

Tekniikan Waiheita  
ISSN 2490-0443  
Tekniikan Historian Seura ry.  
41. vuosikerta: 2  
2023  
<https://journal.fi/tekniikanwaiheita>

## Katsaus näkemyksistä ja osaamistarpeista puutekniikan korkeakoulutuksessa

Ville Lahtela & Timo Kärki

To cite this article: Ville Lahtela & Timo Kärki, ”Katsaus näkemyksistä ja osaamistarpeista puutekniikan korkeakoulutuksessa” Tekniikan Waiheita 41, no. 2 (2023): 33–48. <https://doi.org/10.33355/tw.137487>

To link to this article: <https://doi.org/10.33355/tw.137487>

# Katsaus näkemyksistä ja osaamistarpeista puutekniikan korkeakoulutuksessa

Ville Lahtela & Timo Kärki

## 1 Johdanto

Metsäteollisuudella on Suomessa merkittävä taloudellinen ja sosioekonominen vaikutus verrattuna muihin toimialoihin. Esimerkiksi puolet Suomen kuudesta merkittävimmästä vientituotteesta perustuu metsäteollisuuden tuotteisiin, kuten paperiin, kartonkiin, sahatavaraan ja selluun<sup>1</sup>. Nämä metsäteollisuuden tuotteet muodostivat noin 19 prosentin osuuden Suomen kokonaisviennistä vuonna 2021<sup>2</sup>. Euroopan unionin alueella metsäteollisuustuotteiden osuus bruttokansantuotteesta on noin 7 %<sup>3</sup>. Metsäteollisuuden merkittävyys Suomessa korostuu vielä tarkastelemalla metsäpinta-alan osuutta kokonaismaa-alasta. Suomen pinta-alasta 73,7 % on metsää, mutta esimerkiksi Euroopan unionin alueella metsien osuus on vain 39,8 %<sup>4</sup>. Edellä mainittujen huomioiden takia metsäteollisuuden työllisyysvaikutukset ovat huomattavat. Osaava henkilöstö on metsäteollisuusyritysten kriittinen menestystekijä, ja tämän takia alan oppilaitoksia ja koulutusmahdollisuuksia tarjonta on ollut perinteisesti runsasta. Viime vuosina metsä- ja puuteollisuuden koulutuspaikat ovat vähentyneet rajusti vaikuttaen negatiivisesti myös alan työvoiman rekrytointeihin. Vuonna 2022 tehdyn kyselyn perusteella 86 % mekaanisen metsäteollisuuden yrityksistä oli kohdannut haasteita osaavan työvoiman rekrytoinneissa, kuten pidentyneenä hakuajana ja hakukriteeristön muutoksina. Huolestuttavimpana seurauksena rekrytointien haasteista olivat täyttämättä jääneet työtehtävät, joiden osuus oli jopa kolmannes rekrytointihaasteista<sup>5</sup>. Rekrytointihaasteet tulevat todennäköisesti lisääntymään tulevaisuudessa, sillä laskevan väestöennusteen perusteella<sup>6</sup> kilpailu opiskelijoista tulee kasvamaan tulevaisuudessa.

Suomalainen koulutusjärjestelmä pohjautuu kahdeksantasoiseen tutkintojen viitekehyykseseen<sup>7</sup>, jossa korkeakoulututkinnot (ammattikorkeakoulut ja yliopistot) sijoittuvat tasoille 6–8. Ammattikorkeakoulujen opetus kohdistuu pääosin alempiin korkeakoulututkintoihin tasolle kuusi (psl. ylempi ammattikorkeakoulututkinto, taso 7) pohjautuen käytännönläheisempään ja työelämätarpeita vastaavaan toimintaan. Yliopistojen toiminnassa korostuu taas tieteellinen tutkimustoiminta ja siihen perustuva opetus, ja niissä suoritetaan sekä alempia että ylempää korkeakoulututkintoja sekä tieteellisiä jatkotutkintoja<sup>8</sup>. Tekniikan koulutuksel-

<sup>1</sup> Metsäteollisuus 2023, <https://www.metsateollisuus.fi/uutishuone/viisi-faktaa-metsateollisuuden-viennista>.

<sup>2</sup> Tulli 2022, <https://tulli.fi/documents/2912305/3439475/Kuvioita%20Suomen%20ulkomaankaupasta%202021/873b476a-ec8-3611-984b-1a787efd0477/Kuvioita%20Suomen%20ulkomaankaupasta%202021.pdf?version=1.8>.

<sup>3</sup> EC 2013, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013SC0343&from=EN>.

<sup>4</sup> The World Bank 2023, <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.FRST.ZS?locations=EU>.

<sup>5</sup> Metsäteollisuus 2022, <https://www.metsateollisuus.fi/uutishuone/metsateollisuuden-tyopaikkoja-jaa-tayttamatta-osaajapulan-vuoksi-alalla-riittaa-monipuolisia-tyotehtavia>.

<sup>6</sup> Tilastokeskus 2021, [https://www.stat.fi/til/vaenn/2021/vaenn\\_2021\\_2021-09-30\\_tie\\_001\\_fi.html](https://www.stat.fi/til/vaenn/2021/vaenn_2021_2021-09-30_tie_001_fi.html).

<sup>7</sup> OPH 2023, [https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/tutkintojen\\_viitekehysten\\_osaamistasokuvaukset\\_fi\\_sv\\_en.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/tutkintojen_viitekehysten_osaamistasokuvaukset_fi_sv_en.pdf).

<sup>8</sup> OKM 2023, <https://okm.fi/koulutusjarjestelma>.

la on ollut merkittävä vaikutus suomalaiseen metsäteollisuuteen: 60 prosentilla alan henkilöstöstä on tekniikan koulutus koulutustaustana<sup>9</sup>. Tekniikan koulutusten tarkastelun yhteydessä voidaan huomioida perinteisen puutekniikan koulutuksen edustavan esimerkkinä metsäteollisuuden kokemista koulutustarpeiden muutoksista. Viimeisten 10 vuoden aikana puutekniikan koulutusta järjestävien ammattikorkeakoulujen määrä on laskenut kuudesta yhteen. Yliopistoissa puutekniikan koulutusta oli kahdessa korkeakoulussa, joista molemmat ovat luopuneet siitä. 2010-luvun taitteessa ammattikorkeakoulutasoinen puutekniikan koulutus oli päättynyt viideltä paikkakunnalta (Joensuu, Kotka, Kuopio, Seinäjoki, Ylivieska), ja jäljellä on ainoastaan Lahdessa toteutettava LAB-ammattikorkeakoulun puutekniikan koulutusohjelma. Tapahtunut muutos on ollut merkittävä, sillä vain muutamia vuosia aiemmin puualan korkeakoulutettujen työvoiman tarpeen oli todettu olevan kaksinkertainen valmistuneisiin nähden<sup>10</sup>. Koulutuksen keskittyminen yhteen korkeakouluun on haaste esimerkiksi valtakunnallisiin työvoimatarpeisiin vastaamisen alueellisten erityistarpeiden huomioimisen kannalta. Valtaosa nykyisistä puutekniikan opiskelijoista on kotoisin koulutuspaikkakunnan lähialueilta, noin 150 km säteeltä, eivätkä he ole halukkaita työllistymään muille alueille<sup>11</sup>. Perusteluina aiemmin lakkautetuille koulutuksille on yleisesti mainittu koulutuksen heikko vetovoimaisuus. Monissa korkeakouluissa ensisijaisia hakijoita oli aloituspaikkoja vähemmän<sup>12</sup>. Edellä mainittu heikko vetovoimaisuus on entisestään korostunut kyseisenä aikakautena, jolloin koulutuksen kannustimena on ohjeistettu kasvattamaan opiskelijamääriä ja tärkeäksi rahoituksen kriteeriksi tuli 55 opintopisteen suorittaneiden määrä<sup>13</sup>. Muina perusteluina on mainittu haasteet työllistymisessä sekä pätevien opettajien puute, sillä puualan väitöstutkimuksia on Suomessa vain vähän käynnissä<sup>14</sup>. Vetovoimaisuuden kehittämiseksi on kuitenkin ryhdytty toimenpiteisiin. Esimerkiksi lisääntyneiden monimuoto- ja muunto-koulutusten seurauksena koulutusmäärät ovat kasvaneet viime vuosina Kuvassa 1 osoitetun tilastoinnin perusteella.

