



KANSALLINEN
KOULUTUKSEN
ARVIOINTIKESKUS

BIOTALOUSALAN KORKEAKOULUTUKSEN ARVIOINTI

JULKAISUT 23:2024

Susanna Aro | Antti Paunonen | Janna Pietikäinen
Mona-Anitta Riihimäki | Mervi Seppänen | Jukka Tikkanen
Marja-Liisa Saarilammi | Niina Nurkka

BIOTALOUSALAN KORKEAKOULUTUKSEN ARVIOINTI

Susanna Aro

Antti Paunonen

Janna Pietikäinen

Mona-Anitta Riihimäki

Mervi Seppänen

Jukka Tikkanen

Marja-Liisa Saarilampi

Niina Nurkka



Kansallinen koulutuksen arviointikeskus

Julkaisut 23:2024

JULKAISIJA Kansallinen koulutuksen arviointikeskus

KANSI JA ULKOASU Juha Juvonen (org.) & Ahoy, Jussi Aho (edit)

TAITTO PunaMusta

ISBN 978-952-206-882-8 pdf

ISSN 2342-4184 (verkkojulkaisu)

© Kansallinen koulutuksen arviointikeskus

Julkaisija

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (KARVI)

Julkaisun nimi

Biotalousalan korkeakoulutuksen arviointi

Tekijät

Susanna Aro, Antti Paunonen, Janna Pietikäinen, Mona-Anitta Riihimäki, Mervi Seppänen, Jukka Tikkanen, Marja-Liisa Saarilampi & Niina Nurkka

Biotalousalan korkeakoulutuksen arviointi toteutettiin vuosina 2022–2024. Arviointi koski yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen biotalousalan korkeakoulutuksen koulutustarjontaa. Erityisesti huomion kohteena olivat tutkintojen tuottama osaaminen, työelämä- ja korkeakoulurelevanssi sekä jatkuva oppiminen.

Arviointikysymykset olivat:

- Millaista osaamista nykyinen biotalousalan koulutus tarjoaa? Miten kestävyysosaamista ja digivihreää siirtymää edistetään koulutuksissa?
- Millainen on biotalousalan koulutusten kyky reagoida toimintaympäristön nopeisiin muutoksiin?
- Miten biotalousalan koulutukset ovat yhteydessä alan työelämään?
- Millaista on biotalousalan jatkuvan oppimisen tarjonta ja siihen liittyvät haasteet?

Arvioinnissa käytettiin erilaisia aineistoja, kuten kansallisia rekisteriaineistoja, itsearviointikyselyn vastauksia, koulutusten ja työelämän edustajille tehtyjä ryhmähaastatteluita sekä opiskelijatyöpajan aineistoja. Lisäksi arvioinnin loppuvaiheessa biotalousalan sidosryhmät osallistuivat kehittämisseminaariin, jossa esiteltiin arvioinnin alustavat johtopäätökset ja kehittämissuosituksat. Kehittämisseminaarissa sidosryhmät reflektoivat alustavia tuloksia. Webinaarin anti toimi myös aineistona.

Arvioinnin perusteella biotalousalan korkeakoulutuksen keskeisimmät vahvuudet ovat:

- Biotalousalan koulutukset kattavat laajasti ja monipuolisesti biotalousalan erilaiset painotukset, kuten yrittäjyys ja maaseutukehittäminen, kestävät ruokaketjut, tuotannon uudet teknologiset ratkaisut, kestävän metsätalouden kansalliset ja kansainväliset kysymykset sekä arktiset luonnonvarat.
- Biotalousalan korkeakoulutuksista valmistuvilla on hyvät työelämän edellyttämät valmiudet. Koulutuksissa opetetaan kattavasti kestävyysosaamista.
- Biotalousalan opettajat ovat sitoutuneita, osaavia, muutoskykyisiä sekä innostavat opiskelijoita etsimään biotalousalan uusia kestäviä ratkaisuja.
- Biotalousalan koulutukset uusiutuvat rohkeasti ja tekevät uusia avauksia, joista esimerkkeinä kansainväliset ilmastonmuutososaamista tukevat koulutukset sekä kansainväliset yhteisohjelmat, monialaiset toteutukset, monitieteiset avaukset sekä uudet pedagogiset toimintatavat.

Keskeisimmät kehittämissuositukset biotalousalan korkeakoulutukselle ovat:

- Biotalousalan koulutusten tulee lisätä huoltovarmuuden opetukseen ruokaketjuajattelua sekä digivihreää teknologiaa.
- Biotalousalan opiskelijoille tulee tarjota opiskelijoille nykyistä monipuolisempia mahdollisuuksia osallistua työelämälähtöiseen tutkimus- ja innovaatiotoimintaan opintojen aikana.
- Biotalousalojen koulutusten tulee tiivistää keskinäistä yhteistyötään, jotta ne voivat vaikuttaa yhteiskunnalliseen keskusteluun nykyistä vahvemmin ja rohkeammin. Koulutukset voivat tarjota tutkimukseen pohjautuvia vaihtoehtoja sekä ratkaisuja ristiriitojen sävyttämässä yhteiskunnallisessa keskustelussa.
- Ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen biotalousalan koulutusten tulee vahvistaa keskinäistä yhteistyötään jatkuvan oppimisen tarjonnan kehittämisessä. Tulevaisuuden työelämä tarvitsee yhä enemmän biotalousalan monialaisia osaajia.

Asiasanat: ammattikorkeakoulut, arviointi, biotalous, digivihreä siirtymä, elintarviketiede, kestävyysosaaminen, koulutustarjonta, korkeakoulutus, jatkuva oppiminen, luonnonvara-alat, maataloustiede, metsätiede, työelämärelevanssi, yliopistot.

Sammanfattning

Utgiven av

Nationella centret för utbildningsutvärdering (NCU)

Publikationens namn

Utvärdering av högre utbildningen inom bioekonomiområdet

Författare

Susanna Aro, Antti Paunonen, Janna Pietikäinen, Mona-Anitta Riihimäki, Mervi Seppänen, Jukka Tikkanen, Marja-Liisa Saarilampi & Niina Nurkka

Utvärderingen av högre utbildning inom bioekonomi genomfördes 2022–2024. Utvärderingen gällde utbildningsutbudet inom högre utbildningen inom bioekonomiområdet vid universitet och yrkeshögskolor. Utvärderingen fokuserade särskilt på de kompetenser som examina ger, arbetslivs- och högskolerelevansen samt kontinuerligt lärande.

Utvärderingsfrågorna var:

- Hurdana kompetenser ger den nuvarande utbildningen inom bioekonomi? Hur främjas hållbarhetskompetens och den digitala gröna omställningen i utbildningarna?
- Hurdan förmåga har utbildningarna inom bioekonomi att reagera på snabba förändringar i omvärlden?
- Hur är utbildningarna inom bioekonomi kopplade till arbetslivet inom branschen?
- Hur ser utbudet av kontinuerligt lärande ut inom bioekonomi och vilka är utmaningarna i anslutning till det?

I utvärderingen användes olika slags data, såsom nationellt registerdata, svar från utbildningsspecifika självvärderingsenkäter, gruppintervjuer med representanter för utbildningar och arbetslivet samt data från studerandeworkshoppar. I slutet av utvärderingen deltog dessutom intressentgrupperna inom bioekonomibranschen i ett utvecklingswebbinarium där de preliminära slutsatserna av utvärderingen och utvecklingsrekommendationerna presenterades. Intressentgrupperna fick sedan reflektera över de preliminära resultaten. Slutsatserna från webbinariet fungerade också som data i utvärderingen.

Enligt utvärderingen är de viktigaste styrkorna hos högre utbildningen inom bioekonomi:

- Utbildningarna inom bioekonomi täcker på ett omfattande och mångsidigt sätt bioekonomibranschens olika prioriteringar, till exempel entreprenörskap och landsbygdsutveckling, hållbara livsmedelskedjor, nya tekniska lösningar för produktion, nationella och internationella frågor om hållbart skogsbruk och arktiska naturresurser.
- De som utexamineras från högre utbildningen inom bioekonomi har goda förutsättningar för arbetslivet. I utbildningarna undervisas hållbarhetskompetens på ett heltäckande sätt.
- Lärarna i bioekonomi är engagerade, kompetenta och öppna för förändring samt inspirerar studerandena att söka nya hållbara lösningar inom bioekonomibranschen.

- Utbildningarna inom bioekonomi förnyas modigt och inom utbildningarna tas nya initiativ. Till exempel internationella utbildningar som stöder kompetensen om klimatförändringen samt internationella gemensamma program, branschövergripande genomföranden, tvärvetenskapliga initiativ samt nya pedagogiska verksamhetsätt.

De viktigaste utvecklingsrekommendationerna för högre utbildning inom bioekonomi är:

- Utbildningarna inom bioekonomi ska fokusera mera på livsmedelskedjan och digital grön teknologi i undervisningen av försörjningsberedskapen.
- De som studerar bioekonomi ska erbjudas mångsidigare möjligheter att delta i arbetslivsorienterad forsknings- och innovationsverksamhet under studietiden.
- Utbildningarna inom bioekonomi ska intensifiera det ömsesidiga samarbetet så att de kan starkare och modigare än i nuläget påverka samhällsdebatten genom att erbjuda forskningsbaserade alternativ och lösningar i en samhällsdebatt som präglas av konflikter.
- Yrkeshögskolornas och universitetens utbildningar inom bioekonomi ska stärka det ömsesidiga samarbetet för att utveckla utbudet av kontinuerligt lärande. Framtidens arbetsliv behöver allt fler experter med tvärvetenskaplig kompetens inom bioekonomiområdet.

Nyckelord: arbetslivsrelevans, bioekonomi, digital grön omställning, högre utbildning, hållbarhetskompetens, kontinuerligt lärande, lantbruksvetenskap, livsmedelsvetenskap, naturbruk, skogsvetenskap, universitet, utbildningsutbud, utvärdering, yrkeshögskolor.

Published by

Finnish Education Evaluation Centre (FINEEC)

Title of publication

The evaluation of higher education in the field of bioeconomy

Authors

Susanna Aro, Antti Paunonen, Janna Pietikäinen, Mona-Anitta Riihimäki, Mervi Seppänen, Jukka Tikkanen, Marja-Liisa Saarilammi & Niina Nurkka

An evaluation of higher education in the field of bioeconomy was carried out in 2022–2024. It focused on provision of higher education in field of bioeconomy at universities and universities of applied sciences (UAS). Special attention was paid to the competence produced by the degree programmes, their work life relevance and continuous learning.

The evaluation questions were:

- What type of competence does education in the field of bioeconomy currently offer? How do the degree programmes promote competence in sustainability and the digital green transition?
- To what extent are bioeconomy sector degree programmes able to react to rapid changes in the operating environment?
- How are bioeconomy degree programmes in the field of bioeconomy linked to working life in this field?
- What kind of continuous learning is offered in the field of bioeconomy and what are the challenges related to it?

The evaluation drew on different datasets, including national register data, responses to a self-assessment survey addressed to individual degree programmes, group interviews with degree programme and work life representatives, and student workshop data. Towards the end of the evaluation project, stakeholders in the field of bioeconomy additionally participated in a development webinar where the preliminary conclusions and development recommendations of the evaluation were presented, after which stakeholders reflected on the preliminary results. The outcomes of this webinar were also used as data.

The evaluation identified the following as the key strengths of higher education in the bioeconomy sector:

- Education in the field of bioeconomy covers a wide and diverse range of priorities in the bioeconomic sector, such as entrepreneurship and rural development, sustainable food chains, new technological solutions for production, national and international issues in sustainable forestry and Arctic natural resources.
- Graduates from higher education in the field of bioeconomy are well equipped for the work life. Sustainability competence is taught comprehensively in the degree programmes.

- Teachers in the field of bioeconomy are committed, competent and capable of change, and they inspire students to find new sustainable solutions in their sector.
- Degree programmes in the field of bioeconomy are boldly reinventing themselves and taking new initiatives. Examples include international degree programmes that support climate change competence as well as international joint programmes, multidisciplinary implementations, multidisciplinary initiatives, and new pedagogical operating methods.

The key development recommendations for higher education in the field of bioeconomy are:

- Degree programmes in the field of bioeconomy should promote food chain thinking and digital green technology in education related to security of supply.
- Students in the field of bioeconomy be offered more versatile opportunities to participate in workplace-driven research and innovation activities during their studies.
- Degree programmes in the field of bioeconomy should strengthen their mutual co-operation, enabling them to take on a stronger and bolder role in the public debate. They can offer research-based solutions and alternatives to the ongoing public discussion, which is often marked by controversies.
- Degree programmes in the field of bioeconomy in universities of applied sciences and universities should cooperate more strongly in developing the offer of continuous learning. There will be an increasing need for experts with multidisciplinary competence in the bioeconomy sector in the work life of the future.

Keywords: agricultural science, bioeconomy, continuous learning, digital green transition, evaluation, food science, forestry, higher education, natural resources sectors, sustainability competence, offer of education, university, universities of applied sciences, work life relevance.

Tiivistelmä	4
Sammanfattning	6
Summary	8
1 Johdanto	12
2 Arvioinnin tavoitteet ja arviointikysymykset	15
3 Arvioinnin tausta	21
3.1 Biotalousalan koulutuksen lähtökohdat ovat ensimmäisissä metsäalan ja maatalousoppilaitosten koulutuksissa	22
3.2 Opetus- ja kulttuuriministeriö vastaa korkeakoulujen ohjauksesta	23
3.3 Kestävyyssmurros luo uudenlaisia osaamistarpeita	24
3.4 Valtakunnalliset kehittämisohjelmat viitoittavat biotalousalan korkeakoulutuksen uudistamista.....	26
3.5 Arvioinnin keskeiset käsitteet.....	29
4 Arviointiprosessi	33
4.1 Arviointiryhmän nimittäminen ja suunnitteluvaihe	34
4.2 Arvioinnissa käytetyt aineistot ja menetelmät.....	35
5 Tulokset	40
5.1 Biotalousalan korkeakoulutus Suomessa.....	41
5.2 Tutkinnoissa saavutettava osaaminen ja valmiudet	51
5.3 Biotalousalan koulutusten kyky reagoida toimintaympäristön muutoksiin.....	66
5.4 Työelämäyhteistyö ja valmiudet työelämään.....	73
5.5 Jatkuva oppiminen biotalousalan korkeakoulutuksessa.....	81
6 Arvioinnin luotettavuus	89
7 Johtopäätökset ja suositukset	93
Lähteet	99
Liitteet	104
LIITE 1. Biotalousalan korkeakoulutuksen arvioinnin arviointikysymykset ja niitä tarkentavat alakysymykset.....	105
LIITE 2. Arvioinnin toteutusvaiheet ja aikataulu	106
LIITE 3. Biotalousalalla jatkuvan oppimisen tarjonta korkeakoulujen taustakyselyn vastausten ja korkeakoulujen kotisivujen mukaan	107

Johdanto

1

Biotalousalan korkeakoulutuksen arviointi tuottaa ensimmäistä kertaa kansallisen kokonaiskuvan koulutusalan tilasta. Arviointi on ajankohtainen, sillä kestävyysmurroksen ja huoltovarmuuden tukemiseen tarvitaan tietoa biotalousalan koulutuksen tuottamasta osaamisesta sekä sen kehittämistarpeista. Vihreä siirtymä kohti hiilineutraaliutta, kiertotaloutta ja luonnon monimuotoisuuden vaalimista on omaksuttu nopeasti politiikkatavoitteeksi sekä kansallisesti että EU-tasolla (Busk ym. 2023; Dufva ym. 2023). Toimintaympäristön nopeat muutokset haastavat biotalousalan koulutuksia. Biotalousalalla on mahdollisuus toimia edelläkävijänä kestävyysmurroksen osaajana.

Arvioinnissa vastataan kysymyksiin, millaista osaamista biotalousalan korkeakoulutukset tarjoavat ja miten kestävyysosaamista sekä digivihreää osaamista edistetään koulutuksissa. Koulutusalan kehittämistarpeita kartoitettaessa tärkeitä kysymyksiä ovat, miten biotalousalan koulutukset kykenevät ennakoimaan työelämän tulevia tarpeita sekä millaisia työelämävalmiuksia koulutukset tarjoavat. Myös jatkuvalla oppimisella luodaan pohjaa uudelle osaamiselle ja uudistetaan osaamista.

Biotalousalan arvioinnin tuottama tieto tukee biotalousalan kansallista kehittämistä. Korkeakoulujen sisäisessä kehittämisessä arviointitieto voi auttaa tunnistamaan vahvuuksia ja kehittämiskohteita alan koulutuksen ja koulutustarjonnan kehittämiseksi. Alueellisesti ja kansallisesti arvioinnin tulokset palvelevat korkeakoulujärjestelmän kehittämistä tarjoamalla tietoa alaan vaikuttavan koulutuspolitiikan suuntaamiseksi. Arvioinnin tulokset auttavat tunnistamaan alan trendejä ja tarpeita tulevaisuuden osaamisen varmistamiseksi.

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (Karvi) on toteuttanut koulutusala-arviointeja vuodesta 2018 alkaen. Tähän mennessä on arvioitu lääketieteen peruskoulutus, humanistinen ala, kauppätiede ja liiketalous, tekniikka, yhteiskuntatieteet, sosiaali- ja terveysala ja oikeustieteellinen ala. Biotalousalan arvioinnin samaan aikaan on meneillään luonnontieteellisen koulutusalan arviointi. Biotalousalan korkeakoulutuksen arviointi liittyy Karvin strategiaan tavoitteisiin nostaa kansallista osaamistasoa sekä edistää sosiaalista, ekologista ja taloudellisesta kestävästä kehitystä (Kansallinen koulutuksen arviointikeskus 2024).

Arvioinnin tavoitteet ja arviointi- kysymykset

2

Karvin arviointien tavoitteena on edistää koulutusjärjestelmän tavoitteiden saavuttamista ja kehittää koulutusta entistä paremmaksi. Arvioinnilla pyritään myönteisiin vaikutuksiin jo arvioinnin aikana sekä tukemaan arviointiraportin suositusten avulla kehittämistyötä. (Kansallinen koulutuksen arviointikeskus 2024.) Yksi keskeinen keino tässä arvioinnissa on ollut korkeakoulujen itsearviointikyselyt, joissa alan koulutukset tarkastelivat omaa toimintaansa kriittisesti ja tuottivat arvokasta tietoa omista vahvuuksistaan, painopisteistään ja kehittämiskohteistaan. Lisäksi korkeakoulujen ja työelämän haastattelut, opiskelijoiden työpajat ja kehittämiswebinaari tarjosivat foorumeita, joissa eri osapuolet jakoivat näkemyksiään. Tämä on rikastuttanut arviointia erilaisilla näkökulmilla. Myös kansallisten rekisteriaineistojen hyödyntäminen on ollut tässä arvioinnissa merkittävässä roolissa.

Biotalousalan korkeakoulutuksen arvioinnin keskeiset arviointikysymykset¹:

- Millaista osaamista nykyinen koulutus tarjoaa? Miten kestävyysosaamista ja digivihreää siirtymää edistetään koulutuksissa?
- Millainen on biotalousalan koulutusten kyky reagoida toimintaympäristön muutoksiin?
- Miten biotalousalan koulutukset ovat yhteydessä alan työelämään?
- Millaista on biotalousalan jatkuvan oppimisen tarjonta ja siihen liittyvät haasteet?

Arvioinnissa on lisäksi tarkasteltu biotalousalan koulutusten kansainvälisyyttä, koulutusten yhteyttä tutkimus- ja TKI-toimintaan sekä eri toimijoiden välistä yhteistyötä. Kestävyysosaaminen ymmärretään arvioinnissa käsitteenä, joka sisältää kestävyysmurroksen vaatimia muutoksia tiedoissa ja taidoissa sekä toimijuutta, eettistä pohdintaa ja tulevaisuusajattelua korostavia valmiuksia (Brundiers ym. 2021). Digivihreä siirtymä ymmärretään tässä arvioinnissa digitalisaatioalan ja teknologian kehityksen sekä innovaatio-osaamisen edistämisenä (Etna 2022).

Arviointi tuottaa tulevaisuuden työelämää hyödyttävää tietoa biotalousalan korkeakoulutuksen kehittämisen tueksi sekä tietoa alan koulutusjärjestelmän toimivuudesta. Lähtökohtana on ollut osaamistarpeiden tunnistaminen ja koulutuksen kyky vastata tulevaisuuden työelämän osaamistarpeisiin. Näihin kysymyksiin esitetään vastaukset tulosluvussa 5.

¹ Liitteessä 1 on esitetty arviointikysymyksiä tarkentavat kysymykset.

Arvioinnin kohderyhmään kuuluvat ne ammattikorkeakoulut, joiden toimiluvissa määriteltyihin koulutusvastuisiin sisältyvät luonnonvara-alojen ammattikorkeakoulututkintojen ja ylempien ammattikorkeakoulututkintojen toteuttaminen. Yliopistoista kohderyhmään kuuluvat ne, joille valtioneuvoston asetuksessa yliopistojen tutkinnoista on annettu koulutusvastuu maa- ja metsätalousalan tutkinnoista. Arviointi kohdistuu kandidaatin ja maisterin tutkintoihin sekä jatkuvan oppimisen tarjontaan. Tieteelliseen jatkotutkintoon johtavat koulutukset eivät ole arvioinnissa mukana.

Ammattikorkeakouluista luonnonvara-alan koulutusta tarjoavat Hämeen ammattikorkeakoulu, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, Karelia-ammattikorkeakoulu, Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Lapin ammattikorkeakoulu, Oulun ammattikorkeakoulu, Savonia-ammattikorkeakoulu, Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Tampereen ammattikorkeakoulu ja Yrkeshögskolan Novia (ks. taulukko 1).

TAULUKKO 1. Arviointiin kuuluvat luonnonvara-alan ammattikorkeakoulututkintoon (AMK) ja ylempään ammattikorkeakoulututkintoon (YAMK) johtavat koulutukset ja tutkinnot 2024

AMK koulutukset ja tutkinnot 240 OP	YAMK koulutukset ja tutkinnot 60 OP
Bioekonomi agrologi (YH)	Biotalouden kehittäminen agrologi (YAMK)
Bioekonomi skogsbruksingenjör (YH)	Biotalouden ja energiatuotannon johtamisen asiantuntija agrologi (YAMK) insinööri (YAMK)
Bio- ja elintarviketekniikan koulutus bio- ja elintarviketekniikan insinööri (AMK)	metsätalousinsinööri (YAMK) tradenomi (YAMK)
Climate smart agriculture Bachelor of Natural Resources (AMK)	Biotalouden ratkaisut agrologi (YAMK) hortonomi (YAMK)
Kestävän kehityksen koulutus ympäristösuunnittelija (AMK)	insinööri (YAMK) metsätalousinsinööri (YAMK) ympäristösuunnittelija (YAMK)
Maaseutuelinkeinojen koulutus agrologi (AMK)	Maaseudun kehittäminen agrologi (YAMK)
Metsätalouden koulutus metsätalousinsinööri (AMK)	Metsätalouden koulutus metsätalousinsinööri (YAMK)
Puutarhatalouden koulutus hortonomi (AMK)	Natural Resources Management Master of Natural Resources (YAMK)
Rakennetun ympäristön koulutus hortonomi (AMK)	Ruokaketjun kehittäminen insinööri (YAMK)
Sustainable Coastal Management Bachelor of Natural Resources (AMK)	

Maa- ja metsätalousalan korkeakoulututkintoja yliopistoissa tarjoavat Helsingin yliopisto ja Itä-Suomen yliopisto (Itä-Suomen yliopistossa vain metsätalous). Yliopistojen alemmista ja ylempistä korkeakoulututkinnoista arvioinnissa ovat mukana seuraavat koulutukset ja tutkinnot (ks. taulukko 2).

TAULUKKO 2. Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan ja Itä-Suomen yliopiston metsätieteiden kandidaatin ja maisterin tutkintoihin johtavat koulutukset ja tutkinnot 2024

KANDIDAATTIKOULUTUS, 180 OP	MAISTERIKOULUTUS, 120 OP
Elintarviketieteiden kandiohjelma elintarviketieteiden kandidaatti, Helsingin yliopisto	Elintarviketieteiden maisteriohjelma¹ elintarviketieteiden maisteri, Helsingin yliopisto
	Elintarviketalouden ja kulutuksen maisteriohjelma elintarviketieteiden maisteri tai maatalous- ja metsätieteiden maisteri, Helsingin yliopisto
	Ihmisen ravitsemuksen ja ruokakäyttäytymisen maisteriohjelma¹ filosofian maisteri, Helsingin yliopisto
Maataloustieteiden kandiohjelma maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti, Helsingin yliopisto	Maataloustieteiden maisteriohjelma¹ maatalous- ja metsätieteiden maisteri, Helsingin yliopisto
Metsätieteiden kandiohjelma maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti, Helsingin yliopisto	Metsätieteiden maisteriohjelma¹ maatalous- ja metsätieteiden maisteri, Helsingin yliopisto
Metsätiede maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti, Itä-Suomen yliopisto	Metsätiede maatalous- ja metsätieteiden maisteri, Itä-Suomen yliopisto
Bachelor's degree programme in Sustainable Forest Bioeconomy maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti, Itä-Suomen yliopisto	Master of Science in European Forestry maatalous- ja metsätieteiden maisteri, Itä-Suomen yliopisto Master's Degree Programme in Forestry (MDP FOR and Transatlantic Forestry) maatalous- ja metsätieteiden maisteri, Itä-Suomen yliopisto
Ympäristö- ja elintarviketalouden kandiohjelma elintarviketieteiden kandidaatti tai maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti, Helsingin yliopisto	Maatalous-, ympäristö- ja luonnonvaraekonomian maisteriohjelma¹ maatalous- ja metsätieteiden maisteri, Helsingin yliopisto
	Mikrobiologian ja mikrobiotekniikan maisteriohjelma¹ filosofian maisteri, Helsingin yliopisto

¹ Kansainvälinen maisteriohjelma, jossa opetuskieli on englanti, mutta koulutusohjelman voi suorittaa myös suomen tai ruotsin kielellä.

Biotalousalan ruotsinkielistä koulutusta tarjotaan Yrkeshögskolan Noviassa ja Helsingin yliopistossa. Englanninkielisiä koulutusohjelmia on tarjolla Hämeen ammattikorkeakoulussa, Yrkeshögskolan Noviassa, Helsingin yliopistossa ja Itä-Suomen yliopistossa.

Helsingin yliopiston Maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa tarjotaan koulutusohjelmia maa- ja metsätalouseläinten lisäksi myös luonnontieteissä. Nämä luonnontieteen alaan sisältyvät koulutukset ovat Elintarviketalouden ja kulutuksen maisteriohjelma, Ihmisen ravitsemuksen ja ruokakäyttäytymisen maisteriohjelma, Maatalous-, ympäristö- ja luonnonvaraekonomian maisteriohjelma ja Mikrobiologian ja mikrobiotekniikan maisteriohjelma. Näistä koulutuksista aineistoa arviointiin on kerätty korkeakoulujen koulutuksille suunnatussa itsearviointikyselyssä sekä korkeakoulujen ja työelämän edustajien haastatteluissa. Opetushallinnon tilastopalvelu Vipusta poimituissa tiedoissa luokittelun koulutusala on käytetty sekä ammattikorkeakouluissa että yliopistoissa pelkästään maa- ja metsätalouseläimiä, ei luonnontieteitä. Luonnontieteellisestä koulutusalaasta valmistuu vuonna 2025 erillinen arviointi, jossa ovat mukana bio- ja ympäristötiede. Biotalousalan arvioinnissa ympäristöalalla tarkoitetaan tässä arvioinnissa ammattikorkeakoulujen luonnonvara-aloihin sisältyvää ympäristösuunnittelijan koulutusta.

Tekniikan korkeakoulutuksen arviointi on toteutettu vuonna 2019, minkä vuoksi tekniikan alaa ei käsitellä tässä arvioinnissa. Arvioinnissa on mukana pelkästään biotalousalaan kuuluva bio- ja elintarviketekniikan insinöörikoulutus. Biotalousalan arviointiryhmä piti tärkeänä selvittää arvioinnissa myös koulutussektorirajat ylittäviä monitieteisiä ja monialaisia yhteistyön muotoja ammattikorkeakoulujen, yliopistojen ja työelämän välillä.

Arvioinnin tausta

3

Tässä luvussa tarkastellaan biotalousalan korkeakoulutuksen erityispiirteitä aiemmin tehtyjen selvitysten pohjalta. Luvussa 3.1 esitellään biotalousalan koulutuksen historian lähtökohtia. Luvussa 3.2 käsitellään biotalousalan kansallinen rakenne ja sen sääntely. Luvussa 3.3. esitellään kestävyysmurrokseen sisältyviä uusia osaamistarpeita. Luvussa 3.4 perehdytään valtakunnallisiin kehittämissuunnitelmiin sekä pohditaan biotalousalan työllisyystilannetta. Luvussa 3.5 esitellään arvioinnissa käytettävät keskeiset käsitteet.

3.1 Biotalousalan koulutuksen lähtökohdat ovat ensimmäisissä metsäalan ja maatalousoppilaitosten koulutuksissa

Monen biotalousalan koulutuksen lähtökohdat ovat yli sata vuotta sitten perustetuissa ensimmäisissä metsäalan, maatalousoppilaitosten, karjatalouskoulujen tai meijerioppilaitosten koulutuksissa. Esimerkiksi Helsingin yliopiston kampuksella toimiva Viikin tutkimustila aloitti toimintansa vuonna 1896. Tila toimii tänä päivänä maatalainfrastruktuurin tutkimusalueena. Helsingin yliopiston Hyytiälän metsäsema tarjoaa mahdollisuuden metsätalouden- ja luonnon tutkimukseen ja opetukseen. Toiminta käynnistyi vuonna 1910. (AgriHubi 2024.)

Metsäalan koulutus aloitettiin Evossa vuonna 1862 (nykyään Hämeen ammattikorkeakoulun Evon kampus). Tänä päivänä Hämeen ammattikorkeakoulu toteuttaa metsätalousinsinöörin koulutusta sekä suomenkielisessä että kansainvälisessä ohjelmassa. Hämeen ammattikorkeakoulussa toimiva Mustiala oli alun perin Suomen ensimmäinen maanviljelykorkeakoulu, joka perustettiin vuonna 1840. Mustialasta korkeakoulutus siirrettiin Viikkiin, mutta korkeakoulutus palasi juurilleen ammattikorkeakoulujen perustamisen myötä 1990. Mustialan opetus- ja tutkimusmaatila on osa Hämeen ammattikorkeakoulun bio- ja luonnonvara-alan yksikköä, joka sisältää maaseutuelinkeinojen, kestävä kehityksen, bio- ja elintarviketekniikan, metsätalouden, rakennetun ympäristön ja puutarhatalouden koulutuksen sekä kierto- ja biotalouden älykkäisiin ratkaisuihin perustuvaa opetus- ja tutkimustoimintaa. (AgriHubi 2024.)

Ilmajoella toimiva opetusmaatila alkoi 1875 karjatalouskouluna. Seinäjoen ammattikorkeakoulu tekee maatalon kanssa edelleen yhteistyötä, painopisteinään kasvinviljelytilan kehitys, kestävä ja ilmastoviisas maatalous. Jyväskylän ammattikorkeakoululla on Tarvaalan opetusmaatila käytössä yhdessä Pohjoisen Keski-Suomen ammattioiston kanssa. Opetustilan toiminta alkoi vuonna 1867. Nykyään tilalla on oppimisympäristönä käytössä 100 hehtaaria peltoa, lypsyrobotteja ja

metsäkonesimulaattoreita. Opetusmaatilat tarjoavat oppimisympäristönä toimimisen lisäksi alustoja ajankohtaisiin kehittämis- ja kokeilutoiminnan tarpeisiin, esimerkkinä hiilensidontatyön Carbon Action -toiminnassa (AgriHubi 2024.) Biotalousalalla on siis yli satavuotiset juuret maa- ja metsätaloudessa. Biotalousalan oppimisympäristöt ovat usein uniikkeja tarjoten kokeilumetsätiloja, viljeltäviä peltuja sekä tutkimuksen ja kokeilujen tekoon tarvittavaa infrastruktuuria.

3.2 Opetus- ja kulttuuriministeriö vastaa korkeakoulujen ohjauksesta

Ammattikorkeakoulujen koulutusvastuista määrätään ammattikorkeakoulujen toimiluvissa, joihin on kirjattu, mitä ammattikorkeakoulututkintoja ja ylempiä ammattikorkeakoulututkintoja ja niihin liitettäviä tutkintonimikkeitä ammattikorkeakoulun tulee tai joita se voi antaa (VN 1129/2014a). Ammattikorkeakouluissa luonnonvara-alan laajuus on 240 opintopistettä (4 vuotta) ja ylempään ammattikorkeakoulututkinnon laajuus luonnonvara-alalla on 60 opintopistettä (1,5 vuotta). Ylempään ammattikorkeakoulututkinnon opiskelijaksi voi hakeutua soveltuvan ammattikorkeakoulututkinnon tai muun soveltuvan korkeakoulututkinnon suorittanut, jolla on edellä mainitun tutkinnon suorittamisen jälkeen vähintään kahden vuoden työkokemus asianomaiselta alalta (VN 932/2014b).

Yliopistojen koulutusvastuista säädetään valtioneuvoston asetuksella yliopistojen tutkinnoista (VN 794/2004) ja opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) asetuksella koulutusvastuun täsmämisestä (OKM 1451/2014). Yliopistoissa alemman korkeakoulututkinnon laajuus on 180 opintopistettä (3 vuotta) ja ylempään korkeakoulututkinnon laajuus 120 opintopistettä (2 vuotta). Yliopistojen koulutusohjelmissä opiskelija saa tutkinnonsuoritusoikeuden suoraan sekä kandidaatin että maisterin tutkintoon. Yliopistoissa tarjotaan myös tieteellisiä jatkotutkintoja, jotka eivät kuulu tämän arvioinnin piiriin.

Korkeakoulut voivat tarjota lisäksi erikoistumiskoulutusta, tutkintojen osia sisältävää koulutusta avoimena korkeakouluopetuksena tai erillisinä opintoina sekä täydennyskoulutusta. Korkeakouluissa järjestetään myös muuta jatkuvan oppimisen tarjontaa, joita käsitellään tarkemmin luvussa 5.5.

Opetus- ja kulttuuriministeriö vastaa korkeakoulujen ohjauksesta. Koulutusvastuusäätelyllä pyritään parantamaan ministeriön ohjausmahdollisuuksia sekä lisäämään korkeakoulujen liikkumavaraa koulutusvastuiden sisällä (Pyykkö ym. 2020, 23). Sääntelyn ohella tärkeimmät ohjauskeinot ovat korkeakoulujen ja opetus- ja kulttuuriministeriön kesken nelivuotiskausiksi solmittavat sopimukset, korkeakoulujen rahoitusmallit, informaatio-ohjaus, OKM:n hankerahoitus ja strategia-pohjainen rahoitus. Lisäksi korkeakoulujen toimintaa ohjaavat omistajaohjaus ja korkeakoulutuksen duaalimalli. Korkeakoulujen ja opetus- ja kulttuuriministeriön välisissä sopimuksissa sovitaan muun muassa korkeakoulun tehtävistä, vahvuusaloista, profiilista ja tutkintotavoitteista. Koulustarjonnan sisällöllinen kehittäminen kuuluu korkeakoulujen itsehallinnon piiriin. (Pyykkö ym. 2020, 53; Kallio ym. 2021.)

Valtioneuvosto hyväksyi 11.4.2024 ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen rahoitusmalleja koskevat muutokset vuosille 2025–2028. Muutokset astuvat voimaan 1.1.2025. Korkeakoulujen rahoitusmallin peruseriaatteet pysyvät ennallaan. Korkeakoulut saavat rahoitusta opetus- ja kulttuuriministeriön ja korkeakoulun välisissä neuvotteluissa sovittuun tutkintotavoitteeseen saakka. Ammattikorkeakoulujen uudessa rahoitusmallissa suoritettujen ammattikorkeakoulututkintojen osuus on 56 prosenttia saadusta rahoituksesta. Yliopistojen rahoitusmallissa suoritettujen alempien ja ylempien korkeakoulututkintojen yhteenlaskettu osuus on 30 prosenttia. Täysin uutena asiana rahoitusmalliin on sisälletty ensikertalaisten opiskelijoiden perusteella jaettava määräraha (3 %). (OKM 2024.)

Uuden rahoitusmallin tavoitteena on vastata entistä paremmin osaajapulaan, nopeuttaa korkeakoulutettujen pääsyä työmarkkinoille sekä nostaa suomalaisten korkeakoulutettujen määrää. Samanaikaisesti uusien ulkomaalaisten tutkinto-opiskelijoiden määrää halutaan lisätä tavalla, joka lisää osajien määrää työmarkkinoilla eikä heikennä suomalaisten pääsyä korkeakoulutukseen. (OKM 2024a; OKM 2024b.)

3.3 Kestävyyssmurros luo uudenlaisia osaamistarpeita

Kestävyyssajattelun kehittyminen

Kestävyystiede on kehittynyt tutkimuksen lähestymistavaksi ja itsenäiseksi tieteenalaksi 2000-luvulta alkaen. Kestävyystiede on systeemistä, ratkaisuhakuista, tapaus- ja ongelmalähtöistä ja uudistavaa. Usein tiedon tuottamisen suunnitteluun ja toteutukseen osallistuvat tiedeyhteisön ulkopuoliset tiedon käyttäjät. (Schönach ym. 2022.)

Kestävyydestä on puhuttu luonnonvarojen käytön yhteydessä jo 1700-luvulla, mutta se on muodostunut poliittiseksi käsitteeksi maailmanlaajuisesti 1980-luvulta alkaen. Yhdistyneiden kansakuntien (YK) ympäristön ja kehityksen maailmankomission eli niin sanotun Brundtlandin komission raportti tuotti ajatuksen kestävästä kehityksestä, joka turvaisi sekä nykyisten että tulevien sukupolvien hyvinvoinnin elämisen mahdollisuudet. Myöhemmin YK:n huippukokouksissa 1990- ja 2000-luvuilla vakiintui käsitys, että kestävässä kehityksessä tulee toteutua tasapainoisesti kolme ulottuvuutta eli ekologinen, sosiaalinen ja taloudellinen kestävyys. (Schönach ym. 2022, 57–82.)

2000-luvulta alkaen tätä erillisten ulottuvuuksien ajattelua haastoi kestävyyskäsitelmä, jossa ekologiset reunaehdot määrittelevät ihmisen toiminnan ja talouden rajat. Näitä toisiinsa kietoutuneita kestävyysmalleja edustaa planetaaristen rajojen malli, jossa ympäristömuutoksia aiheuttavalle ihmisen toiminnalle on asetettu planetaarisen hyvinvoinnin turvallisuusrajat. Kestävyys käsitteenä sisältää myös ajallisen ulottuvuuden, eli sen katsotaan viittaavan erilaisten ihmisen ja luonnon järjestelmien eli sosioekologisten systeemien kykyyn ylläpitää suotuisaa toimintaa pitkällä aikavälillä. Sen lisäksi kestävyysajatteluun on vaikuttanut taloustieteen niin sanottu donitsitaloustiede, jossa kestävä, turvallinen ja oikeudenmukainen toiminta sekä talous tapahtuvat kehällä, jota rajoittavat sosiaalinen hyvinvointi ja planetaarinen kantokyky. (Schönach ym. 2022, 57–82; Elo ym. 2024)

Kestävyyden näkökulmien integrointi tutkimukseen johti myös kestävyyskoulutuksen kehittämiseen ja kestävyysosaamisen integroimiseen eri tieteenalojen koulutuksiin. 2000-luvulta alkaen korkeakoulujen eri koulutusohjelmiin on lisätty kestävyysajattelua ja uudistavan oppimisen sisältöjä sekä kestävyysajattelua tukevia opetusmenetelmiä. Kestävyystieteen opetukseen on perustettu myös uusia kestävyystieteen koulutuksia.

Kestävyyskompetenssit korostavat tulevaisuusajattelua

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry on määritellyt opetuksen suunnittelun ja arvioinnin tueksi keskeiset kestävyyskompetenssit² (Arene 2022). Ammattikorkeakouluilla on myös kaikkia ammattikorkeakouluja koskeva kestävä kehityksen ja vastuullisuuden ohjelma

2 Kestävä kehitys on yksi osaamiskompetensseista. Valmistuvan opiskelijan tulee tuntee kestävä kehityksen periaatteet, edistää niiden toteutumista ja toimia vastuullisesti ammattilaisena ja yhteiskunnan jäsenenä sekä tukea kestävyysmuutosta työyhteisössään ja yhteiskunnassa. (Arene 2022.)

(Arene 2020). Suomen yliopistojen rehtorineuvosto UNIFI ry on määritellyt kestävän kehityksen ja vastuullisuuden teesit tutkimukselle, opetukselle ja yhteiskunnalliselle vaikuttavuudelle (Unifi 2022).

Brundierym. (2021) esittävät, että koulutuksissa tavoiteltavat kestävyyskompetenssit ovat

- systeminen ajattelu
- tulevaisuusajattelu
- arvojen ja eettisyyden ajattelu
- strateginen ajattelu
- ongelmaratkaisun osaaminen
- kyky ja halu toimijuuteen
- laaja vuorovaikutustaitojen kokonaisuus, joka sisältää yhteistyö- ja neuvottelutaidot samoin kuin kyvyn kannustaa, motivoida ja toimia empaattisesti vuorovaikutuksessa.

(Brundierym. 2021.)

