



TTS Työtehoseuran julkaisu 468
Eero Forss, Pasi Pakkala & Kalle Kärhä

METSÄALAN KORKEAKOULUTUKSEN KEHITTÄMINEN JA TEHOSTAMINEN -PILOTTIHANKE METSÄTEKNOLOGISESTA KOULUTUKSESTA

METSÄALAN KORKEAKOULUTUKSEN KEHITTÄMINEN JA TEHOSTAMINEN -PILOTTIHANKE METSÄTEKNOLOGISESTA KOULUTUKSESTA

Julkaisija: Työtehoseura ry
Kiljavantie 6, 05200 Rajamäki
www.tts.fi 09 2904 1200

TTS:n julkaisuja 468

ISBN:978-951-788-484-6
ISSN:2489-8341(verkkajulkaisu)
Nurmijärvi 2023



METSÄMIESTEN SÄÄTIÖ
ihminen ja metsä



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND



Sisällys

Tiivistelmä.....	4
Alkusanat	6
1 Johdanto	7
2 Toteutus.....	8
3 Tulokset	9
3.1 Koulutuksen järjestäjät.....	9
3.1.1 Ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välisen yhteistyön syventäminen	9
3.1.1.1 Yhteistyö koulutuksessa ja hankkeissa nykyisin	9
3.1.1.2 Yhteistyö tulevaisuudessa	11
3.1.1.3 Siirtyminen koulutustasojen ja oppilaitosten välillä	14
3.1.1.4 Koulutuksen päällekkäisyydet	15
3.1.2 Opiskelijoiden käytännön taitojen ja osaamisen parantaminen sekä työelämä- oppilaitosyhteyksien ja -yhteistyön lisääminen.....	16
3.1.2.1 Oppimistulokset.....	16
3.1.2.2 Harjoittelut.....	17
3.1.2.3 Koulutuksen resurssien kohdentaminen	17
3.1.2.4 Työelämäyhteistyö	18
3.1.3 Tutkijakoulutuksen tehostaminen yliopistoissa.....	20
3.2 Työnantajat	21
3.2.1 Rekrytointi puunhankinnan tehtäviin	21
3.2.2 Uusien rekrytoitujen metsätoimihenkilöiden osaamisvajeet ja vahvuudet	22
3.2.3 Koulutuksellinen yhteistyö	25
3.2.4 TKI-yhteistyö koulutuksen järjestäjien kanssa	26
4 Tarkastelu ja johtopäätökset	28
4.1 Aineistot	28
4.2 Tulosten tarkastelu.....	28
4.3 Johtopäätökset.....	32
5 Seitsemän konkreettista askelta metsäalan korkeakoulutuksen tehostamiseksi ja kehittämiseksi	33
Kirjallisuus.....	36
Liite 1. Selvityshankkeeseen osallistuneet organisaatiot	38
Liite 2. Koulutuksen järjestäjät -haastattelulomake	39
Liite 3. Työnantajat-haastattelulomake.....	41

Tiivistelmä

Selvityshankkeessa kartoitettiin metsäalan työnantajaorganisaatioille sekä korkeakoulutuksen järjestäjille, eli ammattikorkeakouluille ja yliopistoille, suunnatuin haastatteluin rekrytoitujen metsätoimihenkilöiden osaamistarpeita ja havaittuja osaamispuutteita. Lisäksi hankkeessa kartoitettiin toteutuneita ja tarpeelliseksi nähtyjä kehitystoimenpiteitä metsäalan korkeakoulutuksen tehostamiseksi ja laadun (työelämävastaavuus ja laajemmat yhteiskunnalliset tarpeet) kehittämiseksi yhteistyössä muiden organisaatioiden kanssa koulutuksessa ja TKI-toiminnassa metsäteknologian alalla. Yliopistoilta selvitettiin myös tutkijakoulutuksen haasteita ja ratkaisuja niihin.

Tehtyihin haastatteluihin osallistui viisi ammattikorkeakoulua ja kaksi yliopistoa, joissa oli yhteensä 14 vastaajaa, sekä 13 työnantajaorganisaatiota, joissa oli yhteensä 23 vastaajaa. Kaikkiaan vastaajia oli siten 37. Haastattelut tehtiin loka-joulukuussa 2022.

Metsäalan korkeakoulutusta järjestävillä ammattikorkeakouluilla ja yliopistoilla on ollut monenlaista koulutuksellista ja TKI-yhteistyötä toistensa (esimerkiksi opetussovellukset, vierailuopetus, tapaamiset, yhteiset opetuskokonaisuudet, opetus verkossa, oppimateriaalien tuottaminen ja jakaminen, sekä hankeyhteistyö) ja työnantajien (esimerkiksi harjoittelut, opinnäytetyöt, opettajat yrityksistä, vierailut, työnantajapalaute ja hankeyhteistyö) kanssa. Koulutuksellisen yhteistyön laajentamiselle ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välillä koulutuksen laadun ja tehokkuuden parantamiseksi on tarvetta ja tahtoa. Myös AMK-metsätalousinsinööri- ja metsätieteiden kandidaatin koulutuksen integroiminen nähtiin mahdollisuutena tehostaa koulutusta.

Työelämäyhteistyöllä on keskeinen rooli koulutuksen työelämävastaavuuden kehittämisessä sekä opiskelijoiden kiinnittymisessä metsäalaan. Työnantajat rekrytoivat metsätoimihenkilötehtäviin suoritetusta tutkinnosta riippumatta ammattikorke- ja yliopistokoulutuksen saaneita ”hyviä tyyppejä”, joilla on vahva ammatillinen perusosaaminen sekä hyvät sosiaaliset ja johtamistaidot. Sekä AMK-metsätalousinsinöörien että metsätieteiden maistereiden koulutuksessa tulee kiinnittää huomiota havaittuihin osaamispuutteisiin: sosiaaliset taidot, perusammattiosaaminen sekä johtamis-, puukauppa- ja digitaidot. Lisäksi on huolehdittava, että jatkossakin ikäluokkansa parhaat nuoret ovat kiinnostuneita metsäalasta ja lähtevät sitä opiskelemaan.

Tutkijakouluttautumisen suosioon vaikuttavat olennaisesti koulutusajan toimeentulon varmuus ja näkymä tulevasta tohtorin työurasta. Riittävän koulutusaikaisen rahoituksen järjestäminen ja tohtoreiden työelämäkelpoisuuden osoittaminen työnantajille ovat avainasioita tutkijakoulutuksen kehittämisessä. Tutkijakoulutus tulisi ottaa mukaan työelämäyhteistyöhön koulutuksen työelämävastaavuuden lisäämiseksi. Maisteriopintovaiheessa on tärkeää saada sekä käytännön että tieteellinen pohja tohtoriopintoja varten.

Perustuen tehtyyn selvityshankkeeseen laadittiin seitsemän kohdan toimenpideohjelma metsäalan korkeakoulutuksen laadun ja tehokkuuden edistämiseksi. Toimenpideohjelma pääkohdat ovat: 1) Koulutuksen tehostaminen osaamisvajausten täyttämiseksi, 2) Koulutusyhteistyön lisääminen ja systematisointi oppilaitosten välillä Suomessa, 3) Oppilaitosten kansainvälisen yhteistyön lisääminen, 4) Yhteistyön systematisointi ja laajentaminen oppilaitosten ja työelämän välillä, 5) Metsäalasta viestinnän terävöittäminen nuorille kohdennettuna, 6) Tohtorikoulutuksen tehostaminen, ja 7) Koulutuksen työnjaon ja uudenlai-

sen koulutusmallin kehittäminen ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välillä. Koulutuksen rakenteellinen kehittäminen ja sen täysimääräinen pilotointi saattaisivat edellyttää koulutuspolitiikan muutosta.

Tavoitteena on oltava, että laaja-alainen yhteistyö metsäalan korkeakoulutuksessa on jatkaisen oppilaitoksen ja työnantajan arkipäivää vuonna 2030. Metsäalan korkeakoulutuksen on oltava tehokasta, taloudellista ja laadukasta sekä oppilaitosten että yhteiskunnan näkökulmasta.

Alkusanat

Tämä julkaisu on Metsämiesten Säätiön rahoittaman selvityshankkeen ”*Metsäalan korkeakoulutuksen kehittäminen ja tehostaminen -pilottihanke metsäteknologisesta koulutuksesta*” loppuraportti. Itä-Suomen yliopisto toteutti selvityshankkeen lokakuun 2022 ja maaliskuun 2023 välisenä aikana.

Selvityshankkeen ohjausryhmän puheenjohtajana toimi kehityspäällikkö Eila Lautanen TTS Työtehtoseurasta ja jäsenenä yliopettaja Jyry Eronen Karelia ammattikorkeakoulusta, hallintopäällikkö Jarmo Leskinen Metsähallitus Metsätalous Oy:stä, yliopettaja Pasi Pakkala Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulusta, toimitusjohtaja Ilari Pirttilä Metsämiesten Säätiöstä, kehitysjohtaja Juho Rantala Metsä Groupista, kehityspäällikkö Juha Saarivuori Koneyrittäjät ry:stä, osaston johtaja ja tutkimusjohtaja Jukka Tikkanen Itä-Suomen yliopistosta sekä professori Jori Uusitalo Helsingin yliopistosta. Projektitutkijana selvityshankkeessa toimi MMM Eero Forss Itä-Suomen yliopistosta.

Esitän Itä-Suomen yliopiston puolesta parhaimmat kiitokset erinomaisesta yhteistyöstä kaikille edellä mainituille. Haluan kiittää myös kaikkia selvityshankkeeseen osallistuneita henkilöitä ja organisaatioita.

Joensuussa maaliskuussa 2023

Kalle Kärhä
selvityshankkeen johtaja
professori, Itä-Suomen yliopisto, Metsätieteiden osasto

1 Johdanto

Metsäalan korkeakoulutuksessa ajankohtaisia asioita ovat muun muassa alan vetovoimaisuuden nostaminen, resurssien riittävyys, yhteistyön kehittäminen yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen välillä sekä se, miten hyvin metsäalan korkeakoulutus vastaa käytännön työelämän ja yhteiskunnan muuttuviin tarpeisiin ja haasteisiin. Metsätalouden koulutuksen kehittämisverkoston loppuraportissa (Maa- ja metsätalousministeriö 2022) ennakoitiin metsäalan korkea-asteen koulutuksen resurssien pienentyvän tulevaisuudessa. Lisäksi korkeakoulujen rahoituksen voimakas perustuminen koulutuksen tuottavuutta mittaaviin tulosindikaattoreihin on herättänyt huolta nykyisen tulosrahoitusmallin vaikutuksesta koulutuksen laatuun (Nenonen 2020, Kivistö 2021). Koulutuksen laatu – useasti käytetään myös relevanttius-termiä – on olennainen tekijä koulutuksen yhteiskunnallisessa vaikuttavuudessa, mikä on korkeakoulujen kolmas tehtävä tutkimuksen ja opetuksen ohella, mutta vaikuttavuuden mittaaminen on tunnetusti haasteellista (Heikkilä ja Jokinen 2015, Lyytinen ym. 2015).

Tulevaisuuden kannalta on tärkeää saada korkeakoulujen osaaminen laajasti yhteiskunnan käyttöön (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2017). Koulutustehtävän vaikuttavuus toteutuu konkreettisesti opiskelijoiden kautta heidän tulkitessaan ja soveltaessaan opintojensa aikana omaksuttuja tietoja, taitoja ja ideoita (Väisänen ym. 2015). Lisäksi on esitetty huoli uusien opiskelijoiden määrän supistumisesta myös metsäalan koulutuksessa (Maa- ja metsätalousministeriö 2022). Syinä tähän on listattu kaupungistuminen ja väestön keskittymiskehitys, alueellinen eriytyminen ja erilaistuminen sekä väestön ikärakenteen muuttuminen alhaisen syntyvyyden vuoksi.

AMK-metsätalousinsinööri-koulutus oli valmistuneille metsätalousinsinööreille (AMK) suunnatun kyselyn mukaan erittäin hyvällä tasolla substanssiosaamisessa ja opetuksen toteutuksen työelämävastaavuudessa, mutta heikommin kehittyneitä osaamisalueita olivat johtaminen, myynti ja markkinointi, kirjanpito ja laskentatoimi, asiakaspalvelu sekä työssä jaksaminen ja työterveyden ylläpitäminen (Kilpeläinen ja Lautanen 2021). Toisaalta metsätieteiden maistereilla vahvimmin olivat kehittyneet akateemiset ja yleiset työelämätaidot valmistuneille metsätieteiden maistereille suunnatun kyselyn mukaan (Kilpeläinen ja Lautanen 2022). Vastaavasti metsätieteiden maistereilla heikoiten kehittyneet osaamisalueet olivat käytännön työtaidot metsänhoidossa ja puunhankinnassa, talous- ja yrittäjyysosaaminen, työyhteisöosaaminen (johtaminen, esimies- ja alaistaidot, työntekijän vastuut ja velvoitteet), lainsäädännön tuntemus sekä asiakaspalvelu.

Kansallisessa metsästrategiassa 2025 korostettiin vahvasti tutkimuksen, elinkeinoelämän ja koulutuksen yhteistyön syventämistä niin metsäalan ammattilaisten kuin opiskelijoidenkin osaamisen turvaamisessa (Maa- ja metsätalousministeriö 2019). Yhteistyön merkitys erityisesti tiukentuvassa taloudellisessa tilanteessa tunnustetaan: Ketolan ym. (2017) selvitystyön mukaan todennäköisimpinä yhteistyön osa-alueina metsäalan korkeakoulutuksessa opettajat pitivät yhteisten opintojaksojen toteuttamista ja koulutuksen markkinointityötä. Ketolan ym. (2017) selvitystyössä yhteistyön lisäämisen suurimmaksi esteeksi yliopistoissa työskentelevät opettajat nostivat opiskelijoiden valmiuksissa olevat eroavuudet. Vastaavasti ammattikorkeakoulujen opettajat näkivät suurimmaksi esteeksi yhteistyön lisäämiselle asenteet, kun toisen oppilaitoksen toimintaa ei tunneta hyvin.

Toisaalta on nostettu esille koulutusmalli metsäalan korkeakoulutukseen, jossa ammattikorkeakoulut hoitaisivat kokonaisuudessaan metsätieteiden kandidaattikoulutuksen. Valmistumisensa jälkeen ammattikorkeakoulusta valmistuneet metsäteiden kandidaatit olisivat työelämässä tietyn ajan, minkä jälkeen he jatkaisivat metsäopintojaan yliopistossa, joka antaisi heille metsäteiden maisterikoulutuksen ja lisäksi tohtorikoulutuksen niille, jotka ovat siitä kiinnostuneita. On huomioitava, että tämän koulutusmallin täysimääräinen jalkauttaminen vaatisi rakenteellisia uudistuksia korkeakoulutukseen ja siten mahdollisesti koulutuspolitiikan muutosta Suomessa.

Tässä selvityshankkeessa metsäalan korkeakoulutus sisälsi nykyisen koulutusmallin mukaisen ammattikorkeakoulujen antaman AMK-metsätalousinsinöörikoulutuksen sekä yliopistojen tuottamat metsätieteiden maisteri- ja tohtorikoulutukset. Selvityshanke rajattiin koskemaan metsäteknologista koulutusta ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa.

Selvityshankkeen tavoitteet olivat:

- Rakentaa uusia toimintamalleja, joilla yhteistyötä ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välillä pystyttäisiin syventämään ja näin tehostamaan ja uudistamaan metsäteknologian opetusta korkeakouluissa.
- Etsiä keinoja, joilla yliopisto-opiskelijoiden käytännön taitoja ja osaamista kyettäisiin parantamaan sekä lisäämään työelämä–oppilaitosyhteyksiä ja -yhteistyötä.
- Etsiä keinoja, miten metsäteknologian tutkijoiden koulutusta pystyttäisiin tehostamaan yliopistoissa sekä vastaamaan työnantajien ja yhteiskunnallisiin tarpeisiin.
- Viitoittaa polkua metsäalan korkeakoulutuksen kokonaisoptimointiin ja resurssien tehokkaaseen käyttöön metsäalan korkeakoulutuksessa.

2 Toteutus

Selvityshanke toteutettiin yhteistyössä Helsingin ja Itä-Suomen yliopistojen sekä suomenkielistä metsäopetusta antavien ammattikorkeakoulujen (Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK), Kaakois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK), Karelia ammattikorkeakoulu (Karelia AMK), Lapin ammattikorkeakoulu (Lapin AMK) ja Tampereen ammattikorkeakoulu (TAMK)) kanssa.

Selvityshankkeessa kartoitettiin metsäalan työnantajaorganisaatioille sekä korkeakoulutuksen järjestäjille suunnatuin haastatteluin rekrytoitujen metsätoimihenkilöiden osaamistarpeita ja havaittuja osaamispuutteita. Hankkeessa kartoitettiin myös toteutuneita ja tarpeelliseksi nähtyjä kehitystoimenpiteitä metsäalan korkeakoulutuksen tehostamiseksi ja laadun (työelämävastaavuus ja laajemmat yhteiskunnalliset tarpeet) kehittämiseksi yhteistyössä muiden organisaatioiden kanssa koulutuksessa ja TKI-toiminnassa metsäteknologian alalla. Yliopistoilta selvitettiin myös tutkijakoulutuksen haasteita ja ratkaisuja niihin.

Haastattelut tehtiin loka-joulukuussa 2022. Selvityshankkeeseen osallistui viisi ammattikorkeakoulua ja kaksi yliopistoa, joissa oli yhteensä 14 koulutuksen järjestävää vastaajaa, sekä 13 työnantajaorganisaatiota, joissa oli yhteensä 23 vastaajaa. Täten selvityshankkeeseen saatiin yhteensä 37 vastaajan näkemykset. Työnantajien haastattelut kestivät keskimäärin 45 minuuttia ja koulutuksen järjestäjien haastattelut keskimäärin 60 minuuttia. Haastatteluihin valitut työnantajaorganisaatiot kattoivat metsäsektorin toiminnalliset osa-alueet maantieteellisesti eri puolilta Suomea mukaan lukien suomen- ja ruotsinkieliset alueet. Hankkeeseen osallistuneet organisaatiot on esitelty liitteessä 1. Haastattelulomake koulutuksen järjestäjille on esitelty liitteessä 2 ja haastattelulomake työnantajille liitteessä 3. Tuloksissa kutakin organisaatiota on käsitelty yhtenä vastaajana.

3 Tulokset

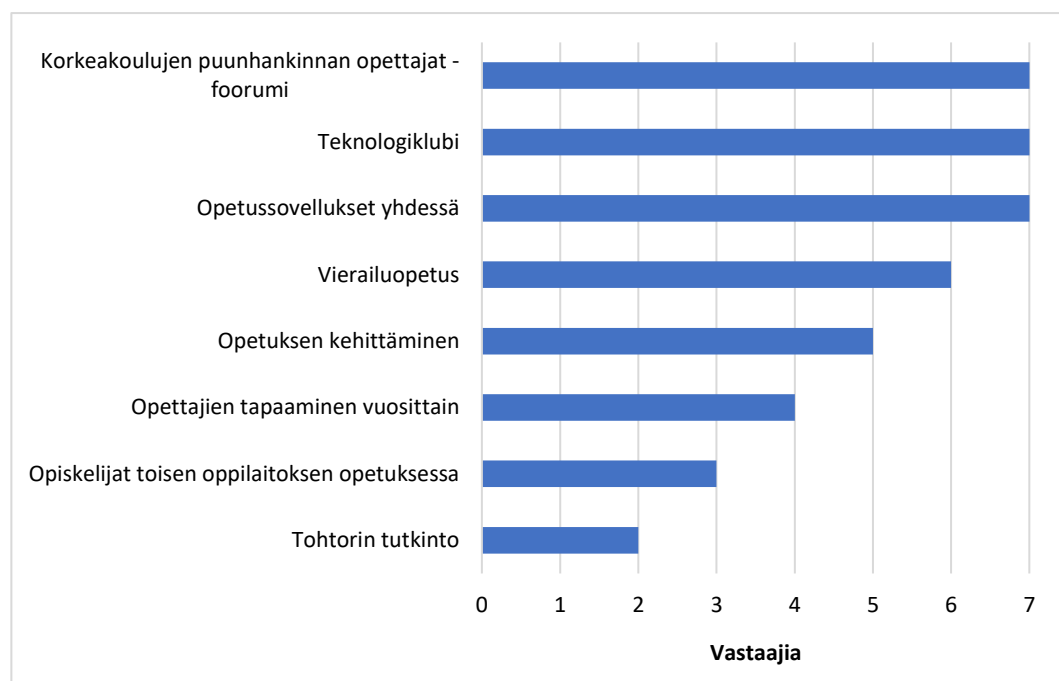
3.1 Koulutuksen järjestäjät

3.1.1 Ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välisen yhteistyön syventäminen

3.1.1.1 Yhteistyö koulutuksessa ja hankkeissa nykyisin

Metsäalan korkeakoulutuksen järjestäjät

Ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen nykyisen yhteistyön muodot metsäteknologian koulutuksessa ja hankkeissa muiden metsäalan opetusta antavien yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen kanssa Suomessa on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Koulutuksen järjestäjien (n=7) nykyinen yhteistyö muiden metsäalan opetusta antavien yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen kanssa Suomessa.

