöön. Muuhun käyttöön on hankittava tekijänoikeuden haltijan lupa.

This is a self-archived version of the original publication.

The self-archived version is a final draft of the original publication. NB. The self-archived version may differ from the original in pagination, typographical details and illustrations.

To cite this, use the original publication:

Virta, M.; Haapea, P.; Owston T. & Laitinen, A. (2019). Osaamisperustaista kiertotalouden opetusta. *AMK-lehti/UAS journal*, no 1.

URL: <https://uasjournal.fi/1-2019/osaamisperustaista-kiertotalouden-opetusta/>

All material supplied via TUAS self-archived publications collection in Theseus repository is protected by copyright laws. Use of all or part of any of the repository collections is permitted only for personal non-commercial, research or educational purposes in digital and print form. You must obtain permission for any other use.

Osaamisperustaista kiertotalouden opetusta

Kirjoittajat:

Marketta Virta, FM, Insinööri (AMK), projektityöntekijä, Turun ammattikorkeakoulu, marketta.virta@turkuamk.fi

Pia Haapea, TkL, yliopettaja, Lahden ammattikorkeakoulu, pia.haapea@lamk.fi

Taru Owston, FM, lehtori, Tampereen ammattikorkeakoulu, taru.owston@tamk.fi

Asseri Laitinen, FM, päätoiminen tuntiopettaja, Vaasan ammattikorkeakoulu, asseri.laitinen@vamk.fi

Luonnonvarojen riittämättömyys ja ilmastonmuutos ovat todellisia uhkia paikallisella ja globaalilla tasolla. Siirtyminen lineaarisesta taloudesta (tuote valmistetaan, sitä käytetään ja se hävitetään jätteenä) kiertotalouteen, jossa materiaalit ja ravinteet kiertävät ja säilyttävät arvonsa, on yksi merkittävimmistä toimista, joita uhkien varautumiseksi voidaan tehdä. Kiertotalouden potentiaali on valtava joka sektorilla, mutta siihen siirtyminen vaatii laajoja systeemisiä muutoksia sekä yhteiskunnalta että yrityksiltä ja yksittäiseltä kuluttajalta.

Yhteiskunnalliset muutostarpeet ja tehostamisvaatimukset liittyvät tiiviisti koulutukseen, sillä koulutus on yksi tehokkaimmista tavoista integroida uusia toimintatapoja yhteiskuntaan. Osaamisperustaisella koulutuksella voidaan mukautua nopeasti muuttuvaan yhteiskuntaan ja globaaleihin ongelmiin (Velde 1999). Bologna-prosessin myötä korkeakoulutuksen osaksi tullut osaamisperustaisuus antaa perustan myös kiertotalouden oppimiselle. Osaamisperustainen koulutus on määritelty sisältävän muun muassa seuraavia asioita: koulutuksen perustana oleva osaaminen on määritelty selkeiksi osaamistavoitteiksi, osaamisen kehittymistä arvioidaan oppimisprosessin alussa, sen aikana ja jälkeen ja opettajan roolina on olla asiantunteva oppimisen valmentaja. (Haltia 2011.)

Kiertotaloutta ei tule ajatella vain kierrätyksen tehostamisena, sillä kyse on tuotteiden koko tuotanto- ja ansaintaketjujen muutoksesta. Yhteistyöllä, koulutusalojen välisten raja-aitojen mataloittamisella ja tieteiden välisellä systeemiajattelulla voidaan lisätä koulutuksen resurssitehokkuutta – ja saada myös koulutus toimimaan kiertotalouden tavoin eli hyödyntämään tehokkaasti olemassa olevaa tietoa ja jakamaan osaamista. Uudet innovaatiot vaativat symbiooseja niin yritysten kuin myös asiantuntijoiden ja tiedon välillä.

Osaamisperustaisessa koulutuksessa keskiössä on vastata koulutuksella yhteiskunnan osaamistarpeisiin (Virkkula ym. 2018a). Yksi tärkeimmistä kysymyksistä kiertotalousosaamisen lisäämisessä on se, millaisia ajattelun malleja kiertotalouden ammattilaiseksi kehittyvä korkeakouluopiskelija tarvitsee ja miten tätä ajattelua pystytään kehittämään. Kiertotalouden osaajia pitää valmistua kaikilta aloilta, sillä nykyajan sosiaaliset ja ekologiset ongelmat eivät ole ratkaistavissa vain yhden alan innovaatioilla. Tulevaisuuden työntekijöitä koulutettaessa tuleekin korostaa monipuolista osaamista ja sen arviointia, kuten projektiosaamista, tiedonhakua ja monialaista tiimityötä koulutusalaista riippumatta. Tarvitaan vuoropuhelua ja yhteisiä päämääriä,

jotta yhteiskunnasta ja työelämästä tuleva paine innovaatioiden synnyttämiseksi toteutuu ja siirtyminen kiertotalouteen onnistuu.