Meneillään oleva kestävyysmurros vaatii uudenlaista asennoitumista, tietoja ja taitoja sekä eettistä pohdintaa ja tulevaisuusajattelua korostavaa osaamista. Opiskelijan tulee ymmärtää kestävyteen liittyviä keskinäisiä riippuvuuksia, etsiä kestäviä ratkaisuja ja toimintamalleja sekä soveltaa asiaan liittyviä kompleksisia näkökulmia. (Arene 2022.) Euroopan unioni on julkaissut vuonna 2022 kestävä kehitystä koskevan eurooppalaisen osaamiskehyksen (Green Comp), jonka avulla kestävyysosaamista tuetaan eri koulutusasteilla. Tavoitteena on, että oppijat saavat valmiuksia, jotka edistävät empaattista, vastuullista ja punnittua ajattelua sekä suunnittelua ja toimintaa ympäristön hyvinvoinnin ja kansanterveyden ylläpitämiseksi. (Bianchi ym. 2022.)

Vihreän siirtymän koulutus- ja osaamistarpeita on selvitetty VISIOS selvitys- ja tutkimushankkeessa. Vihreä siirtymä edellyttää teknologiaa, tuotantoa ja palveluja, jotka muuttavat myös tulevaisuuden ammattirakenteita. Vihreän siirtymän edellyttämät muutokset luovat osaamistarpeita, joihin koulutuksen ja jatkuvan oppimisen on tarjottava vastauksia. Vihreän siirtymän myötä korkean osaamisen kysyntä kasvaa. Tähän kehitykseen vastaaminen edellyttää, että kestävyysosaamista vahvistetaan koulutuksessa. (VN 2023a.)

Selvityksessä esitetään kaksi pääsuositusta:

- Eri koulutusasteille luodaan kattava vihreän siirtymän opetussuunnitelma. Näin tulevat sukupolvet ovat valmiita kestävyysosaamisen taidoissa siirtyessään työmarkkinoille.
- Osaamispanostukset tulisi lähivuosina suunnata voimakkaasti jatkuvaan oppimiseen. Täydennuskoulutuksen tarpeiden painopisteitä tulee seurata jatkuvasti. (VN 2023a.)

VISIOS selvitys- ja tutkimushankkeessa laadittiin vuoteen 2035 kestävä tiekartta, joka kuvaa toimenpiteitä osaamis- ja koulutusjärjestelmässä työvoiman ja osaamisen turvaamiseksi. Raportin mukaan hiilineutraalisuustavoite vuoteen 2035 mennessä, siirtymä kiertotalouteen sekä luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen edellyttävät kiireellisiä uudistuksia koulutuksessa. Koulutusuudistusten tulee toteutua painottamalla vihreän siirtymän kannalta keskeisiä aloja sekä kehittämällä opetussisältöjä alasta riippumatta. Tiekartassa esitetään maatalouden vahvistamiseen tähtääviä toimia, kuten luonnonmonimuotoisuuden vahvistamista ja ruoantuotannon omavaraisuuteen pyrkimistä. Myös OECD on tuonut esille, että korkeakouluetuilla maahanmuuttajilla on yhä tärkeämpi rooli vihreän siirtymän osaajina. Suomen tulisi olla houkutteleva työnantaja ulkomaille korkeasti koulutetuille osaajille. (OECD 2022.)

Suomen digitaalisen kompassin (VN 2022) avulla luodaan yhteinen visio tulevaisuudesta ja tuetaan systeemistä digivihreää siirtymää. Digivihreällä siirtymällä on keskeinen rooli vihreän talouden ratkaisujen rakentamisessa ja ilmastonmuutoksen torjumisessa. Digitaalisen kompassin mukaan Suomen tulee edistää rahoituksen suuntaamista digivihreään siirtymään sekä ilmastonmuutosta ja luonnon monimuotoisuutta koskevien tavoitteiden saavuttamiseksi että elinkeinorakenteen uudistamiseksi. Tavoitteena on, että Suomi on maailman tunnetuimpia ja houkuttelevimpia teknologia-alan koulutuksen, tutkimuksen ja investointien keskuksia sekä houkutteleva maa kansainvälisille osaajille. (VN 2022.)

3.4 Valtakunnalliset kehittämisohjelmat viitoittavat biotalousalan korkeakoulutuksen uudistamista

Petteri Orpon hallitusohjelma (VN 2023a) linjaa, että yliopistojen tehtävänä on löytää uusia ratkaisuja aikamme suuriin kysymyksiin, kuten suomalaisen luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen ja energiateknologisen murroksen edistämiseen. Ammattikorkeakoulujen tehtävänä on vastata työelämän nopeasti uudistuviin osaamistarpeisiin, tukea yritysten uudistumista ja nostaa väestön osaamis- ja koulutustasoa (VN 2023a). Koulutusten tuottama osaaminen nähdään myös huoltovarmuus- ja turvallisuuskysymyksinä (VN 2023b; Huoltovarmuuskeskus 2024.) Biotalousalan korkeakoulutus pyrkii vastaamaan näihin teemoihin kouluttamalla osaajia uusiutuvien luonnonvarojen käyttöön, maatalouteen ja ruokaan, metsätalouteen sekä uusiin digivihreisiin innovaatioihin.

Korkeakoulujen kestävä kasvun ohjelmassa (OKM 2021) etsitään ratkaisuja, joiden avulla korkeakoulujen koulutuksen ja tutkimuksen kehittäminen voivat vahvistaa Suomen julkista taloutta ja kestävä kasvua. Ohjelmassa esitetään toimenpiteitä, joiden avulla suomalainen korkeakoulutus tukee väestön osaamistason nousua ja jatkuvaa oppimista. Jatkuvan oppimisen tarjonnassa korkeakoulujen välisen yhteistyön mahdollisuuksia tulee hyödyntää nykyistä kattavammin. (OKM 2021.) Suomen tulevaisuuden koulutusta suunniteltaessa erityishaasteena tulevat olemaan nopeasti muuttuva väestönkehitys, koulutustason laskeva trendisuuntaus sekä kestävyysmurros (Aro ym. 2020).

Koulutus- ja työelämä kohtaa yhtäaikaisesti neljä merkittävää muutosta:

- syntyvyys alenee
- iäkkäiden yli 75-vuotiaiden määrä kasvaa
- työikäinen väestö vähenee sekä
- alueet eriytyvät. (Aro ym. 2020.)

Koulutustarpeen oletetaan kasvavan suurilla kaupunki- ja opiskeluseuduilla ja vähenevän muualla maassa. 2010-luvun alhaisen syntyvyyden vuoksi korkeakoulutukseen siirtyy 2030-luvulla aiempia vuosia pienempiä ikäluokkia. (Aro ym. 2020.) Sivistyskatsauksessa (2023) nostettiin esille yhtenä kansallisena huolenaiheena myös aikuisten koulutustason laskeva trendi. Opetus- ja kulttuuriministeriön tavoitteena on nostaa nuorten aikuisten koulutustaso OECD-kärkimaiden tasolle. (OKM 2023a.)

Korkeakoulutuksen kehittämisohjelmissa tuodaan vahvasti esiin jatkuvan oppimisen merkitys työelämän osaamistarpeisiin vastaamisessa. Myös Koulutus ja työvoiman kysyntä 2035-raportin (Hanhijoki 2020) mukaan työelämän osaamisvaatimukset muuttuvat nopeasti ja työelämässä olevan väestön koulutustasoa tulee parantaa. Yksi meneillään olevista koulutuksen

kehittämishankkeista on vuonna 2019 käynnistynyt jatkuvan oppimisen uudistus, jonka keskeisenä tavoitteena on vastata työelämän muutoksista aiheutuviin osaamistarpeisiin. Tavoitteen saavuttamiseksi työn ohella kouluttautumista ja monimuotoisia oppimistapoja pitää kehittää nykyistä joustavammiksi, oppijoiden ja työnantajien tarpeisiin perustuviksi koulutus- ja urapoluiksi. Kehittämistyöhön tarvitaan työelämän, hallinnon, oppilaitosten ja korkeakoulujen yhteistyötä. (Hanhijoki 2020, 64.)

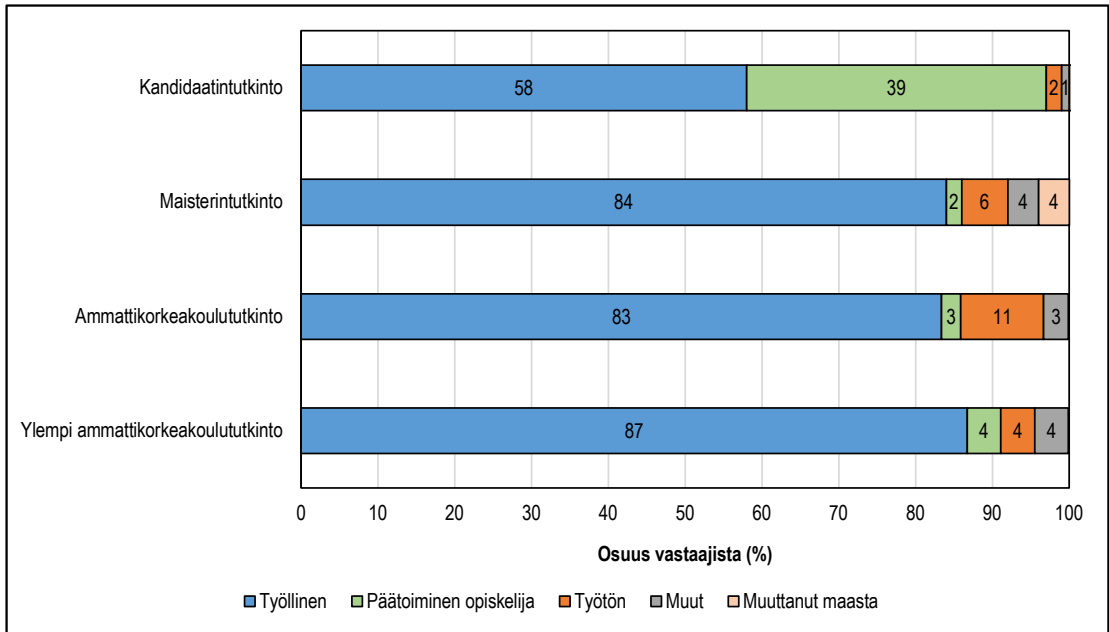
Jatkuva oppiminen on keskeinen teema myös kansainvälisessä koulutuksen kehittämisessä. OECD:n Continuous Learning in Working Life in Finland -raportissa tuodaan esiin Suomen aikuis-koulutuksen ja jatkuvan oppimisen järjestelmän vahvuuksia, mutta myös tarvetta uudistaa niitä vastaamaan työmarkkinoiden muuttuvia vaatimuksia. Kehittämistarpeita OECD näkee erityisesti lyhytkestoisten koulutusten tarjonnassa, koulutustarjonnan vastaavuudessa työelämän tarpeisiin sekä taloudellisissa kannusteissa. Ennakointitietoa tulisi käyttää systemaattisesti, jotta koulutus vastaisi työelämän tarpeisiin. Lisäksi tulisi arvioida, kuinka työnantajien roolia koulutustarjonnan suuntaamisessa voisi vahvistaa. (OECD 2020.)

Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskus JOTPA on julkaissut keväällä 2024 yhteenvedon ammattialojen osaamistarpeista. Data on koottu työpaikkailmoituksista vuosilta 2018–2023, investoinneista, DOAJ-portaalista avoimesti saatavilla olevista tiedejulkaisuista sekä hyödyntäen OpenAI:n kielimalleja. Analyysissa tarkastellaan erityisesti työelämäosaamista, digiosaamista ja vihreää osaamista. Yleisiä kaikilla aloilla työelämässä tarvittavia taitoja ovat muun muassa projektinhallintataidot, tiimityöskentelytaidot, kriittinen ajattelu ja ongelmanratkaisutaidot. Lisäksi työelämässä tarvitaan viestintätaitoja, mukautumiskykyä, itseohjautuvuutta, eettistä pohdintaa, johtamistaitoja ja ajanhallintaa. Vihreät osaamiset liittyvät erityisesti kestävän kehityksen periaatteiden omaksumiseen ja ympäristötietouden kasvattamiseen. (Leveälähti 2024.) Uusiutuvan energian teknologiat, hiilijalanjäljen laskenta ja ympäristöystävälliset tuotantomenetelmät ovat avainasemassa kestävän tulevaisuuden rakentamisessa (JOTPA 2024).

Kestävät ruokaketjut ovat tärkeä osa biotalousalan koulutusta. Maa- ja metsätalousministeriön Luomu 2.0 ohjelman toimeenpanosuunnitelmassa ”Luomuopetuksen nykytila ja kehittämistarpeet” -hanke on tunnistanut, että luomua ei ole vielä sisällytetty kansallisesti koulutusten osaamistavoitteisiin. Selvityksen mukaan luomuosaaminen tulisikin organisoida opetussuunnitelmiin paremmin, osana kestävää kehitystä. (LUKOKE 2024.)

Biotalousalalla tulee olemaan pulaa työntekijöistä tulevaisuudessa

Ammattikorkeakouluista ja yliopistoista biotalousalalta valmistuneilla on melko hyvä työllisyys-tilanne. Vuonna 2020 maa- ja metsätalousalan ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneista 83 prosenttia oli työllistynyt vuoden kuluttua valmistumisesta (ks. kuvio 1). Vastaavasti yliopistoista maa- ja metsätalousalalta maisterintutkinnon suorittaneista oli työllistynyt 84 prosenttia vuoden kuluttua valmistumisesta. Ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneista työttömänä oli yksitoista prosenttia ja ylemmän ammattikorkeakoulun suorittaneista neljä prosenttia. Yliopiston kandidaatintutkinnon suorittaneista kaksi prosenttia ja maisterintutkinnon suorittaneista kuusi prosenttia oli työttömänä vuosi valmistumisen jälkeen. (Vipunen 2024.)



KUVIO 1. Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen maa- ja metsätalouseläältä valmistuneiden sijoittuminen vuosi tutkinnon suorittamisen jälkeen (Vipunen 2024)

Neljä prosenttia yliopiston maisterintutkinnon suorittaneista oli muuttanut maasta (Vipunen 2024). Vipusesta saatu luku ei erittele sitä, onko kyseessä jatko-opintoihin tai post-doc tutkijaksi lähtenyt opiskelija vai pysyvästi Suomesta pois muuttanut henkilö.

Suomessa tulevaisuuden osaamistarpeiden ennakointityötä on tehty pitkään. Osaamisen ennakointifoorumin kohtaantotarkastelussa (OPH 2024) on arvioitu työvoiman riittävyttä ja osaamista suhteessa avautuviin työpaikkoihin. Vuoteen 2028 mennessä noin viidennes nykyisistä työllisistä eläköityy. Työvoimapulasta kärsiviä alitarjonta-ammattialoja ovat muun muassa luonnonvara-ala, koska alalla tulee olemaan suuri eläkepoistuma. Alitarjonnan ammattialoja edustavat maatalousyrittäjät ja -työntekijät, metsätyöntekijät sekä maa- ja metsätalouden johtajat ja asiantuntijat. (OPH 2024.)

Biotalousalla on mahdollisuus toimia kestävyysosaamisen suunnannäyttäjänä

Biotalousalan koulutusten kokonaisuudesta ei ole aiemmin tehty kansallista arviointia, kuitenkin metsäalan koulutustarpeita on selvitetty monipuolisesti Työtehoseuran selvityksissä viimeisen kymmenen vuoden aikana (esim. Lautanen & Tantt 2012; Lautanen & Tantt 2013; Kilpeläinen & Lautanen 2017; Kilpeläinen & Lautanen 2019; Kilpeläinen & Lautanen 2020; Kilpeläinen & Lautanen 2022). Metsäalan koulutusten selvityksissä on tunnistettu monialaisen koulutuksen lisääntyvä tarve eri osaamisalojen kesken. Tästä esimerkkinä metsäbiomassan energia- ja biopolttoainekäyttö, johon tarvitaan luonnonvara-alojen lisäksi kemian ja tekniikan osaamista (Lautanen & Tantt 2021).

Opetushallituksen ennakointifoorumin Osaaminen 2035 -raportin mukaan tulevaisuudessa kasvattavat merkitystään muutoksen hallintaa edistävät metataidot, kuten ongelmanratkaisutaidot, itseohjautuvuus, oppimiskyky, henkilökohtaisen osaamisen kehittäminen ja johtaminen sekä

tiedon arviointitaidot. Yhdeksi tärkeimmistä tulevaisuuden osaamisen taidoista nousee raportissa kestävän kehityksen tuntemus. Kestävän kehityksen huomioiminen oppimispolun eri vaiheissa on nousemassa tärkeäksi taidoksi yhteiskunnassamme. (OPH 2019.) Biotalousalan koulutus voisi toimia tässä ajassa kestävyuden ja ilmasto-osaamisen suunnannäyttäjänä ja tehdä enemmän näkyväksi koko yhteiskunnassa kestävyysosaamisen teemoja (Kumpulainen 2023). Biotalousalalla on siis mahdollisuus toimia edelläkävijänä kestävyysmurroksen osajana.

Tässä arvioinnissa hyödynnetään vihreän siirtymän osaamistarpeita, ja tarkastellaan koulutusten kykyä vastata niihin. Arvioinnissa korostuvat biotalousalan alan nopeasti muuttuvat osaamistarpeet sekä yhteinen kehittäminen työelämän kanssa.

3.5 Arvioinnin keskeiset käsitteet

Tämän arvioinnin keskeisiä käsitteitä ovat digivihreä siirtymä, innovaatio-osaaminen, jatkuva oppiminen, kestävyysosaaminen, koulutusala, koulutustarjonta, monialaisuus, työelämärelevantsi, työelämätaidot ja yhteistyö.

Digivihreällä siirtymällä tarkoitetaan siirtymistä digitaalisiin teknologioihin, jotka edesauttavat vihreää siirtymää ja nopeuttavat siirtymistä pois fossiilisesta energiasta. (Etlä 2022.)

Innovaatio-osaamisella tarkoitetaan kykyä kehittää, soveltaa ja kaupallistaa uusia ideoita, tuotteita, palveluita tai prosesseja. Innovaatio-osaaminen edellyttää uudistuvaa ajattelukykyä yhdistettynä soveltavan alan käytäntöön viemiseen. Innovaatio-osaamisessa yhdistyvät luovuuden, kriittisen ajattelun, ongelmanratkaisun, verkostoitumisen ja moniammatillisuuden hyödyntämisen taidot (Teknologiateollisuus 2024.)

Jatkuvalla oppimisella tarkoitetaan koulutusmuotoja, joita korkeakoulussa tarjotaan pääsääntöisesti muille kuin tutkinto-opiskelijoille. Näitä koulutusmuotoja ovat avoin ammattikorkeakouluopetus, avoin yliopisto-opetus, täydennyskoulutus ja erikoistumiskoulutukset. Arvioinnissa käytetty rajausero poikkeaa hieman parlamentaarisen työryhmän jatkuvan oppimisen määritelmästä, jossa käsitteellä viitataan, samoin kuin elinikäisen oppimisen käsitteellä, ihmisen koko elämänsä aikana, monelle elämänsäalueelle ulottuvaan oppimiseen. Jatkuva oppiminen kattaa sekä formaalin muodollisen koulutusjärjestelmän mukaisen oppimisen, että koulutusjärjestelmän ulkopuolella ja siitä täysin riippumatta tapahtuvan oppimisen. (OKM 2019.) Uudelleen- ja täydennyskoulutuksen tueksi sekä elinikäisen oppimisen edistämiseksi korkeakoulut tuottavat **pieniä osaamiskokonaisuuksia** (micro-credentials), jotka mahdollistavat työelämässä tarpeellisen osaamisen hankkimisen ilman koko tutkinnon suorittamista. Pienten osaamiskokonaisuuksien laajuus on 1–59 opintopistettä. Lisäksi ne ovat modulaarisia, muodoltaan joustavia ja niissä hankittu osaaminen hyvin dokumentoitua. (OKM 2023b.)

Kestävyysosaaminen antaa oppijalle mahdollisuuden ilmentää kestävyysarvoja ja hallita monitahoisia järjestelmiä, jotta oppija voi toteuttaa tai vaatia toimia, joilla palautetaan ekosysteemien hyvinvointi ja ylläpidetään sitä. Kestävyysosaaminen vaatii muutosta tuottavia tietoja ja taitoja sekä toimijuutta, eettistä pohdintaa ja tulevaisuusajattelua korostavia kompetensseja. (Brundiers ym. 2021; Bianchi ym. 2022.)

Kestävä kehitys tarkoittaa kehitystä, joka turvaa nykyisille ja tuleville ihmis- ja eläinsukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet. Tässä arvioinnissa kestävä kehitys tarkastellaan YK:n kestävän kehityksen tavoiteohjelmaan Agenda 2030 perustuen (Suomen YK-liitto 2024).

Koulutuksen työelämänäkökulmalla viitataan koulutuksen ja työelämän suhteisiin, joita ovat muun muassa korkeakoulujen opetukseen liittyvä työelämäyhteistyö, kuten harjoittelut, projekti-työt, hankkeistettu opetus, TKI-projektit, opinnäytetyöt ja opetussuunnitelmatyö. Tähän liittyy myös työelämäpedagogiikka, kuten toimintatavat ja pedagogiset menetelmät tai mallit, joissa toimitaan yhteistyössä työelämän kanssa tai joissa pyritään työelämätaitojen kehittämiseen substanssiopetuksen yhteydessä tai erillisinä opintoinaan, sekä tutkintojen tuottama työelämässä tarvittava osaaminen.

Koulutuksilla tarkoitetaan tässä arvioinnissa alemman ja ylemmän ammattikorkeakoulun ja yliopistojen kandidaatin- ja maisterintutkintoon johtavia koulutuksia. Myös tutkinto-ohjelmista ja koulutusohjelmista käytetään tässä arvioinnissa käsitettä koulutukset.

Koulutustarjonnalla tarkoitetaan korkeakoulujärjestelmän tasolla koulutustarjontaa eri korkeakouluissa. Korkeakoulun tasolla koulutustarjonnalla tarkoitetaan sitä, mitä tutkintoja, koulutusohjelmia ja jatkuvan oppimisen muotoja korkeakoululla on koulutusosalalla. Koulutusohjelmatasolla koulutustarjonnalla tarkoitetaan tutkinnon tarjoamaa osaamista ja työelämärelevanttejä opintojaksoilla ja opintokokonaisuuksissa. Jatkuvan oppimisen koulutustarjonnalla tarkoitetaan jatkuvan oppimisen muotoja, joita korkeakoulu tarjoaa. Koulutustarjonnan kehittämisellä tarkoitetaan menettelyjä, joilla koulutustarjontaa kullakin edellä mainitulla tasolla kehitetään. (Pyykkö ym. 2020, 29–30.)

Monialaisuudella tarkoitetaan tässä arvioinnissa eri tieteen- ja koulutusalojen, koulutusohjelmien sekä niiden edustajien ja asiantuntijoiden välistä yhteistyötä koulutusohjelmien suunnittelussa, toteuttamisessa ja kehittämisessä.

Osaamisen käsitettä käytetään, kun viitataan tietoon, taitoon, pätevyYTEEN, asenteisiin, osaamistavoitteisiin tai oppimistuloksiin (ECTS 2015). Osaamislähtöisyys ymmärretään tässä arvioinnissa vastaavasti kuin osaamisperustaisuus-käsite, jolla suomeksi yleisesti viitataan englanninkielisiin outcome-based ja competence-based käsitteisiin. Osaamisperustaisen opetuksen lähtökohtana on opiskelijalle keskeisen osaamisen tunnistaminen ja määrittäminen. Osaaminen kuvataan opintojaksojen osaamistavoitteina. Osaamistavoitteella tarkoitetaan ilmaisuja, jotka kuvaavat, mitä opiskelija tietää, ymmärtää ja osaa tehdä tietyn oppimisprosessin päätyttyä. (Toom ym. 2023.) Osaamislähtöisyyteen liittyy myös tutkintojen ja muiden osaamiskokonaisuuksien kansallinen viitekehys, joka jaottelee koulutusjärjestelmään kuuluvat tutkinnot, oppimäärät ja muut laajat osaamiskokonaisuudet niiden edellyttämän osaamisen perusteella kahdeksalle tasolle (ks. VN 120/2017).

Tutkintojärjestelmällä viitataan koulutusvastuiden kautta määrittyvään tutkintojen ja tutkintonimikkeiden muodostamaan kokonaisuuteen.

Työelämätaidot ovat nykyisin ja erityisesti tulevaisuuden työelämässä tarvittavia taitoja, jotka eivät ole tietyn alan substanssiosaamista, vaan muuta työelämässä tarvittavaa osaamista. Helsingin yliopiston yliopistopedagogiikan keskuksen mukaan työelämätaidot voidaan jakaa kolmeen kategoriaan: 1) oman toiminnan ohjaaminen ja itsensä johtaminen, 2) viestintä- vuorovaikutus- ja yhteistyötaidot sekä 3) asiantuntijataidot. Jokainen kategoria sisältää kuusi työelämätaitoa, joita ovat esimerkiksi elinikäisen oppimisen taidot, projektityöskentelytaidot, johtamistaidot, esiintymistaidot, tiedonhakutaidot ja tiedon kriittinen arviointi sekä innovatiivisuus ja luovuus ja ongelmanratkaisu- ja päätöksentekotaidot (Helsingin yliopisto 2019). World Economic Forumin kymmenen tärkeimmän työelämätaidon listassa esitetään edellä esitettyjä työelämätaitoja, mutta lisäksi mainitaan teknologian käyttöön ja kehittämiseen liittyviä työelämätaitoja (World Economic Forum 2020).

Yhteistyöllä tarkoitetaan tässä arvioinnissa sellaista yhteistä kehittämistä, jota korkeakouluissa ja alan työelämässä tehdään osana biotalousalan koulutustehtävää. Yhteistyön osapuolina voivat toimia esimerkiksi toisen koulutusalan henkilöstö korkeakoulun sisällä, toiset korkeakoulut, julkisen ja yksityisen sektorin organisaatiot, tutkimuslaitokset, järjestöt tai kansainväliset julkiset ja yksityiset toimijat.

Arviointiprosessi

4

4.1 Arviointiryhmän nimittäminen ja suunnitteluvaihe

Korkeakoulujen arviointijaosto nimitti kesäkuussa 2022 arviointiryhmän suunnittelemaan ja toteuttamaan biotalousalan korkeakoulutuksen arvioinnin. Arviointiryhmän nimeämisessä otettiin huomioon biotalousalan korkeakoulutuksen laaja asiantuntemus molemmilta korkeakoulusektoreilta, arviointiosaaminen, toimintaympäristön tuntemus ja sukupuolten tasa-arvoinen edustavuus.

Arviointiryhmään kuuluivat:

- johtaja **Susanna Aro**, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto (puheenjohtaja)
- opiskelija **Antti Paunonen**, Jyväskylän ammattikorkeakoulu
- maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan varadekaani **Janna Pietikäinen**, Helsingin yliopisto
- bio- ja luonnonvara-alan yksikön johtaja **Mona-Anitta Riihimäki**, Hämeen ammattikorkeakoulu
- dosentti **Mervi Seppänen**, Yara Suomi
- osastonjohtaja **Jukka Tikkanen**, Itä-Suomen yliopisto.

Karvissa arvioinnista vastasivat hankkeen projektipäällikkö, arviointineuvos **Marja-Liisa Saari-lammi** ja hänen työparinaan arviointiasiantuntija **Niina Nurkka**. Korkeakouluharjoittelijat **Sanni Malander** ja **Terhi Talvio** auttoivat arvioinnin alkuvaiheessa Vipusen aineistotietojen keräämisessä. Arviointiraportti on laadittu arviointiryhmän ja Karvin vastuuhenkilöiden kanssa yhteistyössä.

Arviointiryhmä valmisteli kevään 2023 aikana hankesuunnitelman, jonka korkeakoulujen arviointijaosto hyväksyi toukokuussa 2023 (ks. aikataulu liite 2). Hankesuunnitelman valmisteluvaiheessa kuultiin seuraavia tahoja: opetus- ja kulttuuriministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry, Suomen yliopistojen rehtorineuvosto UNIFI ry, Suomen opiskelijakuntien liitto ry (SAMOK) sekä Suomen ylioppilaskuntien liitto ry (SYL) sekä Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskus JOTPA. Kuulemistilaisuuksista kirjoitettiin muistiinpanot, mutta keskusteluja ei nauhoitettu.

Arvioinnin suunnitteluvaiheen alussa tammikuussa 2023 korkeakouluja tiedotettiin arvioinnin käynnistymisestä sekä pyydettiin nimeämään arvioinnin yhteyshenkilö. Yhteyshenkilön tehtävänä oli huolehtia arvioinnin suunnittelu- ja toteutusvaiheessa hankkeeseen liittyvästä tiedonkuluusta ja tiedonkeruusta korkeakoulun sisällä sekä muusta arviointiin liittyvästä käytännön toteutuksesta korkeakoulussa. Lisäksi korkeakoulujen edustajia pyydettiin kertomaan biotalousalan koulutuksista, jatkuvan oppimisen tarjonnasta sekä teemoista, joita biotalousalan korkeakoulutuksen arvioinnissa tulisi heidän mielestään käsitellä.

4.2 Arvioinnissa käytetyt aineistot ja menetelmät

Arviointiaineiston hankinnassa on käytetty useita tiedonkeruumenetelmiä. Aineisto on kerätty kolmessa vaiheessa siten, että seuraava tiedonkeruuvaihe täydentää edeltäneissä vaiheissa saatua arviointitietoa (ks. taulukko 3).

TAULUKKO 3. Arvioinnin vaiheet ja tiedonkeruumenetelmät

Tiedonkeruun vaiheet	Aineistonkeruumenetelmä ja kohderyhmät
Tiedonkeruun vaihe 1 Kokonaiskuvan muodostaminen	Taustakysely korkeakouluille Valmiit opetushallinnon tilastopalvelu Vipusen tilastoaineistot yliopistojen opiskelijapalaute (Kandipalaute) maistereiden uraseurantakysely ammattikorkeakoulujen AVOP-kysely ammattikorkeakoulujen uraseurantakysely Itsearviointikysely biotalousalan koulutuksille
Tiedonkeruun vaihe 2 Kokonaiskuvan täydentäminen ja syventäminen	Ryhmähaastattelut korkeakoulujen henkilöstö työelämän edustajat Työpaja kandidaatin- ja maisterintutkinnon opiskelijat
Tiedonkeruun vaihe 3 Alustavat johtopäätökset ja kehittämissuosituksukset	Kehittämiswebinaari korkeakoulujen henkilöstö ja opiskelijat työelämän edustajat sidosryhmien edustajat

Ensimmäisessä vaiheessa keskityttiin kokonaiskuvan muodostamiseen biotalousalan koulutustarjonnasta ja koulutustarjonnan kehittämisestä. Tietoa kerättiin valmiista tilasto- ja palauteaineistoista, kuten opetushallinnon tilastopalvelu Vipusen haku- ja opiskelijatilastoista, yliopistojen yhteisestä opiskelijapalautekyselystä (Kandipalaute), maistereiden uraseurantakyselystä, ammattikorkeakoulujen AVOP-kyselystä sekä ammattikorkeakoulujen uraseurantakyselystä. Aineistoa analysoitiin erityisesti saavutetun osaamisen ja työelämärelevanssin näkökulmista. Biotalousalan koulutusten arvioinnin yhteyshenkilöille lähetettiin arvioinnin alussa taustakysely ja syksyllä 2023 itsearviointikysely, jolla kerättiin tietoa koulutusten tuottamasta osaamisesta, työelämärelevanssista, yhteistyön muodoista ja jatkuvasta oppimisesta.

Toisessa vaiheessa ensimmäisen vaiheen aineiston perusteella saatua kokonaiskuvaa täydennettiin ja syvennettiin ryhmähaastatteluilla ja työpajalla. Korkeakoulujen yhdyshenkilöitä pyydettiin nimeämään korkeakoulujen henkilöstön edustajat, työelämän edustajat sekä opiskelijaedustajat haastatteluihin ja työpajaan. Aineisto kerättiin helmikuussa 2024 haastatteleamalla etäyhteyksin biotalousalojen koulutusten henkilöstöä: professoreita, yliopettajia, lehtoreita ja tutkijoita. Samoihin haastatteluihin pyydettiin korkeakoulujen nimeämät työelämän edustajat. Lisäksi helmikuussa 2024 järjestettiin opiskelijoille opiskelijatyöpaja, johon osallistui 20 biotalousalan opiskelijaa korkeakouluista eri puolilta Suomea.

Kolmannessa vaiheessa keskityttiin biotalousalan koulutuksen kehittämiseen. Tavoitteena oli kiteyttää koulutusalan vahvuuksia ja kehittämistarpeita sekä muodostaa havaittujen tulosten pohjalta kehittämissuosituksia. Tärkeimpänä menetelmänä kolmannessa vaiheessa oli toukuussa 2024 etäyhteyksin toteutettu kehittämiswebinaari, johon kutsuttiin korkeakoulujen yhteyshenkilöt, haastatteluihin osallistuneet opettajat ja tutkijat, työelämän edustajat, opiskelija-työpajaan osallistuneet, sekä muita keskeisiä sidosryhmiä. Seuraavassa kuvataan tarkemmin eri aineistomuodot ja aineistojen analysointimenetelmät.

Valmiit palauteaineistot

Valmistuneiden näkemyksiä biotalousalan koulutusten tuottamasta osaamisesta ja työelämätaidoista selvitettiin opetushallinnon tilastopalvelu Vipusen valmiilla kyselyaineistoilla. Näitä ovat AVOP (AMK), AVOP (YAMK), ammattikorkeakoulujen uraseuranta, Kandipalaute ja uraseuranta (maisterit). Arvioinnissa taustaluvussa hyödynnettiin myös OPH ennakoitfoorumien ja JOTPan osaamiskompassin tilastoja.

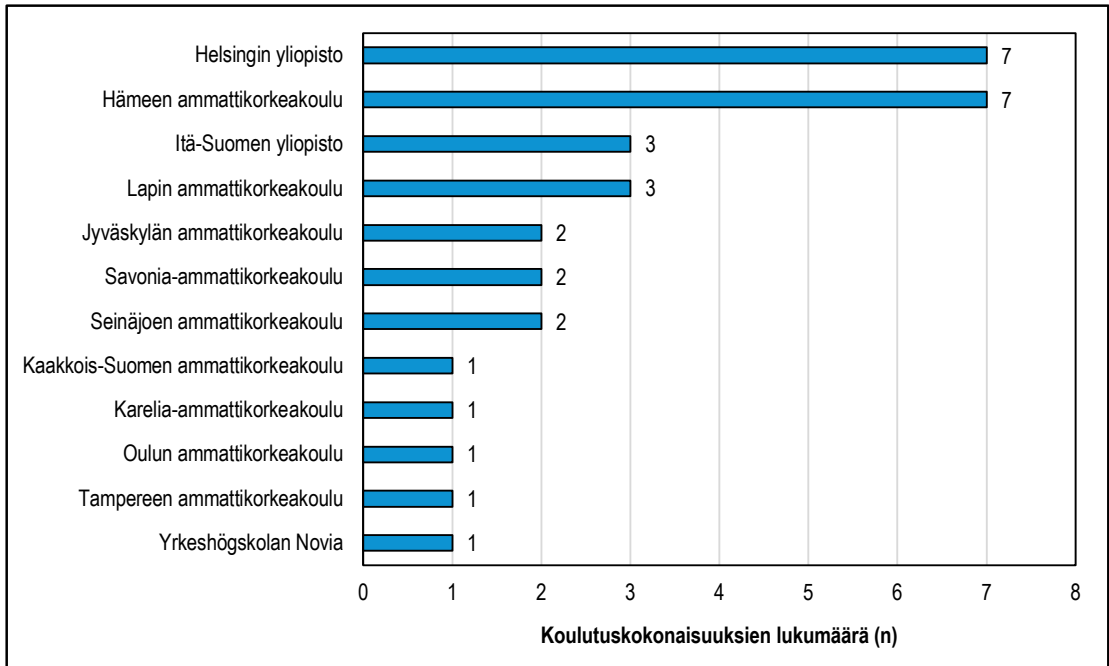
Kandipalaute- ja AVOP-kyselyt ovat korkeakoulujen tekemää jatkuvaa palautteenkeruuta opiskelijoilta. Kyselyistä valittiin sellaiset kysymykset, joista saatiin lisätietoja arviointikysymyksiin, kuten opiskelijoiden kokemuksia opintojensa sujuvuudesta, heidän saamastaan tuesta ja opetuksesta, tyytyväisyydestä tutkintoon ja korkeakouluun sekä osaamisen kehittymisestä. Maistereiden eli yliopiston ylemmän korkeakoulututkinnon suorittaneiden uraseurantakyselystä arvioinnissa käytettiin vuosien 2018–2022 toteutetun kyselyn tuloksia. Kyselyn kautta saadaan tietoa työelämässä olevien maisterintutkinnon suorittaneiden tyytyväisyydestä tutkintoonsa ja näkemyksiä työelämässä tarvittavista taidoista. Lisäksi arvioinnissa hyödynnettiin ammattikorkeakouluista valmistuneiden uraseurantakyselyn tietoja vuosilta 2018–2022. Tähän arviointiin opiskelijapalautteista on valittu kysymykset, jotka vastaavat tutkintojen tuottamaan osaamiseen ja tutkintojen työelämärelevanssiin.

Taustakysely

Tammikuussa 2023 arvioinnissa mukana oleville koulutuksille lähetettiin vastattavaksi Webropol-kysely, jonka avulla selvitettiin, mitä biotalousalan tutkintoon johtavia koulutuksia ja jatkuvan oppimisen tarjontaa oli kussakin korkeakoulussa. Lisäksi jokaista korkeakoulua pyydettiin nimeämään arvioinnin yhteyshenkilö. Kaikki biotalousalan opintoja tarjoavat ammattikorkeakoulu ja yliopistot vastasivat kyselyyn. Koulutuksia on taustakyselyn mukaan yhteensä 31, joista ammattikorkeakouluissa on 19 koulutusta ja yliopistoissa 12 koulutusta.

Itsearviointikysely

Koulutuskohtainen Webropol-pohjainen itsearviointikysely toteutettiin syys-lokakuussa 2023. Koulutusten itsearviointikyselyyn pyydettiin vastauksia biotalousalan koulutuksien edustajilta. Arviointiin osallistuvien korkeakoulujen yhteyshenkilöille lähetettiin kyselylinkki ja heitä pyydettiin lähettämään kysely biotalousalan koulutuksien vastuuhenkilöille. Yhdestä korkeakoulusta saatiin siis usean koulutuksen edustajien vastaukset. Ohjeistuksessa toivottiin, että vastaukset kyselyyn laatisi ryhmä, jossa on vähintään kaksi koulutuksen ja sen kehittämisen hyvin tuntevaa henkilöä. Kyselyyn pystyi vastaamaan suomeksi tai ruotsiksi. Vastauksia saatiin kaikista biotalousalaa edustavista ammattikorkeakouluista ja yliopistoista (ks. kuvio 2).



KUVIO 2. Itsearviointikyselyyn vastanneiden koulutusten lukumäärä korkeakouluittain (N = 31)

Määrällisistä kysymyksistä tehtiin frekvenssijakaumat ja tuloksia tarkasteltiin korkeakoulusektoreittain. Määrälliset analyysit ja tutkintokohtaiset vertailut tehtiin SPSS-tilasto-ohjelmalla. Laadulliset aineistot luokiteltiin NVivo-ohjelmalla ja taustamuuttujina käytettiin korkeakoulusektoria.

Haastattelut ja opiskelijatyöpaja

Ryhmähaastattelut ja opiskelijatyöpaja toteutettiin helmikuussa 2024 Teams-yhteyden avulla. Haastattelut ja työpaja olivat luottamuksellisia ja ne raportoitiin niin, että yksittäisiä ihmisiä ei voida tunnistaa. Haastattelujen avulla saatiin korkeakoulujen henkilöstön ja biotalousalan työelämän edustajien näkemyksiä mukaan aineistoon. Kuuteen eri haastatteluun osallistui yhteensä 37 henkilöä, joista 24 edusti korkeakoulujen henkilöstöä (professoreita, yliopettajia, lehtoreita ja tutkijoita) ja 13 työelämää. Työelämän näkemyksiä biotalousalan arviointiin toivat Ruokaviraston, UPM:n, Metsähallituksen, Luonnonvarakeskuksen, Pohjois-Savon MTK:n, ProAgria Oulun, Metsägroupin, Storaenson, Rengon sahan, Tumeagrין, Hankkijan ja Saarioisen edustajat, yksi maatalousyrittäjä sekä yhden kunnan edustaja.

Haastattelun teemat olivat arviointikysymysten mukaisia (ks. luku 2) painottuen korkeakoulujen kykyyn reagoida toimintaympäristön muutokseen, eri alojen yhteistyöhön, opiskelijan valmiuksiin kohdata työelämän haasteet, koulutuksen ja työelämän yhteistyöhön, markkinointiosaamiseen, johtamisosaamiseen sekä jatkuvan oppimisen tarjontaan. Haastatteluista kirjoitettiin vapaa-muotoiset muistiinpanot, mutta keskusteluita ei nauhoitettu. Kuhunkin haastatteluun oli varattu aikaa yksi tunti.