Kaikki ammattikorkeakoulut ja yliopistot ovat osallistuneet yhteisten opetussovellusten kehittämiseen ja käyttöönottoon. Samoin kaikki koulutuksen järjestäjät ovat mukana Korkeakoulujen puunhankinnan opettajat -foorumissa, jossa keskustellaan ajankohtaisista aiheista opetuksessa, esitellään toimivia tehtävämalleja opetukseen ja vierailaan maastokohteilla. Kaikki koulutuksen järjestäjät toimivat myös Suomen Metsätieteellisen Seuran Teknologiklubissa, jonka tavoitteena on yhdistää metsäteknologian tutkijoita ja edistää metsäteknologista tutkimusta Suomessa.

Lähes jokainen oppilaitos on myös viime vuosina osallistunut vierailuopetukseen vastaanottavana tai lähettävänä oppilaitoksena, usein vastavuoroisesti. Vierailuopetus on ollut sekä luentosali- että myös maasto-opetusta. Useimmat oppilaitokset ovat kehittäneet yhteistyössä opetusmenetelmiä ja oppimateriaalien sisältöjä. Moni vastaaja nosti esille myös tapaamiset opettajakollegoidensa kanssa vuosittain eri tilaisuuksissa. Lisäksi oppilaitosten opiskelijat ovat usein osallistuneet toisen korkeakoulun antamaan opetukseen, esimerkiksi yliopisto-opiskelijat ovat osallistuneet ammattikorkeakoulun järjestämälle hakkuukonekurssille. Joitakin ammattikorkeakoulujen opettajia suorit-

taa tohtoriopintoja yliopistolla. Vastaajat kertoivat, että he ovat käyneet aktiivisesti keskusteluja lisäyhteistyömahdollisuuksista eri oppilaitosten suuntaan.

Ulkomaiset koulutuksen järjestäjät

Kahdella ammattikorkeakoululla ja molemmilla yliopistoilla oli metsäteknologian koulutuksessa yhteistyötä ulkomaisten koulutuksen järjestäjien kanssa. Yhteistyö sisälsi opiskelija- ja opettaja-vaihtoa, oppimateriaalien vaihtoa ja kehittämistä, hyvien käytäntöjen jakamista, digitalisaation hyödyntämistä opetuksessa ja virtuaalikoulutuksen kehittämistä. Osa yhteistyöstä on tapahtunut ulkopuolisen (EU ja kansallinen) rahoituksen turvin.

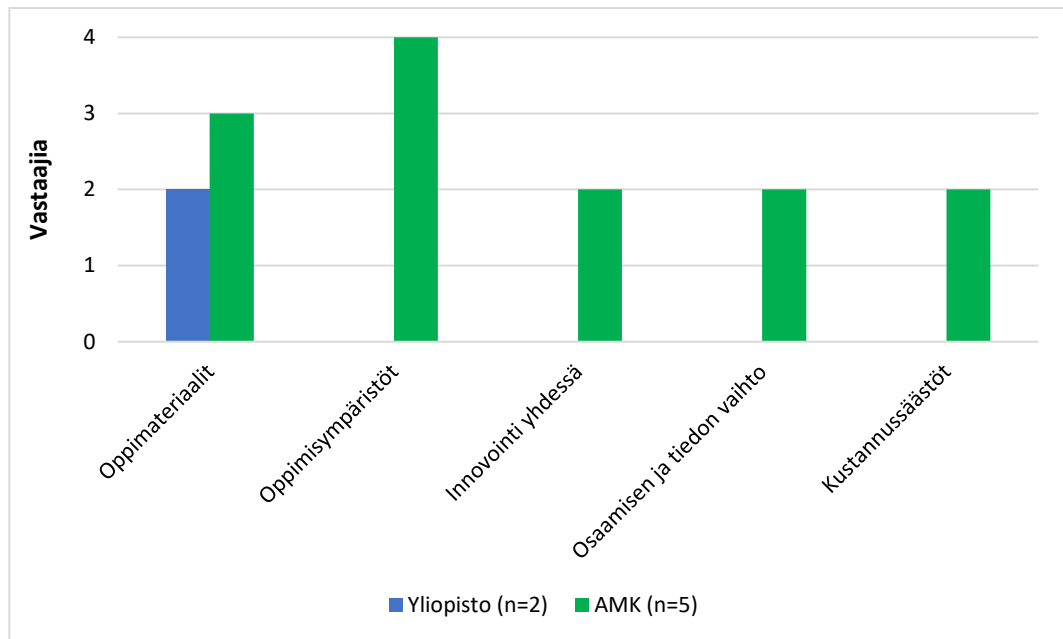
Metsäalan ulkopuoliset toimijat

Neljällä oppilaitoksella oli koulutus-, tutkimus- ja kehitysyhteistyötä metsäalan ulkopuolisten tutkimus- ja koulutusorganisaatioiden kanssa metsäteknologisessa koulutuksessa. Tutkimus- ja kehitystyön aiheina ovat olleet muun muassa oppimisympäristöt, suunnittelu, inventointi, automaatio, terramekaniikka, puutavaran kaukokuljetus ja hakkuukoneiden sensoriteknologia (mobiililaserkeilaus ja konenäkö). Yhdellä oppilaitoksella oli alkamassa puunhankinnan tehokkuuden kehittämisessä iso T&K-hanke, jossa on mukana kansainvälisiä teknologiayrityksiä sekä opetus- ja tutkimusorganisaatioita. Lisäksi kaksi oppilaitosta oli mukana hakemassa hankerahoitusta (Digitalisaatio ja Metsätalouden hyvien käytäntöjen jakaminen Euroopassa) tai osallistumassa jo käynnissä olevaan hankkeeseen (Metsäteknologian hyvien teknologisten ratkaisujen jakaminen Euroopassa). Opinnäytetöitä tehdään myös ulkopuolisille organisaatioille (kolme oppilaitosta), ja lisäksi kahdessa oppilaitoksessa käy vierasluentoitsijoita metsäteknologiassa ulkopuolisista organisaatioista.

Yhteistyökumppaneina mainittiin Maanmittauslaitos (MML), Paikkatietokeskus (FGI), Luonnonvarakeskus (Luke), Metsäteho Oy, Pellervon taloustutkimus (PTT), TTS Työtehoseura, Euroopan metsäinstituutti (EFI) ja Suomen metsäkeskus.

Yhteistyöllä saavutetut hyödyt

Metsäteknologian koulutus-, tutkimus- ja kehitysyhteistyö on tuonut monenlaisia hyötyjä oppilaitoksille (kuva 2). Useimmin mainittiin oppimateriaalit ja oppimisympäristöt. Hyödyiksi nimettiin myös yhdessä innovointi, osaamisen ja tiedon vaihto sekä työn jakamisen tuomat kustannussäästöt. Ulkopuolinen hankerahoitus on tuonut myös kustannussäästöjä. Lisäksi yksittäiset vastaajat nostivat esille yliopisto-opiskelijoille muodostuvan käytännön työn oppimisen, opintojaksojen yhtenäistämisen ja ideoinnin, toisilta oppimisen, työtaakan helpottumisen sekä kansainvälisyyden tutkimuksessa. Kansainvälisyyden tuomia hyötyjä olivat näkemyksen avartuminen (eli mitä ja miten muualla tehdään), sähköiset oppimateriaalit, terminologian harmonisointi tieteessä ja ideoiden siirtyminen toiseen maahan ja toimintaympäristöön kokeiluun.



Kuva 2. Koulutuksen järjestäjien mielestä metsäteknologian koulutus-, tutkimus- ja kehitysyhteistyön tuottamat suurimmat hyödyt.

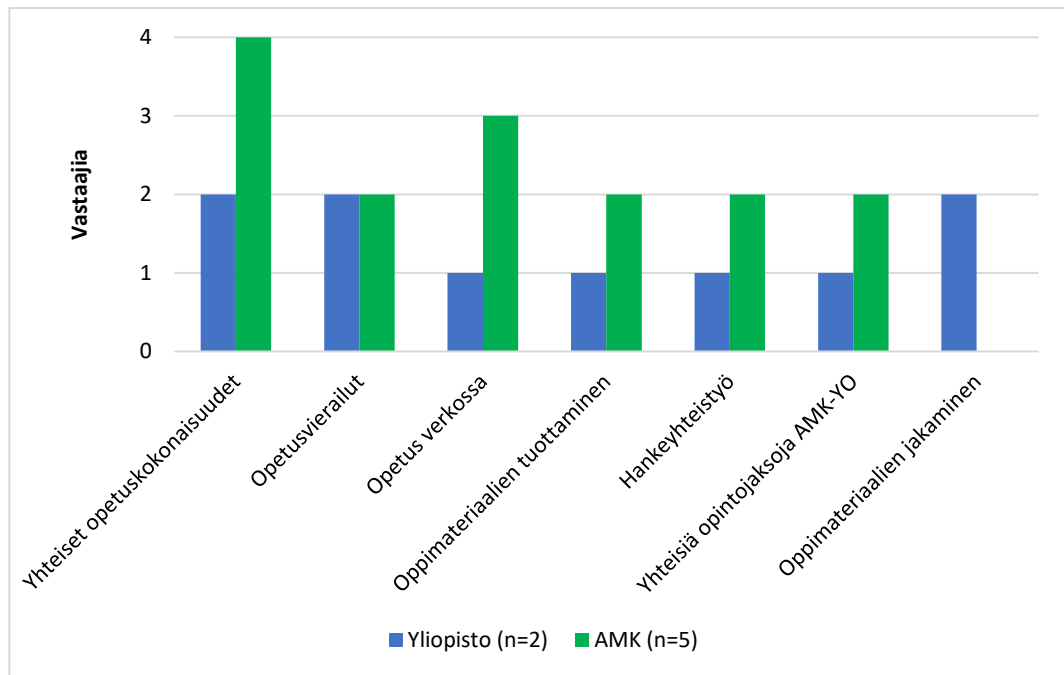
3.1.1.2 Yhteistyö tulevaisuudessa

Yhteistyömuodot

Kuvassa 3 on esitelty, missä määrin ja millaista yhteistyötä vastaajat näkevät mahdolliseksi toteuttaa korkeakoulujen välillä tulevaisuudessa metsäteknologian alalla. Useimmin tulevaisuuden yhteistyömuotoina nähtiin yhteiset opetuskokonaisuudet, opetusvierailut ja opetus verkossa. Ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen yhteisiä opintojaksoja esitettiin myös. Yhteiset opintojaksot ja ristiin opetus ammattikorkeakoulun kanssa nähtiin hyvänä metsätieteiden kandidaatin tutkinnon osalta. Muutama vastaaja mainitsi myös oppimateriaalien yhdessä tuottamisen ja jakamisen sekä hankeyhteistyön. Uusien yhteisten opintojaksojen aiheiksi ehdotettiin "Leimikon puumassan jakaminen" sekä "Big datan hyödyntäminen". Vastaajat ehdottivat, että hankeyhteistyötä voisi rakentaa vakaammalle pohjalle esimerkiksi sopimusten kautta. Vastaajat korostivat myös, että hankeyhteistyön olisi tuotettava sisältöjä opetukseen.

Muina mahdollisuuksina lisätä yhteistyötä nähtiin erikoiskurssien tuottaminen yhdessä, virtuaalikoulutus ja hyvien käytäntöjen siirto, opinnäytetöiden arviointi sekä TKI-yhteistyö. Vastaajat nostivat esille myös kansainvälisen yhteistyön tärkeyden ja osallistumispohjan laajentamisen yhteistyössä. Lisäksi opetuksessa voisi käyttää puunkorjuu- ja puutavaran kaukokuljetusrytittäjiä. Eräänä mahdollisuutena esitettiin myös AMK-metsätalousinsinöörin ja metsätieteiden kandidaatin koulutusten järjestämistä yhteistyönä.

Toisaalta korostettiin, että yhteistyömahdollisuuksia on rajattomasti ja kaikkien on oltava tervetulleita tuomaan omat vahvuutensa mukaan yhteiseen opetuspakettiin. Lisäksi tuotiin esiin ammattioppilaitosten laitteistojen ja kaluston tehokkaampi hyödyntäminen korkeakoulujen opetuksessa. Kansainvälistymisen todettiin olevan välttämätöntä koulutuksen globalisoituessa.



Kuva 3. Koulutuksen järjestäjien listaamat potentiaalisimmat yhteistyön muodot korkeakoulujen välillä tulevaisuudessa metsäteknologiassa.

Yhteistyöllä saavutettavissa olevat hyödyt tulevaisuudessa

Vastaajat näkivät vielä voitavan saavuttaa lisähyötyjä yhteistyön kautta metsäteknologian alalla. Kaikissa oppilaitoksissa tunnistettiin mahdollisuus saavuttaa tulevaisuudessa resurssien säästöä (eli työaika ja raha) yhteistyön kautta. Resursseja säästyisi esimerkiksi, kun jaettaisiin työtaakkaa oppimateriaalien rakentamisessa ja opetustyössä sekä hyödynnettäisiin yhteisiä oppimateriaaleja. Neljässä oppilaitoksessa nähtiin tulevana hyötynä opetuksen kehittyminen ja kolmessa oppilaitoksessa parhaiden käytäntöjen tehokas siirtyminen. Kaksi kertaa esiin nousseita hyötyjä olivat omien vahvuuksien mukaan tuominen paremmin opetukseen, oppimateriaalien sitominen laajempiin kokonaisuuksiin, oppimateriaalien ajantasaisuus, ajatusten jakaminen ja ideointi verkostoissa sekä opettajien ammattitaidon ylläpito ja kehittäminen.

Vastaajat korostivat myös, että digitalisaation hyödyntämistä voitaisiin vielä runsaasti lisätä ja sitä kautta helpottaa resurssipulaa ja edelleen vähentää matkustamistarvetta. Muina hyötynä nähtiin vastuullisuusteeman korostuminen, työelämälähtöisyyden saanti nykyistä voimakkaammin opetukseen ammattikorkeakouluilta yliopistojen opiskelijoille sekä suuremmat opiskelijamäärät kursseilla. Lisäksi nähtiin voitavan saavuttaa lisäarvoa metsäopetukselle maatalous- ja maanrakennussektorin toimijoiden sekä ammatillisten oppilaitosten integroimisella mukaan yhteistyöverkostoon.

Yhteistyön esteet

Yhteistyön lisäämiselle metsäteknologian alalla nähtiin myös esteitä ja rajoitteita: haastatteluissa merkittävimpinä pullonkauloina nousivat esiin opettajien rajalliset aikaresurssit sekä hankerahoituksen saaminen (neljä vastaajaa). Vastaajat kertoivat, että hankkeiden valmistelu, johtaminen ja hallinnointi sekä tulosten jalkauttaminen vaativat runsaasti aikaa, jota ei päivittäisten tehtävien hoitamiselta jää. Kolmessa oppilaitoksessa korostettiin, että yhteistyön on palveltava kaikkien osallistuvien toimijoiden intressejä ja että on löydettävä yhteinen näkökulma ja ansaintalogiikan on toimittava, jolloin resurssien käyttö tuottaa hyötyjä myös omalle oppilaitokselle. Ennakkoluulot tuotiin myös esiin kolmessa vastauksessa: yliopisto-opiskelijat eivät ota ammattikorkeakoulun kursseja ja muutoinkin yliopistoilla esiintyy vielä ammattikorkeakoulujen osaamisen vähättelyä.

Kahdessa oppilaitoksessa puuttuva Metsäkoulutus ry:n jäsenyys rajoittaa koulutuksen kehittämisen rahoitusmahdollisuuksia. Yhtenä huolena nostettiin esiin opetuksen työelämärelevanttiuden säilyminen, kun kehitetään koulutusta yhteistyössä käytännön ja tieteen välillä.

Lisäksi yhteistyötä haittaavina tekijöinä mainittiin toisten kokeminen kilpailijoiksi nollasummapelissä, luottamuksellisen vuorovaikutuksen rakentamistarve, henkilöiden yhteistyöhalu sekä oppilaitosten yhteistyön sisäpiirin syntyminen. Vastaajat sanoivat, että *"Yhteistyö on pitkälti henkilöistä kiinni ja heidän on nähtävä yhteistyön tuomat hyödyt."* Esitettiin myös, että resursseja tulisi kohdentaa riittävästi kansainväliseen toimintaan. Vastaajien mielestä myös metsäkonevalmistajien tietojärjestelmien erilaisuus on joissain tapauksissa hankaloittanut kehittämis-yhteistyötä.

Yhteistyön ajurit

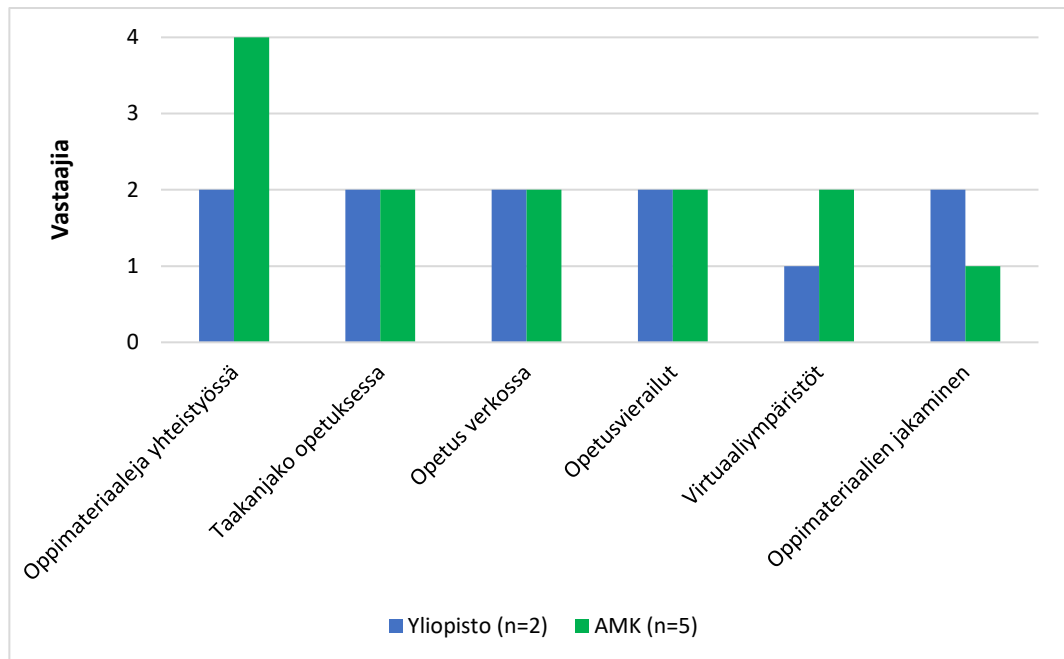
Tutustumisen ja verkostoitumisen nähtiin eniten edesauttavan yhteistyön lisäämistä (kuusi vastaajaa). Verkostoitumiseen liittyvät myös yhteiset foorumit, joissa tapaaminen on hyödyllistä yhteistyön syntymiselle toisten tuntemisen ja arvostuksen kasvamisen kautta. Vastaajat tunnistivat myös, että yksittäiset tapahtumat ja webinaarit edistävät yhteistyön syntymistä. Seuraavaksi tärkeimpänä yhteistyön edistäjänä katsottiin olevan hankerahoituksen saaminen sekä toimijoiden yhteistyöhakuisuus (neljä vastaajaa). Hankerahoituksen myötä syntyy myös uutta verkostoa, mikä edistää kaikkea yhteistyötä. Vastaajien mielestä hankerahoituksen tulisi kohdentua osallistujien kannalta olennaisiin asioihin ja rahoituksen kohdentamisella tulisi edistää esimerkiksi ristiin opetusta.

