



TTS Työtehoseuran julkaisu 469  
TTS Työtehoseura  
Matleena Lindström

# HYBRIDIMALLIT METSÄALAN AMMATILLISESSA KOULUTUKSESSA VUONNA 2021 – VALMISTAUTUMISTA KOULUTUKSEN KEHITYSHAASTEISIIN VUOTEEN 2040

# HYBRIDIMALLIT METSÄALAN AMMATILISESSA KOULUTUKSESSA VUONNA 2021 – VALMISTAUTUMISTA KOULUTUKSEN KEHITYSHAASTEISIIN VUOTEEN 2040

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

TTS: n julkaisuja 469

ISBN 978-951-788-485-3

ISSN (verkkojulkaisu) 2489–8341

Nurmijärvi 2023



## Sisällys

Tiivistelmä .....	4
Alkusanat.....	5
1 Johdanto .....	6
2 Hybridimalli- ja opetusmenetelmäkäsitteet .....	7
3 Tutkimuksen toteuttaminen .....	10
3.1 Kyselytutkimuksen toteutus .....	10
3.2 Syventävien haastattelujen toteutus .....	11
3.2.1 Haastateltavien oppilaitosten valinta .....	11
3.2.2 Haastattelujen toteutus.....	13
3.2.2 Aineiston analysointi .....	14
4 Tulokset .....	15
4.1 Koulutuksen järjestäminen .....	15
4.1.1 Sovellukset .....	17
4.1.2 Oppimateriaalit.....	18
4.2 Opetusmenetelmät .....	20
4.2.1 Lähiopetus .....	20
4.2.2 Etäopetus.....	22
4.2.3 Ohjaus.....	23
4.3 Hybridimallit metsäalan ammatillisessa koulutuksessa .....	24
4.4 Väestönmuutoksen huomioiminen .....	29
4.5 Tuloswebinaari .....	31
5 Yhteenveto .....	32
Lähteet.....	34
Liite 1. Metsuri-metsäpalvelujen tuottajakoulutuksen kyselyn kysymykset .....	35
Liite 2. Metsäkoneenkuljettajakoulutuksen kyselyn kysymykset .....	36
Liite 3. Teemahaastattelun runko.....	37
Liite 4. Metsäkoneenkuljettajakoulutuksen käytössä olevat opetusmenetelmät.....	38
Liite 5. Metsuri-metsäpalvelujen tuottajakoulutuksen käytössä olevat opetusmenetelmät.....	39
Liite 6. Webinaarin ohjelma.....	40

## Tiivistelmä

Hybridimallit metsäalan ammatillisessa koulutuksessa vuonna 2021 - valmistautumista koulutuksen kehityshaasteisiin vuoteen 2040-hankkeessa selvitettiin metsäkoneenkuljettajien- ja metsuri-metsäpalvelujen tuottajien koulutuksessa käytössä olevat hybridimallit sekä esitellään niistä parhaat koko metsäalan ammatillisen koulutuksen käyttöön.

Hankkeen metsäalan perustutkinnon kaikille kolmelletoista metsäkoneenkuljettajia kouluttavalle koulutuksenjärjestäjälle ja niiden 19 toimipisteelle sekä kahdeksalle metsuri-metsäpalvelujen tuottajia kouluttavalle koulutuksen järjestäjälle kohdistetuissa kysely- ja haastattelututkimuksissa selvisi, että metsäalan ammatillista koulutusta toteutetaan hybridiopetuksena hyödyntäen virtuaalisia oppimisympäristöjä. Käytettävät hybridimallit ovat erilaisia yhdistelmiä lähiopetuksesta, reaaliaikaisesta etäopetusta sekä itsenäisestä opiskelusta.

Oppilaitoksissa on käytössä kolme hybridimallia. Ensimmäisessä opetus vuorottelee opetusmenetelmien ja oppimisympäristöjen välillä. Toisessa hybridimallissa opiskelijalla on mahdollisuus valita itselleen sopiva opetusmenetelmä tai ajankohta. Kolmannessa hybridimallissa opetus on pääsääntöisesti verkko-opintoja, mutta opintojen suorittaminen edellyttää osallistumista jonkin verran lähiopetukseen.

Pedagogisen ja sisällöllisen osaamisen lisäksi opettajalta vaaditaan digitekniistä osaamista. Opinnot selkeytyvät, kun opetettava aihe jaetaan osiin, opiskelijoille asetetaan selkeät osatavoitteet ja kaikki käytettävät virtuaalimateriaalit ovat yhdellä alustalla. Opetukseen sisältyvistä itsenäisistä tehtävistä sekä opiskelijan työskentelystä kuvatuista videoista tulee antaa palaute. Näin opiskelija pystyy suhteuttamaan osaamisensa asetettuihin tavoitteisiin ja kehittämään sitä edelleen.

Hankkeessa lisäksi nostettiin esiin väestönkehityksen 2040 mukanaan tuomat haasteet alan ammatilliselle koulutukselle. Väestöennuste ennustaa ammattiin opiskelevien määrän merkittävää laskua vuoteen 2040. Hankkeessa tuotiin esiin tarve ratkaista yhtälö kasvutappioalueilla maakunnissa olevien koulujen ja työpaikkojen sekä kasvukeskuksissa asuvien nuorten epäsuhdan välillä niin, että metsäalalle saadaan riittävästi tarvittavaa työvoimaa myös tulevaisuudessa.

Väestönmuutoksen 2040 tuomaan opiskelijamäärien alenemiseen ei ole vielä reagoitu läheskään kaikissa oppilaitoksissa. Haasteisiin vastaamiseksi kasvutappioalueiden oppilaitoksissa on suunniteltu tarjottavan laadukasta koulutusta ja järjestettävän sitä tulevaisuudessa myös lähikaupungeissa. Kasvukeskusten oppilaitosten haasteina puolestaan on, miten saada metsäala houkuttelevaksi muun alueen laajan koulutustarjonnan rinnalla ja valmistuneiden heikot työllistymismahdollisuudet alueella, koska metsäalan työpaikkoja on vain vähän tarjolla kaupungeissa.

Metsäalan oppilaitosten välistä yhteistyötä tulisi lisätä ja kehittää. Metsäalan ammatillisen koulutuksen toimijoiden: opettajien, kouluttajien ja ohjaajien välille kaivataan vapaaehtoisuuteen perustuvaa verkostoa, jossa opettajat voisivat vaihtaa ajatuksia ja hyviä käytäntöjä opetuksesta, sekä opintojen ajankohtaisista asioista. Verkoston voisi perustaa Teams- tai Facebook-ryhmänä. Sen luontevana ylläpitäjätahona olisi Metsäkoulutus ry. Kun verkoston keskusteluissa nousisi esiin yhteisesti edistettäviä asioita, voisi ylläpitäjä käynnistää aiheesta tarvittavat toimenpiteet.

## Alkusanat

Hybridimallit metsäalan ammatillisessa koulutuksessa vuonna 2021 - valmistautumista koulutuksen kehityshaasteisiin vuoteen 2040-hankkeessa tavoitteena oli selvittää metsäkoneenkuljettajien- ja metsuri-metsäpalvelujen tuottajien koulutuksessa käytössä olevat hybridimallit sekä nostaa esiin niistä parhaat koko metsäalan ammatillisen koulutuksen käyttöön. Hankkeessa tarkasteltiin väestönkehityksen 2040 mukanaan tuomia haasteita alan ammatilliselle koulutukselle sekä pyrittiin kiinnittämään huomio tarpeeseen ratkaista yhtälö kasvutappioalueilla maakunnissa olevien koulujen ja työpaikkojen sekä kasvukeskuksissa asuvien nuorten törmäyttämiseksi niin, että metsälalle saataisiin riittävästi tarvittavaa työvoimaa myös tulevaisuudessa. Hankkeessa havaittiin yli maakuntien tehtävää oppilaitosten välistä yhteistyötä, minkä lisäämiseksi esitetään Matalan Kynnyksen Werkostoa oppilaitosten henkilöstöjen yhteiseksi opetuksen ajankohtaisia asioita käsitteleväksi kanavaksi.

Hankkeen ohjausryhmässä toimivat varatoimitusjohtaja Simo Jaakkola Koneyrittäjistä, sopimus-asiantuntija Jari Sirviö Teollisuusliitosta, toiminnanjohtaja Ville Manner Metsäkoulutus ry:stä, pedagoginen koordinaattori Juha Mäkelä Hämeen ammatti-instituutista sekä koulutuspäällikkö Mari Nieminen Tampereen seudun ammattiopistosta. Hanketutkijana työskenteli Matleena Lindström TTS Työtehoseurasta ja hankkeen vastuullisena johtajana toimi kehityspäällikkö Eila Lautanen TTS Työtehoseurasta.

Parhaimmat kiitokset erinomaisesta yhteistyöstä kaikille hankkeeseen osallistuneille: ohjausryhmätoimijoille, oppilaitoksille sekä hankkeen rahoittaneelle Metsämiesten Säätiölle.

Nurmijärvellä huhtikuussa 2023

Tekijät



Hanketta on rahoittanut Metsämiesten Säätiö. Lahjoitukset ja säätiöfuusiot ovat tärkeä osa Säätiön yleishyödyllisen toiminnan vaikuttavuutta. Lisätietoa [www.mmsaatio.fi](http://www.mmsaatio.fi)

# 1 Johdanto

Paineet järjestää koulutusta kustannustehokkaammin sekä toteuttaa laadukkaasti monipuolisempia valinnaisaineopintoja pieneneville opiskelijaryhmille ovat pakottaneet metsäalan koulutuksenjärjestäjät sekä kehittämään, että lisäämään verkko- ja digiopiskelumenetelmien käyttöä. Koronapandemian puhkeaminen maaliskuussa 2020 pakotti koulutuksen toteutuksen nopeaan digiloikkaan myös ammatillisessa koulutuksessa, jotta ammattiin opiskelevat pystyivät jatkamaan opintojaan poikkeusolojen aikana. Samankaltaisia vaateita opintojen vaihtoehtoihin suorittamismahdollisuuksiin lähiopetuksen sijaan on myös työn ohella uuteen ammattiin opiskelevilla.

Opetusta on koronapandemian vuoksi toteutettu oppilaitoksissa erilaisilla opetusmenetelmien yhdistelmillä ns. hybridimalleilla, joissa käytetään sekä perinteistä lähiopetusta, että etäopetusta niille soveltuvien opintokokonaisuuksien järjestämiseksi. Etäopetuksen toteutuksessa koulutuksen järjestäjillä on itse laadittuja organisaatiokohtaisia aineistoja ja toteutusmenetelmiä käytössään, joiden kartoittamisessa sekä saattamisessa alan koulutuksen yhteiseen tietouteen/käyttöön on hyötyä koko alan ammatilliselle koulutukselle.

Väestöennuste ennustaa ammattiin opiskelevien ikäluokkien merkittävää laskua vuoteen 2040 mennessä ja muutokset ovat nähtävillä jo 2030-luvulla. 2010-luvun lopulla alkanut syntyvyyden merkittävä aleneminen näyttäytyy ammatillisessa koulutuksessa jo vuosina 2030–2034 koko maan tasolla 15 % voimakkuudella verrattuna vuosien 2015–2018 keskiarvoihin. Alueelliset erot väestönkehityksessä maa- ja seutukunnittain ovat merkittävät. 2010-luvulla alkanut polarisaatio maakuntien ja kaupunkien välillä kiihtyy edelleen ja maakunnissa väestö keskittyy seutukuntakeskuksiin sekä suuriin kaupunkiin. Myös korkeakouluseutujen ja muun maan välillä polarisaatio vahvistuu. Opiskeluikäisten nuorten määrät kasvavat kaupunki- ja seutukeskuksissa sekä alenevat muualla maassa. (Aro, ym., 2020)

Metsäalan koulutuksen haasteita lisää väestökehityksen alueellinen eriytyminen. Tarkasteltaessa metsäalan ammatillisen koulutuksen verkostoa väestökehitysennusteen valossa, huomataan, että koulutus painottuu metsäisille alueille ja työmaiden läheisyyteen. Samat alueet ovat tulevia väestönkehityksen 2040 synkimpiä kasvutappioalueita. Toimintakykyisen metsäalan ammatillisen koulutuksen kannalta on alle kymmenessä vuodessa ratkaistava yhtälö, jossa alan työt ovat ympäri maata ja suurimmaksi osaksi väestökato-alueilla, mutta ammatilliseen koulutukseen tulevat nuoret kasvukeskuksissa. Alan koulutusta ja toimintatapoja on kehitettävä luomalla uusia koulutuksen toteutusmalleja siten, että alan koulutuksen ja alalle haluavien opiskelijoiden kohtaaminen on mahdollista, sekä metsäalan työvoiman saatavuus turvattu muuttuvassa väestötilanteessa.

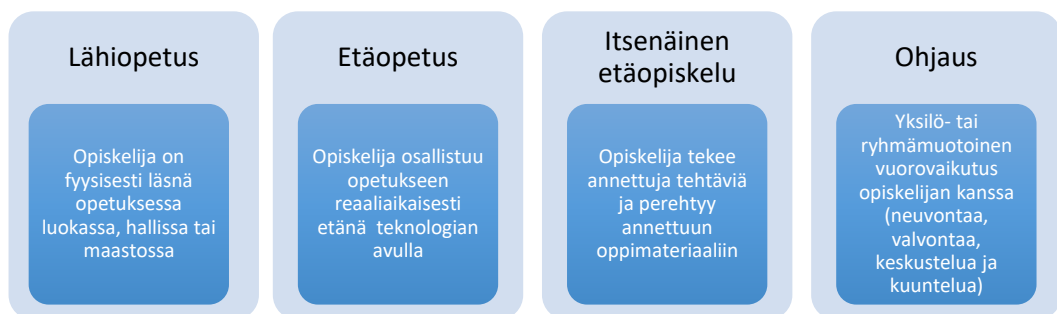
## 2 Hybridimalli- ja opetusmenetelmäkäsitteet

Metsäalan ammatillisessa koulutuksessa metsäkoneenkuljettajan ja metsuri-metsäpalvelujen tuottajan keskeinen osaaminen hankitaan kokemusperäisesti käytännön työssä, koska uuden taidon muuttuminen automaattiseksi ja rutiinomaiseksi toiminnaksi vaatii käytännön harjoittelussa toistoja sekä kärsivällisyyttä (Lonka, 2017; Salakari, 2007). Lähiopetuksen lisäksi oppilaitoksissa käytetään reaaliaikaista etäopetusta, itsenäistä etäopiskelua sekä ohjausta.

Etäopetusta hyödynnetään erityisesti teoreettisissa opinnoissa ja sitä voidaan pitää joko samanaikaisesti eli *synkronisesti*, tai eriaikaisesti eli *asynkronisesti* (Kotakorpi, 2021; Myllymäki, 2018). Synkroninen etäopetus on esimerkiksi reaaliaikaista luentoa verkkoyhteyden välityksellä, kun asynkroninen etäopetus on opiskelijan itsenäisesti suorittamia oppimistehtäviä. Sekä samanaikainen että eriaikainen etäopetus hyödyntävät verkko-oppimiselle suunniteltuja oppimislustoja, jotka otettiin oppilaitoksissa laajemmin käyttöön viimeistään koronapandemian myötä.

Tässä tutkimuksessa hybridiopetuksella tarkoitetaan vähintään kahden eri opetusmenetelmän (kuva 1) yhdistelmää. Eri opetusmenetelmiä ja oppimisympäristöjä yhdistävä monimuoto-opetus (hybrid course) on Toikkasen (Ilomäki ym., 2012) mukaan ”herännyt uudelleen” sulautuvana oppimisena (blended learning), joissa molemmissa hyödynnetään oppimista tukevia lähiopetuksen ja etäopetuksen vahvuuksia (Christensen, ym. 2013; Ilomäki, 2012; Myllymäki, 2018). Myös päiväopinnoissa käytetään sulautuvaa opetusta.

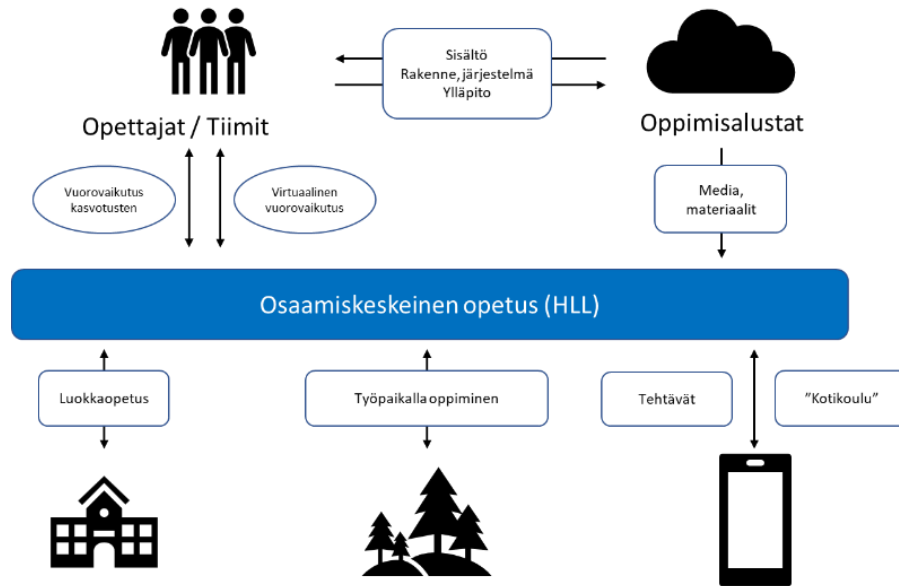
Kuva 1. Tutkimuksessa käytetyt opetusmenetelmien määritelmät.