Opiskelijatyöpajassa opiskelijat työskentelivät viidessä pienryhmässä. Seitsemän opiskelijatyöpajaan osallistunutta opiskelijaa edusti yliopistoja ja kolmetoista opiskelijaa ammattikorkeakouluja. Opiskelijatyöpaja käsitteli koulutuksen vetovoimaa, millaisia sisällöllisiä teemoja opetuksessa tulisi käsitellä nykyistä enemmän, millaisissa tilanteissa opiskelija on oppinut jotain tärkeää sekä millaista osaamista opiskelijat ovat saaneet tulevaa työelämää varten. Opiskelijatyöpajasta aineisto kerättiin niin, että opiskelijat vastasivat ensin Webropolissa yksilötehtävään, jonka jälkeen he kirjoittivat pienryhmissä käytyjä keskusteluja Google Docs -alustalle. Nämä muistiinpanot tulivat vain arviointiryhmän käyttöön. Opiskelijoiden käymiä keskusteluja ei nauhoitettu. Työskentelytapa antoi opiskelijoille vapauden valita, mitä he halusivat raportoida keskusteluista arviointiryhmälle.

Kehittämiswebinaari

Biotalousalan korkeakoulutuksen arvioinnin kehittämiswebinaari toteutettiin toukokuussa 2024 Teams-yhteyden avulla. Tilaisuuden tarkoituksena oli saada osallistujien näkemyksiä arviointiryhmän muotoilemista alustavista kehittämissuosituksista. Kehittämiswebinaariin ilmoittautui yhteensä 36 henkilöä, joista lähes kaikki olivat paikalla koko webinaarin ajan. Osallistujat saivat ilmoittautumisvaiheessa valita itseään eniten kiinnostavan arviointiteeman, jonka pienryhmätyöskentelyyn he osallistuivat. Webinaariin osallistujat edustivat pääasiassa ammattikorkeakouluja ja yliopistoja, mutta myös työelämän edustajia sekä työministeriön edustaja oli paikalla.

Kehittämiswebinaarissa käytiin läpi arvioinnin keskeiset teema-alueet alustavien johtopäätösten ja kehittämissuosistusten pohjalta niin, että jokaisesta arviointikysymysten teemasta muodostettiin oma keskusteluryhmä. Jokaisessa keskusteluryhmässä Karvin henkilöstön edustamat kirjurit tekivät muistiinpanot keskusteluiden keskeisestä sisällöstä havaintolomakkeisiin.

Tulokset

5

Tässä luvussa esitellään biotalousalan korkeakoulutuksen arvioinnin tulokset. Tulokset pohjautuvat koulutuksien itsearviointikyselyn vastauksiin, Opetushallinnon tilastopalvelu Vipusen tietoihin, korkeakoulujen ja työelämän edustajien haastatteluihin sekä opiskelijatyöpajan ja kehittämisswebinaarin aineistoihin.

Luvussa 5.1 tarkastellaan koulutuksien profiloitumista sekä tilastopalvelu Vipusesta poimittuja tietoja sekä tietojen perusteella laskettuja lukuja maa- ja metsätalousalan koulutusalan hakijoista, opiskelijoista, suoritetuista tutkinnoista sekä opiskelijavalintatiedoista. Luvussa 5.2 käsitellään koulutuksessa saavutettavaa osaamista. Keskiössä ovat kestävyysosaaminen, digivihreä siirtymä, tutkimus- ja TKI-toiminta sekä kansainvälistymisosaaminen. Luvussa 5.3 tarkastellaan tulevaisuuden osaamistarpeita, yhteistyötä muiden toimijoiden kanssa sekä korkeakoulujen ennakointityötä. Luvussa 5.4 tarkastellaan korkeakoulujen tapoja tunnistaa työelämässä tarvittavaa osaamista ja sitä, miten työelämän muutokset näkyvät koulutuksissa. Luvussa 5.5 käsitellään jatkuvan oppimisen tarjontaa ja sen kehittämistarpeita. Alalukuihin liittyvät keskeiset johtopäätökset esitetään jokaisen alaluvun alussa olevassa tiivistelmälaatikossa sekä kehittämissuosituksien alalukujen lopussa.

5.1 Biotalousalan korkeakoulutus Suomessa

KESKEISET JOHTOPÄÄTÖKSET

- Biotalousalan korkeakoulutuksen tarjonta on maantieteellisesti kattavaa ja tutkintoon johtavia koulutuksia on monipuolisesti eri puolella Suomea.
- Biotalousalan koulutusta tarjotaan suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi.
- Koulutusten profilointi on onnistunut hyvin. Biotalousala koetaan merkityksellisenä ja monipuolisena. Koulutusten markkinoinnissa ala on tuotu esille tulevaisuuden ratkaisijana.
- Ammattikorkeakoulut ovat sisäistäneet tehtävänsä alueellisena kehittäjänä, kun taas yliopistoissa koulutuksen profiili rakentui tutkimus pohjaisesti.
- Ammattikorkeakouluissa biotalousalan hakijamäärät ovat kasvussa. Yliopistoissa biotalousalan maisterikoulutukseen hakijamäärät ovat pysyneet ennallaan.

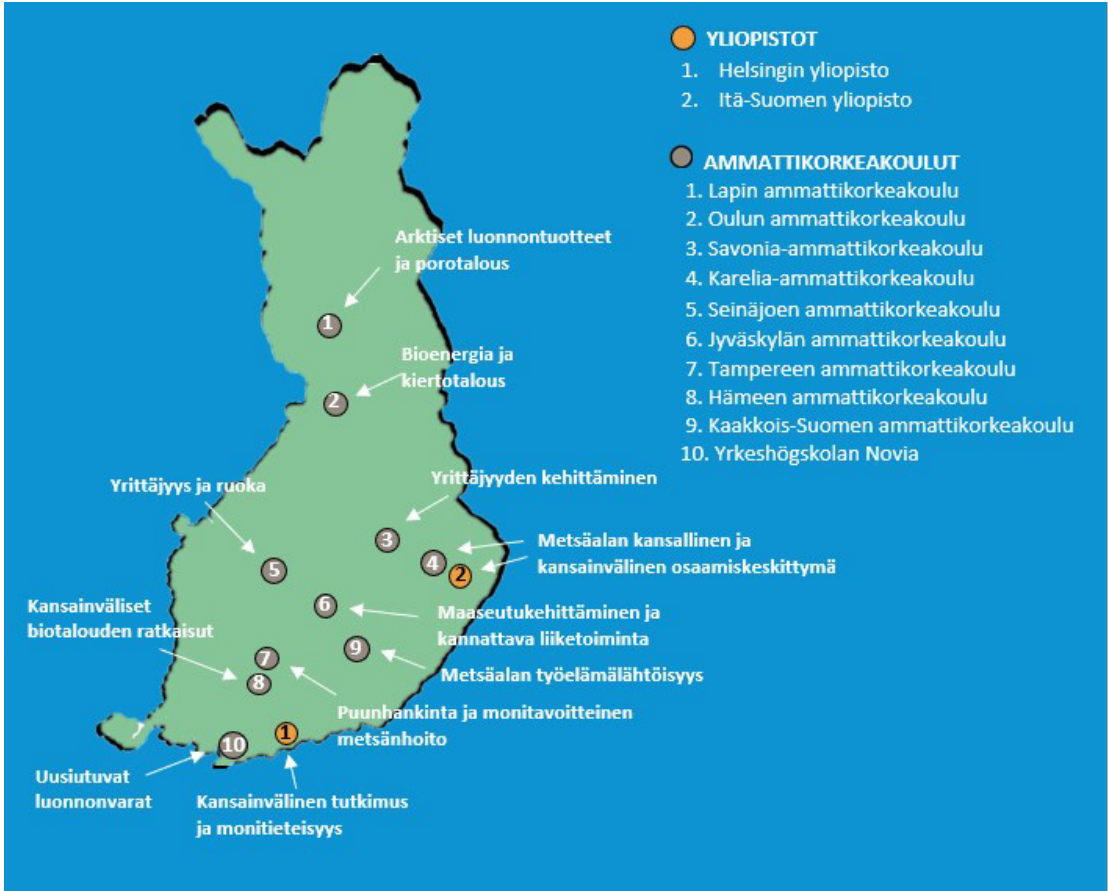
Tässä luvussa kuvataan koulutusten profilointia sekä koulutusten vetovoimaa hakijalukujen valossa. Aineistona on käytetty opetushallinnon tilastopalvelu Vipusen tietoja sekä koulutusten itsearviointikyselyitä, henkilöstön ja työelämän haastatteluita sekä opiskelijatyöpajan antia.

5.1.1 Biotalousalan koulutukset profiloivat itsensä pitkällä historialla, koulutusalaansa ainutlaatuisuudella ja hyvällä maineella

Yliopistojen koulutukset sijaitsevat Helsingissä ja Joensuussa. Ammattikorkeakoulujen koulutukset jakaantuvat tasaisesti eri puolelle Suomea. Biotalousalan koulutusta järjestetään Lapin ammattikorkeakoulussa, Oulun ammattikorkeakoulussa, Savonia-ammattikorkeakoulussa, Karelia-ammattikorkeakoulussa, Seinäjoen ammattikorkeakoulussa, Yrgeshögskolan Noviassa, Jyväskylän ammattikorkeakoulussa, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa, Tampereen ammattikorkeakoulussa ja Hämeen ammattikorkeakoulussa. Biotalousalan korkeakoulutusta toteuttavat Suomessa kymmenen ammattikorkeakoulua ja kaksi yliopistoa (ks. kuvio 11). Biotalousalalla eniten tutkinto-ohjelmia tarjoavat Helsingin yliopisto ja Hämeen ammattikorkeakoulu. Taustakyselyn vastausten mukaan biotalousala kattaa myös uudentyypisiä vihreän teknologian aloja ja tämä näkyy perinteisten maatalouteen, ruokatuotantoon ja metsätalouteen keskittyvien koulutusten lisäksi uudentyypisissä koulutuksissa, kuten esimerkiksi Hämeen ammattikorkeakoulun ”Climate Smart Agriculture” ja Yrkeshögskolan Novian ”Natural Resources Management”.

Itsearviointiaineiston mukaan useat koulutukset katsovat profiloitumisen muodostuvan koulutuksen ainutlaatuisuudesta. Kuten luvussa 3.1 kuvataan, koulutusten historia ulottuu usein 1800-luvulle ensimmäisiin metsä- ja maatalousoppilaitoksiin Suomessa. Koulutusten itsearviointikyselyn vastauksissa ja haastatteluissa mainittiin usein, että koulutukset ovat ainoita Suomessa ja niillä on pitkä historia ja hyvä maine. Profiloituminen ja koulutuksen markkinointi tapahtuvat monilla koulutuksilla monipuolisten valintamahdollisuuksien sekä opetuksen sisältöjen kautta. Kestävä kehitys ja ilmastonmuutososaaminen ovat nousseet lähes kaikissa koulutusten itsearviointikyselyn vastauksissa koulutuksien profiloinnin kärjeksi.

Ammattikorkeakouluissa keskeisiä teemoja koulutuksien profiloinneissa ovat kestävä maatalous, maaseutukehittäminen, yrittäjyys, ruokaketjut, kiertotalous, kansainväliset biotalouden ratkaisut, metsäalan kehittäminen sekä arktiset luonnonvarat. Yliopistojen biotalousalan koulutukset profiloivat itsensä itsearviointikyselyn vastausten mukaan kansainvälisyyden, monitieteisyyden ja monialaisuuden sekä tutkimuksen kautta. Myös yliopistojen strategiat ohjaavat koulutusten profilointia. (Ks. kuvio 11.)



KUVIO 3. Biotalousalan koulutukset ja niiden profiilit Suomessa koulutusten itsearviointikyselyn vastausten mukaan (N = 31)

Koulutusten itsearviointikyselyn vastausten mukaan ammattikorkeakoulut ovat sisäistäneet tehtävänsä alueellisena kehittäjänä, kun taas yliopistojen opettajien ja tutkijoiden haastatteluissa koulutuksen profiili rakentui tutkimuspohjaisesti.

Useat biotalousalan opiskelijat toivat työpajassa esiin, että koulutuksen profilointi on onnistunut hyvin. Ala koetaan kiinnostavana ja monipuolisena. Opiskelijoiden mukaan koulutuksissa on runsaasti valintamahdollisuuksia ja koulutus muodostaa laaja-alaisen kokonaisuuden. Ammattikorkeakoulujen opiskelijat mainitsivat myönteisenä asiana koulutusten sisältämän talous- ja yrittäjyysosaamisen sekä käytännönläheisyyden. Opiskelijoiden mukaan koulutuksen markkinoinnissa biotalousala tuodaan esille tulevaisuuden ratkaisijana. Etenkin kestävä kehityksen sisällöt ovat opiskelijoiden mielestä hyvin sisällytetty opintoihin. Opiskelijat kehittäisivät edelleen koulutuksen markkinointia toisilta koulutusaloilta tuleville alan vaihtajille.

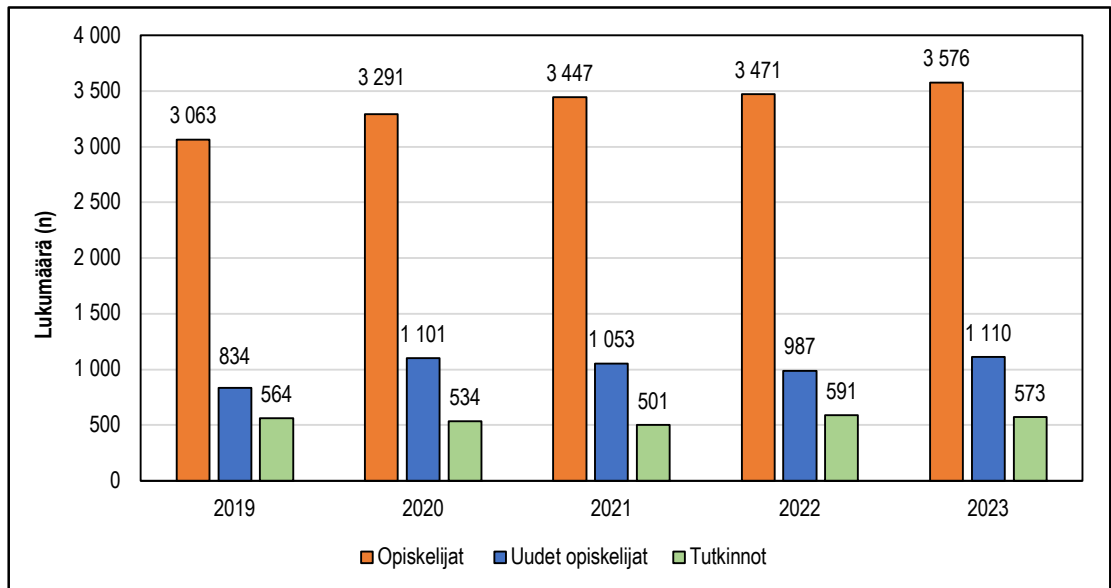
5.1.2 Ammattikorkeakoulujen luonnonvara-alan koulutusten vetovoima on noussut

Vuonna 2023 ammattikorkeakouluissa opiskeli maa- ja metsätalousalaa 3 576 opiskelijaa (ks. kuvio 3). Vuonna 2023 ammattikorkeakouluissa maatalousalaa opiskelevista 67 prosenttia oli naisia ja 33 prosenttia miehiä. Metsätalouden opiskelijoista 34 prosenttia oli naisia ja 65 prosenttia miehiä.

Metsätaloudessa naisten osuus on kasvanut viimeisen viiden vuoden aikana, kun taas maataloudessa ei ole ollut merkittävää muutosta naisten määrissä. (Vipunen 2024.)

Vuonna 2023 ammattikorkeakoulujen uusista opiskelijoista suurin osa oli suorittanut ylioppilastutkinnon. Joka kymmenennellä uudella opiskelijalla on taustaopintoina suoritettuna aiempi ammattikorkeakoulututkinto, joten luonnonvara-alalle tulee paljon myös alan vaihtajia.

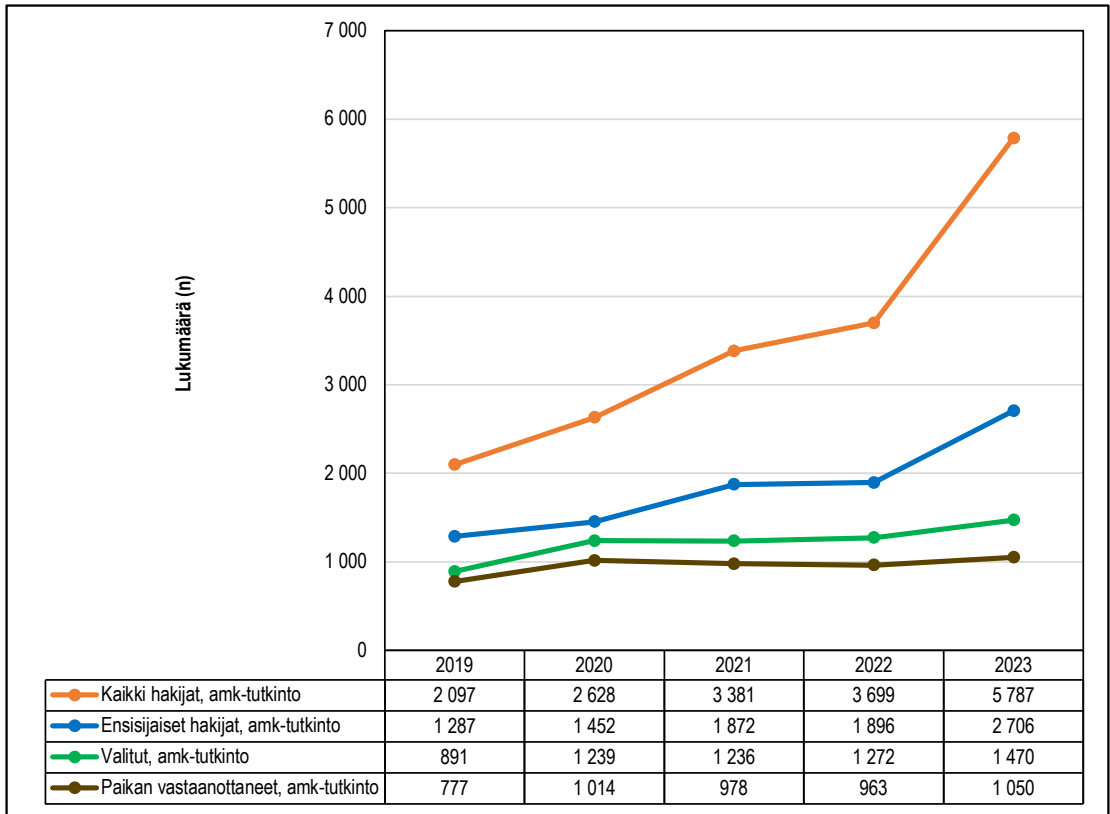
Ammattikorkeakoulututkintoja (AMK ja YAMK) valmistui vuonna 2023 yhteensä 573 tutkintoa (ks. kuvio 4). Tutkintojen määrä on pysynyt viimeisen viiden vuoden ajan suunnilleen samalla tasolla. Kun vertaa ammattikorkeakoulujen maa- ja metsätalouden koulutusala muihin koulutusaloihin, ala on suhteellisen pieni.³ Haastattelujen mukaan ala koetaan pienuudesta huolimatta tärkeäksi huoltovarmuuden näkökulmasta.



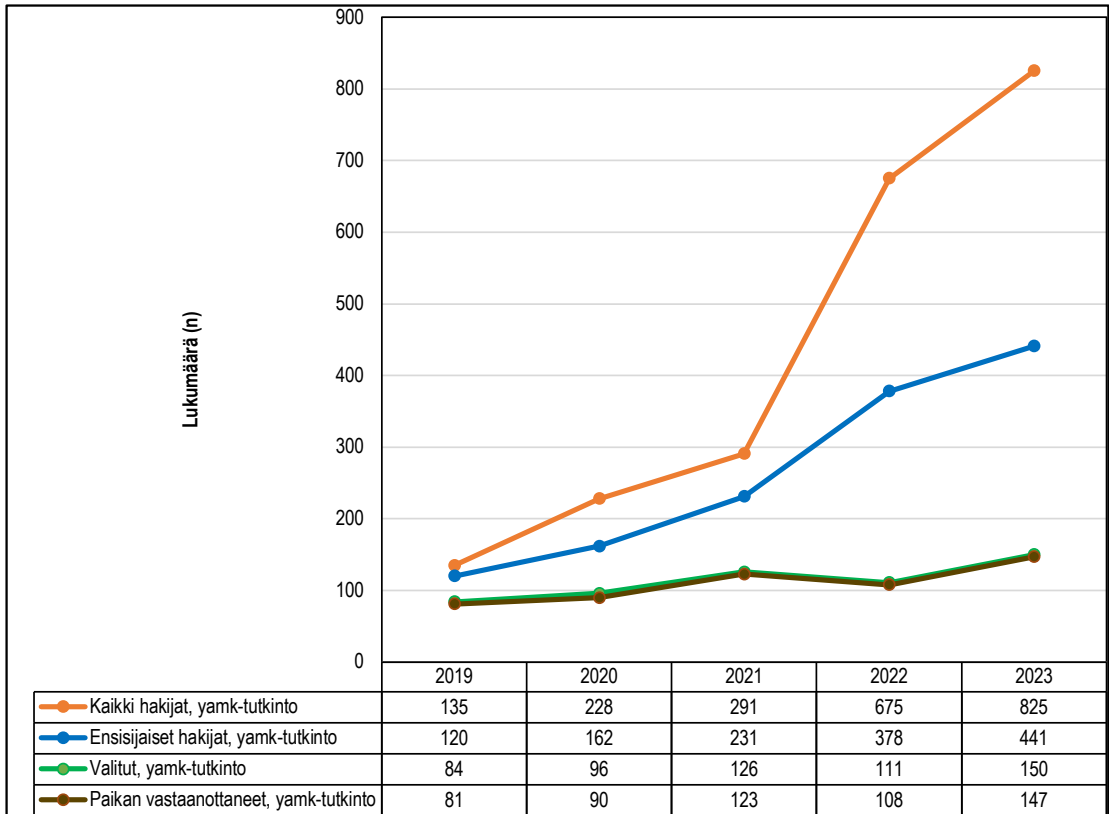
KUVIO 4. Maa- ja metsätalousalojen ammattikorkeakoulututkinnon ja ylempään ammattikorkeakoulututkinnon opiskelijamäärät, uudet opiskelijat ja valmistuneet tutkinnot vuosina 2019–2023 (Vipunen 2024)

Ammattikorkeakouluun maa- ja metsätalouseläälle hakeneiden lukumäärä on ollut tasaisessa kasvussa. Ammattikorkeakouluissa maa- ja metsätalousalojen vetovoima on noussut viiden vuoden tarkastelujaksolla, mutta etenkin vuosina 2022 ja 2023 maa- ja metsätalousala oli suosittu hakukohde (ks. kuvio 4 ja 5). Samaan aikaan paikan vastaanottaneiden määrä on noussut ammattikorkeakoulututkinnoissa. (Vipunen 2024.) Vuonna 2019 ammattikorkeakoulun ja ylempään ammattikorkeakoulun opiskelupaikan otti vastaan 858 opiskelijaa, kun vuonna 2023 paikan vastaanottaneiden määrä oli noussut 1197 opiskelijaan. (Vipunen 2024.)

³ Suurimpia aloja ammattikorkeakouluissa ovat terveys- ja hyvinvointiala (51 057 opiskelijaa) ja tekniikka (38 634 opiskelijaa). (Vipunen 2024.)

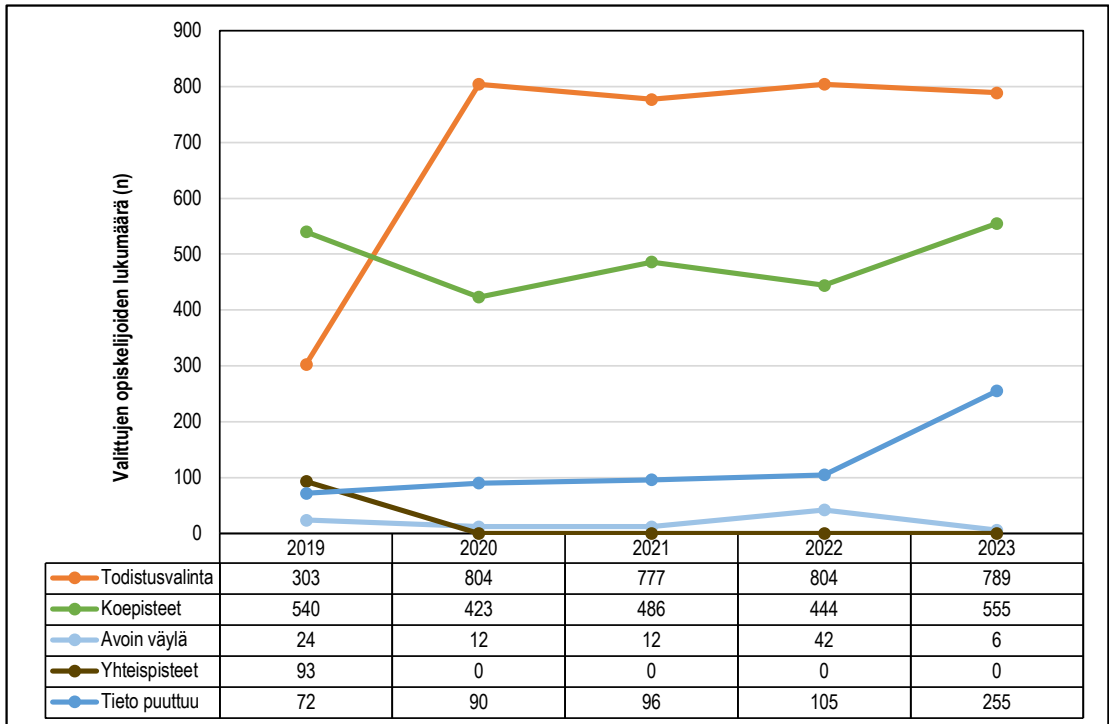


KUVIO 5. Maa- ja metsätalouselojojen ammattikorkeakoulututkinnon kaikki hakijat, ensisijaiset hakijat, valitut ja paikan vastaanottaneet vuosina 2019–2023 (Vipunen 2024)



KUVIO 6. Maa- ja metsätalousalojen ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon kaikki hakijat, ensisijaiset hakijat, valitut ja paikan vastaanottaneet vuosina 2019–2023 (Vipunen 2024)

Ammattikorkeakoulujen maa- ja metsätalousaloille vuonna 2023 yleisin valintatapa oli todistusvalinta (ks. kuvio 7). Vuonna 2020 ammattikorkeakouluissa todistusvalinnat ohittivat perinteiset valintakokeet valintatapana. Vuonna 2020 COVID-19-pandemian takia ammattikorkeakouluissa ei voitu järjestää kampuksilla valintakokeita, mikä selittää vuoden 2020 todistusvalinnan nousun. Tämän jälkeen todistusvalinta oli yleisin tapa päästä sisään ammattikorkeakouluihin. Ammattikorkeakoulussa toisen asteen opiskelijoille on rakennettu erillisiä polkuopintoja. Vipusen tilastossa ”tieto puuttuu” -sarakkeen vastausten lukumäärä on sen verran iso, että avoimen väylän luvuista ei voi tehdä johtopäätöksiä.



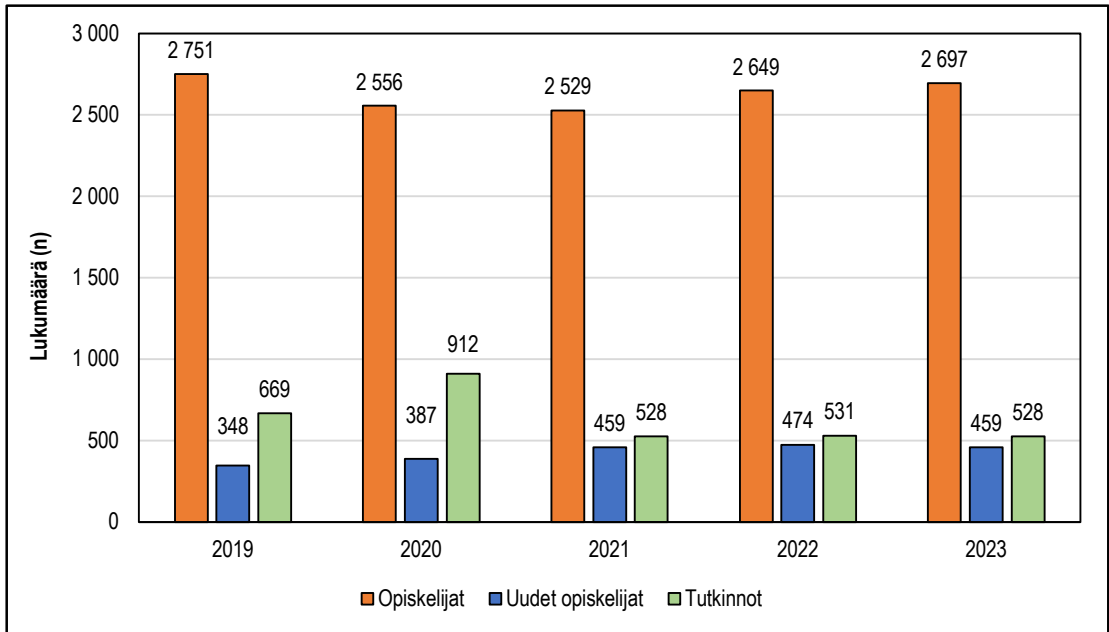
KUVIO 7. Ammattikorkeakoulujen maa- ja metsätalouseläminen opiskelijavalintatavat (Vipunen 2024)

5.1.3 Yliopistoissa maa- ja metsätalouseläminen vetovoiman lisäämiseen kiinnitettävä huomiota

Yliopistoissa opiskeli vuonna 2023 koulutuslaluokituksen maa- ja metsätalouseläminen mukaan 2 697 opiskelijaa (ks. kuvio 8). Maatalouseläminen opiskelevista naisia oli 70 prosenttia ja miehiä 30 prosenttia. Metsätalouseläminen opiskelijoista puolestaan naisia oli 45 prosenttia ja miehiä 55 prosenttia (Vipunen 2024.). Biotalouseläminen on yliopistosektorilla opiskelijamääriltään suhteellisen pieni verrattuna suurimpiin koulutuslaluihin, mutta sillä on kansallisesti tärkeä tehtävä kouluttaa osaajia maatalouseläminen, metsätalouseläminen ja elintarviketieteisiin.⁴

Yliopistoissa kandidaatin- ja maisterintutkintoja suoritettiin maa- ja metsätalouseläminen aloilla vuonna 2023 yhteensä 528 tutkintoa (ks. kuvio 8). Osa Helsingin yliopiston maatalouseläminen ja metsätieteellisen tiedekunnan valmistuneista kirjataan luonnontieteisiin ja nämä tiedot eivät näy maa- ja metsätalouseläminen luokituksessa. Vuonna 2020 loppui kummassakin yliopistossa tutkinnonuudistuksen siirtymäkausi, jolloin tutkintojen määrä nousi yhden vuoden aikana hieman yli 900 tutkintoon, koska monet opiskelijat palasivat suorittamaan opintonsa loppuun. Tämän jälkeen kandidaatin- ja maisterintutkintoja on valmistunut 528–531 tutkintoa vuosittain.

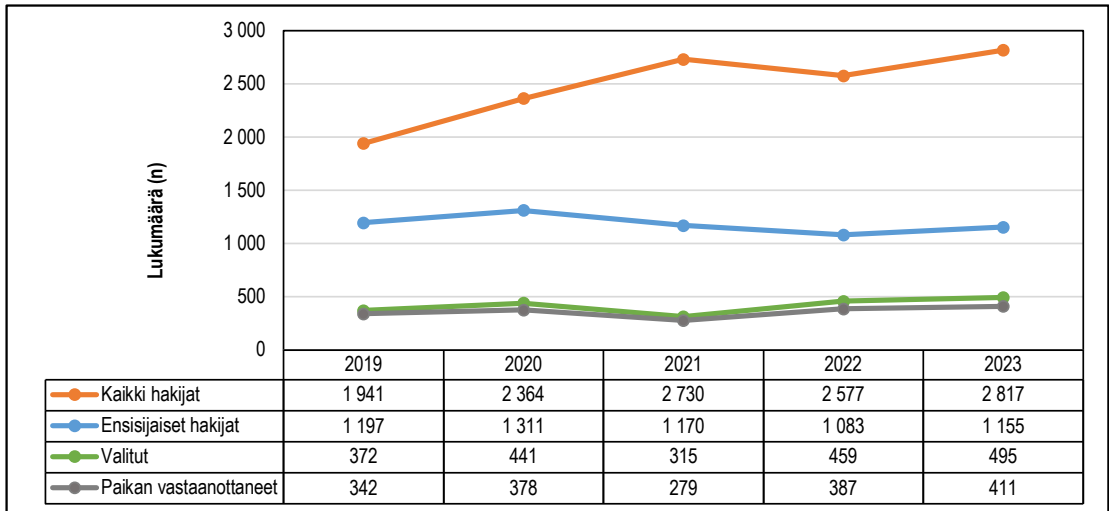
⁴ Koko yliopistokentässä suurimmat koulutuslalat ovat tekniikka (20 670 opiskelijaa), kauppa, hallinto ja oikeustiede (19 362 opiskelijaa) sekä humanistiset ja taidealat (17 781 opiskelijaa) (Vipunen 2024).



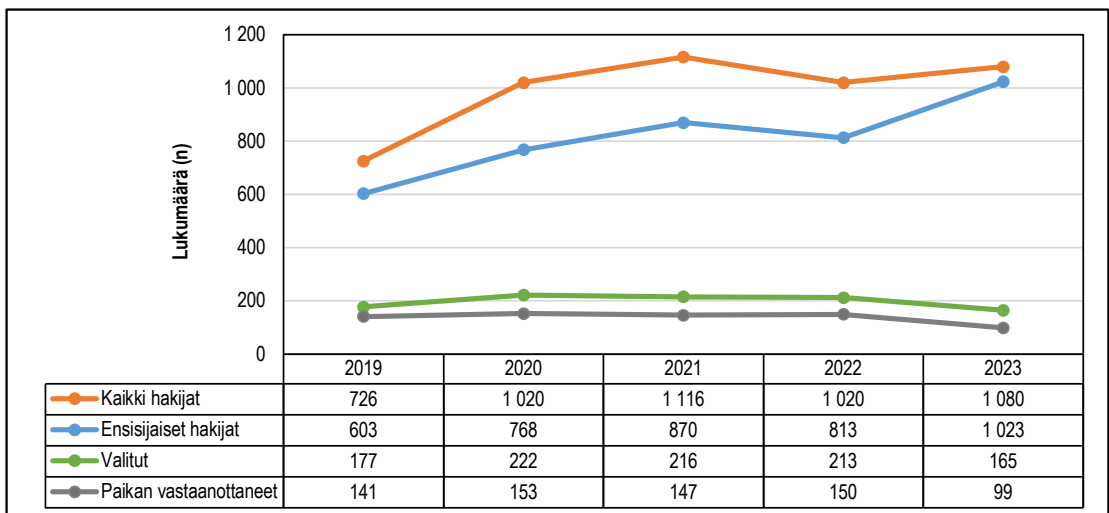
KUVIO 8. Yliopistojen maa- ja metsätalousalojen opiskelijamäärät, uudet opiskelijat ja valmistuneet kandidaatin- ja maisterintutkinnot (Vipunen 2024)⁵

Opiskelupaikan vastaanottaneiden määrä maa- ja metsätalousaloilla on hieman noussut kandidaattitutkintoon viiden vuoden aikana vuosina 2019–2023 (ks. kuvio 9). Maisterintutkintoon johtavan opiskelupaikan vastaanottaneiden määrä laski maa- ja metsätalousalalla alle sadan (99) vuonna 2023 (ks. kuvio 10). Yliopistoissa maa- ja metsätalousalalle tullaan lukiokoulutusväylän lisäksi myös muita opintoväyliä pitkin, kuten ammattikorkeakouluopintojen kautta (Vipunen 2024). Vuosina 2019–2023 Helsingin ja Itä-Suomen yliopistoissa maa- ja metsätalousalalle kandidaattikoulutukseen ensisijaisesti hakeneiden lukumäärä on laskenut, kun taas maisterikoulutukseen ensisijaisten hakeneiden määrä on ollut tasaisessa kasvussa. Yliopistojen maa- ja metsätalousalojen koulutuksilla haasteena on, että opiskelupaikkoja ei oteta vastaan samassa suhteessa hakijoiden määrien kanssa (ks. kuvat 9 ja 10).

⁵ Arvioinnissa käytetään koulutusluokituksena Helsingin yliopiston maa- ja metsätieteellisen tiedekunnan osalta maa- ja metsätalousalaa kuuluvia koulutuksia. Lukuihin ei sisälly maa- ja metsätieteellisen tiedekunnan luonnontieteiden koulutuksia.

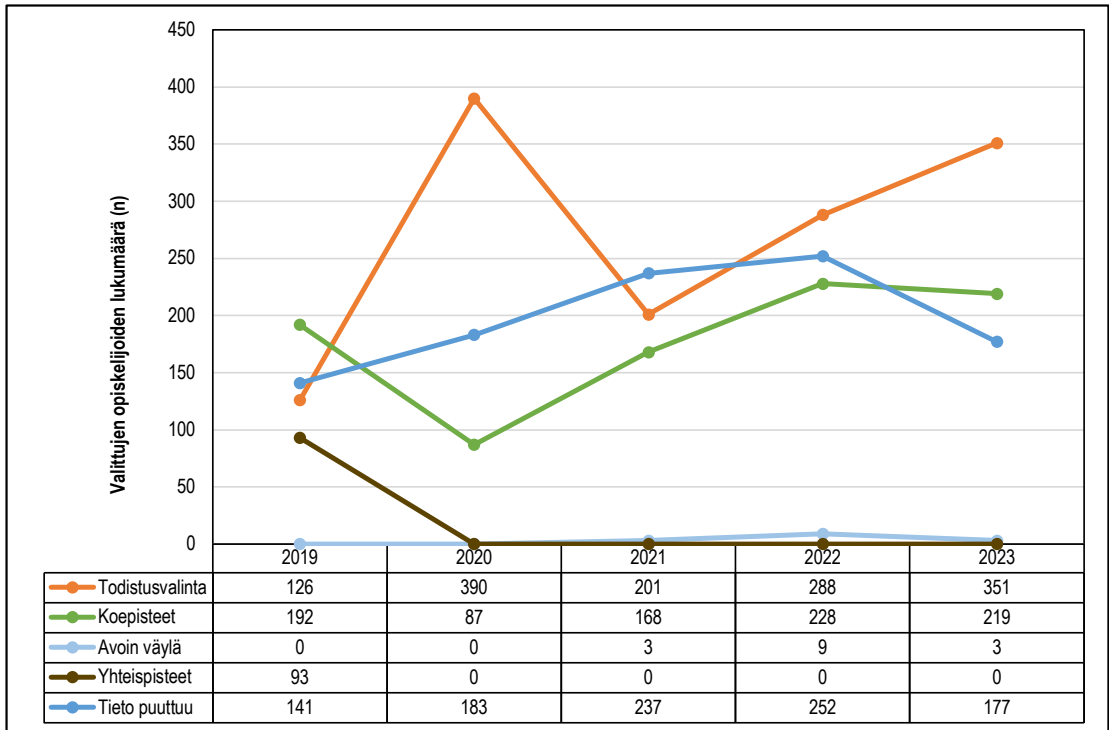


KUVIO 9. Yliopistojen maa- ja metsätalousalojen kandidaattikoulutukseen kaikki hakijat, ensisijaiset hakijat, valitut ja paikan vastaanottaneet vuosina 2019–2023 (Vipunen 2024)



KUVIO 10. Yliopistojen maa- ja metsätalousalojen maisterikoulutukseen kaikki hakijat, ensisijaiset hakijat, valitut ja paikan vastaanottaneet vuosina 2019–2023 (Vipunen 2024)

Yleisin opiskelijavalintatapa yliopistojen maa- ja metsätalousaloille vuonna 2023 oli todistusvalinta (ks. kuvio 11). Yliopistoissa vuonna 2020 todistusvalinnat ohittavat valintakokeet opiskelemaan valittujen valintatapana. Vuonna 2020 COVID-19-pandemian takia yliopistossa ei voitu järjestää kampuksilla valintakokeita, mikä selittää vuoden 2020 todistusvalinnan lisääntymisen. Tämän jälkeen todistusvalinta on ollut yleisin tapa päästä sisään yliopistoihin. Vipusen tilastoissa ”tieto puuttuu” -sarakeen lukumäärä on sen verran iso, että avoimen väylän luvuista ei voida tehdä johtopäätöksiä. Biotalousala on viime vuosina saanut lisäaloiutuspaikkoja. Kertaluontoinen suurempi lisäys oli vuonna 2020. Korkeakoulut ovat ohjanneet myös omaa rahoitustaan lisäaloiutuspaikkoihin.



KUVIO 11. Yliopistojen maa- ja metsätalouseläjävalintatavat (Vipunen 2024)

KEHITTÄMISSUOSITUKSET

- Biotalousalan koulutuksia kannattaa markkinoida entistä laajemmille ryhmille. Opiskelijat toivoivat markkinoinnin kohdistuvan nykyistä paremmin myös alan vaihtajiin.
- Yliopistojen tulee kiinnittää huomiota biotalousalan vetovoiman lisäämiseen.