Heikko vetovoimaisuus on yleinen haaste tekniikan opinnoissa, mikä voi osittain johtua insinöörien yhteiskunnallisesta näkymättömyydestä, millä tarkoitetaan, ettei suuresta insinöörien ammattiryhmästä tiedetä juuri mitään. Insinööreistä ja tekniikan alan ammattilaisista ei tehdä TV-sarjoja eikä elokuvia, eivätkä he esiinny laajasti mediassa oma ammattikuntansa edustajina<sup>15</sup>. Eräs puualan vetovoimaisuutta lisäävänä tekijänä on keskusteluissa usein mainittu mahdollinen puurakentamisen voimakkaampi huomiointi osana puutekniikan koulutusta. Tätä esimerkiksi suositeltiin jo vuonna 2008 yhdelle puutekniikan opetusta tarjoavalle ammattikorkeakoululle omaksi erikoistumiskohteekseen<sup>16</sup>. Ilmastoaiheiden korostuessa viime aikoina puurakentamisen merkitys on korostunut entisestään ja sen edistämiseksi on

<sup>9</sup> Metsäteollisuus 2021, <https://www.metsateollisuus.fi/uutishuone/metsateollisuuden-henkiloston-koulutustaustat>.

<sup>10</sup> Metsäalan koulutuksen kehittäminen Suomessa. Opetusministeriö.

<sup>11</sup> Kostia & Mikkonen 2019, <https://blogit.lamk.fi/lamkgreen/puutekniikan-insinöörien-puuttuva-sukupolvi-ja-osaaminen/>.

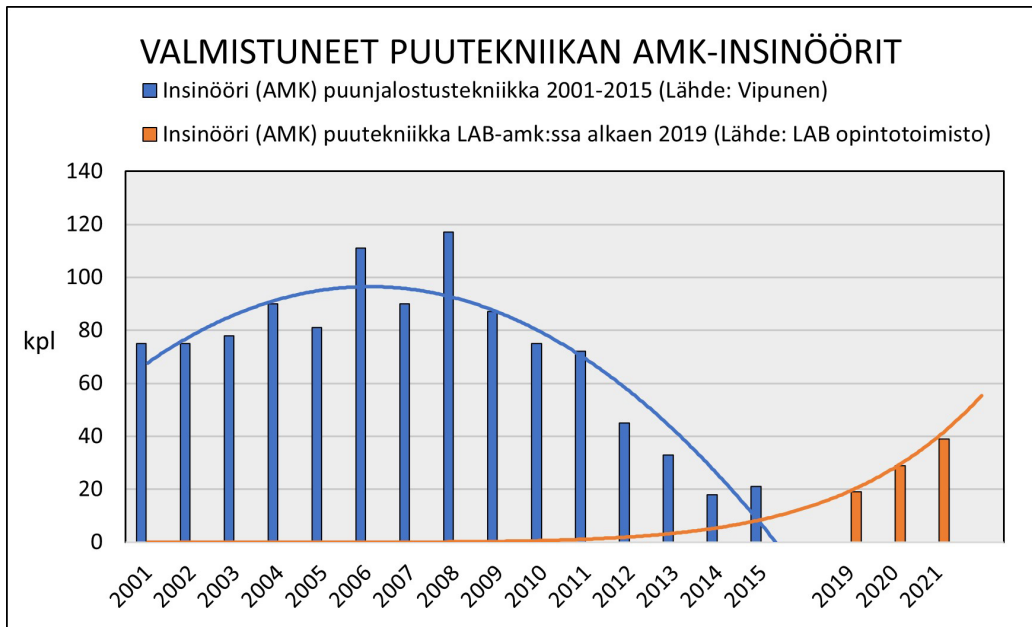
<sup>12</sup> Niskanen, Miina ja Väyrynen 2009, Joensuun yliopisto.

<sup>13</sup> Taatila 2017, <https://tilastoneuvos.vipunen.fi/2017/06/26/vahintaan-55-opintopistetta-suorittaneidenmaarista-ja-muutoksista/>.

<sup>14</sup> Jumppanen & Riukulehto 2015, Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B.

<sup>15</sup> Michelsen 1999, Suomen Historiallinen Seura SHS.

<sup>16</sup> Metsäalan koulutuksen kehittäminen Suomessa. Opetusministeriö.



Kuva 1. Ammattikorkeakouluista valmistuneet puutekniikan insinöörit vuosina 2001–2015 ja vastaavasti LAB-ammattikorkeakoulusta valmistuneet vuodesta 2019 alkaen.

julkaistu mm. ympäristöministeriön toteuttama toimenpideohjelma<sup>17</sup> sekä hallitusohjelmatavoitteet puurakentamisen osaamisen, koulutuksen, tutkimuksen, tuotekehityksen ja viennin edistämiseksi<sup>18</sup>. Myös metsäteollisuusyritysten edunvalvonnassa on esitetty toivomus lisätä puurakentamiseen liittyvää insinöörikoulutusta puutuotteiden arvoketjun kehittämiseksi<sup>19</sup>. Kuten edellä todettiin, puutekniikan kotimaista korkeakoulutasoista koulutusta on tarjolla ainoastaan LAB-ammattikorkeakoulussa, jossa toteutetaan vain ammattikorkeakoulututkintoon johtavaa koulutusta tutkintojen viitekehityksen tasolle kuusi asti, mutta sitä korkeampaan puutekniikan kouluttautumiseen ei ole kansallista mahdollisuutta. Hypoteesina on kuitenkin toimialalla oleva tarve myös tutkintojen viitekehityksen tasoille 7–8 oleville maisteri- ja tohtorikoulutuksen suorittaneille osaajille. Hypoteesin tukena on käsittää oikeankaltaisen koulutuksen olevan kriittinen tekijä metsäteollisuuden ja puualan menestyvälle toiminnalle, jolloin menestyminen vaatii myös korkeamman koulutustaustan omaavia henkilöitä. Tutkimuksen tavoite on selvittää, millaisen osaamis pohjan metsäteollisuuden puualan korkeasti koulutetut tekniikan osaajat tulevat tulevaisuudessa tarvitsemaan.

<sup>17</sup> Julkisen puurakentamisen kansalliset tavoitteet. Ympäristöministeriö.

<sup>18</sup> Valtioneuvoston julkaisu 2019:31.

<sup>19</sup> Pihljerta haastattelu 29.4.2022.

## 2 Aineisto ja menetelmät

Tutkimushanke toteutettiin huhti-lokakuussa vuonna 2022 ja sen aineisto kerättiin haastatteluilla ja sähköisellä kyselyllä. Haastatteluissa ja kyselyissä esitetyt kysymykset oli pohdittu tarkasti etukäteen hankkeen sidosryhmien kommentoinnit huomioiden eri näkökulmien sisällyttämiseksi ja tutkimuksen rationaalisuuden varmistamiseksi. Tutkimuksessa oli kaksi kohdejoukkoa, puutekniikan ammattikorkeakouluopiskelijat sekä alan työnantajien edustajat.

Nykyisille puutekniikan opiskelijoille suunnattiin strukturoitu kyselylomake heidän jatko-opintohalukkuudestaan hyödyntäen internetpohjaista Webropol-työkalua, jossa vastaukset saadaan muutettua helposti numeeriseen muotoon. Työkalun ansiosta kyselyyn sisällytettiin erilaisia kysymysmuotoja, kuten mahdollisuus monivalintakysymyksiin tai tarkentaviin jatkokysymyksiin. Kysymysten asetelussa kiinnitettiin erityistä huomiota käytettäviin sanavalintoihin ja sanajärjestykseen. Tavoitteena oli laatia mahdollisimman selkeät kysymykset vastaajien vastausmotivaation ylläpitämiseksi. Pääasiallisena kysymysmuotona kyselyssä olivat monivalintakysymykset, joissa valmiit vaihtoehdot lyhensivät vastausaikaa ja helpottivat vastausten myöhempää käsittelyä. Valmiiden vastausvaihtoehtojen heikkoutena on mahdollisuus vaihtoehtojen johdattelevuuteen. Tämän takia kyselyyn lisättiin mahdollisuus oman valinnan perusteluun avoimella vastauksella. Kysely lähetettiin sähköisesti kaikille LAB-ammattikorkeakoulun puutekniikan opiskelijoille heidän tutoropettajansa välityksellä, huomioiden sekä päivä- että monimuotototeutuksessa opiskelevat puutekniikan opiskelijat. Vastausaika kyselyyn oli noin kaksi viikkoa. Kyselystä muistutettiin kahdesti vastausajan aikana, viikon vastausajan jälkeen puutekniikan opiskelijoiden ammattiyhdistyksen välityksellä sekä vuorokausi ennen vastausten määräaikaan tutoropettajan välityksellä. Vastaamista ei haluttu erikseen kannustaa mahdollisilla palkkioilla, sillä se olisi voinut heikentää kyselyn luotettavuutta. Opiskelijoille suunnattuun kyselyyn vastasi 51 puutekniikan opiskelijaa, joka vastasi 26,7 %:n osuutta kohderyhmästä. Tätä voidaan pitää riittävänä otoksena kuvaamaan puutekniikan opiskelijoiden näkemystä.