Pittichin ja Tenbergin (2020) mukaan lisääntynyt digitaalisten oppimislustojen käyttö ei korvaa ammatillisen koulutuksen lähiopetusta, vaan erilaisia opetusmenetelmiä käytetään vuorotellen tai ne sulautuvat toisiinsa. Tämän ajatuksen pohjalta Pittich ja Tenberg (2020) ovat kehittäneet *Hybrid Learning Lansdcapes-konseptin (HLL)* (kuva 2), jossa yhdistyvät digitaaliset sisällöt ja erilaiset oppimisympäristöt siten, ettei oppimisteknologia korvaa lähiopetusta, vaan ennemmin täydentää käytännön työskentelyä koulussa tai työpaikalla.

Tässä tutkimuksessa oppimislustalla tarkoitetaan opetuksessa pedagogisesti hyödynnettävää virtuaalista alustaa. Sillä esimerkiksi jaetaan tarvittava opetusmateriaali sekä oppimistehtävät opiskelijalle. Opiskelija voi myös itse luoda tai jakaa oppimislustalla oppimista tukevaa aineistoa. Tällaisia oppimislustoja ovat esimerkiksi Moodle, Google Workspace for Learning sekä Microsoftin 365-sovellukset, kuten Teams ja Onedrive.

Kuva 2. Hybrid Learning Landscapes -konsepti (HLL). Lähde: Pittich & Tenberg, 2020



Oppiminen voi jäädä pinnalliseksi ammatillisessa koulutuksessa, jos käytännön osaamiseen liittyvä teoriaopetus toteutetaan erillisenä luokassa. Teknologian avulla oppimisympäristöjen väliset rajat hälvenevät, jolloin opetusta suunniteltaessa on hyvä pitää yllä niin kasvokkain kuin verkkooppimisympäristössä tapahtuvan oppimisen tasapainoa (Pittich & Tenberg, 2020). Hybridiopetusta suunniteltaessa on ymmärrettävä, ettei kaikkea opetusta ole järkevää järjestää verkkoympäristössä, vaan kullekin opetettavalle aiheelle valitaan oikeat opetusmuotojen ja -ympäristöjen yhdistelmät (Ilomäki ym., 2012, 27).

Suurin osa sulautuvan opetuksen eri opetusmenetelmien yhdistelmistä kuuluvat Christensenin, Hornin ja Stakerin (2013) mukaan neljään malliin, jotka ovat Rotation, Flex, A La Carte sekä Enriched Virtual. Tässä tutkimuksessa käytettävä hybridiopetuksen määritelmä täyttyy näissä kaikissa neljässä mallissa.

*Rotation-mallissa* opetus kiertää joko aikataulutetusti tai opettajan harkinnan mukaan eri oppimismenetelmien välillä, joista ainakin yksi suoritetaan verkkoalustalla. Mallissa on neljä alamallia, jotka ovat *Station Rotation*, *Lab Rotation*, *Flipped Classroom* ja *Individual Rotation*.

*Flex-mallissa* opetus perustuu verkossa suoritettaviin opintokokonaisuuksiin, jolloin opiskelijat liikkuvat heille yksilöllisesti laaditun ja joustavan aikataulun mukaan eri oppimismenetelmien, kuten itsenäisten tehtävien ja ryhmätöiden välillä. Opiskelijalla on mahdollisuus saada säännöllistä ja henkilökohtaista ohjausta opettajalta kasvokkain tai verkkoyhteyden välityksellä.

*A La Carte-mallissa* opiskelijalla on mahdollisuus valita opiskelunsa ajankohdan, oppimisympäristön tai eri suorittamismenetelmien välillä. Opiskelija voi valita suorittaako osan opinnoistaan reaaliaikaisena etäopetuksena, itsenäisesti opiskellen vai lähiopetuksena. Vastuu oppimisesta siirtyy tässä mallissa enenevässä määrin opiskelijalle itselleen.

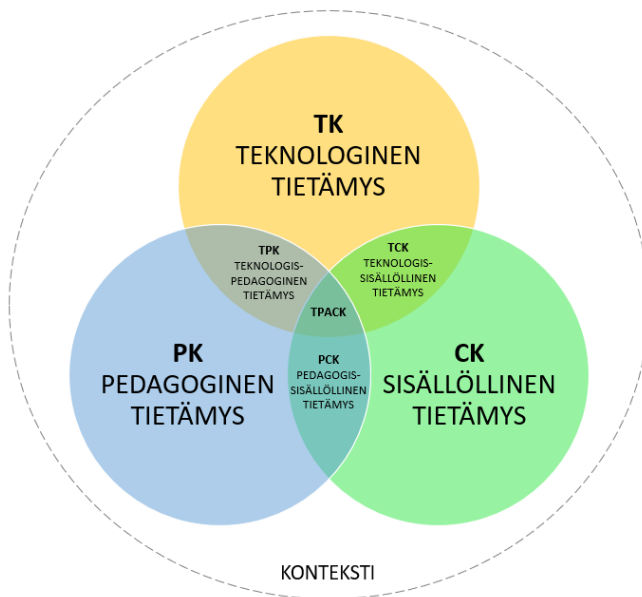
*Enriched Virtual-mallissa* opinnot perustuvat verkkoalustalla suoritettavaan etäopetukseen, joita täydennetään lähiopetuksella. Kasvokkain tapahtuva lähiopetus toteutuu opiskelijan yksilöllisen ohjelman mukaisesti. Sitä ei kuitenkaan ole päivittäin vaan esimerkiksi viikoittain tai kuukausittain.



Opetusmenetelmiä valitessa on hyvä huomioida sekä opettajan että opiskelijan valmiudet. Esimerkiksi synkroninen etäopetus vaatii opettajalta erinomaisia pedagogisia taitoja. Jos osa opiskelijoista osallistuu opetukseen paikan päällä ja osa verkkoyhteyden välityksellä, haasteeksi nousee verkossa tapahtuvan vuorovaikutuksen ylläpitäminen (Pittich & Tenberg, 2020). Asynkroninen etäopetus taas edellyttää opiskelijoilta hyviä opiskeluvaihtoehtoja ja sitä, että he saavat tarvittaessa ohjausta ja tukea tehtävien tekemiseen. Asynkronisessa opetuksessa opettaja siirtää vastuuta oppimisesta enenevässä määrin opiskelijalle itselleen, kun oppimisen vuorovaikutus ei tapahdu kasvotusten (Pittich & Tenberg, 2020).

Opetuksessa lisääntyneen digitaalisuuden myötä vaadittavaa opettajan osaamista voidaan tarkastella TPACK-mallin (kuva 3) avulla, jossa korostuu teknologisen (TK), pedagogisen (PK) ja sisällöllisen (CK) tietämyksen pääalueiden lisäksi näiden muodostamien integratiivisten kohtausalueiden TCK, TPK ja PCK merkitys (Koehler & Mishra, 2006; Kyllönen, 2020). Opettajan teknologis-pedagogis-sisällöllinen tietämys (TPACK) edellyttää osaamista kaikista osa-alueista.

Opettajan pedagogiseen tietämykseen sisältyy hänen osaamisensa erilaisista opetuksen prosesseista, käytännöistä ja metodeista, sekä oppimisesta. Sisällölliseen tietämykseen sisältyy osaaminen opetettavasta aiheesta. Opettajan pedagogisisällöllisessä tietämyksessä yhdistyvät opetettava aihe sekä opetuksessa yleisimmin käytetyt pedagogiset menetelmät, jolloin opettajan osaaminen on niiden soveltamista käytäntöön. (Koehler & Mishra, 2006; Kyllönen, 2020)



Kuva 3. Opettajan osaamisvaatimukset kuvattuna TPACK-mallilla. Lähde: Mishra & Koehler (2006) pohjalta Kyllönen (2020).

Teknologiseen tietämykseen sisältyy opettajan osaaminen digitaalisista teknologioista ja siitä, miten niillä monipuolistetaan ja joustavoitetaan opetusta. Teknologis-sisällöllisen tietämyksen avulla opettaja osaa valita opetukseensa käytettävyydeltään ja toiminnoiltaan parhaiten soveltuvat teknologiat. Myös ymmärrys siitä, milloin opetuksessa ei ole tarkoituksenmukaista käyttää teknologiaa on teknologis-sisällöllistä tietämystä. Teknologis-pedagogisen tietämyksen avulla opettajalla on tietoa uusien teknologioiden olemassaolosta sekä niiden käytöstä opetuksessa. Sen avulla opettaja voi monipuolistaa opetustaan käyttämällä opetuksessa myös sovelluksia, joita ei ole tarkoitettu opetuskäyttöön. (Koehler & Mishra, 2006; Kyllönen, 2020)

## 3 Tutkimuksen toteuttaminen

### 3.1 Kyselytutkimuksen toteutus

Kyselytutkimuksen kohteena olivat kahdeksan laadullisesti tuloksekkainta metsurikoulutuksen järjestäjää sekä kaikki kolmetoista metsäkoneenkuljettajakoulutuksen järjestäjää toimipisteineen (19 kpl) taulukon 1 mukaisesti. Tuloksekkaiden metsuri-metsäpalvelujen tuottajaoppilaitosten valinnassa huomioitiin valmistuneiden määrien lisäksi tutkinnon suorittaneiden ikäjakaumaa ja sitä, että opiskelun tavoitteena oli ammatin hankkiminen.

Taulukko 1. Kyselytutkimuksen koulutuksen järjestäjät metsätalouden osaamisalalla (8 kpl) ja metsäkoneenkuljetuksen osaamisalalla (13 kpl, toimipisteitä 19 kpl).

Koulutuksen järjestäjä, toimipisteet	Metsäkoneenkuljetuksen osaamisala (MKK)	Metsätalouden osaamisala (MPT)
Livia, Paimio		x
Esedu, Mikkeli, Nikkarila, Savonlinna	x	
Gradia, Jämsä	x	x
Hami, Evo		x
Jedu, Haapajärvi		x
Kpedu, Kannus	x	
Osao, Taivalkoski, Muhos	x	
Redu, Rovaniemi, Kemijärvi	x	x
Riveria, Valtimo, Joensuu	x	
Sakky, Siilinjärvi, Kajaani	x	x
EduSampo, Ruokolahti	x	
Sedu, Ähtäri	x	x
Tredu, Kuru	x	x
TTS, Rajamäki	x	
Winnova, Kullaa	x	
Yrkesakademin, Vaasa	x	
<b>Yhteensä järj./ (tp)</b>	<b>13/13(19)</b>	<b>8/18(20)</b>

Metsätalouden ja metsäkoneenkuljetuksen osaamisaloille laadittiin omat kyselylomakkeet tutkinnon perusteiden sisällöissä olevien erojen takia. Kyselytutkimuksessa esitetyt kysymykset ovat metsätalouden osaamisalan osalta liitteessä 1 ja metsäkoneenkuljetuksen osaamisalan osalta liitteessä 2. Lisäksi kyselyssä kysyttiin vastaajan oppilaitos ja/tai toimipiste hankkeen syventävää haastatteluvaihetta varten.

Kyselytutkimus toteutettiin Webropolilla loka-marraskuussa 2021. Tutkimuksen käynnistymisestä ja tavoitteista julkaistiin tiedote, jonka jälkeen kaikkiin kohdeoppilaitoksiin oltiin yhteydessä sekä puhelimitse, että sähköpostitse. Yhteensä 34 kyselylinkkiä lähetettiin sähköpostitse oppilaitoksiin koulutuspäällikön tai koulutusvastaavan nimeämille henkilöille. Koulutuksen järjestäjien vastausprosentti metsuri-metsäpalvelutuottajien koulutuksen sekä metsäkoneenkuljettajien koulutuksen osalta on 100 %. Metsäkoneenkuljettajakoulutuksen toimipisteiden vastausprosentti on 94,7 %, ainoastaan yksi toimipiste jätti vastaamatta.

Kyselyyn osallistui metsäkoneenkuljettajakoulutuksen osalta 22 vastaajaa ja metsuri-metsäpalvelujen tuottajakoulutuksen osalta 8 vastaajaa. Vastaajissa oli metsäkoneenkuljetuksen osaamisalalla oppilaitoksittain eroja: osa vastaajista vastasi kysymyksiin koulutuksen järjestäjän, osa toimipisteen ja osa vain yksittäisen opetuskokonaisuuden osalta. Saman koulutuksen järjestäjän vastaukset yhdistettiin koulutuksen järjestäjäkohtaista analysointia varten. Analyysissa metsäkoneenkuljettajakoulutuksen järjestäjiä on yhteensä 13. Saatujen kyselytutkimusvastausten lisäksi tietolähteinä on käytetty koulutuksen järjestäjien verkkosivuilla olleita tietoja tammikuussa 2022.

## 3.2 Syventävien haastattelujen toteutus

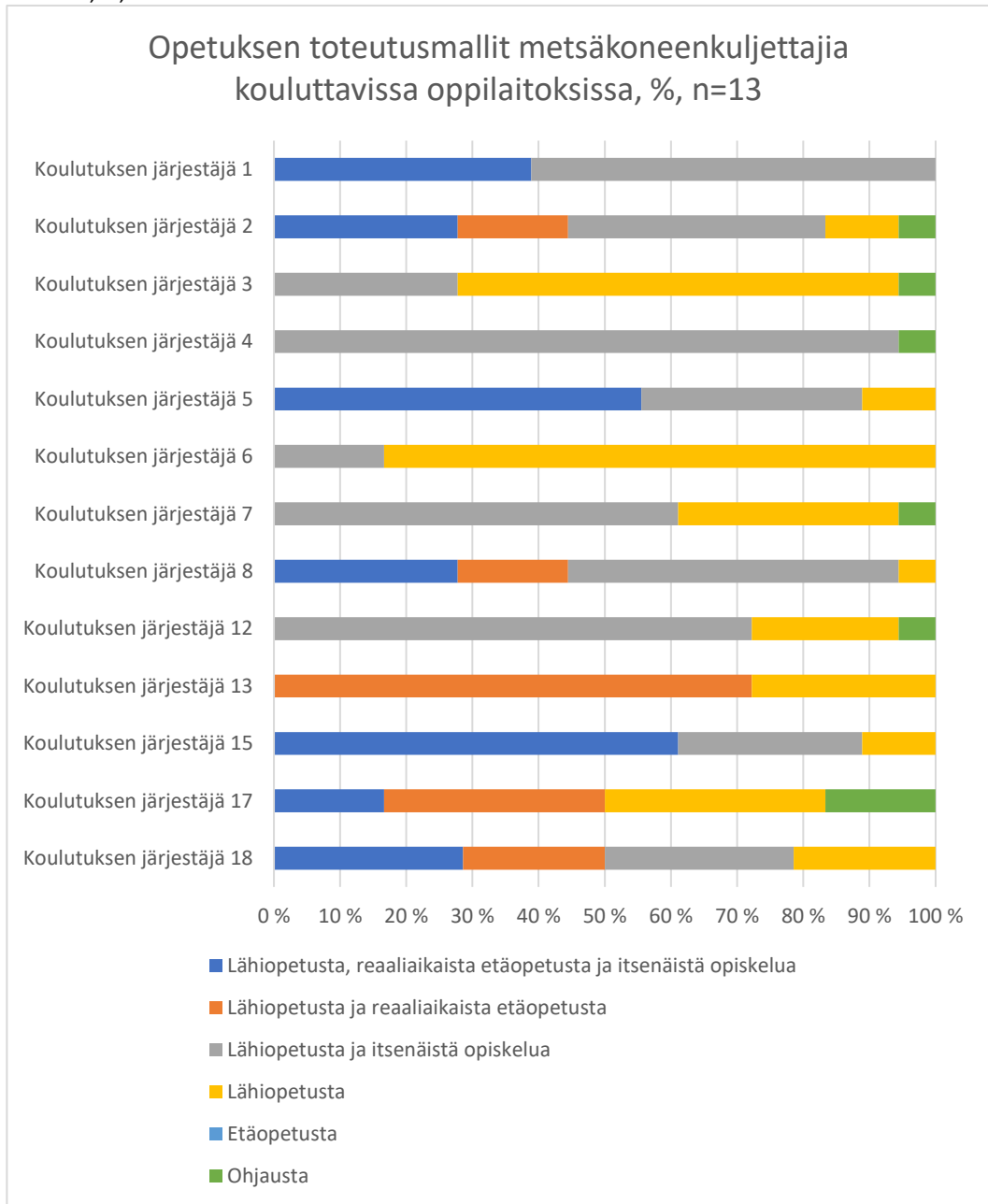
### 3.2.1 Haastateltavien oppilaitosten valinta

Haastateltavat oppilaitokset valittiin kyselytutkimuksen aineiston sekä Lautasen ja Kilpeläisen (2020) laadullisen tuloksellisuustiedon pohjalta. Haastattelujen määrä suhteutettiin sekä metsätalouden että metsäkoneenkuljetuksen osaamisaloilla samassa suhteessa kyselytutkimuksen otantaan. Haastatteluihin valittiin metsätalouden osaamisalalta neljä koulutuksen järjestäjää kahdeksasta sekä metsäkoneenkuljetuksen osaamisalalta seitsemän koulutuksen järjestäjää kolmestatoista. Haastatteluihin valitut metsäkoneenkuljettajakoulutuksen järjestäjät kattavat yhdeksän toimipistettä 18:sta kyselytutkimukseen osallistuneista toimipisteistä.