5.2 Tutkinnoissa saavutettava osaaminen ja valmiudet

KESKEISET JOHTOPÄÄTÖKSET

- Biotalousalan korkeakoulutuksesta valmistuvilla on hyvät työelämän vaatimat tiedot ja taidot.
- Kestävyys on koulutusten keskeinen sisältö, mutta myös keskeinen kehittämisaalue.
- Digivihreä siirtymä ymmärretään biotalouden koulutuksissa teknologisenä mahdollisuutena, jolla edistetään ilmastotoimia ja kestäväää kehitystä.
- Ammattikorkeakoulujen koulutukset pitävät tiedolla johtamista ja älymaataloutta tärkeänä. Näitä vahvistamalla ammattikorkeakoulut edistävät biotalousalojen digivihreää siirtymää.
- Yliopistot näkevät tehtävänäään tutkimuksen ja tiedon tuottamisen. Yliopistojen biotalousalan koulutukset edistävät digivihreää siirtymää luonnontieteellisellä perusosaamisella ja ekosysteemiajattelulla.
- Kansainväliset verkostot ovat tärkeitä biotalousalan koulutuksille koulutuksen ja tutkimuksen kehittämisessä.
- Biotalousalan opiskelijoiden kansainvälisten vaihtojen määrä romahti COVID-19-pandemian aikana, eikä se ole palannut entiselle tasolle.
- Biotalousalan yliopisto-opiskelijat toivovat koulutukseen nykyistä enemmän mahdollisuuksia tehdä yritysten kanssa projekteja ja innovointia.

Tässä luvussa kuvataan, millaista osaamista biotalousalan koulutukset tuottavat. Luvussa käsitellään arviointikysymyksiä kestävyysosaamisesta ja digivihreästä siirtymästä, kansainvälisyydestä koulutuksissa sekä tutkimuksen integroitumisesta koulutukseen. Aineistona on käytetty koulutusten itsearviointikyselyitä, henkilöstön ja työelämän haastatteluita sekä opiskelijatyöpajan antia.

5.2.1 Biototalousalan koulutukset tuottavat laaja-alaisia osaajia

Työelämän edustajien ja opetushenkilöstön haastatteluiden mukaan ammattikorkeakoulut ovat hyvin työelämäläheisiä ja -lähtöisiä biotalousalalla. Koulutukset tuottavat laaja-alaisia osaajia, joilla on runsaasti työelämäkokemusta. Kokemus työelämästä on muodostunut harjoitteluissa, osaamisperusteisessa opetuksessa, yritys- ja tehdasvierailuilla sekä opinnäytetöissä, joiden aiheet peilaavat työelämäkumppanien kehittämis- ja tietotarpeita. Työelämän edustajien mukaan yliopistokoulutukset tuottavat kriittistä ajattelua hallitsevia osaajia. Opiskelijoiden perusosaaminen on korkeatasoista ja yliopistokoulutuksista valmistuneilla maistereilla on kokemusta ja ymmärrystä tutkimuksesta. Valmistuneet kykenevät kehittämään osaamistaan ja asiantuntemustaan.

Kyllä elinikäinen oppimishalu ja -kyky on se juttu. (Haastattelut, työelämäedustaja)

Opiskelijatyöpajaan osallistuneiden opiskelijoiden mielestä koulutus tuottaa monipuolista, merkityksellistä, luontoon sekä biotalousalaan liittyvää laadukasta koulutusta. Opiskelijat korostivat, että koulutukset kattavat laajasti alan menetelmäosaamista ja monipuolisesti sisältöosaamista. Keskeisistä yleisistä valmiuksista mainittiin ryhmätyöosaaminen, raportointitaidot, hanketyöskentely- ja tiimityötaidot sekä suunnittelu-, kokous- ja vuorovaikutustaidot. Opiskelijat toivoivat kuitenkin nykyistä selkeämpää tietoa opintojaksojen arviointiperusteista. Opiskelijoiden mukaan etenkin erityisen tuen tarvitsijat tulee ottaa nykyistä paremmin huomioon arviointiperusteita laadittaessa.

Opiskelijat olivat laajasti erittäin tyytyväisiä opetuksen sisältöihin ja opetuksen tuottamaan osaamiseen. Opiskelijatyöpajan mukaan osaamisperustaisuus ei kuitenkaan aina toteudu aiemman osaamisen hyväksiluvuissa. Opiskelijoiden mielestä koulutusten tavoitteena tulisi olla yhtenäisten, esimerkiksi maatilaharjoittelua koskevien hyväksilukukäytänteiden luominen.

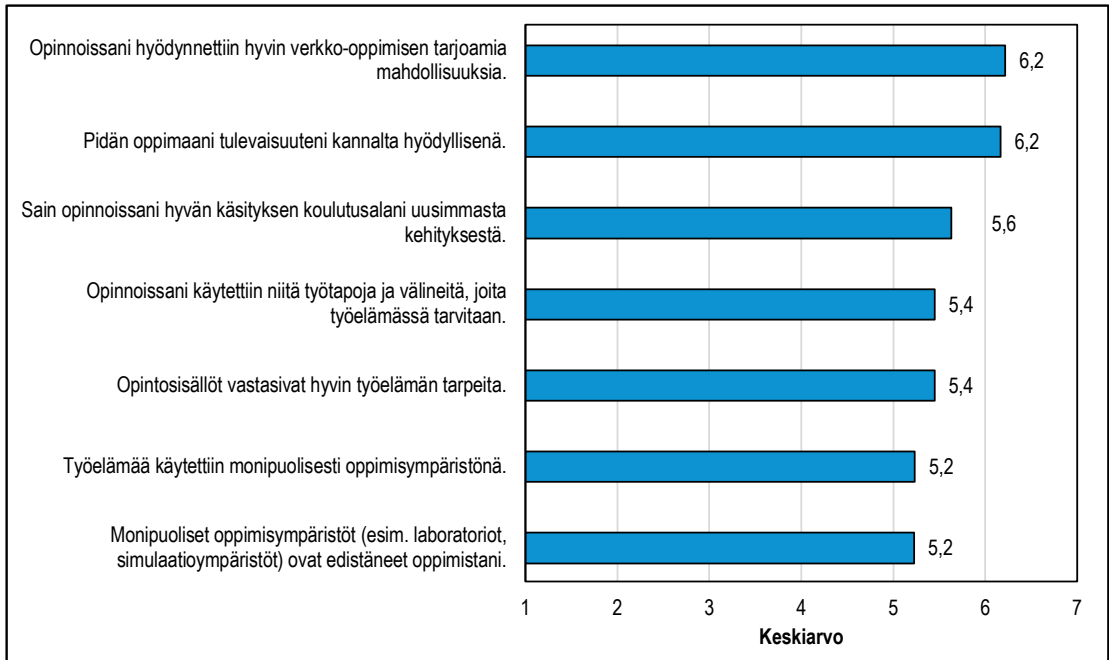
Osaamistani olen saanut osoittaa luennoilla, väittelyissä, ryhmätyöissä, ylipäätään monessa eri tekemisessä, kuitenkin niin että ympäristö on ollut turvallinen ja epäonnistumiset on ok, ja koen ne lähinnä oppimisena. (Opiskelijatyöpaja, yo-opiskelija)

Yliopistojen valtakunnallisessa opiskelijapalautekyselyssä (Kandipalautte) kysyttiin opiskelijoiden osaamisen kehittymiseen liittyviä kysymyksiä. Maa- ja metsätalousalojen opiskelijat ovat vuonna 2023 vastanneet asteikolla 1–5 olevansa keskimäärin samaa mieltä osaamisen kehittymiseen liittyvien väittämien kanssa (ks. kuvio 12). Väittämät, joissa kysyttiin koulutuksen vastaamista sille asetettuihin tavoitteisiin ja sitä, kehittävätkö opinnot yhteistyötaitoja, saivat suurimmat keskiarvot (ka. 3,8). Pienin keskiarvo (ka. 3,6) oli väittämässä, jossa kysyttiin ongelmanratkaisukyvyyn kehittymistä.



KUVIO 12. Osaamisen kehittyminen Kandipalautteen mukaan vuonna 2023 maa- ja metsätalousaloilla asteikolla 1 = Täysin eri mieltä, 2 = Eri mieltä, 3 = Ei samaa eikä eri mieltä, 4 = Samaa mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä (N = 159–162)

Ammattikorkeakoulujen opiskelijoiden AVOP-kyselyssä vuonna 2023 biotalousalan opiskelijoiden vastausten keskiarvot osaamisen tukemiseen ja työelämälähtöisyyteen liittyviin väittämiin asteikolla 1–7 vaihtelivat välillä 5,2–6,2 (ks. kuvio 13). Väittämät, joissa kysyttiin verkko-opintojen tarjoamien mahdollisuuksien hyödyntämistä opinnoissa ja opittujen asioiden hyödyllisyyttä tulevaisuuden kannalta saivat suurimmat keskiarvot (6,2). Pienin keskiarvo (5,2) oli väittämään ”Monipuoliset oppimisympäristöt ovat edistäneet oppimistani”.



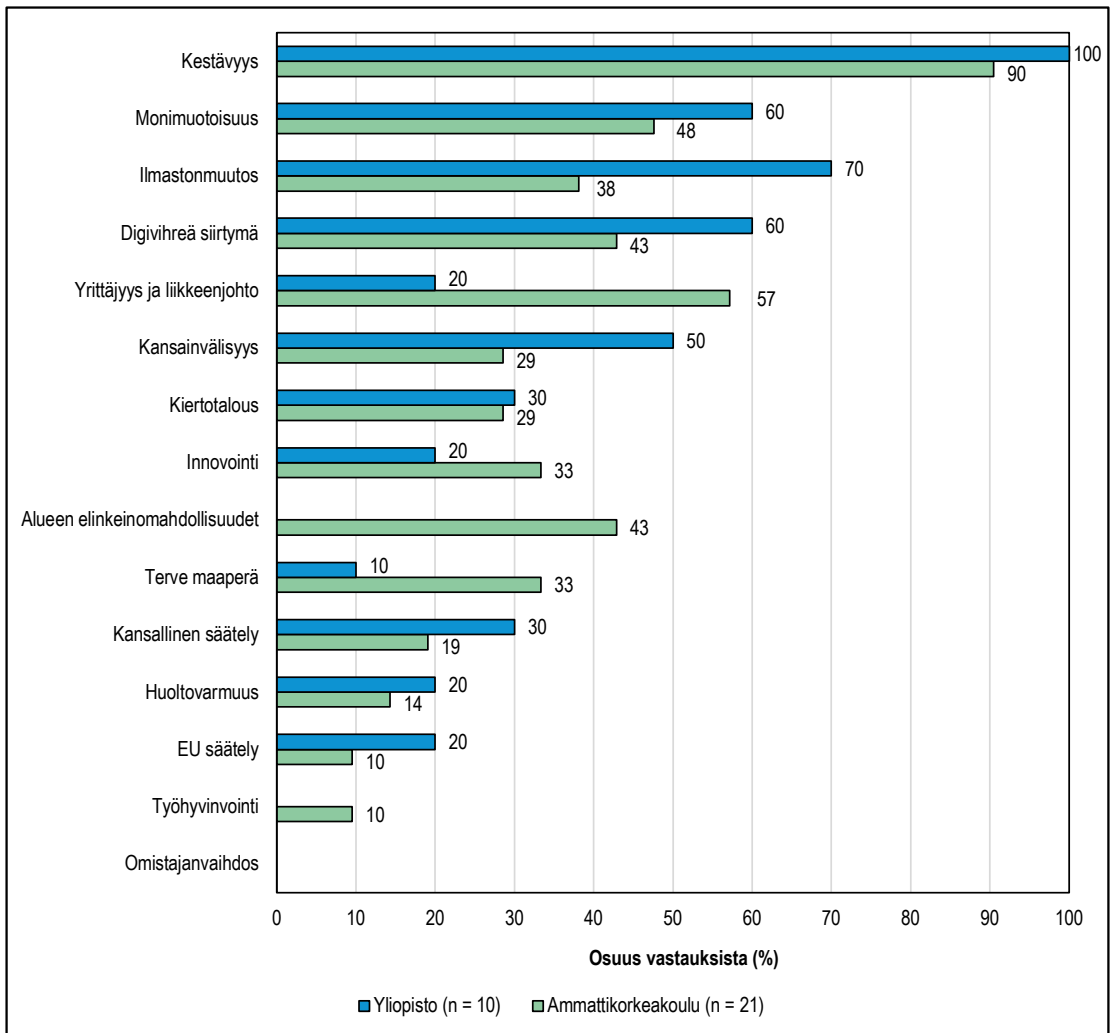
KUVIO 13. Ammattikorkeakoulujen AVOP-kyselyn osaamisen tukemiseen ja työelämäläheisyyteen liittyvien kysymysten vastausten keskiarvot vuonna 2023 ammattikorkeakoulujen maa- ja metsätalousalojen tutkinnoissa asteikolla 1 = Täysin eri mieltä, 4 = Siltä väliltä, 7 = Täysin samaa mieltä (N = 507)

Opiskelijat kehittäisivät opiskelijatyöpajojen mukaan verkko-opetuksen suunnittelua ja niiden toteutuksia. Kehittämiswebinaarin mukaan etäopetuksen tarkoituksenmukaista suunnittelua tulee edelleen kehittää. COVID-19-pandemian jälkeen sosiaalisiin tilanteisiin osallistumisen kynnykset ovat nousseet. Yhteisöllisyyden lisäämiseksi koulutuksissa tulee edelleen edistää lähi-työskentelyä.

Biotalousalan koulutusten tärkeimpiä teemoja ovat kestävyys, luonnon monimuotoisuus ja ilmastonmuutos

Itsearviointikyselyssä vastaajia pyydettiin valitsemaan viisi tärkeintä teemaa koulutuksessa. Kaikki yliopistojen biotalousalan koulutukset (100 %) valitsivat tärkeäksi teemaksi kestävyuden (ks. kuvio 14). Seuraavaksi yleisimmät yliopistokoulutusten valitsemat teemat olivat ilmastonmuutos (70 %), monimuotoisuus (60 %) ja digivihreä siirtymä (60 %). Ammattikorkeakoulujen biotalousalojen koulutuksista 90 prosenttia vastasi kestävyuden olevan yksi viidestä tärkeimmästä teemasta. Seuraavaksi yleisimmät ammattikorkeakoulukoulutusten valitsemat teemat olivat yrittäjyys ja liikkeenjohto (57 %), monimuotoisuus (48 %), digivihreä siirtymä (43 %) ja alueen elinkeinomahdollisuudet (43 %). Ainoastaan 20 prosenttia yliopistojen koulutuksista ja 14 prosenttia ammattikorkeakoulujen koulutuksista valitsi huoltovarmuuden viiden tärkeimmän teeman joukkoon.

Yhtenä valittavana vaihtoehtona oli omistajanvaihdos, jota mikään koulutuksista ei valinnut viiden tärkeimmän opetettavan teeman joukkoon. Kehittämiswebinaarissa tuotiin esille, että esimerkiksi sukupolvenvaihdokseen liittyvää tietoa ei löydy tällä hetkellä kattavasti koulutusten osaamistavoitteista.



KUVIO 14. Tärkeimmät teemat biotalousalan koulutuksissa itsearviointikyselyn vastausten mukaan (N = 31)

Opiskelijat painottivat opiskelijatyöpajassa ekologisen kestävyysosaamisen lisäksi yrittäjyys- ja taloustaitoja sekä kansainvälisyysosaamista. Keskeiset opettavat ilmiöt kummallakin korkeakoulusektorilla liittyvät maailmanlaajuisiin ympäristökysymyksiin ja niiden ratkaisuihin. Molemmilla korkeakoulusektoreilla koulutusten vahvuuksiksi itsearvioinnin avoimissa vastauksissa määriteltiin alan erityisosaaminen sekä monipuolinen osaaminen. Näiden lisäksi ammattikorkeakouluissa pidettiin vahvuuksina työelämäyhteyksiä, TKI-yhteistyötä, opintojen joustavuutta ja käytännönläheistä koulutusta. Yhteisten vahvuuksien lisäksi yliopistoissa nähtiin erityisinä vahvuuksina kansainvälisyys- ja tutkimusosaaminen. Haastatteluissa koulutusten edustajat nostivat koulutusten vahvuudeksi yleisesti koulutuksen laaja-alaisuuden, yhteydet työelämään, opetuksen liittymisen tutkimukseen, kansainvälisyyden opetuksessa ja tutkimuksessa, opettajien ammattitaidon, digitaalisen osaamisen opettamisallissa sekä kestävyiden systemisenä toimintana ja tavoitteena.

Koulutusten itsearviointikyselyssä kysyttiin koulutuksilta avoimissa vastauksissa kestävyysosaaminen määrittelyä. Vastauksissa kestävä kehitys määriteltiin suurimmissa osissa vastauksista ekologisen, taloudellisen ja sosiaalisen kestävyiden ja vastuullisuuden osaamisena. Koulutusten

edustajat totesivat itsearviointien vastauksissa kestävyuden olevan mukana kaikessa opetuksessa sekä valinnoissa ja ratkaisuissa. Jotkut koulutukset määrittivät kestävyysosaamisen nimenomaan koulutuksen tuottaman asiantuntijuuden toteutuvaksi niin, että kestävyysosaaminen on ammatillaisen osaamista vastata oman alan kestävyysvaatimuksiin sekä aktiivisesti toimia kestävyuden edistämiseksi omalla alallaan, kuten ruokajärjestelmässä, ravitsemuskysymyksissä tai viherrakentamisessa. Koulutuksissa nähtiin, että kestävyys on integroitu kattavasti opetussuunnitelmiin ja opetusmenetelmiin. Koulutusten mukaan näitä myös päivitetään säännöllisesti, jotta voidaan vastata muuttuvaan kestävyuden toimintaympäristöön.

Kestävyysosaamista koulutuksissa opetetaan yhdistäen ekologinen, taloudellinen ja sosiaalinen kestävyys. Haastatellut opettajat kertoivat, että kestävyuden arviointia ja suunnittelua yhdistetään silloin, kun osana opetusta rakennetaan työkaluja päätöksentekoon tai kun tehdään maatilayrityksen toiminnan eri tasoisia suunnitelmia. Myös monialaiset projektityöt integroivat yritysten näkökulman kestävyyskysymyksiä opetukseen. Haastatellut opettajat totesivat, että ilmasto-osaaminen on otettu osaksi metsätalouden koulutusta. Opetettaviin kestävyuden taitoihin kuuluvat myös vahvat vuorovaikutustaidot ja kyky käsitellä eettistä stressiä sekä omaa ja työyhteisön työhyvinvointia.

Opettajien ja työelämän haastatteluissa kävi ilmi, että kestävyysosaaminen käsitetään usein niin laajana teemana, että riskinä on talousteeman liudentuminen kokonaiskestävyyden alle, jolloin se ei nouse erilliseksi valinnaksi. Kehittämiswebinaarissa vahvistettiin käsitystä, että talous ja sosiaalinen kestävyys ovat edelleen teemat, jotka jäävät vähemmälle huomiolle opetuksessa, kun taas ekologinen kestävyys on opetuksen teemoissa keskiössä. Sosiaaliseen kestävyteen liittyy biotalousalalla reilu kestävyysmuutos, jossa tehdään reilua sopeutumista mahdollistavaa politiikkaa.

Työelämän edustajien haastattelujen mukaan korkeakouluista valmistuvilla on työelämän vaatimat tiedot ja taidot. Työpaikoilla ymmärrettiin, että korkeakoulutus tuottaa perustiedot ja -taidot, joista työpaikoilla jatketaan asiantuntijuuden ja osaamisen systemaattista kehittämistä.

Vastuu on myös yrityksillä jatkaa työtä, minkä ammattikorkeakoulu aloittaa. (Haastattelu, työelämäedustaja)

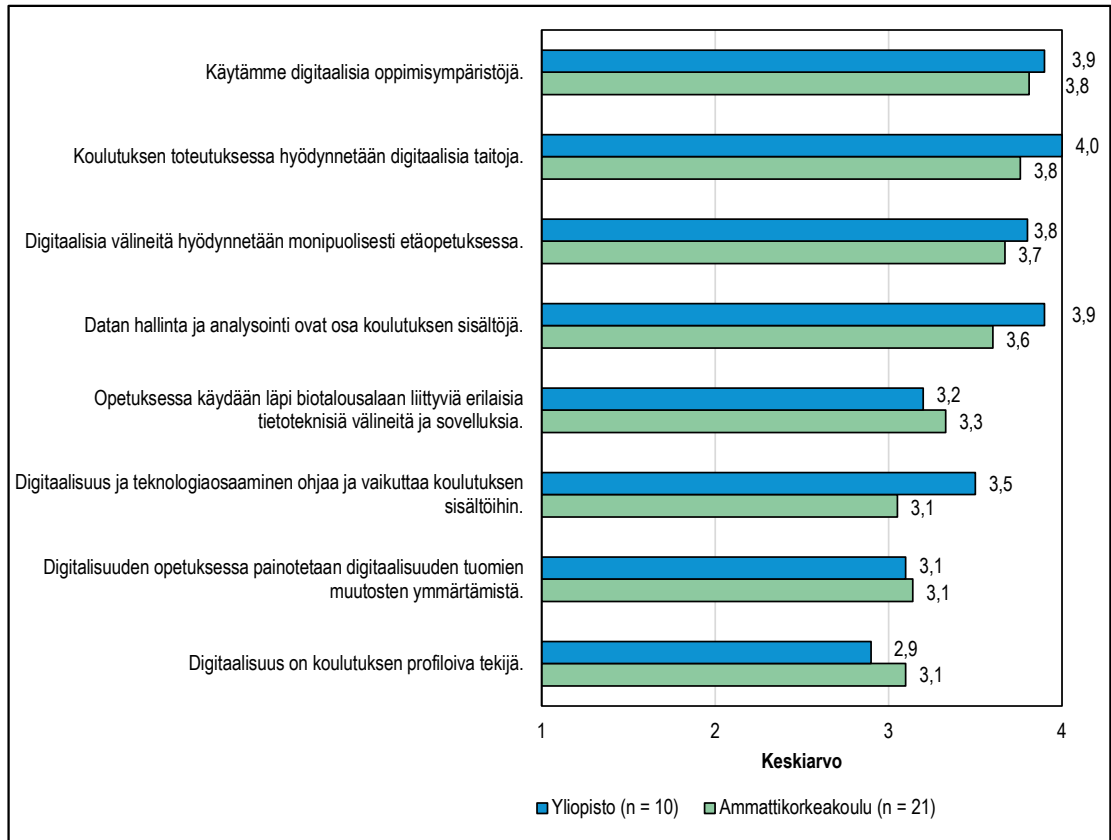
Työelämän edustajat pitivät keskeisenä työelämätaitojen kehittymisessä koulutuksissa hyvin järjestettyjä työharjoitteluita, työelämäyhteistyötä, opinnäytetöitä sekä opetusmaailloilla tapahtuva oppimista. Työelämän edustajien haastattelujen mukaan korkeakoulutuksen tehtävä on tarjota tietoja ja taitoja sekä ohjata jatkuvaan oppimiseen ja oman osaamisen taitojen kehittämiseen. Työelämän edustajat kokivatkin koulutusten onnistuneen tässä.

Kyky oppia vieläkin uutta, sillä sitä odotamme nuorelta ammattilaiselta, että tiedot ja taidot karttuvat. (Haastattelu, työelämäedustaja)

Uudet digitaaliset ympäristöt haastavat koulutuksia

Koulutusten itsearviointikyselyn vastausten mukaan koulutuksissa käytetään paljon digitaalisia oppimisympäristöjä (ks. kuvio 15). Sekä yliopistoissa, että ammattikorkeakouluissa koulutuksen toteutuksessa hyödynnetään digitaalisia taitoja. Digitaalisia välineitä myös hyödynnetään monipuolisesti etäopetuksessa. Yliopistojen koulutusten ja ammattikorkeakoulujen biotalousalan koulutusten vastausten keskiarvot olivat hyvin lähellä toisiaan lähes kaikissa digitaalisuuteen liittyvissä väittämässä. Yliopistokoulutusten vastausten keskiarvo oli suurempi kuin

ammattikorkeakoulujen vastausten keskiarvo väittämässä, jossa kysyttiin, ovatko datan hallinta ja analysointi osa koulutuksen sisältöjä (yliopistojen vastausten ka. 3,9; ammattikorkeakoulujen ka. 3,6) ja siinä, ohjaako ja vaikuttaako digitaalisuus ja teknologiaosaaminen koulutuksen sisältöihin (yliopistojen vastausten ka. 3,5; ammattikorkeakoulujen vastausten ka. 3,1). Sekä yliopisto- että ammattikorkeakoulujen biotalousalan koulutusten vastauksissa pienimmät keskiarvot olivat väittämään, jossa kysyttiin digitaalisuutta koulutusta profiloivana tekijänä.



KUVIO 15. Digitaalisuuteen liittyvien väittämien vastausten keskiarvot koulutusten itsearviointikyselyn mukaan asteikolla 1 = Ei lainkaan, 2 = Vähän, 3 = Melko paljon, 4 = Paljon (N = 31)

Kehittämiswebinaarin ja koulutusten itsearviointikyselyn vastausten mukaan digitaalisuus ja teknologinen kehittyminen ovat koulutuksissa kehitysvaiheessa. Kehittämiswebinaarin mukaan datan käsittely ja tekoälyn käyttö muuttavat alaa nopeasti. Tämä tarkoittaa sitä, että opettajat tarvitsevat lisäkoulutusta. Myös osaamistarpeet ovat eri biotalouden koulutusaloilla eriytyneet ja digitaitoihin liittyvien asioiden integrointi suoraan käytännön opetukseen voisi toteutua nykyistä paremmin. Kehittämiswebinaarissa nostettiin esille myös eettinen näkökulma tärkeänä tekoälyn soveltamistaitona.

Itsearviointikyselyn avointen kysymysten vastauksissa koulutusten edustajat nimesivät monipuolisesti koulutusten sisältöihin, menetelmiin, toteutukseen, kiinnostavuuteen, resursseihin sekä vetovoimaan liittyviä kehittämiskohteita; etenkin hakijamäärissä tulee tavoitella kasvua tai ainakin turvata hakijamäärien säilyminen.

Opiskelijat kokevat opiskelun olevan merkityksellistä ja motivoivaa

Opiskelijatyöpajassa opiskelijat pitivät koulutusten vahvuuksina monipuolisuutta, kansainvälisyyden mahdollisuuksia, yhteistyötä työelämätoimijoiden kanssa, vahvaa yhteisöllisyyttä, osaavia opettajia ja mahdollisuutta omien opintojen suuntaamiseen. Opiskelijat kokivat, että opetuksen sisältöjä kehitetään koko ajan ajankohtaisemmaksi, koulutuksessa käytetään viimeisintä tutkimustietoa ja koulutus on opiskelijakeskeistä. Mahdollisuutta suorittaa talousopintoja opintojen aikana pidettiin hyvänä, koska ne auttavat hahmottamaan talouden ja yrittäjyyden eri osa-alueita. Opiskelijat myös korostivat, että parhaimmat kokemukset oppimisesta kytkeytyivät käytännön tekemiseen. Esimerkkeinä mainittiin maastokurssit, tehtävät oikeille maataloille, vierailukäynnit yrityksiin ja käytännön harjoittelujaksot.

Opiskelijatyöpajan mukaan opiskelijat kokivat tarvitsevansa lisää tukea yhteisöllisyyden muodostamiseksi sekä nykyistä enemmän opintoja muiden alojen opiskelijoiden kanssa. Opiskelijat toivoivat alan työhyvinvoinnin kysymyksiä käsiteltävän koulutuksen aikana nykyistä laajemmin. Lisäksi toivottiin nykyistä enemmän sisältöjä asiakaspalvelusta, viestinnästä, markkinoinnista ja verkostoitumisosaamisesta. Opiskelijat toivat esille yksilövastauksissa oppimisympäristön tuen ja yhteisöllisyyden tärkeän merkityksen.

Todella hyvä yhteishenki ja pidetään kaverista huolta. (Opiskelijatyöpaja, yksilövastaus, amk-opiskelija)

Opettajat ovat läsnä ja opintoyhteisö ottaa kaikki mukaan. Käymme paljon keskustelua asioista luentojen ulkopuolella ja uskon sen olevan isona syynä miksi meidän opintoyhteisöstämme on muutamien vuosien sisällä syntynyt 3 toimivaa yritystä. (Opiskelijatyöpaja, yksilövastaus, yo-opiskelija)

Opiskelijat kertoivat opiskelijatyöpajassa, että opiskelu on merkityksellistä ja motivoivaa, sillä biotalousala on ajankohtainen. Opiskelijat kokivat olevansa osa ratkaisua kestäväen tulevaisuuden rakentumisessa. Opiskelijat kertoivat kestäväen kehityksen sisältöjen integroituneen opintoihin ja että he voivat valmistuttuaan vaikuttaa laajoihin ympäristöä ja ihmistä koskeviin asioihin.

Työn tekeminen luonnossa ja luonnon ehdoilla, merkitys tulevaisuuteen monella osa-alueella. (Opiskelijatyöpaja, amk-opiskelija)

Hienoa olla osa alaa, joka koskettaa jokaista suomalaista jollain tavalla. (Opiskelijatyöpaja, yo-opiskelija)

Miten valmistuttuamme voimme vaikuttaa laajoihin ympäristöä ja ihmiskuntaa koskettaviin asioihin monipuolisesti. (Opiskelijatyöpaja, amk-opiskelija)

Opiskelijat nostivat työpajassa esille biotalousalaan liittyvän polarisoituneen keskustelun. Opiskelijat kokivat hyvänä asiana sen, että koulutuksissa oli käsitelty esimerkiksi metsäkeskustelun eri ryhmittymien mielipiteitä osana opetusta. Opiskelijat kehittäisivät eettisistä arvokysymyksistä keskustelua osana koulutuksia. Opiskelijat totesivat, että koulutuksessa olisi tärkeää oppia etenkin erilaisten sekä erilaisia arvoja kannattavien asiakkaiden kohtaamista. Opiskelijoiden mukaan opiskelijoiden tulisikin hahmottaa osana koulutusta erilaiset näkökohdat, jotka auttavat heitä tutkittuun tietoon perustuvassa päätöksenteossa ja siitä viestimässä. Opiskelijoiden mukaan hyvä päätöksenteko perustuu tietoon, mutta päätöksiin vaikuttavat myös päätöksentekijät arvot.

Yliopisto-opiskelijat toivoivat opiskelijatyöpajassa, että opintojen aikana olisi nykyistä enemmän oppimistehtäviä suoraan yrityksille tai yhdistyksille sekä nykyistä enemmän ongelmanratkaisuun tähtäviä tehtäviä ja innovointia. Yliopisto-opiskelijat toivoivat elintarvikkeiden vientiin nykyistä laajemmin opintojaksoja eri koulutuksiin.

Ammattikorkeakouluopiskelijat arvostivat hyvää yhteistyötä opetusmaatilojen kanssa ja mahdollisuutta oppia biotalousalaa käytännön kautta. Metsäalan opiskelijat kiittelivät mahdollisuutta tehdä maastossa käytännön töitä.

Muita biotalousalan opiskelijoiden painottamia sisällöllisiä kehittämiskohteita olivat moto-simulaatioiden ja moottorisahan käytön lisääminen sekä työhyvinvoinnin ylläpitäminen ja edistäminen. Opiskelijat antoivat myös ehdotuksia opetuksen käytännön järjestämiseksi, kuten sisäisen viestinnän kehittäminen, etäopetuksen laadun parantaminen sekä opetuksen nykyistä parempi aikatauluttaminen. Opiskelijoiden mukaan etä- ja lähiopetusta tulisi käyttää tarkoituksenmukaisesti ja perustellusti. Myös opetusmenetelmiltä toivottiin tehokkuutta, tiedotukselta tarkkuutta ja järjestelyiltä joustavuutta.

5.2.2 Digivihreä siirtymä nähdään ilmastoviisaiden toimien mahdollistajana

Koulutukset tavoittelevat itsearviointikyselyn mukaan digivihreän siirtymän toteutumista koulutuksen ja tutkimuksen kautta. Biotalousalojen koulutusten itsearviointikyselyn avoimen kysymysten vastauksista käy ilmi, että digivihreä siirtymä oli pääosin hyvin määritelty ja pohdittu osana koulutuksen sisältöjä. Sekä ammattikorkeakoulujen että yliopistojen biotalousalan koulutukset määrittivät digivihreän siirtymän teknologisenä mahdollisuutena, jolla on merkitystä ilmastoviisaiden toimien ja kestäväen kehityksen edistämiseksi. Kolme yliopistokoulutusta ja neljä ammattikorkeakoulujen luonnonvara-alojen koulutuksista vastasivat, että koulutukset eivät ole määritelleet erikseen digivihreää siirtymää osana koulutustaan.

Itsearviointikyselyn vastauksissa korkeakoulujen erilaiset roolit tulivat näkyviin digivihreässä siirtymässä. Ammattikorkeakoulut toimivat yrityskehityksen ja elinkeinoelämän rajapinnoilla, jolloin vihreän siirtymän keskiössä olivat yrittäjyyden kehittäminen ja johtaminen. Melkein kaikki ammattikorkeakoulujen koulutukset tunnistavat tiedolla johtamisen digivihreässä siirtymässä tärkeänä, kun taas yliopistojen alan koulutusten tämä ei noussut esille. Ero voi johtua liiketoimintajohtamisen ja yrittäjyyden korostumisesta ammattikorkeakoulujen osaamistavoitteissa. Yliopistojen tehtävä on perustutkimuksessa ja uuden tiedon tuottamisessa.

Itsearviointikyselyn vastausten mukaan yleistä teknologiatuntemusta tulee lisätä ja edistää digivihreää siirtymää. Ammattikorkeakoulujen vastauksissa korostui älymaatalous, koska kyselyyn vastanneesta kymmenestä ammattikorkeakoulusta seitsemässä on maatalouselinkeinojen koulutus. Yliopistojen koulutusten itsearviointikyselyn avointen kysymysten vastauksissa nousivat esiin luonnontieteellinen perusosaaminen, biologisten perusprosessien tuntemus sekä ekosysteemijähtelu osana digivihreän siirtymää. Vain yhdessä koulutusten itsearviointikyselyn vastauksessa nostettiin innovaatio-osaaminen tärkeäksi digivihreän siirtymän mahdollistamisessa.

Luonnonvaraprosessien analysointi mahdollistuu entistä paremmin monialaisella osaamisella

Opetushenkilöstön haastatteluiden mukaan digivihreässä siirtymässä on koulutuksen näkökulmasta kyse monialaisesta osaamisesta, jossa teknologiset ratkaisut mahdollistavat ekologisesti ja taloudellisesti kestäväen tuotannon. Koulutusten itsearviointikyselyn vastausten ja

opetushenkilöstön haastattelujen perusteella koulutukseen tarvitaan lisää systeemistä ajattelua, mikä edellyttää monialaisia opintokokonaisuuksia. Koulutusten edustajat mainitsivat opintojaksoja, joissa keskitytään teknologiseen kehitykseen, älymaatalouteen, paikkatietomenetelmien hyödyntämiseen ja datahallintaan.

Koulutuksen ytimessä olevan luonnonvarojen ja prosessien analysointi eri datalähteitä hyödyntäen. (Itsearviointikyselyn avoin vastaus)

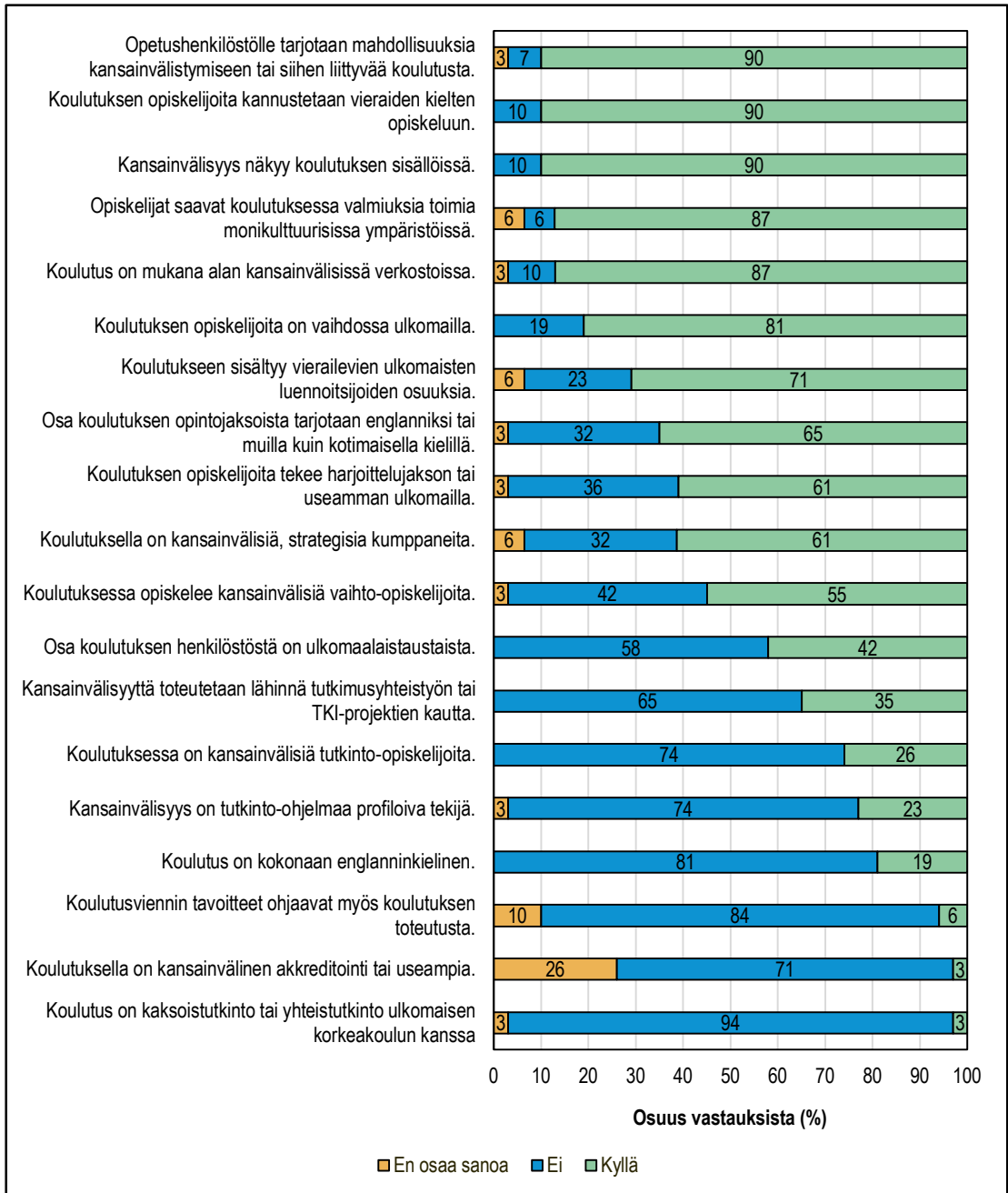
Haastattelujen mukaan ammattikorkeakoulut ovat alueellisia vaikuttajia digivihreässä siirtymässä. Itsearviointikyselyn ammattikorkeakoulukoulutusten vastauksissa korostuivat alueiden elinkeinomahdollisuudet ja yrittäjäys- ja liiketoiminta. Vastauksissa nousi esiin tärkeänä teknologisen kehityksen osa-alueena kansallinen- ja EU-tason säätely. Yliopistojen koulutusten vastauksissa digivihreän siirtymän koulutuksen osa-alueet nähtiin valmiuksina alan kansainväliseen kehittymiseen. Työelämäedustajien haastatelussa nousi esiin jatkuvan oppimisen merkitys digivihreässä siirtymässä. Teknologinen kehitys vaatii jatkuvaa osaamisen päivittämistä osin myös sen vuoksi, että aihealueessa korostuu sen läpileikkaavuus. Yhden tieteenalan tuntemus tai koulutusalan osaaminen ei riitä teknologisen muutoksen tekemiseen.

Huoltovarmuuden osaaminen ja sen merkitys kansallisesti on Venäjän Ukrainaan kohdistuvan hyökkäyssodan aikana entistä vahvemmin tunnistettu biotalousalojen osaaminen, joka ei selkeästi ole ehtinyt osaksi koulutuskokonaisuuksia. Kehittämisenwebinaarin mukaan huoltovarmuutta pitäisi sanoittaa nykyistä paremmin koulutusten osaamistavoitteissa. Digivihreä teknologia vahvistaa omalta osaltaan huoltovarmuutta. Aiheen tärkeys nähtiin kehittämisswebinaarissa myös alueellisesti tärkeänä ilmasto-olosuhteiden ollessa erilaiset pitkässä maassamme. Ruokaketjuihin liittyvä osaaminen ja kyberturvallisuus on turvattava maanlaajuisesti. Aiheen tärkeys on noussut esille yhä enemmän geopolitiikka-keskustelujen lisääntyessä.

Opetushenkilöstön haastatelussa nostettiin esiin näkökulma, jonka mukaan liian suuri luottamus pelkästään dataan tekee prosessista hyvin haavoittuvaisen. Systemiajattelun opettaminen opettaa opiskelijoille myös kriittisyyttä. Kompleksisia asioita, kuten ekosysteemitason prosesseja, on mahdoton aukottomasti mallintaa. Biotalousalalle tarvitaan monimuotoista osaamista, jolla varmistetaan biotalousalojen muutoskykyisyys.