Muina yhteistyön ajureina nähtiin avoin mieli, uusien opetusteknologioiden hyödyntäminen, vahvuuksien yhdistämisen vaikutus tuloksiin, mahdollisuus käyttää aikaa yhteistyöhön sekä opintojaksojen joustavuus aikataulullisesti. Kansainvälisen yhteistyön välttämättömyys nykypäivänä nostettiin esiin, koska se laajentaa mahdollisuuksia uusien ajatusten ja erilaisen osaamisen tuomiselle yhteen uusiksi toiminnallisiksi kokonaisuuksiksi sekä tutkimus- ja kehitystyöhön. Lisäksi kansainvälistyminen ja KV-yhteistyö nähtiin myös isoina mahdollisuuksina rahoituksen ja koulutuksen kehittämisessä tulevaisuudessa.

Vähenevät resurssit

Vastaajat näkivät useita mahdollisuuksia vastata vähenevien resurssien tuomaan haasteeseen metsäalan korkeakoulujen yhteistyöllä metsäteknologian alalla (kuva 4). Opetuskustannuksia voidaan edelleen vähentää tuottamalla oppimateriaaleja yhteistyössä, jakamalla koulutusyksiköiden taakkaa opetuskokonaisuudessa sekä etäopetuksen ja opetusvierailujen kautta. Virtuaalisten oppimisympäristöjen kehittämisen ja oppimateriaalien jakamisen näki myös usea vastaaja mahdollisuudeksi alentaa kustannuksia. Vastaajat alleviivasivat, että tällöin matkustustarve vähenee ja materiaaleja voidaan jakaa muille lisensseillä, jos oppimisympäristöjä ei ole kehitetty yhdessä. Edelleen vastaajat korostivat, että etä- ja lähiopetuksen suhde tulisi optimoida huomioiden erityisesti oppimisen näkökulma.

Yhteistyön sekä ristiin opetuksen hyödyntämisen ja sen kehittämisen nähtiin vähentävän päällekkäistä työtä ja vapauttavan resursseja sekä kasvattavan ryhmäkokoja, mikä puolestaan nostaa opetuksen tehokkuutta. Vastavuoroisilla opetusvierailuilla voidaan välttää lisäopetuskuluja, kun ei tarvitse maksaa erillisiä opetuspalkkioita ristiin. Eräänä mahdollisuutena esitettiin ajatus, että kaikkien oppilaitosten opetustarjonta voisi olla kaikkien oppilaitosten opiskelijoiden käytettävissä. Yksi vastaaja näki, että oppilaitosten erikoistuminen olisi yksi mahdollisuus pienentää opetuskustannuksia.



Kuva 4. Koulutuksen järjestäjien mielestä metsäalan korkeakoulujen yhteistyön tarjoamat merkittävimmät mahdollisuudet vastata vähenevien resurssien tuomaan haasteeseen metsäteknologian alalla.

Lisäksi yksi ammattikorkeakouluvastaaja toivoi lisää yhteistyötä yliopistojen kanssa. Toisaalta toinen vastaaja arvioi, että yhteistyö yliopiston kanssa toisi mukanaan hankaluutta yhteisessä opetuksessa johtuen käytännöllisen ja tieteellisen lähestymistavan erosta. Eräs vastaaja esitti myös näemyksen, ettei asioita tulisi lähestyä resurssit edellä, vaan toiminnan kehittämisen näkökulmasta. Yksi vastaaja pohti, että resurssien väheneminen itsessään voi myös vähentää yhteistyön tekemisen mahdollisuuksia. Yksi vastaaja nosti myös esille arvion, etteivät resurssit ole pienenemässä opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) tämänhetkisten linjausten valossa.

3.1.1.3 Siirtyminen koulutustasojen ja oppilaitosten välillä

Siirtyminen AMK-metsätalousinsinöörin tutkinnon jälkeen metsätieteiden maisterikoulutukseen on ollut sujuvaa, mutta lisätyötä nähtiin aiheutuvan toisen yliopiston vaatimista siltaopinnoista huolimatta siitä, että osa opinnoista on luettu hyväksi. Menetelmäopinnoissa on myös havaittu haasteita. Yhtenä ratkaisuna toivottiin mahdollisuutta suorittaa siltaopinnot etänä jo metsätalousinsinööriopintojen aikana, missä voi kuitenkin olla aikatauluongelmia. (Yliopisto, joka on vaatinut siltaopintoja, on juuri (vuoden 2023 alku) luopunut siltaopintovaatimuksesta.)

Siirtyminen AMK-metsätalousinsinöörin tutkinnon jälkeen YAMK-tutkintoa suorittamaan on vastaajien mukaan ollut sujuvaa, koska tutkinnot on rakennettu jatkumoksi. YAMK-opinnot voi aloittaa kahden vuoden soveltuvan työkokemuksen jälkeen (Opetushallitus 2023a), mikä antaa hyvän pohjan oppimiselle. YAMK-opinnot on suunniteltu tehtäväksi työn ohessa ja opinnäytetyön pitää olla työelämän, käytännössä YAMK-opiskelijan työnantajan, toimeksianto.

Siirtyminen metsätieteiden maisterin koulutuksen jälkeen suorittamaan AMK-metsätalousinsinöörin tutkintoa on ollut vähäistä. Muiden alojen maistereiden hakeutuminen suorittamaan AMK-metsätalousinsinöörin tutkintoa on sen sijaan ollut yleisempää. Tällöin aiempien opintojen hyväksiluku on rajoitetumpaa. Yksi vastaaja totesi, että ”*Metsätieteiden maisteri ei oikein hyvin taivu käytännönläheiseen koulutukseen.*” Toisaalta on ollut tapauksia, että toisen alan maisteri on hake-

-nut juuri käytännön oppia, mutta ilman tarvetta valmistua. Nykyisin on muutamia opiskelijoita, jotka tekevät samaan aikaan sekä AMK-metsätalousinsinöörin että metsätieteiden maisterin tutkintoa. Näissä tapauksissa opintojen vastavuoroinen korvaavuus ei ole ollut kovin suoraviivaista.

AMK-metsätalousinsinöörin koulutuksessa on rajoitetusti otettu huomioon yliopisto-opiskelussa tarvittavia metodisia taitoja, kuten matemaattinen ja tilastotieteellinen osaaminen sekä tieteellistä ja kriittistä ajattelua kehittävät opinnot. Useimmissa ammattikorkeakouluissa opintoihin on sisällytetty metodisia opintoja, enimmillään 15 opintopistettä. Mahdollisuutta suorittaa riittävästi valinnaisia menetelmäopintoja jo AMK-metsätalousinsinöörin koulutuksessa toivottiin toisesta yliopistosta. Toisaalta yhden ammattikorkeakoulun taholta esitettiin, että yliopistot voisivat tarjota 15 opintopisteen menetelmäopinnoista koostuvan kokonaisuuden verkkopakettina, joka voisi sisältää AMK-tutkintoon. Vastaajat korostivat myös, että AMK-metsätalousinsinöörin tutkinto on suunniteltu käytännön työelämää varten.

3.1.1.4 Koulutuksen päällekkäisyydet

Yhtä vastaajaa lukuun ottamatta kaikki vastaajat näkivät metsäteknologian korkeakoulutuksessa päällekkäisyyksiä AMK-metsätalousinsinöörin ja metsätieteiden kandidaatin koulutuksissa. Kolme vastaajaa ei nähnyt tarvetta päällekkäisyyksien purkamiselle, mutta toivoi oppimateriaalien jakoa. Toisaalta opetusyhteistyön lisäämistä ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välillä esitettiin käytännön näkemyksen ja opetuksen lisäämiseksi yliopistossa. Vastaajat korostivat, että yhteiset elementit täyttävät molempien koulutusten oppimistavoitteita ja uran alussa AMK-metsätalousinsinööri ja metsätieteiden maisterit menevät usein samoihin työtehtäviin. Molempien tulee taten osata samoja perusasioita, kuten metsän mittaaminen ja leimikon suunnittelu.

Vastaajat totesivat, että ammattikorkeakoulussa opetetaan samoja asioita käytännön näkökulmasta ja yliopistolla tutkimuksen näkökulmasta. Ammattikorkeakoulut ja yliopistot nähdään Suomessa erillisinä ja koulutuksilla tavoitellaan erilaista osaamista, mikä voi hälventyä yhteisessä opetuksessa. Yksi vastaaja totesi: *"Jos lisätään käytäntöä yliopistossa, tulee tutkinnosta metsätalousinsinööri."*

Ammattikorkeakoulujen välillä nähtiin päällekkäisyyttä puunhankinnan opetuksessa. Kolme vastaajaa esitti nykyistä laajempaa työnjakoa ammattikorkeakoulujen välillä ja opintotarjonnan suunnittelemista yhdessä siten, ettei muodostu liiallisia päällekkäisyyksiä tai synny katvealueita, joita ei käydä millään kurssilla läpi. Profiloitumisen ongelmana toisaalta nähtiin, että opiskelijat tulevat suurelta osin oppilaitoksen lähialueilta ja tutkinnon pitäisi olla tästä syystä yleispätevä siitä huolimatta missä oppilaitoksessa opiskelija opiskelee.

AMK-metsätalousinsinöörin ja metsätieteiden kandidaatin koulutusten yhdistämistä esitti yksi vastaaja. Tällöin AMK-metsätalousinsinöörin koulutus sisältäisi "valmiudet jatko-opintoihin" -moduulin ja toimisi myös metsätieteiden kandidaattikoulutuksena. Toisaalta yksi vastaaja korosti, että ulkomaisten opiskelijoiden perusvalmiudet tulisi varmistaa ennen syventäviä kursseja. Nykyisin heille joudutaan opettamaan perusasioita syventävillä kursseilla, mikä aiheuttaa suomalaisten opiskelijoiden turhautumista.

Lopuksi vastaajat esittivät vielä muita ajatuksia ja ehdotuksia yhteistyöstä metsäteknologian korkeakoulutuksessa:

- Ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen yhteistyömahdollisuuksia tulisi perata perusteellisesti.
- Tulisi perustaa ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välinen konsortio kehittämään opetusta.
- Tulisi perustaa koulutuksen ja tutkimuksen yhteinen foorumi.
- Koulutusmääriä tulisi tarkastella suhteessa työmarkkinoiden tulevaan tarpeeseen.

- Yhteistyön laajentaminen tuo lisäosaamista (esim. puuteknologia, konevalmistus, digitalisaatio, automatisaatio).
- Yhteistyötä tulisi tehdä niiden kanssa, joiden kanssa se sujuu; yhteistyö ei itseisarvo.
- Käytäntö vs. tiede -asetelma on olemassa.

3.1.2 Opiskelijoiden käytännön taitojen ja osaamisen parantaminen sekä työelämä–oppilaitosyhteyksien ja -yhteistyön lisääminen

3.1.2.1 Oppimistulokset

Kaikissa oppilaitoksissa on kiinnitetty huomiota ja tehty toimenpiteitä substanssiosaamisen oppimistulosten kehittämiseksi metsäteknologian alalla ottaen huomioon aiemmissa tutkimuksissa (esim. Kilpeläinen ja Lautanen 2021, 2022) esille tulleita osaamisvajeita sekä omaan oppimistulosten seurantaan perustuen. Tämän selvityshankkeen toisessa yliopistossa koko maisteriohjelma on ollut uusittavana. Ammattikorkeakoulujen taholta korostettiin kehitystyön jatkuvuutta. Yleisesti vastauksissa tuli esiin työnantajilta tulevan palautteen ja jatkuvan, aktiivisen keskusteluyhteyden merkitys opetuksen kehittämisessä. Koulutuksen työelämävastaavuutta on parannettu runsaalla opetuksella metsässä, uusilla opintojaksoilla, lisäämällä työelämänäkökulmaa kursseihin sekä uraohjaukseen panostamalla. Toisaalta todettiin myös, että *"Kaikkea ei pystytä kaikille tarjoamaan, yleisimpiin työelämäosaamisiin ja opetusaiheisiin keskitytään."*

Yhtä oppilaitosta lukuun ottamatta kaikki oppilaitokset ovat myös panostaneet työelämä- ja akateemisen osaamisen oppimistuloksiin. Kehitystyö on perustunut aiempiin tehtyihin tutkimuksiin, opiskelijapalautteen seurantaan ja työnantajapalautteeseen. Opetukseen on lisätty työelämätaitoja integroimalla niitä substanssikursseihin sekä erityisillä kursseilla (esimerkiksi pienryhmätyö, vuorovaikutus, ongelmien ratkaisu, tiedon etsiminen ja analysointi, matematiikka, rooliharjoittelu, markkinointi, myynti, liiketoiminta, alihankintaverkoston johtaminen, hyvä kirjoittaminen). Tässäkin yhteydessä korostuivat aktiiviset yhteydet työelämän kanssa. Työelämästä tulevien vierasluentoitsijoiden todettiin tuovan hyvin työelämän näkökulmaa opetukseen. Yksi vastaaja totesi, että työelämätaitoihin pitäisi panostaa vieläkin enemmän mutta opetus aika on rajallinen ja että toisaalta oppiminen tapahtuu monelta osin työelämässä. Ammattikorkeakoulujen taholta esitettiin myös näkemys, että *"Akateeminen osaaminen ei ole ydintä."*

Metsäteknologian käytännön osaamisessa, työelämäyhteyksissä ja opiskelijoiden kiinnittymisessä metsäalaan nähtiin vielä kehittämistarpeita: eniten kaivattiin lisää työelämäesittelyjä (kolme vastaajaa) sekä käytännön toimeksiantoja, joista työnantaja antaa suoraa palautetta (kaksi vastaajaa). Kaksi vastaajaa toi esiin opiskelijoiden heikon motivaation. Syiksi todettiin kasvaneet opiskelijamäärät, AMK:n oleminen kakkosvaihtoehtona sekä se, että muilta aloilta tulleilla ei ole kosketuspintaa metsään; esimerkiksi korona-aikana tuli uusia opiskelijoita ravintola-alalta. Opiskelijan oppimiskyky myös vaikuttaa olennaisesti oppimistuloksiin. Metsäalan jatkuva muutos tuo haasteita uuden huomioimiseen ja tulevan ennustamiseen. Vastaavat kaipasivat myös lisää opinnäytetöitä yrityksille, harjoittelujen monipuolistamista, työelämäjaksoja opettajille, ongelman ratkaisua opetukseen sekä käytännön palauttamista yliopiston opetukseen kaupungistumisen etäännyttäessä nuoria ihmisiä metsästä. Toivottiin myös selkeää ja sujuvaa ammatillinen oppilaitos–AMK–yliopisto-opintopolkumahdollisuutta.

Vastaajat näkivät ratkaistavina haasteina opintojen keskeytykset sekä vuodon muille toimialoille. Yhtenä syynä vuotoon nostettiin haluttomuus muuttaa pois kuntakeskuksista muualle. Vastaajat totesivat, että keskeyttämisä on aina, mutta alan tulisi olla alun perin oikea valinta. Vastaajat sanoivat myös, että metsäalan tunnettuuden ja hyväksyttävyyden tulisi olla parempi. Lisäksi vastaajat näkivät, että kaupungistumisen myötä nuoret lähtevät muille aloille opiskelemaan.

3.1.2.2 Harjoittelut

Harjoittelupaikkoja on ollut pääsääntöisesti riittävästi neljän viime vuoden (2019–2022) aikana. Harjoittelupaikkoja ei kuitenkaan ole aina ollut riittävästi puunhankinnan tehtävissä. Vuoden 2020 opiskelijoiden määrän lisäys on asettanut haasteita löytää riittävästi harjoittelupaikkoja opiskelijoille. Esitettiin myös huoli, riittävätkö harjoittelupaikat, jos yliopistoilta samoihin tehtäviin hakeutuvien määrä kasvaa. Ongelmana on ollut toisaalta monien haluttomuus liikkua ja joillakin alueilla on ollut vaikeuksia saada harjoittelijoita puunhankinnan tehtäviin. Ongelmalliseksi on nähty opiskelijoiden jääminen harjoitteluista työelämään, jolloin tutkinnon valmistuminen on vähintäänkin viivästynyt. Tämä heijastuu myös oppilaitosten saamaan rahoitukseen.

Ammattikorkeakouluopinnoissa harjoittelun määräksi on säädetty vähintään 30 opintopistettä (noin 4,5 kuukautta). Käytännössä sekä ammattikorkeakoulujen että yliopistojen opiskelijoilla työharjoittelua on 6–12 kuukautta, kun kaikki kesätyöt lasketaan mukaan. Määrä on merkittävä, mutta harjoittelujen sisältö ei aina ole vastannut tutkinnon vaatimuksia ja opiskelijoita on jopa jäänyt valmistumatta tämän vuoksi.

Yleisesti ottaen harjoittelujen sisältöön toivottiin lisää monipuolisuutta: Vastaajat näkivät, että opiskelijoiden tulisi olla harjoitteluissa erilaisissa tehtävissä ja useammalla työnantajalla. Myös talviharjoittelupaikkoja toivottiin, koska talvella olosuhteet ovat hyvin erilaiset puunkorjuussa ja merkittävä osa puusta korjataan talvella.

Harjoittelut ovat sujuneet suhteellisen hyvin ja opiskelijat ovat saaneet ohjausta ennen harjoittelua, ja lisäksi sen aikana on ollut yhteys opettajaan. Ohjauksen intensiivisuus kuitenkin on vaihdellut oppilaitoksittain, osan oppilaitoksista korostaessa opiskelijan omaa vastuuta, ja toisaalta oppilaitoksissa ei haluta lisätä kontrollia. Yksi vastaaja sanoi, että opiskelijoiden oma-aloitteisuus on tärkeää, koska monet työnantajat eivät rekrytoi harjoittelijoita pääsääntöisesti oppilaitosten kautta.

Vastaajat näkivät vielä kehittymismahdollisuuksia harjoittelun liittämiseksi tiiviimmin osaksi metsäteknologian opintoja. Harjoitteluun toivottiin enemmän monipuolisuutta ja molemminpuolisen kohtaamisen edistämistä lisäämällä tapahtumia työnantajien kanssa. Vastaajat nostivat esille myös, että olisi myös hyvä olla valmennusta ennen harjoittelua työturvallisuusasioissa ja puunhankinnan erityistaidoissa. Eräs haastateltava totesi, että *”...työnantaja ei ehkä kiinnitä huomiota, että on kokematon henkilö.”* Lisäksi korostettiin, että harjoittelut tulisi integroida nykyistä paremmin muihin opintoihin hyvän oppimiskokonaisuuden saavuttamiseksi. Harjoittelun oppimishyöty maksimoituisi, jos jokainen harjoittelu käytäisiin läpi erikseen työnantajan kanssa. Vastaajista osan mielestä vuorovaikutusta harjoittelun aikana tulisi lisätä nykyisestä.

3.1.2.3 Koulutuksen resurssien kohdentaminen

Vastaajilta kysyttiin, kohdennetaanko koulutuksen resurssit nykyisin tehokkaasti yhteiskunnallisten tarpeiden tyydyttämiseksi ottaen huomioon myös kasvavat osaamistarpeet (esimerkiksi ilmastomuutoksen tuomat tarpeet). Yleisesti ottaen oppilaitokset seuraavat yhteiskunnan tarpeiden kehitystä ja muutoksiin pyritään reagoimaan. Tästä annettiin useita esimerkkejä: kestävyys, monimuotoisuus, luonnonhoito, monitavoitteiden metsäsuunnittelu (poronhoito, matkailu, kaivokset, tuulivoima, perinteiset elinkeinot, saamelainen kulttuuri) sekä puunkorjuun hiilijalanjälki.