Yritysten ja työnantajien edustajilta selvitettiin puolistrukturoiduilla teemahaastatteluilla heidän toiveensa alan henkilöstön osaamistarpeista tulevaisuudessa. Puolistrukturoidun teemahaastattelun mukaisesti haastateltaville lähetettiin etukäteen hankkeen lyhyt kuvaus ja kysymysrunko tutustuttavaksi, minkä ansiosta haastateltavat pystyivät pohtimaan näkökulmiaan vastauksiin jo ennakoon. Kysymykset perustuivat aiemmin suoritettuihin kirjallisuuskatsaukseen sekä sidosryhmähaastatteluihin, ja haastattelut suoritettiin haastateltavan toivomalla menetelmällä joko vierailamalla haastateltavan luona tai vaihtoehtoisesti online-haastatteluilla Teams-sovelluksen avulla. Haastattelut alkoivat hankkeen tiiviillä esittelyllä ja jatkuivat keskustelulla ennalta lähetettyjen kysymysten perusteella. Tavoitteena oli saada aikaan luottamuksellinen vuorovaikutus ja välttää liiallinen johdattelu. Haastattelut tallennettiin niiden sujuvan ja luontevan keskustelun aikaansaamiseksi, ja erillinen haastatteluaineiston analysointi ja johtopäätökset suoritettiin jälkikäteen. Yrityshaastatteluja suoritettiin yhteensä 11 kappaletta. Haastatteluihin valittiin haastateltaviksi laaja-alaisesti eri henkilöitä mekaanisen metsäteollisuuden eri toimenkuvista sekä alan etujärjestöjen aktiivitoimijoista. Haastateltavat tulivat eri puolilta Suomea, jolloin haastateltavien maantieteellinen vaikutusalue oli valtakunnallinen ja mahdolliset alueelliset eroavaisuudet nousivat myös keskusteluun. Haastateltavat edustivat pääasiassa alan suurimpia yrityksiä, sillä pienempien yritysten henkilöstössä ei välttämättä ole erityisesti henkilöstöjohtamiseen perehtynyttä henkilöstöä, ja täten näkemykset koko alan näkökulmasta katsottuna saattaisivat olla liian subjektiivisia.

### 3 Tulokset

#### 3.1 Puutekniikan opiskelijoiden suhtautuminen tutkinnon jälkeisiin opintoihin

Opiskelijakyselyn aluksi selvitettiin vastaajien taustatietoja, kuten ikä, opiskeluvuosi ja tausta opiskelemaan hakeutumiselle. Taustatietojen perusteella saatiin yleiskuvaus kyselyyn osallistuneista henkilöistä. Taustatiedot toimivat myös kyselyn lämmittelykysymyksinä ennen varsinaisia jatko-opintohalukkuutta mittaavia kysymyksiä. Taustatietoja mittaavien kysymysten tulokset on esitetty Taulukossa 1.

Taulukko 1. Kyselyyn osallistuneiden puutekniikan opiskelijoiden taustatiedot

Ikäjakauma (%)		Opiskeluvuosi (%)	
Alle 22 v.	14	1.	29
22–26 v.	23	2.	24
27–30 v.	16	3.	35
31–34 v.	10	≥4.	12
Yli 35 v.	37		

Kyselyn ikäjakauman luokittelussa hyödynnettiin aiempaa saman aihepiirin vastaavaa tutkimusta<sup>20</sup> vertailukelpoisuuden mahdollistamiseksi. Kyselyyn osallistuneista määrällisesti suurinta ikäluokkaa edustivat yli 35-vuotiaat, joiden osuus vastanneista oli 37 %. Vastaajien oletettua korkeampi ikä perustuu rationaalisesti opiskelumuotoon, jonka perusteella monimuotototeutuksessa opiskelevien osuus vastaajista oli korkea (43 %). Monimuotototeutuksessa opiskelu suoritetaan merkittävässä määrin intensiivisillä lähijaksoilla ja etäopintoina usein työn ohessa, jolloin opiskelijoiden joukossa on enemmän iältään varttuneita työelämässä olevia henkilöitä tai alan vaihtajia, jolloin vastaajien ikä on myös luonnollisesti korkeampi. Vastaajat edustivat melko tasaisesti eri vaiheiden opiskelijoita. Kolmen ensimmäisen opintovuoden opiskelijoiden osuudet vaihtelivat 24–35 %:n välillä. Neljännen vuoden opiskelijoiden osuuden ollessa selkeästi pienempi, 12 %. Taustatiedoissa selvitettiin myös opiskelemaan hakeutumisen peruste, jonka mukaisesti ensisijaisena perusteena (57 %) oli kiinnostus puualaan ja metsäteollisuuteen. Paikkakunta (12 %), työllisyysnäkömät (10 %) ja ympäristöasioihin vaikuttamishalukkuus (8 %) olivat huomattavasti pienempiä vaikuttimia puutekniikan opiskeluun. Vastaajista 13 % kertoi opiskelemaan hakeutumisen perustuneen muihin syihin, joita on esitetty seuraavissa lainauksissa:

”Kaikki edellä mainitut.”

”Lisäarvoa ja tutkinto omaan työhön metsäteollisuudessa.”

”Työtaturman johdosta opiskelemaan.”

”En päässyt ensimmäiseen hakemaani alaan.”

”Jatkoa aikaisempaan puualan koulutukseen.”

”Ammattitaidon kehitys.”

”Järkevä jatkokoulutus aiemmalle tutkinnolle.”

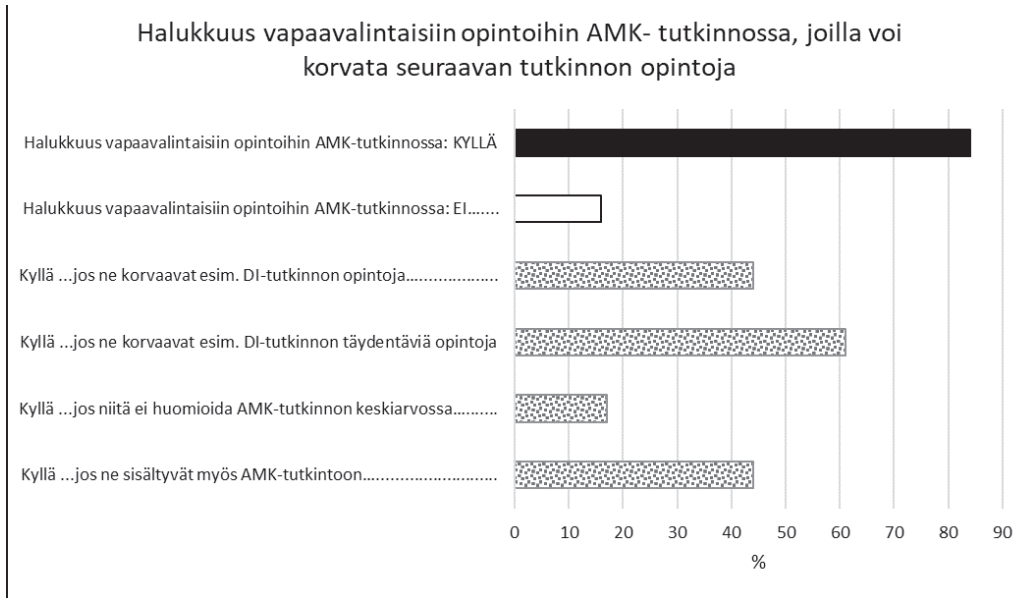
<sup>20</sup> Uutela 2021, LAB-ammattikorkeakoulu.