5.2.3 Koulutuksen kansainvälistyminen toteutuu usein kansainvälisten verkostojen kanssa

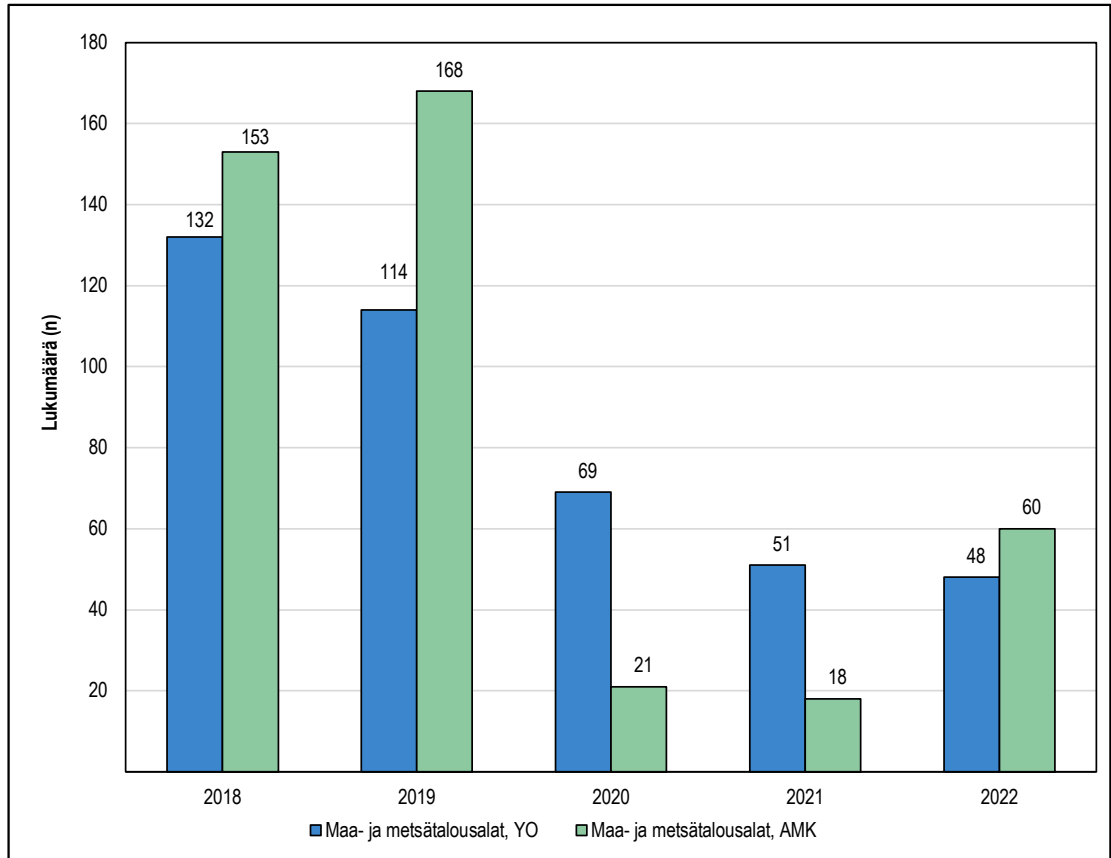
Lähes kaikki (90 %) koulutusten itsearviointikyselyn vastaajat pitivät oleellisena kansainvälistymisen muotona opetushenkilöstölle tarjottavia mahdollisuuksia kansainvälistymiseen tai siihen liittyviä koulutuksia, opiskelijoiden kannustamista vieraiden kielten opiskeluun ja sitä, että kansainvälisyys näkyy koulutuksen sisällöissä. Vastaajat pitivät oleellisina kansainvälistymisen muotoina monikulttuurista ympäristöä, alan kansainvälisiä verkostoja ja kansainvälisiä opiskelijavaihtoja (yli 80 % vastaajista). Kansainväliset verkostot olivat sekä itsearviointikyselyn vastausten että haastatteluiden mukaan tärkeitä koulutuksen ja tutkimuksen kannalta. Opiskelijoiden vaihdot ulkomaille olivat itsearviointikyselyn vastausten perusteella kuudenneksi tärkein kansainvälistymisen muoto. Vähäistä merkitystä kansainvälisyyteen koulutukset kokivat olevan kaksois- tai yhteistutkinnoilla ja koulutusviennillä. Kansainvälistä akkreditointia ei koettu myöskään merkittävänä kansainvälisyyden muotona. Vain kolmessa prosentissa itsearviointikyselyn vastauksista kaksois- tai yhteistutkiminto ulkomaalaisen korkeakoulun kanssa koettiin tärkeänä kansainvälisyyden muotona. (Ks. kuvio 16).



KUVIO 16. Koulutuksen kannalta oleelliset kansainvälistymisen muodot biotalousalan koulutusten itsearviointikyselyn vastausten mukaan (N = 31)

Itsearviointikyselyn avoimen kysymyksen vastauksissa avautui määrällisiä vastauksia laajempi näkökulma kansainvälistymiseen. Avoimen kysymysten vastausten mukaan kansainväliset biotalousalan verkostot ja tutkimuskonsortiot olivat koulutusten arkea. Korkeakoulut vahvistivat kansainvälisyyttä myös kansainvälistymisstrategiolla. Osa biotalousalaa tarjoavista koulutuksista kuului Eurooppa-yliopistojen verkostoihin. Eurooppa-yliopistot luovat kansainvälisyyttä ja koulutussisältöihin ne lisäävät opiskelijoiden mahdollisuuksia kansainvälistymiseen.

Vaikka korkeakoulut tarjoavat opiskelijoille hyvin mahdollisuuksia kansainvälistymiseen, maa- ja metsätalouseläinten opiskelijoiden vaihtojen määrä on romahtanut Vipusen tilastojen mukaan (ks. kuvio 17). COVID-19-pandemian jälkeen kansainväliseen opiskelijavaihtoon lähteneiden määrä ei ole palautunut pandemiaa edeltävälle tasolle. Ammattikorkeakouluissa vaihtoon lähtevien luku on hiukan lisääntynyt, mutta biotalousalaa tarjoavissa yliopistoissa ei ole nähtävissä samaa kehitystä (ks. kuvio 17). Erityisesti yli kuukauden kestävien vaihtojen määrä on romahtanut. Opetushallituksen julkaiseman tilannekuvan mukaan tähän suuntaukseen suurimpana syynä ovat taloudelliset seikat ja perhesyyt. Yleinen hintatason nousu ja opiskelujen rahoitus hankaloittavat vaihtoon lähtemistä. Nykyinen opintotukijärjestelmä kannustaa opiskelijat valmistumaan määräajassa, ja epävarmuus opintojen hyväksiluvusta vähentää halukkuutta lähteä pitkiin vaihtoihin. (OPH 2023.)

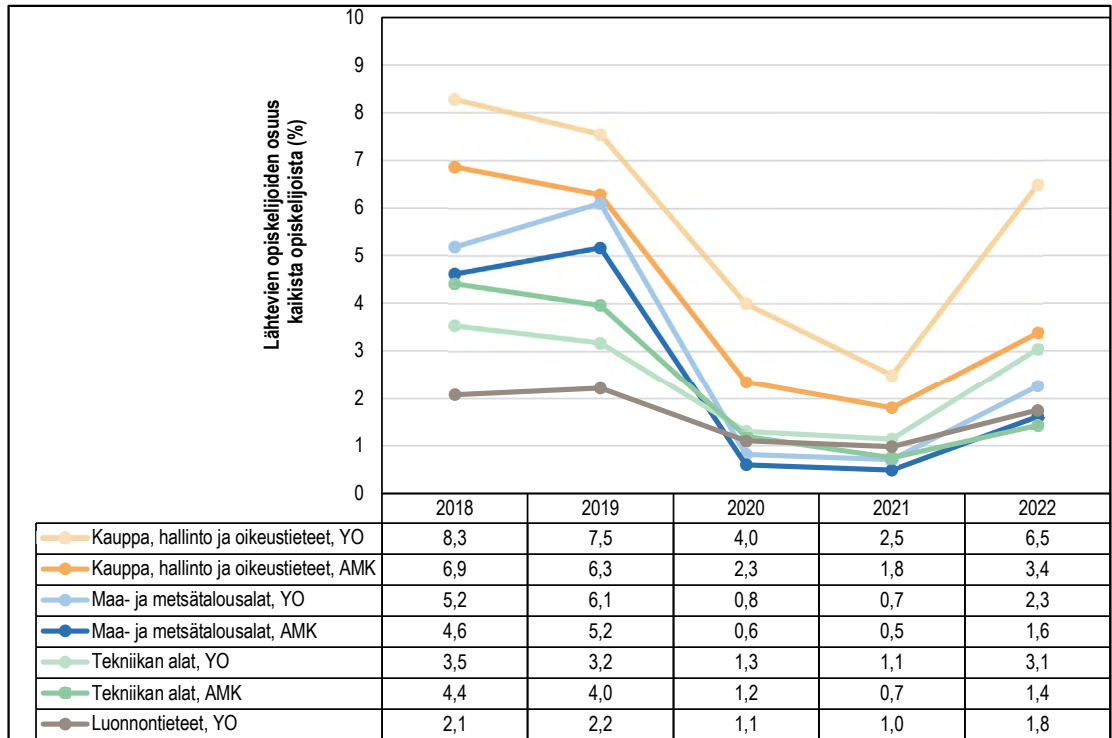


KUVIO 17. Kansainväliseen vaihtoon lähteneiden opiskelijoiden lukumäärät maa- ja metsätalouseläällä (alle ja yli 3 kk) N = 507 (Vipunen 2024)

Opiskelijatyöpajassa kansainvälisyyttä pidettiin tärkeänä osana opintojen kiinnostavuutta ja vetovoimaa. Opiskelijat nostivat esille, että heistä olisi kiinnostavampaa osallistua lyhyempiin kansainvälisiin projekteihin kuin pitkiin kansainvälisiin vaihtoihin. Työpajaan osallistuneet opiskelijat kokivat rikkautena maisteriohjelmien kansainväliset opiskelijat.

Kiinnostavaa on kansainvälisyys ja opintojen laajuus. Miten voi mennä ulkomaille ja osallistua siellä erilaisiin projekteihin. (Opiskelijatyöpaja, yo-opiskelija)

AVOP-opiskelijajapalautekyselyn vastausten mukaan opiskelijat kokivat, että heillä on hyvin mahdollisuuksia suorittaa opiskelijavaihto ulkomailla ja he saavat monikulttuurisessa työympäristössä toimimiseen tarvittavat valmiudet. Asteikolla 1–7 opiskelijat antoivat keskiarvoksi opiskelijavaihdon mahdollisuuksista 5,6 ja korkeakoulussa monikulttuurisessa työskentelyn valmiuksista 5,0. (Vipunen 2024, n = 507). Vaikka opiskelijoille tarjottiin kansainvälistymisen mahdollisuuksia, Vipusen mukaan opiskelijoiden osuus kansainväliseen vaihtoon lähtemisessä on laskenut vuosien 2019–2022 aikana. Sama trendi on nähtävissä useilla koulutusaloilla (ks. kuvio 18).



KUVIO 18. Kansainväliseen vaihtoon lähtevien opiskelijoiden osuus eri koulutusalojen opiskelijoista (%) vuosina 2018–2022 (Vipunen 2024)

Opetushallituksen selvityksessä listataan useita keinoja kansainvälisten vaihtojen määrän kasvattamiseen. Tärkeimpinä keinoina nähdään opiskelijoille suunnattu oikea-aikainen tieto, joustavat opintosuunnitelmat ja kansainvälisen osaamisen tunnistaminen, sekä kansainvälisyyden huomioiminen osana korkeakoulujen rahoitusmallia. (OPH 2023.) Korkeakoulutuksen kansainvälistymisen muotoja tulee tarkastella laajemmin kuin ainoastaan opiskelijavaihtojen kautta. Suomalaisten korkeakouluopiskelijoiden osaaminen muodostuu yhä useammin myös kansainvälisten kumppaneiden kanssa suunnitelluista ja toteutetuista, EU:n rahoittamista opintokokonaisuuksista, kuten COIL (Collaborative Online International Learning), BIP (Blended Intensive Programme) ja SAP (Short Advanced Programme). Hyvin suunniteltuina nämä kokonaisuudet ovat osa korkeakoulujen opetussuunnitelmaa, ja suoraan hyväksiluettavissa osaksi tutkintoa.

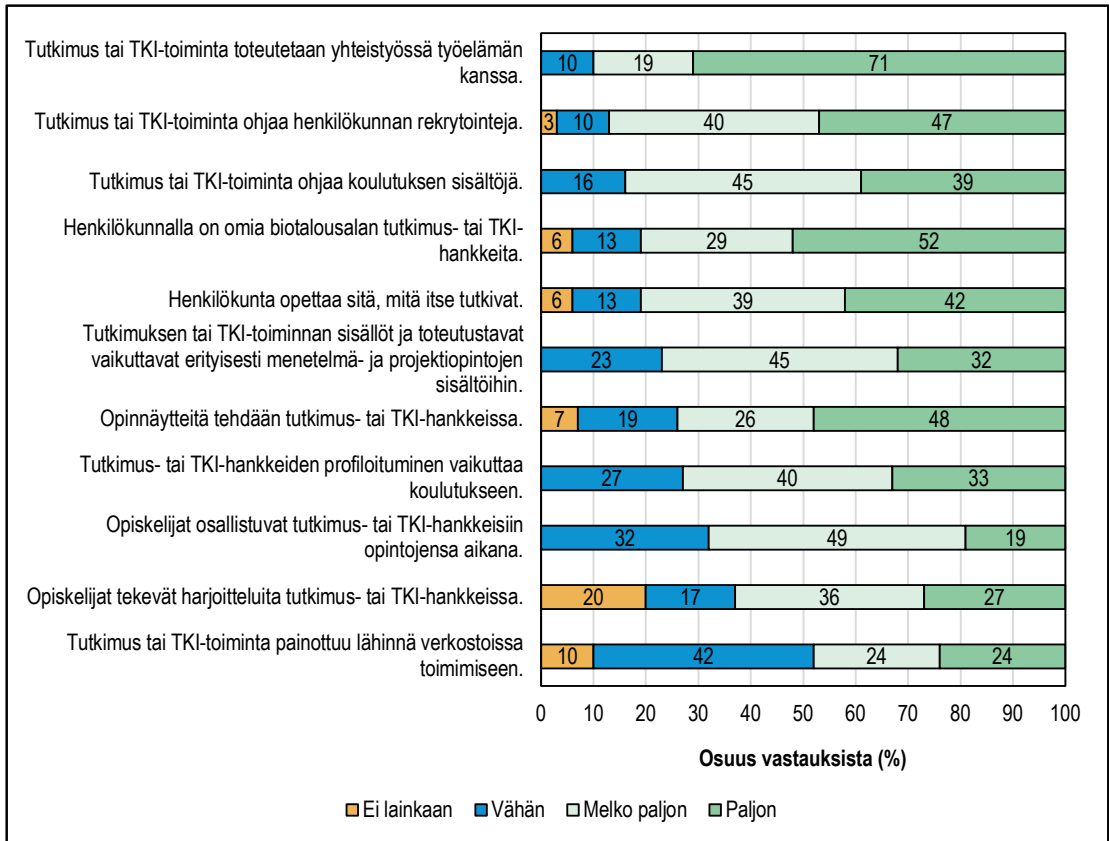
Kansainvälisyys on osa korkeakoulujen kestävää kasvua

Biotalousaloilla on todettu olevan pitkän aikavälin kohtaanto-ongelma suuren eläkepoistuman vuoksi ja samaan aikaan ruokatuotanto ja osaava työvoima maassamme on noussut tärkeäksi osaksi huoltovarmuutta (ks. luku 3). Korkeakoulujen kestävä kasvun ohjelman linjauksissa etsitään ratkaisuja, joiden avulla korkeakoulujen koulutuksen ja tutkimuksen kehittäminen voivat vahvistaa Suomen julkista taloutta ja kestävä kasvua. Toimenpiteinä esitetään muun muassa koulutusperäisen maahanmuuton lisäämistä lisäämällä vieraskielisiä koulutusohjelmia ja laajentamalla koulutustarjontaa aloilla, joilla erityisesti tarvitaan osaajia. (OKM 2021). Myös Euroopan komissio esitteli maaliskuussa 2024 aloitteet, joiden keskeinen tavoite on eurooppalaisten korkeakoulujen yhteistyön syventäminen siten, että se johtaa yhteiseen eurooppalaiseen korkeakoulututkintoon. (European Commission 2024.)

Korkeakoulut ovat kehittäneet itsearviointikyselyn ja haastatteluiden mukaan systemaattisesti kansainvälistä koulutustarjontaa osana Eurooppa-yliopistoja. Esimerkkeinä ammattikorkeakouluista Climate Smart Agriculture, Sustainable Forest Management, Professional Horticulture, Natural Resources Management ja Sustainable Coastal Management. Yliopistoissa kansainväliset ja kaksikieliset koulutukset ovat jo aiemmin vakiinnuttaneet asemansa erityisesti maisteriopinnoissa. Kansainvälisten opiskelijoiden määrä Suomessa on Vipusen mukaan kasvanut viimeisten kahden vuoden aikana. Tämä näkyy myös biotalousaloilla kansainvälisten ohjelmien vetovoimana. Haaste on se, miten valmiita biotalouden toimialat ovat ottamaan vastaan valmistuvat kansainväliset asiantuntijat.

5.2.4 Biotalousalan koulutuksen tutkimuksen ja TKI-työn vaikuttavuus perustuu tiiviiseen työelämäyhteistyöhön

Korkeakoulujen itsearviointikyselyn mukaan vastaajista 90 prosenttia vastasi, että tutkimus tai TKI-toiminta toteutetaan yhteistyössä työelämän kanssa paljon tai melko paljon. 87 prosenttia koulutuksista vastasi tutkimuksen tai TKI-toiminnan ohjaavan paljon tai melko paljon henkilökunnan rekrytointeja. Koulutuksista 84 prosenttia kertoi, että tutkimus- tai TKI-toiminta ohjaa koulutusten sisältöjä. Koulutuksista 20 prosenttia vastasi, että opiskelijat eivät tee lainkaan harjoitteluita tutkimus- tai TKI-hankkeissa. Noin kolmannes (32 %) opiskelijoista osallistuu vain vähän tutkimus- ja TKI-hankkeisiin. (Ks. kuvio 19). Itsearviointikyselyn mukaan suurin osa korkeakoulujen tutkimus- ja kehittämishankkeista toteutetaan yhteistyössä työelämän kanssa. Kytkeytyminen koulutukseen ja sen sisältöihin on kuitenkin hyvin vaihtelevaa. Yleisin TKI-integraation malli on opinnäytetöiden tekeminen tutkimushankkeissa.



KUVIO 19. Tutkimuksen tai TKI-toiminnan vaikutus koulutusten uudistamiseen biotalousalan koulutusten itsearviointikyselyn vastausten mukaan (N = 31)

Itsearviointikyselyn avoimien kysymysten vastausten mukaan biotalousalan koulutukset tekevät erilaisia tutkimusyhteistyöhankkeita ja jakavat infraresursseja kumppaneiden kanssa, kuten tutkimusympäristöjen- ja laitteiden yhteiskäyttöä erilaisissa opetus- ja tutkimushankkeissa. Esimerkkeinä mainitaan muun muassa Luonnonvarakeskuksen tutkimusinfra, Hyytiälän metsäseman tutkimusinfra yhteistyössä matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan ja sektoritutkimuslaitosten kanssa, useiden ammattiopistojen opetusmaatilat, opetusmetsät, teknologiayritysten koneet, Luken viralliset GEP-kokeet ja vertikaaliviljely-ympäristön yhteiskäyttö toisen oppilaitoksen kanssa. Näistä yhteisten resurssien jakamisesta on syntynyt synergianetujen lisäksi osaamisen jakamista. Myös toisten korkeakoulujen kanssa tehdään yhteisiä hankehakemuksia ja kansainvälisiä opettajavaihtoja, jotka tukevat tutkimus- ja TKI-toimintaa. Kehittämiswebinaarin mukaan monipuoliset mahdollisuudet osallistua työelämälähtöiseen toimintaan opintojen aikana lisäisivät opiskelijoiden innostusta ja motivaatiota alalla työskentelyyn.

Korkeakoulutuksen dualimalli toteutuu tutkimuksen erilaisina tavoitteina ja tehtävinä

Tutkimuksen suuntaamisessa on koulutusten itsearviointikyselyn vastausten ja haastatteluiden perusteella eroja yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen välillä. Yliopistoissa korostui akateeminen vapaus. Tutkijan omat kiinnostusalueet määrittävät tutkimuskohteet, ja koulutussisällöt

rakennetaan henkilökunnan tutkimusalueiden mukaan. Ammattikorkeakouluissa soveltavan tutkimuksen fokus määräytyi työelämän tarpeiden mukaan, ja tiedon siirtyminen tutkimuksesta koulutukseen varmistettiin opetus- ja tutkimushenkilöstön yhteistyöllä.

Opetushenkilöstön haastattelujen mukaan vain harvassa korkeakoulussa strategia ohjaa tutkimuksen painopisteitä, ja sitä kautta myös koulutuksen sisältöjä. Tutkimuksen ja TKI-toiminnan tärkeäksi ohjaavaksi tekijäksi nousi haastatteluissa rahoitus ja sen hankinta. Biotalousalan henkilöstön edustajien haastatteluissa nousi esiin pedagoginen kehittäminen, jonka tavoitteena on mahdollistaa koulutuksen monialaisuus ja tutkimus- tai TKI-integraatio. Kummallakin korkeakoulutussektorilla on haastattelujen mukaan kansainvälistä tutkijavaihtoa sekä yhteisopettajuutta. Ammattikorkeakouluissa hyödynnettiin haastatteluiden mukaan koulutusalat ylittävää yhteistyötä TKI-toiminnassa. Hyvänä käytäntönä nähtiin tiimiopettajuus, jossa opetusmoduulin suunnitteluun ja toteutukseen osallistuu sekä opetus- että tutkimushenkilöstöä.

Yhteenvedona voidaan todeta, että korkeakoulutuksen duaalimalli toteutuu biotalousalan tutkimuksessa ja TKI-toiminnassa. Yliopistoilla ja ammattikorkeakouluilla on erilaiset roolit ja tavoitteet biotalousalan tutkimuksessa, TKI-toiminnassa ja koulutuksessa.

KEHITTÄMISSUOSITUKSET

- Biotalousalan koulutusten tulee lisätä kaikille opiskelijoille osana huoltovarmuusosaamisen kehittämistä ruokaketjuajattelua sekä digivihreää teknologiaa.
- Kestävyyden opetusta tulee laajentaa luonnon monimuotoisuuden, kiertotalouden ja terveen maaperän aihealueilla biotalousalan koulutuksissa. Etenkin taloudellisen ja sosiaalisen kestävyyden näkökohdat tulee huomioida osaamistavoitteissa ja opetuksessa aiempaa paremmin.
- Biotalousalan koulutusten tulee rakentaa toimivat linjaukset yhteisöllisyyden rakentamiseen sekä yhteisöllisyyttä tukevia toimenpiteitä.
- Biotalousalan koulutuksissa tulee lisätä vuorovaikutus-, viestintä- ja digitaitojen opettamista sekä eettisten kysymysten käsittelyä.
- Biotalousalan opiskelijoille tulee tarjota nykyistä monipuolisempia mahdollisuuksia osallistua työelämäälähtöiseen innovaatiotoimintaan opintojen aikana.
- Biotalousalan koulutusten tulee luoda yhtenäiset hyväksilukukäytännöt, jotka koskevat myös harjoitteluita. Hyväksiluku voi perustua aiemmin hankittuun osaamiseen aiemmassa koulutuksessa tai se voidaan osoittaa näytöillä.
- Henkilöstölle tulee tarjota nykyistä enemmän tukea tutkimuksen ja koulutuksen integraation vahvistamisessa. Tiimi- ja yhteisopettajuus on hyvä keino lisätä opetuksen ja tutkimuksen integraatiota.

5.3 Biotalousalan koulutusten kyky reagoida toimintaympäristön muutoksiin

KESKEISET JOHTOPÄÄTÖKSET

- Biotalousalan koulutusten reagoiminen toimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin on jatkuvaa ja monitasoista.
- Biotalousalan koulutuksilla ei ole systemaattista ja tavoitteellista toimintamallia ennakoida tulevaisuuden osaamista.
- Kestävyysosaamisen ekologinen näkökulma on vahvaa biotalouden koulutuksissa. Kestävyys- ja ilmasto-osaamisen teemoja päivitetään säännöllisesti opintojaksotarjontaan.
- Ammattikorkeakoulujen biotalousalojen vahvuus on ketterä reagoiminen toimintaympäristön muutoksen edellyttämiin opetussuunnitelmien uudistamiseen. Yliopistojen koulutusten vahvuus on alan perustutkimuksen tekeminen, kansainväliset yhteydet sekä tutkimusperustainen opetus.
- Monialaisuus on tärkeää biotalousalan tulevaisuuden kehittymisen kannalta. Osa koulutuksista on järjestänyt opetuksen hyödyntäen monialaisia tutkimusprojekteja tai rakentanut koulutusten sisällöt ilmiöpohjaisesti monialaisuutta tukevaksi.

Tässä luvussa kuvataan, millä tavoilla koulutukset ennakoivat tulevaisuuden osaamistarpeita ja miten ennakointityötä tehdään. Lisäksi luvussa selvitetään, miten koulutukset edistävät opiskelijoiden ennakointivalmiuksia sekä miten koulutukset tukevat monialaisuutta koulutuksessa. Aineistona on käytetty koulutusten itsearviointikyselyä, henkilöstön ja työelämän haastatteluita sekä opiskelijatyöpajan antia.

5.3.1 Biotalousalan koulutukset reagoivat nopeasti toimintaympäristön muutoksiin

Biotalousalan koulutusten itsearviointikyselyn avointen vastausten mukaan kestävyys- ja ilmasto- teemoja lisätään opetukseen säännöllisesti. Työelämähaastattelujen mukaan vuoropuhelu työelämän kanssa on ammattikorkeakoulujen selkeästi tärkein kanava reagoida toimintaympäristön muutoksiin. Opetussuunnitelmien uudistustyössä työelämän edustajat ovat mukana kommentoimassa opetussuunnitelmien luonnoksia. Biotalousalan koulutusten henkilöstön edustajien haastattelut vahvistivat, että ammattikorkeakoulujen opetussuunnitelmia pystytään muuttamaan ja uudistamaan nopeasti työelämästä tulevien muutostarpeiden mukaisesti. Opetussuunnitelmiin voidaan tehdä biotalousalan koulutuksissa joustavasti päivityksiä opintojaksokohtaisesti yhteisesti sopien.

Viimeisin tutkimustieto on yliopistojen tärkein lähde reagoida toimintaympäristön muutoksiin. Haastatteluissa mainittuja esimerkkejä toimintaympäristöön reagoimisesta olivat yrityksen kanssa tehtävä kummiluokkatoiminta, johon sisältyvät tehdaskäynnit, yrityksen metsätilaan tutustuminen uusien luonnonhoitomenetelmien kannalta sekä yrityskumppaneiden kanssa toteutetut yhteiset tutkimushankkeet. Haastatteluiden mukaan tiimi- ja projektiopiskelun menetelmät mahdollistivat nopean reagoinnin toimintaympäristön muutoksiin.

Päivitämme opetussuunnitelmaa tarpeen mukaan. Esimerkiksi kestävyiden, systeemi-ajattelun, tekoälyn ja massadatan opettaminen ovat kasvaneet vuosien saatossa. (Haastattelu, yliopiston opetushenkilöstön edustaja)

Työelämäedustajien haastattelujen mukaan toimintaympäristön muutoksia tulee tarkastella niin isoista geopolittisista näkökulmista kuin pienemmistä paikallisista näkökulmista. Muutokset voivat olla nopeita tai pitkäkestoisia. Kestävyyšnäkökulmien uudenlainen yhdistäminen keskenään tuo suomalaiseseen osaamiseen vahvuuden, joka voisi jalostua vientituotteeksi. Työelämän edustajat korostivat kasvavaa tarvetta uuden tutkimustiedon välittymistä yritysten käytäntöön.

Se, mitä maatalous-metsätieteellisessä opetetaan ja tutkitaan, toivon välittyvän maataloille saakka. (Haastattelu, työelämäedustaja)

Koulutusten itsearviointikyselyn vastausten perusteella koulutukset reagoivat hyvin alalla tapahtuviin muutoksiin ja edistävät vihreän siirtymän osaamista. Itsearviointikyselyn vastausten mukaan ilmastonmuutososaaminen ja monimuotoisuuden erilaiset näkökulmat ovat keskiössä opetuksessa. Esimerkkeinä reagointiherkkyydestä opetuksen sisällön muutoksiin koulutukset mainitsivat taulukossa 4 esitetyt teemat.

TAULUKKO 4. Itsearviointikyselyn mukaan koulutusten esimerkkejä opetuksen uusista sisällöistä

Koulutusten antamia esimerkkejä opetuksen uusista sisällöistä	
synteettinen biotekniikka	energia-alan muutokset
globaalin toimintaympäristön projektitaidot	ruokajärjestelmän muutostarpeet
hulevesien käsittely	maan kasvukunto
luontokato	metsikön rakenteen kvalifioinnin ja visualisoinnin menetelmät
kuntien monimuotoisuuden vaaliminen	rakennetun ympäristön kokonaiskestävyys
biotalousalan muutokset ja niiden ajurit	agroteknologian kehittäminen
turpeen korvaaminen muilla kasvualustoilla	teollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen
uudistava viljely	biokierratalous
hiilinieluosaaminen	ruokaturva
elinkeinojen resilienssin vahvistaminen	elintarviketeollisuuden siirtyminen kohti kasvipainotteisia tuotteita.
vastuulliset ruokavalinnat	

Esimerkki koulutuksen ennakkoinnista on Helsingin yliopistossa suunnitella oleva maisteriohjelma ”Uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön teknologiat”, jossa yhdistyvät teknologia ja luonnonvarat. Vaikka reagointiherkkyys muutosten tunnistamiseen oli koulutuksissa vahvana, koulutukset ottavat haastatteluiden mukaan opetussuunnitelmatyössä huomioon korkeakoulujen rahoitusmallin asettamat reunaehdot.

Muutos lähtee siitä, että tunnistetaan, mitä tarvitaan ja mihin meitä ohjataan. Poliittinen päätöksenteko ja rahoitusmallit. Siinä välissä haarukoidaan. Jos ajatellaan OPSin muutosta. Pelkästään OPSin muuttaminen on helppoa pienillä aloilla. On työelämäverkosto ja jatkuva hereillä olo. Yhdistäminen tutkimushankkeisiin. Kansalliset tai kansainväliset. Seurataan, mitä eri rahoitusinstrumentit tarjoavat. (Haastattelu, yliopiston opetushenkilöstö)

Työelämän edustajat painottivat sosiaalisen ja taloudellisen kestävyuden huomioimista vahvemmin osana kestävyuden kokonaisuutta. Henkilöstön haastatteluiden mukaan opettajat kokevat biotalousalan muutokset mahdollisuuksina, vaikka se vaatii jatkuvaa osaamisen päivittämistä.

Henkilöstön mukaan keskeistä on tunnistaa, mikä on olennainen muutos ja keskittyä siihen. Opetussuunnitelman nopeat muutokset ovat myös tasapainoilua opiskelijoiden oikeudenmukaisen kohtelun kanssa.

Paine muutokseen on kova, mutta ei voi muokata vuosittain. Toivottaisiin ketterämpää uudistumista, mutta opettajat ovat sitä mieltä, että riittävä määrä on sellaista, että tunnistetaan, mihin oikeasti on syytä etsiä muutosta. Mikä on tasavertainen kohtelu opiskelijoille, jotka tulevat opiskelemaan, koska toivovat, että opetus pysyy neljä vuotta samannäköisenä. (Haastattelu, yliopiston opetushenkilöstö)

Alan koulutukset hyödyntävät ennakointiin yhteistyöverkostoja, tutkimustietoa ja työelämän näkemyksiä

Koulutusten itsearviointikyselyn vastausten mukaan biotalousalan koulutukset keräävät ennakointitietoa yhteistyössä työelämän kanssa. Koulutukset mainitsivat toimintatapoina alan neuvottelukunnat, hankkeet, henkilökohtaiset kansalliset ja kansainväliset verkostot sekä tutkimuksen kautta saadun ennakointitiedon. Lisäksi ennakointitiedon lähteinä koulutukset mainitsivat sidosryhmätilaisuudet, alueelliset asiantuntijaverkostot, ammattijärjestöt, AgriHubin, Opetushallituksen ennakointifoorumin, Luonnonvarakeskuksen, Pellervon taloustutkimuksen ja SITRAn. Osa koulutuksista hyödynsi opiskelijoita ja alumneja ennakoinnissa. Etenkin yliopistojen biotalousalojen koulutukset hyödynsivät tilasto- ja rekisteriaineistoja, kuten Vipusta, ennakoinnissa.

Koulutusten itsearviointikyselyn vastausten ja haastatteluiden perusteella ammattikorkeakouluille työelämä oli merkittävämpi ennakointitiedon lähde kuin yliopistojen koulutuksille. Korkeakoulujen ja työelämän edustajien haastattelut tukivat tätä havaintoa. Haastatteluissa ilmeni, että yliopistojen biotalousalan koulutuksen ennakointi perustui tutkimuksen kautta tulevaan asiantuntijuuteen ja alan tutkimusverkostoihin.

Kysyttäessä yhteistyömuotoja muiden alojen kanssa suurin koulutuksista mainitsi yhteisen opetustarjonnan, ristiinopiskelun mahdollisuudet, hankeyhteistyön, opinnäytetyöt yrityksille sekä tutkimusyhteistyön. Metsäalan yhteistyöverkostossa ovat mukana sekä tiedeyliopistot että ammattikorkeakoulut. Muita yhteistyön muotoja olivat vierailevat luennoitsijat, yhteiset opinnot ja opiskelijavaihto.

Koulutusten itsearviointikyselyn vastausten ja haastatteluiden mukaan biotalousalan koulutuksen ennakointitiedonlähteitä on lukuisia. Systemaattista ennakointitiedon prosessia kuvattiin kuitenkin vain kahdessa vastauksessa. Toisessa esimerkissä käytettiin työelämän edustajien kanssa toteutettua niin sanottua laatutyöryhmän analyysia koulutuksen sisällöistä. Toisessa vastauksessa kuvattiin, miten koulutuksessa kartoitetaan haastattelututkimuksen keinoin tulevaisuuden osaamistarpeita.

5.3.2 Biotalousalan koulutuksissa opetetaan opiskelijoille ennakointivalmiuksia

Biotalousalan koulutusten itsearviointikyselyn vastausten mukaan koulutukset edistävät opiskelijoiden ennakointivalmiuksia opettamalla ennakointiosaamista. Ennakointivalmiuksia opetettiin kaikista koulutuksista 39 prosentissa (ks. taulukko 4). Muita ennakointivalmiuksia edistäviä tapoja koulutuksissa olivat tutkimukseen perustuva opetus, toimintaympäristöjen analyysi ja ratkaisujen etsiminen, skenaariotyö osana opetusta sekä kriittisen ajattelun opettaminen. Koulutusten

itsearviointikyselyn vastausten mukaan innovaatio-osaamista, viestintätaitoja ja geneerisiä taitoja koulutukset käyttivät vähiten opiskelijoiden ennakoitavalmiuksien edistämiseen ammattikorkeakoulujen koulutuksissa.

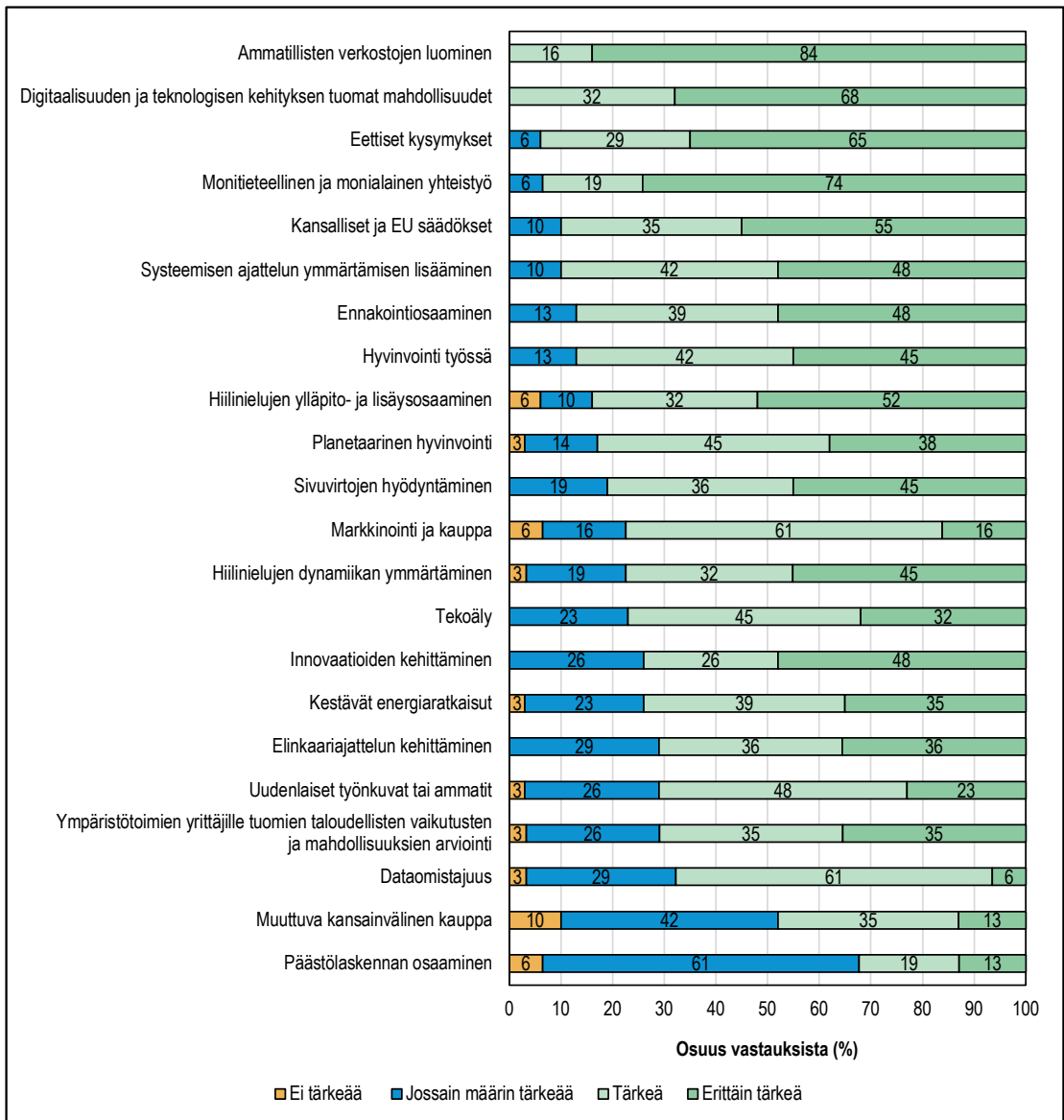
TAULUKKO 5. Opiskelijoiden ennakoitavalmiuksien edistämisen tapoja korkeakouluissa (N = 31)

Opiskelijoiden ennakoitavalmiuksien edistämisen tapa	Yliopistot (n = 10)		Ammattikorkeakoulut (n = 21)		Yhteensä (n = 31)	
	n	%	n	%	n	%
Ennakoitavalmiuksien opettaminen	3	30	9	43	12	39
Tutkimukseen perustuva opetus	3	30	4	19	7	23
Toimintaympäristön analyysi ja ratkaisujen etsiminen	2	20	4	19	6	19
Skenaariotyö osana opetusta	1	10	4	19	5	16
Hyvät viestintätaidot	-	-	3	14	3	10
Kriittisen ajattelun opettaminen	2	20	1	5	3	10
Geneeristen taitojen opettaminen	-	-	1	5	1	3
Innovaatio-osaaminen	-	-	1	5	1	3

Koulutusten itsearviointikyselyn mukaan ennakoitavalmiuksien opettamisessa koulutukset hyödynsivät tiimiopiskelua ja projektitöitä, skenaariotyöskentelyä, mallintamisharjoituksia sekä kehittämissuunnitelmilla. Problem based learning -pedagogiikan avulla koulutuksissa valmistettiin opiskelijoita toimimaan ennalta arvaamattomissa tilanteissa ja ideoimaan toimivia ratkaisumalleja. Vastaavasti projektitöillä yritysten toimeksiannoissa opiskelijoilta edellytetään ideointi- ja ennakoitaitoja.

Kun koulutuksilta kysyttiin itsearviointikyselyssä tärkeitä muutosajureita koulutuksen kehittämisessä seuraavien vuosien aikana, kaikki koulutukset (100 %) pitivät ammatillisten verkostojen luomista sekä digitaalisuuden ja teknologian kehityksen tuomia mahdollisuuksia tärkeinä tai erittäin tärkeinä muutosajureina (ks. kuvio 20). Seuraavaksi eniten tärkeinä tai erittäin tärkeinä koulutuksen kehittämisen muutosajureina koulutukset pitivät eettisiä kysymyksiä (94 %) sekä monitieteellistä ja monialaista yhteistyötä (94 %).

Itsearviointikyselyn vastauksissa päästölaskennan osaamista tärkeänä tai erittäin tärkeänä koulutuksen kehittämisen muutosajurina piti 32 prosenttia koulutuksista (ks. kuvio 20). Kehittämiswebinaarin mukaan päästölaskentaa tulee kehittää koulutuksissa. Webinaarissa kävi ilmi, että päästöjen laskutavat eivät ole yksiselitteisiä eikä tällä hetkellä ole yhtenäisiä periaatteita päästölaskennan käytännöistä. Myös muuttuva kansainvälinen kauppa, dataomistajuuteen liittyvät kysymykset sekä ympäristötoimien yrittäjille tuomien taloudellisten vaikutusten merkitys olivat koulutusten itsearviointikyselyn vastauksissa vähiten tärkeinä pidettyjä kehittämistarpeita.



KUVIO 20. Biotalousalojen koulutusten tärkeinä muutosajureina pitämiä ilmiötä koulutusten kehittämisessä tulevien vuosien aikana itsearviointikyselyn vastausten mukaan (N = 31)

Vaikka kansainvälistä kauppaa ei koulutusten itsearviointikyselyn vastauksissa nostettu merkittävään rooliin tulevaisuuden muutosajurina, niin työelämän edustajien haastatteluissa kansainvälinen vienti ja siihen liittyvä omien mahdollisuuksien tunnistaminen nostettiin tärkeäksi tulevaisuuden osaamistaitona.