Resurssien (eli aika ja raha) rajallisuuden, opiskelijamäärien kasvun ja menojen karsimisen todettiin kuitenkin rajoittavan mahdollisuuksia kehittää koulutusta uusien tarpeiden mukaan ja edellyttävän tehokkuuden nostoa sekä priorisointia. Uusien asioiden tutkimus ja linkitys käytännön opiksi vie paljon resursseja. Tutkimuksen ja opetuksen resurssoinnissa tulisikin olla tasapaino, koska tutki-

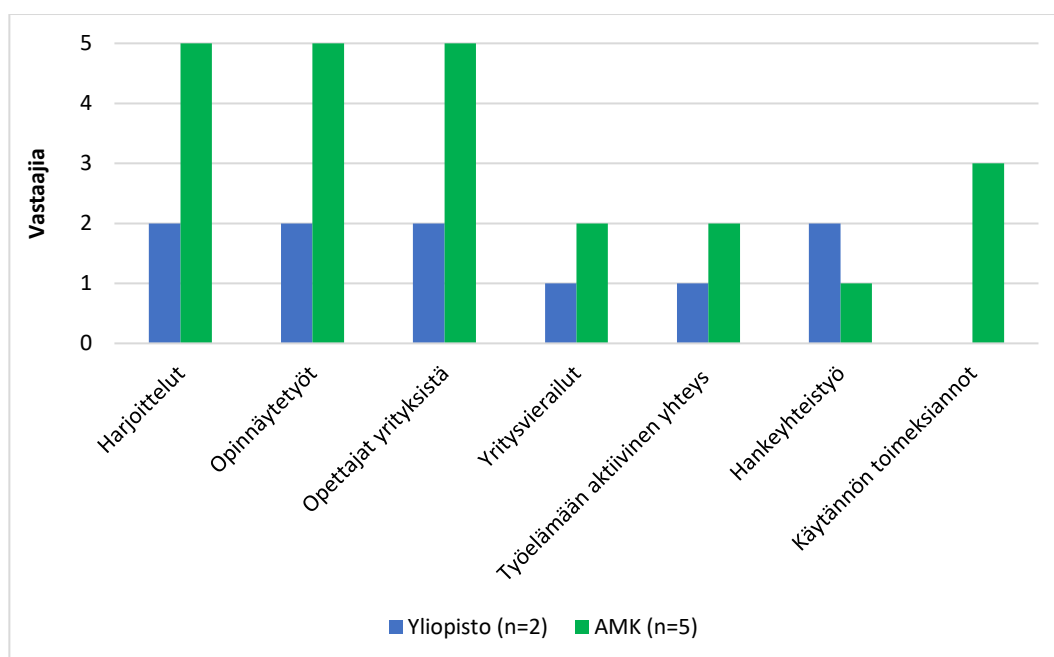
mus syöttää uutta tietoa opetukseen. Eräs vastaaja totesi, että opetuksen osuus resursseista on kehittynyt heikosti. Hankerahoitus (esimerkiksi EU, OKM) ei ole tukenut opetuksen kehittämistä. Oppimisen tukiprosesseja on lisätty, koska opiskelijoilla esiintyy paljon oppimisvaikeuksia. Oppiaineiden osalta tuli toteamus, että ekologia ylipainottuu rahoituksessa, vaikka se onkin monen muutosajurin keskiössä.

3.1.2.4 Työelämäyhteistyö

Yhteistyö nykyisin

Kuvassa 5 on esitetty metsäalan opetusta antavien korkeakoulujen työelämäyhteistyön nykyiset muodot metsäteknologian alalla. Oppilaitosten työelämäyhteistyö on monimuotoista: Kaikilla vastaajilla oli harjoittelu- ja opinnäytetyöyhteistyötä työnantajien kanssa. Kaikissa oppilaitoksissa myös käy vierailevia opettajia yrityksistä. Yritysvierailut erityyppisissä ja erikokoisissa yrityksissä ja organisaatioissa sekä hankeyhteistyö ja käytännön toimeksiannot olivat myös yleisiä yhteistyömuotoja. Hankeyhteistyöstä mainittiin esimerkkeinä Konevalmistajien ekologinen koulutus sekä CLT-levyjen käyttö puunkorjuussa ja Työntekijöiden saatavuus -hankkeet. Esiin tulivat myös työelämäillat, joissa työnantajat esittäytyvät opiskelijoille. Nykyisin yhdessä oppilaitoksessa opettajilla on työelämäjakso.

Työelämäyhteyksien aktiivisuuden merkitystä korostettiin koulutuksen kehittämiseksi ja uusien yhteistyömahdollisuuksien löytämiseksi (kuva 5). Työelämäyhteistyössäkin yksittäisen opettajan aktiivisuus on olennaista. Yhdellä oppilaitoksella on metsäalan työnantajia avainkumppaneina ja yhdellä on opetuksessa kummiluokkayhteistyötä yritysten kanssa.



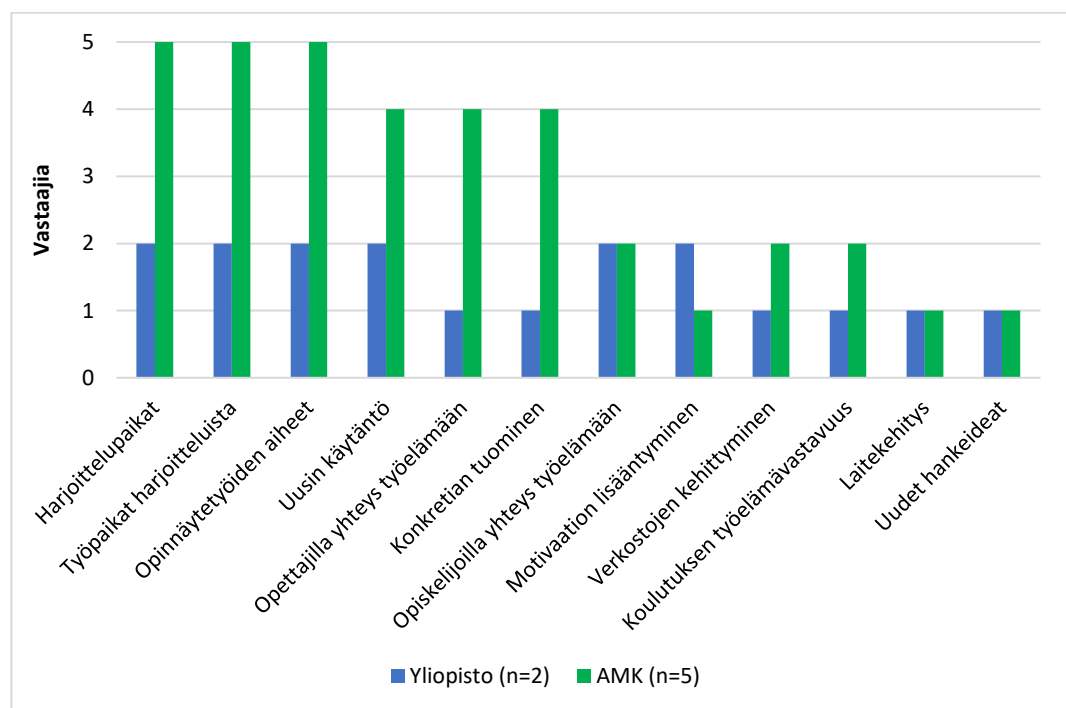
Kuva 5. Koulutuksen järjestäjien listaamat tärkeimmät toteutuneet työelämäyhteistyömuodot nykyisin metsäteknologian alalla.

Työelämäyhteistyön tuomat hyödyt

Työelämäyhteistyö on ollut oppilaitosten kannalta hyvin hedelmällistä (kuva 6). Kaikkien oppilaitosten opiskelijat ovat päässeet harjoitteluihin oppimaan käytännön työelämää. Harjoitteluiden kautta on monesti kiinnitytty työnantajaan ja rekrytoiduttu valmistumisen jälkeen, tai jopa ennen

valmistumista. Työnantajilta on saatu runsaasti opinnäytetyöaiheita, mikä on tutkinnon valmistumisen edellytys. Opinnäytetyöt ja yhteishankkeet tuovat uutta käytäntöön liittyvää tietoa ja kehitystä. Suurin osa vastaajista kertoi yhteistyön tuomiksi hyödyiksi myös uusimman käytännön oppimisen, opettajien työelämäyhteyden (eli ammattitaidon ylläpito ja kehittyminen), konkretian tuomisen opetukseen sekä opiskelijoiden työelämäyhteyden syntymisen. Edelleen usea vastaaja näki hyötyinä sekä opiskelijoiden että opettajien motivaation lisääntymisen, verkostojen kehittymisen ja koulutuksen työelämävastaavuuden. Työnantajien tarpeiden huomioon ottaminen on koulutuksen tuloksellisuuden ytimessä. Hyötyjä nähtiin myös laitekehityksessä ja uusien hankeideoiden syntymisessä. Yksi vastaaja kiteyttikin, että ”Yhteistyö tuo lisää opetusvoimaa.”

Yhteistyön työnantajien kanssa todettiin olevan ”...välttämätöntä ja jopa olemassaolon edellytys ja oikeutus.” Työnantajien todettiin arvostavan yhteistyötä oppilaitosten kanssa ja näkevän siitä myös itselleen tulevat hyödyt. Usea vastaaja näkikin, että yritysten aktiivisuus työelämätyössä on lisääntynyt verrattuna aiempiin vuosiin.



Kuva 6. Koulutuksen järjestäjien listaamat työelämäyhteistyön tuomat suurimmat hyödyt metsäteknologian alalla.

Yhteistyö tulevaisuudessa

Ammattikorkeakouluissa työelämäyhteistyön kehittämiskohteina nähtiin hankeyhteistyön lisääminen, opettajien työelämäjaksojen mukaan ottaminen sekä työnantajille tehtävien opinnäytetöiden määrän lisääminen. Vastaajien mielestä lisäksi yrityksille suunnattua tiedotusta yhteistyömahdollisuuksista tulisi tehostaa. Korostettiin myös työnantajapalautteen aktiivisen keräämisen ja hyödyntämisen merkitystä opetuksen kehittämisessä sekä opetus- ja tutkimuskumppanuusmuotojen arvioinnissa toimivuuden kannalta. Vastaajien mukaan myös yhteistyöverkostoja voisi laajentaa ja ottaa mukaan uusia yhteistyömuotoja. Yhden vastaajan mukaan uusien yhteistyötahojen syntyminen ja uusien yhteistyömuotojen rakentaminen eivät ole päässeet hyvin liikkeelle, koska työ vaatii paljon aikaa. Opinnollistaminen nostettiin myös esiin. Opinnollistamisella tavoitellaan oppimispolkujen monipuolistamista, esimerkiksi työkokemuksen huomioimista opintojen korvauksena. Tehdyt haastattelut osoittivat, ettei kaikissa oppilaitoksissa ole tehty erityisiä yhteistyön kehittämissuunnitelmia tuleville vuosille.

Yliopistoilla kehittämisen kohteina nähtiin työelämäyhteistyön tuominen kaikille puunhankinnan kursseille (erityisesti kandidaattivaiheessa), sidosryhmäyhteistyön systematisointi, tapaamiset moollempuolisten tarpeiden ja mahdollisuuksien kartoittamiseksi sekä tutkijakoulutuksen mukaan ottaminen työelämäyhteistyöhön. Sidosryhmäyhteistyön systematisointi nostettiin esille, koska osin se on nykyisin hajanaista.

Työelämäyhteistyön todettiin olevan palautumassa koronan jälkeen. Yhteistyön tuloksellisuuden kannalta on tärkeää sen jatkuvuus ja tasapuolisuus. Uusia tuloksia odotetaan aivan viime vuosina valmistuneiden työelämäosaamisesta. Yksi esimerkki systemaattisesta yhteistyön kehittämisestä on Pohjois-Karjalassa käynnissä oleva hanke, jossa paikallinen kauppakamari auditoi työnantajien kanssa paikallisen metsäopetusta antavan ammattioppilaitoksen ja -korkeakoulun. Hankkeen pää- tavoitteet ovat: 1) yritysten työnantajaku- van, rekrytointivalmiuksien ja näkyvyyden kehittäminen, ja siten ammattitaitoisen työvoiman saatavuuden edistäminen ja 2) luoda yritysten ja oppilaitosten välille pysyvä toimintamalli, joka vahvistaa toimijoiden vuorovaikutteista yhteistyötä tarkoituksena edistää osaavan työvoiman saatavuutta ja pysyvyyttä Pohjois-Karjalassa.

Yhteistyön haasteet

Vastaajien mielestä työelämäyhteistyö on toiminut valtaosin hyvin. Suurin haaste on ollut ajan puute. Vastaajat sanoivat, että yhteistyössä on mentävä työelämän tarpeiden ja rytmin mukaan, mikä vaikuttaa oppilaitoksessa tekemisen aikataulutukseen. Liikesalaisuudet (esim. kehitystyö, näkemys tulevastä) ja korostettu tietosuoja tuotiin esiin yhteistyötä rajoittavana tekijöinä: *"Kehitystyö on joillakin yrityksillä talon sisäistä ja omaa."* ja *"Ei paljasteta mitään kenellekään."* Myös toimijoiden datan saaminen opetuskäyttöön on ollut rajoitettua. Joissain tapauksissa englannin kieli opetuksessa on hankaloittanut yhteistyötä. Yhteen vedettynä oppilaitosten näkökulmasta mitkään asiat eivät ole rajoittaneet häiritsevästi heidän työelämäyhteistyötään työnantajien kanssa. Vain koronarajoitukset vähensivät kaikkea kanssakäymistä vuosina 2020 ja 2021.

3.1.3 Tutkijakoulutuksen tehostaminen yliopistoissa

Maisterivaiheen opintojen sisältö

Haastatelluilta yliopistovastaajilta kysyttiin näkemystä siihen, tulisiko maisteriopintovaiheessa voida suuntautua nykyistä voimakkaammin käytännön työelämään tai tutkimusuralle. Vastaajat korostivat, että monenlaisia opintoja tarvitaan urasuuntautumisesta riippumatta, sillä maisterikoulutuksen tulee antaa valmiudet erilaisiin tehtäviin työelämässä; näin ollen käytännön työn osaamis- perusta on hyvin samanlainen tutkimuksen kanssa. Ala on käytännönläheinen ja käytännön osaa- minen palvelee myös tutkimusta, jossa haetaan ratkaisuja käytännön haasteisiin. Eräs vastaaja totesi, että *"Tutkijan pitäisi olla kokenut käytäntöä ja nähdä hakkuukoneen kuljettajan silmin."* Tietyn tasapainon todettiin olevan koulutusresurssien antamis- sa kehityksissä. Toisaalta toivottiin voitavan lisätä menetelmäopintoja maisterin tutkinnossa, jos tavoitteena on tutkimusura, ja toisaalta johtamiseen liittyviä opintoja, jos tavoitteena on ura käytännön työelämässä. Eräs vastaaja esitti myös kysymyksen: *"Tietääkö opiskelija vielä itse, mitä hän haluaa?"*

Haasteet ja ratkaisut

Metsäteknologian tutkijakoulutuksen haasteista ja ratkaisuista myös osa ammattikorkeakoulujen vastaajista esitti näkemyksiä, koska usealla heistä oli tohtoriopintotausta. Haasteet kiteytyvät opiskelijan taloudelliseen tilanteeseen, halukkaiden opiskelijoiden vähyteen (taloudellisesti haastavaa, tulevaisuuden näkymä sumea) sekä tohtoreiden työmarkkinoihin. Yliopistolla on rajoitetusti tutkijan paikkoja ja palkkataso ei ole kilpailukyinen yksityiseen sektoriin verrattuna. Metsäteknologiaa opiskelleet lähtevätkin usein valmistumisensa jälkeen nopeasti käytännön työelämään. Vastaajat sanoivat, että työmarkkinoilla tohtorin tutkinto ei monesti tuo etua rekrytoijan silmissä.

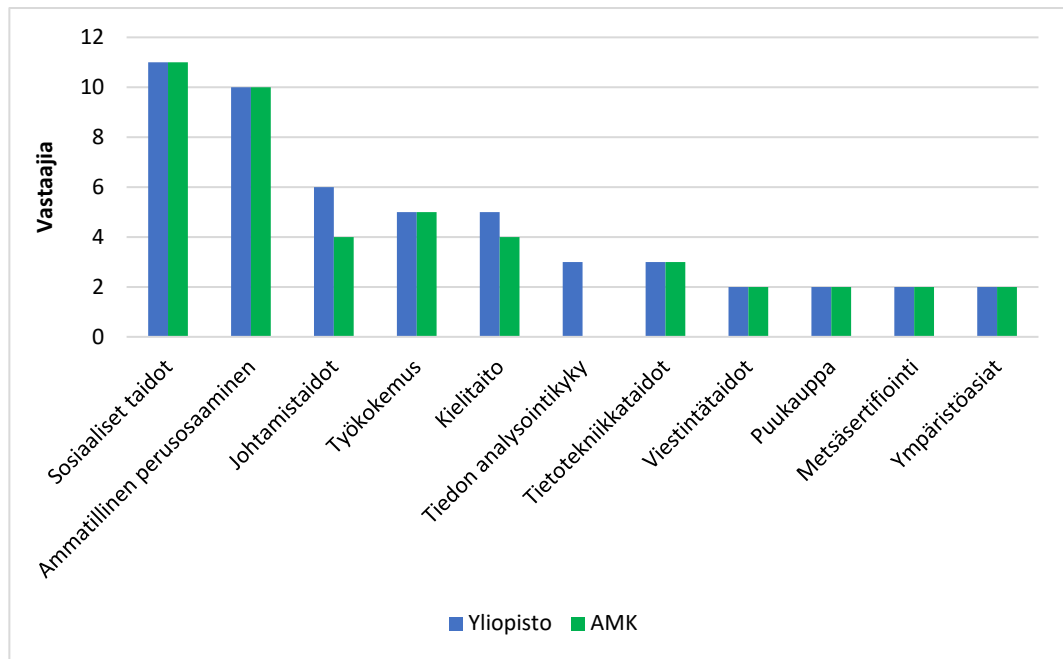
Ratkaisuina esitettiin riittävän pitkäkestoisien (4–5 vuotta) ja suuruisen rahoituksen järjestämistä tohtoriopintojen suorittamiseen, työelämässä olevien saamista suorittamaan tohtorin tutkintoja sekä tohtoreiden työelämäkelpoisuuden osoittamista työmarkkinoille. Työelämäyhteistyö tulisi saada mukaan tutkijakoulutukseen. Tohtoriopintojen sisällön tulisi olla käytäntöä palvelevaa työllistymisen edistämiseksi. Yhtenä mahdollisuutena olisi ”työelämäväitöskirja”, jossa työnantaja ja yliopisto maksavat kumpikin puolet palkasta. Työelämässä ruuhkavuodet ohittaneilla voisi myös olla intoa suorittaa tohtorin tutkinto. Olennaista työnantajan kannalta on tohtoriopintojen tuoma hyöty työtehtävissä.