Edellä kuvatuista sitaateista voidaan huomata erään perustelun olleen karsiutuminen ensimmäisestä hakukohteesta. Korkeakoulujen yhteishaussa voi hakea samanaikaisesti kootun koulutukseen, joten on hyvin tavanomaista päätyä kielteisen valintapäätöksen jälkeen opiskelemaan toissijaisia vaihtoehtoja. Pääosalle (74 %) vastaajista puutekniikan ammattikorkeakouluopinnot oli heidän ensisijainen opiskeluvaihtoehtonsa. Vastaajista 22 % oli pyrkinyt ensisijaisesti muihin ammattikorkeakouluopintoihin ja 4 % ensisijaisesti yliopisto-opintoihin.

Yliopistojen koulutustarjonnassa on maisteriohjelmiä (taso 7, tutkintojen viitekehys) joihin voi hakea suorittuaan ammattikorkeakoulututkinnon (taso 6), ja osassa koulutusohjelmia on erityisesti kyseiselle kohderyhmälle suunnattuja opintokokonaisuuksia. LAB-ammattikorkeakoulun kuuluessa LUT-konserniin yhdessä LUT-yliopiston kanssa, sujuvaa opintopolkusuunnitelmaa ammattikorkeakoulusta yliopiston maisteriohjelmiin on myös korostettu yleisissä keskusteluissa. Tietoisuutta tästä mahdollisuudesta selvitettiin puutekniikan ammattikorkeakouluopiskelijoilta, ja enemmistö vastaajista (63 %) ei ollut tietoinen kyseisestä mahdollisuudesta. Kuitenkin merkittävä osa vastaajista suhtautui positiivisesti mahdollisiin jatko-opintoihin, sillä 31 % vastaajista oli suunnitellut täydentävänsä osaamistaan AMK-tutkintonsa jälkeen. 15 %:lle vastaajista täydentävät opinnot olivat suunniteltuja jo opintojen alussa ja 16 %:lle vastaajista kyseinen ajatus oli herännyt opintojensa aikana. Lisäksi 61 % vastaajista piti jatko-opintoja mahdollisena, riippuen työtilanteesta (45 %) tai myöhemmin työkokemuksen karttuessa (16 %). Suurimpina motivaatiotekijöinä jatko-opinnoille pidettiin parempaa palkkausta ja parempia mahdollisuuksia edetä työuralla. Saavutettuja tuloksia tukee aiempi tutkimus, jonka mukaisesti vuosien 2006–2015 aikana Lahdesta valmistuneista puutekniikan opiskelijoista 58 % oli kiinnostunut jatkokoulutuksesta ja 23 % oli hakenut valmistumisen jälkeen täydennys- tai lisäkoulutukseen. 51 % vastaajista näki suurimpana esteenä jatko-opinnoille mahdolliset taloudelliset haasteet, joita opiskeleminen muodostaisi. Toiseksi merkittävimäksi jatko-opintojen esteeksi koettiin 25 %:n vastaajan mielestä mahdolliset haasteet luonnontieteellisten oppiaineiden opiskelussa ja 10 %:n mielestä haasteet muiden oppiaineiden kuin matematiikan opiskelussa. Kyselyssä haluttiin erikseen selvittää opiskelijoiden asenne matematiikan opiskeluun, sillä taustahaastatteluiden perusteella matematiikan opinnot on aiemmin nähty jatko-opintojen esteenä. Edellisen havainnon perusteella kyselyssä haluttiin vielä erikseen selvittää opiskelijoiden halukkuus suorittaa jo ammattikorkeakoulututkinnon aikana matematiikan lisäopintoja, jotka olisivat hyödynnettävissä seuraavan tason jatko-opinnoissa. Matematiikan opintojen ratkaisuehdotukseksi on esitetty seuraavan tekniikan tason (DI, diplomi-insinööri) matematiikan opintojen suorittamista jo AMK-opintojen aikana vapaavalintaisina opintoina. Esitettyyn ratkaisuehdotukseen halukkaita oli jopa 84 % vastaajista, etenkin jos ne korvaisivat DI-tutkinnon täydentäviä opintoja Kuvan 2 mukaisesti.

Koulutuksen tarjoajan näkökulmasta haluttiin selvittää jatko-opintopaikan valinnassa ratkaisevinta tekijää paikkakunnan, online-opetuksen tai sisällön kesken. Lähes puolet vastaajista (48 %) koki verkko-opiskelumahdollisuuden merkittävimäksi opiskelupaikan valintaan vaikuttavaksi tekijäksi. Opintosisällön koki 34 % ratkaisevammaksi tekijäksi ja vastaavasti 18 %:n mielestä opiskelupaikkakunta on kriittinen tekijä, mikä on paikoin ristiriidassa aiempaan tietoon, jonka mukaisesti puutekniikan opiskelijat ovat sitoutuneita opiskelupaikkakuntaan ja lähialueille eivätkä ole halukkaita työllistymään alueen ulkopuolelle<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Kostia & Mikkonen 2019, <https://blogit.lamk.fi/lamkgreen/puutekniikan-insinöörien-puuttuva-sukupolvi-ja-osaaminen/>.



Kuva 2. Puutekniikan AMK-opiskelijoiden halukkuus vapaavalintaisiin opintoihin, joilla voisi korvata seuraavan tutkinnon opintoja, esimerkiksi DI-matematiikka. Lisämäärite vaihtoehdoissa (pistetäytetyt sarakkeet) monivalintamahdollisuus.

Paikkakunnan merkittävyys ei näytle nykypäivänä aiemman kaltaista merkittävää roolia, sillä viime vuosien aikana AMK-tutkintoon tähtäävistä opiskelijoista yli 20 % ei ole muuttanut lainkaan opiskelumaakunnan alueelle<sup>22</sup>.

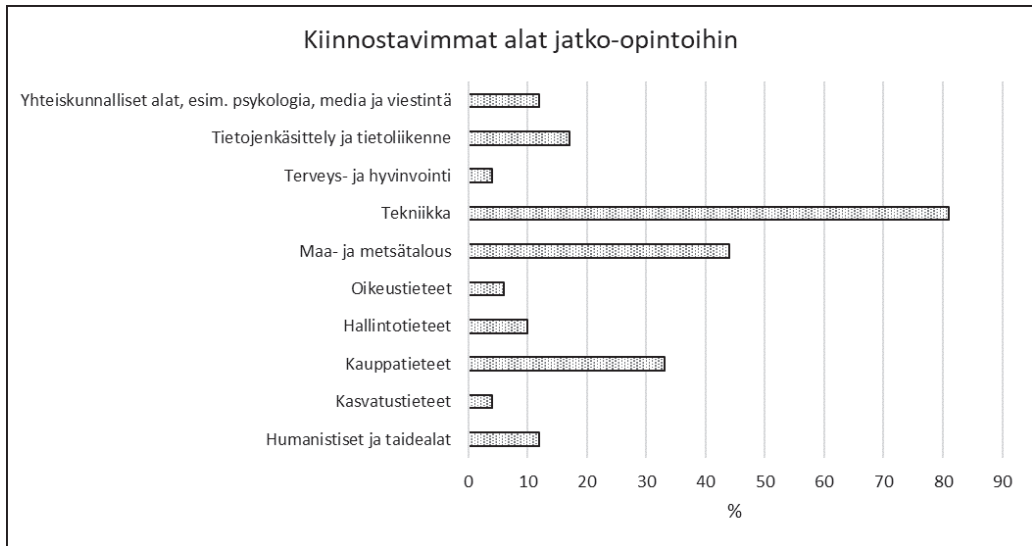
Mahdollisista jatko-opintoaloista selkeästi kiinnostavin ala puutekniikan opiskelijoille on tekniikka, jonka 80 % vastaajista koki kiinnostavaksi alaksi jatko-opintoihin. Vastaavasti seuraavaksi kiinnostavimmat maa- ja metsätalouden sekä kauppatieteiden alat koettiin kiinnostavaksi 45 %:n ja 33 %:n vastaajien toimesta. Vastaajilla oli kyselyssä mahdollisuus valita kolme vaihtoehtoa Opintopolku-portaalin<sup>23</sup> luokituksen mukaisista opintoaloista, mutta verrattuna kolmeen edellä mainittuun alaan muut opintoalat eivät olleet yhtä suosittuja vaihtoehtoja. Tarkemmin tulokset kiinnostavimmista opintoaloista on nähtävillä Kuvassa 3. Vastaajista 82 % oli myös kiinnostunut opiskelemaan puualan yliopistotasoisista DI-tutkintoa esimerkiksi puutekniikka tai puurakentaminen pääaineena mikäli tällainen opiskelumahdollisuus olisi olemassa.

