

# **SIMULAATTORIOPETUKSEN KEHITTÄMINEN OPISKELIJAPALAUTTEEN AVULLA**

Kari Järvenpää

Mauri Pälä

Ammatillisen opettajankoulutuksen  
kehittämishanke  
Maaliskuu 2013  
Ammatillinen opettajakorkeakoulu  
Tampereen ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Ammatillinen opettajakorkeakoulu

Kari Järvenpää; Mauri Pälä  
Simulaattoriopetuksen kehittäminen opiskelijapalautteen avulla

Opettajankoulutuksen kehittämishanke 25 sivua + 3 liitesivua  
Maaliskuu 2013

---

Puumme kasvavat kasvukauden aikana seitsemänä päivänä viikossa. Vaikka puuta korjataan tehokkaasti; jopa yhtä monena päivänä viikossa, syntyy jatkuvasti hakkuusäästöä eli metsiemme puuvaranto kasvaa vuosittain. Metsäteollisuus ostaa kaiken puun mitä Suomessa korjataan, sen lisäksi täytyy tuoda puuta ulkomailta. Tästä voidaan päätellä, että meillä on mahdollista kasvattaa hakkuumääriä kestävästi.

Suomalainen metsäkoneteollisuus on huippuluokkaa maailman laajuisestikin katsottuna, niin tämän hetkisen tietotekniikan kuin muiden komponenttien osalta. Suomessa valmistettuja metsäkoneita ovat mm. Ponsse, John Deere, Logset, Sampo ja Pro Silva. Edellä mainittujen metsäkoneiden lisäksi Suomessa on lukuisia edellä mainittuihin koneisiin komponentteja alihankintana tekeviä yrityksiä

Metsäsektori työllistää Suomessa yli 70000 henkilöä, josta metsäteollisuuden osuus 50000 henkilöä. (Metsäteollisuuden tietopalvelu 10.2013). Metsäkoneyrittäjät työllistävät itsensä mukaan lukien noin 5500 henkilöä (Koneyrittäjien liitto/ A. Piironen). Metsäkoneyritykset ovat pääasiallisesti pieniä 1-5 koneen perheyriksiä. Keski-ikä yrittäjillä melko korkea. Lähiviuosina moni koneyrittäjä ilmoittaa halustaan luopua toiminnastaan todeten, ettei jatkajaa löydy omasta perheestä. Uusien metsäkoneenkuljettajien tarve vuositasolla on joidenkin arvioiden mukaan jopa yli 350.

Tämän päivän metsäkoneenkuljettajan pitää olla monitaitoinen alansa huippuosaaja. Hänen pitää hallita motoriikka, tietotekniikka, koneen huolto ja korjaus. Tämän lisäksi hänen täytyy tuntea metsä toimintaympäristönä sekä hallita metsähoidon työmenetelmät monimuotoisuustavoitteita unohtamatta. Suunnittaminen ja metsässä kulkeminen ovat välttämättömiä taitoja metsäkoneenkuljettajille.

Näihin kaikkiin edellä esitettyihin asioihin Oppilaitoksessamme pyritään antamaan ammattimaista koulutusta. Seuraavassa johdannossa tuomme esille kehityshankkeemme, joka vielä lisää opiskelumotivaatiota metsäkonealalla.

Asiasanat: metsäopetus, simulaatio-opetus ja metsäkoneenkuljettajakoulutus

## TIIVISTELMÄ

## SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO .....	4
2	SIMULAATIO-OPETUKSEN LÄHTÖKOHTIA LUONNONVARA- ALALLA.....	8
3	KEHITTÄMISHANKKEEN TOTEUTTAMINEN.....	13
4	KOKEMUKSIA SIMULAATTORI-OPETUKSESTA.....	15
	4.1 Opiskelijoiden vastaukset.....	15
	4.2 Aikuisopiskelijoiden vastaukset.....	18
	4.3 Opetushenkilöstön vastaukset.....	20
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA.....	23
	LÄHTEET.....	25
	LIITTEET:	
	LIITE.....	26

## 1 JOHDANTO

Kehittämishankkeemme toteutettiin Oppilaitoksemme simulaattoriopetuksen jatko kehittämishankkeena. Työn valintaan vaikutti oma mielenkiintomme opetusmenetelmien kehittämiseen sekä ohjaavan opettajan kannustus.

Metsäkonekoulutus on lentokoneopetuksen jälkeen toiseksi kalleinta koulutusta Suomessa. Näillä molemmilla koulutusaloilla ovat simulaattorit olleet jo pitkään päivittäisessä opetuskäytössä. Hakkukoneen hinta varustelusta, paikannusjärjestelmästä ja muusta tietoteknisestä valmiudesta sekä koneen koosta riippuen on jopa 500 000 €. Simulaattorin hinta on vain murto-osa tästä. Simulaattorituskin koskaan pystyy korvaamaan oikeata metsäkonetta, mutta se tulee olemaan erittäin tärkeä apuväline tietoteknistyneessä opetuksessa.