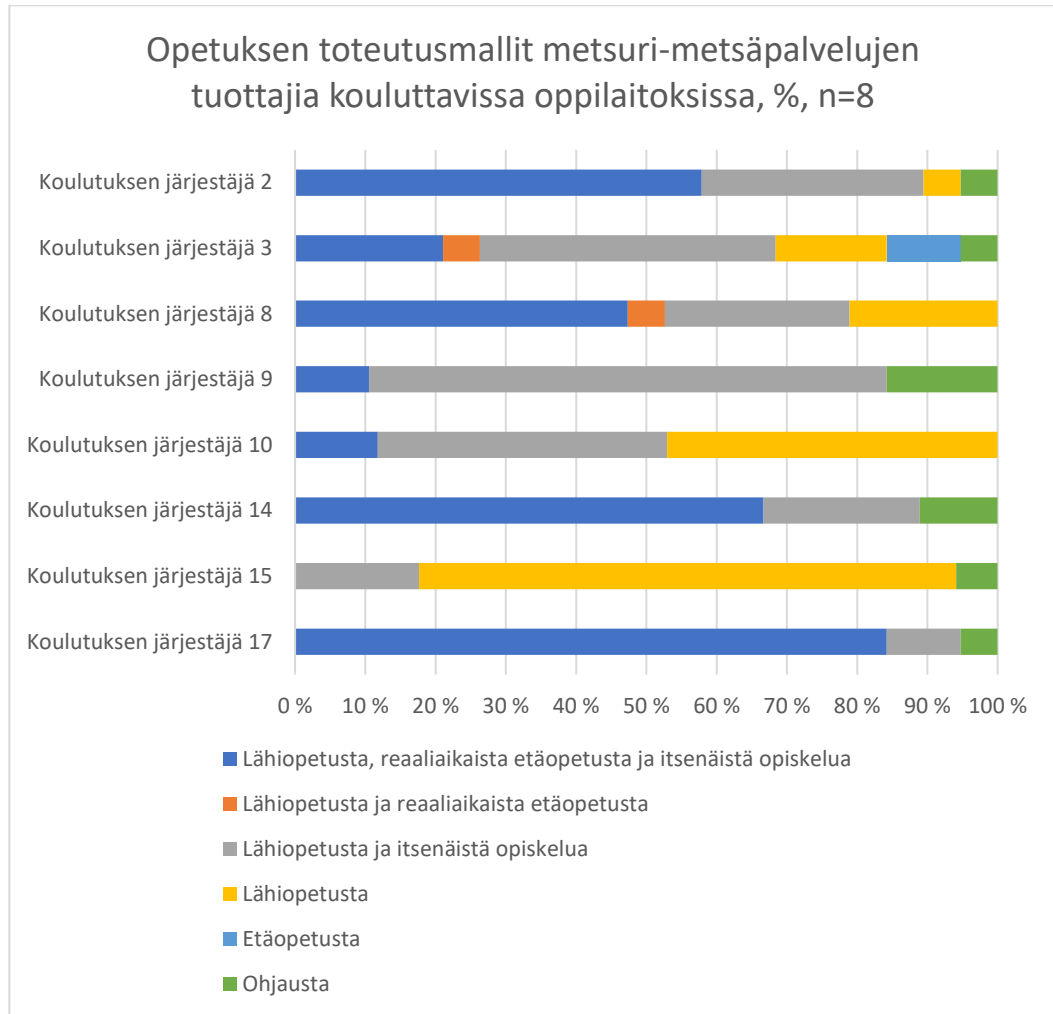
Metsäkoneenkuljetuksen osaamisalan syventäviin haastatteluihin valittiin viisi kyselyyn (kaavio 1) osallistunutta oppilaitosta (1, 7, 8, 13 ja 15), joissa valmistuneiden arviot koulutuksen toteutuksesta olivat keskimääräistä parempia. Neljästä oppilaitoksesta (6, 12, 17 ja 18) ei ollut saatavilla laadullista tietoa koulutuksen toteutuksesta. Näistä oppilaitoksista kahdessa (6 ja 12) ei järjestetä tehdyn kyselyn perusteella lainkaan reaaliaikaista etäopetusta, joten ne rajattiin haastatteluista pois. Metsäkoneenkuljettajakoulutuksen syventäviin haastatteluihin valittiin oppilaitokset 1, 7, 8, 13, 15, 17 ja 18. (Lautanen & Kilpeläinen, 2020)

Kaikista kyselytutkimukseen osallistuneista metsätalouden osaamisalan koulutuksen järjestäjistä ei ollut saatavilla laatutietoa, mikä viittaa alhaiseen valmistuneiden määrään. Metsuri-metsäpalvelujen tuottajien valmistumismäärät vuosilta 2019–2021 tarkistettiin kyselyyn osallistuneiden koulutuksen järjestäjien osalta ja valinta tehtiin niiden koulutuksen järjestäjien välillä, joista vuosittain ja säännöllisesti valmistui vähintään viisi tutkinnon suorittanutta. Oppilaitosten valinnassa painotettiin koulutuksesta valmistuneiden ikäjakaumaa ja sitä, että opiskelun tavoitteena oli ammattiin opiskelu. Metsätalouden osaamisalalta syventäviin haastatteluihin valittiin neljä kyselyyn (kaavio 2) osallistunutta oppilaitosta 8, 9, 14 ja 15. (Lautanen & Kilpeläinen, 2020)

Kaavio 1. Metsäkoneenkuljettajakoulutuksen järjestäjäkohtaiset opetuksen toteutusmallien osuudet, %, n=13.



Kaavio 2. Metsuri-metsäpalvelujen tuottajakoulutuksen järjestäjäkohtaiset opetuksen toteutusmallien osuudet, %, n=8.



### 3.2.2 Haastattelujen toteutus

Hankkeen toisen vaiheen toteutuksesta tiedotettiin haastatteluihin valittujen oppilaitosten metsäkoulutuksen vastaavia, jotka nimesivät haastateltavat henkilöt. Haastattelukutsun yhteydessä haastateltavia henkilöitä tiedotettiin tilaisuuden tallentamisesta sekä aineiston käsittelystä. Haastattelun kysymyksiä ei annettu haastateltaville etukäteen. Osassa oppilaitoksissa haastatteluja toteutettiin useampia, jotta kaikki nimetyt henkilöt saatiin haastateltua.

Haastattelut toteutettiin vuoden 2022 huhti-kesäkuussa joko kasvotusten, verkkoyhteyden välityksellä tai hybridinä, jolloin osa haastateltavista oli haastattelutilanteessa fyysisesti läsnä ja osa verkkoyhteydellä. Verkko-haastattelut toteutettiin Microsoftin Teams-sovelluksella ja kamerat pidettiin päällä mahdollisuuksien mukaan. Haastattelut nauhoitettiin ja tunnistemerkittiin aineiston anonyymiä jatkokäsittelyä varten.

Metsäkoneenkuljettajakoulutuksen syventäviä haastatteluja toteutettiin kymmenen kappaletta seitsemässä eri oppilaitoksessa. Niihin osallistui yhteensä 18 haastateltavaa. Metsäkoneenkuljettajakoulutuksen haastateltavista 16 olivat ammatillisia opettajia, yksi metsäkoulutuksen ja yksi useamman koulutusalan vastaava. Metsäkoneenkuljettajakoulutuksen viidessä haastattelussa

haastateltavia oli yksi, kahdessa kaksi ja kolmessa kolme. Kolmen oppilaitoksen syventävä haastattelu toteutettiin kahdessa osassa.

Metsuri-metsäpalvelujen tuottajakoulutuksen syventäviä haastatteluja toteutettiin neljä kappaletta neljässä eri oppilaitoksessa. Niihin osallistui yhteensä kuusi haastateltavaa. Kaikki metsuri-metsäpalvelujen tuottajakoulutuksen haastatellut henkilöt olivat ammatillisia opettajia, joista kaksi vastasi lisäksi metsäalan koulutuksen organisoinnista. Metsuri-metsäpalvelujen tuottajakoulutuksen kahdessa haastattelussa haastateltavia oli yksi ja kahdessa kaksi.

Haastattelu koostui kolmesta teemasta:

1. Oppilaitoksessa käytettävissä olevat opetuksen resurssit, kuten opettajat, koneet ja välineet, sekä opetuksen käytänteet.
2. Väestönmuutos ja kuinka oppilaitoksessa vastataan siihen (väestönmuutoksen vaikutukset sekä oppilaitoksen tekemä yhteistyö oppilaitoksen eri ammattialojen, eri oppilaitosten sekä työelämän kanssa).
3. Opetuksen toteutus opetuskokonaisuuksittain tai tutkinnon osittain (opetuksen käytössä olevat digitaaliset alustat, sovellukset ja oppimateriaalit sekä opetusmenetelmät).

Syventävissä haastatteluissa käytettiin puolistrukturoitua lomaketta, jossa haastattelija kysyi laajasti ohjaamatta haastateltavaa. Väestönmuutoksen ja hybridiopetuksen käsitteet määriteltiin kaikissa haastatteluissa samalla tavalla. Haastatteluissa pyrittiin haastateltavan vapaaseen kerrontaan esittämällä jatkokysymyksiä siten, että kaikki teemat tulivat haastattelussa käsiteltyä. Teemahaastattelun runko löytyy liitteestä 3. Kysymyksiä ei kaikissa haastatteluissa esitetty haastattelurungon järjestyksessä.

### 3.2.2 Aineiston analysointi

Haastattelut litteroitiin ja haastateltavien henkilötiedot poistettiin. Keskustelunomaisesti etenevien haastattelujen vuoksi haastateltavat kertoivat teemojen ympäriltä ilmiöistä vapaasti, jolloin syntyi jonkin verran tutkimuksen kannalta epärelevanttia haastatteluaineistoa, joka rajattiin pois analyysistä. Aineiston analysoinnin yhteydessä tehtiin puhelimitse muutamia tarkennuksia.

Litteroinnin jälkeen aineisto järjestettiin teemoittain taulukkoon. Sisällönanalyysi tehtiin ensin osaamisaloittain, eli metsäkoneenkuljettajien ja metsuri-metsäpalvelujen tuottajien aineistot pidettiin erillään. Analyysin ja aineiston vuoropuhelusta nousseet teemat, käsitteet sekä opetuksessa käytettävät hybridimallit yhdistettiin. Tässä analyysin vaiheessa osaamisalojen väliltä ei löytynyt eroja, joten tulokset yhdistettiin osaamisalasta riippumattomaksi kokonaisuudeksi, joiden avulla tulokset esitetään seuraavassa luvussa.

## 4 Tulokset

Kyselytutkimuksella selvitettiin metsäalan oppilaitoksissa tarjolla olevat tutkinnon osat sekä käytössä olevat opetusmenetelmien yhdistelmät, sovellukset ja oppimateriaalit. Kyselyn pohjalta saatua tietoa syvennettiin oppilaitoskohtaisilla haastatteluilla, joissa keskityttiin käytössä olevien opetusmenetelmien, sovellusten ja oppimateriaalien käyttöön opetuksessa. Haastatteluissa selvitettiin lisäksi, kuinka oppilaitoksessa huomioidaan väestönmuutoksen vaikutuksia ja miten niihin on mahdollisesti vastattu.

### 4.1 Koulutuksen järjestäminen

Peruskoulusta valmistuvat nuoret sekä ilman ammatillista tutkintoa tai korkeakoulututkintoa olevat voivat hakea seuraavana syksynä alkaviin päiväopintoihin kevään yhteishaussa. Ammatillisen tutkinnon suorittaneet ja/tai alaa vaihtavat aikuiset voivat aloittaa opintonsa joustavammin hakeutumalla niihin jatkuvassa haussa. Haastatteluissa metsuri-metsäpalvelujen tuottajakoulutuksissa opinnot on mahdollista aloittaa 1–2 kertaa vuodessa ja metsäkoneenkuljettajakoulutuksissa enintään kuusi kertaa vuodessa oppilaitoksen linjauksen mukaan. Lähiopetukseen painottuvia päiväopintoja tarjotaan sekä metsäkoneenkuljettajien että metsurien koulutuksessa nuorille ja aikuisille, kun monimuoto-opintoja tarjotaan lähinnä aikuisille. Monimuoto-opintojen lähiopetus toteutetaan metsäkoneenkuljettajakoulutuksessa päivisin, kun metsuri-metsäpalvelujen tuottajakoulutuksessa ne toteutetaan haastatellun oppilaitoksen mukaan joko iltaisin ja viikonloppuisin tai päivisin.

Päiväopinnot painottuvat haastatteluissa oppilaitoksissa lähiopetukseen. Opintoja täydennetään joko viikoittain tai satunnaisesti pidettävänä etäopetuspäivinä, jotka sijoittuvat joko työviikon alkuun tai loppuun, juhlapyhien sekä opettajien koulutuspäivien yhteyteen. Vain yhdessä haastatellussa metsäkoneenkuljettajia kouluttavassa oppilaitoksessa ei pidetä etäopetuspäiviä. Yhdessä haastatellussa oppilaitoksessa metsuri-metsäpalvelujen tuottajien päiväopinnoissa suoritetaan ensimmäisen syksyn ammatilliset opinnot yhtenä ryhmänä hakeutumistavasta riippumatta. Yhdessä haastatellussa metsuri-metsäpalvelujen tuottajien koulutusta tarjoavassa oppilaitoksessa ei tarjota lainkaan päiväopintoja.

*Voi olla, että (etäpäivä) on joku maanantai tai perjantaipäivä, mikä nyt on tämmöisille, ketkä kauempaa tulee, niin järkeviä päiviä siihen etäopetukseen ottaa. Ja valmistaudutaan sen seuraavan päivän semmoiseen käytännön harjoitukseen käymällä teoreettisesti sitä. (MKK3H1)*

Monimuoto-opinnoissa teoreettiset asiat opiskellaan etänä joko synkronisesti oppimisolustaa hyödyntäen tai asynkronisesti itsenäisiä tehtäviä tehden. Synkroninen etäopetus monimuoto-opinnoissa tapahtuu metsäkoneenkuljettajakoulutuksessa päivisin ja metsurikoulutuksessa iltaisin, eikä käytännön työskentelyyn tai maastoon painottuva lähiopetus aina toteudu yhtenä ryhmänä. Esimerkiksi yhden metsureita sekä yhden metsäkoneenkuljettajia kouluttavan oppilaitoksen monimuoto-opinnoissa opiskelijat ilmoittautuvat pienryhmässä toteutettavaan lähiopetukseen, jolloin käytännön harjoituksissa ryhmäkokoa ei kasva liian suureksi. Myös pidemmät intensiivijaksot koettiin monimuoto-opintojen käytännön opetuksessa hyväksi.

Metsäkoneenkuljettajien opinnoissa suuntaudutaan valinnaisella tutkinnon osalla, esimerkiksi koneelliseen puutavaran valmistamiseen tai puutavaran lähikuljetukseen. Valinta niiden välillä tehdään haastatteluissa oppilaitoksissa kahdella eri tavalla. Suuntautuminen valitaan osassa oppilaitoksista opiskelijan taitojen ja kykyjen mukaan opintojen toisena vuotena, kun osassa kaikki

opiskelijat suorittavat samat opinnot, jolloin opintojen suuntautuminen määräytyy työpaikalla tapahtuvan oppimisen työtehtävien perusteella.

Opetusta haastatelluissa oppilaitoksissa antavat opettajat sekä ammatilliset ohjaajat. Haastateltavat nostivat esille opettajien vähäiset resurssit, koska sairastapauksissa joudutaan pahimmillaan perumaan suunniteltu opetus. Opettajilla on haastattelujen perusteella halua kehittää opetusta, johon viittaa haastattelujen lisäksi myös hankkeen järjestämässä tuloswebinaarissa osallistuneiden opettajien määrä. Osa haastatelluista opettajista koki, että opetuksen kehittäminen oppilaitoksissa tapahtuu tiukkojen resurssien vuoksi hitaasti. Heidän mielestään metsäalan opettajien kesken voisi lisätä esimerkiksi yhteistyötä ja jakaa opetuksen hyviä käytäntöjä puolin ja toisin.

*Toisaalta ei ole niin kuin särkymävaraa ollenkaan, että jos joku sairastuu, niin pahimmassa tapauksessa joudutaan joku vuoro tuolta metsästä tai tunnit perumaan. (MKK1H1)*

Opettajat ja ammatilliset ohjaajat työskentelevät osassa haastatelluissa metsäkoneenkuljettajia kouluttavissa oppilaitoksissa tiimeinä, jolloin määritelty tiimi vastaa opetuksen käytännön toteutuksesta. Yleisimmin yksi tiimi toteuttaa ensimmäisen vuoden opinnot ja toinen tiimi toisen vuoden opinnoista eteenpäin. Korjuutyömailla tiimit jakautuvat usein konemerkkien mukaan.

Maasto-opetuksessa opetusryhmän koko pyritään pitämään riittävän pienenä niin metsäkoneenkuljettajien kuin metsuri-metsäpalvelujen tuottajien käytännön työn opetuksessa. Käytännön opetuksen ryhmässä oli yleisimmin enintään kahdeksan opiskelijaa opettajaa tai ammatillista ohjaajaa kohden. Maastossa metsäkoneella työskentelee oppilaitosten linjauksen mukaisesti kerrallaan yksi tai kaksi opiskelijaa. Näitä linjauksia perusteltiin muun muassa työturvallisuudella, opiskelijan paremmalla keskittymiskyvyllä sekä vertaisoppimisella.

Verkossa sijaitsevaa oppimisalustaa, kuten Moodlea tai sen pohjalle rakennettua ja nimettyä oppimisalustaa, Itslearningia, Microsoftin Teamsia tai Workseedia käytetään lähes kaikissa kyselyyn ja haastatteluihin osallistuneissa oppilaitoksissa. Osa oppilaitoksista jakaa oppimisalustalla lähinnä oppimateriaalia, kun osa keskittää kaikki opetuksen keskeiset asiat sinne. Alustalla olevia tehtäviä voidaan tehdä lähiopetuksessa myös opettajan ohjauksessa. Lisäksi osa oppilaitoksista jakaa oppimateriaalia myös Microsoftin Onedrivelä ja Sharepointilla. Yhdessä oppilaitoksessa opetus halutaan pitää yksinkertaisena, eikä oppimisalustaa siksi käytetä.