LUT-konsernirakenteen ansiosta LUT-yliopiston maisteriohjelmat voisivat toimia luontevana opintopolkuna LAB-ammattikorkeakoulusta valmistuvalle henkilölle. Tällä perusteella puutekniikan opiskelijoilta selvitettiin heidän mielipidettään kiinnostavimmista olemassa olevista LUT-yliopiston maisteriohjelmista, joista erityisesti tuotantotalouden koulutusohjelmia (*Tuotantotalouden maisteriohjelma*, *Tuotantotalouden johtamisen maisteriohjelma*) pidettiin todella kiinnostavina vaihtoehtoina, parhaimmillaan 22,4 %:n ja 26,5 %:n kiinnostavuudellaan.

<sup>22</sup> Anttonen 2022, <https://yle.fi/uutiset/74-20000305>.

<sup>23</sup> Opintopolku-portaali 2022, <https://opintopolku.fi/konfo/fi/sivu/mita-yliopistossa-voi-opiskella>.





Kuva 3. Kiinnostavimmat opintoalat puutekniikan opiskelijoiden jatko-opinnoiksi ”Insinööri AMK”-tutkinnon jälkeen.

Muita todella kiinnostavia koulutusohjelmia olivat tietyt energia-, kone-, ja ympäristötekniikan maisteriohjelmat. Erityisesti energia- ja ympäristötekniikan maisteriohjelmat (*Sustainable Energy Systems, Sustainable Science and Solutions*) korostuivat, kun tuloksiin huomioitiin myös ohjelman ”melko kiinnostava” valinta, jolloin kiinnostavuus kasvoi 60–70 %:iin vastaajista. Kiinnostavuudeltaan heikoimpia maisteriohjelmia löytyi tietotekniikan (*Software Product Management and Business*) ja kauppatieteiden (*Laskentatoimen maisteriohjelman*) ohjelmista. Eri maisteriohjelmien kiinnostavuus kolmeportaisella kiinnostavuudella on esiteltyinä Kuvassa 4.

### 3.2 Yritysten tarpeet ja suhtautuminen puualan korkeakoulutettuihin

Yrityshaastatteluihin osallistuneet henkilöt olivat tietoisia puutekniikan koulutuksessa tapahtuneista muutoksista ja tämänhetkisestä koulutustarjontatilanteesta osoittaen asiantuntemusta ja perehtyneisyyttä aiheeseen. Useat haastateltavat henkilöt omasivat myös itse aihepiirin mukaisen koulutuksen tai vaihtoehtoisesti heidän asiakkaisensa oli runsaasti puutekniikan insinöörejä. Haastateltavien mukaan vähentynyt koulutustarjonta on nähtävissä rekrytoinnin haasteina, jotka tulevat korostumaan entisestään ikääntyvän ammattikunnan edustajien vielä eläköityessä. Avautuviin puualan tehtäviin ei tahdo löytyä koulutettua nuorempaa väkeä, minkä vuoksi alalla työskentelee paikoin epäpäteviä henkilöitä, jotka eivät ole myöskään sitoutuneita pitkäkestoiseen urapolkuun mekaanisen metsäteollisuuden parissa. Yleisesti puualan rekrytointihaasteet korostuvat entisestään pienempien paikkakuntien kohdalla, mutta ongelmatonta se ei ole myöskään suuremmilla paikkakunnilla, joilla laajemat työmahdollisuudet heikentävät puualan kiinnostavuutta. Avautuviin tehtäviin ei voida myöskään enää esittää vaatimuksena puualan teknistä koulutusta, sillä se karsisi hakijoiden



Kuva 4. Kiinnostavimmat olemassa olevat LUT-yliopiston maisteriohjelmat ammattikorkeakoulun puutekniikan opiskelijoille.

määrää liikaa. Koulutusvajeen vuoksi keskusteluissa esiin nousi myös alan opinnäytetöiden vähentynyt määrä. Opinnäytetyöt ovat olleet usein tavanomainen reitti alan rekrytointeihin. Aiempi havainto opiskelijoiden haluttomuudesta työskennellä Lahden alueen ulkopuolella<sup>24</sup> on nähtävissä haastateltavien perusteella jo kesätöiden suhteen. Lahden seudulla on ylitarjontaa kesätyöntekijöistä, kun taas kauempana sijaitseviin monipuolisempiin työtehtäviin ei löydy kiinnostuneita alan opiskelijoita.

Yksittäisen osaamistaidon pulaa ei yrityshaastatteluissa osattu nimetä, vaan osaajapulaa koettiin olevan laaja-alaisesti kaikilla osa-alueilla, mutta esimerkiksi kone- ja laiteosaamisen hallitsevista työnjohtajista vallitsi selkein yksittäinen osaajapula. Yleisesti tarkasteluna todettiin puualan tehtävissä menestymisen edellytyksen olevan kuitenkin puumateriaalin ja tuotannon lainalaisuuksien ymmärtäminen, joka esimerkiksi kone- ja tuotantotekniikan insinööreillä on havaittu puutteelliseksi. Myös opiskelijoiden matemaattis-luonnontieteellisissä taidoissa ja projektinhallinnan ymmärtämisessä toivottiin aiempaa parempaa ymmärrystä. Lisäksi puutekniikan osaajilla johtamistaidot ovat usein heikkoutena, sillä he ovat pääsääntöisesti motivoituneita teknisiin asioihin eikä työssä myös vaadittaviin kykyihin ratkaista inhimillisiä ongelmia. Vaikka tekniset taidot havaittiin vahvuutena, korostettiin kuitenkin teknologian kehittämisen taidoille olevan silti kriittinen tarve, sillä yleisesti metsäteollisuuden teknistyminen on jäljessä muuhun teollisuuteen verrattuna.

Haastateltavat suhtautuivat yksimielisen positiivisesti ja kannustavasti lisäopintoihin, sillä opiskelun koettiin kasvattavan osaamista sekä mahdollistavan esimerkiksi vahvemmat asemat henkilön palkkaneuvotteluihin. Haastateltavat arvioivat yleisesti lisäkoulutustarpeen olevan rationaalinen vaihtoehto noin 10 %:lle ammattikorkeakoulusta valmistuvista puutekniikan insinööreistä. Lisäopintojen ajankohdasta suoritettua tutkinnon jälkeen ei esitetty kriittistä näkemystä, vaan sen todettiin olevan usein hyvin yksilöllinen tekijä, mutta mahdollinen työkokemus auttaisi opintosuunnan syventävien opintojen valinnassa sekä tekisi opiskelusta entistä antoisampaa. Kuitenkin lisäkouluttautumiselle täytyy olla perusteltu tarve, sillä ilman urakehitysnäkymää kasvanut kouluttautuminen lisää vain tyytymättömyyttä. Valtaosa haastateltavista oli periaatetasolla tietoisia ammattikorkeakoulututkinnon mahdollistamasta opintomahdollisuudesta yliopistojen maisteriohjelmassa kuitenkin ymmärtämättä kyseisen mahdollisuuden koskevan myös puutekniikan osaajia. AMK-tutkinnon suorittamisen toivottiin kuitenkin hyödyttävän nykyistä paremmin yliopistojen maisteriohjelmien opiskelijavalinnoissa.