3.2 Työnantajat

3.2.1 Rekrytointi puunhankinnan tehtäviin

Kuvassa 7 on esitelty, mihin työnantajat kiinnittävät huomiota rekrytoidessaan korkeakoulutuksen saaneita metsätoimihenkilöitä puunhankinnan tehtäviin. Työnantajat korostavat rekrytoidessa sekä AMK-metsätalousinsinöörejä että metsätieteiden maistereita erityisesti sosiaalisia taitoja, ammatillista perusosaamista ja johtamistaitoja sisältäen itsensä ja muiden johtamisen. Vastaajat sanoivat, että työuran alussa itsensä johtaminen korostuu ja työuran edetessä itsensä johtamisen lisäksi muut johtamisen osa-alueet (esim. alihankintaverkoston johtaminen, henkilöstöjohtaminen, projektijohtaminen) painottuvat. Vastaajat korostivat erityisesti, että puukaupassa sosiaaliset taidot korostuvat. Yleensä työnantaja olettaa ammatillisen perusosaamisen olevan kunnossa koulutuksen jälkeen. Vastaajat nostivat esille myös työkokemuksen ja kielitaidon merkityksen. Usein englannin kielen taitoa tarvitaan, mutta joissakin tapauksissa myös ruotsin kielen taito on työtehtävissä tarpeellinen. Vastaajat kertoivat, että kielitaito vaikuttaa myös etenemiseen uralla. Vastaajat nostivat esille molempien ryhmien osalta myös tietotekniikkataidot (yleisesti sekä erityiset digitaaliset työkalut ja menetelmät ja niiden hyödyntäminen), ympäristöasioiden hallinnan, viestintätaidot, puukauppaosaamisen ja metsäsertifiointiosaamisen sekä metsätieteiden maistereilla myös tiedon analysointikyvyt. Usein töihin haetaan vaihtoehtoisesti joko AMK-metsätalousinsinööriä tai metsätieteiden maisteria. Erään vastaajan sanoin ”*Henkilön ominaisuudet ovat määrävä tekijä rekrytoitaessa, ei koulutustausta.*”

Muina osaamisalueina ja rekrytointikriteereinä mainittiin projektiosaaminen, työturvallisuus, taloustaidot, suositukset, kestävyys- ja vastuullisuusasiat, neuvonta- ja koulutustaidot, kehitysorientuneisuus, joustavuus (valmius hoitaa erilaisia tehtäviä, matkustusvalmius) ja motivaatio. Yksi vastaaja sanoi, että työturvallisuus pitäisi oppia jo koulutuksessa ja sen tulisi olla kiinteä osa kaikkea tekemistä. Lisäksi korostettiin, että rekrytoituilla metsätoimihenkilöillä tehtävänkuva on monesti monipuolinen, joten henkilön asenne ja työkokemus korostuvat. Yhden työnantajan mukaan rekrytoinnin edellytys on vahva logistiikkaosaaminen.

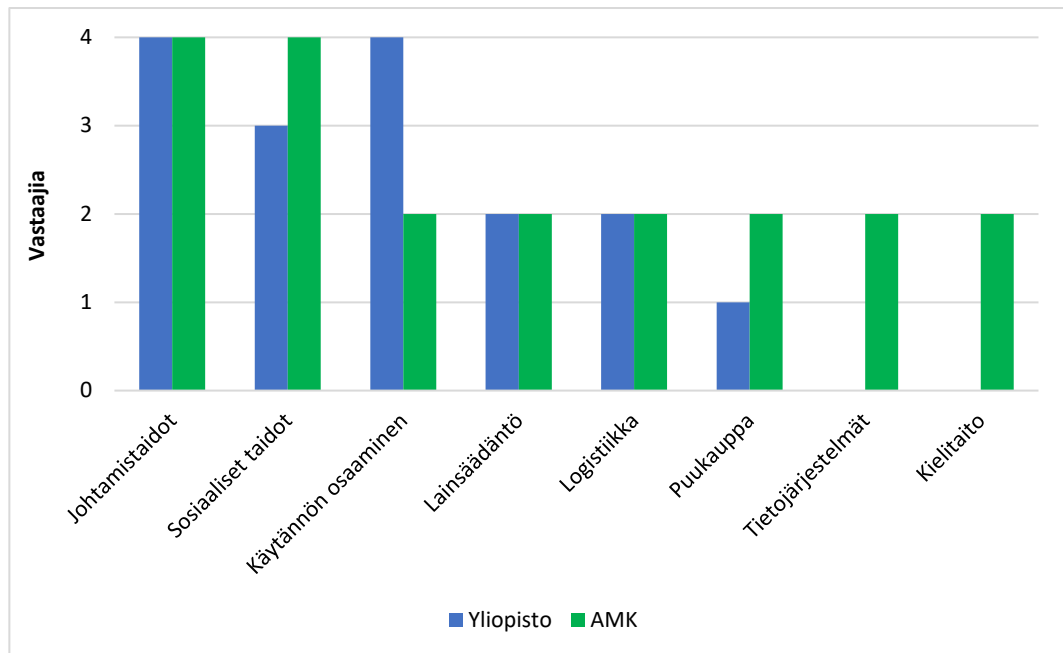


Kuva 7. Työnantajien (n=13) näkemykset, mitä osaamista painotetaan, kun rekrytoidaan korkeakoulutuksen saaneita metsätoimihenkilöitä puunhankinnan tehtäviin.

Kaksi kolmesta työnantajasta ei suunnittele jo rekrytoidessaan työntekijän tulevaa urapolkua. Monesti rekrytoidaan tiettyyn tehtävään ja matalaan organisaatioon, jolloin etenemismahdollisuuksia ei juurikaan ole. Toisaalta työntekijöitä kierrätetään eri tehtävissä samalla tasolla. Vastaavasti kolmasosa työnantajista rekrytoi myös kehittymään koulutustaustasta riippumatta ja arvioi jo tässä vaiheessa myös potentiaalia ylempiin tehtäviin erityisesti, jos on tiedossa työntekijän tarve tällaiseen tehtävään tulevaisuudessa. Urakehityksen toteutuminen perustuu kuitenkin pääosin työssä annettuihin näyttöihin ja toisaalta työntekijän tahtotilaan. Nuorten rekrytoitujen metsätoimihenkilöiden todettiin olevan eteenpäin pyrkiviä.

3.2.2 Uusien rekrytoitujen metsätoimihenkilöiden osaamisvajeet ja vahvuudet

Useimmin havaitut osaamispuutteet uusilla rekrytoituilla metsätoimihenkilöillä puunhankinnan tehtävissä on esitetty kuvassa 8. Puutteita on havaittu erityisesti johtamistaidoissa, sosiaalisissa taidoissa ja käytännön osaamisessa, vaikka juuri näihin kiinnitetään huomiota rekrytoitaessa. Puutteet käytännön osaamisessa näyttäisivät olevan yleisempiä metsätieteiden maistereilla. Toisaalta todettiin, että johtamis- ja vuorovaikutustaidot kehittyvät töissä ja kysymys on enemmän henkilöstä kuin hänen koulutuksestaan. Esimerkkinä puutteellisesta käytännön osaamisesta mainittiin korjuu- ja kuljetuskelpoisuuden arviointi metsätieteiden maistereilla. Joissakin tapauksissa havaitun puutteellisen käytännön osaamisen mainittiin liittyvän sekä oppilaitokseen että myös itseopiskelun sopimattomuuteen ammattikorkeakoulussa korona-aikana. Muut mainitut puutteet liittyivät lainsäädännön hallitsemiseen, logistiikkaosaamiseen ja puukauppaan (eli puun osto ja metsäpalvelujen myynti) molemmilla koulutustaustoilla sekä tietojärjestelmäosaamiseen ja kielitaitoon AMK-metsätalousinsinööreillä.



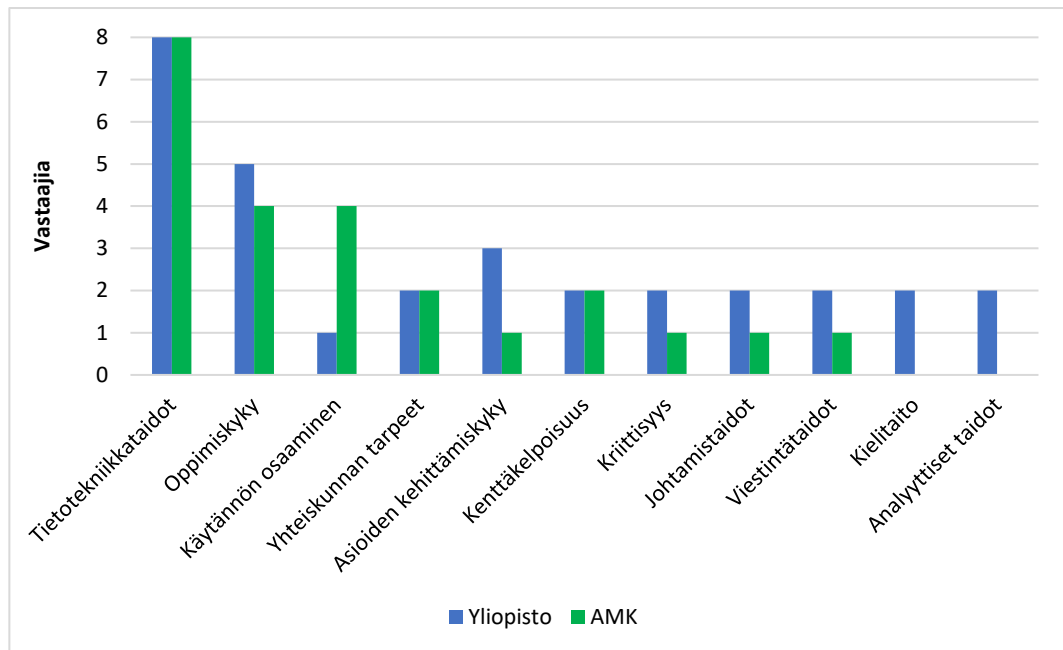
Kuva 8. Työnantajien (n=12) mielestä suurimmat osaamispuutteet uusilla rekrytoiduilla metsätoimihenkilöillä puunhankinnan tehtävissä.

Substanssiosaamisen puutteina yksittäiset vastaajat toivat esiin myös energiapuukaupan (erityisesti mittaaminen), koneosaamisen ja ympäristöasioiden tuntemuksen. Yleisissä työelämätaidoissa mainittiin puutteita työssä jaksamisessa (oman elämän hallinta), viestintätaidoissa, yrittäjyydessä, talousosaamisessa sekä oman osaamisen arvioinnissa.

Vastaajat korostivat, että aiempi työkokemus näkyy selvästi vähäisempinä osaamispuutteina. AMK-metsätalousinsinööreiltä nähtiin osin puuttuvan kunnianhimoa, kun vastaavasti ”Yliopistosta valmistuneilla on sopiva kilpailuvietti.” Erään työnantajan mukaan työntekijöiden tulisi olla arvo maailmaltaan erilaisia ihmisiä, mikä luo rikkautta ja laajemman näkemyspohjan esimerkiksi kohdattaessa monimuotoinen puunmyyjäjoukko tai tuo erilaisia näkemyksiä kehitystyöhön.

Rekrytoitujen osaamisvahvuuksia on esitetty kuvassa 9. Yleisimpänä vahvuutena nähtiin tietotekniikkaosaaminen sekä AMK-metsätalousinsinööreillä että metsätieteiden maistereilla. Vastaajat alleviivasivat, että tietotekniikkaosaaminen näkyy myös kyvyssä kehittää IT-järjestelmiä. Oppimiskyky korostui myös vastauksissa molemmilla ryhmillä. Vastaajat sanoivat, että molemmat ryhmät tuntevat hyvin uudet yhteiskunnalliset tarpeet (esimerkiksi metsiensuojelu, metsätuhot, metsien luontoarvot, metsäsertifiointi, metsäluonnon monimuotoisuus, jatkuva kasvatus ja sukupolvenvaihdos). Molempien ryhmien hyvän fyysisen kenttäkelpoisuuden nosti esiin yhteensä kaksi vastaajaa.

AMK-metsätalousinsinöörien vahvuudeksi mainittiin usein käytännön osaaminen. Johtamistaidot (ml. itsensä johtaminen), kriittisyys, viestintätaidot, kielitaito, menetelmäosaaminen ja analyttiset taidot tuotiin hieman useammin esiin metsätieteiden maistereiden vahvuuksina. Lisäksi metsätieteiden maistereiden osalta nostettiin esiin asioiden kehittämiskyky, eli asioiden kyseenalaistaminen ja uudella tavalla näkeminen. Yksittäisten vastaajien listaamia vahvuuksia olivat molemmilla ryhmillä työhön sitoutuminen sekä sosiaaliset taidot. Yksi työnantaja korosti, että rekrytoidut ovat jo harjoitteluihinsa valikoituneet osaamisensa ja ominaisuuksiensa perusteella. Todettiin myös, ettei menestyminen työpaikkahaastattelussa takaa henkilön olevan hyvä kenttätoimija.



Kuva 9. Työnantajien (n=12) mielestä suurimmat osaamisvahvuudet uusilla rekrytoiduilla metsätoimihenkilöillä puunhankinnan tehtävissä.

Digiosaajista todettiin olevan kasvava pula. Vastaajat näkivät, että digiosaamiseen tulisi panostaa koulutuksessa nykyistä enemmän. Niin ikään vastaajat painottivat, että osaamisen kehittymisen ja työllistymisen kannalta olisi hyvä, jos opiskeluaikana olisi useita työnantajia ja erilaisia tehtäviä. Pienet ja keskisuuret (PK)-yritykset ovat alati kasvava työnantajaryhmä. Täten vastaajat korostivat, että ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen tulisi tunnistaa PK-sektori ja sen tarpeet koulutuksen suhteen. Yhden vastaajan mukaan koulutuksessa tulisi keskittyä perusteiden opettamiseen, koska muutoin jatkuva muutos ja kehitys syö koulutuksen resurssit ja perusosaaminen kärsii.

Yhtä työnantajaa lukuun ottamatta kaikki työnantajat ovat saaneet rekrytoitua määrällisesti ja laadullisesti riittävästi metsätoimihenkilöitä puunhankinnan tehtäviin eri puolille Suomea. Yhdellä työnantajalla oli ollut vaikeuksia saada rekrytoitua riittävästi osaavia kaksikielisiä metsätoimihenkilöitä. Ruotsin kielen osaamistarpeen todettiin olevan kasvussa. Data-analyysin ja paikkatietojärjestelmien osaajista on myös ollut pulaa. Yleisesti työnantajat kertoivat haasteeksi työntekijöiden saamisen syrjäisemmille seuduille. Yksi työnantaja totesi, että viime vuosina kasvaneiden henkilöstötarpeiden vuoksi ei ole ollut yhtä paljon hyviä hakijoita työpaikkoihin kuin aiempina vuosina. Osin tämä johtuu siitä, että rekrytoiduista suurempi osa on ollut vastavalmistuneita.

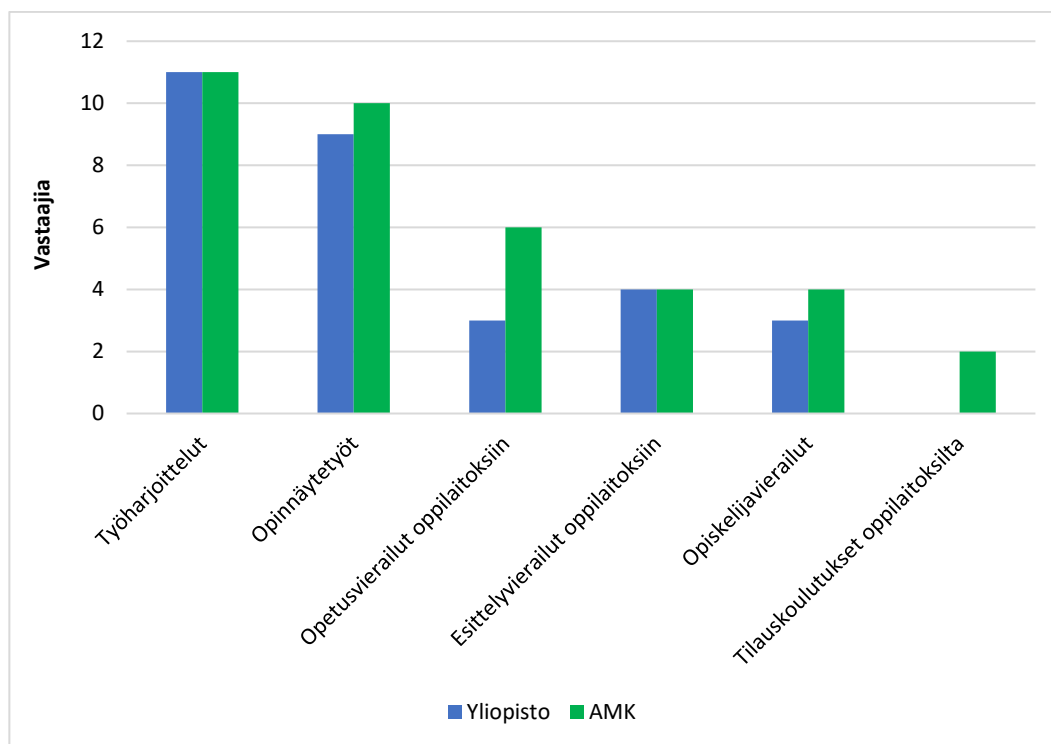
Suurilla paikkakunnilla uusien työntekijöiden saamisessa ei ole ollut ongelmia. Monesti isoilla oppilaitospaikkakunnilla näkyy valmistuneiden haluttomuus muuttaa työn perässä. Vastaajat olivatkin huolestuneita, miten osaavan työvoiman saanti syrjäseuduille, asutuskeskusten ulkopuolelle varmistetaan jatkossa. Vastaajat näkivät, että yhteistyö oppilaitosten kanssa on edistänyt heidän rekrytointiaan. Toisaalta korostettiin, että myös yrityksen hyvä maine edistää rekrytointia. Yhden vastaajan mukaan *”Isot vie hyvät työntekijät, mutta uusia hakijoita on jonoksi asti. Puskaradion kautta hakijoita on jo ennen paikan avaamista.”* Harjoittelussa annettujen näyttöjen merkitys rekrytoinneissa tuotiin myös esiin.

Kaikki työnantajat tukevat työntekijöitään edistämään omaa osaamistaan ja kehittymistään. Henkilökunnalle järjestetään monipuolisesti koulutusta ja heitä kannustetaan myös omaehtoiseen koulutukseen. Työnantajan järjestämä koulutus on sekä työnantajan sisäisesti toteuttamaa että ulkopuolelta tilattua. Usein mainittiin esimiestaitoihin liittyvä koulutus. Koulutuksen nähtiin edistävän myös työnantajan etua henkilökunnan osaamisen kehittymisen myötä. Joskus työnantaja järjestää

erikoistumiskoulutuksen. Vastaajat korostivat, ettei koulutus saa kuitenkaan viedä kohtuuttomasti aikaa varsinaiselta työnteolta tai työllistää muita. Vastaajat sanoivat, että koulutuksen täytyy myös tukea työn tekoa. Osaan koulutuksista työnantaja velvoittaa, mutta myös työntekijän oma aktiivisuus ja halukkuus hakeutua koulutukseen ovat tärkeässä roolissa. Vastaajat kertoivat, että koulutukset voivat edistää urakehitystä. Esimerkkeinä koulutusaiheista mainittiin esimiestyö, vuorovai-
 kutus, työkyky ja sertifiointi. Lisäksi ylempiä tutkintoja suoritetaan työn ohessa (YAMK, MMM), jolloin tutkinnon sisältö pyritään räätälöimään työntekijän ja -antajan tarpeiden mukaan. Osaami-
 sen laajentamiseksi on joillakin työnantajilla mahdollisuus myös työkiertoon ja lyhytkestoiseen projektityöhön.

3.2.3 Koulutuksellinen yhteistyö

Työnantajat ovat tehneet aktiivisesti koulutuksellista yhteistyötä metsäteknologian alalla ammatti-
 korkeakoulujen ja yliopistojen kanssa neljän viime vuoden (2019–2022) aikana (kuva 10). Lähes
 kaikki työnantajat ovat ottaneet harjoittelijoita suoraan tai oppilaitoksen kautta ja tarjonneet opin-
 näytetöiden aiheita. Opetus- ja esittelyvierailut oppilaitoksiin ovat olleet yleisiä, kuten myös opis-
 kelijoiden vierailut yrityksissä. Yhdellä työnantajalla on nimetty yhteyshenkilö kaikissa metsäoppi-
 laitoksissa. Yksi työnantaja on muodostanut yhteistyöryhmän molempien metsäopetusta antavien
 yliopistojen kanssa. Yhteistyöryhmässä työnantaja tuo esiin työelämätarpeita metsäteknologian
 koulutuksen sisällön suhteen. Työnantajat ovat myös hankkineet oppilaitoksilta tilauskoulutuksia
 ja yksi työnantaja on myynyt droneilla mitattua dataa opinnäytetöitä varten.



