

Vastavalmistuneiden mahdollisuudet vauhdittaa kestävyysmurrosta – yliopistokoulutuksen ja työelämän tukea tarvitaan

Meeri Karvinen

Väitöskirjani (Karvinen, 2024) tarkastettiin julkisessa väitöstilaisuudessa 16.2.2024 Aalto-yliopiston insinööritieteiden korkeakoulussa. Tämä väitöstilaisuudessa pitämäni lectio esittelee yleisellä tasolla väitöskirjani taustaa – työelämässä tarvittavaa osaamista, koulutuksen roolia sekä työelämäsiirtymän haasteita – sekä selvittää tutkimukseni lähestymistapoja ja keskeisiä kysymyksiä. Loppupäätelmänä ehdotan teknikan korkeakoulutukseen uudenlaista osaamisprofiilia ja korostan sekä yliopistojen että työpaikkojen roolia valmistuneiden kestävyystoimijuuden vahvistamisessa. Tämä edellyttää aktiivista kehitystä niin opettajien kestävyysosaamisen tukemisessa kuin työpaikkojen tiedonjakamisen käytänteissä.

Valmistuneiden tarvitsema osaaminen ja työelämään siirtymisen haasteet

Johdantona väitöskirjani teemaan, valmistuneiden kestävyysosaamiseen ja -toimijuuteen, hyödynnän väitöskirjani kannessa olevaa kuvaa (kuva 1, s. 68). Se on otettu muutama vuosi sitten Göteborgissa, kun käynnissä oli kestävä kaupunkikehityksen kurssi Nordic City Challenge.

Kuvassa on viisi maisteriopiskelijaa eri pohjoismaista ja eri tieteenaloilta – he opiskelivat esimerkiksi maantiedettä, ympäristötekniikkaa, ekologiaa ja kaupunkisuunnittelua. Kuvassa he pohtivat

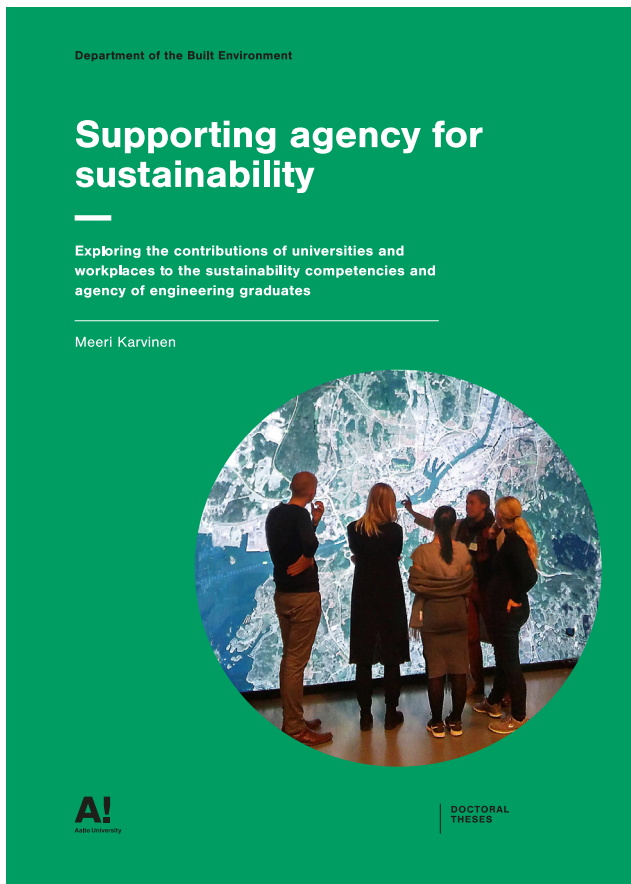
Göteborgin kartan äärellä, miten ratkaista erään ongelmallisen, elämä uupuvan alueen kehittäminen tavoin, jotka samalla vastaisivat maailmanlaajuisiin kestävyyshaasteisiin, kuten ilmastonmuutokseen, luontokatoon tai ihmisten väliseen eriarvoisuuteen. Käytännössä opiskelijoiden tuli siis esittää keinoja elvyttää luonnon monimuotoisuutta sekä ideoita, miten alueella voisi puskuroida ilmastomuutoksen tuomia haasteita, kuten kaupunkitulvia. Heidän tuli myös miettiä, miten eheyttää ihmisten sekä ihmisten ja luonnon välistä yhteyttä. Lisäksi ratkaisun tuli ottaa huomioon Göteborgin historia tärkeänä satamakaupunkina sekä joen tuoma ainutlaatuinen alueellinen leima. Ratkaisun kehittämiseen oli aikaa vain yksi viikonloppu. On siis selvää, että nämä maisteriopiskelijat tarvitsivat huikean määrän osaamista selvitäkseen heille annetusta haasteesta.