WinNovan Ulvilassa sijaitsevaan simulaattoritiloihin pääsee sovitusti ilman valvojaa ja etenkin iltaisin on annettu mahdollisuus vapaaseen itseopiskeluun. Ilkivalta on ollut melko vähäistä, vaikka toisinaan on näyttöruutuja maalattu ja koneet saattavat olla niin jumissa, että niiden toimintakuntoon saattamiseen menee aikaa. Ilkivalta ei ole ainakaan vielä mitenkään huolestuttavaa. Simulaattorit, mitkä oppilaitoksessa ovat jo useita vuosia vanhoja sekä tilat, missä ne sijaitsevat saattaisivat kaivata uudistuksia.

Edellä mainituilla perusteilla katsoimme kehityshankkeellemme olevan nykytilanteesta nouseva tarve. Lähdimme kartoittamaan opiskelijoiden ja opettajien ajatuksia kyselylomakkeen avulla. Kysymyslomakkeessa pyrimme painottamaan simulaattoreiden ja puitteiden aitoutta. Näin kehityshankkeemme avulla saataisiin aikaan virikkeellinen ja mahdollisimman aito oppimisympäristö, niin oppilaille kuin opettajillekin

Selventääksemme tiettyjä koneelliseen puunkorjuuseen sekä simulaattoreihin liittyviä termejä ja käsitteitä, esittelemme niistä keskeisimmät. Metsäkoneyrittäjä lähtee työmaalleen puuta ostavan tahon toimeksiannosta. Toimeksiantaja voi olla täällä Satakunnan alueella esimerkiksi UPM (United Paper Mills), Metsäliitto, Stora Enso, Luvian saha, Pihlavan saha tai metsänhoitoyhdistys.

Työmaakohteena on metsänomistajan metsälölle rajattu hakkuualue eli **leimikko**. Leimikolle määritellään kirjalliset työmaa- ja korjuuohjeet. Työmaaohjeissa on määritelty mm. alue, jolla hakkuu suoritetaan sekä **hakkuumenetelmä**. Hakkuumenetelmiä ovat mm. siemenpuu-, suojuspuu- ja avohakkuu. Kaikki edellä mainitut hakkuumenetelmät ovat luonteeltaan uudistushakkuita, joiden tavoitteena on metsän uudistaminen. Tämän lisäksi nuorissa metsissä suoritetaan kasvatushakkuita, kuten ensiharvennus ja ns. väljennyshakkuut. Väljennyshakkuut ovat varttuneiden kasvatusmetsien hakkuumenetelmiä, joita suoritetaan metsän kiertoaikana 1-2 kertaa.

Ensimmäisenä leimikolle metsäkoneyrittäjä tuo **hakkuukoneen**. Hakkuukone on metsäkone, joka kaataa, karsii ja katkoo puut metsässä haluttuun mittaan. Samalla kone mittaa katkottujen puutavaroiden tilavuuden. Hakkuukoneesta käytetään kansankielessä myös nimityksiä monitoimikone, moto tai harvesteri.

Hakkuukoneenkuljettajan ensityö on suunnitella varastopaikka jatkokuljetusreitien varten leimikolta korjattavalle puutavaralle. Varastopaikalta hän lähtee suunnittelemaan **ajouraverkoston**. Ajourat ovat puutavaran lähikuljetusta varten maastoon tehtyjä kulkuväyliä, joita käyttävät sekä hakkuukone että kuorma-traktori. Ajouratyypit jaetaan käyttötarkoituksensa mukaisesti kokoaja- ja keruuriin. Suositus ajouran leveydeksi on 4-4,5 m. Ajouria tehdään leimikolle noin 20 m välein.

Hakkuukoneenkuljettajan yksi tärkeimmistä taidoista on puun oikea **apteeraus**. Apteerauksella tarkoitetaan rungon katkaisukohtan määrittämistä. Katkaisukohtan määrittelevät katkontaohjeet sekä puutavaran mitta- ja laatuvaatimukset.

Edellä on mainittu muutamia hakkuukoneenkuljettajan tehtäviä, joita voidaan simulaattoriavusteisesti oppia. Simulaattorit mahdollistavat oppimisen paljon halvemmalla ja vähemmällä metsävaurioilla kuin aidolla metsäkoneella.