Kuva 10. Työnantajien (n=12) koulutuksellinen yhteistyö metsäteknologian alalla yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen kanssa neljän viime vuoden (2019–2022) aikana.

Haastateltujen työnantajien mukaan yhteistyö oppilaitosten kanssa on sujunut pääsääntöisesti hyvin ilman erityisiä pullonkauloja tai merkittäviä haasteita. Yksittäisinä ongelmatapauksina mai-
 nittiin opinnäytetöiden valmistumattomuus ja se, ettei eräs oppilaitos ollut täyttänyt osaansa har-
 joittelusopimuksesta. Näissä tapauksissa yhteistyö on loppunut. Vastaajat sanoivat, että heidän

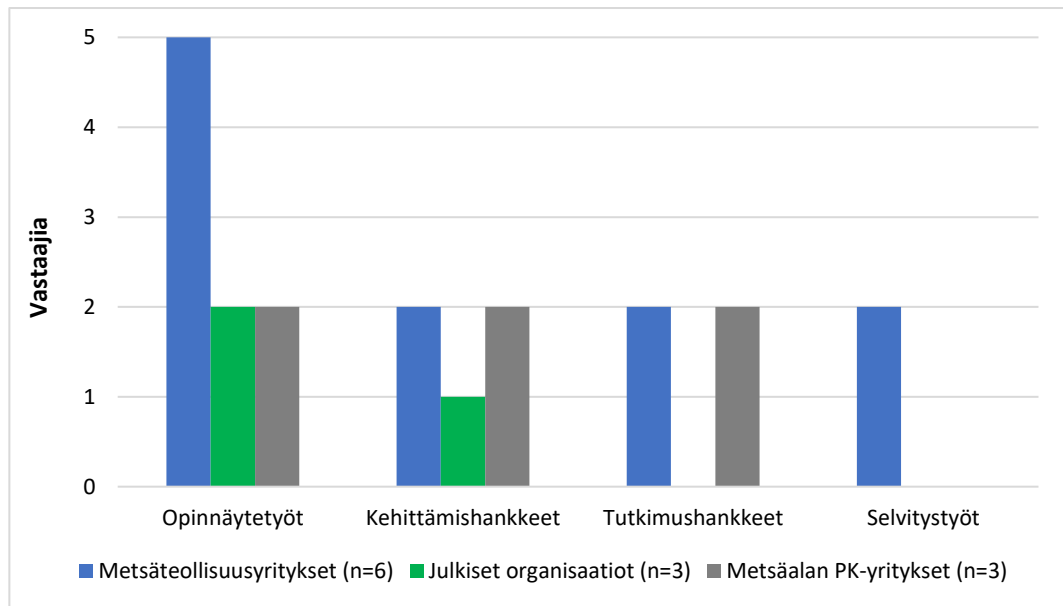
ajan puutteensa haastaa yleisesti yhteistyötä, jota kuitenkin mahdollisuuksien mukaan mielellään tehdään. Toistensa tunteminen ja hyvät suhteet ovat edesauttaneet yhteistyötä ja toimiva yhteistyö on voinutkin näivettyä yhteyshenkilöiden vaihtumisen myötä. Vastaajat korostivat, että oppilaitosten tulisi olla aktiivisia työnantajien suuntaan ja tuoda esiin yhteistyömahdollisuuksia sekä tiedottaa yhteyshenkilöistään. Yhteistyöltä toivottiin myös enemmän systemaattisuutta. Korona käytännössä lopetti erilaiset vierailut ja niitä halutaan nyt elvyttää. Yksi työnantaja on velvoitettu laskuttamaan maksuperusteasetuksen mukaisen korvauksen tilatusta opetuksesta, mutta lain muutoksiin liittyvä koulutus on vielä ilmaista oppilaitoksille.

Harjoittelut ja opinnäytetyöt ovat tuoneet kaikille työnantajille hyötyjä rekrytoinneissa. Sekä harjoittelujen että opinnäytetöiden myötä työnantaja on päässyt näkemään työntekijän ja hänen osaamisensa. Monesti harjoittelijana olleet tulevat samalle työnantajalle töihin valmistumisensa jälkeen tai jäävät töihin jo suoraan harjoittelusta. Jotkut työnantajat edellyttävät kuitenkin tutkinon valmistumista työn ohessa tai nostavat henkilön palkkaa hänen valmistumisensa jälkeen. Vastaajat sanoivat, että tuloksekas harjoittelu on riittävän pitkä, ja erään vastaajan mukaan *”Harjoittelun tulisi mielellään kestää 4–5 kk, jotta opiskelija pääsee tekemään kunnon vastuullisia töitä, joissa näyttää kyntensä.”* Työnantajat ovat saaneet harjoittelijoita myös tarvittaessa esimerkiksi vakinaisen työntekijän sijaiseksi. Eräs vastaaja kertoi, että *”Ammattikorkeakouluista on saatu hyviä suorittajia ja yliopistoista asioita kehittämään pystyviä henkilöitä.”* Opinnäyte- ja selvitystyöt ovat edistäneet työnantajan kehitystyötä ja vapauttaneet heidän henkilöresurssejaan muihin tehtäviin. Verkostoitumisen kautta on tunnistettu uusia yhteistyömahdollisuuksia. Yhteistyön lomassa oppilaitoksille on voinut myös kertoa opiskelijoiden osaamispuutteista. Vastaajat mainitsivat myös, että oma henkilöstö on oppinut uutta tehdyn oppilaitosyhteistyön kautta.

Valtaosa työnantajista haluaa jatkaa viime vuosina tekemäänsä yhteistyötä oppilaitosten kanssa. Työnantajilla oli myös halukkuutta uusiin yhteistyön avauksiin tai tähänastisen yhteistyön määrän lisäämiseen. Tällaisia yhteistyömuotoja olivat yrityksen näkemysten saaminen mukaan kurssien kehittämiseen, uuden tiedon jalkauttaminen omaan toimintaan, selvityshankkeet opinnäytetöinä (esimerkiksi metsävaratiedot ja niiden hyödyntäminen puunhankinnassa), opetusvierailut oppilaitoksissa (esimerkiksi puunhankinta ja kaukokartoitus), opettajien ottaminen työelämäjaksoihin, opiskelijavierailut, opiskelijoiden ottaminen sijaisiksi äkillisissä poissaoloissa sekä toimihenkilöiden kouluttaminen tilauskoulutuksilla. Vastaajat toivoivat myös yhteistyömahdollisuuksien ideointia ja kartoittamista yhdessä oppilaitosten kanssa. Lisäksi oppilaitosten toivottiin tukevan opiskelijoiden toimimista työelämässä jo opiskeluaikana ja ennen heidän valmistumistaan.

3.2.4 TKI-yhteistyö koulutuksen järjestäjien kanssa

Työnantajien pääyhteistyömuoto TKI-yhteistyössä metsäteknologian alalla koulutuksen järjestäjien kanssa neljän viime vuoden aikana on ollut opinnäytetyöt (kuva 11). Myös kehitys- ja tutkimushankkeita sekä selvitystöitä on ollut usealla työnantajalla yhteistyössä oppilaitosten kanssa. Kehityshankkeita on ollut puunkorjuussa (esimerkiksi CLT-levyjen käyttö koneiden maastoliikkuvuuden parantamiseksi), kaukokartoituksessa ja työvoiman saatavuuden parantamisessa. Eräällä työnantajalla on yhteistyössä yliopiston kanssa käynnissä metsänkasvatushanke Irakissa. Tutkimusyhteistyöstä mainittiin puun kuivaus- ja lujuuskokeet sekä polttoaineenkulutus ja päästöt puunkorjuussa. Eräs työnantaja on tuottanut mittausaineistoa tutkimukseen käyttäen laadukkaita (120 pistettä/m²) laserkeilaimia. Muita mainittuja tutkimusyhteistyöesimerkkejä olivat metsäteiden kosteuden mittaus droonilla, jossa on gammasäteily sensori, ja puustokoealamittaukset. Selvitystyöt ovat usein olleet opinnäytetöitä. Tutkimushankkeita on toteutettu myös usean osapuolen konsortioina. Osa hankeyhteistyöstä on tapahtunut Metsätehon kautta.



Kuva 11. Työnantajien listaama TKI-yhteistyö metsäteknologian alalla yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen kanssa neljän viime vuoden (2019–2022) aikana.

Kolme vastaajaa kertoi, että heidän tavoitteenaan on lisätä hankeyhteistyötä ja yksi vastaaja halusi lisätä opinnäytetyhteistyötä oppilaitosten kanssa. Useasti korostettiin, että hankkeiden tulee vastata yrityksen tarpeisiin johtuen rajoitetuista aika- ja henkilöresursseista. Erityisesti pienemmillä yrityksillä taloudelliset mahdollisuudet eli omarahoitusosuudet rajaavat myös hankkeisiin osallistumista. Kehityshankkeisiin oli haastatelluilla työelämätoimijoilla valmiutta: hankkeissa ollaan mukana mieluummin suorittajana ja oppilaitoksen tulisi hoitaa hankkeen kokoon juokseminen, rahoituksen hakeminen ja hallinnointi. Rahoituksen lisäksi toivottiin hyvän toteuttajan saamista oppilaitokselta, koska omia henkilöresursseja työelämätoimijoilla ei juurikaan ole kiinnitettäväksi hankkeisiin.

Yhteistyön kautta tavoitellaan uuden tiedon jalkautumista yrityksen toimintaan. Vastaajat näkivät myös, että antamalla aineistoja opinnäytetöitä varten saadaan yritykselle hyödyllisiä tuloksia. Yhteistyön motivaationa on lisäksi se, että näin saadaan koottua yhteen eri tahoilta parhaat osaajat. Opinnäytetöiden ongelmia aiheuttaviin julkisuusrajoitteisiin toivottiin löytyvän kaikkien osapuolten kannalta toimiva ratkaisu. Vastaajat korostivat myös, että yhteistyömahdollisuuksia voisi karhottaa systemaattisesti, ja oppilaitoksilta toivottiin aktiivisuutta työnantajien suuntaan hankkeiden esittäjänä. Vastaajat arvioivat, että esimerkiksi opinnäytetöinä tehtäviä selvitystyitä voisi löytyä paljonkin enemmän kuin tähän asti.

Uusina mahdollisina avauksina tai yhteistyön laajentamismahdollisuuksina mainittiin yrityksen näkemysten mukana olo kurssien kehittämisessä, digitaalisen liiketoiminnan kehittäminen, opetus- ja tutustumisvierailut, opettajien ottaminen työelämäjaksoihin, opiskelijoiden ottaminen sijaisiksi, henkilökunnan kouluttaminen, ideapajat sekä alan kiinnostavuuden ja arvostuksen edistäminen. Yksi työnantaja nosti haastattelussa esille, että heidän verkkosivuillaan on runsaasti käytäntöön liittyvää aineistoa kaikkien kiinnostuneiden hyödynnettäväksi.

Yksi mahdollinen yhteistyömuoto ovat tohtoriopinnot, missä väitöskirja palvelee työnantajan kehitystyötä ja tuottaa tutkimuksen kautta laajemmin hyödynnettävää tietoa. Yli puolet työnantajista oli valmis tukemaan työntekijöiden tohtorikouluttautumista, jos aihe on hyödyllinen ja tutkimuksen suorittaminen onnistuu teknisesti. Käytäntöön sovellettavalle huippuosaamiselle nähtiin käyttöä, mistä esimerkkinä esitettiin liiketoimintojen tuotantoteknologiat. Tohtoriopinnot voisivat myös olla keino esimerkiksi kouluttaa sopivaa henkilöä TKI-päällikön tehtäviin. Vastaajat linjasivat, että

väitöskirjaprojektin rahoituksen tulisi löytyä ulkopuolelta ja väitöskirjatyöhön liittyvät opinnot tulisi pääosin suorittaa omalla ajalla. Lähes puolet vastaajista näki, ettei tohtorikouluttautuminen tuo juurikaan lisäarvoa heidän yrityksensä/organisaationsa toiminnalle. Vastaajat korostivat, että ulkopuolelta rahoitetussa projektissa voisi hyvin tehdä väitöskirjan samalla. Omasta kiinnostuksesta lähtevää, omalla ajalla ja omin resurssein tehtävää tohtorikouluttautumista ei yksikään vastaaja nähnyt huonona ratkaisuna. Vastaajat kertoivat, että työn ohessa on tehty joitakin metsäalan tohtorin tutkintoja.

4 Tarkastelu ja johtopäätökset

4.1 Aineistot

Haastattelut kattoivat laajasti metsäalan työnantajakentän mukaan lukien teollisuusyritykset, julkiset organisaatiot sekä PK-yritykset, sekä kaikki suomenkielistä metsäalan korkeakoulutusta järjestävät oppilaitokset Suomessa. Koulutuksen järjestäjien vastaajat olivat sekä opetustehtävissä että päällikkö- tai johtaja-asemassa olevia, pääsääntöisesti yksi kummastakin ryhmästä kustakin oppilaitoksesta. Koulutuksen järjestäjien vastaajien koulutustaustana oli kahdella vastaajalla metsäalan ammattikorkeakoulututkinto sekä 13:lla metsäalan yliopistotutkinto. Työnantajahaastattelujen tavoitteena ollut ammattikorkeakoulu- ja yliopistokoulutuksen saaneiden vastaajien yhtä suuri määrä ei aivan toteutunut, vaan vastaajista yhdellä oli metsäalan ammattitutkinto, yhdeksällä ammattikorkeakoulututkinto ja 12:lla yliopistotutkinto. Kahdella työnantajavastaajalla oli muun kuin metsäalan koulutus. Yhdellä koulutuksen järjestäjien ja yhdellä työnantajien vastaajalla oli sekä metsäalan ammattikorkeakoulu- että yliopistotutkinto.

Haastattelututkimuksessa vastaajien kokemus- ja koulutustausta sekä työnantajaorganisaatioiden moninaisuus saattoivat vaikuttaa tuloksiin. Tässä selvityksessä haastateltujen määrä ei ollut suuri, mutta voidaan olettaa, että olennaiset ilmiöt, esimerkiksi rekrytoitujen osaaminen, tulivat hyvin esiin. Vastausten perusteella ilmiöiden yleisyydestä voidaan täten tehdä vain suuntaa antavia johtopäätöksiä.

Selvityshanke rajattiin koskemaan metsäteknologista koulutusta. Tuloksia ei siis koulutuksen laadun, valmistuneiden osaamisen ja rekrytoinnin sekä yhteistyömuotojen ja yhteistyön aktiivisuuden suhteen voi yleistää esimerkiksi metsäekologian tai -ekonomian tieteenaloille. Koulutuksen laadun ja tehokkuuden kehittämiseksi laadittu toimenpideohjelma soveltuu sellaisenaan vain tässä selvityshankkeessa käsitellylle metsäteknologian tieteenalalle.

4.2 Tulosten tarkastelu

Metsäalan korkeakoulutuksessa ajankohtaisia asioita ovat alan vetovoimaisuuden nostaminen, supistuvien resurssien riittävyys, koulutusmäärät, yhteistyön kehittäminen yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen välillä sekä se, miten hyvin metsäalan korkeakoulutus vastaa käytännön työelämän muuttuviin tarpeisiin ja haasteisiin. Selvityshankkeessa kartoitettiin metsäalan työnantajaorganisaatioille sekä korkeakoulutuksen järjestäjille suunnatuin haastatteluin rekrytoitujen metsätoimihenkilöiden osaamistarpeita ja havaittuja osaamispuutteita. Lisäksi hankkeessa kartoitettiin toteutuneita ja tarpeelliseksi nähtyjä kehitystoimenpiteitä metsäalan korkeakoulutuksen tehostamiseksi ja laadun (työelämävastaavuus ja laajemmat yhteiskunnalliset tarpeet) kehittämiseksi yhteistyössä muiden organisaatioiden kanssa koulutuksessa ja TKI-toiminnassa metsäteknologian alalla. Yliopistoilta selvitettiin myös tutkijakoulutuksen haasteita ja ratkaisuja niihin.

Koulutuksen järjestäjät

Ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välillä on monenlaista yhteistyötä opetuksessa ja koulutuksen kehittämisessä tutkintotasojen sisällä ja välillä. Käytetyimpiä yhteistyömuotoja ovat opettaja-vierailut, yhteisten opetussovellusten kehittäminen ja oppimateriaalien tuottaminen yhdessä. Myös ulkomaisten koulutuksen tarjoajien ja metsäalan ulkopuolisten toimijoiden kanssa on monenlaista koulutus- ja TKI-yhteistyötä, mikä tuo uuden ulottuvuuden toisilta oppimiseen sekä ideointiin. Koulutuksellinen yhteistyö on tuonut hyötyjä opetuksen laadun ja työelämävastaavuuden kehittämisessä sekä jakanut työtaakkaa ja tuonut kustannussäästöjä.

Yhteistyöllä on tulevaisuudessa suuri merkitys vastattaessa supistuvien resurssien tuomaan haasteeseen opetukseen käytettävän pienenevän rahoituksen kautta. Tulevaisuuden yhteistyömuotoina nähtiin yhteiset opetuskokonaisuudet, opetusvierailut ja opetus verkossa, oppimateriaalien yhdessä tuottaminen, hankeyhteistyö, ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen opetusyhteistyön syventäminen erityisesti AMK-metsätalousinsinöörin ja metsätieteiden kandidaatin tutkintojen osalta sekä oppimateriaalien jakaminen. Lisäksi nähtiin voitavan saavuttaa lisäarvoa metsäopetukselle maatalous- ja maanrakennussektorin toimijoiden sekä ammatillisten oppilaitosten integroimisella mukaan yhteistyöverkostoon ja säästöjä kalliiden koneiden ja laitteiden yhteiskäytöllä. Aiemmin tehdyssä selvityshankkeessa todennäköisimpinä tulevaisuuden yhteistyön osa-alueina ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen opettajat pitivät yhteisten opintojaksojen toteuttamista ja koulutuksen markkinointityötä (Ketola ym. 2017).

Hankkeiden valmistelu, johtaminen ja hallinnointi sekä tulosten jalkauttaminen vaativat runsaasti aikaa, jota ei normaalien, päivittäisten opetus-, tutkimus- ja hallintotehtävien hoitamiselta jää. Hankerahoituksen saaminen edistäisi yhteistyön lisäämistä. Tutustuminen ja verkostoituminen ovat tärkeimmät yhteistyön lisäämistä edistävät tekijät.

Siirtyminen AMK-metsätalousinsinöörin tutkinnon jälkeen metsätieteiden maisterikoulutukseen on sujuvaa, mutta menetelmäopinnoissa on havaittu haasteita. AMK-metsätalousinsinöörin koulutuksessa on hieman otettu huomioon yliopisto-opiskelussa tarvittavia metodisia taitoja. Ratkaisuna yliopistot voisivat tarjota esimerkiksi 15 opintopisteen menetelmäopinnoista koostuvan verkopaketin, jonka yliopisto-opinnoista kiinnostunut opiskelija voisi sisällyttää AMK-tutkintoonsa. Siirtyminen AMK-metsätalousinsinöörin tutkinnon jälkeen YAMK-tutkintoa suorittamaan on ollut sujuvaa, koska tutkinnot on rakennettu jatkumoksi. Siirtyminen metsätieteiden maisterin koulutuksen jälkeen suorittamaan AMK-metsätalousinsinöörin tutkintoa on ollut vähäistä.

Koulutuksessa nähtiin päällekkäisyyksiä AMK-metsätalousinsinöörin ja metsätieteiden kandidaatin koulutusten välillä. Tätä ei koulutuksen järjestäjien taholta yleisesti kuitenkaan pidetty ongelmana, koska yhteiset elementit täyttävät molempien tarjottavien koulutusten tutkintotavoitteita, ja uran alussa AMK-metsätalousinsinöörit ja metsätieteiden maisterit rekrytoituvat usein samoihin työtehtäviin. Haastatellut kiteyttivät, että ammattikorkeakoulussa opetetaan asioita käytännön näkökulmasta ja yliopistolla tutkimuksen näkökulmasta. Oppilaitostasolla tulisi toisaalta pitää huolta siitä, ettei opetusohjelmassa ole aukkoja. Ulkomaisten opiskelijoiden perusvalmiudet tulisi varmistaa ennen syventäviä kursseja, jottei suomalaisille opiskelijoille opeteta perusasioita uudelleen syventävillä kursseilla. AMK-metsätalousinsinöörin ja metsätieteiden kandidaatin koulutuksen yhdistämistä esitti yksi vastaaja. Tällöin AMK-metsätalousinsinöörin koulutus sisältäisi ”valmiudet jatko-opintoihin”-moduulin ja toimisi myös metsätieteiden kandidaattikoulutuksena.