Mitä osaamista tämä käytännössä tarkoitti? Opiskelijat tarvitsivat ainakin monitieteistä tieteidenosaamista ymmärtääkseen, miten saada eri alojen näkökulmat hyödynnettyä monimuotoisuuden ongelman ratkaisussa. Heidän tuli osata visioida jonkinlaista kestävä tulevaisuutta alueelle ja sitä kautta pohtia keinoja, miten tähän tulevaisuuteen voitaisiin päästä. He tarvitsivat vankan tietopohjan kestävyyshaasteiden juurisyistä pystyäkseen ideoimaan paikallisia ratkaisuja niiden torjumiseen. Heidän piti myös ymmärtää syy-seuraussuhteita eli osata hahmottaa,

miten heidän ehdottamansa ratkaisu vaikuttaa ympäröivään kaupunkiin ja luontoon – jopa globaalilla tasolla. Tämän kaiken lisäksi opiskelijoiden tuli ymmärtää, että kaikki heidän ideansa kumpuavat erilaista arvoista ja maailmankuvista ja että joskus nämä näkemyserot aiheuttavat ihmisten välillä eripuraa, jopa oman tiimin sisällä. Eri näkemyksiä saattoi nousta esimerkiksi siitä, kannattaako alueen suunnittelussa laittaa etusijalle pieni puisto vai urheilukenttä. Arvoista ja näkemyseroista piti osata neuvotella ja löytää ratkaisu, joka tukisi sekä planeetan että ihmisen hyvinvointia. Näitä erilaisia osaamisia tai valmiuksia voidaan nimittää kestävyysvalmiuksiksi, ja ne ovat myös väitöskirjani ytimessä.

Kestävyysvalmiuksien lisäksi haastetta ratkovat opiskelijat tarvitsivat vahvaa oman alansa osaamista, sillä ilman sitä on vaikea ymmärtää, miten oma osaaminen täydentää muiden osaamista. Toki he tarvitsivat myös tavallisia työelämätaitoja sekä akateemisia valmiuksia, kuten ajan hallintaa, vuorovaikutustaitoja, analyttisyyttä ja kriittistä ajattelua.

Kaikki edellä käsitelty osaaminen edustaa toki vain yhtä esimerkkiä yhdeltä intensiivikurssilta. Samaan aikaan tällainen osaaminen edustaa myös sitä, mitä työelämä tällä hetkellä korkeakoulutetuilta edellyttää, sillä kunkin organisaation ja toimijan on osallistuttava yhteiskunnallisen kestävyysmurroksen edistämiseen. Olemme jo yllättävässä maailmanlaajuis-



Kuva 1. Nordic City Challenge-kurssin opiskelijoita tarkastelemassa Göteborgin karttaa. Kurssi kehitti kokonaisvaltaisesti sellaista osaamista, jota kestävän tulevaisuuden rakentamisessa tarvitaan, ja jota väitöskirjanikin peräänkuuluttaa. Kuva: Janne Wikström.

ti sovitun, puolentoista asteen lämpenemistä-voitteen taistelussamme ilmastomuutosta vastaan ja hävitämme muiden lajien elinympäristöjä edelleen kiihtyvään tahtiin. Muutoksella on siis jo kiire, ja parhaimmillaan yliopistoista valmistuneilla olisi mahdollisuus vauhdittaa kestävyysmurrosta, mikäli heillä vain olisi tarvittava osaaminen.