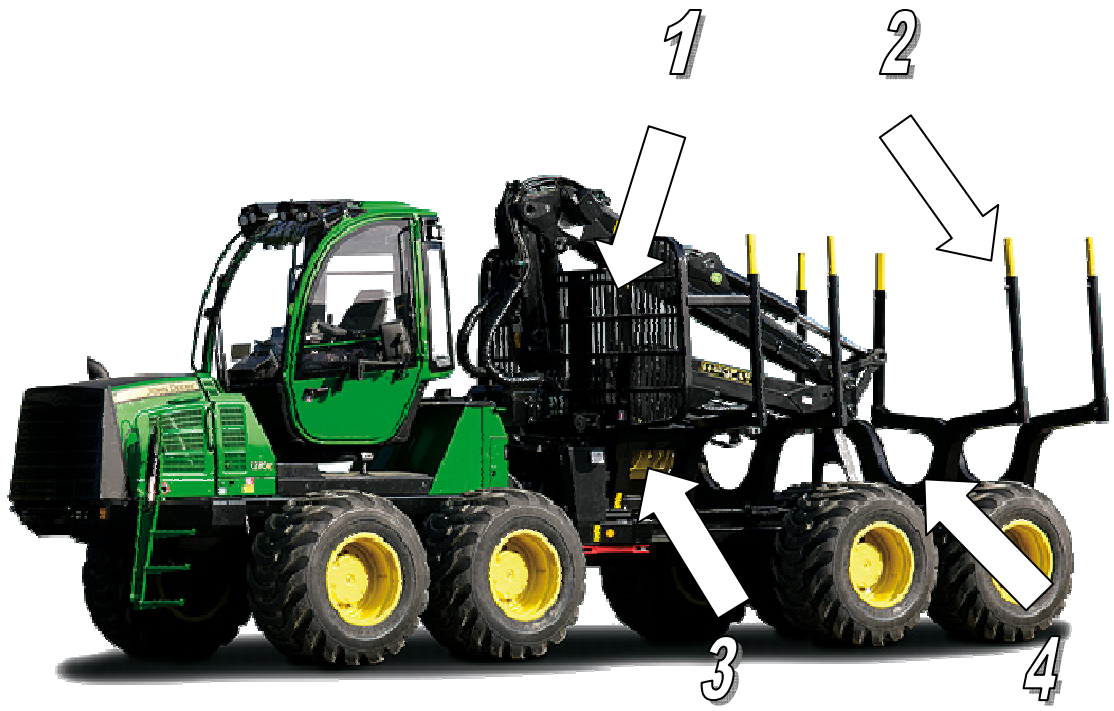
Hakkuukoneen jälkeen puut pitää saada autokuljetusta varten varastolle. Tähän työhön koneyritystä tuo metsään **kuormatraktorin**. Kuormatraktori on metsäkone, jolla puutavara kuljetetaan kaukokuljetusreitien varten. Kuormatraktorista käytetään myös nimityksiä metsätraktori tai ajokone. Kuormatraktorin osia ovat

mm. **kuormatila**, joka on **sermin** ja **karikoiden** rajaama tila. Kuormatilan etuosassa on sermi, jota päin puutavara latvat ja/tai tyvet kuormataan. Kuormatilan sivuilla on karikat, joita vasten puutavara nojaa pitkiltä sivuiltaan. Karikoita kutsutaan myös pankoiksi. Kuormatilan koko vaihtelee metsäkoneen koosta riippuen 10-30 m<sup>3</sup>. Kuormatilaan kuormataan puutavaraa **nivelpuomikuormaimella**, jonka osia ovat **jalusta**, **nostopuomi**, **siirtopuomi**, **kourankääntäjä** ja **kouura**. Kuormaimen ulottuvuuden lisäämiseksi kaikkiin kuormatraktoreihin asennetaan poikkeuksetta siirtopuomin jatke, joka mahdollistaa puutavaran kuormamisen lähes 11 metrin etäisyydeltä kuormatraktorin keskilinjasta mitattuna (Kokkarinen 2012, 98 -106).



Kuva 1. Hakkuukoneen eri osat.  
Kuvan numerot: 1: Peruskone  
2: Nosturi  
3: Hakkuulaite

(Kuva: [www.profipro.fi](http://www.profipro.fi))



Kuva 2. Kuormatraktori.

Kuvan numerot: 1: Sermi  
2: Karikka  
3: Kuormain  
4: Kuormatila

(Kuva: [www.johndeere.fi](http://www.johndeere.fi))

## 2 SIMULAATIO-OPETUKSEN LÄHTÖKOHTIA LUONNONVARA-ALALLA

Simulointi tai simulaatio on todellisuuden jäljittelyä. Todellisuus on ympäröivä maailma. Ihminen simuloi todellisuutta omassa mielikuvitusmaailmassaan. Merkittävä ja kasvava simuloinnin ala on tietokonesimulointi. Tietokonesimuloinnissa tietokoneen sisään rakennetaan keinotekoinen todellisuus, joka yrittää jäljitellä oikeaa todellisuutta niin hyvin kuin pystyy.