Puutekniikan AMK-tutkinnon jälkeisenä jatko-opintojen esteenä on koettu matematiikan opintojen tasoero tutkintojen viitekehysten kuusi ja seitsemän välillä. Matematiikan merkitys puutekniikan osaamisessa vaihteli haastateltavien kesken huomattavasti osan tunnistaessa selkeän tarpeen matematiikan osaamiselle ja vastaavasti osan todetessa korkeatasoisen matematiikan osaamisen tarpeettomaksi puualan tehtävissä. Enemmistö vastaajista koki kuitenkin matematiikan osaamisen tärkeäksi, sillä esimerkiksi paljon puualan keskusteluissa esiintyneessä puurakentamisessa matematiikan osaamisella on huomattava merkitys. Lisäksi matematiikan tasoero AMK- ja DI-tutkintojen välillä on osoitettava, ja korkea matematiikan osaamistaso on tunnistettu avaintekijäksi merkittävien muutosten aikaansaamiseksi. Tulevaisuutta varten jäi vielä pohdittavaksi, kuinka osoittaa ja todentaa alalla tarvittava matemaattinen ajattelu ja osaaminen? Myös kielitaidon merkittävyyttä selvitettiin haastateltavilta, ja

<sup>24</sup> Kostia & Mikkonen 2019, <https://blogit.lamk.fi/lamkgreen/puutekniikan-insinöörien-puuttuva-sukupolvi-ja-osaaminen/>.

suurin osa totesikin valmistuvien kielitaidon olevan riittäväällä tasolla, mutta osa toivoi myös tasokkaampaa osaamista. Kielitaidon merkitys on myös hyvin yksilöllistä, sillä esimerkiksi myyntitehtävissä saattaa erityinen osaaminen tietyn kielitaidon suhteen olla suureksi eduksi. Riittävä kielitaito on kuitenkin edellytys urakehityksessä, sillä usein organisaatioiden virallinen työkieli on jo englanti. Lisäksi myös työnjohtotehtävissä kielitaito saattaa osoittautua tarpeelliseksi mahdollisten vieraskielisten tuotantotyöntekijöiden yleistyessä. Opintojen sisältöön liittyvänä kolmantena teemana haastateltavilla oli viime aikoina yleistyneiden etäopintojen vaikutus osaamiseen. Vaikutuksen todettiin olevan hyvin positiivinen. Etäopinnot mahdollistavat opiskelun myös pienemmiltä paikkakunnilta operoiden mutta toisaalta se samalla vaikuttaa negatiivisesti oleellisiin sosiaalisiin taitoihin, jotka kehittyvät huomaamatta samanaikaisesti muiden tilanteiden kanssa.

Yrityshaastateltaville esiteltiin vastaavat LUT-yliopiston maisteriohjelmat kuin opiskelijakyselyn yhteydessä, ja tiedusteltiin niiden soveltuvuutta puutekniikan AMK-insinöörin jatko-opinnoiksi tulevaisuuden työelämän tarpeet huomioiden. Haastateltavat pystyivät valitsemaan rajoituksetta vaihtoehtoista useamman mahdollisen ohjelman. Selkeästi useimmin yrityshaastattelussa puutekniikan soveltuvimmiksi jatko-opinnoiksi korostuivat tuotantotalouden opinnot sekä myös kauppatieteiden ja konetekniikan opinnot. Tuotantotalouden ja kauppatieteiden opintojen yleisyydessä on huomioitava opintojen monipuoliset mahdollisuudet, sillä molemmissa aiheissa on saatavilla seitsemän eri vaihtoehtoa mahdollisista koulutusohjelmista. Kysymyksen yhteydessä mainittuja tuotantotalouden maisteriohjelmiä olivat muun muassa ”Data-analytiikka päätöksenteossa”, ”Tuotannon johtamisen”, ”Tuotantotalouden” ja ”Yrittäjyyden” -maisteriohjelmat. Kauppatieteiden opintoja suositeltiin erityisesti myyntitehtäviin tähtääville henkilöille. Lisäksi kysymyksen yhteydessä korostui yksittäisessä vastauksessa opintokokonaisuustoive, jonka tuloksena muodostuisi tasavertainen osaamistaso tuotannon ja kunnossapidon osalta, jota voidaan pitää yleisen tason ohjeistuksena puutekniikan jatko-opintojen suunnasta. Vastauksissa kuitenkin korostettiin sopivimman opintosuunnan olevan riippuvainen työtehtävien suuntautumistavoitteesta.

Tulevaisuuden näkymien pohdintoissa yrityshaastattelussa nousi esiin tunnistettu haaste ainoastaan yhden kouluttajan olemassaolosta, jolloin Lahden seudun ulkopuoliset alueet kärsivät alan osaajapulasta etenkin Itä- ja Pohjois-Suomessa. Ensisijaisena haasteena puutekniikan opintojen suhteen on kuitenkin alan vetovoimaisuuden kehittäminen riittävän opiskelijamäärän varmistamiseksi. Lisäksi uusien koulutusratkaisujen yhteydessä on huomioitava korkeakoulujen välinen yhteistyö ja sitä kannustavat taloudelliset ratkaisut esimerkiksi rahoitusjärjestelmän suhteen. Lisäksi panostukset korkeamman koulutustason mahdollistamaan tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaan (TKI) koettiin positiivisena ehdotuksena, sillä yrityksillä ei ole juurikaan kyseiseen toimintaan vaadittavia tiloja ja laitteistoja. Yrityshaastattelussa esille nousi myös tarve panostaa TKI-toiminnan markkinointiin ja myymiseen sekä toiminnan tulosten parempaan hyödynnettävyyteen. Puualan vetovoimaisuuden kasvattaminen ei tarvitse markkinointinäkökulmasta tarvitse suurempia taikatemppuja, sillä ala luo jo itsestään uusia ratkaisuja – esimerkkinä puualan tuotteiden hiilineutraalisuus ja muut ympäristönäkökulmat. Lisäksi toimialan yleinen vastuullinen toiminta täytyisi tuoda korostetummin esiin suuren yleisen tietoon, kuten myös alan mielikuvaa tulisi päivittää vastaamaan tämän ajan toimintaa. Tästä esimerkkinä ovat uudet sahalaitokset, jotka edustavat modernia teknologiaa kansainvälisessä toimintaympäristössä.

## 4 Tulosten tarkastelu

Metsä- ja puualalla on merkittävä rooli kotimaisessa kansantaloudessa pohjautuen osaavaan henkilöstöön eri koulutustasoilta, joissa on hankittu osaaminen suorittavista tehtävistä aina toiminnan laaja-alaiseen ohjaamiseen. Alan kehittämiseksi ja päivittäisen toiminnan ohjaamiseksi puualalle tarvitaan myös korkeamman koulutustason suorittaneita henkilöitä, joiden saatavuus on rajoittunut huomattavasti viime vuosikymmenen aikana tapahtuneiden koulutusten lakkauttamispäätösten vuoksi. Tämä luo huolen puualan teknisestä osaamisesta tulevaisuudessa. Puutekniikan koulutusvastuu on tällä hetkellä ainoastaan yhden ammattikorkeakoulun vastuulla, ja yksittäisellä toimijalla onkin suuri haaste vastata osaamistarpeeseen koko valtakunnan kattavalla tasolla. Lisäksi korkeamman koulutustason tutkintomahdollisuuksien puute heikentää lahjakkaimpien osaajien suoraviivaista sijoittumista alan tehtäviin, eikä tutkintojen viitekehysten luomia eroavaisuuksia ja vaatimustasoja pystytä hyödyntämään tehokkaasti puualan eduksi. Opinnot luovat valmiuden elinikäiseen oppimiseen, ja tutkintojen suorittaminen on osoitus henkilön kyvyistä ja ominaisuuksista, joita voidaan käyttää eräänä arviointikriteereinä rekrytoinneissa.

Suoritetun selvityksen perusteella etenkin Itä- ja Pohjois-Suomi ovat puutekniikan osaamisessa haasteellisessa tilanteessa, ja alan tehtäviin voidaan joutua palkkaamaan osaamisen näkökulmasta niin sanottu toissijainen henkilö, jolla ei ole tehtävään soveltuvaa koulutusta. Osaajapulan vuoksi rekrytoinneissa joudutaankin ensimmäisenä joustamaan osaamisen kriteereistä ja kehittämään henkilölle vaadittava osaaminen työn ohessa. Työn ohessa tapahtuva osaamisen kehittäminen ei ole tehokkain toimintamalli, mikä asettaakin alan toiminnan epäedulliseen asemaan moneen muuhun toimialaan verrattuna ja heikentää samalla myös alan omaa kilpailukykyä. Valmiiksi koulutettu osaaja omaa lojaaliuden alaa kohden, kun toissijaisella henkilöllä on suurempi alttius hakeutua oman koulutustaustansa tehtäviin.