*Kaikki on rakennettu Moodleen, että materiaalit on Moodleessa, tehtävät on Moodleessa. Että, vaikka olisi lähiopetuksessa, niin se on ollut kuitenkin hyvä paikka, mistä sitten jokainen löytää, ja jokainen opettaja löytää. Ne on avoimia meillä, että päästään toistemme työtiloihin. Että, ei ole mitään sillä tavalla salaisuuksia vaan, että jos tarvii katsoa, niin sitten aina näkee sieltä, että mitä (tehtäviä ja materiaaleja) on. (MPT2H2)*

Oppimateriaalin jakamisen lisäksi alustalle laitetaan muun muassa opiskelijoille tehtävät palautusalustoihin, luentojen tallenteet, eri verkkosivuille vievät linkit ja oppilaitoksen omat opetusvideot. Oppimisalustaa käytetään monimuoto-opinnoissa myös lähiopetuksen ilmoittautumiseen.



### 4.1.1 Sovellukset

Opinnoissa hyödynnetään samoja älypuhelimeen ladattavia sovelluksia, joita metsäalan töissä käytetään päivittäin. Whatsappia käytetään useissa haastatelluissa oppilaitoksissa sekä opiskelijan ja opettajan väliseen että opiskeluryhmän sisäiseen kommunikointiin, jolloin sitä käytetään esimerkiksi tutustumiseen, oppimateriaalin ja informaation jakamiseen sekä keskusteluun. Opiskelijan jakamien kuvien ja videoiden perusteella opettaja voi ohjata tai antaa palautetta opiskelijalle. Lisäksi haastateltavat käyttävät Whatsappin videopuhelua niissä tilanteissa, joissa opiskelija tarvitsee ohjausta esimerkiksi työpaikalla oppimisen aikana.

Virallinen viestintä opinnoissa tapahtuu kuitenkin oppilaitoksen järjestelmällä, esimerkiksi Wilmalla. Muita opetuksessa käytettäviä ja puhelimelle ladattavia sovelluksia ovat haastattelujen mukaan ilmaiset kartta- ja kasvintunnistuksen sovellukset, sekä Tapion maastotaulukoiden sovellus, josta voi hyödyntää ilmaiseksi muun muassa hirvituholaskuria.

Woodforcea käytetään haastatelluissa oppilaitoksissa Metsähallituksen työmaayhteistyön myötä. Opettajavetoisesti Woodforcesta katsotaan esimerkiksi ajourien piirtymistä kartalle ja pohditaan yhdessä ajosuunnitelmaa. Lisäksi kahdessa haastatellussa oppilaitoksessa käytetään Woodforcen oppilaitosversiota, jonka avulla opiskelijan rooli muuttuu aktiivisemmaksi luennon kuuntelemisen sijaan. Opiskelija esimerkiksi harjoittelee puutavaran mittaamista käyttämällä kuormainvaakaa yhdessä Woodforcen oppilaitosversion kanssa tai syöttää korjuutyömaalla sijaitsevia kourakasoja Woodforcen oppilaitosversion puutavaralajeittain.

Metsäalan organisaatioiden oppimisympäristöjä käytetään kaikissa korjuu-urakointia tarjoavissa haastatelluissa oppilaitoksissa. Yleisimmin näistä oppimisympäristöistä käytetään Metsähallituksen Ahjoa, joka vaaditaan suoritettavaksi, kun urakoidaan valtion mailla. Muiden organisaatioiden vastaavia oppimisympäristöjä käytetään opetuksessa sen hetkisten urakointisopimusten mukaan. Lisäksi metsäkoneenkuljettajia kouluttavissa oppilaitoksissa käytetään kyselyn mukaan (n=13) Webautoa (3), Metviroa (1) sekä Prodiagsia (1).

Opetuksessa käytetään myös metsäkoneista saatavaa konedataa, jonka perusteella opiskelijalle annetaan palautetta. Reaaliaikaista yhteyttä koneen mittalaitteelle hyödynnetään esimerkiksi metsäkoneessa ilmenneen vian haussa ja sitä korjatessa. Lisäksi opetuksessa käytetään oppilaitosten tietokoneisiin asennettuja metsäkoneiden mittalaitteiden sovelluksia.

*(Konedata) on hyvä asia, se on hirvittävän hyvä asia se. Mutta, jos se ei ole se (metsäkoneella työskentely) hallinnassa, niin se on ihan turha. (MKK6H1)*

Metsäkonesimulaattoreita sovelluksineen käytetään kaikkien haastateltujen oppilaitosten metsäkoneen käytön opetuksessa. Lisäksi opetuksen tueksi on haastateltuihin oppilaitoksiin hankittu erilaisia kameroita, kuten droneja, 360-kameroita sekä actionkameroita. Osassa niiden käyttö oli jäänyt vähäiseksi hyvän käytännön, opettajan kiinnostuksen tai osaamisen puuttuessa. Myös virtuaalisen todellisuuden (VR) oppimisympäristöjä on kahdessa oppilaitoksessa. Niiden osalta opetuksen toteutusmalleja ei ollut muodostunut, koska hankinnat oli tehty hiljattain. Metsäkoneeseen asennettua kameraa käytetään Turva360-sovelluksen kautta osassa haastatelluista oppilaitoksista, mutta sitä ei hyödynnetä opetuksessa.

*Mutta nyt on välineitä, nyt on 360-kameraa, nyt on digipajaa. Ne on saatu nyt keväällä, nyt ihan oikeastaan justiin. Ja se on kehittymässä eteenpäin, kaikki se VR:n käyttäminen monellakin tapaa. (MPT2H2)*

## 4.1.2 Oppimateriaalit

Oppilaitoksissa käytettävät oppimateriaalit selvitettiin kyselyllä. Syventävissä haastatteluissa ei ilmennyt muita opetuksessa käytettäviä oppimateriaaleja. Kyselyllä selvitetty oppimateriaalit esitetään metsäkoneenkuljettajakoulutuksen osalta taulukossa 2 ja metsuri-metsäpalvelujen tuottajakoulutuksen osalta taulukossa 3.

Taulukko 2. Metsäkoneenkuljettajakoulutuksen järjestäjien käytössä olevat oppimateriaalit ja aineistot, kpl, n=13.

Kpl	Oppimateriaalit ja aineistot
6	Tapion materiaali
5	Metsätehon materiaalit
4	Omat materiaalit
4	Verkkomateriaalit ja -sivut
3	Koneellinen puunkorjuu-kirja (myös virtuaalisena)
3	Käyttöohjekirjat
3	Metsäkoulu-kirja
2	Konevalmistajan materiaalit
2	Luhon
2	Turvallisuusoppaat
1	Esitteet
1	Konedata
1	Korjuujäljen tarkastusopas
1	Tapion taskukirja
1	Työturvakortti
1	Väylävirasto
1	Yritysten mitta- ja laatuvaatimukset

Opettajat käyttävät opetuksessa sekä itse laadittuja, että verkkosivuilta saatavia oppimateriaaleja. Käytetyimmät oppimateriaalit ovat haastattelujen mukaan Metsäkeskuksen verkkosivujen luonnonhoidon materiaali, Metsätehon Puuhoito-sivusto sekä Tapion verkkosivuilla oleva materiaali. Lisäksi osassa haastatelluista oppilaitoksista käytetään Tapion maksullisia aineistoja. Luonnonhoidon opetuksessa hyödynnetään useassa haastattelussa oppilaitoksessa Luhoa. Opetuksessa käytetään haastattelujen mukaan myös kirjoja, kuten Koneellista puunkorjuuta, Metsäkoulu-kirjaa sekä Talousmetsien luonnonhoitoa. Konevalmistajien laatimia materiaaleja ja koneiden ohjekirjoja käytetään erityisesti metsäkoneiden kunnossapidon opetuksessa.

Taulukko 3. Metsuri-metsäpalvelujentuottajien koulutuksen järjestäjien käytössä olevat oppimateriaalit ja aineistot, kpl, n=4.

Kpl	Oppimateriaalit ja aineistot
2	Luho
2	Metsäkeskuksen laatima materiaali
2	Opettajien omat materiaalit
2	Tapion materiaali
1	Käyttöohjekirjat
1	Luontoportti
1	Maastoon tehty opetusmateriaali
1	Metsäkoulu-kirja
1	Mittausohjesääntö
1	Puuhuolto.fi
1	Taajamametsien käsittely-kirja
1	Tukesin kasvinsuojelun verkkomateriaali
1	Yhteiskäytössä olevat materiaalit

Sosiaaliseen mediaan, kuten Youtubeen tai Tiktokkiin on tehty videoita neljässä haastattelussa oppilaitoksessa, joista yhdessä niitä aiotaan jatkossa tehdä enemmän opittavien asioiden näkökulmasta. Osa oppilaitoksissa tuotetuista videoista on julkisesti saatavilla ja osa yksityisiksi piilotettuna. Toistopalvelusta, kuten Youtubesta näytetään videoita kaikissa haastatelluissa oppilaitoksissa ja tekijänoikeudella suojattuihin videoihin opiskelijat tutustuvat usein itsenäisesti. Lyhyen opetusvideon rinnalle on yhdessä haastattelussa oppilaitoksessa laadittu kuvasarja sekä interaktiivisia 360-alustoja.

*Jos me halutaan pysyä siellä (opetuksen) kärjessä, niin me tehdään itse ne (sosiaalisen median) videot. Että, (opiskelijat) ei pääse sanomaan meille enää, miten se homma olisi pitänyt tehdä niin sanotusti. (MKK9H3)*

Itse tuotettua oppimateriaalia ei jaeta julkisesti tai sitä jaetaan hyvin vähän. Osassa haastatelluissa oppilaitoksissa oppimateriaali on oppimisalustalla kaikkien opettajien saatavilla, kun osassa opettajan laatima materiaali koetaan hänen omaksi. Haastattelujen mukaan osa opettajista ja opiskelijoista käyttävät fyysisiä ja paperisia oppimateriaaleja sekä oppimistehtäviä. Opetusryhmän sisällä materiaalia voidaan jakaa hyvinkin aktiivisesti esim. Whatsappissa opettajien ja opiskelijoiden toimesta. Helposti käytettävää, laadukasta ja oppimista tukevaa oppimateriaalia kaivataan haastatelluissa oppilaitoksissa.

Jaettava oppimateriaali sekä annettavat tehtävät tulee haastattelujen mukaan suhteuttaa oppimisen kannalta oikeaan muotoon, joka vaatii opettajalta opetettavan aiheen sisällöllistä, pedagogista ja teknistä osaamista.

## 4.2 Opetusmenetelmät

Korona-aikana toteutetuista käytännöistä huolimatta metsäalan ammatillinen koulutus toteutetaan haastatelluissa oppilaitoksissa edelleen pääosin lähiopetuksena. Osa haastatelluista opettajista koki, että teoreettisten asioiden osalta opetusta olisi hyvä kehittää enemmän hybridimäiseksi. Oppilaitoksissa käytettävät opetusmenetelmät, sovellukset sekä oppimateriaalit esitetään tutkinnon osittain tai opintokokonaisuuksittain metsäkoneenkuljettajakoulutuksen osalta liitteessä 4 ja metsuri-metsäpalvelujen tuottajakoulutuksen osalta liitteessä 5.

Erilaisten opetusmenetelmien käyttöön vaikuttavat haastatelluissa oppilaitoksissa asetetut yhteiset linjaukset sekä itse opettaja. Käytettävän opetusmenetelmän valitsee usein opettaja tai ammatillinen ohjaaja, jolloin siihen vaikuttaa hänen pedagoginen ja tekninen osaamisensa. Opetuksessa tulisi haastattelujen mukaan keskittyä perusosaamisen kehittämiseen ja hyväksi koettuihin opetusmenetelmiin, jolloin opetuksessa voidaan hyödyntää eri sovelluksia ja seurantatyökaluja.

*Niin kauan kuin tämä mototouhu on ollut olemassa, niin tässä on ne samat lainalaisuudet edelleenkin tässä touhussa. Se on sitä aika arkipäivän ahertamista, sitä tavallisten pienten asioiden tekemistä ja niitten huomioimista niihin juttuihin. Ja aika monesti sorrutaan siihen, että lähdetään liian hienoja asioita opettamaan alussa. Se unohtuu, ne perusjutut siitä. (MKK6H1)*

Lähiopetuspäivät määritellään oppilaitoksissa joko viikko- tai kuukausitasolla, ja ne vaihtelevat oppilaitoksen, koulutuksen toteutustavan sekä osaamisalan perusteella haastatelluissa oppilaitoksissa. Niin kyselyn kuin haastattelujen mukaan metsuri-metsäpalvelujen tuottajien opinnoissa käytetään metsäkoneenkuljettajien opintoja enemmän etäopetusta. Molempien osaamisalojen monimuoto-opinnoissa etäopetusta on päiväopintoja enemmän. Etäopiskelulle varattuja päiviä pidetään osassa haastatelluista oppilaitoksista säännöllisesti, osassa satunnaisesti ja yhdessä ei lainkaan. Ohjausta käytetään opintojen aikana lähinnä työpaikalla oppimisen yhteydessä.

### 4.2.1 Lähiopetus

Lähiopetuksessa opettaja ja opiskelija ovat opetustilanteessa fyysisesti läsnä. Lähiopetus painottuu haastatelluissa oppilaitoksissa maasto-opetukseen, jossa muun muassa harjoitellaan käytännön työskentelyä tai puuston mittaamista, sekä tutustutaan maastokohteisiin. Lisäksi lähiopetusta pidetään luokassa luentoina, joita täydennetään muun muassa diaesityksillä ja opetusvideoilla. Lähiopetuksena toteutettavilla luennoilla opiskelijoita aktivoidaan haastattelujen mukaan osallistavilla tehtävillä, kuten ryhmä- ja paritöillä, sekä harjoittelemalla esimerkiksi yleismittarin käyttöä tai tutustumalla erilaisten ruuvien ja mutterien kierteisiin.

Lähiopetuksessa hyödynnetään haastattelujen mukaan myös työelämäyhteistyötä, kuten vierailuja ja retkeilyjä, jotka kohdistuvat esimerkiksi erilaisille korjuukohteille ja työnäytöksiin, metsäalan organisaation toimistolle, eri tuotantolaitoksiin sekä kansallispuistoon. Metsäyhtiön toimihenkilö voi osallistua opetukseen asiantuntijana, esimerkiksi luennoimalla tai toimimalla korjuutyömaalla apteerauksen asiantuntijana.

Lähiopetus toteutetaan käytännön harjoituksissa 4–10 opiskelijan pienryhmissä. Suurempia opiskelijaryhmiä pyritään, erityisesti haastatelluissa metsäkoneenkuljettajia kouluttavissa oppilaitoksissa, jakamaan pienryhmiin, jolloin ryhmät vuorottelevat opetuksen eri sisältöjen, oppimisympäristöjen, opetusmenetelmien tai ajankohtien välillä. Samassa opetusryhmässä voi korjuutyömaalla työskennellä useamman eri ryhmän opiskelijoita. Pienryhmät vuorottelevat haastattelujen mukaan oppilaitoksissa eri tavoin, koska aloittavien opiskelijoiden määrät vaihtelevat oppilaitoksissa sekä niiden välillä vuosittain.

Yleisimmin opiskelijoita jaetaan pienryhmiin ensimmäisen vuoden opinnoissa, jolloin ammatillisia tutkinnon osia suorittava opetusryhmä jaetaan metsätraktorin käytön sekä metsän hoidon ja hyödyntämisen opetuksessa pienryhmiin. Metsätraktorin käytön opetuksessa pienryhmät jakautuvat simulaattoreille ja käytännön harjoituksiin jumppakentälle. Käytännön työn opetus maastossa tapahtuu haastattelujen perusteella joko pienryhmissä, tai useamman opettajan ja/tai ohjaajan työn opastuksella. Kaikissa haastatelluissa metsäkoneenkuljettajia kouluttavissa oppilaitoksissa käytännön työskentely tapahtuu kahdessa vuorossa.

*Koko ajan pyöritetään kahta tuuria ja siellä tosiaan ryhmä on se 5–10 oppilasta. Silloin, kun noita aikuisiakin tulee tuossa mukaan, niin on siellä välillä sitten vähän enemmänkin. Pääsääntöisesti silleen, että yksi (opiskelija) per kone. (MKK10H1)*

Metsäkoneiden kunnossapidon opetuksessa opiskelijat jaetaan yhdessä haastatellussa oppilaitoksessa toisena opintovuotena kolmeen pienryhmään, jolloin opiskelijat jakautuvat varsinaisiin kunnossapitotöihin, hitsausharjoituksiin ja sähköoppiin. Näin käytännön harjoituksiin saadaan opettajaa kohden sopiva määrä opiskelijoita. Riittävän opetuksen varmistamiseksi metsäkoneiden kunnossapidon käytännön harjoituksiin huoltohallilla osallistuu osassa haastatelluissa oppilaitoksissa yksittäisiä opiskelijoita kerrallaan, jolloin muu ryhmä työskentelee joko korjuutyömaalla tai tekee annettuja etätehtäviä itsenäisesti.

Opiskelijan käytännön työskentelyä kuvataan haastatelluissa oppilaitoksissa muun muassa älypuhelimella, dronella tai actionkameralla. Yleisimmin kuvaamiseen käytetään älypuhelinia, mutta osa haastatelluista oppilaitoksista lainaa opiskelijalle valjaisiin, otsapantaa tai koneen hyttiin asennettavaa actionkameraa. Opiskelijalle annetaan palautetta hänen työskentelystään kuvatun tallenteen perusteella kuudessa haastatellussa oppilaitoksessa, joista kolmessa menetelmää käytetään systemaattisesti. Tietosuojaan liittyvät käytännöt eivät olleet kaikissa videointia käyttävissä oppilaitoksissa selkeästi selvillä ja siksi osa haastatelluista toivoivat kuvaamisen käytäntöjen selvittämistä tietosuojan näkökulmasta.