Simulointi on usein halvempaa kuin todellisuus (lentosimulaattorikoulutus), turvallisempaa kuin oikeat tilanteet (ydinvoimalasimulaattori, sotaleikki, sotapeli) ja usein ainoa keino saada tietoa (ilmakehäsimulaattori kasvihuoneilmiöön).

Tietokoneella voidaan simuloida muun muassa säätä. Supertietokoneella pystytään ennustamaan säätä, mikäli siihen syötetään aiemmat säähavainnot ja matemaattiset yhtälöt, joilla kuvataan maan ilmakehää.

Tietokonesimuloinnin rajoituksena on yleensä simulaation tarkkuus, jos mallin syötetyt lähtötiedot ovat epätarkkoja. Toinen ongelma on, ettei lähtötilannetta ehkä tunneta tarkasti (esimerkiksi lähtösäätila täytyisi mitata hyvin monesta maantieteellisestä paikasta, jotta simulaatio olisi tarkka, esimerkiksi 1 km välein). (Wikipedia 2012.)

Simulaatio on oppimisen näkökulmasta todellisuutta jäljittelevä oppimisympäristö, jossa simuloitujen tapahtumien tapahtumat ennalta määritellyllä tavalla. Simulaation avulla toteutetussa opiskelussa painottuvat konkreettiset tapahtumat; käsitteet ja teoria ovat toiminnan tukena. Toiminnan avulla opiskelija ymmärtää opiskeltavan aihepiirin. Simulaatio mahdollistaa havainnollisuuden ja luo kokemuksellisuutta. (Wikipedia 2012.)

Simulaattoreilla tapahtuva oppimisprosessi sisältää piirteitä, jotka viittaavat kognitiiviseen oppipoikakoulutukseen. Toiminta on aluksi hyvin opettajajohtoista, mutta opettajan rooli vähenee sitä mukaa kun oppilaan taidot kasvavat. Ohjauksen määrä vähenee oppimisen edistyessä, jolloin opiskelija ottaa enemmän vastuuta työn tekemisestä itse. (Salakari 2006, 78.)



Simulaation avulla mahdollistetaan erilaisia oppimistyyliä tukevia oppimisympäristöjä. Eri oppimistyyliä ovat aktiivinen oppija, pohtiva oppija, looginen oppija ja käytännönläheinen oppija. Simuloitu tilanne voi sisältää kaikille tyyliille sopivia toimintamalleja, jolloin yhä useampi opiskelija saadaan aktivoitumaan, ja sitä kautta oppimistulokset paranevat. Simuloidun toiminnan avulla opiskelija huomaa myös tiedolliset rajoitteensa opiskeltavaan asiaan, mikä haastaa opiskelijan hankkimaan lisää teoreettista tietoa, jotta hän voi tehdä simulaatioharjoituksessa oikeita ratkaisuja ja johtopäätöksiä. Lisäksi simulaatio mahdollistaa erilaisten toimintamallien kokeilun ja auttaa opiskelija huomaamaan sellaisiakin asioita, joita ei välttämättä huomaa formaalissa opetuksessa.

Opiskelussa riittävän teoreettisen tiedon omaaminen ennen harjoittelua on tärkeää. Lisäksi ohjaamisella ja arvioinnilla on tärkeä rooli. Pelkkä simulaatio-ohjelman käyttö ei takaa hyvää oppimistulosta, vaan sovellus toimii koulutuksessa ennalta määritellyssä roolissa täydentäen koulutustapahtumaa sille ominaisella tavalla. Simulaatio voi toimia opetuksessa ja opiskelussa monissa eri vaiheissa. Vaiheina voivat olla mm. motivointi, harjoittelu, uuden oppiminen ja testaaminen. Hyvä opiskelutilanne hyödyntää monia eri tapoja aistia ja kokea uuden, opiskeltavan asian sisältöä. Pedagogisessa mielessä simulaation tulee mm.

- soveltaa menetelmiä, jotka aktivoivat oppijaa toiminaan
- tukea toiminnoiltaan ongelmakeskeistä opetusta
- soveltua eri käyttötapauksiin
- soveltua yhdessä oppimiseen
- jäljitellä realistista toimintamallia
- olla yleistettävissä
- aktivoida tiedonhankintaan
- antaa opiskelijalle välitöntä tai viivästettyä palautetta
- kerätä tietoa oppijan toiminnasta (=loki) ja
- soveltaa tenttikäytäntöön. (Wikipedia 2012.)