Puutekniikan opiskelijoille suunnatun kyselytutkimuksen perusteella he ovat motivoituneita alan opiskelijoita, jotka ovat pääosin ensisijaisesti pyrkineet opiskelemaan puutekniikkaa sekä ovat myös laajasti kiinnostuneet täydentämään omaa osaamistaan myös suoritettavan tutkinnon jälkeen. Osoitettu jatko-opintohalukkuus osoittaa opiskelijoiden olevan luottavaisia alan tulevaisuuden suhteen, sillä mahdollinen epäusko tulevaan ei todennäköisesti motivoisi opiskelijoita alan jatko-opintoihin. Motivoitunut jatko-opintohalukkuus korostuu entisestään huomioimalla kyselytutkimukseen osallistuneiden vastaajien korkeampi ikä monipuolisten opiskelumahdollisuuksien ansiosta. Kokeneemmat vastaajat omaavat ikänsä perusteella laajemman näkemyskannan, perustuen mm. monipuolisempaan työelämäkokemukseensa. Selvityksen perusteella haasteena puutekniikan osaajien jatko-opinnoille on tietämättömyys eri mahdollisuuksista, joita tulisi esitellä puolueettomasti jo nykyisille opiskelijoille päämääränä koko alan kehittäminen yksittäisen organisaation etujen korostamisen sijaan.

Puutekniikan opintojen tulevaisuutta kehittäessä eräs perusteellista pohdintaa vaativa kokonaisuus on etä- ja lähiopetusmenetelmien oikeanlainen yhdistelmä, sillä molemmat muodot sisältävät kiistattomia etuja. Etäopiskelumahdollisuus kehittää osaajapulasta kärsivillä alueilla olevien henkilöiden mahdollisuuksia opiskeluun mahdollisimman pienellä kynnyksellä, kun taas lähiopintojen etuutena on erilaisten sosiaalisten taitojen kehittyminen, kuten verkostoituminen eri sidosryhmissä. Jo aiemmin puutekniikan opiskelijat ovat arvioineet tärkeimmiksi taidoiksi Halmekosken<sup>25</sup> selvityksen perusteella ihmissuhdetaidot,

<sup>25</sup> Halmekoski 2012, Lahden ammattikorkeakoulu.

asioiden johtamisen taidot sekä esiintymis- ja neuvottelutaidot, jotka perinteisesti eivät ole olleet tekniikan koulutussisältöjen keskiössä.

Puutekniikan opiskelijoille ja alan sidosryhmien osajille osoitetun selvityksen perusteella yksiselitteisten suositusten antaminen tulevaisuuteen on hyvin haasteellista, sillä ala on hyvin monipuolinen ja tarvitsee huomioon otettavaksi useita eri näkökulmia. Usein alan kokeneilta osajilta saattaa löytyäkin hyvin erilaisia urapolkuja, joita voisi esimerkkinä tuoda alan opiskelijoiden tietoon. Yleisimmin kuitenkin tuotantotalouteen liittyvät opinnot koettiin sopivimmiksi jatko-opinnoiksi puutekniikan osajalla. Tuotantotalous sisältää monia eri suuntautumismahdollisuuksia, mikä on myös huomioitava osaamisen kehittämisessä. Yksi tuotantotalouden osa-alue on yrittäjyys, jonka rooli korostuu tulevaisuudessa entisestään perinteisten työn rakenteiden muuttuessa<sup>26</sup>. Erityisesti puutuotetoimialalla on useita pienehköjä omistajanvaihdoksia odottavia yrityksiä yrittäjyyden erinomaisena mahdollisuutena, sillä Finnveran selvityksen mukaisesti 30 % omistajaa vaihtaneista yrityksistä on muuttunut nopealla aikataululla kasvuyrityksiksi<sup>27</sup>. Yleisellä tasolla puualan korkeasti koulutettu osaja tarvitsee ymmärryksen tuotannon lainalaisuuksista sekä puun ominaisuuksista materiaalina. Onkin tärkeää ennakoida teknologian kehittyminen eikä seurata vaadittavia muutoksia jälkikäteen.

## 5 Johtopäätökset

Viime vuosina tehdyt merkittävät investoinnit metsä- ja puuteollisuuden toimialalla osoittavat alan vaativan koulutettuja osajia myös tulevaisuudessa. Näin on etenkin tekniikan osajissa, joiden osuus metsäteollisuuden henkilöstöstä on huomattava. Ensisijainen toimenpide puutekniikan opintojen turvaamiseksi ja kehittämiseksi on alan vetovoimaisuuden varmistaminen, jonka ansiosta voidaan laajasta hakijajoukosta valita parhaimmat osajat alan tulevaisuuden varmistamiseksi. Eräänä ajatuksena haastatteluissa nousi esille koulutuksen nimikkeistön päivittäminen esimerkiksi puuteollisuus- tai puutuotantoinsinööriksi, joka kuvaisi laajemmin puualan monipuolisia mahdollisuuksia verrattuna sisällöttömään nimikkeeseen puutekniikka. Vetovoimaisuus koostuu monesta eri tekijästä, ja sen varmistaminen vaatii toimenpiteitä usealta eri toimijalta. Esimerkiksi vetovoimaisuutta ja alan mielikuvaa on heikentänyt viime vuosina vallinnut yleinen metsäkeskustelu, joka on ollut usein negatiivisesti sävyttynyt. Lisäksi väestön urbanisoitumisen seurauksena yhä harvemmalla henkilöllä on perinteinen metsäsuhde. Esimerkiksi tietoisuus siitä, että puumateriaalista valmistettu tuote voi jo itsessään olla ratkaisu kestävyysnäkökulmasta tarkasteltuna, voi olla puutteellinen. Paras ja helpoin vetovoimaisuutta kehittävä toimenpide on jokaisen alan toimijan oma vaikutus toimia positiivisena esimerkkinä puualan monista eri mahdollisuuksista. Yksittäisten toimijoiden toimenpiteiden lisäksi ratkaisevaa on yhteistyö eri toimijoiden kesken, kuten korkeakoulujen ja yritysten yhteiset tutkimus ja kehittämistoiminnan (T&K) projektit, jotka ovat olleet varsin vaatimattomia. Esimerkiksi T&K-intensiteetin 4 %:n tavoitetaso<sup>28</sup> bruttokansantuoteosuudesta vuoteen 2030 mennessä on puualalla kunnianhimoinen tavoite, sillä

<sup>26</sup> Dufva 2022, Sitran selvityksiä 162.

<sup>27</sup> Väkeväinen 2022, Puumies 67(4).

<sup>28</sup> TEM 2021, [https://tem.fi/documents/1410877/2095051/Kansallinen\\_tutkimuksen\\_kehittamisen\\_ja\\_innovaatioiden\\_paivitetty\\_tiekartta.pdf/7864d6c9-21e0-8586-89bf71720709f72b/Kansallinen\\_tutkimuksen\\_kehittamisen\\_ja\\_innovaatioiden\\_paivitetty\\_tiekartta.pdf?t=1642681090387](https://tem.fi/documents/1410877/2095051/Kansallinen_tutkimuksen_kehittamisen_ja_innovaatioiden_paivitetty_tiekartta.pdf/7864d6c9-21e0-8586-89bf71720709f72b/Kansallinen_tutkimuksen_kehittamisen_ja_innovaatioiden_paivitetty_tiekartta.pdf?t=1642681090387).

perinteisten metsäteollisuustoimialan yritysten T&K-toiminnan osuus liikevaihdosta on ollut vain 0,3–1,4 %<sup>29</sup>. Panostaminen T&K-toimintaan kehittäisi uusia innovaatioita ja lisäksi näin uusia mahdollisuuksia toimialalle. Uusien innovaatioiden ansiosta aikaansaataisiin alalle positiivista ilmapiiriä kehittävää mielikuvaa, joka kehittää samalla myös toimialan kaipaamaa vetovoimaisuutta.

### Kiitokset

Opiskelijakyselyiden toimittamisessa ammattikorkeakoulun puutekniikan opiskelijoille ja vastausmuistutuksessa avustivat LAB-ammattikorkeakoulun tutoropettaja sekä puutekniikan opiskelijoiden ammattiainekerho PINO ry:n toimihenkilöt. Kiitokset kaikille haastatetuille yritys- ja sidosryhmien edustajille kommentteistanne hankkeen eduksi.