Koulutus on siis melko suuren tehtävän edessä – onhan se jo usean vuo-

sikymmenen ajan tunnistettu avaintekijäksi kestävämmän tulevaisuuden rakentamisessa. Onneksi yliopistot ovat tietoisia tärkeästä tehtävästään ja ovat ainakin parin vuosikymmenen ajan pyrkineet edistämään kestävämpiä käytäntöjä omassa toiminnassaan. Myös tutkimusta esimerkiksi kestävyysvalmiuksista on tehty kiihtyvään tahtiin viimeisen vuosikymmenen aikana, joten suunta on aivan oikea.

Mutta vaikka valmistuneilla olisikin juuri tarvittava osaaminen, mitä tapahtuu, kun he siirtyvät työelämään? Tiedämme huomattavasti vähemmän siitä, miten vastavalmistuneet pystyvät soveltamaan oppijaan ja tuomaan esiin näkemyksiään työelämässä. Tämän vuoksi väitöskirjani otsikossa on sana kestävyystoimijuus. Tarkoitan sillä valmistuneiden kykyä ja valmiuksia toimia aktiivisesti sellaisten kestävyysasioiden

eteen, jotka he tietävät tärkeiksi ja joihin he haluaisivat vaikuttaa.

Miksi työelämään siirtymisen vaihe sitten on niin keskeinen? Aivan viime vuosina on julkaistu erityisesti tekniikan alalla tutkimuksia ainakin kolmen keskeisen tekijän vaikutuksesta valmistuneiden toimijuuteen eli kykyyn viedä aikomuksiaan toiminnan asteelle: 1) Tekemisen kulttuuri, jopa arvot työpaikoilla voivat olla erilaisia verrattuna yliopis-

toihin ja opiskeluun. 2) Yhteisö on uusi – ympärillä ei ole enää vertaisia opiskelijoita vaan kokeneempia kollegoita. 3) Valmistuneen hierarkkinen asema ei välttämättä tue sitä, että hän uskaltaisi tuoda omia näkemyksiään esiin, saati yrittää vaikuttaa päätöksentekoon. Muun muassa näistä syistä on havaittu, että vaikka valmistuneilla olisi osaamista ja halukkuutta toimia kestävyiden eteen, he saattavat omaksua enemmän passiivisen ja sopeutuvan roolin kuin aktiivisen toimijan roolin.

Tutkimusalat ja lähestymistavat

Seuraavaksi esittelen, mitä tieteenaloja olen monitieteisessä työssäni hyödyntänyt ja mitkä kolme kysymystä ohjasivat tutkimustani. Kaksi keskeisintä tutkimusalaani olivat kestävyys korkeakoulutuksessa sekä insinöörikoulutuksen ala, jossa painotukseni oli erityisesti tieteenhaarassa, jota voi kutsua nimellä kestävyys insinöörikoulutuksessa. Tutkimuskysymyksistäni ensimmäinen keskittyi siihen, miten pohjoismaiset yliopistot tukevat valmistuneiden mahdollisuuksia edistää kestävyttä. Pohjoismaisuus on tutkimuksessani tärkeä viitekehys, sillä tätä kysymystä on jonkin verran tutkittu eri yliopistoissa, mutta näkemys pohjoismaisesta kontekstista on puuttunut. Meillä ei siis ole ollut tarkkaa käsitystä, toimivatko pohjoismaiset yliopistot roolimalleina kestävyiden edistämässä, kuten pohjoismaiden yleisesti ajatellaan tekevän.

Insinöörikoulutuksen alaan keskittyvä tutkimuskysymykseni koski tekniikan alalla tarvittavaa osaamista alku-uran aikana ja kestävyiden edistämässä. Lähestymistapani tuo tuoreutta insinöörikoulutuksen tutkimukseen,

sillä näitä kahta osaamisen näkökulmaa on aiemminkin tarkasteltu, mutta harvemmin yhdistäen molemmat näkökulmat samaan tutkimukseen.

Varsinainen uutuusarvo väitöskirjassani on kuitenkin työelämäsiirtymän näkökulma, jota tarkastelin kysymällä, mikä on valmistuneiden rooli kestävyiden edistämässä omilla työpaikoiltaan alku-uran aikana.