Keskeistä kognitiivisessa oppimisessa on toiminta eli tilanteessa simulaattorilla harjoittelu, jonka avulla astutaan sisälle käytännön kulttuuriin ja saavutetaan todellisia tietoja ja taitoja. Uutta tietoa lisätään aikaisempiin tieto- ja taitorakenteisiin. Olennaista ovat valmiudet erilaisiin ongelmaratkaisutilanteisiin, joita metsäkoneenkuljettajan työssä jatkuvasti tulee eteen. Oppija oppii ammatillisiin

käytäntöihin itse tekemällä ja reflektoimalla omia ratkaisujaan, joten oppiminen on aktiivista ja tavoitteellista toimintaa. (Poikela 2003, 120 -122.)

Simulointi sopii erityisen hyvin vaarallisten, kalliiden tai hitaiden prosessien havainnollistamiseen ja työvaiheiden oppimiseen. Simulaatiolla ei voi täysin korvata oikean työvaiheen tekemisen oppimista, jos tavoitteena on oikeasti oppia tekemään. Simulaattorilla voidaan harjoitella ja demonstroida mm. virhetilanteita turvallisesti. Vaarana kuitenkin on, että oppijalle jää väärä mielikuva virhetilanteiden ”turvallisuudesta”. (Wikipedia 2012.)

Esimerkkejä simulaatio-opetuksesta luonnonvara-alalla. Tällä hetkellä WinNovan luonnonvara- ja ympäristöalalla on edelleen simulaattoreita 12 kpl, joista 8 kuormatraktori- ja 4 hakkuukonesimulaattoria. Lisäksi on käytössä Metviro -oppimisympäristön hydrauliiikkasimulaattori. Tätä kyseistä simulaattoria emme liittäneet kyselyymme, koska Metviron käyttö liittyy enemmän hydraulikkaan ja sen opetukseen.

Koulutuksessa nivelletään yhteen oikea työ ja simulaatio-opetus. Opetus alkaa ensimmäisenä vuonna simulaattoriharjoituksilla, josta jatketaan oikean kuormatraktorin käyttöön avoimella kentällä tapahtuviin harjoituksiin. Simulaattoriopetus sisällytetään osaksi opetussuunnitelmaa, jota toteutetaan opettajien johdolla. Ensimmäiset simulaattoritunnit ovat haastavia kaikille, koska ryhmäkoot saattavat olla suuria, eikä kaikille riitä simulaattoreita yhtä-aikaa. Tilanne paranee, kun saadaan ryhmä jaettua puoliksi, jolloin osa opiskelijoista käyttää simulaattoreita ja osa on ”kourajumpassa” (aidoilla koneella tehty puiden kuormausharjoittelu maasta kuormatilaan ja kuormatilasta maahan ulkokentällä). Simulaattoriopetuksen aloituksessa opettaja näyttää mekaaniset hallintalaitteet, istuimen kahvoineen ja painonappeineen. Tästä edetään opettajan havainnollistaessa simulaattorin käyttöä videotykin välityksellä. Opettajan simulaattori on kytketty siten, että opiskelijat voivat kaikki nähdä miten pitää nosturia käyttää ja alkavat tehdä ensimmäisiä harjoituksia. Harjoitukset vaikeutuvat taitojen kasvaessa. WinNovassa on ollut hyvä kehitettävä kulttuuri metsäopetuksessa, joka kehittyy edelleen, konkreettinen esimerkki opetuksen kehittämisestä on esim. 2012 julkaistu oppikirja nimeltään Koneellinen Puunkorjuu. Kirjan valmisteluun ottivat osaa metsäkonekoulut, yliopistoja sekä muita toimijoita alalta. Yksi kirjan val-

misteluista vastannut koneopettaja työskentelee WinNovan Ulvilan yksikössä. Seuraavassa muutamia lainauksia kirjasta:

*”Viime vuosina tämän rinnalle on simulaattoriavusteinen opetus vakiintunut osaksi koneenkäytön harjoittelua. Samalla on päädytty pohtimaan sitä, kuinka simulaattorilla ja oikealla koneella tapahtuva harjoittelu tulisi järjestää, jotta oppiminen kahdessa eri ympäristössä olisi yhtenäistä, mielekästä ja hallittua. Näin ollen opetuksen ja opiskelun tueksi päätettiin laatia tärkeimmät metsäkonetyön perusteet sisältävät yhtenäiset suunnittelu- ja työmallit.*

*Ohjeistuksessa on pyritty siihen, että ne soveltuvat virtuaaliseen ja aitoon toimintaympäristöön ja kaikille yleisimmille konemalleille. Pääpaino on opiskelijoissa ja heidän oppimisen edistämisessä, mutta tarvitaan myös toisen osapuolten, opettajien, sitoutumista asiaan. Kirjan toivotaankin toimivan yhtä lailla opettajien tukena opetuksen järjestämisessä.*

*Oppikirjaa tehdessä on huomioitu Opetushallituksen Metsäalan perustutkinnon tavoitteet, ja kirjaa on rakennettu tutkinnon tavoitteiden osien Koneellisen puutavaran valmistus ja Puutavaran lähikuljetus, pohjalta.*

(Kokkarinen 2012, 5).