*Kun (opiskelija) työskentelee, niin se on siinä hetkessä ja se pitää pystyä siinä hetkessä tekemään ne päätelmät, että miten tätä voi kehittää. Mutta kun ottaa videon, niin sitä pystyy kelata uudestaan ja uudestaan. (MKK7H1)*

*Tai koneisiin, missä on nämä pyörivät ohjaamot, niin niissä (kamerat) on aika toimivia. Että, laitetaan (kamera) sinne ohjaamon yläpuolelle, niin nähdään sitä vähän kahvojen toimintaakin siinä. Ja jos on harvesteri tai tälle, niin mittalaitettakin olisi ihan hyvä nähdä samalla ja sitten näkee sitä, mitä siellä tapahtuu. Niin ne on kyllä ihan, vois sanoa, että aika kattavia videoita, että niistä kyllä (näkee). (MKK3H1)*

Metsäkoneopetuksen kommunikointi maastossa tapahtuu haastatelluissa oppilaitoksissa radiopuhelimilla, joiden lisäksi osassa käytetään reaaliaikaista videoyhteyttä älypuhelimien tai dronen välityksellä. Osa haastatelluista oppilaitoksista käyttää opetuksessaan reaaliaikaista yhteyttä metsäkoneen ohjelmiston, kuten Maxifleetin avulla. Haasteita reaaliaikaisen videoyhteyden hyödyntämiseen maasto-opetuksessa tuovat heikot verkkoyhteydet ja siksi opetuksessa ja työpaikalla oppimisen ohjauksessa käytetään enemmän videotallenteita. Reaaliaikaista videoyhteyttä hyödynnetään yhdessä haastatellussa oppilaitoksessa metsätraktorin käytön alkuopetuksessa jumppakentällä.

## 4.2.2 Etäopetus

Etäopetus toteutetaan haastatelluissa oppilaitoksissa joko synkronisesti reaaliaikaisena etäopetuksena tai asynkronisesti itsenäisenä opiskeluna. *Reaaliaikainen etäopetus* on teamsilla järjestettävää verkkoluentoa ja sitä käytetään haastatelluissa oppilaitoksissa koronarajoitusten poistuttua enää kahdessa metsureiden monimuoto-opintoja ja kolmessa metsäkoneenkuljettajien opintoja tarjoavissa oppilaitoksissa. Yhtäaikaista etä- ja lähiopetuksen yhdistelmää on käytetty koronarajoitusten aikaan yhdessä haastatellussa oppilaitoksessa, jolloin oppilaitoksella pidettävälle luennolle pystyi osallistumaan etäyhteydellä. Reaaliaikainen etäopetus edellyttää opiskelijalta hyviä opiskeluvalmiuksia ja vuorovaikutustaitoja, eivätkä kaikki opettajat halua sitä hyödyntää.

*(Reaaliaikaisesta etäopetuksesta) on ihan hyviäkin juttuja, mutta kyllä siinä se mielenkiinnon ylläpitäminen, se vuorovaikutus. Josko se ei niitten (opiskelijoiden) kanssa ole muutenkaan ihan kauhean valtavaa, niin sekin vähä kyllä hukkuu siinä. Se vielä, että kuinka moni siellä ihan oikeasti edes pikkuisen on silmät auki ja korva vähän edes kuulolla. (MKK9H1)*

Reaaliaikainen etäopetus toteutetaan haastattelujen perusteella Teamsissa opettajavetoisena luentona, jota kevennetään itsenäisellä opiskelulla, kuten videoilla, sekä esimerkiksi Formsiin laadituilla tiedonhakutehtävillä ja testeillä. Reaaliaikaisten etäluentojen ohella annetut tehtävät käydään ryhmän kanssa yhdessä läpi joko samana tai seuraavana päivänä, jolloin myös opiskelija saattaa esittää omalta näytöltään aiheeseen liittyvää kuvaa. Lisäksi yhdessä haastatellussa oppilaitoksessa käytetään opettavan aiheen teemojen mukaisia ryhmätöitä, jotka opiskelijat esittävät reaaliaikaisella etäyhteydellä.

*Itsenäinen opiskelu* perustuu siihen, että opiskelija tekee annettuja tehtäviä tai perehtyy oppimateriaaliin itsenäisesti, jolloin oppimista ei sidota aikaan tai paikkaan. Osa haastatelluista opettajista koki, että annetut tehtävät jäivät opiskelijoilta helposti palauttamatta. Toisaalta osalla haastatelluista opettajista oli positiivisia kokemuksia tehtävien palautuksista, kun ne oli mitoitettu oikein opiskelijoiden opiskeluvalmiuksiin nähden, jäsenelty oppimisalustalle osatavoitteineen selkeästi ja niiden palautuksia vaadittiin opintojen etenemiseksi. Tiettyjä opintosuorituksia vaadittiin neljässä haastatellussa metsäkoneenkuljettajakoulutuksen oppilaitoksessa opintojen etenemiseksi.

*(Tehtäviä tehdään) yllättävän hyvin kyllä, kun kuitenkin (opiskelijoilla) oli selvä tieto siitä, että nämä pitää tehdä. Ei ole mitään mahdollisuuksia päästä tästä kurssista läpi, jos näitä ei ole tehtynä. (MKK10H1)*

Itsenäiset tehtävät ovat haastatelluissa oppilaitoksissa lähinnä H5P-, tiedonhaku- ja täydennystehtäviä, joista vain kolmessa oppilaitoksessa käytettiin automaattitarkisteisia tehtäviä. Lisäksi oppilaitoksissa käytetään toiminnallisia ja opiskelijaa osallistavia tehtäviä, joissa esimerkiksi kuvataan kasveja, kehitysluokkia, maisemia tai omaa työskentelyä. Opiskelija esimerkiksi selostaa yhdessä haastatellussa oppilaitoksessa kuvaamallaan videolla metsäkoneelle tehtävän aamutarkastuksen toimenpiteet ja perustelut niille. Opiskelija dokumentoi annetut tehtävät hyödyntäen esimerkiksi oppimisalustaa, pilvitalennusta, sijaintitietoa, oppimispäiväkirjaa, kuvia tai videoita. Samalla opiskelija osoittaa osaamisensa tehtävänannon mukaisesti. Opintojen edistymistä ja tehtävien palautuksia seurataan oppimisalustaa hyödyntäen viidessä haastatellussa oppilaitoksessa.

*Sitten (opiskelija) oli kuorman purkamisesta tehnyt, kuvannut sen filmin. Ja sitten, kun me sitä katsottiin yhdessä läpi ja siinä on, siinä kourankäsittelyssä sitten, sitä semmoista kehittämisen paikkaa. Se sai itsekin siitä kiinni ja siitä meni kaksi päivää aikaa, se lähetti uuden. Se oli itse kuvannut sinä aikana, ja sitä omaa työskentelyä. Että, mitä mieltä nyt olet siitä. Se vei hirmu paljon eteenpäin sitä (osaamista). (MKK6H1)*

Itsenäisen opiskelun ohella muodostuneita dokumentteja, kuten kasviota, portfolioita ja digitaalisille oppimisalustoille ladattuja videoita ja kuvia hyödynnetään haastatelluissa oppilaitoksissa opiskelijan osaamisen arvioinnissa. Lisäksi osaamisen arvioinnissa käytetään kahdessa haastatellussa oppilaitoksessa metsätaitorataa, josta saatavia tuloksia hyödynnetään sekä opiskelijan saavuttaman osaamisen että opetuksen laadun arvioinnissa.

*Kyllä se näissä kaikissa tutkinnon osissa yhdistyy se, että se opiskelija itse hankkii (osaamisen arviointiin) sen materiaalin tai tuottaa sen materiaalin. Että, siellä on niitä valmiita tehtäväpohjia tai näyttömateriaalipohjia, että ne (oppimisalustalle) sitten niitä (videoita) aidoista tilanteista tekee. (MKK3H1)*

### 4.2.3 Ohjaus

Ohjausta käytetään haastatelluissa oppilaitoksissa työpaikalla tapahtuvan oppimisen ja suorittamatta jääneiden tehtävien tekemisen yhteydessä, sekä valinnaisten tutkinnon osien valinnassa. Työpaikalla tapahtuvan oppimisen aikana opiskelijan ohjaus tapahtuu oppilaitoksen sähköisten järjestelmien lisäksi älypuhelimien erilaisilla viestintäominaisuuksilla. Suorittamatta jääneiden tehtävien yhteydessä tapahtuva ohjaus painottuu heikkoja opiskeluvaihtoehtoja omaaviin opiskelijoihin.

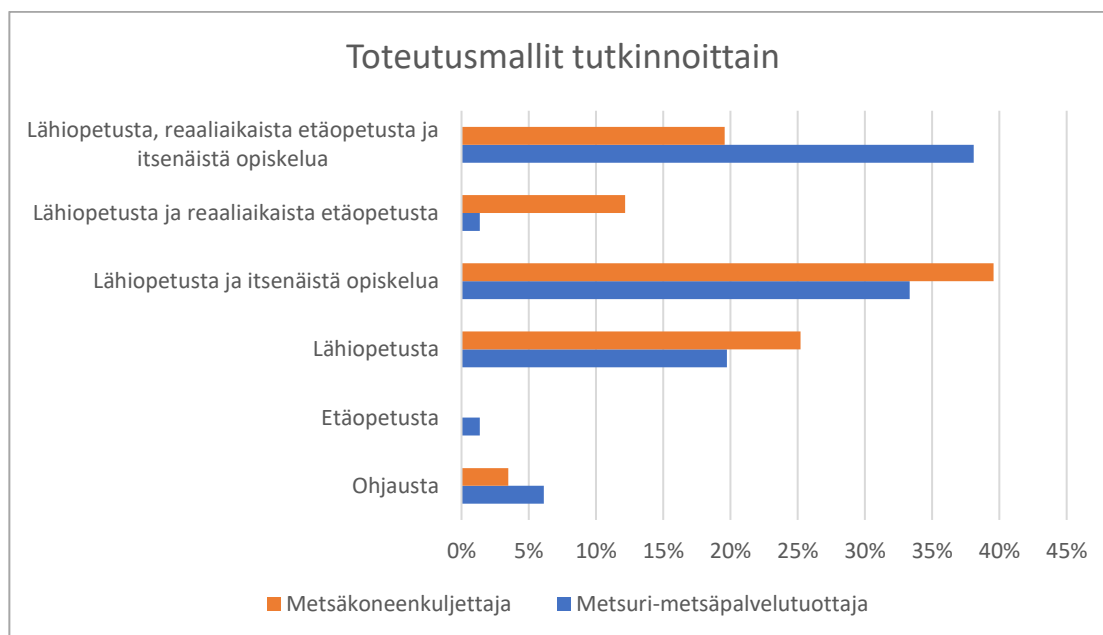
## 4.3 Hybridimallit metsäalan ammatillisessa koulutuksessa

Hybridimalleissa yhdistyvät vähintään kaksi kuvan 1 mukaista opetusmenetelmää. Kyselyyn osallistuneissa oppilaitoksissa käytettiin vuonna 2021 opetusmenetelmien hybridimalleja kaavion 1 ja 2 mukaisesti. Syventävän vaiheen haastattelujen mukaan oppilaitoksissa on osittain luovuttu reaaliaikaisesta etäopetuksesta joko koronarajoitusten poistuttua, hyvän käytännön puuttuessa tai opettajan vaihduttua. Haastattelujen mukaan opetuksessa hyödynnetään erilaisia verkossa sijaitsevia oppimisympäristöjä, jolloin hybridimalliin sulautui myös oppimisympäristöjen välinen ulottuvuus.

Haastateltujen oppilaitosten käytössä olevat hyvät hybridiopetuksen mallit mukailevat Christensenin, Hornin ja Stakerin (2013) sulautuvan oppimisen hybridimalleja, jotka koostuvat luvun 4.2 opetusmenetelmistä. Käytetyimmät hybridimallit haastattelujen perusteella ovat erilaisia *Rotation*-mallin muunnoksia. Lisäksi niin metsurien kuin metsäkoneenkuljettajien monimuoto-opinnoissa käytetään *A La Carte*- ja *Enriched Virtual*-malleja. Verkko-opetuksena toteutettava yksilöllisesti räätälöity *Flex*-malli ei esiintynyt haastatteluaineistossa.

Tehdyn kyselyn perusteella lähiopetukseen yhdistetään eri opetusmenetelmiä, kuten reaaliaikaista etäopetusta, itsenäistä opiskelua tai ohjausta (kaavio 3). Haastateltujen oppilaitosten opinnoissa kierretään *Rotation*-mallin (Christensenin, ym., 2013) mukaisesti opetusmenetelmien lisäksi erilaisten oppimisympäristöjen, kuten luokan, työsalin, käytännön harjoituskohteiden sekä työpaikalla tapahtuvan oppimisen välillä. Osa opiskelijoista voi harjoitella samaan aikaan työsalissa tai maastossa, kun toiset suorittavat itsenäisesti tai ryhmässä annettuja tehtäviä.

Kaavio 3. Opetuksen toteutusmallien osuudet, %, koulutuksen järjestäjä- ja osaamisalakohtaisesti metsäkoneenkuljettajan (n=13) ja metsuri-metsäpalvelujen tuottajan (n=8) koulutuksissa.





Kyselyn mukaan oppilaitoksissa käytetään eniten lähiopetuksen ja itsenäisen opiskelun hybridimallia, jota käyttävät lähes kaikki kahta metsäkoneenkuljettajakoulutuksen järjestäjää lukuun ottamatta. Lähiopetuksen ja itsenäisen opiskelun hybridimallissa opetus toteutetaan haastattelujen mukaan koko ryhmälle pidettävänä luentona sekä maasto-opetuksena. Lähiopetuksen kanssa toteutettava itsenäinen opiskelu vaihtelee oppilaitoksen mukaan vapaasta oppimateriaaliin tutustumisesta tarkasti suunniteltujen tehtäväkokonaisuuksien suorittamiseen.

*Esimerkki 1.* Metsänuudistamisen lähiopetuksen rinnalla opiskelija tekee itsenäisenä opiskeluna portfolion, joka sisältää kuvaa, informaatiota metsänuudistuskohteesta sekä metsänuudistamiseen liittyvän teoriaosaamisen. Portfoliossa hyödynnetään paikkatietoikkunasta saatavia ilmakuvia ja kartan piirto-ominaisuuksia. Portfoliota hyödynnetään myös osaamisen arvioinnissa.

*Esimerkki 2.* Metsien monikäytön maisemanhoidossa opiskelijaryhmälle pidetään alkukesästä opintojen alussa luento ja maastokäynnit. Opiskelijoilla on kesän ajan itsenäistä opiskelua. Itsenäisenä tehtävänä on hakea maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaita luontokohteita, joiden pohjalta analysoidaan esimerkiksi kaukomaisemaa, lähimaisemaa, ym. Tehtävä palautetaan saman vuoden syksyllä ja sitä hyödynnetään myös osaamisen arvioinnissa.

*Esimerkki 3.* Metsien monikäytön metsästyksen ja riistanhoidon opetuksessa käydään maastokohteilla ja tehdään itsenäisiä tehtäviä, jotka löytyvät Moodlesta. Opiskelijalle aukeaa uusi tehtävä, kun edellinen on arvioitu. Käsiteltävät aiheet etenevät maastokohteiden kanssa samaan tahtiin, jolloin maastokäyntejä pystyy hyödyntämään itsenäisissä tehtävissä.

*Esimerkki 4.* Metsätraktorin käytön lähiopetuksessa opiskelijat jaetaan simulaattoreille ja jumppakentälle, joiden välillä ryhmät vuorottelevat. Vaihto näiden oppimisympäristöjen välillä tapahtuu ruokailulta. Jumppakentällä jatketaan samoja harjoituksia, mitä suoritetaan simulaattorilla.

Simulaattoreilla harjoituksia (lihasmuistia, ym.) tehdään enintään kaksi tuntia, jonka jälkeen pidetään teoriaopetusta esimerkiksi koneen tekniikasta, nappitekniikasta tai puutavaralajeista. Pienryhmä voi käydä opetuksen yhteydessä esimerkiksi tutustumassa varastopaikalla puutavaralajeihin.

Itsenäinen opiskelu on määritettyjen asioiden kuvaamista, joita ovat muun muassa aamutarkastukset, koneen rasvaukset, rasvaprässin patruunan vaihto, metsäkoneen tankkaus sekä kuorman tekeminen. Kuvaamallaan videolla opiskelija selostaa miksi ja miten kyseinen asia tehdään. Opiskelijalta esimerkiksi vaaditaan kuormausvideo ennen korjuutyömaalle siirtymistä, jolla varmistetaan hänen osaamisensa. Tallenteet ladataan oppimisolustalle, josta opettaja pääsee ne tarkastamaan.

*Esimerkki 5.* Kuormainvaakakoulutus toteutetaan kullekin metsäkonemerkillä tehtyinä opetusvideoina sekä itsenäisenä oppilaitoksen jumppakentällä tehtävänä harjoituksena. Harjoituksessa opiskelija ajaa jumppakentällä merkattuja pölkkyjä yhden tai useamman kuorman käyttäen metsäkoneen kuormainvaakaa ja tekee asianmukaiset lähetykset Woodforcen oppilaitosversiolla.

*Esimerkki 6.* Koneellisen puutavaran valmistamisen teoriaopetus toteutetaan lähiopetuksena sekä itsenäisenä opiskeluna, jossa luennot ja kirjalliset tehtävät vuorottelevat.