Suomen parhaat ajat ovat vielä edessä, niin nyt olisi tärkeää, että nimenomaan me suomalaiset sen hoksaamme. Epäilen nimittäin, että moni muu ulkopuolella on sen jo hoksannut ja tulevat mielellään tänne realisoimaan Suomen vahvuudet, jos emme tee sitä itse. (Työelämähaastattelun edustaja)

Opiskelijatyöpajassa osa opiskelijoista koki tärkeänä tulevaisuuden taitona markkinoinnin ja talouden. Opiskelijat pitivät taloustieteen opintoja kokonaisuuksien hahmottamisen ja käytännön kannalta tärkeinä opintoina. Opiskelijoiden mukaan markkinointiosaamiseen, kansainväliseen kauppaan ja dataomistajuuteen liittyviä opintoja tulisikin lisätä biotalousalalle. Itsearviointikyselyn avointen kysymysten vastauksissa koulutukset muistuttivat siitä, että ennakointi pitää huomioida myös koulutusorganisaation sisäisessä kehittämisessä. Kehittämiswebinaarissa todettiin, että sekä dataomistajuuden osaamista että markkinointiosaamista pitää kehittää osana opiskelijoiden ennakoitivalmiuksia.

Koulutusten monialaisuuden ja monitieteellisyys käytännöt vaihtelevat

Koulutusten itsearviointiaineistokyselyn vastausten perusteella koulutukset asettivat ammattikorkeakoulujen keskinäisen yhteistyön opetuksen kehittämisessä kehittämiskohteeksi. Konkreettiseksi esimerkiksi koulutukset mainitsivat avoimen kysymyksen vastauksissa monialaisen yhteisen moduulin kehittämisen.

Itsearviointikyselyn vastausten mukaan biotalousalalla tehdään paljon yhteistyötä eri alojen kanssa. Itsearviointikyselyn avoimien kysymysten vastauksissa yliopistojen biotalousalan koulutukset mainitsivat seuraavia koulutusaloja: tekniikka, bio- ja ympäristötiede, tilastotiede, taloustiede, biologia, sosiaalipsykologia, eläinlääketiede, kemia ja lääketiede. Ammattikorkeakoulujen koulutusten vastausten mukaan yhteistyötä tehtiin muun muassa tekniikan, tietotekniikan, sosiaali- ja terveysalan, liiketalouden, liikennealan, energia- ja ympäristötekniikan, bio- ja elintarviketekniikan alojen kanssa. Henkilöstön haastattelujen mukaan eri alojen välisen yhteistyön kehittäminen on kuitenkin eri vaiheessa eri korkeakoulujen koulutuksissa.

Itsearviointikyselyn vastauksissa useat ammattikorkeakoulujen koulutukset olivat asettaneet vahvuudekseen monialaisuuden tai monialaiset opiskelijaryhmät. Pisimmälle vietynä monialaisuus tai -tieteellisyys olivat koko koulutuksen lähtökohta. Esimerkkinä hyvästä käytännöstä koulutukset mainitsivat yhteisten oppimisympäristön hyödyntämisen tutkimusinfra. Myös yhteisiä maatilaympäristöjä käytetään opetuksessa eri oppilaitosten kesken. Joissakin ammattikorkeakouluissa toimii myös eri alojen opettajien yhteisopettajuus.

Kehittämiswebinaarin mukaan ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen tulisi tehdä vielä nykyistä tiiviimpää yhteistyötä. Tähän mahdollisuuteen on osassa korkeakouluja tartuttu tutkimus- ja TKI-hankkeissa. Esimerkkinä kehittämiswebinaarissa tuotiin esille opetusyhteistyö siten, että tutkimuksellinen näkökulma on tuotu ammattikorkeakoulun hankkeeseen yliopistolta. Myös ammattikorkeakoulujen koulutukset ovat tehneet yhteisesti opetussisältöjä esimerkiksi Hiilestä kiinni -hankkeessa.

Itsearviointikyselyn vastausten mukaan yliopistojen biotalousalan koulutukset kehittäisivät keskinäistä yhteistyötä ja reagoituketteryyttä. Yliopistojen henkilöstön haastattelujen mukaan yhteistyön esteenä oli kankea organisaatio. Yliopistojen koulutukset kuitenkin tunnistivat, että opiskelijoiden tulevaisuuden osaamisvaateet edellyttävät monitieteellisiin haasteisiin vastaamista. Henkilöstön haastatteluiden mukaan opiskelijoita kannustetaan opintojen aikana monitieteisiin opintoihin. Haastattelujen mukaan eri alojen välinen yhteistyö antaa onnistuessaan erinomaiset mahdollisuudet oppia uutta ja uudistaa biotalousalan koulutusta. Myös opiskelijat toivoivat opiskelun toteuttamiseen enemmän moniammatillista kohtaamista ja yhteistyötä. Esimerkkeinä opiskelijat mainitsivat yhteisiä opintojaksoja muiden alojen opiskelijoiden kanssa sekä yhteisiä yrityscase -opintoja ja innovointia käytännön ongelmien ratkaisemiseen.

Henkilöstön haastatteluiden mukaan eri alojen yhteistyö vaatii aikaa ennen kuin ymmärretään ”samaa kieltä”. Haastattelussa työelämän edustaja korosti moniammatillisuuden merkitystä ja eri alojen välistä kohtaamista, ”ristipölytystä”. Moniammatillisuudella pystytään paremmin varautumaan tulevaisuuden työelämän haasteisiin. Myös yliopiston henkilöstön haastatteluiden mukaan eri alojen välistä yhteistyötä pidettiin tärkeänä ennakkoinnissa. Näin pyritään löytämään tulevaisuuden signaaleja. Haastattelujen perusteella avain yhteistyöhön oli opiskelijoiden geneeristen taitojen hallinnassa, kuten vuorovaikutus- ja tiimityötaidoissa.

Kaksi vuotta pitää keskustella ennen kuin löydetään yhteiset termit. Mennäänkö metsätieteiden vai kauppatieteiden julkaisuihin mukaan. Tulos niiaa, kun monitieteisesti tehdään, vie pari vuotta ennen kuin ymmärretään toisiamme. Mutta sitten ollaan jonkin aikaa aallon harjalla. (Haastattelut, yliopiston tutkija)

Monitieteisessä tekemisessä on haasteensa. Työelämässä ryhmät ovat kuitenkin monitieteisiä, pitää oppia puhumaan insinööriä tai hallintoa. Tämä palvelee työelämää, jos pystymme puhumaan toistemme kieltä. (Haastattelut, ammattikorkeakoulun opetushenkilöstö)

Meidän opiskelijoilla pitää olla kova osaaminen menetelmissä, mutta tiimityötaidot ja moniammatilliset tiimit haasteena. Kaikilla on kova osaaminen, mutta pystytäänkö tekemään yhteistyötä eri tieteenalojen kanssa? (Haastattelut, yliopiston opetushenkilöstö)

Kehittämiswebinaarissa nostettiin esille myös pelko maalittamisen kohteeksi joutumisesta keskusteltaessa julkisesti biotalousalan tutkimuksista. Ympäristöteemat ovat yhä useammin polarisoituneita. Biotalousalan koulutuksilla voi tulevaisuudessa olla rooli sovittelijana yhteiskunnassa ristiriitoja aiheuttavien teemojen keskusteluissa. Korkeakoulujen ylemmällä johdolla on tärkeä rooli tukea henkilöstöä yhteiskunnallisen vuoropuhelun käymiseen.

KEHITTÄMISSUOSITUKSET

- Biotalousalan koulutusten tulee kehittää nykyistä systemaattisempi toimintatapa ennakoida tulevaisuuden osaamista.
- Biotalousalojen koulutusten tulee tiivistää keskinäistä yhteistyötä, jotta ne voivat nykyistä vahvemmin ja rohkeammin vaikuttaa yhteiskunnalliseen keskusteluun. Koulutukset voivat tuoda esille tutkimukseen pohjautuvia vaihtoehtoja sekä ratkaisuja ristiriitojen sävyttämässä yhteiskunnallisessa keskustelussa.
- Biotalousalan koulutusten tulee vahvistaa markkinointiosaamista ja dataomistajuutta. Etenkin kansainväliseen kauppaan ja vientiin liittyviä ajankohtaisia teemoja tulee edistää opetuksessa.
- Päästölaskennan viimeisintä tutkimustietoa tulee integroida nykyistä paremmin opetukseen sekä koulutusten tulee huolehtia henkilöstön ajantasaisesta päästölaskentaosaamisesta.

5.4 Työelämäyhteistyö ja valmiudet työelämään

KESKEISET JOHTOPÄÄTÖKSET

- Monipuolinen opetustarjonta biotalousalan koulutuksissa vastaa hyvin työelämän osaamistarpeeseen.
- Biotalousalalta työllistytään hyvin ja valmistuvilla opiskelijoilla on hyvin alan osaamista.
- Korkeakoulujen yhteistyö työelämän kanssa on aktiivista. Yhteistyötä tehdään eniten yritysten kanssa erilaisissa verkostoissa, tutkimus- ja TKI-hankkeissa ja alumnitoiminnassa.
- Valmistuneilta odotetaan nykyistä parempaa vuorovaikutusosaamista. Valmistuvilla on työelämän mukaan puutteita vuorovaikutustaidoissa, projektinhallinnassa ja liiketoiminnan ymmärtämisessä.
- Harjoittelut ovat merkittävässä roolissa koulutuksen työelämärelevanssin kannalta.
- Biotalousalan opiskelijat tekevät työelämän projekteja ja opinnäytetöitä, jotka liittyvät yrityksen tai biotalousalan kehittämistoimintaan.
- Opettajien työelämäosaamista päivitetään yritysten kanssa tutkimus- ja TKI-projekteissa.

Tässä luvussa kuvataan, miten biotalousalan koulutukset ovat yhteydessä työelämään, millaiset ovat opiskelijoiden työelämävalmiudet ja miten henkilöstön osaamistarpeita päivitetään. Aineistona on käytetty koulutusten itsearviointikyselyitä, henkilöstön ja työelämän haastatteluita sekä opiskelijatyöpajan antia.

5.4.1 Yhteistyö työelämän kanssa on aktiivista

Koulutusten itsearviointikyselyn vastausten mukaan biotalousalan koulutusten yhteistyö työelämän kanssa on aktiivista. Yhteistyötä tehdään tutkimusyhteistyönä, työelämäverkostoissa, neuvottelukunnissa, harjoitteluissa sekä erilaisissa työelämän projekteissa ja alumniverkostoissa. Haastattelujen mukaan koulutukset käyvät aktiivista keskustelua työelämän kanssa opetus suunnitelmatyön yhteydessä. Itsearviointikyselyn vastausten mukaan koulutuksissa tehdään paljon työelämän tarpeesta lähteviä projekteja ja opiskelijat tekevät opinnäytetöitä, jotka liittyvät yrityksen tai toimialan kehittämistoimintaan.

Itsearviointikyselyn avointen vastausten mukaan ammattikorkeakoulujen koulutukset käyttävät työelämäverkostojen suunnitelmallisessa kehittämisessä asiakkuudenhallintajärjestelmiä, kumppanuusohjelmia, alumnirekistereitä ja neuvottelukuntia. Yliopistojen koulutusten puolestaan pääasiallinen tapa toimia työelämäverkostoissa ovat henkilökohtaiset kontaktit ja alumnirekisteri. Haastattelujen mukaan etenkin ammattikorkeakoulujen koulutusten rooli alueellisina kouluttajina työelämän tarpeisiin on vahva. Haastattelujen mukaan työelämästä nousee tietotarpeita, joita toteutetaan opinnäytteinä, suorina tilaustutkimuksina tai kumppanuuskuntien räätälöityinä johtamiskoulutuksina. Yleisimpinä yhteistyön muotoina mainittiin koulutusten itsearviointikyselyn avoimien kysymysten vastauksissa ristiin opiskelun mahdollisuudet, avoimen korkeakoulun opintotarjonta niin kansallisesti kuin kansainvälisesti, vierailevat opettajat, projektiyhteistyö tutkimus- ja TKI-hankkeissa sekä kansainväliset opettaja- ja opiskelijavaihdot.

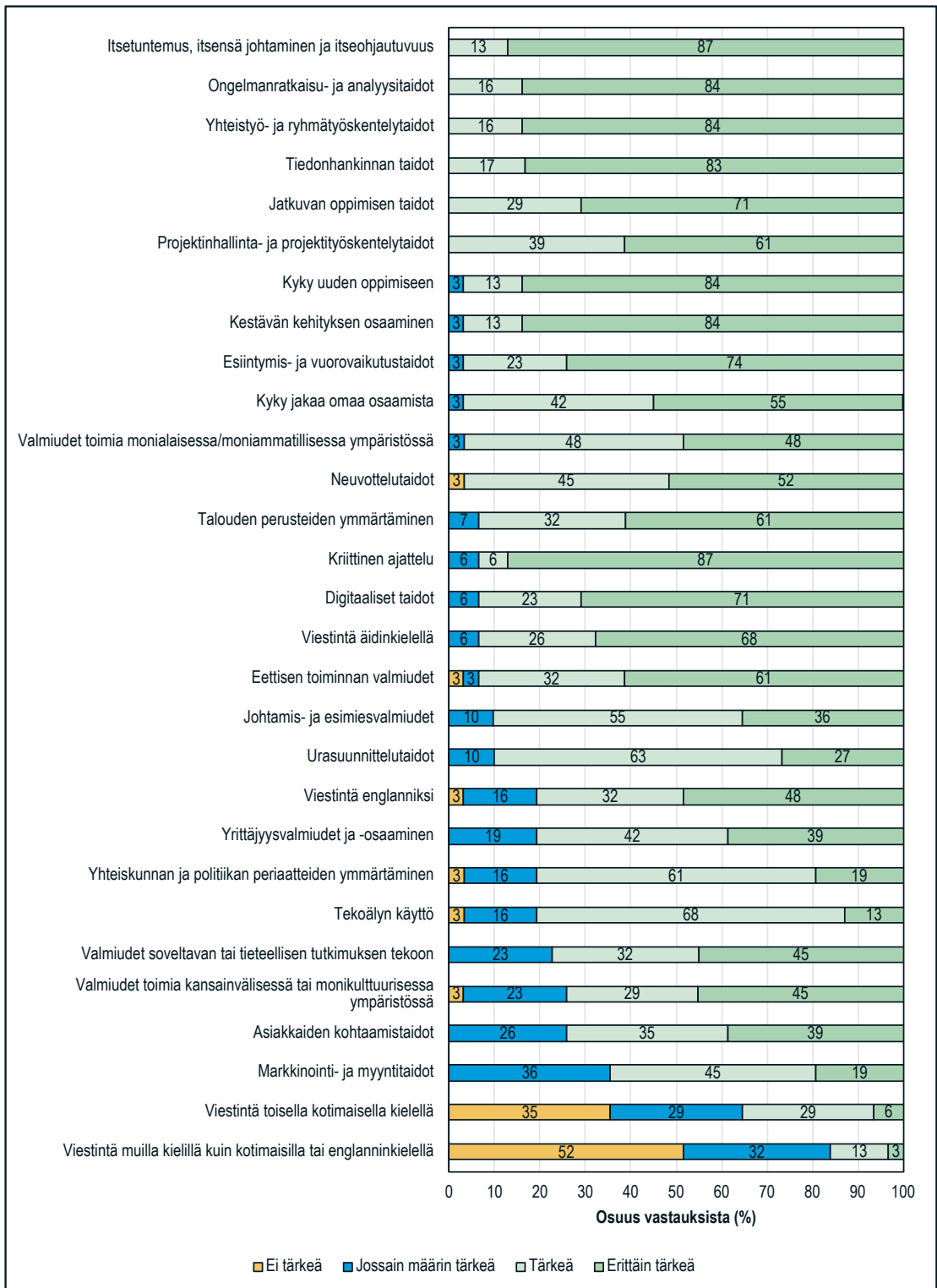
Koulutustehtäväjako yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen välillä on selkeää itsearviointikyselyn vastausten mukaan. Yliopistojen alan koulutus painottuu tutkimukseen ja innovaatioiden tunnistamiseen, kun taas ammattikorkeakouluissa alan koulutusten painotukset ovat työelämän tarpeissa. Yliopistojen koulutuksissa korostuu pyrkimys rakentaa monitieteisiä yhteistyöhankkeita. Työelämän haastatteluissa toivottiin, että yliopistoissa teoreettisesta tiedosta rakennettaisiin selkeämpää siltaa työelämässä tarvittaviin kokonaisuuksiin. Työelämän edustajien haastatteluiden mukaan opintojen koulutuksen on vaikea pysyä nopeasti muuttuvien alojen, kuten maidontuotannon, perässä. Itsearviointikyselyn vastauksissa yliopistot ja ammattikorkeakoulut eivät tuoneet esille sellaisia yhteisprojekteja työelämän kanssa, joissa olisivat mukana työelämä, ammattikorkeakoulu ja yliopisto. Yhteistyön vähyys voi vähentää mahdollisuuksia yhdistää yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen vahvuusalueita. Esimerkiksi tutkimustoiminnassa yliopistojen teoreettisen osaamisen ja ammattikorkeakoulujen elinkeinon tuntemisen yhdistäminen toisi todennäköisesti uusia, nopeasti sovellettavissa olevia innovaatioita.

Kehittämiswebinaarissa hyvänä käytäntönä esiteltiin samalla paikkakunnalla toimivan ammattikorkeakoulun ja yliopiston ristiinopiskelun mahdollisuudet. Kehittämiswebinaarin osallistujien mukaan yhteistyön sujuminen yritysten kanssa vaatii korkeakoulujen johdossa strategista näkemystä yhteistyöstä. Korkeakoulujen henkilöstö toi esille kehittämiswebinaarissa, että opetushenkilöstöllä on valmius yhteistyöhön toisen korkeakoulusektorin edustajien ja työelämän kanssa, mutta henkilöstö odottaa korkeakoulujen strategisia linjauksia.

Koulutukset ja opiskelijat pitivät keskeisinä työelämätaitona ilmastonmuutososaamista, kriittistä ajattelua ja kestävän talouden taitoja

Itsearviointikyselyssä biotalousalan koulutuksia pyydettiin valitsemaan, miten tärkeinä ne pitävät koulutuksen aikana saavutettavia työelämävalmiuksia. Kaikki koulutukset (100 %) pitivät tärkeinä tai erittäin tärkeinä itsetuntemusta, itsensä johtamista ja itseohjautuvuutta, ongelmanratkaisua ja analyysitaitoja, yhteistyö- ja ryhmätyöskentelytaitoja, tiedonhankinnan taitoja, jatkuvan oppimisen taitoja sekä projektihallinta- ja projektityöskentelytaitoja (ks. kuvio 21). Koulutuksista 87 prosenttia piti erittäin tärkeänä itsetuntemusta, itsensä johtamista ja itseohjautuvuutta sekä kriittisen ajattelun taitoja. Tekoälyn käyttöä erittäin tärkeänä piti vain 13 prosenttia koulutuksista. Kehittämiswebinaarissa korkeakoulujen edustajat toivoivat nykyistä laajempaa pohdintaa tekoälyn hyötykäytöstä biotalousalalla. Opetushenkilöstö kaipasi hyviä esimerkkejä tekoälyn soveltamiskohteista.

Koulutusten itsearviointikyselyn vastauksissa viestintää muilla kuin kotimaisilla kielillä tai englannin kielellä ei nähty kovin tärkeänä työelämätaitona. Koulutuksista 52 prosenttia vastasi, että viestintä muilla kuin kotimaisilla kielillä tai englannin kielellä ei ole tärkeä työelämätaito. Vastanneista 35 prosenttia oli sitä mieltä, että myöskään viestintä toisella kotimaisella kielellä ei ole tärkeä työelämätaito. Työelämän edustajan mukaan nykyään merkittävä osa suurista biotalousalan työnantajayrityksistä ovat pohjoismaisessa omistuksessa tai toimivat Pohjoismaiden alueella, jolloin ruotsin kieli voi nousta tulevaisuudessa tärkeäksi työelämätaidoksi.



KUVIO 21. Biotalousalan koulutusten tärkeinä pitämät työelämävalmiudet itsearviointikyselyn vastausten mukaan (N = 31)

Yliopistojen biotalousalan koulutukset korostivat itsearviointikyselyn avoimien kysymysten vastauksissa työelämätaidoina kriittistä ajattelua, sekä teknologisen ja digitaalisen osaamisen soveltamista ilmastonmuutokseen, lajikatoon ja päästöjen uusien ratkaisujen kehittämiseen. Ammattikorkeakoulujen koulutukset korostivat itsearviointikyselyn avoimien kysymysten vastauksissa tärkeinä työelämävalmiuksina biodiversiteetin monialaisia ratkaisuja, talousosaamista, etiikkaa sekä monikulttuurisuusosaamista. Opiskelijatyöpajoissa opiskelijat nostivat esille samoja teemoja. Opiskelijat pitivät keskeisinä työelämätaidoina ilmastonmuutoksen ja kestäväen talouden ratkaisuja, akateemista ajattelua, tutkimusosaamista, vuorovaikutustaitoja, taloustieteen sekä pyrkimystä ymmärtää biotalousalaa maailmanlaajuisesti.

Kandiopinnoissa tuli harjoiteltua laajasti oman alan perusosaamiseen liittyviä aiheita. Maisteriopintojen aikana olen saanut enemmän ymmärrystä siitä, mikä on oman alani (metsätieteet) rooli isossa kuvassa, kansallisella, EU:n tai kansainvälisellä tasolla. Emme kuitenkaan voi ymmärtää suurempaa kuvaa ilman laajaa perusosaamista. (Opiskelijatyöpaja, yo-opiskelija)

Työelämän mukaan opiskelijoilla on hyvät työelämävalmiudet

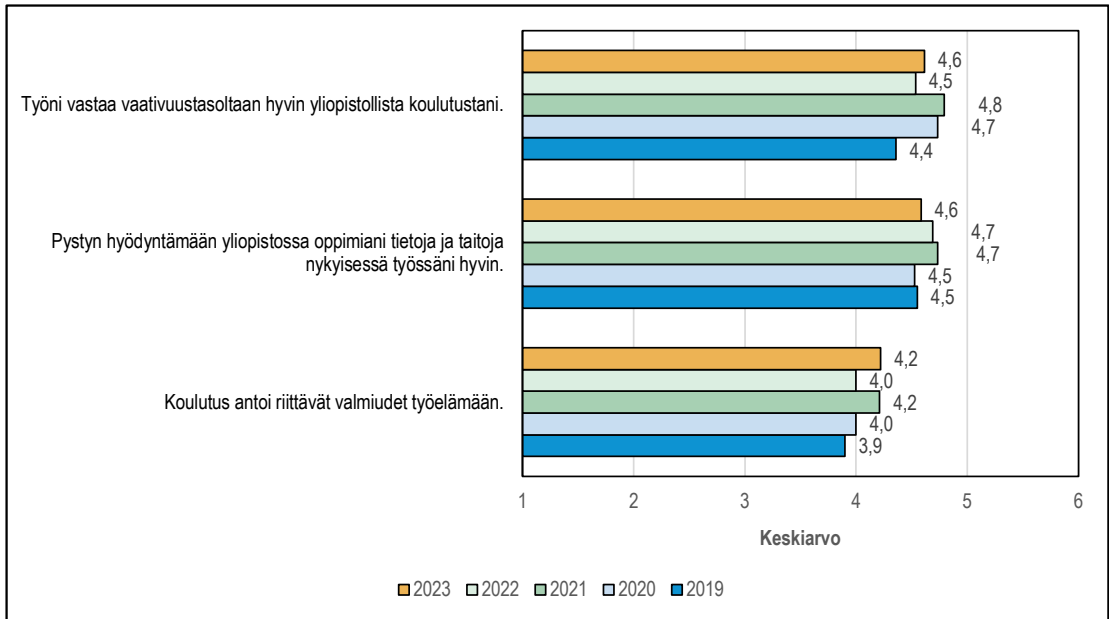
Henkilöstön haastattelujen mukaan työelämän osaamistarpeita seurataan aktiivisesti ja uusia osaamiskokonaisuuksia tuodaan esimerkiksi tutkimuksen kautta opetukseen. Esimerkiksi metsäalan henkilöstö mainitsi ilmastoasioiden nopean nousun, mikä metsäasiantuntijoilla liittyy myös eettisiin kysymyksiin. Toisaalta henkilöstö näki lisääntyvää tarvetta syvällisiin prosesseihin liittyvään osaamiseen sekä erityisosaajien yhteistyön lisäämiselle. Toisaalta useassa haastattelussa nousi esille laajojen kokonaisuuksien ymmärtämisen, monialaisuuden sekä systeemitason ajattelun tarve. Työelämäedustajat toivat haastatteluissa esille, että biotalousalan opiskelijoilla on hyvät työelämävalmiudet heidän siirtyessään työelämään.

Mielestäni hyvin valmiita. On harjoittelut ja opinnäytetyöt, mikä mahdollistaa, että heillä on kokemusta alalta. On bio- ja elintarviketekniikan puolella opinnot niin laaja-alaiset ja monipuoliset. (Haastattelu, työelämän edustaja)

Harjoittelijat ovat pystyneet tuuramaan toimihenkilöitä. Perusosaaminen on korkealla tasolla. (Haastattelu, työelämän edustaja)

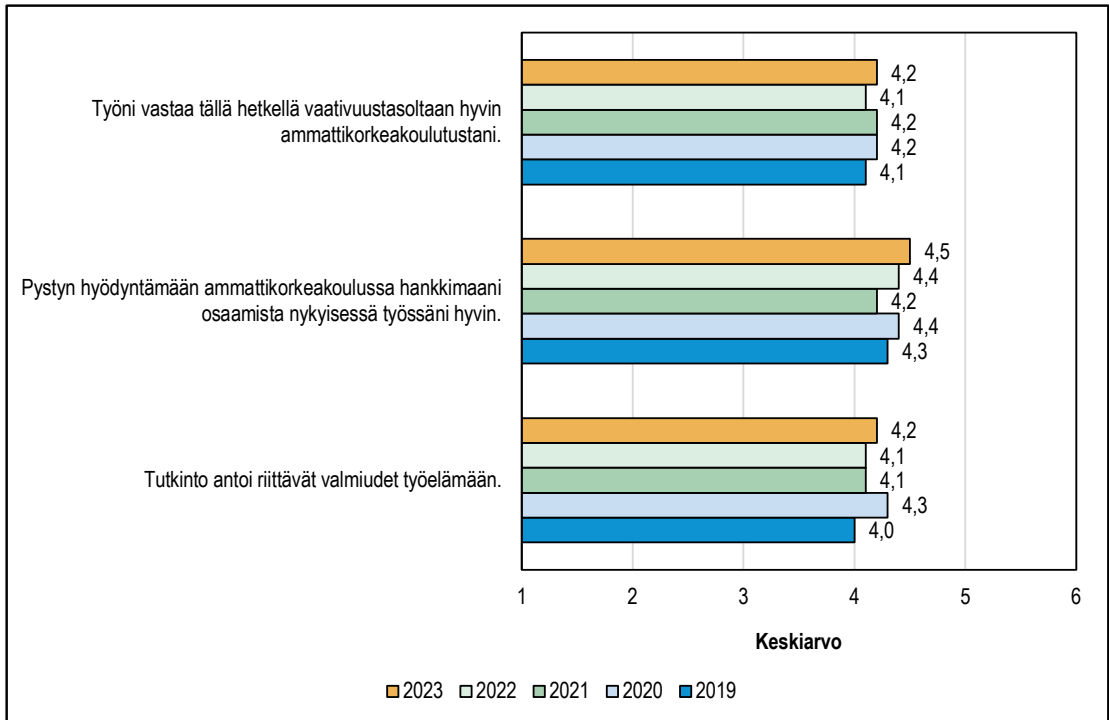
Työelämän edustajien haastatteluissa korostuivat työelämätaidoista yrittäjäyys, johtaminen sekä kansainvälinen markkinointi. Koulutusten itsearviointikyselyn vastauksissa markkinointi- ja talousosaaminen ei noussut koulutusten prioriteeteiksi. Työelämän haastatteluissa kiiteltiin vastavalmistuneiden opiskelijoiden sisältöosaamista, kun taas vastavalmistuneiden osto- ja myyntitaidot olivat usein kehittymättömiä. Työelämän mukaan olisikin hyödyllistä suunnitella koulutusten sisältöjä tästä näkökulmasta ja tarjota biotalousalalle esimerkiksi MOOC-kursseja asiakasviestinnästä, kansainvälisestä markkinoinnista ja johtamisesta.

Yliopistoista viisi vuotta sitten valmistuneille tehdyn urakyselyn mukaan opiskelijat ovat asteikolla 1–6 keskimäärin tyytyväisiä siihen, miten heidän työnsä vastaa vaatavuustasoltaan heidän koulutustaan (vuonna 2023 ka. 4,6), ja miten he pystyvät hyödyntämään koulutuksen aikana opittuja tietoja ja taitoja (vuonna 2023 ka. 4,6; ks. kuvio 22). Vuosina 2019–2023 keskiarvoissa on ollut pientä vaihtelua, mutta vuonna 2023 molemmissa väittämässä keskiarvot ovat hieman suuremmat kuin vuonna 2019. Pienin keskiarvo on väittämässä, jossa kysytään koulutuksen työelämään antamia valmiuksia (vuonna 2023 ka. 4,2). Myös tämän väittämän vastausten keskiarvo on noussut vuodesta 2019.



KUVIO 22. Yliopistosta valmistuneiden näkemyksiä koulutuksen ja työelämän yhteydestä. Yliopistojen uraseurantakysely maa- ja metsätalouseläät. Vastausten keskiarvot vuosilta 2019–2023 asteikolla 1 = erittäin tyytymätön, 2 = tyytymätön, 3 = hieman tyytymätön, 4 = melko tyytyväinen, 5 = tyytyväinen, 6 = erittäin tyytyväinen (N = 135–150) (Vipunen 2024)

Ammattikorkeakoulusta viisi vuotta sitten valmistuneille tehdyn urakyselyn mukaan opiskelijat ovat asteikolla 1–6 keskimäärin melko tyytyväisiä tutkinnon työelämään antamiin valmiuksiin (vuonna 2023 ka. 4,2) sekä siihen, miten heidän työnsä vaativuustaso vastaa heidän koulutustaan (vuonna 2023 ka. 4,2). Suurin keskiarvo (4,5) vuonna 2023 oli siinä, miten vastaajat pystyvät hyödyntämään ammattikorkeakoulussa hankkimaansa osaamista nykyisessä työssään. Vastausten keskiarvo on pysynyt samansuuntaisena vuosien 2019–2023 aikana, mutta kaikkien väittämien vastausten keskiarvoissa on ollut pientä nousua vuodesta 2019 vuoteen 2023.



KUVIO 23. Ammattikorkeakoulusta valmistuneiden näkemyksiä koulutuksen ja työelämän yhteydestä. Ammattikorkeakoulujen uraseurantakyselyn maa- ja metsätalousalat. Vastausten keskiarvot vuosilta 2019–2023 asteikolla 1 = erittäin tyytymätön, 2 = tyytymätön, 3 = hieman tyytymätön, 4 = melko tyytyväinen, 5 = tyytyväinen, 6 = erittäin tyytyväinen (N = 220–255) (Vipunen 2024)

5.4.2 Tieteiden välisessä yhteistyössä on vielä paljon mahdollisuuksia käyttämättä

Työelämän edustajien haastatteluiden mukaan työelämän näkökulmasta olisi hyödyllistä korostaa opetuksen, tutkimuksen tai TKI-toiminnan ja työelämän yhteyttä. Näin voitaisiin kehittää koulutusjärjestelmään prosesseja ja kannustinjärjestelmiä, joilla systemaattisesti edesautetaan opetuksen ja tutkimuksen yhteyttä työelämään.

Koulutusten itsearviointikyselyn avointen kysymysten mukaan yliopistojen koulutusten vahvuuksia olivat tulevaisuuden muutosten ennakoiminen, tieteellisen tiedon tuottaminen ja kriittinen arviointi sekä tutkimus- ja menetelmäosaaminen. Tutkimusmenetelmäosaamiseen toivottiin työelämähaastattelussa myös sisältöjä jatkuvan oppimisen tarjontaan. Työelämän edustajien mukaan yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen koulutusten yhteisissä tutkimushankkeissa olisi mahdollisuus yhdistää tieteellinen tieto työelämän tarpeita vastaavalla tavalla⁶. Työelämän edustajien mukaan olisi hedelmällistä, jos yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen koulutukset tekisivät entistä enemmän yhteistyötä, mikä tehostaisi uusien tutkimustulosten jalostamista työelämän ratkaisuksi.

⁶ Esimerkiksi Yhdysvalloissa maatalousalan yliopistoilla, kuten Cornell University, tutkimustulosten siirtäminen käytäntöön on vahvaa ja yliopistossa panostetaan sekä työelämäyhteistyöhön että työelämälähtöiseen kurssitarjontaan.

Henkilöstön haastattelujen mukaan Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan vahvuus on eri tieteenalojen sijaitseminen samalla Viikin kampuksella. Opetushenkilö toi esiin haastattelussa kampuksen eri tieteiden välisen yhteistyön mahdollisuutena. Tällä hetkellä yhteistyö oli vielä vähäistä eikä käytännön suunnitelmia sen toteuttamiseksi noussut esille henkilöstön haastatteluissa. Erityisesti yliopiston henkilöstö korosti henkilöstöresurssien puutetta, mikä vähensi mahdollisuuksia niin opetuksen kuin työelämäyhteyksien kehittämiseksi. Tutkimusrahoitushaut kannustavat omalta osaltaan monitieteisyyteen, ja rahoitushauilla on ollut ohjaava vaikutus monitieteisyyteen eri koulutusorganisaatioiden välillä.

Nykyisissä tutkimusrahoitusauissa haetaan monitieteisiä hankkeita, esim. energiataloudessa itse olen mukana. Myös muut luonnontieteet ovat vahvasti meidän hankkeissa mukana, lisäksi tekniikka ja insinööritieteet (Haastattelut, yliopiston tutkija)

Haastattelussa työelämä nosti esille suomalaisen luonnon ja teknologisen tiedon potentiaalin kansallisena vahvuutena ja nimenomaan koulutuksen ja tutkimuksen tärkeän roolin koko toimialan kehittäjänä. Työelämän edustajien haastattelujen mukaan työelämän kannalta on tärkeää, että valmistuneet opiskelijat tuntevat elinkeinon ja pystyvät tunnistamaan työelämään siirtymään suomalaisen biotalouden mahdollisuudet ja vahvuudet.

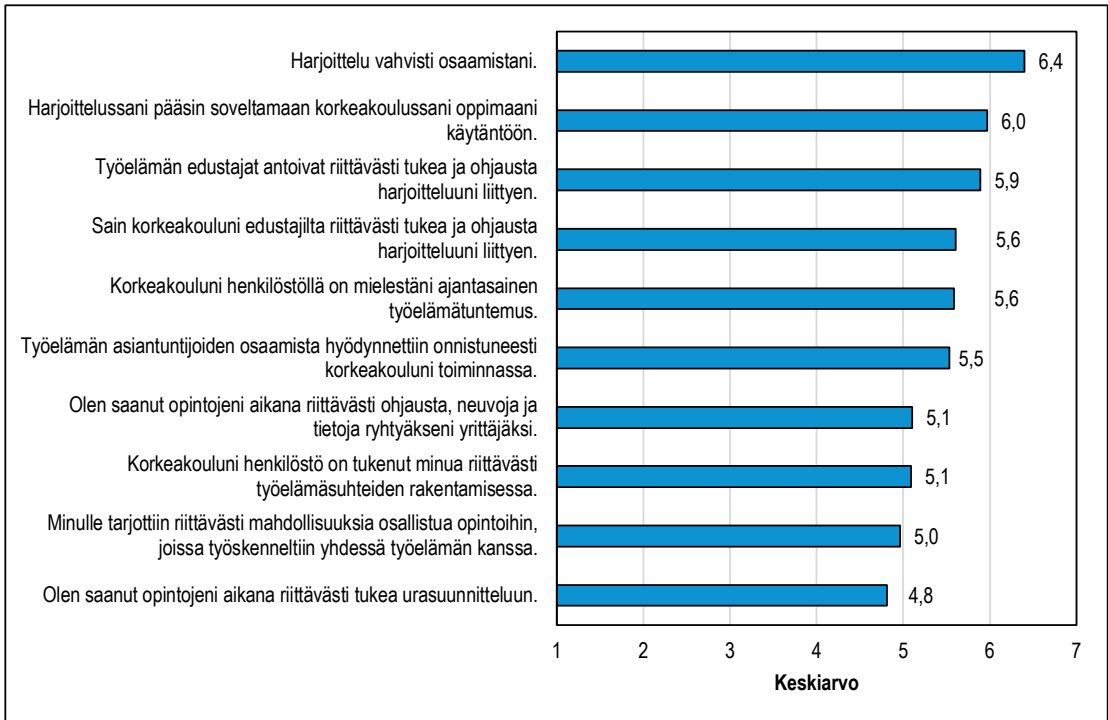
5.4.3 Opiskelijoilla on myönteinen kokemus työelämäharjoittelusta

Opiskelijatyöpajoissa opiskelijat kokivat biotalousalan tulevaisuuden alana ja saamansa laaja-alaisen koulutuksen tuovan hyvät valmiudet työelämää varten. Opiskelijat kokivat opinnot monipuolisiksi ja yhteistyön työelämän kanssa koettiin toimivan hyvin.

Työelämän edustajat kertoivat haastatteluissa rekrytoineensa yliopistoista ja ammattikorkeakouluista lahjakkaita opiskelijoita erilaisiin työtehtäviin. Myös opiskelijoiden rooli työelämäyhteistyössä tunnistettiin tärkeäksi. Opiskelijat olivat tuoneet harjoitteluissa työelämään tuoreita ajatuksia ja toisaalta välittäneet opetuksen kokemuksiinsa työelämästä. Opiskelijatyöpajassa opiskelijat kertoivat, että työelämä on ottanut hyvin heidät työharjoitteluissa vastaan ja yritykset ovat käyneet markkinoimassa itseään luennoilla. Opinnäytetöiden tekeminen onnistuu usein myös yrityksille.

Tilavierailuilla sekä harjoittelussa on tullut hyviä oppimistilanteita. Oppimisen kannalta on tärkeää, että pääset käytännössä kokeilemaan ja näkemään asioita mitä agrologin työnkuvaan voi kuulua. (Opiskelijatyöpaja, amk-opiskelija)

Ammattikorkeakoulun AVOP-opiskelijapalautekyselyssä kysytään useita harjoitteluun ja koulutuksen työelämärelevanssiin liittyviä kysymyksiä. Vuonna 2023 suurin keskiarvo (6,4) asteikolla 1–7 oli väittämään, että harjoittelu vahvisti osaamista. Vastajien mukaan harjoittelussa pääsi soveltamaan käytäntöön korkeakoulussa opittuja asioita (ka. 6,0) ja että työelämän edustajat antoivat riittävästi tukea ja ohjausta harjoitteluun liittyen (ka. 5,9). Huonoin keskiarvo (4,8) oli tuen saamisessa opintojen aikana urasuunnitteluun.



KUVIO 24. Ammattikorkeakoulujen AVOP-kyselyn työelämärelevanssiin liittyvien kysymysten vastausten keskiarvot vuonna 2023 maa- ja metsätalouselialla asteikolla 1 = täysin eri mieltä, 4 = siltä väliltä, 7 = täysin samaa mieltä (N = 507) (Vipunen 2024)

5.4.4 Opettajien työelämäosaamista päivitetään pääosin TKI- ja tutkimushankkeissa

Haastatteluissa henkilöstön edustajat toivat esille merkittävänä keinona opettajien työelämäosaamisen päivittämiseksi yritysten ja sidosryhmien kanssa tehdyt tutkimus- ja TKI-hankkeet sekä keskustelut työelämän edustajien kanssa eri yhteyksissä. Ammattikorkeakouluopettajat toivat haastatteluissa myönteisenä kokemuksena esille myös opettajien työelämäjaksot opettajien osaamisen päivittämiseen. Kehittämiswebinaarissa työelämäedustajat vahvistivat tätä näkemystä. Kehittämiswebinaarin mukaan opettajien työelämäjaksot hyödyttävät työelämää yritysten saadessa opettajilta uusia näkökulmia työhönsä. Opettajien työelämäjaksojen osaamistavoitteet tulee kuitenkin määritellä hyvissä ajoin ja huolellisesti ennen työelämävierailua. Kehittämiswebinaarissa tuotiin myös esille, että samantapainen järjestely voisi koskea myös tutkijoita osana ”tenure track” urapolkua.

Koulutusten itsearviointikyselyn avointen kysymysten vastausten mukaan muita henkilöstön osaamisen päivittämisen alueita olivat digi-, tekoäly- ja viestintäkoulutus sekä stressinhallintataidot. Lisäksi ammattikorkeakouluissa panostettiin henkilöstön osaamisen kehittämisessä pedagogiikkaan ja biodiversiteettiin liittyvään koulutukseen. Haastattelujen mukaan tutkimus- ja TKI-toiminta oli vahvasti sidoksissa työelämäyhteistyöhön.