Kuva 3. Näkymä Ponssin ”skriiniltä”



Kuva 4. John Deeren kuormatraktorisisimulaattori

### 3 KEHITTÄMISHANKKEEN TOTEUTTAMINEN

Hankkeen tavoitteena oli simulaattoriopetuksen kehittäminen kohderyhmälle jaetun palautelomakkeen avulla. Oppilaitoksemme kannalta oli tärkeää löytää oikeat määrät simulaattoriopetusta. Simulaattorin käyttö olisi opiskelijoille mielekästä lisää alkuharjoittelun jälkeenkin käytännön töiden lomassa.

Opiskelijoilla on ollut iltaisin mahdollisuus käyttää simulaattoreita oma-aloitteisesti. Iltakäytössä on ollut lievää ilkeäsimulaattoreihin. Halusimme tietää myös, miten pitkänajan simulaattoreilla voi opiskelijoiden mielestä työskennellä tehokkaasti, yhtäjaksoisesti taukoineen.

Yleisissä keskusteluissa simulaattoriopetuksen tiimoilta on käyty keskustelua mm. konevalmistajilta, ettei simulaattoreita hyödynnetä tarpeeksi opetuksessa. Laitteet kehittyvät jatkuvasti, vaaditaan jatkuvia päivityksiä, jotka vaativat kouluilta investointeja.

Kehittämishankkeemme kyselyllä yritämme hakea, missä menemme tällä hetkellä simulaattoriopetuksessa koulu ja opettaja (Liite 1). Kyselyä suoritettiin joulukuussa 2012 ja osalle tammikuussa 2013.

Kyselylomakkeen laadimme pohtimalla ja päättelemällä tämän hetken tilaa simulaattoriopetuksessa. Kysymyksiä oli 17, jotka vaihtelivat iästä ja koulutuksesta varsinaisiin simulaattoriopetukseen liittyviin kysymyksiin. Kyselylomakkeisiin sai vastata nimettömänä ja se annettiin opiskelijoille oppitunnilla, opettajan valvonnassa.

Kysely suoritettiin syksyllä 2012 ja syksyllä 2011 aloittaneille nuorisopuolen opiskelijoille, tammikuussa 2013 aloittaneille aikuisopiskelijoille ja kolmelle aikuisopiskelijalle, jotka olivat työharjoittelussa (opiskelun aloittaneet 2011). Lisäksi kyselyyn vastasi kaksi opettajaa ja yksi kokenut opintoavustaja, joista käytämme opetushenkilö nimitystä.

Opintoavustajan tehtävään edellytetään lainsäädännön mukainen kelpoisuus, ohjaajakoulutuksen suorittaminen sekä ammatillisen koulutuksen tunteminen. Tehtävä edellyttää hyviä ohjaus- ja opetustaitoja, yhteistyö- ja vuorovaikutustaitoja sekä joustavuutta, suvaitsevuuksia ja erilaisuuden hyväksymistä.

Opintoavustaja toimii yhteistyössä opettajien, opinto-ohjaajien, opiskelijakuraattorin ja muun henkilöstön kanssa. Hän neuvoo, ohjaa, auttaa ja tukee opiskelijoita opetustilanteissa oppimisprosessin eri vaiheissa sekä osallistuu tukitoimien suunnitteluun ja valmistelutyöhön. Opintoavustaja voi toimia opiskelijoiden tukena alakohtaisesti, ryhmäkohtaisesti tai joskus opiskelijakohtaisesti sekä suorittaa toimintaan liittyviä muita sovittavia tehtäviä.

Kaikki vastanneet olivat ehtineet käyttää simulaattoria ja aitoa metsäkonetta ennen kyselyä. Kyselyt jaettiin 72 opiskelijalle, josta palautui 65. Merkitsimme eri ryhmille annetut kyselykaavakkeet, jotta osasimme jaotella ne kolmeen eri kategoriaan. Opiskelijat nuoriso-asteella (N=48), aikuisopiskelijat (N=14) ja opetushenkilöstö (N=3) vastauksista laskettiin erityyppisesti vastanneiden opiskelija mielipiteet.

## 4 KOKEMUKSIA SIMULAATTORIOPETUKSESTA

Seuraavassa käsittelemme opiskelijoiden käsityksiä simulaattorin opetuksesta kyselykaavakkeen mukaisesti kts (Liite 1).

Vastauksista yleisesti voimme todeta, mitä enemmän vastaajalla oli ikävuosia, sitä enemmän kysymyksiin kirjoitettiin vastausta.

Työkokemusta luonnonvara-alalta oli moottorisahan käyttö erilaisissa töissä, traktorilla tapahtuva polttopuun ajoa ja kaivinkoneen käyttöä. Siksi suurella osalla vastanneista oli jotakin tietoa metsästä ja puista opiskelun alkaessa.