Väitöskirjani koostuu viidestä osajulkaisusta, joista kaksi ensimmäistä käsittelevät pohjoismaisia yliopistoja ja kolme jälkimmäistä insinöörien tarvitsemaa osaamista sekä valmistuneiden roolia työelämässä. Tutkimus jakautui kahteen vaiheeseen, joista ensimmäinen toteutettiin laajassa pohjoismaisessa hankkeessa. Pyrimme luomaan kokonaiskuvan, tilannekatsauksen, pohjoismaisten yliopistojen tavoista sisällyttää kestävyttä eri toimintoihinsa, kuten kampuksen kehitykseen, opetukseen, tai tutkimukseen. Aineisto kerättiin yliopiston eri toimijoille lähetetyn verkkokyselyn kautta, minkä lisäksi järjestimme työpajoja eri pohjoismaissa.

Toisessa tutkimusvaiheessa tutkimuskohteena oli Aalto-yliopiston Vesi- ja ympäristötekniikan maisteriohjelman eli WAT-ohjelman kehitys. Tämän kehityshankkeen kautta pyrimme syvempään ymmärrykseen siitä, miten koulutusta voisi kehittää, jotta sen tuottama osaaminen hyödyttäisi niin alku-uralla pärjäämisen kuin kestävyidenkin päämääriä. Aineisto kerättiin jälleen verkkokyselyjen avulla. Lisäksi teimme syventäviä haastatteluja ja järjestimme työpajoja. Kysyimme erityisesti WAT-maisteriohjelmasta valmistuneiden sekä vesi- ja ympäristötekniikan alan työnantajien näkemyksiä, mutta omaan kyselynsä vastasivat myös ohjelman

opettajat sekä osa opiskelijoista. Työpajoihin kutsuttiin laajasti eri sidosryhmiä, kuten muita saman alan koulutuksen tarjoajia.

Tulokset – kestävyysvalmiuksien toissijaisuus ja toimijuuden haasteet

Väitöskirjani ensimmäinen osajulkaisu (Karvinen ym., 2017) tarkasteli niin sanottuja yliopistonlaajuisia kestävyystoimia. Tuloksista selvisi, että opetuksen kehittäminen ei ollut kestävyystoimien keskiössä vaan etusijalle asettuivat kampuskehitys sekä tutkimus. Tämä tarkoittaa, että yliopistot painottivat erityisesti energiatehokkuutta ja materiaali-tehokkuutta tai siirtymistä uusiutuvaan energiaan sekä kestävien ratkaisujen tutkimusta. Vähemmän huomiota yliopistoissa tunnuttiin kiinnittävän siihen, miten opetukseen saataisiin enemmän kestävyys sisältöjä.

Tämän vuoksi toinen osajulkaisu (Karvinen ym., 2016) keskittyi tarkastelemaan juuri opetusta. Siinä havaitsimme, että pohjoismaisissa yliopistoissa oli erityisiä puutteita opettajien saamassa tuessa. Heille ei esimerkiksi tarjota säännöllisesti kestävyyskoulutusta, joka voisi tarjota työkaluja kestävyiden sisällyttämiseksi kursseille. Kiinnostavaa kyllä, juuri opettajien osaaminen ja motivaatio edistää kestävyttä näytti tuloksissa olevan erityisen tärkeää opiskelijoiden kestävyysosaamisen kehittämisessä.

Kolmas osajulkaisu väitöskirjassa (Karvinen ym., 2019) käsittelee eri valmiuksien tarvetta valmistuneiden alku-uran eri vaiheissa sekä kestävyttä WAT-maisteriohjelman opetuksessa. Päätuloksena oli, että oman alan osaaminen, insinööriosaamisen ydin, on val-

mistuneiden kokemusten mukaan kaikkein keskeisintä ensimmäisen työpaikan saamisessa ja ensimmäisissä työtehtävissä pärjäämisessä. Kestävyysvalmiudet sen sijaan koettiin relevanteiksi vasta siirryttäessä johtavampiin asemiin, samoin kuin kestävyysshaasteiden syvempi ymmärrys. Opetusta tarkasteltaessa havaitsimme, että opettajat painottivat valmistuneiden tavoin oman alan osaamista. Sen sijaan kestävyysvalmiuksia ei juurikaan opetuksessa korostettu – niitä pidettiin tärkeinä, mutta ajatuksena tuntui olevan se, että nämä valmiudet kehittyvät ikään kuin sivutuotteina sopivien opetusmenetelmien avulla.