### Rahoitus

Tutkimus toteutettiin Puumiesten Ammattikasvatussäätiön ja Metsämiesten Säätiön rahoittamana tutkimushankkeena ”Puualan tekniikan korkeakoulutus tulevaisuuden työelämässä”.

<sup>29</sup> T&T 2020, <https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/ttnjattiselvitys-nama-yritykset-panostavat-eniten-tutkimukseen-ja-kehitykseensuomessa/47a27acf-c8c3-449d-afe4-8b3foab26b07>.

## Lähteet

- Anttonen Marika. 2022. Pandemia käynnisti erikoisen muuttoliikkeen – moni opiskelija muuttaa nyt opiskelupaikasta pois: ”Olen aina ollut perhekeskeinen”. YLE. 28.9.2022. <https://yle.fi/uutiset/74-20000305>. Viimeksi muokattu 7.10.2022.
- Dufva Mikko, 2020. Megatrendit 2020. Sitran selvityksiä 162. Sitra 2020.
- EC. 2013. COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT, A BLUEPRINT FOR THE EU FOREST-BASED INDUSTRIES (woodworking, furniture, pulp & paper manufacturing and converting, printing). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013SC0343&from=EN>. Viimeksi muokattu 1.3.2023.
- Halmekoski Jere. 2012. Kyselytutkimuksen analysointi LAMK:n puutekniikan koulutuksen kehittäminen. Opinnäytetyö. Puutekniikan koulutusohjelma. Lahden ammattikorkeakoulu.
- Jumppanen Aapo, Sulevi Riukulehto. 2015. PUSKASTA FRAMILLE – VIISIKYMMENTÄ VUOTTA TEKNIIKAN KOULUTUSTA SEINÄJOELLA. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja, B. Raportteja ja selvityksiä 112.
- Kostia Silja, ja Esa Mikkonen. 2019. Puutekniikan insinöörien puuttuva sukupolvi ja osaaminen, julkaistu 25.11.2019. <https://blogit.lamk.fi/lamkgreen/puutekniikan-insinöörien-puuttuva-sukupolvi-ja-osaaminen/>. Viimeksi muokattu 14.4.2022.
- Metsäteollisuus. 2021. Metsäteollisuuden henkilöstön koulutustaustat, 20.9.2021. <https://www.metsateollisuus.fi/uutishuone/metsateollisuuden-henkiloston-koulutustaustat>. Viimeksi muokattu 2.3.2023.
- Metsäteollisuus. 2022. Metsäteollisuuden työpaikkoja jää täyttämättä osaajapulan vuoksi – alalla riittää monipuolisia työtehtäviä 3.6.2022. <https://www.metsateollisuus.fi/uutishuone/metsateollisuuden-tyopaikko-ja-jaa-tayttamatta-osaajapulan-vuoksi-alalla-riittaa-monipuolisia-tyotehtavia>. Viimeksi muokattu 3.6.2022.
- Metsäteollisuus. 2023. Viisi faktaa metsäteollisuuden viennistä. <https://www.metsateollisuus.fi/uutishuone/viisi-faktaa-metsateollisuuden-viennista>. Viimeksi muokattu 1.3.2023.
- Michelsen, Karl-Erik. 1999. Viides Sääty – Insinöörit suomalaisessa yhteiskunnassa. Tekniikan Akateemisten Liitto TEK, Suomen Historiallinen Seura SHS.
- Niskanen Anssi, Saija Miina ja Johanna Väyrynen. 2009. Metsäalan korkeakoulutuksen mahdollisuudet vastaamaan muuttuviin osaamistarpeisiin Itä- ja Kaakkois-Suomessa. Loppuraportti. Metsäalan ennakoituyksikkö, Joensuun yliopisto.

- OKM. 2023. Opetus- ja kulttuuriministeriö. Suomen koulutusjärjestelmä. <https://okm.fi/koulutusjarjestelma>. Viimeksi muokattu 2.3.2023.
- OPH. 2023. Opetushallitus. Kansallinen tutkintojen ja muiden osaamiskokonaisuuksien viitekehys. [https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/tutkintojen\\_viitekehysten\\_osaamistasokuvaukset\\_fi\\_sv\\_en.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/tutkintojen_viitekehysten_osaamistasokuvaukset_fi_sv_en.pdf). Viimeksi muokattu 2.3.2023.
- Opintopolku-portaali. 2022. Mitä yliopistossa voi opiskella? <https://opintopolku.fi/konfo/fi/sivu/mita-yliopistossa-voi-opiskella>. Viimeksi muokattu 8.8.2022.
- OPM. 2008. Opetusministeriö. Metsäalan koulutuksen kehittäminen Suomessa. OPM työryhmämuistioita ja selvityksiä 2008:1.
- Pilhjerta. 2022. Reetta Pilhjerta, päällikkö, koulutus ja osaaminen, Metsäteollisuus ry. Teams-haastattelu 29.4.2022.
- T&T. 2020. T&T:n jättiselvitys: Nämä yritykset panostavat eniten tutkimukseen ja kehitykseen Suomessa. 9.6.2020. <https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/ttnjattiselvitys-nama-yrietykset-panostavat-eniten-tutkimukseen-ja-kehitykseensuomessa/47a27acf-c8c3-449d-afe4-8b3foab26b07>. Viimeksi muokattu 29.8.2022.
- Taatala, Vesa. 2017. Vähintään 55 opintopistettä suorittaneiden määristä ja muutoksista, 26.6.2017. Vipunen, vierailijakirjoitus. <https://tilastoneuvos.vipunen.fi/2017/06/26/vahintaan-55-opintopistetta-suorittaneidenmaarista-ja-muutoksista/>. Viimeksi muokattu 3.5.2022.
- TEM. 2021. Kansallinen tutkimuksen, kehittämisen ja innovaatioiden päivitetty tiekartta. 14.12.2021. [https://tem.fi/documents/1410877/2095051/Kansallinen\\_tutkimuksen\\_kehittamisen\\_ ja\\_innovaatioiden\\_paivitetty\\_tiekartta.pdf/7864d6c9-21e0-8586-89bf71720709f72b/Kansallinen\\_tutkimuksen\\_kehittamisen\\_ ja\\_innovaatioiden\\_paivitetty\\_tiekartta.pdf?t=1642681090387](https://tem.fi/documents/1410877/2095051/Kansallinen_tutkimuksen_kehittamisen_ ja_innovaatioiden_paivitetty_tiekartta.pdf/7864d6c9-21e0-8586-89bf71720709f72b/Kansallinen_tutkimuksen_kehittamisen_ ja_innovaatioiden_paivitetty_tiekartta.pdf?t=1642681090387). Viimeksi muokattu 29.8.2022.
- The World Bank. 2023. Forest area (% of land area) - European Union. <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.FRST.ZS?locations=EU>. Viimeksi muokattu 1.3.2023.
- Tilastokeskus. 2021. Syntyvyys ei ole Suomessa ikärakenteen kannalta riittävällä tasolla, Julkaistu: 30.9.2021. [https://www.stat.fi/til/vaenn/2021/vaenn\\_2021\\_2021-09-30\\_tie\\_001\\_fi.html](https://www.stat.fi/til/vaenn/2021/vaenn_2021_2021-09-30_tie_001_fi.html). Viimeksi muokattu 2.3.2023.
- Tulli. 2022. Kuvioita Suomen ulkomaankaupasta 2021, 30.2.2021. <https://tulli.fi/documents/2912305/3439475/Kuvioita%20Suomen%20ulkomaankaupasta%202021/873b476a-ece8-3611-984b-1a787efd0477/Kuvioita%20Suomen%20ulkomaankaupasta%202021.pdf?version=1.8>. Viimeksi muokattu 1.3.2023.
- Uutela, Katri. 2021. Puutekniikan insinöörien esihenkilötaidot. Opinnäytetyö. Insinööri (AMK), Puutekniikka. LAB-ammattikorkeakoulu.
- Valtioneuvosto. 2019. Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 10.12.2019, Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Valtioneuvoston julkaisu 2019:31, Helsinki.
- Väkeväinen, Siru. 2022. Omistajanvaihdoksella kasvua puutuotealalle. *Puumies* 2022, 67(4), 4.
- YM. 2020. Julkisen puurakentamisen kansalliset tavoitteet, Puurakentamisen toimenpideohjelma 2016–2022. Ympäristöministeriö 9/2020.