Yhteistyöllä osaajia eri aloille

Vuoden 2018 lopulla päättyneessä Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitran rahoittamassa *#kiertotalous – uutta yritysyhteistyötä ja pedagogiikkaa kiertotalouden moduuliopintojen edistämiseksi* -hankkeessa kuusi ammattikorkeakoulua yhdisti voimansa kehittääkseen tapoja opettaa kiertotaloutta mielenkiintoisesti ja resurssiviisaasti. Turun ammattikorkeakoulun koordinoimassa hankkeessa kehitettiin ja dokumentoitiin Turun, Tampereen ja Lahden ammattikorkeakoulujen kiertotalouskoulutuksessa käytettyjä menetelmiä, jotka pohjautuvat kaikki projektimuotoiseen työskentelyyn. Menetelmiä pilotoivat Oulun ja Vaasan ammattikorkeakoulut sekä Savonia-ammattikorkeakoulu. Menetelmät koottiin oppaaseen (Menetelmiä kiertotalouden opettamiseen – opas ja työkalupakki), jonka avulla kuka tahansa voi ottaa menetelmät käyttöön kiertotalousopetuksessaan.

Koska kiertotalous on käsitteenä laaja ja vaatii osaamista lähes kaikilta aloilta, on tiukkaan rajattujen teoriapakettien valmistaminen haasteellista. Tämän vuoksi hankkeessa päädyttiin kehittämään nimenomaan kiertotalouden opettamiseen liittyvää menetelmäopasta. Menetelmäopas linkittää työelämän tarpeet ja osaamisperustaisen korkeakoulutuksen tavoitteet: Kaikissa menetelmissä opiskelijat työskentelevät aidoissa työelämän tilanteissa, aitojen toimeksiantojen parissa. Opiskelija oppii ottamaan vastuuta omasta työskentelystään ja arvioimaan omaa kehittymistään koko menetelmän ajan, eikä opettaja kerro valmiita vastauksia vaan ohjaa oppimista. Menetelmät auttavat yksilöllisen opintopolun luomisessa, koska niitä ei ole sidottu vain yhteen oppiaineeseen, vaan ne ovat tarjolla niin tekniikan kuin muotoilun opiskelijoillekin.

Oppaan menetelmien, kuten myös kiertotalouden koulutuksen, pyrkimyksenä on ”tuottaa” kiertotalouden osaajia, joilla on kyky jakaa omaa osaamisensa muiden käyttöön ja taitoa nähdä linkkejä eri asioiden välillä. Kiertotalouden osaajien pitää osata päivittää tietojaan ja osaamistaan, ei siis olla vain lineaarisen koulutuksen synnyttämä valmis paketti, joka on ohjelmoitu tekemään vain yhtä asiaa. Osaamisperustaisen koulutuksen ja kiertotalouden osaajien koulutuksen tavoitteet vastaavat näin toisiaan, sillä osaavalta työntekijältä odotetaan kykyä oman osaamisensa jatkuvaan kehittämiseen (Virkkula ym. 2018b).

Oppaassa esitetyjä menetelmiä (tai osia niistä) voi testata kuka vain kiertotalouden opetuksesta ja oppimisesta kiinnostunut. Menetelmät vaihtelevat lyhyistä, vuorokauden mittaisista innovointitapahtumista koko lukukauden kestäviin projekteihin. Menetelmien kehittämisen lähtökohtana oli, osaamisperustaisen koulutuksen mukaisesti, integroida itse kiertotalouden kompetenssiosaaminen kiinteäksi osaksi työelämän ja monialaisen yhteistyön vaatimia ns. yleisiä osaamiskompetensseja ja kehittää siihen kiinteästi liittyvää arviointia.