Väitöskirjan kaksi viimeisintä osajulkaisua (Vehmaa ym., 2018; Karvinen ym., tulossa) käsittelevät valmistuneiden ja työnantajien käsityksiä tarvittavasta kestävyysosaamisesta sekä valmistuneiden mahdollisuuksista vaikuttaa kestävyteen työpaikoillaan. Valmistuneet ilmaisivat haasteita toimijuudessaan, kun taas työnantajat olettivat, että valmistuneilla on kyky itsenäiseen toimijuuteen kestävyysasioiden saralla. Käytännössä tämä tarkoitti, että valmistuneilla oli vaikeuksia yhdistää omia työtehtäviään kestävyteen, vaikka he toimivat esimerkiksi jätehuollossa tai vesilaitoksella. Työnantajat sen sijaan olettivat, että valmistuneilla on töihin tullessaan riittävä tietopohja kestävydestä, ja he myös toivoivat, että koulutus tarjoaisi tämän tietopohjan. Valmistuneiden vaikutusmahdollisuuksia analysoitaessa selvisi, että valmistuneet kokivat itsestään riippumattomien syiden, kuten hankkeiden talouden tai hierarkisen asemansa, rajoittavan heidän toimintaansa. Työnantajat päinvastoin ajattelivat, että avaimet kestävyystoimiin ovat valmistuneiden käsissä: jos heillä vain on

kestävyysosaamista ja halukkuutta vaikuttaa, valmistuneet pystyvät edistämään kestävyysasioita työsäään kohtalaisen hyvin.

Johtopäätös kolmesta viimeisestä osajulkaisusta on, että kaikki tutkitut toimijat pitävät kestävyys-teemaa sekä kestävyysvalmiuksia selkeästi tärkeinä. Siitä huolimatta he tuntuvat painottavan insinöörin perusosaamista varsinkin uran aivan alkuvaiheessa. Tämän lisäksi valmistuneilla ja työnantajilla on melko eriävät näkemykset valmistuneiden kestävyysosaamisesta ja heidän toimijuuteensa vaikuttavista tekijöistä.

Väitöskirjan keskeiset johtopäätökset

Seuraavaksi selvitan, miten yllä käsitellyt väitöskirjan eri osajulkaisujen tulokset vastaavat esitettyihin kolmeen tutkimuskysymykseen ja minkälaisia päätelmiä tuloksista voi tehdä. Insinöörien tarvitsemaa osaamista koskevaan tutkimuskysymykseen ehdotan väitöskirjassani vastauksena, että tekniikan alan korkeakoulutuksen tavoitteeksi tulisi ottaa uudenlainen hybridiosaamisprofiili. Osaamisprofiili tarkoittaisi, että koulutuksessa asetettaisiin kestävyysvalmiudet vahvemmin etusijalle. Kestävyysvalmiudet tulisi käsittää luonnollisena osana oman alan asiantuntijuutta sen sijaan, että insinööriosaaminen ja kestävyysosaaminen nähtäisiin toisistaan erillisinä osaamisalueina. Hybridiosaamisprofiili tarjoaisi pitkälti sellaista osaamista tutkinon mittakaavassa kuin mitä esitelin tämän lection alussa Nordic City Challenge -intensiivikursin kautta. Hybridiosaamisprofiili antaisi valmistuneille mahdollisuudet ymmärtää, miten oman alan asiantuntijana voi edistää kestävyyttä.