Metsäalan korkea-asteen rakenteellisen kehittämisen selvitystyön (Ketola ym. 2017) mukaan ammattikorkeakoulujen opettajilla olisi suurempi valmius kuin yliopisto-opettajilla aloittaa kokeilu metsätieteiden maisterikoulutuksen ja AMK-metsätalousinsinöörin koulutuksen kehittämiseksi yhteiseksi metsäalan korkea-asteen koulutusohjelmaksi. Metsäalan korkeakoulutuksen työnjaon kehittämistä voitaisiin pilotoida ja selvittää koulutusmallin hyviä puolia ja haasteita yhden ammatti-

korkeakoulun ja yliopiston, esimerkiksi Karelia ammattikorkeakoulun ja Itä-Suomen yliopiston, kesken tulevana vuosina metsäteknologian alalla.

Oppilaitoksissa on kiinnitetty huomiota ja tehty toimenpiteitä substanssiosaamisen oppimistulosten kehittämiseksi metsäteknologian alalla ottaen huomioon aiemmissa tutkimuksissa (Kilpeläinen ja Lautanen 2021, 2022) esille tulleita osaamisvajeita sekä omaan oppimistulosten seurantaan ja työnantajapalautteeseen perustuen. Työnantajilta tuleva palaute on keskeistä opetuksen kehittämisessä.

Harjoittelupaikkoja on ollut riittävästi, mutta harjoitteluiden tulisi olla monipuolisempia ja tapahtua useammalla työnantajalla. Oppilaitokset ovat panostaneet myös työelämä- ja akateemisen osaamisen oppimistuloksiin. Opetukseen on lisätty työelämätaitoja, mutta oppilaitosten pitäisi panostaa niihin vielä nykyistä enemmän. Opetusaika on kuitenkin rajallinen ja toisaalta oppiminen tapahtuu monelta osin työelämässä. Johtamis- ja sosiaaliset taidot ovat osin sisäsyntyisiä, mutta niitä voidaan myös opettaa. Oppilaitosten tulisi ottaa johtamis- ja sosiaalisten taitojen kouluttaminen paremmin opintosuunnitelmiinsa mukaan.

Metsäalan jatkuva muutos tuo haasteita uuden huomioimiseen ja tulevan ennakointiin. Lisäresursseja tai nykyisten resurssien uudelleen kohdentamista tarvittaisiin vastaamaan uusiin osaamistarpeisiin. Muutosajurit ja yhteiskunnan tarpeet näkyvät puunhankintaorganisaatioiden toiminnassa uusina osaamisvaatimuksina. Metsänkäsittelyyn on tullut voimakkaasti mukaan hiilensidonnän näkökulma sekä toisaalta metsäoperaatioiden sopeuttaminen muuttuviin ilmasto-olosuhteisiin. Myös suuren yleisön odotukset metsien tuottamille palveluille (esimerkiksi virkistyskäyttö) ovat jatkuvasti kasvaneet. Julkisten (esimerkiksi EU, OKM) rahoittajien tulisi käyttää hankerahoitusta ohjauskeinona opetuksen kehittämiseen.

Käytännön osaamisessa, työelämäyhteyksissä ja opiskelijoiden kiinnittymisessä metsäalaan nähtiin vielä kehittämistarpeita. Erityisesti kaivattiin lisää työelämäesittelyjä sekä käytännön toimeksiantoja. Opiskelijoiden motivaatiossa on havaittu jonkin verran ongelmia. Syinä ovat olleet kasvaneet opiskelijamäärät, AMK:n oleminen kakkosvaihtoehtona sekä se, että muilta aloilta tulleilla ei ole osin ollut mitään kosketuspintaa metsään. Metsäalan tunnettuuden ja hyväksyttävyyden tulisi olla parempi. Kaupungistumisen myötä nuoret menevät useasti muille aloille opiskelemaan.

Oppilaitosten työelämäyhteistyö on monimuotoista, mm. opinnäytetyöt, harjoittelut, vierailevia opettajat yrityksistä, hankeyhteistyö ja käytännön toimeksiannot. Työelämäyhteistyö on ollut oppilaitosten kannalta erittäin hyödyllistä: Opiskelijat ovat päässeet harjoitteluihin oppimaan käytännön työelämää. Harjoitteluiden kautta on monesti kiinnitytty työnantajaan ja rekrytoiduttu valmistumisen jälkeen tai jopa ennen valmistumista. Opinnäytetyöt ja yhteishankkeet ovat tuoneet uutta käytäntöön liittyvää tietoa ja kehitystä. Yhteistyön tuomia hyötyjä ovat olleet myös uusimman käytännön oppiminen, opettajien ammattitaidon ylläpito ja kehittyminen sekä konkreettinen tuominen opetukseen. Työelämäyhteistyön kehittämisen kohteina nähtiin yliopistoilla työelämäyhteistyön tuominen kaikille kursseille erityisesti kandidaattivaiheessa, sidosryhmäyhteistyön systematisointi sekä tutkijakoulutuksen mukaan ottaminen työelämäyhteistyöhön. Ammattikorkeakouluissa nähtiin kehittämiskohteina mm. hankeyhteistyön lisääminen, opettajien työelämäjaksojen mukaan ottaminen, työnantajille tehtävien opinnäytetöiden määrän lisääminen sekä opinnoistaminen. Työelämäyhteistyö on toiminut isossa kuvassa hyvin. Suurin haaste on ollut ajan puute.

Maisteriopintovaiheessa tarvitaan sekä käytännön että tieteellisiä opintoja urasuuntautumisesta riippumatta, sillä maisterikoulutuksen tulee antaa valmiudet erilaisiin tehtäviin työelämässä (esimerkiksi tutkimus, käytäntö). Käytännön osaaminen palvelee myös tutkimusta, jossa haetaan ratkaisuja käytäntöön. Opintojen syventämistä urasuuntauksen mukaan pidetään hyvänä asiana, mutta käytännössä on haettava tasapaino koulutusresurssien antamisessa kehityksissä. Tutkijakoulutuksen haasteet kiteytyvät opiskelijan taloudelliseen tilanteeseen, halukkaiden opiskelijoiden vähyteen sekä tohtoreiden rajoitettuihin työmarkkinoihin. Ratkaisuna esitettiin riittävän pitkäkes-

toisen (4–5 vuotta) ja suuruisen rahoituksen järjestämistä tohtoriopintojen suorittamiseen, työelämässä olevien saamista suorittamaan tohtorin tutkintoja sekä tohtoreiden työelämäkelpoisuuden osoittamista työmarkkinoille. Työelämäväitöskirjaa tehtäessä rahoitus tulisi osaksi työnantajalta. Tohtoriopinnoissa tehtävän tutkimuksen tulee palvella työnantajien ja yhteiskunnallisia tarpeita.

Työnantajat

Työnantajat korostavat rekrytoidessa sosiaalisia taitoja, ammatillista perusosaamista ja johtamistaitoja sisältäen itsensä sekä muiden johtamisen. Yleensä työnantaja olettaa ammatillisen perusosaamisen olevan kunnossa koulutuksen jälkeen. Metsätoimihenkilön työtehtäviin haetaan niihin soveltuvaa metsätieteiden maisteria tai AMK-metsätalousinsinööriä tutkinnosta riippumatta. Myös kielitaidolla ja aiemmalla työkokemuksella on merkitystä. Sahateollisuudelle suunnatussa tutkimuksessa työnantajat nostivat myös osaamistarpeina esiin esimies- ja itsensä johtamistaidot sekä vuorovaikutustaidot (Seuri ym. 2023). Tulevaisuudessa digitalisaatio ja teknologinen kehitys sekä ilmastonmuutos lisäävät osaamisen tarvetta eri ammateissa (Opetushallitus 2023b).

Uusien rekrytoitujen vahvuutena ovat olleet tietotekniikkaosaaminen ja oppimiskyky sekä AMK-metsätalousinsinööreillä että metsätieteiden maistereilla. AMK-metsätalousinsinöörit ovat vahvoja käytännön osaamisessa, koska AMK-koulutus on enemmän käytäntöön suuntautunut kuin yliopistokoulutus. AMK-metsätalousinsinöörit ja metsäteiden maisterit tuntevat hyvin yhteiskunnalliset tarpeet (mm. ilmastonmuutos, metsäluonnon monimuotoisuus). Metsätieteiden maistereilla nousi esiin kyky tuoda toimintaan uutta ja kehittää asioita (eli asioiden kyseenalaistaminen ja uudella tavalla näkeminen). Sekä AMK-metsätalousinsinööreillä että metsätieteiden maistereilla on havaittu toistuvasti puutteita sosiaalisissa taidoissa ja johtamistaidoissa sekä puukauppaosaamisessa. Näkemys, että johtamistaidot ovat enemmän henkilöstä kuin koulutuksesta kiinni, nousi laajasti esiin. Työnantajien arviot vastaavat valmistuneiden AMK-metsätalousinsinöörien ja metsätieteiden maistereiden omia arvioita osaamisensa kehittymisestä koulutuksensa aikana aiemmissa tutkimuksissa, joissa johtaminen ja puukauppa ovat olleet heikoimmin kehittyneitä osaamisalueita (Kilpeläinen ja Lautanen 2021, 2022).

Työnantajat tukevat työntekijöitään edistämään heidän osaamistaan ja kehittymistään. Henkilökunnalle järjestetään monipuolisesti koulutusta ja kannustetaan myös omaehtoiseen koulutukseen. Tyypillisesti koulutukset liittyvät johtamiseen ja henkilöstön ammatillisen osaamisen päivittämiseen.

Työnantajat ovat vielä saaneet rekrytoitua määrällisesti ja laadullisesti riittävästi metsätoimihenkilöitä puunhankinnan tehtäviin eri puolille Suomea. Ruotsin kielen osaamistarve on kuitenkin kasvussa ja voi aiheuttaa rekrytointiongelmia tulevaisuudessa. Yleisenä ja kasvavana haasteena on ollut työntekijöiden saaminen syrjäisemmille seuduille sekä viime vuosina lisääntynyt henkilöstön tarve kotimaisen puun kysynnän kasvun myötä.

Työnantajat ovat tehneet aktiivisesti koulutuksellista yhteistyötä yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen kanssa. Lähes jokainen työnantaja on ottanut harjoittelijoita ja tarjonnut opinnäytetöiden aiheita. Opetus- ja esittelyvierailut oppilaitoksiin ovat olleet yleisiä ennen koronaa, kuten myös opiskelijoiden vierailut yrityksissä. Yhteistyö on sujunut pääsääntöisesti hyvin. Yhteistyön kautta työnantaja on päässyt näkemään opiskelijan ja hänen osaamisensa. Opinnäyte- ja selvitystyöt ovat myös edistäneet työnantajien kehitystyötä ja vapauttaneet heidän henkilöresurssejaan muihin tehtäviin. Työnantajilla on halukkuutta uusiin yhteistyön avauksiin sekä tähänastisen yhteistyön määrän lisäämiseen, esimerkiksi osallistumalla kurssien kehittämiseen ja ottamalla opettajia työelämäjaksoihin. Oppilaitosten aktiivisuus on tärkeää yhteistyön kehittymiselle.

Työnantajilla on ollut monenlaista TKI-yhteistyötä koulutuksen järjestäjien kanssa (esimerkiksi opinnäytetyöt, selvitystyöt, kehityshankkeet ja tutkimushankkeet). Yhteistyön eri muodot ovat tukeneet heidän omaa kehitystyötään, ja usea työnantaja haluaa lisätä TKI-yhteistyötä. Reuna-

ehtona on, että hankkeiden tulee vastata yrityksen tarpeisiin johtuen erityisesti rajoitetuista aika- ja henkilöresursseista sekä pienemmillä yrityksillä taloudellisista mahdollisuuksista. Hankkeissa oppilaitoksen tulisi hoitaa hankkeen kokoon juokseminen, rahoituksen hakeminen ja hallinnointi. Toistensa tunteminen ja hyvät suhteet ovat edesauttaneet kaikkea yhteistyötä työnantajan ja oppilaitoksen välillä.

4.3 Johtopäätökset

Tulosten perusteella esitetään seuraavat keskeiset johtopäätökset:

- Koulutukselliselle yhteistyölle ja sen syventämiselle ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välillä koulutuksen laadun ja tehokkuuden parantamiseksi on tarvetta ja tahtoa. Yhteistyömahdollisuuksia on myös metsäalan ammattioppilaitosten kanssa koulutuksen laadun kehittämiseksi ja kustannusten pienentämiseksi. Metsäalan korkeakoulutuksen työnjaon kehittämistä tulisi pilotoida ja selvittää esitetyn koulutusmallin hyviä puolia ja haasteita metsäteknologian alalla. Koulutuksen rakenteellinen kehittäminen ja sen täysmääräinen pilotointi saattaisivat edellyttää koulutuspolitiikan muutosta.
- Työnantajat rekrytoivat metsätoimihenkilötehtäviin suoritetusta tutkinnosta riippumatta ammattikorke- ja yliopistokoulutuksen saaneita ”hyviä tyyppejä”, joilla on vahva ammatillinen perusosaaminen sekä hyvät sosiaaliset ja johtamistaidot. Työnantajalle on eduksi, kun organisaatiossa työskentelee osaamisprofiililtaan erilaisia osaajia, jotka luovat monimuotoisen ja vahvan työyhteisön.
- Sekä AMK-metsätalousinsinöörien että metsätieteiden maistereiden koulutuksessa tulee kiinnittää huomiota havaittuihin osaamispuutteisiin: sosiaaliset taidot, perusammatti-osaaminen sekä johtamis-, puukauppa- ja digitaidot.
- Harjoittelut ovat avainasemassa korkeakouluopiskelijoiden hankkiessa käytännön kokemusta työelämästä. Kun harjoitteluissa opiskelijaa saa toimia erilaisissa ja monipuolisissa työtehtävissä, rakentaa se hänelle hyvät työelämätaidot.
- Työelämäyhteistyöllä on keskeinen rooli koulutuksen laadun kehittämisessä ja opiskelijoiden kiinnittymisessä metsäalaan ja sitä tulee tiivistää.
- Kaupungistumisen myötä nuorten metsäalan tuntemus heikkenee, mikä ohjaa heitä muille, tutummille aloille opiskelemaan.
- Tutkijakouluttautumisen suosioon vaikuttavat olennaisesti koulutusajan toimeentulon varmuus ja näkymät tulevan tohtorin työurasta. Maisteriopintovaiheessa on tärkeää saada tuotettua sekä vankka käytännön että tieteellinen pohja tohtoriopintoja varten.

5 Seitsemän konkreettista askelta metsäalan korkeakoulutuksen tehostamiseksi ja kehittämiseksi

Perustuen tehtyyn selvityshankkeeseen laadittiin seitsemän kohdan toimenpideohjelma metsäalan korkeakoulutuksen laadun ja tehokkuuden edistämiseksi. Toimenpiteet valittiin toisaalta tehokkuuden ja toisaalta sen perusteella, mitä toimenpiteitä on mahdollista lisätä vielä merkittävästi. Toimijoilla – sekä työnantajilla että koulutuksen järjestäjillä – on voimakas tahtotila lisätä ja kehittää yhteistyötä. Toimenpiteet on suunnattu niin koulutuksen järjestäjille kuin työnantajillekin yhteistyön kehittämisen apuvälineeksi ja motivaattoriksi ratkaistaessa metsäalan korkeakoulutuksen ajankohtaisia haasteita ja varmistettaessa osaavan työvoiman saatavuus tulevana vuosina Suomessa:

- 1) Koulutuksen tehostaminen osaamisvajausten täyttämiseksi.
 - 2) Koulutusyhteistyön lisääminen ja systematisointi oppilaitosten välillä Suomessa.
 - 3) Oppilaitosten kansainvälisen yhteistyön lisääminen.
 - 4) Yhteistyön systematisointi ja laajentaminen oppilaitosten ja työelämän välillä.
 - 5) Metsäalasta viestinnän terävöittäminen nuorille kohdennettuna.
 - 6) Tohtorikoulutuksen tehostaminen.
 - 7) Koulutuksen työnjaon ja uuden koulutusmallin kehittäminen ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välillä.
-
- 1) Metsäalan korkeakouluista valmistuneiden osaaminen ei kaikilta osin täytä työnantajien tarpeita; koulutusta tuleekin tehostaa havaittujen osaamisvajeiden täyttämiseksi. Opetusta tulee kehittää sekä ammattikorkeakouluissa että yliopistoissa sosiaalisten taitojen, johtamistaitojen, puukaupan osaamisen ja digitaitojen osalta. Yliopistoissa käytännön oppimista tulee kehittää hyödyntämällä virtuaalisia oppimisympäristöjä. Oppilaitostasolla tulee huolehtia, ettei opetukseen jää aukkoja. Esimerkiksi metsäsertifiointiasiat läpileikkaavana teemana tulevat käydyksi hyvin läpi tietyillä kursseilla.
 - 2) Koulutusyhteistyötä tulee lisätä ja systematisoida oppilaitosten välillä Suomessa. Tämä edellyttää toisten näkemistä yhteistyökumppaneina, ei kilpailijoina. Oppilaitosten tulee kehittää yhteisiä opintojaksoja, joissa opetus tapahtuu ristiin ja opiskelijoiden tulee voida osallistua toisen oppilaitoksen opetukseen oman osaamisprofiilinsa kehittämiseksi. Yliopistojen tulee tarjota menetelmäopintoja ammattikorkeakoulujen opiskelijoille, jotta siirtyminen metsätieteiden maisterin tutkintoon suorittamaan olisi sujuvaa. Ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen on tiivistettävä yhteistyötä myös ammattioppilaitosten kanssa opetusmenetelmien kehittämisessä, käytännön opettamisessa (esimerkiksi leimikon suunnittelu, korjuu- ja kuljetuskelpoisuuden arviointi) sekä kalliiden koneiden ja laitteiden yhteiskäytössä. Koulutuksen kehittämistä ja yhteistyön edistämistä varten perustetaan ”Virtuaalinen Metsäteknologiverkosto” Suomen Metsätieteellisen Seuran Teknologiklubin puitteissa.
 - 3) Oppilaitosten tulee lisätä kansainvälistä yhteistyötä. Oppilaitokset voivat laajemmin hyödyntää muiden oppilaitosten osaamista ja yhteistyön mahdollisuuksia verkostoitumalla kansainvälisesti. Opetuksen kansainvälistyminen ja erilaisten puunhankintaolosuhteiden osaaminen edistävät valmistuneiden AMK-metsätalousinsinöörien ja metsätieteiden maistereiden siirtymistä globaaleille metsätalouden työmarkkinoille. Panostettaessa oppilaitoksissa kansainvälisyyteen ja KV-yhteistyöhön on se otettava huomioon myös resurssoinnissa; mikäli KV-yhteistyöhön ei

allokoida riittävästi resursseja, KV-yhteistyön hyödyt oppilaitoksille jäävät ohuiksi. Toisaalta kansainvälisten opiskelijoiden valmiudet tulee varmistaa ennen heidän opintojensa aloitusta Suomessa.

- 4) Yhteistyö oppilaitosten ja työelämän välillä tulee systematisoida. Työelämäyhteistyön tulee näkyä kaikilla kursseilla. Hankeyhteistyötä, opettajien työelämäjaksoja sekä työnantajille tehtäviä opinnäytetöitä tulee lisätä. Työn kautta saatu osaaminen tulee lukea hyväksi opinnoissa (eli opinnollistaminen). Jos oppilaitoksella ei ole ajan tasalla olevaa Työelämä–oppilaitosyhteistyön kehittämissuunnitelmaa, sen on rakennettava kehittämissuunnitelma. Eriasteiset kumppanuussopimukset, aktiiviset työnantaja–oppilaitos-yhteistyöryhmät ja kummiluokkatointa syventäisivät työelämäyhteistyötä. Oppilaitosten on myös aktiivisesti viestittävä yhteistyömahdollisuuksista ja osaamisestaan työnantajille. Toisaalta työnantajien olisi nimettävä oppilaitosyhteistyöhenkilöt, joiden kautta yhteistyötä johdettaisiin systemaattisesti työnantajan suunnalta.