Opetus alkaa luokassa opetusryhmän yhteisellä luennolla, jossa aluksi opetusjaksolle asetetaan tavoitteet sekä kerrataan ensimmäisen vuoden perusopinnot (puuston mittaus- ja harvennusmalliasiat). Opiskelijat suorittavat itsenäisesti automaattisesti tarkastavia forms-kyselyjä, joiden aiheisiin palataan lähiopetuksen luennoilla.

Käytännön työskentelyn harjoituksissa lähiopetuksessa vuorotellaan simulaattorilla suoritettavien tehtävien ja korjuutyömaalla työskentelyn välillä. Samaan aikaan itsenäisenä tehtävänä opiskelija videoi annetuista aiheista tallenteita, jotka hän lataa streamsiin.

Lähiopetuksen ja reaaliaikaisen etäopetuksen hybridimallia käytetään metsuri-metsäpalvelujen tuottajien monimuoto-opinnoissa. Kyselyn mukaan malli olisi suositumpi metsäkoneenkuljettaja-koulutuksessa, mutta haastatteluaineistossa ei ollut tästä viitteitä. Opetus alkaa verkon välityksellä järjestettävänä reaaliaikaisena luentona, jonka jälkeen siirrytään käytännön harjoituksiin oppilaitoksen kohteelle maastoon. Oppilaitoksen ja yhteistyöyrityksen työkohteilla suoritetaan käytännön harjoituksia. Lisäksi lähiopetuksen yhteydessä vierailaan eri yrityksissä.

*Esimerkki 7.* Vaativien puiden poisto toteutetaan kahden viikon intensiivijaksona. Opintojen alussa pidetään kahdeksan tuntia reaaliaikaista teams-luentoa, jonka aikana opintojaksolle asetetaan tavoitteet sekä käsitellään turvallisuus-, sähkö- ja myrskytuhoasiat. Ensimmäisenä lähipäivänä tutustutaan opiskelijoiden näyttökohteisiin, tehdään moottorisahoille perusteellinen huolto sekä esitellään jaksolla käytettävät erikoisvarusteet. Seuraavat kaksi päivää työskennellään myrskytuhokohteella, joista ensimmäisessä on mukana myrskytuhoihin perehtynyt asiantuntija. Lisäksi vierailaan yhtenä päivänä metsäpalveluyrittäjien tonttihakkuutyömaalla, jossa opiskelijat seuraavat ja avustavat vaativien puiden kaadossa.

Opintojen aikana myrskytuhokohteen lisäksi tehdään muutama taajamassa sijaitseva työkohde. Näyttötehtävänä opiskelijat suunnittelevat pariin kohteeseen vaativan puun poiston sekä laativat niihin turvallisuussuunnitelman, joista keskustellaan yhdessä. Lopuksi kohteet tehdään yhdessä valmiiksi. Lisäksi vierailaan kantojen jrsintää tarjoavan yrittäjän luona sekä lähikaupungin viherpalveluyksikössä tutustumassa kaupunkiympäristön puiden hoitoon.

Lähiopetuksen, reaaliaikaisen etäopetuksen sekä itsenäisen opiskelun hybridimallissa vuorottelevat synkronisesti ja asynkronisesti etänä toteutettava, sekä oppilaitoksella tapahtuva opetus. Haastattelujen perusteella tätä mallia käytetään koronarajoitusten poistuttua enemmän aikuisten kuin nuorten opetuksessa. Kaikissa haastatteluissa ilmenneissä lähiopetuksen, reaaliaikaisen etäopetuksen ja itsenäisen opiskelun yhdistelmän esimerkeissä hyödynnetään oppilaitoksen käytössä olevia verkko-oppimislustoja. Sekä luonnonhoidon että metsäkoneiden kunnossapidon esimerkit sisältävät esimerkkejä useamman oppilaitoksen käytännöistä.

*Esimerkki 8.* Luonnonhoitokortin valmistava koulutus toteutetaan teams-luentoina, lähiopetuksena, ryhmätöinä sekä opiskelijoiden itsenäisinä tehtävinä. Teamsilla toteutettavaan aloitukseen voi osallistua kaikki oppilaitoksen luonnonhoitokorttia suorittavat opiskelijat, huolimatta nuorten ja aikuisten erillisistä maasto-opetuksen päivistä. Aikuisopiskelijoilla voi olla mahdollisuus osallistua lähiopetuksena myös oppilaitoksen muissa yksiköissä sekä eri opetusryhmille tarjottaviin maastopäiviin.

Luonnonhoidon teoreettiset asiat tehdään 7–8 teeman ryhmätyönä. Samalla tuetaan opiskelijoiden välistä vuorovaikutusta. Ryhmä valmistelee useamman viikon aikana teemastaan esityksen, joka esitetään reaaliaikaisesti teamsin välityksellä. Ryhmätöiden jälkeen pidetään yksittäisiä teams-luentoja, kuten sertifiointista ja vesiensuojelusta, sekä Metsäkeskuksen asiantuntijaluento. Reaaliaikaisen etäopetuksen luennot tallennetaan, jolloin niiden avulla voi kerrata kokeeseen.

Opinnoissa tehdään samaan aikaan lähiopetuksena metsänhoitotöitä, jonka yhteydessä luonnonhoidon asioita käsitellään käytännön tasolla. Ennen koetta järjestetään kaksi maastokohteisiin sekä yksi kertaukseen painottuva lähiopetuksen iltaa. Maastokohteilla opettaja voi käyttää oppimisen tehostamiseksi lomaketta, johon opiskelija kirjaa otsikoiden mukaan esimerkiksi perustelut kohteen luonnontilaisuudesta tai muista arvokkaista ominaisuuksista.

Itsenäinen opiskelu tapahtuu aikaisintaan ryhmätöiden esitysten jälkeen, jolloin opiskelijalle on muodostunut käsiteltävistä asioista kokonais käsitys. Näin itsenäiset tehtävät tukevat oppimista paremmin. Itsenäiset etätehtävät voivat olla edellytys hyväksytyin opintosuorituksen saamiseksi. Oppimateriaalina käytetään Luhoa ja Metsäkeskuksen sekä Tapion laatimia verkkomateriaaleja.

*Esimerkki 9.* Metsäkoneiden kunnossapidon opetus toteutetaan reaaliaikaisina etäopetuksena, itsenäisenä opiskeluna sekä lähiopetuksena järjestettävänä käytännön harjoituksina. Reaaliaikainen etäopetus pidetään koko ryhmälle, jonka jälkeen opiskelijat jakautuvat tekemään syventäviä tehtäviä tai käytännön harjoituksia. Itsenäisesti suoritettavilla tehtävillä syvennetään opiskelijan teoriaosaamista, joihin tarvittava oppimateriaali löytyy Moodlesta. Tehtävät ovat muun muassa aktivoivia H5P-tehtäviä sekä tiedonhakua.

Teoriaan keskittyviä teams-luentoja pidetään huoltokohteiden ja tilanteiden mukaan, esimerkiksi viikoittain. Opintojakson alussa reaaliaikaista etäopetusta voi olla enemmän ja opetettavat aiheet ovat esimerkiksi metsäkoneen kytkentä- ja hydraulikkakaavioita. Käytännön harjoitukset toteutuvat oppilaitoksen huoltohallissa pienryhmissä, jolloin tehdään metsäkoneen tuntihuoltoja sekä korjataan metsäkoneeseen ilmaantuneita vikoja.

Reaaliaikainen etäopetus alkaa yhteisellä luennolla, jonka jälkeen opiskelijalle annetaan tehtäväksi esimerkiksi katsoa keskustelun pohjaksi video. Sekä luentoa elävöittävät, että itsenäisenä opiskeluna annetut tehtävät käsitellään reaaliajassa yhteisesti, jolloin kukin opiskelija vastaa vuorollaan johonkin ennalta määräämättömään tehtävään. Näin opiskelijoiden välille saadaan keskustelua etäyhteydestä huolimatta, jolloin myös opiskelija voi jakaa näyttöönsä.

*Esimerkki 10.* Kaikki opinnot ovat itsenäisen opiskelun myötä hybridimäistä ja samaa mallia käytetään kaikessa käytännön opetuksessa. Etäopetuspäivinä opiskelijat tekevät itsenäisiä tehtäviä ja opetusta pidetään myös reaaliaikaisesti teamsilla. Opetus on jaettu oppimisprosessin mukaisiin osakokonaisuuksiin, jotka alkavat aina kyseisen aiheen perehdytyksellä. Lähiopetuksessa keskitytään käytännön tekemiseen, esimerkiksi mittausharjoituksiin.

Opiskelija tekee oppimisolustaa hyödyntäen automaattisesti tarkastavia tehtäviä sekä lataa sinne kuvia ja videoita, esimerkiksi työsuorituksistaan tehtävänannon mukaisesti. Opetus etenee käänteisesti siten, että opiskelija tekee ensin aiheesta tehtäviä, joihin palataan lähiopetuksessa. Oppimisolustalle kerätään kaikki opiskeluun liittyvä aineisto, jota käytetään myös opiskelijan osaamisen arvioinnissa.

Reaaliaikaisen etäopetuksen ja itsenäisen opiskelun hybridimallia käytetään esimerkiksi metsuri-metsäpalvelujen tuottajien opinnoissa yritystoiminnan suunnittelussa, joka toteutetaan kahdessa oppilaitoksessa reaaliaikaisina etäluentoina sekä itsenäisinä tehtävinä. Teemoittain etenevät etäluennot kestävät 1–2 tuntia, jonka jälkeen opiskelijat suorittavat teemaan liittyviä itsenäisiä tehtäviä. Luento voi teeman mukaisesti pitää esimerkiksi metsäpalveluyrittäjä. Yhdessä tätä hybridimallia käyttävässä oppilaitoksessa opetus järjestettiin tällä mallilla toista kertaa, ja heikkojen opiskeluvalmiuksien vuoksi nuoret opiskelijat tekivät vaaditut tehtävät ohjatusti oppilaitoksella. Tällöin hybridimalli sisälsi heidän osaltaan myös lähiopetusta. Etäopetuksena ja itsenäisenä opiskeluna toteutettavaa hybridimallia käytetään metsäkoneenkuljettajakoulutuksen opinnoissa lähinnä yhteisissä tutkinnon osissa.

Opinnoissa kierrettiin opetusmenetelmien lisäksi myös oppimisympäristöjen välillä joko opettajan pedagogisten ratkaisujen tai opiskelijan osaamisen mukaan. Esimerkiksi metsänhoitotöiden opetus voidaan aloittaa käytännön harjoituksilla, jonka jälkeen teoria aiheesta opetetaan luokassa. Kun peruskäsitteet käsiteltävästä aiheesta ovat opiskelijalle tuttuja, tuo hänen ymmärryksensä asiasta opetukseen aktiivisempaa keskustelua. Mikäli opiskelija saavuttaa opetuksessa tarvittavan osaamisen, ei hän välttämättä osallistu opetukseen ryhmän mukana, vaan edistää sillä aikaa osaamistaan esimerkiksi suorittamalla muita opintoja tai siirtymällä oppilaitoksen vaativammalle työkohteelle tai työpaikalle oppimaan.

Erityisesti monimuoto-opinnoissa käytetään haastattelujen mukaan lisäksi *A La Carte- ja Enriched Virtual-mallia* (Christensen, ym., 2013). A La Carte-mallissa opiskelija voi valita reaaliaikaisen teams-luennon ja luentotalentteen, tai etäopetuksen ja lähiopetuksen väliltä. A La Carten mukaista hybridimallia käytetään lähinnä teoreettisissa aineissa, kuten yritystoiminnan suunnittelussa ja yhteisissä tutkinnon osissa. Samoilta etäluennoille voi osallistua haastattelujen perusteella sekä päivä- että monimuoto-opiskelijat. Opiskelija voi suorittaa opintoja myös lähiopetuksena valitsemassaan oppilaitoksen yksiköissä tai valita tarjolla olevista käytännön lähipäivistä itselleen sopivimman ajankohdan.

*Pääasiassa (monimuoto-opiskelijat) tekee (yhteiset tutkinnon osat digitaalisen ympäristön kautta), mutta niillä on mahdollisuus mennä myös sitten vaikka (toiseen yksikköön) paikan päälle. (MKK4H1)*

*Enriched Virtual-mallia* (Christensen, ym., 2013) käytetään haastattelujen mukaan monimuoto-opinnoissa, joissa opintoja suoritetaan oppimisolustaa hyödyntäen reaaliaikaisena etäopetuksena sekä itsenäisesti opiskellen. Tällöin opintojen suorittaminen vaatii lisäksi osallistumista lähiopetukseen. Tässä hybridimallissa lähiopetusta ei tarjota kaikille opiskelijoille yhtäaikaaisesti ja päivittäin, vaan esimerkiksi viikoittain tai kuukausittain. Lähiopetukseen ei osallistu koko opiskeluryhmä samaan aikaan, vaan siihen ilmoitaudutaan yksilöllisesti. Enriched Virtualin hybridimallia käytetään lähinnä käytännön osaamista vaativissa opintokokonaisuuksissa, kuten metsänhoitotöiden ja koneellisen puunkorjuun maasto-opetuksessa, jolloin teoreettinen osaaminen hankitaan etäopetuksena.

## 4.4 Väestönmuutoksen huomioiminen

Väestönkehityksen 2040 tuomia ilmiöitä ja niiden huomioimista sekä oppilaitoksissa toteutettavia yhteistyömuotoja käsiteltiin oppilaitoskohtaisissa haastatteluissa. Haastatellut oppilaitokset ja niiden toimipisteet sijaitsevat väestöennusteen 2040 mukaisilla kasvutappio- ja kasvualueilla.

Hakijoita on toistaiseksi riittänyt kaikissa oppilaitoksissa, mutta metsuri-metsäpalvelujen tuottajien koulutuksessa nuorten hakijoiden pieni osuus huolestuttaa. Kaksi neljästä haastatellusta metsuri-metsäpalvelujen tuottajia kouluttavasta oppilaitoksesta tarjoaa aikuisille monimuoto-opintoja, koska se tuntuu kiinnostavan ja hakijoiden määrä on vakaampi. Hakijamäärät ovat nousseet tai pysyneet samana metsäkoneenkuljettajakoulutuksessa niin kasvualueella kuin kasvutappioalueella.

*Kyllähän nyt hakijatilastoissa näkyy, että kyllä metsäala on nyt kaikesta uutisoinnista huolimatta niin kovassa nosteessa tämän hakijamäärän suhteen. (MKK7H1)*

Opiskelijat tulevat haastattelujen mukaan maantieteellisesti laajalta alueelta sekä kasvutappio-alueella että kasvukeskusalueella sijaitseviin oppilaitoksiin. Kasvualueilla kaupunkien läheisyydessä sijaitseviin oppilaitosten yksiköihin opiskelijat tulevat enenevässä määrin kaupungista – yhteen haastateltuun oppilaitokseen opiskelijat tulevat lisäksi lähimaakunnista. Asuntolan merkitys korostuu niissä oppilaitoksissa, joiden opiskelijat tulevat laajalta alueelta.

Väestönmuutokseen on reagoitu osassa haastatelluissa kasvutappioalueen oppilaitoksissa tarjoamalla laadukasta koulutusta, jota tarjotaan myös kaupungissa sijaitsevissa yksiköissä. Väestönmuutokseen ja sen mahdollisiin vaikutuksiin ollaan vasta heräämässä osassa haastatelluista oppilaitoksista, tai haastatellut eivät osanneet ottaa aiheeseen kantaa. Väestönmuutokseen reagoidaan usein vasta konkreettisen vaikutuksen, kuten laskeneen hakijamäärän, tunnistamisen jälkeen. Opetuksen toteutustapojen muutokset ovat haastateltujen henkilöiden mielestä koronan tuomaa.

*Meillä on (kaupungissa oppilaitoksen) yksikkö, niin siellä on sitten kanssa teoriaopintoja mahdollista pitää, mutta se on vallan ollut sitä Teamsia nyt sitten viime aikoina. (MPT3H2)*

Kasvualueella väestönmuutoksen uskotaan vaikuttavan tulevaisuudessa niillä ammattialoilla, jotka kärsivät jo hakijapulasta. Kasvualueiden oppilaitoksille haastetta tuo alan houkuttelevuus ja työllistyminen, sekä työharjoittelupaikkojen löytyminen kaupungissa asuville opiskelijoille. Koulutusmäärien ei ennusteta kasvavan kasvualueella sijaitsevilla oppilaitoksissa, koska valmistuneilla opiskelijoilla ei ole halua muuttaa työn perässä.

*Se (kaupungistuminen) näkyy kyllä ihan tosissaan sitten ja oikeastaan tulee melkein ongelmaksi tuossa työssäoppimisessa. Että, kaikki kun on sieltä (kaupungin) keskustasta ja siellä kun koittaa sitä (työharjoittelu)paikkaa etsiä, niin ei vaan tahdo löytyä, kun he ei halua kotoa lähteä mihinkään. (MKK9H3)*

Väestönmuutoksesta keskusteltaessa haastateltavat nostivat esille nuorten tarvitseman tuen tarpeen kasvaneen. Erilaiset oppimisvaikeudet, kuten hahmottamisen ongelmat ovat lisääntyneet opiskelijoilla. Samalla kuitenkin nostettiin esille huomio koronarajoitusten aikaan annetusta etäopetuksesta, joka ei perustunutkaan tuntiaktiivisuuteen, jolloin osa opiskelijoista suoriutui annetuista tehtävistä lähiopetusta paremmin.

Metsäalan oppilaitosten välistä yhteistyötä oppilaitoksissa tehdään lähinnä Metsäkoulutus ry:n ja Metsämiesten säätiön rahoittamina kehittämishankkeina. Huomioitavaa on, että kolme neljästä haastatellusta metsuri-metsäpalvelujen tuottajia kouluttavasta oppilaitoksesta ei tehnyt yhteistyötä muiden metsäalan oppilaitosten kanssa edes hankkeina. Oppilaitoksen sisäistä yhteistyötä eri ammattialojen välillä tehdään haastatelluissa oppilaitoksissa eniten yhteisten tutkinnon osien opetuksessa. Osassa oppilaitoksista tehdään oppilaitoksen sisällä yhteistyötä eri ammattialojen välillä ja se on lähinnä yhteisiä opettajia, opetustiloja tai -välineitä.