### 4.1. Opiskelijoiden vastaukset

1) Vastaajien ikä oli 16 - 23 vuotta.

2) Koulutus oli 44 peruskoulun käynnyttä ja kolme ammatillisen koulutuksen saanutta sekä yksi lukion käynyt opiskelija.

3) Millaista työkokemusta sinulla on aikaisemmin luonnonvara-alalta (sisältäen metsäalan)? Vastanneista opiskelijoista moottorisahan, raivaussahan tai polttopuiden teosta oli kokemusta 27 opiskelijalla, ja vastaavasti 21 opiskelijalla ei ollut työkokemusta.

4) Millaisia metsäalan koulutusalaan liittyviä koulutuksia tai kursseja olet käynyt? Vastanneista opiskelijoista kahdella oli Metsästäjäitutkinto, ja vastaavasti yhdellä opiskelijalla oli ensiapukurssi sekä 45 opiskelijalla ei ollut koulutusta tai kursseja.

5) Millaisia odotuksia Sinulla oli metsäkoneen simulaattoriopetuksen suhteen opintojen alussa ja miten ne ovat mielestäsi toteutuneet? Vastanneista opiskelijoista odotukset olivat toteutuneet hyvin 29 opiskelijalla, vastaavasti seitsemän opiskelijan kohdalla odotukset eivät täyttyneet ja 12 opiskelijalla ei ollut odotuksia tai ei vastausta.

6) Miten koit metsäkoneen simulaattori-opetuksen toteuttamistavat? Vastanneista opiskelijoista toteuttamistavat olivat onnistuneet hyvin 40 opiskelijan mielestä, vastaavasti kahden opiskelijan mielestä toteuttaminen onnistunut huonosti sekä kuusi opiskelijaa ei vastannut.

7) Miten metsäkoneen simulaattoriopetus on vastannut odotuksiasi opinnoissa? Vastanneista opiskelijoista simulaattoriopetus oli vastannut odotuksia hyvin 31 opiskelijalla, vastaavasti heikosti vastannut odotuksia viidellä opiskelijalla sekä 11 opiskelijaa ei vastannut.

8) Mitä lisäisit tai muuttaisit tai kehittäisit metsäkoneen simulaattoriopetuksessa? Vastanneista opiskelijoista päivityksiä simulaattorihjelmiin tai uusia simulaattoreita kaipasi 14 opiskelijaa, enemmän opetusta halusi 11 opiskelijaa, vastaavasti yksi opiskelija olisi halunnut vähemmän opetusta, seitsemän opiskelijaa ei kaivannut muutettavaa sekä 15 opiskelijaa ei vastannut.

9) Arvioi, miten koet metsäkoneen simulaattoriopetuksen iltakäytön? Onko se mielestäsi esim. ajanvietettä vai opetusta? Vastanneista opiskelijoista opetuksen kannalla oli viisi opiskelijaa, vastaavasti ajanvietteen kannalla 12 opiskelijaa, molempia opetusta ja ajanvietettä kannatti 23 opiskelijaa sekä kahdeksan opiskelijaa ei vastannut.

10) Mikä on mielestäsi hyvä aika/ajankohta opetuksessa opiskella simulaattorilla yhtäjaksoisesti? Vastanneista opiskelijoista ennen aidoille koneille siirtymistä halusi 12 opiskelijaa, lukukauden alussa tai opiskelujakson alussa 12 opiskelijaa. Seitsemän opiskelijan mielestä kerralla 2-4 tuntia. Huonoilla "keleillä" kannatti kaksi opiskelijaa, kahden opiskelijan mielestä kaikki perjantait sopisi simulaattoriopetukseen, yhden opiskelijan mielestä puolivuotta yhtäjaksoisesti, kaksi opiskelijaa ei lainkaan halunnut simulaattoriopetusta sekä 10 opiskelijaa ei vastannut.

11) Miten hyvin simulaattorin käyttö tukee aitoa/todellista opetusta? Vastanneista opiskelijoista 23 opiskelijan mielestä simulaattori tukee aitoa ajokone opetusta hyvin, vastaavasti 17 opiskelijan mielestä tukee opetusta huonosti ja



viiden opiskelijan mielestä tukee aitoa opetusta osittain sekä kolme opiskelijaa ei vastannut.

12) Mitä lisäpuitteita (varusteita) tarvittaisiin mielestäsi simulaattorin opetusluokkaan? Vastanneista opiskelijoista paremmat näytöt, heilumisefektit ja todennukaisuutta halusi seitsemän opiskelijaa, enemmän simulaattoreita kaipasi seitsemän opiskelijaa, neljä opiskelijaa ei havainnut puutteita opetustiloissa, yksi opiskelija kaipasi kahviautomaattia sekä 29 opiskelijaa ei vastannut.