Maa- ja metsätalouden kestävyys siirtymää ohjataan EU-politiikalla, ja eurooppalaiset politiikkalinjaukset vaikuttavat merkittävästi biotalousalan yritysten toimintaan maa- ja metsätaloudessa. Koulutusten itsearviointikyselyn määrällisissä vastauksissa sekä kansallisen että EU-lainsäädännön

tunteminen nostettiin sekä yliopistoissa että ammattikorkeakouluissa tärkeiksi osaamisalueiksi. Kestävyyssiirtymä etenee tällä hetkellä EU-regulaation kautta nopeasti, mikä vaatii opetussisältöjen ja osaamistavoitteiden nopeaa päivittämistä.

Työelämän edustajien haastattelujen mukaan verkko-opinnot toimivat hyvin biotalousalan täydennyskoulutuksen tapana työelämän aikana. Haastatteluissa kävi ilmi, että aikuiskoulutus-tuki on nähty tärkeäksi täydennyskoulutuksen mahdollistajaksi työelämässä oleville opiskelijoille. Myös verovähennykset tai muut porkkanat yrityksille mainittiin mahdollisuuksina kannustaa yrityksiä hankkimaan täydennyskoulutusta henkilöstölleen.

KEHITTÄMISSUOSITUKSET

- Tutkimus- ja TKI-tiedon viemistä yrityksille tulee tehostaa.
- Koulutusten tulee kehittää kannustinjärjestelmiä, jotka tukevat opetuksen ja tutkimuksen yhteyksiä työelämään.
- Opettajien työelämäjaksoja tulee kehittää nykyistä laajemmaksi käytännöksi.
- Koulutusten tulee parantaa opiskelijoiden harjoittelun aikaista urasuunnittelun tukea.
- Biotalousalan koulutusten tulee huolehtia henkilöstökoulutuksissa tekoälyn käyttöön liittyvän osaamisen kehittämisestä sisältäen myös tekoälyn eettiset näkökulmat.
- Koulutusten tulee lisätä henkilöstön osaamista viestinnässä sekä digitaalisuudessa. Biotalousalalla myös EU-lainsäädäntö ja kestäväsiirtymään sisältyvät alan regulaatiot tulee hallita.

5.5 Jatkuva oppiminen biotalousalan korkeakoulutuksessa

KESKEISET JOHTOPÄÄTÖKSET

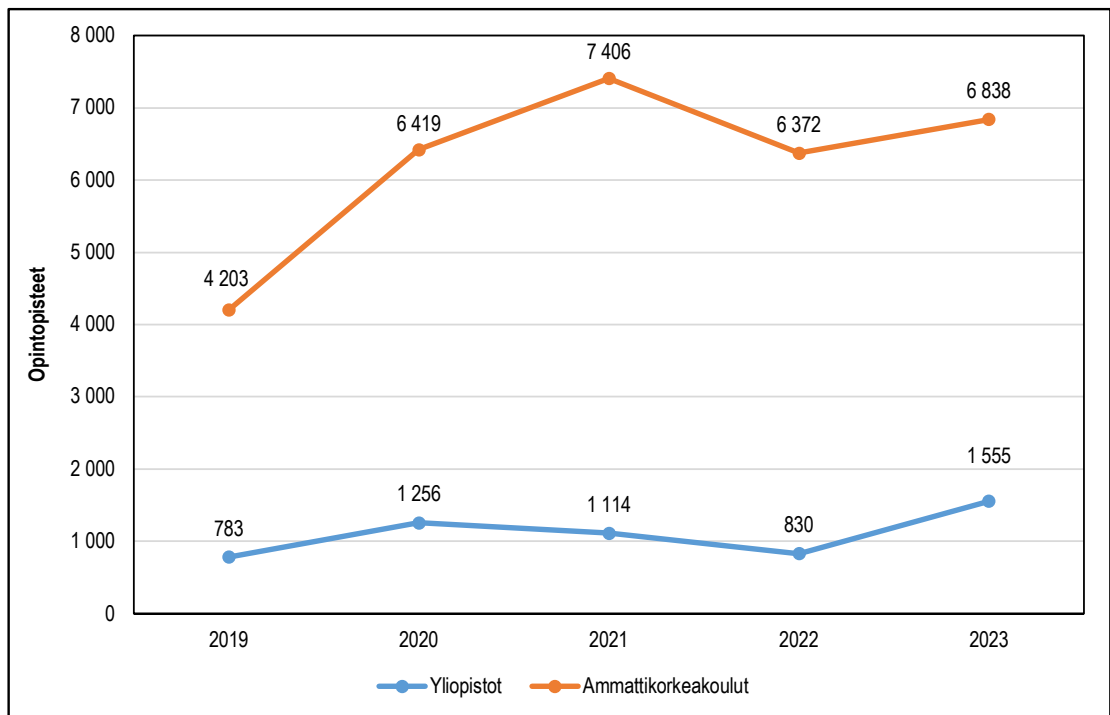
- Biotalousalan jatkuvan oppimisen koulutukset ovat reagoineet hyvin yhteiskunnan muutok-sista aiheutuviin uusiin koulutustarpeisiin, kuten kestävä kehitys, kiertotalous ja luomutuotanto.
- Korkeakouluilla on kattavasti matalan kynnyksen biotalousalan verkko-opintoja ja polku-opintoja toiselle asteelle.
- Avoimesti tarjottavat tutkintotavoitteisen biotalousalan koulutuksen osat ovat yleisin jatku-van oppimisen muoto biotalousalan koulutuksissa.
- Ennakointitietoa biotalousalan jatkuvan oppimisen tarjonnan kehittämisessä ei hyödynnetä systemaattisesti.
- Biotalousalan osaamisen kehittämistarve on laaja-alaista ja yksittäisten koulutussisältö-jen kysyntä alueellisesti pientä. Jatkuvan oppimisen kehittäminen vaatiikin koulutusten vahvuuksiin perustuvaa yhteistyötä.

Tässä luvussa kuvataan, millaista on biotalousalan jatkuvan oppimisen tarjonta ja siihen liittyvät haasteet. Aineistona on käytetty koulutusten itsearviointikyselyitä, henkilöstön ja työelämän haastatteluita sekä opiskelijatyöpajan antia.

5.5.1 Jatkuva oppimisen tarjonta

Biotalousalan jatkuvan oppimisen tarjontaa on eniten kestävyden, ilmastonmuutoksen, kiertotalouden ja monimuotoisuuden teemoista

Biotalousalan koulutuksille suunnatun itsearviointikyselyn mukaan ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa jatkuva oppiminen järjestettiin lähinnä avoimen ammattikorkeakoulun ja yliopiston kautta. Avoimen korkeakoulutuksen tarjonta on monipuolista ja avaa tutkintotavoitteisen koulutuksen sisältöjä jatkuville oppijoille kattavasti (ks. liite 3). Etenkin ammattikorkeakouluissa maa- ja metsätalousaloilla avoimen korkeakoulun opintopisteiden määrä on noussut vuosien 2019–2023 aikana 4 203 opintopisteestä 6 838 opintopisteeseen (ks. kuvio 25). Avoimessa yliopistoissa suoritettujen opintopisteiden määrä on myös nousussa, mutta määrät eivät ole niin suuria kuin ammattikorkeakouluissa. Yliopistoissa suoritettiin vuonna 2023 avoimessa yliopistossa maa- ja metsätalousaloilla yhteensä 1 555 opintopistettä.



KUVIO 25. Avoimessa korkeakoulussa suoritettut opintopisteet ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa maa- ja metsätalousaloilla (Vipunen 2024)

Henkilöstön haastattelujen mukaan jatkuva oppiminen ymmärretään kahdella korkeakoulusektorilla eri tavoin. Ammattikorkeakoulujen koulutusten edustajat toivat haastatteluissa esille tutkintotavoitteisen koulutuksen jatkuvan oppimisen muotona. Esimerkkeinä haastateltavat mainitsivat ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon ja agrologikoulutuksen monimuotototeutukset. Nämä koulutukset on rakennettu niin, että opiskelu mahdollistaa tutkintoon johtavan osaamisen kehittämisen työssäkäynnin ohessa. Haastattelujen mukaan ammattikorkeakouluilla on myös pitkät perinteet työelämälähtöisenä täydennyskouluttajana. Yliopistojen tieteellisiä jatko-opintoja ei tuotu esille samassa mielessä.

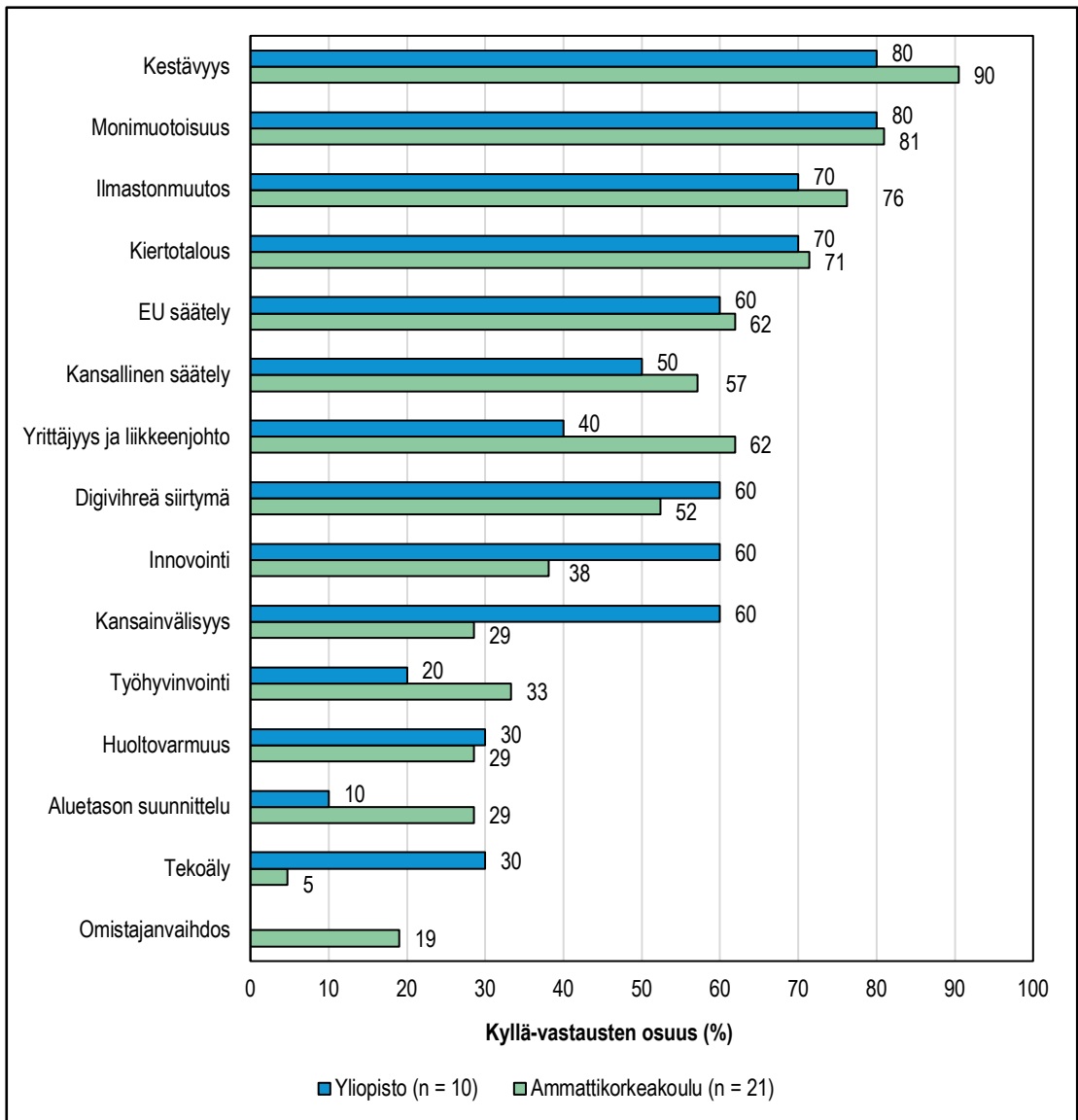
Yliopistojen biotalousalan koulutukset olivat keskittyneet haastatteluiden ja korkeakoulujen taustakyselyn vastausten mukaan MOOC-tarjontaan. Yliopistojen koulutukset järjestivät sekä kehittivät yhteistyössä toisten ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen kanssa lyhytkurssitarjontaa myös eri vuosina julkisen rahoituksen määrän mukaan.

Kehittämiswebinaarin osallistujien mukaan jatkuvan oppimisen koulutustarjonnan volyymin ja sisällön erilaisuudessa näkyy myös ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen erilaisen rahoitusmallien vaikutus ammattikorkeakoulujen painottaessa jatkuvan oppimisen tarjontaa avoimen korkeakoulun osalta enemmän kuin yliopistojen mallissa. Kehittämiswebinaarin tuotiin myös esille, että uusi rahoitusmalli ei tue tarpeeksi jatkuvaa oppimista, koska rahoitusmallissa on vahva ensikertalaiskiintiöpainotus. Henkilöstön haastattelujen mukaan ammattikorkeakoulut järjestävät jonkin verran kustannuskatteellista tilauskoulutusta isoille yrityksille ja työnantajille. Tarjontaa järjestetään myös JOTPA-rahoituksella ja erilaisilla hankerahoituksilla.

Avoimessa on meillä paljon opintotarjontaa. Metsätieteen osaamismerkkit, metsäalan ammattilaisille syvempää ymmärrystä. Vaatii paljon joustoa ja tietoista panostamista. JOTPA myös tarjoaa koulutusta, ja heillä myös iso rooli. (Haastattelu, korkeakouluedustaja, ammattikorkeakoulu)

Korkeakouluille suunnatun taustakyselyn vastausten mukaan ammattikorkeakoulut ja yliopistot ovat järjestäneet yhteistyössä biotalouden erikoistumiskoulutusta alueellisissa konsortioissa, esimerkiksi Itä-Suomen yliopiston, Karelia-ammattikorkeakoulun ja Savonia-ammattikorkeakoulun kesken. Alun perin valtakunnalliseen alan erikoistumiskoulutuksen suunnatun koulutuksen kysyntä on ollut kuitenkin vähäistä ja jatkunut useamman vuoden vain alueen korkeakoulujen kesken.

Koulutusten itsearviointikyselyn vastausten mukaan biotalousalan jatkuvan oppimisen tarjontaa löytyy eniten kestävyiden, ilmastonmuutoksen, kiertotalouden ja monimuotoisuuden teemoista (ks. kuvio 26). Ammattikorkeakoulukoulutuksista 90 prosenttia ja yliopistokoulutuksista 80 prosenttia vastasi, että heillä on jatkuvan oppimisen tarjontaa kestävydestä. Yliopistokoulutuksilla on ammattikorkeakoulutuksia suhteellisesti enemmän jatkuvan oppimisen tarjontaa digivihreän siirtymän, innovoinnin, kansainvälisyyden ja tekoälyn teemoissa. Ammattikorkeakoulujen alan koulutuksilla on yliopistokoulutuksia suhteellisesti enemmän jatkuvan oppimisen tarjontaa omistajanvaihdoksessa, aluetason suunnittelussa, työhyvinvoinnissa sekä yrittäjyydessä ja liikkeenjohdossa. Itsearviointikyselyn vastausten mukaan yliopistojen koulutukset eivät tarjoa omistajanvaihdokseen liittyvää jatkuvan oppimisen tarjontaa.



KUVIO 26. Jatkuvan oppimisen läpileikkaavien teemojen tarjonta biotalousalan koulutuksissa itsearviointikyselyn vastausten mukaan (N = 31)

[Biotalousalan jatkuvan oppimisen sisällöt ovat ajankohtaista ja vastaavat alan koulutustarpeisiin](#)

Korkeakouluille suunnatun taustakyselyn vastausten mukaan toisen asteen opiskelijoille on ammattikorkeakouluissa hyvin tarjolla polkuopintoja sekä kurkistusjaksoja korkeakouluihin kestävyysteemoihin liittyen (ks. liite 3). Kaikki opinnot voi suorittaa verkko-opintoina, ja suoritettavat opinnot hyväksiluetetaan osaksi ammattikorkeakoulututkintoa. Hyvinä yhteistyökäytäntöinä ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välillä ovat opetustyhteistyöverkostot, kuten monitieteinen

kestävyysohjelmien verkosto. Ohjelmajaksot ovat avoimia kaikille kumppanikorkeakoulujen tutkinto-, jatko- ja vaihto-opiskelijoille. Opiskelija saa suorittaa vapaasti ympäristö-, kestävyys- ja vastuullisuusteemoissa ohjelmia kurssitarjottimelta.

Taustakyselyn vastausten mukaan ammattikorkeakoulujen Campus Online -koulutustarjonta vastaa hyvin yleisiin kansallisiin alan tiedon tarpeisiin. Kurssitarjontaa löytyy suomeksi ja englanniksi. Biotalousalan koulutuksilla on taustakyselyn ja itsearviointikyselyn mukaan tarjolla monipuolisesti jatkuvan oppimisen tarjontaa, kuten kestävä kehitys, ruokatuotanto, droonien käyttöä maa- ja metsätaloudessa, nuoren viljelijän aloitustukipaketti ja luomueläintuotannon verkkototeutusta (ks. liite 3). Haastatteluissa tuotiin esille jatkuvan oppimisen haasteena biotalousalan laajuus, jolloin myös osaamisen päivittämisen tarvetta on hyvin monenlaisen osaamiseen liittyen.

Osaamista tarvitaan paalilta pankkiin. (Haastattelu, työelämän edustaja)

Itsearviointikyselyn vastausten mukaan biotalousalan koulutukset ovat vastanneet hyvin kansallisiin ja kansainvälisiin tarpeisiin alan kehittämiseksi, kuten ilmastonmuutos, monimuotoisuus, kestävyysosaaminen ja kiertotalous. Myös kansallinen ja EU-sääntely on otettu huomioon koulutustarjonnassa. Ammattikorkeakouluissa tuleviin koulutustarpeisiin vastaaminen liittyy yrittäjien kouluttamiseen. Ammattikorkeakoulut ovatkin reagoineet toimintaympäristön ja markkinoiden muutokseen esimerkiksi lisäämällä liikkeenjohto-osaamisen ja ruokaketjun viennin vahvistamiseen liittyviä koulutussisältöjä. Vastaavasti yliopistoissa on tarjottu haastattelujen mukaan koulutussisältöjä kansainvälistymiseen jatkuvan oppimisen tarjonnassa. Korkeakoulujen profiloitumista ja erilaiset vahvuudet tunnistavaa yhteistyötä jatkuvan oppimisen tarjoajina kannattaa vahvistaa.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että koulutustarpeiden moninaisuus hajaannuttaa kysyntää ja tekee siten kustannuskatteisen täydennyskoulutuksen tarjoamisen haasteelliseksi. Korkeakoulujen lisääntyvän yhteistyön avulla koulutuksiin saataisiin enemmän osallistujia ja korkeakoulut voisivat hyödyntää omia vahvuuksiaan. Tähän yhden ratkaisun tarjoaa valtakunnallinen Digivisio 2030 -hanke, jossa tavoitteena on koota kaikki jatkuvan oppimisen koulutustarjonta yhteiselle alustalle. Tämä yhteinen ponnistus mahdollistaa jatkossa entistä paremmin jatkuvan oppimisen koulutustarjonnan hyödyntämisen, myös työelämässä olevassa henkilöllä.

5.5.2 Ennakointitiedon hyödyntäminen jatkuvan oppimisen kehitystyössä voisi olla systemaattisempaa

Koulutusten itsearviointikyselyn vastausten ja haastatteluiden perusteella ammattikorkeakoulut ja yliopistot järjestävät eri tavoin vuoropuhelua työelämän kanssa ja suuntaavat jatkuvan oppimisen koulutustarjontaansa sen perusteella. Yliopistoissa opettajat tutkivat, jolloin osaamisen kehittäminen ja työelämän muuttuviin tarpeisiin vastaaminen varmistuu yliopistoissa aktiivisen tutkimuksen kautta.

Tulevaisuus omilla kursseilla jatkuvasti läsnä, muuttuva maailma. Viesti on se, että oppiminen ei pääty siihen, kun saatte maisterin paperit. Tätä ajatusta pidetään yllä koko ohjelmien ajan, että opiskelijat osaavat hakeutua jatkuvan oppimisen pariin, kun siirtyvät työelämään. (Haastattelu, yliopiston opetushenkilöstö)

Haastatteluissa työelämäedustajat toivoivat nykyistä enemmän työelämän ja korkeakoulujen yhteistyötä, koska biotalousalan osaamistarpeet muuttuvat nopeasti. Työelämän edustajien mukaan korkeakoulut käyvät vuoropuhelua eri tavoin työelämän kanssa, mutta ennakoitiedon hyödyntäminen jatkuvan oppimisen kehitystyössä voisi olla nykyistä systemaattisempaa.

Pieniä osaamiskokonaisuuksia tarvitaan biotalousalalla

Työelämäedustajien haastattelujen mukaan jatkuvassa oppimisessa on kehittämistarpeita erityisesti lyhytkestoisten koulutusten tarjonnassa ja osaamisen tunnistamisessa ja tunnustamisessa. Työelämän edustajat kaipaavat enemmän koulutusta, jossa työelämässä jo olevat voivat päivittää tehokkaasti osaamistaan valmistumisensa jälkeen uusilla tiedoilla ja taidoilla. Työelämässä olevien ajalle on paljon kilpailua ja työntekijän motivaatio lähteä koulutukseen edellyttää hyvin räätälöityjä ja toteutustavaltaan joustavia koulutuksia. Työelämän edustajien haastattelujen mukaan työelämän tarve on enemmän tutkintoon tähtäämättömällä koulutuksella, joka soveltuisi niin työelämässä toimivien kuin alaa opiskelevien tarpeisiin. Tämä myös vähentäisi painetta hakeutua ensisijaisesti nuorille tarkoitettuihin koulutuksiin.

Pienten osaamiskokonaisuuksien suunnitelmallinen yhteiskehittäminen on työelämän edustajien haastattelujen mukaan kehittämiskohde. Haastatteluissa tuotiin esille, että osaamiskokonaisuuksiin liittyvää osaamista tulisi lisätä biotalousalan korkeakoulutuksessa ja kehittää alalle sopivia, lyhytkestoiseen jatkuvaan oppimiseen liittyviä osaamisen tunnistamismalleja, ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen yhteistyönä. Kehittämiswebinaari vahvisti tätä käsitystä, koska kehittämiswebinaarin edustajien mukaan jatkuvan oppimisen tarjonta kattaa yksittäisen korkeakoulun tarjoamana yleisistä aiheista koulutuspaketteja. Keskeistä olisi sellaisten hallinnollisten mallien luominen matalan kynnyksen yhteistyöhön, joissa vastuut ja resurssit olisi etukäteen selkeästi määriteltynä. Tämä edesauttaisi yhteistyön aloittamista.

Olen törmännyt mikro-opintoihin, ja se olisi hyvä matalan kynnyksen opiskelu- ja itsensä kehittämisen tapa. Ei suoriteta tutkintoa, vaan otetaan pienissä paloissa, lisää ammattitaitoa. (Haastattelut, työelämäedustaja).

On ollut puhetta mikro-opetustuokioista, micro-credentials, eli pienistä asioista, mitä tulee kentältä toiveita, että annettaisiin koulutusta. Miten saadaan osaksi byrokratiaa ja jatkuvaa tarjontaa, siitä keskustellaan. (Haastattelut, ammattikorkeakoulun opetushenkilöstö).

Korkeakoulujen henkilöstön haastatteluissa moni haastateltava toi esille tutkintoon kuulumattoman koulutuksen resursoinnin haasteen. Biotalousalalla on ollut aiemmin laajaa julkisella rahoituksella tuettua täydennyskoulutustarjontaa, joka on hiipunut sen tultua maksulliseksi. Työvoimapolitiittinen ja hankkeistettu koulutus ovat korvanneet tätä osittain. Korkeakoulujen henkilöstön haastatteluiden mukaan Jatkuvan oppimisen palvelukeskuksen toiminta tullee edelleen parantamaan tilannetta, vaikka tällä hetkellä JOTPA:n rooli uutena toimijana ei ollut vielä täysin selkeää korkeakoulujen edustajille.

Olemme JOTPA:ssa mukana ja siinä tehdään työelämään jatkuvan oppimisen opintoja. Kun oli paremmin rahoitusta käytössä ja työelämästä pystyi lähtemään ja oli valtion rahoitus, niin pystyttiin tarjoamaan korkeatasoiset luennoitsijat. Oli rahoituksesta kiinni ja kun rahoitus loppui, niin ei ole pystytty toteuttamaan. JOTPA-rahoitus ei tähän pysty. (Haastattelut, ammattikorkeakoulun opetushenkilöstö).

Ammattikorkeakoulujen henkilöstön kertoi haastatteluissa onnistuneista yrityksille räätälöidyistä kustannuskatteisista koulutuksista. Kehittämiswebinaarissa kerrottiin toimivana esimerkkinä yliopiston ja ammattikorkeakoulun resurssien yhteiskäyttö metsäopetuksessa. Jatkuvan oppimisen koulutuksissa voisi haastateltavien mukaan hyödyntää nykyistä tehokkaammin korkeakoulusektorien välistä yhteistyötä.

KEHITTÄMISSUOSITUKSET

- Ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen biotalousalan koulutusten tulee vahvistaa keskinäistä yhteistyötä jatkuvan oppimisen tarjonnan kehittämisessä. Tulevaisuuden työelämä tarvitsee yhä enemmän monialaisia osaajia.
- Saatavilla olevaa biotalousalan ennakoitietoa tulee käyttää nykyistä systemaattisemmin jatkuvan oppimisen tarjonnan kehittämisessä, jotta jatkuvan oppimisen koulutustarjonta vastaisi nykyistä paremmin työelämän tarpeisiin.
- Työnantajien roolia jatkuvan oppimisen koulutustarjonnan kehittämisessä tulee vahvistaa.
- Lyhytkestoisia, pieniä osaamiskokonaisuuksia tulee lisätä biotalouden alalle ja kehittää biotalousalalle sopivia jatkuvaan oppimiseen liittyviä koulutuksia ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen biotalousalan koulutusten yhteistyönä.

Arvioinnin luotettavuus

6

Arvioinnin luotettavuustarkastelussa pohditaan arviointiprosessin onnistumista sekä ratkaisuja, joita arvioinnin eri vaiheissa on tehty. Arvioinnin luotettavuudessa tarkastellaan myös käytettyjä määrällisiä ja laadullisia aineistoja, niiden analyysia ja tulosten yhdistämisestä tehtyjä johtopäätöksiä. Osa tässä arvioinnissa käytetyistä aineistoista on isoja ja kattavia ja osa näytteenomaisia, kuten haastatteluiden ja kehittämiswebinaarin osallistujien näkemykset. Luotettavuustarkastelu kohdistuu myös siihen, ovatko kerätyt aineistot tarkoituksenmukaisia esitettyjen arviointikysymysten kannalta.

Arvioinnin valmistelu alkoi arviointiryhmän nimeämisellä ja hankesuunnitelman laatimisella. Kotimainen arviointiryhmä koottiin niin, että ryhmässä oli mahdollisimman monipuolista alan asiantuntemusta. Myös opiskelija- ja työelämän edustajan osallistuminen arviointiryhmään oli tärkeää erilaisten näkemysten saamiseksi. Osana hankesuunnitelman laatimista kuultiin eri sidosryhmien edustajia ja heidän näkemyksiään peilattiin arviointiryhmän omiin näkemyksiin hankkeen valmistelussa. Arviointiin osallistuivat kaikki alan korkeakoulutukset. Voidaan ajatella, että tarkastelussa on kattava kokonaisotos arvioitavan biotalousalan korkeakoulutuksen koulutuksista.

Arvioinnissa oli tavoitteena hyödyntää mahdollisimman paljon jo olemassa olevia valmiita aineistoja. Valmiiden kyselyiden (Kandipalaute, uraseurannat, AVOP-kyselyt) vastaajat olivat arvioineet suorittamaansa tutkintoa suhteessa omaan opiskeluunsa. Tämän vuoksi arviot oman osaamisen kehittymisestä opinnoissa ovat suhteessa opiskelijoiden omaan lähtötasoon ja odotuksiin sekä suhteessa koulutukseen, joka on saattanut jo muuttua. Suhteellinen kokemus taidon kehittymisestä ei kerro konkreettisesta osaamistasosta tai sen kehittymisen määrästä. Vastavalmistuneiden kyselyiden kohdalla tulee huomioida vastaajien rajalliset mahdollisuudet arvioida tutkinnon työelämärelevanssia, sillä he ovat työskennelleet valmistumisensa jälkeen vasta lyhyen aikaa. Vastauksia tuleekin tulkita suhteessa vastaajien lähtötasoon ja odotuksiin. Havaintojen vertailussa kyselyiden välillä ongelmaiksi muodostuvat erilaiset vastaajat, kysymysten asetelut ja vastausasteikot, kuten en osaa sanoa -vaihtoehdon mukana oleminen Kandipalautteen asteikolla.

Korkeakouluille lähetetyn taustakyselyn tarkoituksena oli kartoittaa alan koulutukset, jatkuvan oppimisen muotoja sekä koota yhteyshenkilöt. Tässä onnistuttiin suunnitellusti. Koulutuskohdattaisen itsearviointikyselyn kattavuus ja vastausten monipuolisuus koulutuksien edustajilta oli ratkaiseva tekijä arvioinnin onnistumiselle. Koulutuksien itsearviointikyselyjen suunnittelussa yritettiin huomioida niiden kuormittavuus korkeakouluille. Avointen kysymysten määrä yritettiin pitää kohtuullisena (22 kysymystä), mutta kysely oli korkeakoulujen palautteen mukaan työläs vastattava. Kuitenkin kaikki voimassa olevien koulutuksien edustajat vastasivat kyselyyn, joten aineistosta tuli rikas ja monipuolinen.

Korkeakoulujen palautteen mukaan osa käsitteistä oli vastaajille monitulkintaisia, eivätkä olleet vastaajien mielestä tarpeeksi täsmällisiä. Digivihreän siirtymän käsite koettiin osissa kysymyksissä hankalaksi, koska osa vastaajista ei tunnistanut käsitettä omassa kontekstissa. Vastaajien palautteen mukaan itsearviointikysely auttoi oman toiminnan kehittämässä ja oman alan arviointi koettiin tärkeäksi.

Kiitos, että saimme vastata kyselyyn alamme edustajina. (itsearviointikysely)

Arviointiin sisältyneet haastattelut toteutettiin ryhmähaastatteluina, joiden pääteemat olivat etukäteen haastateltavien tiedossa. Haastattelujen avulla saatiin biotalousalan korkeakoulujen ja työelämän edustajien näkemyksiä mukaan aineistoon. Opiskelijatyöpajassa saatiin arvokasta tietoa opiskelijoiden kokemuksista alan opiskelusta ja kehittämistarpeista. Sekä haastatteluissa että opiskelijatyöpajassa ehdittiin hyvin käydä annetut teemat läpi ennalta sovitussa aikataulussa.

Kehittämiswebinaari onnistui hyvin. Arviointiryhmä sai vahvistusta esitetyille alustaville tuloksille sekä myös hyviä näkökulmia biotalousalalta uusien esimerkkien avulla. Eniten osallistujia oli korkeakouluista. Tilaisuuden tavoitteena oli saada osallistujat keskustelemaan ja pohtimaan yhdessä arviointiryhmän muotoilemia alustavia johtopäätöksiä ja kehittämissuosituksia. Keskustelu oli vilkasta ja saadut kommentit arviointiraportin viimeistelyn kannalta arvokkaita. Saadun palautteen mukaan myös osallistujat kokivat keskustelut merkityksellisinä.

Raportti on rakennettu alkuperäisen hankesuunnitelman mukaisesti, vaikka asioiden esittämisjärjestystä on muokattu kirjoittamisvaiheessa sujuvamman kokonaisuuden muodostamiseksi. Raportissa on vastattu esitettyihin arviointikysymyksiin.

Johtopäätökset ja suositukset



Tässä Kansallisen koulutuksen arviointikeskuksen toteuttamassa biotalousalan korkeakoulutuksen arvioinnissa tuotettiin kokonaiskuva alan koulutuksesta tuottamalla arviointitietoa tutkintojen tuottamasta osaamisesta, korkeakoulujen ennakkointiosaamisesta, työelämävalmiudesta sekä jatkuvasta oppimisesta erilaisten aineistojen pohjalta. Arviointiin osallistui biotalousalan koulutuksia tarjoavia korkeakoulujen edustajia, alan opiskelijoita ja sidosryhmiä. Arvioinnissa saatiin tietoa alan vahvuuksista ja kehittämistarpeista suhteessa alan osaamistarpeisiin ja tulevaisuuden toimintaympäristöihin.

Tässä luvussa esitetään kootusti arvioinnin johtopäätökset sekä suosituksia niistä toimenpiteistä, joihin arviointiryhmän näkemyksen mukaan tulee ryhtyä.

Biotalousalan korkeakoulutuksesta valmistuvilla on hyvät työelämän vaatimat tiedot ja taidot

Arviointiaineiston perusteella biotalousalan koulutusjärjestelmä toimii hyvin. Biotalousalan koulutukset kattavat laajasti ja monipuolisesti biotalousalan erilaiset painotukset, kuten yrittäjyys ja maaseutukehittäminen, tuotannon uudet teknologiset ratkaisut, kestävät ruokaketjut, kestävä metsätalouden kansalliset ja kansainväliset kysymykset sekä arktiset luonnonvarat. Erilaisia tutkintoon johtavia koulutuksia on hyvin saatavilla eri puolilla Suomea. Yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa koulutuksen keskiössä ovat kestävyysosaaminen, luonnon monimuotoisuus ja ilmastonmuutos. Valmistuvilla on hyvät työelämän vaatimat tiedot ja taidot. Molemmat korkeakoulusektorit nostivat kehityskohteikseen alan koulutuksen vetovoiman.

Kestävän kehityksen sisällöt nähdään hyvin integroituneiksi opintoihin. Opiskelijat kokivat, että voivat valmistuttuaan vaikuttaa laajoihin ympäristöä koskeviin asioihin. Kestävyyttä opetettiin koulutuksissa laajana teemana, jolloin voi olla riskinä, että taloudellinen ja sosiaalinen näkökulma jäävät vähemmälle huomiolle. Taloudellisen ja sosiaalisen kestävyuden näkökulmat tulee huomioida opetuksen tavoitteissa entistä paremmin. Opiskelijat painottivat kestävyuden lisäksi yrittäjyys- ja taloustaitoja sekä kansainvälisyysosaamista tärkeinä työelämätaitoina.

Korkeakoulusektoreiden välillä on eroja biotalousalan koulutuksissa. Kumpikin korkeakoulusektori on omaksunut näille laissa annetut tehtävät. Ammattikorkeakoulut profiloivat itsensä erityisesti alueen työelämäosaajana sekä TKI-hankkeilla. Ammattikorkeakouluissa biotalousalan

koulutuksien keskeisiä teemoja profiloinneissa olivat kestävä maatalous, maaseutukehittäminen, yrittäjyys sekä metsäalan alueellinen kehittäminen. Yliopistot profiloituvat biotalousalalla tutkimuksen ja kansainvälisyyden kautta.

Opiskelijat kokivat alan koulutuksen vahvuuksina monipuolisuuden, kansainvälisyyden ja yhteistyön mahdollisuudet työelämän kanssa. Biotalousalan opettajat ovat sitoutuneita, osaavia, muutoskykyisiä sekä innostavat opiskelijoita etsimään uusia kestäviä ratkaisuja. Koulutukset ovat opiskelijakeskeistä. Opiskelijat pitivät biotalousalaa ajankohtaisena ja kokivat olevansa osa metsä- ja ruokasektorin kestävästä tulevaisuudesta rakentamista. Osa opiskelijoita koki eettistä stressiä alaan liittyvistä polarisoituneista keskusteluista. Opiskelijat näkivät eettisiin kysymyksiin valmentautumisen yhtenä alaan liittyvänä kehittämiskohteena. Opiskelijat toivoivat nykyistä enemmän innovointiin tähtääviä ongelmanratkaisutehtäviä yritysten kanssa.

Biotalousalan opiskelijoille oppimisympäristön tuella ja yhteisöllisyydellä oli tärkeä merkitys. Opiskelijat kokivat, että vaikka yhteisöllisyys on opiskelutovereiden kesken vahvaa, niin oppimisympäristöjen hyödyntämistä yhteisöllisyyden rakentajina tulee hyödyntää vielä paremmin. COVID-19-pandemian jälkeen sosiaalisiin tilanteisiin osallistumisen kynnykset ovat nousseet. Koulutusten tulee rakentaa toimivat linjaukset yhteisöllisyyden rakentamiseen sekä toimia aktiivisesti yhteisöllisyyden tukemisessa. Biotalousalan työhyvinöinnin kysymyksiä toivottiin myös käsiteltävän koulutuksen aikana nykyistä laajemmin.

Koulutukset olivat määritelleet digivihreän siirtymän itsearviointikyselyn vastauksissa ja pohtineet sitä osana koulutusten sisältöjä. Teemassa näkyivät korkeakoulujen erilaiset roolit. Ammatikorkeakoulujen koulutukset toimivat yrityskentän ja elinkeinoelämän rajapinnoilla, kun taas yliopistojen koulutukset kokivat tehtävänsä olevan perustutkimuksessa ja uuden tiedon tuottamisessa. Koulutukset näkivät digivihreän siirtymän osana koulutussuunnittelua, mutta koulutuksiin tarvitaan lisää systeemistä ajattelua. Monialaisen ja monitieteisen osaamisen kehittäminen edellyttää lisää monialaisia opintokokonaisuuksia. Yhden tieteenalan tai koulutusalan osaaminen ei riitä vielä teknologisen muutoksen tekemiseen. Koulutukset tunnistivat huoltovarmuuden tärkeäksi biotalousalan osaamisalueeksi, mutta se ei ole kattavasti osana koulutuskokonaisuuksia. Digivihreä teknologia vahvistaa huoltovarmuutta, kuten kyberturvallisuudessa. Myös alkutuotannon ja jatkojalostukseen liittyvästä osaamisesta on huolehdittava osana koulutuksia.

Biotalousalan koulutukset uusiutuvat rohkeasti ja tekevät uusia aluevaltauksia. Esimerkkejä innovatiivisista avauksista olivat muun muassa kansainväliset ilmastonmuutososaamista tukevat koulutukset, kansainväliset yhteisohjelmat, monialaiset toteutukset, monitieteiset avaukset sekä pedagogiset uudet toimintatavat. Koulutuksen kansainvälisyydessä korostuivat henkilöstön kansainvälisyysmahdollisuudet ja yhteistyöverkostot ulkomaisten korkeakoulujen kanssa. Vaikka kansainväliset opiskelijavaihtojen määrät ovat romahtaneet, opiskelijat kertoivat olevansa kiinnostuneita osallistumaan lyhyempiin kansainvälisiin projekteihin. Haasteena on, miten korkeakouluista valmistuneet kansainväliset opiskelijat työllistyvät biotalouden toimialoilla.

Biotalousalan koulutukset olivat aktiivisia erilaisissa tutkimus- ja TKI-hankkeissa sekä jakoivat yhteistä tutkimusinfra yhteistyökumppaneidensa kanssa. Vain harvassa koulutuksessa strategia ohjasi tutkimuksen tai TKI-toiminnan painopisteitä. Sen sijaan erilaiset rahoitushaut suuntasivat usein tutkimus- ja TKI-toimintaa. Henkilöstö tarvitsee enemmän tukea tutkimuksen ja koulutuksen integraation vahvistamisessa. Tiimiopettajuus nähtiin hyvänä keinona lisätä opetuksen ja tutkimuksen integraatiota. Opiskelijoille tulee tarjota monipuolisesti mahdollisuuksia osallistua työelämälähtöisiin tutkimus- ja TKI-toimintaan opintojen aikana.

Arviointiryhmä suosittelee, että

- biotalousalan koulutukset lisäävät kaikille opiskelijoille osana huoltovarmuusosaamisen kehittämistä ruokaketjuajattelua sekä digivihreää teknologiaa.
- kestävyuden opetusta laajennetaan luonnon monimuotoisuuden, kiertotalouden ja terveen maaperän aihealueilla biotalousalan koulutuksissa. Etenkin taloudellisen ja sosiaalisen kestävyuden näkökohdat tulee huomioida osaamistavoitteissa ja opetuksessa aiempaa paremmin.
- biotalousalan koulutukset rakentavat toimivat linjaukset yhteisöllisyyden rakentamiseen sekä yhteisöllisyyttä tukevia toimenpiteitä.
- biotalousalan koulutuksissa lisätään vuorovaikutus-, viestintä ja digitaitojen opettamista sekä eettisten kysymysten käsittelyä.
- biotalousalan opiskelijoille tarjotaan nykyistä monipuolisempia mahdollisuuksia osallistua työelämälähtöiseen innovaatiotoimintaan opintojen aikana.
- biotalousalan koulutukset luovat yhtenäiset hyväksilukukäytännöt, jotka koskevat myös harjoitteluita. Hyväksiluku voi perustua aiemmin hankittuun osaamiseen aiemmassa koulutuksessa tai se voidaan osoittaa näytöillä.
- henkilöstöä tuetaan entistä paremmin tutkimuksen ja koulutuksen integraation vahvistamisessa. Tiimi- ja yhteisopettajuus on hyvä keino lisätä opetuksen ja tutkimuksen integraatiota.

Biotalousalan koulutukset reagoivat hyvin työelämän muutoksiin, mutta niillä ei ole systemaattista toimintamallia osaamistarpeiden ennakointiin

Biotalousalan koulutukset reagoivat hyvin toimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin ja edistävät digivihreän siirtymän osaamista. Ammattikorkeakoulujen koulutuksissa korostuu yhteys työelämän kanssa käytävään vuoropuheluun. Yliopistojen koulutuksissa ennakointi perustuu tutkimukseen. Opetussuunnitelmia on uudistettu ilmastonmuutososaamisen ja monimuotoisuuden näkökulmista.