Valmistuneiden rooli kestävyden edistämässä työpaikoilla jäi tuloksissani epäselväksi. Esitänkin, että työpaikoilla kehitettäisiin keinoja, joiden avulla valmistuneilla olisi matala kynnyksy ryhtyä toimiin kestävyysasioissa. Heille tulisi tehdä helpommaksi ehdottaa edes pienen mittakaavan uudistuksia, kuten Reilun kaupan kahvia taukokuoneeseen. Vaikuttavinta toki olisi, jos työpaikoilla ymmärrettäisiin, että valmistuneiden osaminen voi tuoda aidosti uusia, kestävyysmurrosta edistäviä näkökulmia. Lisäksi olisi hyvä ymmärtää, ettei valmistunutta tule vain ”opettaa talon tavoille” vaan oppiminen voisi olla molemminpuolista valmistuneen ja kokeneempien työntekijöiden kesken. Tällaiseen molemminpuoliseen tiedonjakoon olisi hyvä kehittää käytäntöjä, kuten työparijärjestelyitä ja mentorointia, jotka tulivat esiin järjestämissämme työpajoissa.

Viimeisenä vastaan ensimmäiseen tutkimuskysymykseen: tukeeko yliopistokoulutus sellaista osaamista, jota valmistuneet tarvitsisivat kestävyysmurroksen vauhdittamiseen? Tulokset antavat ymmärtää, että matka on vielä melko lailla kesken. Siksi esitän, että yliopistojen olisi painotettava kokonaisvaltaisempaa kestävyden edistämistä ja kehitettävä erityisesti koulutusta. Kehotan kehittämään opettajille tarjottavaa koulutusta ja muuta tukea, sillä jos opettajat eivät hahmota ja osaa sanoittaa oman alansa ja kestävyden kytköksiä, näitä on hankalaa välittää opetuksen kautta myöskään opiskelijoille. Tarjottuun koulutukseen kautta opettajat voisivat myös innostua hyödyntämään uusia pedagogisia menetelmiä, mitä kautta voisi vahvistaa sekä kestävyden tiedollista osaamista että kestävyystoimijuuden elementtejä, kuten minäpys-

tyvyyttä, epävarmuuden sietoa ja riskinottoa.

Ennen kaikkea väitöskirjani peräänkuuluttaa koulutuksen, työelämän sekä valmistuneiden yhteistyötä eli yhteistoimijuutta – sitä, että osapuolet yhdessä tunnistaisivat valmistuneiden tärkeän roolin ja kehittäisivät keinoja hyödyntää valmistuneiden ainutlaatuisia osaamista sekä heidän mahdollisuuksiaan olla osaltaan vauhdittamassa kestävyysmurrosta. ■

Lähteet

- KARVINEN, M. (2024). *Supporting agency for sustainability: exploring the contributions of universities and workplaces to the sustainability competencies and agency of engineering graduates* [väitöskirja, Aalto-yliopisto]. Aaltodoc. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-64-1656-4>
- KARVINEN, M., LUNDGREN, U., MÄLKKI, H. & SORVARI, J. (2017). The implementation of sustainable development in the Nordic higher education institutions (HEIs). Teoksessa W. Leal Filho, M. Mifsud, C. Shiel & R. Pretorius (toim.), *Handbook of theory and practice of sustainable development in higher education: world sustainability series 3* (pp. 169–187). Springer International Publishing AG. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47895-1_11
- KARVINEN, M., MÄLKKI, H. & SORVARI, J. (2016). How sustainable Nordic higher education actually is? Exploring the role of sustainable development in teaching at Nordic higher education institutions. Teoksessa *Proceedings of the SEFI annual conference Tampere 2016 engineering education on top of the world: industry university cooperation*.
- KARVINEN, M., VEHEMA, A. & KESKINEN, M. (2019). Muuttuvien työelämätaitojen säilyttäminen tekniikan alaan koulutukseen: tapaustutkimus Aalto-yliopiston vesi- ja ympäristötekniikan maisteriohjelmasta. *Yliopistopedagogiikka*, 2019(1), 20–41.
- VEHEMA, A., KARVINEN, M., & KESKINEN, M. (2018). Building a more sustainable society? A case study on the role of sustainable development in the education and early career of water and environmental engineers. *Sustainability*, 10(8), 2605–2623. <https://doi.org/10.3390/su10082605>
- KARVINEN, M., SUNDMAN, J., KAIKKO, A. & KESKINEN, M. (Tulossa). The competencies and possibilities of engineering graduates to act for sustainability - insights from the employers of the water and environmental engineering field in Finland. *European Journal of Engineering Education*.