Koulutusyhteistyö oppilaitosten välillä on hiipunut niissä oppilaitoksissa, joissa sitä on järjestetty. Oppilaitosten välistä yhteistyötä haastatelluissa oppilaitoksissa tehdään metsäkonekoulujen neuvottelupäivillä sekä henkilökohtaisen kontaktin kautta toisen oppilaitoksen kollegan kanssa. Metsätalousinsinööriopintoihin hakeudutaan haastattelujen mukaan sekä polkuopintojen että korkeakoulujen yhteishaun kautta. Tiiviimpi yhteistyö kouluttajien, opettajien ja ohjaajien välillä voisi haastateltujen mukaan hyödyttää opetuksen kehittämistä.

Työelämäyhteistyö on haastatelluissa oppilaitoksissa työpaikalla oppimisen, korjuu-urakoinnin ja opiskelijan osaamisen arvioinnin myötä lähes päivittäistä. Työelämän kanssa yhteistyönä tehdään haastatelluissa oppilaitoksissa metsänhoitotöitä ja korjuu-urakointia koneyrityksien, metsäpalveluyrityksien, puunkorjuuorganisaatioiden, metsänhoitoyhdistyksen sekä oppilaitosta lähellä sijaitsevan kaupungin kanssa. Lisäksi oppilaitoksissa tehdään yhteistyötä metsäkonevalmistajien, pienkoneliikkeiden, Metsäkeskuksen, yliopiston ja Luonnonvarakeskuksen kanssa, joka on metsäalan koulutuksen tai siinä käytettävien koneiden ja laitteiden sekä käytännön työskentelyn toimintamallien kehittämistä.

## 4.5 Tuloswebinaari

Hanke järjesti 30.3.2023 kaikille metsäalan ammatillisen koulutuksen järjestäjille ja opettajille avoimen webinaarin, jossa tuotiin esille väestönmuutosta ja sen vaikutuksia metsäalan ammatilliselle koulutukselle, sekä tutkimuksen keskeiset tulokset. Siihen kutsuttiin yhteensä 279 metsäalan ammatillisen koulutuksen toimijaa. Webinaariin ilmoittautui yhteensä 65 ja osallistui 50 henkilöä. Webinaarin ohjelma on liitteenä 6.

Koska oppilaitosten yhteistyö on tutkimuksen tulosten mukaan vähäistä, piti hankkeen ohjausryhmä tarpeellisenä kartoittaa webinaariin osallistuneilta, koetaanko oppilaitoksissa tarpeellisenä edistää asiaa kehittämällä esim. matalan kynnyksen yhteistyömuotoja. Webinaarissa kysyttiin osallistujilta Forms-linkin kautta

- Nähdäänkö jonkinlainen matalan kynnyksen verkosto tarpeellisenä (myöhemmin Matalan Kynnyksen Verkosto)?
- Miten verkoston tulisi toimia?
- Kuka verkostoa pitäisi yllä?

Vastauksia webinaarin osallistujilta (n=50) saatiin yhteensä 20, joista 19 koki verkoston tarpeelliseksi. Vastanneiden mielestä verkosto voisi toimia vuosittain oppilaitosten vuorotellen järjestämänä fyysisenä tapaamisena (4) tai virtuaalisesti vuoden aikana useamman kerran (12). Virtuaalinen verkosto toimisi esimerkiksi Teamsin (6), Whatsappin (3) tai jonkin muun kirjautumista vaativan alustan, kuten Facebook-ryhmän (2) avulla. Vastauksissa esitettiin myös, että vuosittaisten tapaamisten lisäksi verkosto voisi niiden välillä pitää yhteyttä virtuaalisesti.

Saatujen vastausten mukaan verkoston tulisi mahdollistaa matalalla kynnyksellä opettajien välinen ajatusten vaihto vapaamuotoisesti, jolloin siinä voisi käsitellä opetuksen ajankohtaisia asioita: tehdä kysymyksiä ja saada vastauksia sekä tulkintoja, tarjota koulutuksia ja keskustella opetuksen toteutuksista muiden opettajien kanssa.

Vastaajien (n=20) mielestä verkostoa voisi koordinoida Metsäkoulutus ry (5), verkostoon kuuluvat oppilaitokset vuorollaan (4), Työtehoseura (2), OPH (1) tai se, joka kokee tarvetta tiedon vaihtoon (3). Verkoston voisi perustaa Teams- tai Facebook-ryhmänä, mitä Metsäkoulutus ry pitäisi yllä. Kun verkoston keskusteluissa nousisi esiin yhteisesti edistettäviä asioita, Metsäkoulutus ry käynnistäisi tarvittavat toimenpiteet; esim. kutsuisi verkoston koolle ja siihen kuuluvat oppilaitokset vuorollaan järjestäisivät tapaamiset, mikäli sellaisia tarvittaisiin.

## 5 Yhteenveto

Metsäalan ammatillista koulutusta toteutetaan monipuolisesti päivä- ja monimuoto-opintoina nuorille ja aikuisille. Lähi- ja etäopetuksen suhteet vaihtelevat: etäopetus on yleisempää aikuisopiskelijoilla sekä metsuri-metsäpalvelujen tuottajien että metsäkoneenkuljettajien koulutuksessa. Tämä selittyyneen aikuisten paremmilla opiskelunvalmiuksilla. Uutta ammattia opiskellaan lähinnä päivisin ja muuta tarvittavaa osaamista iltaisin ja viikonloppuisin.

Metsäalan ammatillista koulutusta toteutetaan hybridiopetuksena hyödyntäen virtuaalisia oppimisympäristöjä. Käytettävät hybridimallit ovat yhdistelmiä lähiopetuksesta, reaaliaikaisesta etäopetuksesta sekä itsenäisestä opiskelusta.

Oppilaitoksissa on käytössä kolme hybridimallia.

1. opetus vuorottelee opetus -menetelmien ja oppimisympäristöjen välillä.
2. opiskelijalla on mahdollisuus valita itselleen sopiva opetusmenetelmä tai ajankohta.
3. opetus on pääsääntöisesti verkko-opintoja, mutta opintojen suorittaminen edellyttää osallistumista jonkin verran lähiopetukseen.

Metsäalan ammatillinen koulutus toteutetaan oppilaitoksesta ja toteutustavasta riippumatta kuitenkin opettajaohjoisesti. On tärkeää, että opettavien henkilöiden osaaminen on sisällöllisesti, pedagogisesti ja teknologisesti riittävä virtuaalisen opetuksen toteuttamiseen. Opettajatyö olisi hyvä organisoida siten, että reaaliaikaisen luennon pitää se, jolla on opetusteknologiasta riittävä osaaminen.

Opettajat tarvitsevat tukea ja koulutusta; ammatillisten opettajien pedagogista sekä teknologista tietämystä tulisi lisätä. Hybridiopetukseen ja erilaisten opetusteknologioiden käyttöön on tarjolla maksuttomia koulutuksia, joita usein rahoittaa Opetushallitus. Opettajien tietoisuutta tällaisista koulutuksista tulisi lisätä ja koulutuksen järjestäjien tulisi varata opettajan osaamisen kehittämiseen riittävästi aikaa.

Oppimateriaalit ovat enenevässä määrin virtuaalisia. Opetuksessa hyödynnetään paljon toisto- palvelun piilotettuja, oppilaitoksissa tehtyjä sekä julkisesti jaettuja videoita. Videoita käytettäessä osana opetusta sekä tekijän-, yksityisyyden- ja tietosuojan näkökulmista oppilaitoksissa ei ole selkeitä toimintaohjeita. Itse tuotettua oppimateriaalia ei yleensä jaeta julkisesti. Erilaisilla hankkeilla luodut materiaalit ovat julkisesti saatavilla, mutta niiden löytäminen voi olla hankalaa. Hankkeiden rahoittajien tulisi vaatia rahoituksen perusteeksi, että luodut oppimateriaalit ladattaisiin avointen oppimateriaalien kirjastoon (aoe.fi). Näin ne löytyisivät selkeästi kaikkien käyttöön.

Kun opiskelijoille annetaan itsenäisiä tehtäviä, tulee niiden olla jaettu osatavoitteisiin ja mitoitettu oikein suhteessa opiskelunvalmiuksiin ja opintoaikaan. Annettujen tehtävien palauttaminen tulee olla edellytys hyväksytylle opintosuoritukselle. Tehdyistä itsenäisistä tehtävistä tulee opiskelijalle antaa palautetta, jolloin heille muodostuu mahdollisuus arvioida osaamistaan opinnoille asetettuihin tavoitteisiin nähden. Palaute edesauttaa oppimista ja motivoi opiskelijaa kehittymään.

Itsenäisen opiskelun lisääntyessä vastuu siirtyy opiskelijalle itselleen. Samalla lisääntyy ohjauksen tarve. Jos opiskelija ei palauta tehtäviään, voi kyseessä olla heikot opiskelunvalmiudet. Tällöin häntä on hyvä tukea antamalla ohjausta tehtävien tekemiseen. Ohjausta käytetään osana opetusta vähän tai sitä ei tunnusteta. Lisääntyneiden oppimisvaikeuksien sekä erityistä tukea tarvitsevien opiskelijoiden lisäksi ohjausta voisi hyödyntää opetuksessa enemmän.



Metsäalan ammateissa vaadittava käytännön osaaminen on kokonaisuuksien hallintaa ja opiskelijoilta edellytetään teoreettisen osaamisen soveltamista käytäntöön. Opiskelija voi hankkia ammatissa vaadittavaa käytännön osaamista lähiopetuksen lisäksi myös etäopetuksena. Opetuksessa tulee tällöin huomioida suunnitelmallisesti ja yksityiskohtaisesti sisällölliset, pedagogiset ja teknologiset näkökulmat, sekä kattavat ohjeistukset ja oppimateriaalit.

Väestönkehityksen myötä ammatillista perustutkintoa aloittavien opiskelijoiden määrä laskee vuoteen 2040 mennessä noin 9300 henkilöllä vuodesta 2018. 2010-luvun lopulla alkanut syntyvyyden merkittävä aleneminen näyttäytyy ammatillisessa koulutuksessa jo vuosina 2030–2034 koko maan tasolla 15 % voimakkuudella verrattuna vuosien 2015–2018 keskiarvoihin. Alueelliset erot väestönkehityksessä maa- ja seutukunnittain ovat merkittävät. 2010-luvulla alkanut polarisaatio maakuntien ja kaupunkien välillä kiihtyy edelleen ja maakunnissa väestö keskittyy seutukuntakeskuksiin sekä suuriin kaupunkeihin. Opiskelikäisten nuorten määrät kasvavat kaupunki- ja seutukeskuksissa sekä alenevat muualla maassa. (Aro, ym., 2020)

Tarkasteltaessa metsäalan ammatillisen koulutuksen verkostoa väestökehityssennusteen valossa, huomataan, että koulutus painottuu metsäisille alueille ja työmaiden läheisyyteen. Samat alueet ovat tulevia väestönkehityksen 2040 synkimpiä kasvutappioalueita. Toimintakykyisen metsäalan ammatillisen koulutuksen kannalta on alle kymmenessä vuodessa ratkaistava yhtälö, jossa alan työt ovat ympäri maata ja suurimmaksi osaksi väestökatomaakunnissa, mutta ammatilliseen koulutukseen tulevat nuoret kasvukeskuksissa. Alan koulutusta ja toimintatapoja on kehitettävä siten, että alan koulutuksen ja alalle haluavien opiskelijoiden kohtaaminen on mahdollista, sekä metsäalan työvoiman saatavuus turvattu muuttuvassa väestötilanteessa.

Kaikissa oppilaitoksissa ei vielä ole reagoitu väestönmuutoksen vaikutuksiin, koska hakijoita on koettu olevan riittävästi. Osa oppilaitoksista vasta heräilee asiaan. Väestönmuutokseen oppilaitokset näkevät voivansa vastata sekä tarjoamalla laadukasta koulutusta että tarjoamalla sitä oppilaitoksen kaupungeissa sijaitsevissa yksiköissä. Väestönmuutoksen kasvualueella sijaitseville oppilaitoksille haasteita puolestaan tuo alan houkuttelevuus muiden tarjolla olevien koulutusalojen joukossa, työllistyminen metsäalalle lähiseudulla ja riittämättömät työharjoittelupaikat kaupungeissa, missä metsätoimialan töitä on vähän tarjolla.

Metsäalan oppilaitosten välistä yhteistyötä on vähän. Sitä tulisi lisätä ja kehittää, sillä alan opettajien, kouluttajien ja ohjaajien välillä kaivattiin hyvien käytäntöjen jakamista, koska monissa metsäalan ammatillisissa oppilaitoksissa samaa aihetta opettavia on vähän, jos lainkaan. Metsäalan ammatillisen koulutuksen toimijoiden: opettajien, kouluttajien ja ohjaajien välille kaivataan vapaaehtoisuuteen perustuvaa verkostoa, jossa opettajat voisivat vaihtaa ajatuksia ja hyviä käytäntöjä opetuksesta, sekä opintojen ajankohtaisista asioista. Verkoston voisi perustaa Teams- tai Facebook-ryhmänä. Sen luontevana ylläpitäjätahona olisi Metsäkoulutus ry. Kun verkoston keskusteluissa nousisi esiin yhteisesti edistettäviä asioita, Metsäkoulutus ry käynnistäisi tarvittavat toimenpiteet; esim. kutsuisi verkoston koolle ja siihen kuuluvat oppilaitokset vuorollaan järjestäisivät tapaamiset, mikäli sellaisia tarvittaisiin.

## Lähteet

- Aro, T., Aro, R., Honkala, N., Huttula, T. & Mäkelä, I. 2020. *Mille väestölle?* Sitran selvityksiä 167. Helsinki.
- Christensen, C. M., Horn, M. B. & Staker, H. 2013. *Is K-12 Blended Learning Disruptive?* Clayton Christensen -institute. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED566878.pdf>
- Ilomäki, L. 2012. Ongelmakeskeinen oppiminen. Teoksessa L. Ilomäki (Toim.), *Laatua e-oppimateriaaleihin: E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa* (Sivut 27, 106–110). (Oppaat ja käsikirjat; Nro 2012:5). Opetushallitus.
- Kyllönen, M. 2020. *Teknologian pedagoginen käyttö ja hyväksyminen*. Väitöskirja. JYU Dissertations 191.
- Lautanen, E. & Kilpeläinen, R. 2020. *Metsäalan ammatillisesta koulutuksesta 1.1.2016-30.6.2019 valmistuneiden oppimistulosten työelämävastaavuus ja laadullinen työllisyys 2019*. TTS:n julkaisuja 450.
- Lonka, K. 2017. *Oivalentava oppiminen*. Kustannusosakeyhtiö Otava. Helsinki.
- Mishra, P. Koehler, M., 2006. Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teachers' knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Myllymäki, M. 2018. Development and Evaluation Study of a Video-Based Blended Education Model. Väitöskirja. *JYU Dissertations 2*, 26–27.
- Pittich, D. & Tenberg, R. 2020. Editorial: Hybrid Learning Landscapes on vocational education. *Journal of Technical Education (JOTED)*, 8(2), 1–12.
- Salakari, H. 2007. *Taitojen opetus*. Eduskills Consulting. Saarijärvi.