Tärkeimpiä ennakointiin käytettäviä menetelmiä biotalousalan koulutuksissa ovat yhteistyöverkostot, tutkimustiedon hyödyntäminen ja työelämäyhteistyö. Biotalousalan koulutuksilla ei ole kuitenkaan systemaattista ja tavoitteellista toimintamallia ennakoida tulevaisuuden osaamista. Opiskelijoille opetetaan ennakointiosaamista, joka auttaa tulevaisuuden skenaariotyössä. Opiskelijat saavat biotalousalan koulutuksissa ohjausta kriittiseen ajatteluun, innovaatio-osaamiseen ja toimintaympäristön analyysiin. Moniammatillisuus sekä monitieteisissä tiimeissä työskentely on tärkeä tulevaisuuden työelämän taito.

Biotalousalan koulutukset pitivät itsearviointikyselyn vastauksissa tärkeinä kehittämiskohteina ammatillisten verkostojen luomista ja teknologian kehityksen mahdollisuuksia. Koulutukset lisäisivät itsearviointikyselyn vastausten perusteella eettisten näkökulmien, systeemisen ajattelun ja ennakoinnin opettamista sekä keskittyisivät aiempaa enemmän opiskelijoiden ja henkilöstön hyvinvointiin.

Arviointiaineiston mukaan biotalousalan koulutuksissa tulee kehittää aiempaa enemmän päästölaskennan taitoja. Kehittämiswebinaarin mukaan kansalliset päästölaskennan tavat eivät ole yksiselitteisiä eivätkä helppoja, joten koulutuksissa tulee olla yhtenäiset periaatteet päästölaskennan tavoista. Päästölaskennan osaamista tulee koulutuksissa vahvistaa. Sekä työelämän edustajat että opiskelijat kehittäisivät markkinointi- ja talousosaamista sekä lisäisivät kansainväliseen kauppaan ja dataomistajuuteen liittyviä aiheita opetukseen.

Arviointiryhmä suosittelee, että

- biotalousalan koulutukset kehittävät nykyistä systemaattisemman toimintatavan ennakoita tulevaisuuden osaamista.
- biotalousalojen koulutukset tiivistävät keskinäistä yhteistyötä, jotta ne voivat nykyistä vahvemmin ja rohkeammin vaikuttaa yhteiskunnalliseen keskusteluun. Koulutukset voivat tuoda esille tutkimukseen pohjautuvia vaihtoehtoja sekä ratkaisuja ristiriitojen säilyttämisessä yhteiskunnallisessa keskustelussa.
- biotalousalan koulutukset vahvistavat markkinointiosaamista ja dataomistajuutta. Etenkin kansainväliseen kauppaan ja vientiin liittyviä ajankohtaisia teemoja tulee edistää opetuksessa.
- päästölaskennan viimeisintä tutkimustietoa integroidaan nykyistä aiempaa paremmin opetukseen sekä koulutukset huolehtivat henkilöstön ajantasaisesta päästölaskentaosaamisesta.

Henkilöstön ja opiskelijoiden työelämävalmiudet toteutuvat yhteistyössä korkeakoulujen, työelämän ja tutkimusverkostojen välillä

Biotalousalojen korkeakoulutuksen työelämärelevanssi on hyvä ja sitä tuetaan koulutuksissa. Yhteydet biotalousalan koulutusten ja työelämän välillä ovat aktiivisia. Koulutukset seuraavat työelämän tarpeita erilaisissa tutkimusverkostoissa, harjoitteluissa ja neuvottelukunnissa. Työelämäedustajien mukaan biotalousalalta valmistuvilla opiskelijoilla on hyvät työelämävalmiudet ja ajantasaista biotalousalan sisältöosaamista. Metsäpuolella työelämän edustajat nostivat esille alalle tärkeitä vuorovaikutus- ja myyntitaidot, jotka vastavalmistuneilla on usein vielä puutteellisia.

Yliopistojen biotalousalan koulutukset korostivat tärkeinä työelämätaitoina kriittistä ajattelua, teknologian ja digitaalisen osaamisen soveltamista ilmastonmuutokseen, lajikatoon ja päästöjen uusien ratkaisujen kehittämisessä. Ammattikorkeakoulujen biotalousalan koulutukset korostivat biodiversiteetin monialaisia ratkaisuja, talousosaamista, etiikkaa sekä monikulttuurisuusosaamista.

Työelämävalmiuksina koulutukset korostivat itseohjautuvuutta, ongelmanratkaisutaitoja, kykyä uuden oppimiseen sekä yhteistyö- ja ryhmätyöskentelytaitoja. Opiskelijat korostivat tärkeinä tulevaisuuden työelämätaitoina ilmastonmuutososaamista ja kestäväen talouden ratkaisuja, akateemista ajattelua, vuorovaikutustaitoja ja taloustaitoja. Opiskelijat toivat esille, että perustietojen karttuessa koulutus mahdollistaa maailmanlaajuisten ilmiöiden laajemman ymmärryksen ja niiden laajat vaikutukset.

Monitieteisessä sekä ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen koulutusten keskinäisessä yhteistyössä on vielä paljon mahdollisuuksia. Monialainen ja -tieteinen yhteistyö tehostaa uusien tutkimustulosten jalostamista työelämän ratkaisuksi. Työelämän edustajat tunnistivat opiskelijoiden roolin myös työelämässä tärkeäksi. Opiskelijat tuovat harjoittelujen aikana työelämään tuoreita ajatuksia ja toisaalta välittävät opetukseen kokemuksiaan työelämästä. Opettajien työelämäosaamista päivitetään pääosin tutkimus- ja TKI-hankkeissa. Ammattikorkeakouluopettajien työelämäjakso on hyvä käytäntö opettajien osaamisen päivittämisessä. Biotalousalalla tulee rakentaa tekoälyyn liittyviä henkilöstökoulutuksia sekä lisätä myös henkilöstön osaamista viestinnässä ja digitaalisuudessa. Biotalousalalla myös EU-lainsäädäntö ja kestävyys siirtymään sisältyvät alan regulaatiot tulee hallita.

Arviointiryhmä suosittelee, että

- tutkimus- ja TKI-tiedon viemistä yrityksille tehostetaan.
- biotalousalan koulutukset kehittävät kannustinjärjestelmiä, jotka tukevat opetuksen ja tutkimuksen yhteyksiä työelämään.
- opettajien työelämäjaksoja kehitetään nykyistä laajemmaksi käytännöksi.
- koulutukset parantavat opiskelijoiden harjoittelun aikaista urasuunnittelun tukea.
- biotalousalan koulutukset rakentavat tekoälyn käyttöön liittyviä henkilöstökoulutuksia, joissa on huomioitu tekoälyn käytön eettiset näkökulmat.
- koulutukset lisäävät henkilöstön osaamista viestinnässä ja digitaalisuudessa. Biotalousalalla myös EU-lainsäädäntö ja kestävyys siirtymään sisältyvät alan regulaatiot tulee hallita.

Jatkuvan oppimisen sisällöt vastaavat biotalousalan koulutustarpeisiin

Biotalousalan jatkuvan oppimisen tarjonta on monipuolista ja sisällöt vastaavat hyvin biotalousalan koulutustarpeita, kuten kestävä kehitys, droonien käyttö maastossa ja kiertotalous. Biotalousalan jatkuvan oppimisen tarjontaa suunnataan työelämään siirtyneiden valmistuneiden opiskelijoiden ja opettajien täydennyskouluksiin, sekä myös alalle hakeutuville suunnattuihin väyläopintoihin. Myös siirtymisiä tutkintotasolta toiselle on sujuvoitettu. Vähiten alan jatkuvan oppimisen koulutustarjontaa on tekoälystä, omistajanvaihdoksista, aluetason suunnittelusta ja huoltovarmuudesta.

Biotalousalalla jatkuvalla oppimisella on selkeä tehtävä työelämän osaamisen lisäämisessä ja työelämän tarpeisiin vastaamisessa. Korkeakoulut käyvät vuoropuhelua eri tavoin työelämän kanssa. Biotalousalan ennakoititiedon hyödyntäminen jatkuvan oppimisen tarjonnan kehittämisessä voisi olla nykyistä systemaattisempaa. Myös alan koulutustarpeiden moninaisuus hajaannuttaa kysyntää ja tekee kustannuskatteisen koulutuksen haasteelliseksi. Yhteistyön lisäämisellä korkeakoulujen välillä voitaisiin saada biotalousalan jatkuvan oppimisen koulutuksiin lisää osallistujia ja korkeakoulut voisivat hyödyntää nykyistä paremmin omia vahvuuksiaan.

Biotalousalan jatkuvan oppimisen tarjonnassa on tarvetta lyhytkestoisille, pienille osaamiskokonaisuuksille. Työssä olevien ajalle on paljon kilpailua ja työnantajien motivaatio lähteä koulutukseen edellyttää räätälöityjä ja toteutustavaltaan joustavia koulutuksia. Työelämän tarve on koulutuksille, jotka soveltuvat laaja-alaisesti niin työelämässä toimivien kuin alaa opiskelevien tarpeisiin. Biotalousalan koulutukset toivat esille tutkintoon kuulumattoman koulutuksen resurssoinnin haasteen. Alalla on aiemmin ollut tuettua täydennyskoulutustarjontaa, joka on hiipunut sen tultua maksulliseksi. Jatkuvan oppimisen palvelukeskuksen toiminta ja työvoimapolitiittinen koulutus nähtiin mahdollisuutena korjata tilannetta.

Arviointiryhmä suosittelee, että

- ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen biotalousalan koulutukset vahvistavat keskinäistä yhteistyötään jatkuvan oppimisen tarjonnan kehittämisessä. Tulevaisuuden työelämä tarvitsee yhä enemmän monialaisia osaajia.
- saatavilla olevaa biotalousalan ennakoititietoa käytetään nykyistä systemaattisemmin jatkuvan oppimisen tarjonnan kehittämisessä, jotta jatkuvan oppimisen koulutustarjonta vastaisi nykyistä paremmin työelämän tarpeisiin.
- työnantajien roolia jatkuvan oppimisen koulutustarjonnan kehittämisessä vahvistetaan.
- lyhytkestoisia, pieniä osaamiskokonaisuuksia lisätään alalle ja kehitetään biotalousalalle sopivia jatkuvaan oppiseen liittyviä koulutuksia ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen biotalousalan koulutusten yhteistyönä.

Lähteet

- AgriHubi (2024). <https://maaseutuverkosto.fi/agrihubi/yhteisty/opetusmaatilat/>
- Arene (2020). Kestävä, vastuullinen ja hiilineutraali ammattikorkeakoulu – Ammattikorkeakoulujen kestävän kehityksen ja vastuullisuuden ohjelma. <https://arene.fi/julkaisut/kestava-vastuullinen-ja-hiilineutraali-ammattikorkeakoulu-ammattikorkeakoulujen-kestavan-kehityksen-ja-vastuullisuuden-ohjelma/>
- Arene (2022). Suositus ammattikorkeakoulujen yhteisistä kompetensseista ja niiden soveltamisesta. <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2022/Kompetenssit/Suositus%20ammattikorkeakoulujen%20yhteisiksi%20kompetensseiksi.pdf>
- Aro, T., Aro, R., Honkala, N., Huttula, T. & Mäkelä I. (2020). Mille väestölle? Ikäryhmäkohtaiset ja alueelliset väestöennusteet sekä uusien opiskelijoiden määrien ennuste kaikilla koulutusasteilla Suomessa 2018–2040. Sitran selvityksiä 167. <https://media.sitra.fi/2020/06/09113032/millevaestolle.pdf>
- Bianchi, G., Pisiotis, U. ja Cabrera Giraldez, M. (2022). GreenComp. Kestävää kehitystä koskeva eurooppalainen osaamiskehys. Bacigalupo, M., Punie, Y. (toim.), EUR 30955 FI. Luxembourg: Euroopan unionin julkaisuautoimisto. <https://op.europa.eu/fi/publication-detail/-/publication/bc83061d-74ec-11ec-9136-01aa75ed71a1>
- Brundiers, K. ym. (2021). Key competencies in sustainability in higher education—toward an agreed-upon reference framework. *Sustainability Science* 16, 13–29 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00838-2>
- Busk, H., Holoppa, V., Lähteenmäki-Smith; K, Sinerma, J., Valonen, M. Valtakari, M. (2023). Vihreän siirtymän vaikutukset työmarkkinoille ja ammattirakenteeseen. Valtioneuvoston selvityksiä 2023:1. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164873/VN_Selvitys_2023_1.pdf
- Digivisio (2024). Oppimisen tulevaisuus. <https://digivisio2030.fi/oppimisen-tulevaisuus/>
- Dufva, M. & Rekola, S. (2023). Megatrendit 2023. Ymmärrystä yllätysten aikaan. Sitran selvityksiä 224. https://media.sitra.fi/app/uploads/2023/01/sitra_megatrendit-2023_ymmarrysta-yllatysten-aikaan.pdf
- Elo, M.; Hytönen, J. Karkulehti, S. Kortetmäki, T. Kotiaho J.S. Puurtinen, M. Salo, M. (2024). *Interdisciplinary perspectives on planetary well-being*. Routledge studies in Sustainable development. New York.
- Etla (2022). Digibarometri 2022. Digivihreä siirtymä. <https://www.etla.fi/julkaisut/muut-julkaisut/digibarometri-2022-digivihrea-siirtyma/>
- Hanhijoki, I. (2020). Koulutus ja työvoiman kysyntä 2035. Osaamisen ennakkointifoorumin ennakkointituloksia tulevaisuuden koulutustarpeista. Opetushallitus. Raportit ja selvitykset 2020:6. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/koulutus_ja_tyovoiman_kysynta_2035.pdf

Helsingin yliopisto (2019). Tulevaisuuden työelämätaidot henkilöstön kehittämisen tueksi. HY+. Koulutus- ja kehittämispalvelut. <https://hyplus.helsinki.fi/wp-content/uploads/2021/06/Tulevaisuuden-tyoelamataidot.pdf>

Huoltovarmuuskeskus (2024). Huoltovarmuuskeskus painottaa strategiassaan varautumista kolmeen uhkaskenaarioon. <https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/a/huoltovarmuuskeskus-painottaa-strategiassaan-varautumista-kolmeen-uhkaskenaarioon>

Kallio, T., Kallio, K., Huusko, M., Pyykkö, R., Kivistö, J. (2021). Balancing between accountability and autonomy: the impact and relevance of public steering mechanisms within higher education. *Journal of Public Budgeting, Accounting, & Financial Management*. JPBAFM-10-2020-0177_proof 46..68 (emerald.com)

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (2024). Koulutuksen arviointisuunnitelma 2024–2027. Kansallinen koulutuksen arviointikeskus. <https://www.karvi.fi/sites/default/files/sites/default/files/documents/Koulutuksen%20arviointisuunnitelma%202024-2027.pdf>

Kipeläinen, R. & Lautanen, E. (2017). Metsätieteiden maistereiksi 2011–2015 valmistuneiden oppimistulosten työelämävastaavuus ja laadullinen työllisyys. TTS:n julkaisuja 429. Työteho-seura. https://www.tts.fi/files/439/MMM_2011-2015_raportti.pdf

Kipeläinen, R. & Lautanen, E. (2019). Metsätieteiden maistereiden työllistyminen metsäalan ulkopuolelle ja siihen vaikuttavat tekijät. TTS:n julkaisuja 448. Työteho-seura.

Kipeläinen, R. & Lautanen, E. (2020). Metsätalousinsinöörien oppimistulokset, työelämävastaavuus ja laadullinen työllisyys 2020. TTS:n julkaisuja 454. Työteho-seura.

Kipeläinen, R. & Lautanen, E. (2022). Metsätieteiden maisteriksi 2018–2020. Valmistuneiden oppimistulosten työelämävastaavuus ja laadullinen työllisyys. TTS:n julkaisuja 459.

Kumpulainen, S. (2023). Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman (MISU) osaamisen, koulutuksen ja neuvonnan kokonaisuus. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 2023: [https://mmm.fi/documents/1410837/150123598/Osaamisselvitys_Kumpulainen_2023+\(1\).pdf](https://mmm.fi/documents/1410837/150123598/Osaamisselvitys_Kumpulainen_2023+(1).pdf)

Lautanen, E. & Tanttu, V. (2012). Metsäalan laadullisen ennakkoinnin selvitys – Metsätalouden koulutustoimikunnalle kuuluvien tutkintojen ennakkoinnin selvitystyö. Selvitystyön loppuraportti Opetushallitukselle.

Lautanen, E. & Tanttu, V. (2013). Metsäalan ammattiosaaminen nyt ja vuonna 2020. Rajamäki: TTS.

Leveälähti, S. (2024). Näkökulmia työelämän osaamistarpeista keväällä 2024. Kirjoitus 10.4.2024. <https://www.osaamistarvekompassi.fi/fi/ajankohtaista/kirjoitukset/nakokulmia-tyoelaman-osaamistarpeista-kevaalla-2024>

JOTPA (Jatkuvan oppimien ja työllisyyden palvelukeskus) (2024). Osaamistarvekompassi. Maa- ja metsätalouden johtajat. Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskus. <https://www.osaamistarvekompassi.fi/fi/ammattialat/9-1-1>

LUKOKE (2024). Luomuopetuksen nykytila ja koulutuksen kehittämistarpeet. Hämeen ammattikorkeakoulu. <https://www.hamk.fi/projektit/luomuopetuksen-nykytila-ja-koulutuksen-kehittamistarpeet-lukoke/>

OECD (2020). Continuous Learning in Working Life in Finland. <http://www.oecd.org/finland/continuous-learning-in-working-life-in-finland-2ffcffe6-en.htm>

OECD (2022). Economic Survey of Finland 2022. https://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-economic-surveys-finland-2022_516252a7-en;jsessionid=ZcVi4ylhrU4aQSm-gwTTLg5flLdXsXOYtqd7JlNi.ip-10-240-5-152

OKM (2014). Opetus- ja kulttuuriministeriön asetus yliopistojen koulutusvastuun täsmäntämisestä 1451/2014. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20141451>

OKM (2017). Korkeakoulutuksen ja tutkimuksen visio 2030. Ehdotus Suomelle: Suomi 100+. <https://minedu.fi/korkeakoulutuksen-ja-tutkimuksen-visio-2030>

OKM (2019). Jatkuvan oppimisen kehittäminen. Työryhmän väliraportti. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 19. http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161576/OKM_2019_19_Jatkuvan_oppimisen_kehittaminen.pdf

OKM (2021). Korkeakoulujen kestävä kasvun ohjelman linjaukset. Muistio 31.12.2021. https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/875df6e6-b3ee-423d-81fc-59ba4d8e681e/07627b8c-768f-47a0-bc73-4df70835ee78/MUISTIO_20220211123147.PDF

OKM (2023a). Sivistyskatsaus. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2023:3 https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164564/OKM_2023_3.pdf.

OKM (2023b). Korkeakoulujen pienten osaamiskokonaisuuksien viitekehys (luonnos) korkeakoulujen työn tueksi. Diaesitys OKM:n seminaarissa 6.10.2023: Korkeakoulujen pienet osaamiskokonaisuudet – linjauksista kohti kokeiluja ja käyttöönottoa. [https://okm.fi/documents/1410845/180966890/Korkeakoulujen+pienent+osaamiskokonaisuuksien+viitekehys+\(-luonnos\)+korkeakoulujen+ty%C3%B6n+tueksi.pdf/545c3159-a51f-8d23-e615-ee4273aa4b52/Korkeakoulujen+pienent+osaamiskokonaisuuksien+viitekehys+\(luonnos\)+korkeakoulujen+ty%C3%B6n+tueksi.pdf?t=1696836754057](https://okm.fi/documents/1410845/180966890/Korkeakoulujen+pienent+osaamiskokonaisuuksien+viitekehys+(-luonnos)+korkeakoulujen+ty%C3%B6n+tueksi.pdf/545c3159-a51f-8d23-e615-ee4273aa4b52/Korkeakoulujen+pienent+osaamiskokonaisuuksien+viitekehys+(luonnos)+korkeakoulujen+ty%C3%B6n+tueksi.pdf?t=1696836754057)

OKM (2024a). Ehdotus ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen valtakunnallisten rahoitusmallien uudistamiseksi vuodesta 2025 alkaen. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2024:4.

OKM (2024b). Korkeakoulujen ja tiedelaitosten ohjaus, rahoitus ja sopimukset. <https://okm.fi/ohjaus-rahoitus-ja-sopimukset>

OPH (2019). Osaaminen 2035. Osaamisen ennakointifoorumin ensimmäisiä ennakointituloksia. Raportit ja selvitykset 2019:3. <https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Osaaminen%202035.pdf>

OPH (2024). Ammattialojen työvoiman kysynnän ja tarjonnan ennakoitu kohtaanto vuonna 2028 <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojYTkyMmFjMzQmIyYiO0NGY1LW13N2YtN2U5ODg0YW13ZWJhIiwidCI6IjJjMTRkZmE0LWwZmMtNDcyNS05ZjA0LTc2YTQ0M2RlYjA5NSIsImMiOj9>

Pyykkö, R., Tolonen, M., Levä, K., Mahlamäki-Kultanen, S., Pantermöller, M., Pettersson, T., Saarinen, S. & Huusko, M. (2020). Humanistisen alan korkeakoulutuksen arviointi. Kansallinen koulutuksen arviointikeskus. Julkaisut 1.

Schönach, P, Lyytimäki, J., Massa, I. ja Furman, E. (2022). Kestävyyden idean ja politiikan kehittyminen. Teoksessa Kestävyyden avaimet: Kestävyystieteen keinoin ihmisen ja luonnon yhteiselon. T. Halonen, K., Korhonen-Kurki, J. Niemelä & J. Pietikäinen (toim.). Helsinki: Gaudeamus.

Suomen YK-liitto (2024). Kestävän kehityksen tavoitteet. <https://www.ykliitto.fi/kestava-kehitys>

Teknolohiateollisuus (2024). Innovaatio-osaaminen. <https://osaamispulssi.fi/osaaminen/innovaatio-osaaminen/>

Toom, A., Heide, T, Jäppinen, V., Karjalainen, A., Mäki, K., Tynjälä, P., Huusko, M., Nurkka, N., Vahtivuori-Hänninen, S. ja Karvonen, A. (2023). Korkeakoulupedagogiikan tila ja uudistaminen -arviointi. Kansallinen koulutuksen arviointikeskus. Julkaisut 22:2023.

Unifi (2022). Kestävän kehityksen ja vastuullisuuden teesit. <https://unifi.fi/viestit/kestavan-kehityksen-ja-vastuullisuuden-teesit/>

Vipunen (2024). Opetushallinnon tilastopalvelu. <https://vipunen.fi/fi-fi>

VN 794/2004 (2024). Valtioneuvoston asetus yliopistojen tutkinnoista 794/2004. Annettu Helsingissä 19.8.2004.

VN 558/2009 (2009). Yliopistolaki. Annettu Helsingissä 24.7.2009.

VN 932/2014 (2014a). (Ammattikorkeakoululaki. Annettu Helsingissä 14.11.2014.

VN 1129/2014 (2014b). Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista 1129/2014. Annettu Helsingissä 18.12.2014.

VN 120/2017 (2017). Valtioneuvoston asetus tutkintojen ja muiden osaamiskokonaisuuksien viitekehuksesta. Annettu Helsingissä 23.2.2017.

VN (2020). Tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan tiekartta. Kestävän ja kehittyvän yhteiskunnan ratkaisuja tuottava Suomi. <https://valtioneuvosto.fi/documents/1410845/22508665/Tutkimus-,+kehitt%C3%A4mis-+ja+innovaatiotoiminnan+tiekartta.pdf/259864dc-a31c-cbcf-30ad-e2222724ccfa/Tutkimus-,+kehitt%C3%A4mis-+ja+innovaatiotoiminnan+tiekartta.pdf?t=1590137297000>

VN (2022). Valtioneuvoston selonteko: Suomen digitaalinen kompassi. Valtioneuvoston julkaisuja 2022: 65. https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/JulkaisuMetatieto/Documents/VNS_10+2022.pdf

VN (2023a). Vihreän siirtymän osaamis- ja koulutustarpeet VISIOS. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023: 31. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164892/VN_TEAS_2023_31.pdf

VN (2023b). Vahva ja välittävä Suomi. Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma. Valtioneuvoston julkaisuja 2023:58.

World Economic Forum (2020). These are the top 10 job skills of tomorrow – and how long it takes to learn them. <https://www.weforum.org/agenda/2020/10/top-10-work-skills-of-tomorrow-how-long-it-takes-to-learn-them/>

Liitteet

LIITE 1. Biotalousalan korkeakoulutuksen arvioinnin arviointikysymykset ja niitä tarkentavat alakysymykset

Arviointikysymykset	Alakysymykset
<p>Millaista osaamista nykyinen biotalousalan koulutus tarjoaa? Miten kestävyysosaamista ja digivihreää siirtymää edistetään koulutuksissa?</p>	<p>Miten biotalousalan koulutukset profiloituvat kansallisesti ja alueellisesti? Miten koulutukset määrittelevät kestävyysosaamisen biotalousalalla? Miten koulutukset määrittelevät digivihreän siirtymään biotalousalalla? Miten digitalisaatio ja teknologian kehitys on huomioitu koulutuksen sisällöissä ja järjestämisessä? Miten kansainvälisyys huomioidaan koulutuksessa? Miten biotalousalan tutkimus tai TKI-toiminta vaikuttaa alan koulutukseen?</p>
<p>Millainen on biotalousalan koulutusten kyky reagoida toimintaympäristön muutoksiin?</p>	<p>Miten biotalousalan koulutukset ennakoivat tulevaisuuden osaamistarpeita? Millainen kyky biotalousalan koulutuksilla on reagoida toimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin? Miten ennakointia tehdään koulutuksissa, että pysytään tulevaisuuden osaamistarpeiden kannalta ajan tasalla? Miten biotalousalan koulutukset ovat reagoineet alan muutostarpeisiin? Miten biotalousalan koulutukset edistävät vihreän siirtymän osaamista? Miten monitieteisyys ja -alaisuus ilmenevät koulutuksen suunnittelussa ja toteutuksessa?</p>
<p>Miten biotalousalan koulutukset ovat yhteydessä työelämään?</p>	<p>Millaisia tapoja biotalousalan koulutuksilla on tunnistaa ja ennakoida työelämässä tarvittavaa osaamista? Miten työelämän muutokset näkyvät alan koulutuksissa? Millaista yhteistyötä biotalousalan koulutukset tekevät keskenään ja työelämän kanssa? Millaisia erilaisia yhteistyön muotoja ja sektorirajat ylittäviä monitieteisiä hankkeita korkeakouluilla on työelämän kanssa? Miten opiskelijoiden ja opettajien osaamista hyödynnetään työelämässä?</p>
<p>Millaista on biotalousalan jatkuvan oppimisen tarjonta ja siihen liittyvät haasteet?</p>	<p>Mihin painottuvat biotalousalan korkeakoulutuksessa jatkuvan oppimisen tarjonta? Millaisia kehittämistarpeita biotalousalan jatkuvaan oppimiseen liittyy?</p>

LIITE 2. Arvioinnin toteutusvaiheet ja aikataulu

Arvioinnin vaihe	Ajankohta	Vaiheeseen osallistuvat
Arviointiryhmän nimittäminen	15.7.2022	Korkeakoulujen arviointijaosto
Lähetekeskustelu arvioinnille	20.4.2022	Korkeakoulujen arviointijaosto
Arviointiryhmän perehdytys	17.10.2022	Arviointiryhmä
Hankesuunnitteluvaihe		
Suunnitteluvaiheen kokoukset	17.10.2022 03.02.2023 27.03.2023	Arviointiryhmä
Taustakysely korkeakouluille	marras-joulukuu 2022	Korkeakoulut
Suunnitteluvaiheen kuulemistilaisuuksien järjestäminen	kevät 2023	OKM, MMM, Unifi, Arene, SYL, SAMOK, JOTPA
Hankesuunnitelman hyväksyminen	26.5.2023	Korkeakoulujen arviointijaosto
Arviointivaihe		
1. vaihe		
Arviointiryhmän kokoukset	14.06.2023 28.11.2023 26.01.2024 13.03.2024 17.04.2024 07.06.2024 23.8.2024	Arviointiryhmä
Itsearviointikysely biotalousalan koulutuksille	itsearviointikysely 14.9.–26.10.2023	Koulutuksien edustajat
2. vaihe		
Arviointihaastattelut ja opiskelijatyöpaja	helmikuu 2024	Korkeakoulujen ja työelämän edustajat sekä korkeakoulujen opiskelijat
3. vaihe		
Arviointitiedon analysointi ja arviointiraportin tuottaminen	maalis-kesäkuu 2024	Arviointiryhmä
Kehittämiswebinaari	22.5.2024	Kaikki sidosryhmät
Raporttien viimeistely, taitto, painatus	elo-syyskuu 2024	Arviointiryhmä ja projektipäälliköt
Arvioinnin julkistuswebinaari	1.10.2024	Kaikki sidosryhmät
Palaute arvioinnista	lokakuu 2024	Korkeakoulujen yhteyshenkilöt ja arviointiryhmä
Arvioinnin tiivistelmäjulkaisu	marraskuu 2024	Projektipäälliköt

LIITE 3. Biotalousalalla jatkuvan oppimisen tarjonta korkeakoulujen taustakyselyn vastausten ja korkeakoulujen kotisivujen mukaan

Korkeakoulu	Jatkuvan oppimisen tarjonta biotalousalalla lukuvuonna 2023–2024
Helsingin yliopisto	<ul style="list-style-type: none"> • Ruoka 1.0 verkkokurssi, 2 op (MOOC, avoin) • Elintarviketeknologian perusteet (avoin, etäopetus) • Elintarvikelainsäädäntö ja -valvonta, 3 op (Mooc, avoin) • Suomalainen kotieläin tänään ja huomenna, 2 op (MOOC, avoin, lukion kurkistuskurssi) • Maatalousteknologian perusteet A, 3 op (MOOC, avoin) • Kiertotalous nyt, 3 op (MOOC, avoin, lukion kurkistuskurssi) • Luonnonmukainen maa- ja elintarviketalous (LUOMU) -kokonaisuus, 15 op (koko kokonaisuuden voi suorittaa myös avoimen kautta) • Johdanto luonnonmukaiseen maa- ja elintarviketalouteen, 3 op tai 5 op (MOOC, avoin) • Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden peruskirjallisuus, 5 op (etä-Moodle-tentti tai oppimispäiväkirja, avoin) • Harjoittelu luomualalla, 3 op (itsenäinen työskentely, avoin) • Luonnonmukaisen maa- ja elintarviketalouden muut opinnot, 2 op (itsenäinen työskentely, avoin) • Luomu 2.0., 2 op (MOOC, avoin, lukion kurkistuskurssi) • Biodiversity.now A (MOOC), 2 op (MOOC, avoin) • Biodiversity.now B (Projektityö), 3 op (itsenäinen työskentely, avoin) • Metsäalan neuvottelutaidot 3 op • Metsien ekologian ja käytön perusteet, metsäekologia ja metsänhoito 2 op • Metsäpatologian perusteet 4 op • Ekosysteemipalveluiden taloudellinen arvottaminen, 5 op • Mikrotaloustieteen perusteet • Ympäristötaloustieteen johdantokurssi I • Ympäristötaloustieteen johdantokurssi II (kirjallinen työskentely) • Ympäristö- ja elintarviketalouden tutkimus ja ajankohtaiset kysymykset • AGERE-A09 Sustainable Rural Social Entrepreneurship • AGERE-002 Cost-Benefit Analysis • Avoin yliopisto: Ihmisen ravitsemuksen ja ruokakäyttäytymisen opinnot • Avoin yliopisto: Kasvintuotantotieteiden moduuli 45 op • Avoin yliopisto: Kotieläintiede 45 op. • Avoin yliopisto: Maataloustieteiden opinnot • Avoin yliopisto: Metsätieteiden opinnot • Avoin yliopisto: Ravitsemustieteen opinnot 15–25 op

Korkeakoulu	Jatkuvan oppimisen tarjonta biotalousalalla lukuvuonna 2023–2024
Itä-Suomen yliopisto	<ul style="list-style-type: none"> • Biotalouserikoistumiskoulutus 30 op yhteistyössä Karelia-ammattikorkeakoulun ja Savonia ammattikorkeakoulujen kanssa • Monitieteiset kestävyysopinnot yhdessä Turun ja Jyväskylän yliopistojen kanssa, www.kestavyysopinnot.fi/ • Avoin yliopisto: Metsien monimuotoisuus osaamismerkki • Avoin yliopisto: Suomen metsät: historia ja metsäsuhde • Avoin yliopisto: Johdanto metsätieteisiin ja metsätalouteen 1 • Avoin yliopisto: Johdanto metsätieteisiin ja metsätalouteen 2 • Avoin yliopisto: Metsätieteen perusopinnot • Avoin yliopisto: Metsäteknologia • Avoin yliopisto: Metsänhoito • Avoin yliopisto: Metsäekonomia • Avoin yliopisto: Metsäoikeuden perusopinnot • Avoin yliopisto: Metsäbiotalouden ennakointi ja innovaatiot • Avoin yliopisto: Metsätuhot ja -taudit • Avoin yliopisto: Metsän mittaus • Avoin yliopisto: Maa- ja metsätalousverotuksen perusteet • Avoin yliopisto: Metsien monimuotoisuus ja suojeleminen • Avoin yliopisto: Luonto talouden pohjana
Hämeen ammattikorkeakoulu	<ul style="list-style-type: none"> • Avoimet ammattikorkeakouluopinnot Hyvinvointia edistävät ekosysteemit 5 op (YAMK) • Kestävä kehitys.ny! 2 op (nonstop-aloitus) • Leipomoteknologia 5 op • Panimoteknologia 5 op • Viljan prosessoinnin perusteet 5 op • Ympäristön monimuotoisuuden ja ihmisen hyvinvoinnin edistäminen 5 op (YAMK) • Korkeakouludiplomit ja Osaajakoulutukset • Metsän ja rakennetun ympäristön osaaja • Kestävän kehityksen osaaja • Maatalouden perusteiden osaaja • Täydennyskoulutukset Georakentamisen koulutus 5 op • Leikki- ja lähiliikuntapaikkojen turvallisuuskoulutukset • Maisemarakennuttajan koulutus • Georakentamisen kouluus • Hiilinieluihin liittyvä osaaminen metsätaloudessa • Kestävän kehityksen osaajakoulutus • Vihervalvojan koulutus • Cross-platform development with React Native • Fundamentals of machine learning

Korkeakoulu	Jatkuvan oppimisen tarjonta biotalousalalla lukuvuonna 2023–2024
Jyväskylän ammattikorkeakoulu	<ul style="list-style-type: none"> • Biotalousalan kehittämisen ylempään AMK:n polkuopinnot 16 op (YAMK) • Maaseutuelinkeinojen polkuopinnot (päivä, monimuoto) • Agrologin (AMK) korkeakoulupolku, 30 opintopistettä • Agrologin (YAMK) -polku • Kanat ja pienkanalat 3 op (verkkototeutus) (nonstop) • Luomueläintuotanto, 2 op (verkkototeutus) (nonstop) • Luomukasvituotanto, 3 op (verkkototeutus) (nonstop) • Nuoren viljelijän aloitustuen verkko-opinnot, 2–50 op (nonstop) • Ihminen ja vesi, 1 op (Ilmoittautuminen vain Keski-Suomen korkeakouluviikon osallistujille) • 2. asteelle (lukiolaisille) suunnattuja opintoja: Havaintoja biotaloudesta, 2 op, Korkeakouluviikko • Nuori viljelijä -opintokokonaisuus (voi valita myös yksittäisiä opintojaksoja)
Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu	<ul style="list-style-type: none"> • Metsäkasvit (nonstop), 2 op • Ympäristönäytteenoton perusteet 5 op • Suokasvit 2 op • Climate Change 5 ects
Karelia-ammattikorkeakoulu	<ul style="list-style-type: none"> • Biotalousalan erikoistumiskoulutus 30 op yhteistyössä Itä-Suomen yliopiston ja Savonia ammattikorkeakoulujen kanssa • Substanssialaan liittyvää jatkuvan oppimisen tarjontaa, pääosin energia- ja ympäristötekniikkaan liittyen. • Johdanto Suomen metsätalouteen
Lapin ammattikorkeakoulu	<ul style="list-style-type: none"> • Avoimen amkin opintojaksot ovat joko yksittäisiä opintojaksoja (minimi 5 op) tai opintokokonaisuuksia (5–15 op). • Avoimessa amkissa on myös avoimen väylän amk-opinnot: polku- (60 op) ja väyläopinnot (15 op). • Lisäksi tarjontaa on CampusOnline-tarjottimella ja LUC-opinnoissa (Lapin korkeakoulukonsernin opinnot, tarjolla sekä Lapin amkissa että Lapin yliopistossa). • YAMK-opinnoissa on kiintiöity opintojaksoille avoimen paikkoja ja avoimen väylän polkuopintoja (10 op). • Diplomikoulutuksia (30 op) on tarjolla joko Lapin ammattikorkeakoulun omana tarjontana tai yhteistyössä muiden ammattikorkeakoulujen kanssa • Green Care PRP menetelmät ja toimintamuodot • Elintarvikeviennin osaamiskoulutus ja Elintarviketietäjä-koulutus.
Novia Yrkeshögskolan	<ul style="list-style-type: none"> • Hela kursutbudet är tillgängligt som öppen YH studier. För tillfället har vi inget skilt utbud för kontinuerligt lärande på högre YH nivå men dock på kandidat nivå. • Campus Online tarjonta

Korkeakoulu	Jatkuvan oppimisen tarjonta biotalousalalla lukuvuonna 2023–2024
Oulun ammattikorkeakoulu	<ul style="list-style-type: none"> • Oamk Higway lukiolaisille tai ammatillisen tutkinnon opiskelijoille luonnonvara-alan opinnot, pakollisena luonnonvara-alan matematiikka ja vastuullinen ruoantuotanto + valinnaisia opintoja 15 op • Perunaosaaminen 5 op • Vastuullinen ruoantuotanto 5 op • Lammastalous ja luonnon monimuotoisuus 5 op • Vasikan hoito ja hyvinvointi 5 op • Kiertotalouden liiketoimintamallit 5 op • Monitavoitteinen metsätalous 5 op
Savonia ammattikorkeakoulu	<ul style="list-style-type: none"> • Avoimen amk:n tarjontaa luonnonvara-alalta sekä bio- ja kiertotalouden aloilta • Green Care hyvinvointi- ja luonnonvara-alan mahdollisuutena 5 op
Seinäjoen ammattikorkeakoulu	<ul style="list-style-type: none"> • Väyläopinnot; ammatillinen ja lukiöväylä • Avoin AMK tarjonta • Ruokaketjun kiertotalous 10 op • Maatalouden yritystalous 15 op • Monialainen Green Care 10 op, • Elintarvikekehittäjä 20–30 op • Elintarviketietäjä 20 op (yhteistyö: OAMK; HAMK; SeAMK, Lapin AMK) kanssa • Ravitsemusosaaja 25 op • Maatalousyrityksen kokonaisvaltainen johtaminen 20 op (YAMK) • Kehity ravitsemusosaajana ja –viestijänä ruokaketjussa 10 op (YAMK) • Tuotantokierron ja hedelmällisyyden tunnusluvut maidontuotannossa, 5 op, nonstop • Droonit maa- ja metsätaloudessa, 2 op, nonstop • Kotieläinten jalostus, 5 op, nonstop • Siipikarjanlihan- ja munantuotanto, 5 op • Bioenergia, 5 op • Food Business Challenge 2 op
Tampereen ammattikorkeakoulu	<ul style="list-style-type: none"> • Avoimen amk:n polkuopinnot (60 op) • Mahdollisuus suorittaa yksittäisiä opintojaksoja avoimessa korkeakoulussa • Maksullista koulutusta mm. Ponselle ja Sandvikille



Vuosina 2022–2024 toteutetussa biotalousalan korkeakoulutuksen arvioinnissa tuotettiin tietoa biotalousalan korkeakoulutuksen tutkintojen tuottamasta osaamisesta, koulutusten ennakointikyvystä, työelämärelevanssista ja jatkuvasta oppimisesta. Arviointiraportissa tarkastellaan koulutusalan vahvuuksia ja kehittämistarpeita sekä korkeakoulutuksen tuottamaa osaamista vastaamaan muuttuviin työelämän osaamisvaatimuksiin ja tulevaisuuden toimintaympäristöihin. Arviointi perustui erilaisiin aineistoihin, jotka analysoitiin laadullisin ja tilastollisin menetelmin. Arvioinnin toteuttamisessa olivat mukana alan koulutusta tarjoavien korkeakoulujen, opiskelijoiden ja keskeisten sidosryhmien edustajia.

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (Karvi) on itsenäinen koulutuksen arviointiviranomainen. Se toteuttaa koulutukseen sekä opetuksen ja koulutuksen järjestäjien toimintaan liittyviä arviointeja varhaiskasvatuksesta korkeakoulutukseen. Lisäksi arviointikeskus toteuttaa perusopetuksen ja toisen asteen koulutuksen ja oppimistulosten arviointeja. Keskuksen tehtävänä on myös tukea opetuksen ja koulutuksen järjestäjiä ja korkeakouluja arviointia ja laadunhallintaa koskevissa asioissa sekä kehittää koulutuksen arviointia.

ISBN 978-952-206-882-8 pdf
ISSN 2342-4184 (verkkojulkaisu)

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus
PL 380 (Hakaniemenranta 6)
00531 HELSINKI

Puhelinvaihte: 029 533 5500

karvi.fi