Kolmen hankkeen aikana pilotoidun kiertotalouden opetusmenetelmän yhdistävänä tekijänä on monialainen tiimityö, aidot kehittämissaasteet ja tiedonhaku. Opiskelijat oppivat itsenäisesti ja

yhdessä, ja heidän työskentelynsä lähtee työelämän tarpeista. Ohjaaja ei anna valmiita vastauksia, vaan piirtää raamit ja ohjaa kysymyksillään oikeille tiedonlähteille.

Opas ei jätä yksin

Opas johdattelee kädestä pitäen, miten kokematonkin voi järjestää kiertotalouden innovaatioleirin tai opiskelijaprojektin. Menetelmäopas on tarkoitettu helpottamaan kiertotalouden opetuksesta vastaavien ohjaajien työtä, ja oppaassa annetaan tarkat ohjeet menetelmien valmisteluun. Esimerkiksi toimeksiantojen suunnitteluun, markkinointiin ja opintojen osaamistavoitteiden määrittämiseen saa oppaasta ohjeet. Työkalupakkiin on kerätty erilaisia tärkeitä työkaluja, kuten aikataulupohja, malli toimeksiantosopimuksen ja projektisuunnitelman laatimiseksi ja arviointilomakkeita. Oppaassa seikkailevat myös piirroshahmot, joiden kautta voi sukeltaa menetelmien maailmaan myös visuaalisesti.

KUVA 1. Pelisääntöjen laatiminen

Opas tarjoaa opastusta myös itse työskentelyvaiheeseen, esimerkiksi tiimiytymiseen, pelisääntöjen laatimiseen ja projektin suunnitteluun. Oppaassa käydään läpi erilaisia haasteita, joita opiskelijat ja ohjaaja voivat projektin aikana kohdata. Haasteista opitaan, ja ne ovat tärkeä osa tiimioppimista ja tiimityöskentelytaitojen opettelua.

Oppimiseen kuuluu kiinteästi myös osaamisen arviointi, ja arvioinnille onkin varattu kokonaan oma osionsa. Projektimuotoisessa työskentelyssä opiskelijan oppiminen on yleensä hyvin pitkälle ”ei-mitattavaa”. Opiskelija oppii teoreettista tietoa omaksumalla ja tekemällä, eikä osaamista arvioida esimerkiksi tenttimällä, mikä tekee arvioinnista haastavaa.

Osaamisperustaisessa koulutuksessa opiskelijan itsearvioinnilla on tärkeä rooli, sillä oman toiminnan arviointi on edellytys työelämässä menestymiselle (Virkkula ym. 2018c). Osaamisperustainen arviointi on kriteeriperustaista eli osaamista arvioidaan ensisijaisesti suhteessa annettuihin osaamisvaatimuksiin, jotka pitää etukäteen määritellä (Haltia 2011).

Oppaaseen kootut erilaiset itse- ja vertaisarviointityökalut ja oppimispäiväkirja- ja tuntikirjanpitomallit yhdistettynä ohjaajan havaintoihin ja kokemuksiin helpottavat arvioijan työtaakkaa. Arvioinnista tulee tällöin tasapuolisempi ja vertailukelpoisempi. Oppaaseen on koottu myös valmiiksi jokaisen opetusmenetelmän osaamistavoitteet, jotta osaamisperustainen arviointi toteutuu.

Mitä me opimme?

Kuten opiskelijoille, myös ohjaajille uusien toimintatapojen ja opintojen aloittaminen vaatii aina aluksi enemmän työtä. Menetelmäoppaan on tarkoitus madaltaa kynnystä aloittaa uudenlaisten pedagogisten menetelmien käyttöönottoa. Kiertotalousosaaminen kasvaa, kun opiskelijat pääsevät aidosti pohtimaan ja etsimään ratkaisuja hyödyntäen eri alojen osaamiskompetensseja.

Yksi tärkeimmistä osa-alueista uusien toimintatapojen jalkauttamisessa on yhteistyö alueen elinkeinoelämän kanssa. Osaamisperustaisessa koulutuksessa työelämäyhteistyö on tärkeä tekijä:

jotta opiskelija oppii jäsentämään omaa työelämän kannalta merkityksellistä osaamistaan mahdollisimman tarkoin, on tärkeää saada jo opintojen aikaisia työelämäkokemuksia (Koski 2014). Projektien toimeksiantaja voi olla iso tai pieni yritys, yhdistys, hanke, kunta tai kaupunki, yhteisö tai yksityishenkilö. Yritys voi olla miltä tahansa toimialalta ja elinkaaren eri vaiheessa. Verkottamalla niin opiskelijat kuin ohjaajatkin pääsevät tekemään ja oppimaan uusia asioita erilaisten toimeksiantojen myötä.