# Liite 1. Metsuri-metsäpalvelujen tuottajakoulutuksen kyselyn kysymykset

## 1. Mitä tutkinnon osia tarjoatte metsurien koulutuksessa?

### **Pakolliset**

Metsän hoito ja hyödyntäminen

Metsänhoitopalvelut

Puunkorjuupalvelut

Yritystoiminnan suunnittelu

### **Valinnaiset**

Metsien monikäyttö, luettele teillä tarjolla olevat työlajit

Metsätraktorin käyttö

Muu tutkinnon osa, luettele teillä tarjolla olevat

Tutkinnon osa toisesta ammatillisesta tutkinnosta, mistä ja mikä

Paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin perustuvat tutkinnon osat, luettele

## 2. Mitkä verkko-oppimisympäristöt oppilaitoksessanne on käytössä?

## 3. Opetuksen toteutustapa Rastita opetuksen toteutustavat ja luettele opetuksen tukena käytetyt materiaalit, sovellukset ja aineistot

**a) Toteutus**, vaihtoehdot: lähiopetus, etäopetus, itsenäinen etäopiskelu, ohjaus

**b) Käytössä olevat tekniset sovellukset, oppimateriaalit ja aineistot**

Luonnontuntemus

Luonnonhoitotutkinto

Metsänkasvatuksen perusteet

Metsänmittaus

Metsänviljelytyöt

Taimikonhoitotyöt

Puunkorjuutyöt

Taajamametsien käsittely

Myrskytuhopuiden korjuu

Erikoispuiden kaato

Työkohteen suunnittelu

Puutavaran mittaus

Korjuujäljen tarkastus

Työvälineiden huolto ja kunnossapito

Töiden hinnoittelu, raportointi ja yrittäjyysosaaminen

Työturvallisuus

Työelämätaidot

Vuorovaikutustaidot

Työpaikalla oppiminen

## 4. Jos opetusta on järjestetty muuhun opintokokonaisuuteen, mihin? Kuvaa opintokokonaisuus ja sen toteutus. Luettele opetuksen tukena käytetyt menetelmät, sovellukset ja aineistot

## 5. Missä opintokokonaisuudessa hybridiopetus on onnistunut erityisen hyvin? Kuvaa onnistunut prosessi tähän.

## Liite 2. Metsäkoneenkuljettajakoulutuksen kyselyn kysymykset

### 1. Mitä tutkinnon osia tarjoatte metsäkoneenkuljettajien koulutuksessa? Rastita

#### **Pakolliset**

Metsän hoito ja hyödyntäminen  
Metsätraktorin käyttö  
Metsäkoneiden kunnossapito

#### **Valinnaiset:**

Koneellinen puutavaran valmistus  
Puutavaran autokuljetus  
Koneelliset maanmuokkaus- ja metsänhoitotyöt  
Puutavaran lähikuljetus  
Kuljetusalan perustason ammattipätevyys  
Metsänhoito- ja maanmuokkuskoneen käyttö  
Muu tutkinnon osa, luettele teillä tarjolla olevat  
Tutkinnon osa toisesta ammatillisesta tutkinnosta, mistä ja mikä  
Paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin perustuvat tutkinnon osat, luettele

### 2. Mitkä verkko-oppimisympäristöt oppilaitoksessanne on käytössä?

### 3. Opetuksen toteutustapa Rastita opetuksen toteutustavat ja luettele opetuksen tukena käytetyt materiaalit, sovellukset ja aineistot

a) **Toteutus**, vaihtoehdot: lähiopetus, etäopetus, itsenäinen etäopiskelu, ohjaus

b) **Käytössä olevat tekniset sovellukset, oppimateriaalit ja aineistot**

Luonnontuntemus  
Luonnonhoitotutkinto  
Metsänkasvatuksen perusteet  
Metsänhoitotyöt  
Manuaalinen puutavaran valmistaminen  
Metsänmittaus  
Kuormaimen käyttö  
Ajoharjoittelu  
Metsäkoneen huolto, kunnossapito ja korjaukset  
Leimikon suunnittelu  
Koneellinen puutavaran valmistus  
Puutavaran lähikuljetus  
Puutavaran mittaus ja mittalaitteen kalibrointi  
Korjuujäljen tarkastus  
Työturvallisuus  
Työelämätaidot  
Vuorovaikutustaidot  
Työpaikalla oppiminen

### 4. Jos opetusta on järjestetty muuhun opintokokonaisuuteen, mihin? Kuvaa opintokokonaisuus ja sen toteutus. Luettele opetuksen tukena käytetyt menetelmät, sovellukset ja aineistot

### 5. Missä opintokokonaisuudessa hybridiopetus on onnistunut erityisen hyvin? Kuvaa onnistunut prosessi tähän.

## Liite 3. Teemahaastattelun runko

### I OPETUKSEN RESURSSIT

Millaiset resurssit metsäkoulutuksen toteutuksessa on?

*Paljonko on opettajia tai henkilöstöä opetusryhmää tai opiskelijaa kohden*

*Paljonko on koneita, laitteita, välineitä tai työkaluja*

Miten yksilölliset opintopolut mahdollistetaan teidän metsäalan opinnoissa?

### II VÄESTÖNKEHITYKSEN VAIKUTUKSET JA YHTEISTYÖ

Miten tällaiset väestönkehityksen muutokset vaikuttavat teidän metsäopetukseen?

Millaista yhteistyötä teette ja kenen kanssa?

*Oppilaitoksen sisällä*

*Oppilaitosten välillä*

*Työelämän organisaatiot*

### III OPETUKSEN TOTEUTUS

Onko jotkut tietyt opintokokonaisuudet, joissa hybridiopetus toimii hyvin? Mitkä?

Miten (opintokokonaisuuden) opetus toteutetaan?

Mitä digitaalisia alustoja ja sovelluksia käytätte, ja missä tilanteissa?

Mitä opetusmenetelmiä käytätte? (mm. verkkoluento, videotallenne, ryhmätyöt, käänteinen oppiminen)

Miten vuorovaikutus tapahtuu opiskelijan ja opettajan välillä? (wilma, sähköposti, puhelin, kasvotusten)?

Millaisia materiaalia opetuksessa käytetään? (verkkomateriaali, videot, lehdet)

*Mistä materiaali tulee?*

*Jaetaanko sitä julkisesti?*

## Liite 4. Metsäkoneenkuljettajakoulutuksen käytössä olevat opetusmenetelmät

Tutkinnon osa	Teoriaopinnot	Käytännön työskentely	Tekniset apuvälineet	Oppimateriaali
Metsän hoito ja hyödyntäminen	Luento luokassa, kirjallisia tehtäviä, portfolio puulajeista, itsekorjautuvat tehtävät, kasvion kuvaaminen	Vierailut kansallispuistoon ja maastokohteille, puulajikerros pihapiirissä, opetus pienryhmissä (voi vuorotella myös yhteisten tutkinnon osien kanssa)	Ilmaiset kasvintunnistuksen sovellukset, älypuhelin, powerpoint, oppilaitoksen oppimisolusta	Metsäkoulu-kirja, Hyvän metsänhoidon suositusten verkkomateriaali, oppilaitoksen verkkomateriaali, maastotaulukot
Käytännön työskentely (metsänviljely, taimikonhoito, kasvatusmetsän käsittely)	Luento luokassa pidetään parin viikon käytännön työskentelyn jälkeen	Työlajeittain maastossa vuodenaikat huomioiden, työskentelyä kuvataan valjas- ja otsapantakameralla, hakkuujaksolla keskitytään poistettavien puiden valintaan	Valjas- ja otsapantakamera, älypuhelin, oppilaitoksen oppimisolusta	Metsäkoulu-kirja, Hyvän metsänhoidon suositusten verkkomateriaali, oppilaitoksen verkkomateriaali, still-kuvat opetusvideoiden rinnalla
Leimikon suunnittelu	Luento luokassa tai teamsin välityksellä, tiedonhaku- ja laskentatehtävät woodforcea hyödyntäen	Apteerausharjoitus maastossa metsurin mittalla ja mittasaksilla, suunnittelu ja korjuujäljen mittaus maastokohteella, ajourien piirtäminen paperikartalle, maastokäynnit erilaisilla kohteilla, oman työskentelyn kuvaaminen, puutavaran laatuks	Ilmaiset karttasovellukset, apteerausharjoituksessa hakkuukoneen mittalaitte, teams, woodforce, forms, streams	Puuhuolto-sivusto, oppilaitoksen verkkomateriaali, maastotaulukot
Luonnonhoitokortin valmistava koulutus	Luento luokassa tai teamsin välityksellä, käänteinen oppiminen, luennolle osallistuu kaikkien ryhmien opiskelijat, itsekorjautuvat tehtävät, itsenäinen tai ohjattu tehtävien tekeminen	Maastokohteilla täydennetään kirjallisen tehtävänä kullekin kohteelle perustelut, aikuisilla mahdollisuus valita itselleen sopiva ajankohta ja paikkakunta	Oppilaitoksen oppimisolusta	Metsäkeskuksen ja Hyvän metsänhoidon suositusten verkkomateriaali, Luho, oppilaitoksen verkkomateriaali, Tapijon maksullinen sertifiointikoulutus
Metsäkoneiden kunnossapito	Luento luokassa tai teamsin välityksellä, itsenäisesti verkkokurssin avulla (HSP-tehtävät), luentoja havainnollistetaan esim. käyttämällä yleismittaria ja kokeilemalla erilaisia pulttien kierteitä, ryhmätyöt, tietyt tehtävät vaaditaan ennen maastoon siirtymistä	Pienryhmissä tai useamman opettajan johdolla konehallissa, hytin nostaminen opetetaan yhdelle opiskelijalle joka opettaa sen edelleen seuraavalle, huollot suoritetaan käytännön opetuksen ohella tiimin opettajan kanssa, oman työskentelyn kuvaaminen	Oppilaitoksen oppimisolusta, youtube, metviro, streams	Metsäkoneiden käyttöohjekirjat, konevalmistajien materiaali, opetusvideot, oppilaitoksen verkkomateriaali
Metsätraktorin käyttö	Luento luokassa, käynnit maastokohteilla (varastopaikalla), tietyt tehtävät vaaditaan ennen maastoon siirtymistä, itsekorjautuvat tehtävät, työmaavierailut	Harjoitukset jumppakentällä pienryhmissä, samaan aikaan 1/3 opiskelijoista voi suorittaa metsän hoitoa ja hyödyntämistä, siirtyminen maastoon osaamisen mukaan, samoja harjoituksia tehdään simulaattorilla ja jumppakentällä, oman työskentelyn ja vaadittujen asioiden kuvaaminen, keväällä työskentely kahdessa vuorossa, kaikki eivät osallistu opetukseen samaan aikaan (ilmoittaminen)	Simulaattorit, reaaliaikainen yhteys jumppakentän koneisiin, älypuhelin, valjas- ja otsapantakamera, oppilaitoksen oppimisolusta, woodforcen tuotanto- ja oppilaitosversiot, whatsapp, forms, streams, liitetaulu, youtube	Simulaattorien oppimateriaali, Koneellinen puunkorjuu-kirja, Puuhuolto-sivusto, oppilaitoksen verkkomateriaali
Puutavaran lähikuljetus Koneellinen puutavaran valmistaminen	Luento luokassa, itsenäiset tehtävät oppimisolustalla, itsekorjautuvat tehtävät, kalibrointiharjoitukset luokassa, käänteinen oppiminen, ensimmäisen vuoden opintojen kertaus, työmaavierailut	Työskentely kahdessa vuorossa, tiimeittäin, opetusryhmässä voi työskennellä eri tasoisia opiskelijoita tai opetusryhmä määrätty osaamisen mukaan, 1-2 opiskelijaa/kone, työskentelyn kuvaaminen opettajan ja opiskelijan toimesta, vuoroa odottavat opiskelijat suunnittelevat tulevia leimikoita ja tarkastavat puutavaran laatua varastopaikalla, vaakakoulutus toteutetaan jumppakentällä opetusvideoita ja woodforcen oppilaitosversiota hyödyntäen, simulaattoriharjoitukset, kaikki eivät osallistu opetukseen samaan aikaan (ilmoittaminen)	Simulaattorit, älypuhelin, valjas- ja otsapantakamera, dronet, oppilaitoksen oppimisolusta, woodforcen tuotanto- ja oppilaitosversiot, metsäkoneiden ohjelmistot, konedata, reaaliaikainen yhteys mittalaitteelle, whatsapp, forms, streams, liitetaulu, youtube	Simulaattorien oppimateriaali, Koneellinen puunkorjuu-kirja, Puuhuolto-sivusto, Ahjo, metsäyhtiöiden oppimisympäristöt, konevalmistajien laatima materiaali, oppilaitoksen verkkomateriaali, maastotaulukot
Metsien monikäyttö:				
Metsästys ja riistanhoito	luento luokassa, itsenäiset tehtävät, jotka avautuvat edellisen tehtävän arvioinnin jälkeen, käynnit maastokohteilla		Maastotaulukot-sovelluksen hirvihuolaskuri	Oppilaitoksen verkkomateriaali
Yhteiset tutkinnon osat	Luento luokassa tai teamsin välityksellä, HSP-tehtävien tekoa opettajan ohjauksessa, parityönä työsovimuksen solmiminen, tiedonhakutehtäviä, aikuiset suorittavat itsenäisesti tai lähiopetuksena oppilaitoksen toisessa yksikössä		Oppilaitoksen oppimisolusta, powerpoint, sähköposti	Oppilaitoksen verkkomateriaali

## Liite 5. Metsuri-metsäpalvelujen tuottajakoulutuksen käytössä olevat opetusmenetelmät

Tutkinnon osa	Teoriaopetus	Käytännön opetus	Tekniset apuvälineet	Oppimateriaali
Metsän hoito ja hyödyntäminen	Luentoa luokassa tai teamsin välityksellä, itsenäinen tai ohjattu tehtävien tekeminen, ryhmätöitä, metsänuudistamisen portfolio, kasvien kuvaaminen, vierailu Lustoan, pienkoneilijöiden varuste-esittely	Syventävä opetus työläjien opetuksen yhteydessä (esim. kehitysluokat)	Oppilaitoksen oppimisolusta, ilmaiset kasvintunnistuksen sovellukset, älypuhelin, whatsapp, powerpoint, youtube	Luentotalenteet, Metsäkoulukirja, Hyvän metsänhoidon suositusten verkkomateriaali, oppilaitoksen verkkomateriaali, paikkatietoikkuna, maastotaulukot, piirtoheitinkalvot
Käytännön työskentely (metsänviljely, taimikonhoito, kasvatusemetsän käsittely)	Luentoa luokassa tai teamsin välityksellä, itsenäinen tai ohjattu tehtävien tekeminen	Työlajeittain maastossa vuodenaikat huomioiden, vaihteellinen työn opetus, opetuksen integroidaan teoreettisia asioita, pienryhmät, kaikki eivät osallistu opetuksen samaan aikaan (ilmoittaminen), hakkuun aloitus intensiivijaksone	Ilmaiset karttasovellukset, woodforce, oppilaitoksen oppimisolusta, älypuhelin, whatsapp, youtube	Luentotalenteet, Metsäkoulukirja, Hyvän metsänhoidon suositusten verkkomateriaali, oppilaitoksen verkkomateriaali, maastotaulukot,
Leimikon suunnittelu	Luentoa luokassa tai teamsin välityksellä, itsenäinen tai ohjattu tehtävien tekeminen, asiantuntijaluento puutavaran mitta- ja laatuvaatimuksista, portfolio	Suunnittelutyöt maastokohteella	Ilmaiset karttasovellukset, oppilaitoksen oppimisolusta, älypuhelin, whatsapp	Oppilaitoksen verkkomateriaali, luontotalenteet, maastotaulukot, Puuhoito-sivusto
Luonnonhoitokortin valmistava koulutus	Luentoa luokassa tai teamsin välityksellä, ryhmätöitä, teemaluennot, asiantuntija-luento, kasvien kuvaaminen, itsenäinen tai ohjattu tehtävien tekeminen	Maastokohteisiin tutustuminen, metsänhoitoiden ohella luonnonhoidon asioiden käsittely maastossa, maastokohteiden lisäksi ennen koetta kertauksena maastokäynti	Oppilaitoksen oppimisolusta, ilmaiset kasvintunnistuksen sovellukset, älypuhelin, whatsapp	Metsäkeskuksen ja Hyvän metsänhoidon suositusten verkkomateriaali, Luho, luontotalenteet, oppilaitoksen verkkomateriaali, Tapion maksullinen sertifiointikoulutus
Metsänhoitopalvelut Puunkorjuupalvelut	Luentoa luokassa tai teamsin välityksellä, luontotalenteet, itsenäinen tai ohjattu tehtävien tekeminen, itsetarkastavat tehtävät, asiantuntijaluennot	Syventävä opetus käytännön harjoitusten yhteydessä, vaihteellinen työn opetus, pienryhmissä, opettaja demonstroi tekniikoita, opiskelijan työskentelyn kuvaaminen	Ilmaiset karttasovellukset, oppilaitoksen oppimisolusta, älypuhelin, whatsapp, forms, youtube	Metsäkoulukirja, Hyvän metsänhoidon suositusten verkkomateriaali, oppilaitoksen verkkomateriaali, maastotaulukot,
Yritystoiminnan suunnittelu	Luentoa luokassa tai teamsin välityksellä, luontotalenteet, itsenäinen tai ohjattu tehtävien tekeminen, teemaluennot, keväällä perjantaisin, asiantuntijaluennot		Oppilaitoksen oppimisolusta, sähköposti, youtube	Oppilaitoksen sekä muu avoin verkkomateriaali
Metsien monikäyttö				
Maisemanhoito	Luento teamsin välityksellä, itsenäinen analyysitehtävä	Maastopäivä ennen itsenäisen tehtävän suorittamista	Oppilaitoksen oppimisolusta	Oppilaitoksen oma ja muu avoin verkkomateriaali
Vaativien puiden poisto	Luento teamsin välityksellä, vierailu yrittäjän ja lähikaupungin viheryksikössä	Sahan huolto, vaativien puiden poistojen käytännön harjoituksia oppilaitoksen ja yrittäjien työkohteilla, käytännön harjoituksiin osaksi palkattu asiantuntija, asiakastöiden tekemistä (pihapuu)	Oppilaitoksen oppimisolusta	Oppilaitoksen oma ja muu avoin verkkomateriaali
Yhteiset tutkinnon osat	Luentoa luokassa tai teamsin välityksellä, itsenäinen tai ohjattu tehtävien tekeminen, aikuiset suorittavat itsenäisesti ammatillisten opintojen ohella		Oppilaitoksen oppimisolusta	Oppilaitoksen oma ja muu avoin verkkomateriaali

## Liite 6. Webinaarin ohjelma

### Hybridimallit metsäalan ammatillisessa koulutuksessa vuonna 2021 – valmistautumista koulutuksen kehityshaasteisiin 2040

#### WEBINAARI

**Aika:** 30.3.2023 klo 13–14

**Moderaattori:** kehityspäällikkö Eila Lautanen, TTS Työteho-seura

#### Ohjelma

**Rahoittajan puheenvuoro**

Toimitusjohtaja Ilari Pirttilä, Metsämiesten Säätiö

**Väestönkehityksen 2024 haasteet metsäalan ammatilliselle koulutukselle**

Neuvotteleva virkamies Satu Rantala, Maa- ja metsätalousministeriö

**Hybridimallit metsäalan ammatillisessa koulutuksessa 2021-hankkeen keskeiset tulokset**

Tutkija Matleena Lindström, TTS Työteho-seura

**Kommenttipuheenvuorot**

Metsäkoneenkuljettajakoulutus, toimialapäällikkö Kyösti Paloniemi, Redu

Metsuri-metsäpalvelujen tuottajakoulutus, Jyrki Ilves, Sedu

**Keskustelu**

**M**atalan **K**ynnyksen **W**erkosto

- tarve ja toimivuus

**Tilaisuuden päätös**