Tärkeää roolia työelämä–oppilaitosyhteistyössä näyttelevät työelämässä tehnyt harjoittelut. Harjoitteluista on jatkossa mahdollista saada enemmän irti kuin nyt. Esimerkiksi työnantaja–opiskelija–opettaja–kolmikantakeskustelut ennen ja jälkeen kunkin harjoittelun voisivat tehostaa harjoitteluja ja terävöittää myös työnantajapalautteen hyödyntämistä harjoitteluista. Mikäli mahdollista, harjoittelut olisi hyvä tehdä eri työnantajille ja työtehtävien harjoitteluissa olisi hyvä olla mahdollisimman monipuolisia.

- 5) Tuleville opiskelijoille suunnattua viestintää tulisi kehittää kertomalla, miten monipuolisia osajia metsäalalla tarvitaan ja millainen merkitys metsäalalla on yhteiskunnalle taloudellisesti ja esimerkiksi ilmastonmuutoksen hillitsemisessä.
- 6) Tutkijakoulutuksessa tulee järjestää riittävä koulutuksen ajan rahoitus ja osoittaa tohtoreiden työelämäkelpoisuus työnantajille. Panostaminen tohtorikoulutukseen on nähtävä sijoituksena tulevaisuuteen metsäalalla Suomessa, millä mahdollistetaan katkotun puutavaran (*cut-to-length, CTL*) korjuumenetelmän ja puunkorjuukaluston voittokulku maailmalla. Tohtoriopinnot voisivat olla keino kouluttaa sopivia henkilöitä suomalaisten metsäalan organisaatioiden TKI-päällikön tai -johtajan tehtäviin. Tutkijakoulutus tulee ottaa mukaan työelämäyhteistyöhön yritys kohtaisten työelämäväitöskirjojen kautta, jolloin työnantaja vastaa osasta väitöskirjatyön rahoituksesta. Tutkijoiksi suuntautuvilla tulisi olla väitöskirjatyön teon aikana pakollinen/pakolliset työelämäjakso(t).
- 7) Koulutuksen työnjaon kehittämistä ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välillä esitetään kokeiltavaksi konkreettisesti uudenlaisen koulutusmallin kautta pilottihankkeena metsäteknologian alalla. Pilotissa metsäteknologian peruskoulutus annettaisiin ammattikorkeakoulussa. Samassa yhteydessä kehitetään joustavia opintopolkuja metsätalousinsinöörikoulutuksesta maisteriopintoihin työelämäjakson jälkeen, sekä myös helpotetaan metsätieteiden kandidaatin tutkinnon suorittaneiden siirtymistä metsätalousinsinöörikoulutukseen. Hyötynä uudessa koulutusmallissa olisi todennäköisesti maisteriopiskelijoiden ja valmistuneiden maistereiden erittäin hyvä käytännön metsäteknologiaosaaminen. Nykyisin metsätieteiden kandidaatin koulutuksessa on suhteellisen vähän metsäteknologian alan opintoja, ja lisäksi kenttäkursseja on yliopistoilla supistettu. Haasteina toimintamallin jalkauttamisessa saattavat olla motivaatio palata työelämästä jatkamaan opintoja sekä työnantajan sitouttamistarve ja opiskelijan jaksaminen, kun opiskelija on töissä ja tekee samalla maisteriopintoja yliopistolle. Henkilöiden löytäminen uutta koulutusmallia suorittamaan ja ammattikorkeakoulun lisäkustannusten kattaminen ovat myös ratkaistavia asioita. Tämä koulutusmalli ei edellyttäisi koulutusrakenteiden muutosta, mutta se lisäisi ymmärrystä myös metsäalan koulutusrakenteiden kehittämisen mahdollisuuksista, jos rakenteiden muuttaminen nousee tulevana vuosina koulutuspolitiikan tavoitteeksi. Pilottihankkeeseen tarvitaan kaksi oppilaitosta ja niissä vahva innostus ja johdon

tuki uuden koulutusmallin testaamiseksi ja kokemusten saamiseksi. Toteuttajina voisivat olla esimerkiksi Karelia ammattikorkeakoulu ja Itä-Suomen yliopisto, joilla on tiivis yhteistyöhistoria ennestään.

Toimenpiteiden jalkautus

Kaikkien toimijoiden, niin koulutuksen järjestäjien kuin työantajien, tulisi olla aktiivisia ja ottaa esitetyt toimenpiteet laajamittaisesti käyttöön. Tavoitteena on, että kaikessa kurssiopetuksessa ja hankkeissa hyödynnetään yhteistyön antamia mahdollisuuksia kehittää toiminnan tehokkuutta ja laatua, ja että kaikilla oppilaitoksilla on tiivis ja systematisoitu työelämäyhteys vuonna 2030.

Tavoitteen toteutumista tulee seurata. Edistystä kuvaavina mittareina ovat yhteistyötoimenpiteiden määrän lisäys sekä yhteistyön kattavuus koulutuksellisessa ja TKI-toiminnassa metsäteknologiassa (yhteistyötä sisältävien kurssien / hankkeiden osuus kaikesta kurssitarjonnasta / hankesalkusta). Kunkin toimijan laatimat toimenpidesuunnitelmat kootaan yhteen ja niiden toteutumisen seuraamista ja koulutuksen kehittämistä varten ehdotetaan perustettavaksi kaksi kertaa vuodessa kokoontuva ”Virtuaalinen Metsäteknologiverkosto” Suomen Metsätieteellisen Seuran Teknologiklubin puitteissa. Verkostossa myös jaetaan yhteistyöhön hyviä käytänteitä ja oppeja sekä toisaalta arvioidaan toimenpiteiden vaikuttavuutta ja toimenpiteiden toteuttamisen mahdollisia pullonkauloja ja riskejä sekä niihin löydettyjä ratkaisuja.

Kirjallisuus

- Heikkilä, K. & Jokinen, L. 2015. Korkeakoulujen yhteiskunnallinen vaikuttavuus. Teoksessa: Vastuullinen ja vaikuttava. Tulokulmia korkeakoulujen yhteiskunnalliseen vaikuttavuuteen. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2015:13: 33–48.
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75117/okm13.pdf>
- Ketola, J., Kilpeläinen, R. & Lautanen, E. 2017. Metsäalan korkea-asteen rakenteellisen kehittämisen esiselvitystyö. TTS:n julkaisuja 425.
https://www.tts.fi/files/3838/Metsaalan_korkea-asteen_koulutuksen_rakenteellinen_kehittaminen_raportti_tj425.pdf
- Kilpeläinen, R. & Lautanen, E. 2021. Metsätalousinsinöörikoulutuksen oppimistulokset, työelämävastaavuus ja laadullinen työllisyys 2020. TTS:n julkaisuja 454.
https://www.tts.fi/files/3817/Metsatalousinsinöörikoulutuksen_oppimistulokset_työelamavastavuus_ja_laadullinen_tyollisyys_2020.pdf
- Kilpeläinen, R. & Lautanen, E. 2022. Metsätieteiden maistereiksi 2018–2020 valmistuneiden oppimistulosten työelämävastaavuus ja laadullinen työllisyys. TTS:n julkaisuja 459.
https://www.tts.fi/files/4707/Metsatieteiden_maistereiksi_2018-2020_valmistuneiden_oppimistulosten_työelamavastavuus_ja_laadullinen_tyollisyys.pdf
- Kivistö, J. 2021. Arvioidaan kyllä kaikkea, paitsi yliopistojen rahoitusmallia? Hallinnon Tutkimus 40(2): 91–93. <https://journal.fi/hallinnontutkimus/article/view/110881/65171>
- Lyytinen, A., Hölttä, S., Kivistö, J., Kohtamäki, V., Mugabi, H. & Pekkola, E. 2015. Korkeakoulujen kolmas tehtävä ja sen mittaaminen: kansainvälinen selvitys. Teoksessa: Vastuullinen ja vaikuttava. Tulokulmia korkeakoulujen yhteiskunnalliseen vaikuttavuuteen. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2015:13: 49–78.
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75117/okm13.pdf>
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2019. Kansallinen metsästrategia 2025 – päivitys. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:7.
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161386/MMM_7_2019_Mets%C3%A4strategia.pdf
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2022. Metsätalouden koulutus ja sen kehittäminen. Metsätalouden koulutuksen kehittämisverkoston 2020–2021 loppuraportti. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2022:3.
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163915/MMM_2022_3.pdf
- Nenonen, M. 2020. Tulokset paranevat, miten käy laadun? Tulospohjainen rahoitusmalli koulutuksen tuloksellisuuden ja laadun kehittäjänä ammattikorkeakouluissa. Publications of the University of Eastern Finland, Dissertations of Education, Humanities and Theology 157.
https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/23466/urn_isbn_978-952-61-3426-0.pdf
- Opetushallitus. 2023a. Ammattikorkeakoulututkinnot.
<https://opintopolku.fi/konfo/fi/sivu/ammattikorkeakoulututkinnot>
- Opetushallitus. 2023b. Laaja-alainen osaaminen 2030-luvulla. Laaja-alaisen osaamistarpeiden kehitys vuoteen 2030 mennessä. Osaamisen ennakointifoorumin 2021–2024 tuloksia. Opetushallitus, Raportit ja selvitykset 2023:1.
https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Laaja-alainen_osaaminen_2030-luvulla.pdf

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2017. Korkeakoulutus ja tutkimus 2030-luvulle. Taustamuistio korkeakoulutuksen ja tutkimuksen 2030 visiotyölle. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2017:44. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160456/okm44.pdf>

Seuri, M., Lautanen, E., Kärhä, K. & Hourunranta, P. 2023. Sahateollisuuden osaaja- ja osaamistarpeet sekä koulutuksen vetovoima. TTS:n julkaisuja 465. https://www.tts.fi/files/5465/Sahateollisuuden_osaaja-_ja_osaamistarpeet_seka_koulutuksen_vetovoima-.pdf

Väisänen, M., Siekkinen, T. & Aittola, H. 2015. Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen koulutustehtävän yhteiskunnallinen vaikuttavuus. Teoksessa: Vastuullinen ja vaikuttava. Tulokulmia korkeakoulujen yhteiskunnalliseen vaikuttavuuteen. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2015:13: 119–143. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75117/okm13.pdf>

Liite 1. Selvityshankkeeseen osallistuneet organisaatiot

KOULUTUKSEN JÄRJESTÄJÄT

Helsingin yliopisto (UH)

Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)

Itä-Suomen yliopisto (UEF)

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK)

Karelia ammattikorkeakoulu (Karelia AMK)

Lapin ammattikorkeakoulu (Lapin AMK)

Tampereen ammattikorkeakoulu (TAMK)

TYÖNANTAJAT

Carelia Forest Oy

Keitele Group Oy

Lähivaara Oy

Metsä Group

Metsähallitus Metsätalous Oy

Metsäkonepalvelu Oy

Metsänhoitoyhdistys Etelä-Savo

Metsänhoitoyhdistys Österbotten

Metsäpalvelu Turunen Oy

Stora Enso Oyj

Suomen metsäkeskus

UPM-Kymmene Oyj

Versowood Group Oy

Liite 2. Koulutuksen järjestäjät -haastattelulomake

KYSYMYKSET KOULUTUKSEN JÄRJESTÄJILLE – Metsäteknologian korkeakoulutus

Ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välisen yhteistyön syventäminen metsäteknologian alalla

1. Millaista yhteistyötä yksikölläsi/oppiaineellasi on nykyisin metsäteknologian koulutuksessa ja hankkeissa muiden metsäalan opetusta antavien yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen kanssa Suomessa?
2. Onko metsäteknologian koulutuksessa yhteistyötä ulkomaisten koulutuksen järjestäjien kanssa?
3. Millaista koulutus-, tutkimus- ja kehitysyhteistyötä yksikölläsi/oppiaineellasi on nykyisin metsäalan ulkopuolisten tutkimus- ja koulutusorganisaatioiden kanssa metsäteknologian koulutuksessa?
4. Millaisia hyötyjä metsäteknologian koulutus-, tutkimus- ja kehitysyhteistyö on tuonut?
5. Missä määrin ja millaista yhteistyötä korkeakoulujen välillä näet mahdolliseksi toteuttaa tulevaisuudessa metsäteknologiassa?
6. Millaisia hyötyjä näet vielä voitavan saavuttaa yhteistyön kautta metsäteknologian alalla?
7. Millaisia esteitä/rajoitteita näet yhteistyön lisäämiselle metsäteknologian alalla?
8. Mikä edesauttaa yhteistyön lisäämistä metsäteknologian alalla?
9. Millaisia mahdollisuuksia metsäalan korkeakoulujen yhteistyö metsäteknologian alalla antaisi vastata vähenevien resurssien tuomaan haasteeseen?
10. Onko siirtyminen AMK-metsätalousinsinöörin tutkinnon jälkeen metsämaisterikoulutukseen ollut sujuvaa?
11. Onko siirtyminen AMK-metsätalousinsinöörin tutkinnon jälkeen YAMK-tutkintoa suorittamaan ollut sujuvaa?
12. Onko siirtyminen metsämaisterikoulutuksen jälkeen suorittamaan AMK-metsätalousinsinöörin tutkintoa ollut sujuvaa?
13. Miten AMK-metsätalousinsinöörin koulutuksessa on otettu huomioon yliopisto-opiskelussa tarvittavia metodisia taitoja, kuten matemaattinen ja tilastotieteellinen osaaminen sekä tieteellistä ja kriittistä ajattelua kehittävät opinnot?
14. Millaisia päällekkäisyyksiä mielestäsi on metsäteknologian korkeakoulutuksessa?
15. Miten koulutuksen päällekkäisyyksiä voisi purkaa?
16. Muita ajatuksia yhteistyöstä metsäteknologian korkeakoulutuksessa?

Opiskelijoiden käytännön taitojen ja osaamisen parantaminen sekä työelämä-
oppilaitosyhteyksien ja -yhteistyön lisääminen metsäteknologian alalla

- 1. Kuinka substanssiosaamisen oppimistuloksia on kehitetty oppilaitoksessasi metsäteknologian alalla ottaen huomioon aiemmissa tutkimuksissa esille tulleita osaamisvajeita?**
- 2. Kuinka yleisen työelämä- ja akateemisen osaamisen oppimistuloksia on kehitetty oppilaitoksessasi metsäteknologian alalla, mm. ottaen huomioon aiemmissa tutkimuksissa esille tulleita osaamisvajeita?**
- 3. Näetkö vielä kehittämistarpeita metsäteknologian käytännön osaamisessa, työelämäyhteyksissä ja opiskelijoiden kiinnostumisessa metsäalaa?**
- 4. Onko harjoittelupaikkoja ollut riittävästi neljän viime vuoden (2019–2022) aikana puunhankinnan tehtävissä?**
- 5. Mikä on tyypillinen harjoittelun määrä yksiköstäsi valmistuneella opiskelijalla kuukausina?**
Keskimäärin _____ kk.
- 6. Onko harjoittelun määrä ajallisesti ja sisällöllisesti mielestäsi riittävä?**
- 7. Millaista kehittämistarvetta näet vielä harjoittelun liittämiseksi tiiviimmin osaksi metsäteknologian opintoja** (esim. harjoittelupaikkojen hankkiminen, hakemaan opastaminen, ohjaus ennen harjoittelua ja sen aikana)?
- 8. Kohdennetaanko mielestäsi nykyisin koulutuksen resurssit tehokkaasti yhteiskunnallisten tarpeiden tyydyttämiseksi ottaen huomioon myös kasvavat osaamistarpeet** (esim. ilmastonmuutoksen tuomat)?
- 9. Millaista työelämäyhteistyötä yksikölläsi/oppiaineellasi on tällä hetkellä metsäteknologian alalla?** Jos mahdollista, nimeä yhteistyökumppanit.
- 10. Millaisia hyötyjä työelämäyhteistyö on tuonut?**
- 11. Millaisia kehittämissuunnitelmia yksikölläsi/oppiaineellasi on olemassa työelämäyhteistyöstä metsäteknologian alalla?**
- 12. Millaisia haasteita työelämäyhteistyössä on ollut metsäteknologian alalla?**
- 13. Muita ajatuksia työelämäyhteistyöstä metsäteknologian alalla?**

Tutkijoiden koulutuksen tehostaminen yliopistoissa metsäteknologian alalla

- 1. Miten maisteriopintovaiheessa tulisi voida suuntautua nykyistä voimakkaammin käytännön työelämään tai tutkimusuralle?**
- 2. Millaisia haasteita ja ratkaisuja näet metsäteknologian tutkijakoulutuksessa?**

Liite 3. Työnantajat-haastattelulomake

KYSYMYKSET TYÖNANTAJILLE – Metsäteknologian korkeakoulutus

1. Mitä painotatte rekrytoidessanne yliopistokoulutuksen metsäteknologian alalla saaneita metsätoimihenkilöitä (MMK/MMM) puunhankinnan tehtäviin?

- Alan ammattiosaaminen (substanssiosaaminen)?
- Yleiset työelämä- ja akateemiset taidot?

2. Oletteko suunnitelleet jo rekrytoidessa työntekijän (MMK/MMM) tulevaa urapolkua?

3. Mitä painotatte rekrytoidessanne metsätalousinsinööriä (AMK) puunhankinnan tehtäviin?

- Alan ammattiosaaminen (substanssiosaaminen)?
- Yleiset työelämä- ja akateemiset taidot?

4. Oletteko suunnitelleet jo rekrytoidessa työntekijän (AMK-metsätalousinsinööri) tulevaa urapolkua?

5. Millaisia osaamispuutteita organisaatiossasi on havaittu uusilla, rekrytoituilla metsätoimihenkilöillä puunhankinnan tehtävissä?

AMK: _____

YO: _____

6. Millaisia vahvuuksia organisaatiossasi on havaittu uusilla, rekrytoituilla metsätoimihenkilöillä puunhankinnan tehtävissä?

AMK: _____

YO: _____

7. Millaisia eroja olette havainneet ammattikorkeakouluista ja yliopistoista valmistuneiden välillä puunhankinnan tehtävissä?

8. Oletteko saanut rekrytoitua määrällisesti ja laadullisesti riittävästi metsätoimihenkilöitä tarvittaviin puunhankinnan tehtäviin eri maantieteellisille ja kielialueille Suomessa?

9. Miten tuette työntekijöitänne edistämään omaa osaamista ja kehittymistä (jatkuva oppiminen)?

10. Millaista koulutuksellista yhteistyötä organisaatiollasi on ollut metsäteknologian alalla ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen kanssa neljän viime vuoden (2019–2022) aikana?

Jos mahdollista, nimeä yhteistyökumppanit.

AMK: _____

YO: _____

11. Millaisia pullonkauloja yhteistyössä on ollut?

AMK: _____

YO: _____

12. Onko jokin yhteistyömuoto jäänyt pois?

13. Millaisia hyviä kokemuksia ja tuloksia yhteistyöllä on saatu aikaan organisaatiosi näkökulmasta?

AMK: _____

YO: _____

14. Millaista koulutuksellista yhteistyötä organisaatiosi haluaisi tehdä metsäalan korkeakoulujen kanssa tulevina vuosina metsäteknologian alalla?

15. Millaista TKI-yhteistyötä organisaatiollasi on ollut metsäteknologian alalla ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen kanssa neljän viime vuoden (2019–2022) aikana?

Jos mahdollista, nimeä yhteistyökumppanit.

AMK: _____

YO: _____

16. Millaisia odotuksia organisaatiollasi on TKI-yhteistyölle metsäteknologian alalla ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen kanssa?

AMK: _____

YO: _____

17. Tulisiko työnantajien tukea työntekijöiden tohtorikouluttautumista?