Aidot, työelämästä tulevat toimeksiannot myös motivoivat opiskelijoita. Meitä kaikkia motivoi, mikäli työllä on todella merkitystä. Työelämäläheisessä oppimisesta kiinnostuneiden on kuitenkin muistettava, että opiskelijat ovat vielä oppimassa. Meidän kaikkien (toimeksiantajat, ohjaajat ja opiskelijat) tulee muistaa, että melkein yhtä tärkeää kuin ratkaisu, ellei jopa tärkeämpää, on itse matka ratkaisuun.

Korkeakoulujen hankeyhteistyön tärkeimpänä menetelmänä ja tuloksena oli vertaisoppiminen, jota kautta oppaan koostamisessa mukana olleet pääsivät vertailemaan ja kehittämään olevia hyviä käytänteitä sekä tätä kautta mahdollisuuden löytää uusia, entistä parempia menetelmiä yhdessä. Tärkeää on jakaa nämä menetelmät kansallisesti, mutta myös kansainvälisesti. Suomessa käytössä olevat työelämälähtöiset oppimismenetelmät ovat vielä monissa muissa maissa vieraita. Minkälaista tulevaisuuden osaamista voimme synnyttää, jos opetuksessa pystymme ylittämään sekä oppiaineiden että valtioiden rajat?

Asiasanat: kiertotalous, oppimismenetelmät, monialainen, tekniikka, muotoilu, liiketalous

Lähteet:

Haltia, P. (2011). Toimivaan osaamisperustaisuuteen. Teoksessa P. Nokelainen (toim.) Ammattikasvatuksen aikakauskirja 4.2011. Hakupäivä 19.2.2019. https://akakk.fi/wp-content/uploads/Aikak_2011_4_lehti.pdf

Koski, A. (2014). Opintojen työelämälähtöisyys vahvistaa opiskelijan asiantuntijaidenteettiä. Teoksessa J. Kullaslahti & A. Yli-Kauppila (toim.) Osaamisperustaisuudesta tekoihin. Turun yliopiston Brahea-keskuksen julkaisuja 3. Hakupäivä 19.2.2019. http://ospe.utu.fi/materiaalit/Osaamisperustaisuudesta_tekoihin.pdf

Velde, C. (1999). An alternative conception of competence: implication for vocational education. *Journal of Vocational Education and Training*, Vol. 51, No 6, 1999. Hakupäivä 19.2.2019. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13636829900200087>

Virkkula, E., Karjalainen, A., Guttorm, T., Hoppo, I., Kiviniemi, K. & Tenno, T. (2018a.) Osaamisperusteisuus. Teoksessa A. Karjalainen (toim.) Osaamisen opettaja. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 56. Hakupäivä 18.2.2019. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2018102638893>.

Virkkula, E., Karjalainen, A. & Tenno, T. (2018b). Osaamisperusteinen koulutus: uutta vai paluuta vanhaan? Teoksessa A. Karjalainen (toim.) Osaamisen opettaja. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 56. Hakupäivä 19.2.2019. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2018102638903>.

Virkkula, E., Kotimäki, E., Tenno, T., Pietilä, M., Hanhela, P., Heiskari, K. & Hoppo, I. (2018c). Ohjaavaa palautetta ja autenttista arviointia. Teoksessa A. Karjalainen (toim.) Osaamisen opettaja. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 56. Hakupäivä 19.2.2019. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2018102938954>.

Tiivistelmä englanniksi

The scarcity of resources on our planet forces us to re-think our ways of consuming, producing and educating. The move from a linear economic model to a circular one requires educated people who are able to assess the life cycle of a product and work together with others to create new services and long-lasting products.

The Finnish Innovation Fund, Sitra, financed a project “#kiertotalous” to create a manual and a toolbox for educators who want to help their students learn about the circular economy model. The methods have been in use in three universities of applied sciences who now had to put in writing what they have been doing in such a way that three other universities were able to use the model.

The method all use the format of a project where students work in teams. There is no circular economy without close collaboration of people from different fields, so multidisciplinary teams are encouraged. The students receive a brief and work for a client that can be a business, an authority or an individual. They are asked to evaluate themselves and their peers and they receive feedback from the client.

The projects vary from short 24-hour events to processes lasting the whole term. Learning important innovation and work life skills both students and their coaches bring forth hope for our planet.