13) Miten olet kokenut opettajien ohjauksen koko opetusjakson aikana? Vastanneista opiskelijoista opettajat ohjaavat ja opettavat hyvin 35 opiskelijan mielestä, yhden opiskelijan mielestä opettajat opettavat erilailla, oma keskittymisen puute haittaa kahta opiskelijaa sekä 10 opiskelijaa ei vastannut.

14) Miten olet mielestäsi kokenut opettajilta saaman palautteen oppimisen kannalta? Vastanneista opiskelijoista opetus oli hyvää ja palaute kunnossa 34 opiskelijan mielestä, kolmen opiskelijan mielestä opettajat ei antaneet tarvittavaa palautetta sekä 11 opiskelijaa ei vastannut.

15) Miten olet kokenut opettajien antamat tehtävät? Vastanneista opiskelijoista 28 mielestä tehtävät koettiin hyvänä ja tarpeellisena, helppoina kolmen opiskelijan mielestä, kolmea opiskelijaa ei kiinnostanut sekä 14 opiskelijaa ei vastannut.

16) Arvio onko simulaattoriopetusta ollut riittävästi opetusjakson aikana? Perustele vastauksesi. Vastanneista opiskelijoista simulaattoriopetusta ollut hyvin tai sopivasti 25 opiskelijalla, vastaavasti opetusta ollut liian vähän tai lisää opetusta kaipasi kahdeksan opiskelijaa, opetusta oli ollut liikaa seitsemällä opiskelijalla sekä kahdeksan opiskelijaa ei vastannut.

17) Miten kehittäisit oppilaitoksemme simulaattoriopetusta? Vastanneista opiskelijoista päivittämällä simulaattoreiden ohjelmat ja uusia simulaattoreita haluaisi 17 opiskelijaa, lisää simulaattori opetusta kaipasi kuusi opiskelijaa, kaksi opiskelijaa ei kaivannut kehitettävää sekä 23 opiskelijaa ei vastannut.

## 4.2 Aikuisopiskelijoiden vastaukset

1) Vastaaajien ikä vaihteli 19 - 56 vuotta.

2) Vastanneista opiskelijoista kolmella oli peruskoulu ja kahdeksalla opiskelijalla ammatillinen koulutus, kaksi lukion käynnyttä opiskelijaa, sekä yksi teknillisen koulun käynyt opiskelija.

3) Millaista työkokemusta sinulla on aikaisemmin luonnonvara-alalta(sisältäen metsäalan)? Vastanneista opiskelijoista polttopuiden teosta oli kokemusta viidellä, metsätöistä kuudella, yhdellä opiskelijalla oli kokemusta maatilantöistä mihin oli olennaisena osana kuulunut myös metsätyöt sekä vastaavasti kahdella opiskelijalla ei ollut metsä-alalta työkokemusta.

4) Millaisia metsäalan koulutusalaan liittyviä koulutuksia tai kursseja olet käynyt? Vastanneista opiskelijoista yhdellä oli Silvestan pikakoulutus metsänhoitoon, yksi opiskelija oli lukenut puiden kemialla, yksi opiskelija oli itseoppinut metsuri ja kaksi oli metsästäjäntutkinnon suorittanutta sekä vastaavasti kahdeksalla opiskelijalla ei ollut mitään metsä-alan koulutusta.

5) Millaisia odotuksia Sinulla oli metsäkoneen simulaattoriopetuksen suhteen opintojen alussa ja miten ne ovat mielestäsi toteutuneet? Vastanneista opiskelijoista viisi opiskelijaa mainitsi simulaattorin tukevan koneenkäytön opetusta, seitsemän opiskelijaa tunnisti saaneensa tuntumaa oikean koneen hallintaan sekä yhdellä opiskelijalla ei ollut odotuksia ja yksi opiskelija ei vastannut.

6) Miten koit metsäkoneen simulaattori-opetuksen toteuttamistavat? Vastanneista opiskelijoista 11 koki opetuksen hyväksi, yksi opiskelija toivoi itsenäistä opetusta lisää ja yksi opiskelija piti tärkeänä opetusta simulaattorilla ja oikealla koneella tapahtuvan rinta rinnan sekä yksi opiskelija ei vastannut.

7) Miten metsäkoneen simulaattoriopetus on vastannut odotuksiasi opinnoissa? Vastanneista opiskelijoista yhdeksän opiskelijan mielestä simulaattoriopetus on vastannut odotuksia hyvin, neljä opiskelijaa mainitsi erikseen nosturin liikkeiden nopean oppimisen ja yksi opiskelija ei vastannut.

8) Mitä lisäisit tai muuttaisit tai kehittäisit metsäkoneen simulaattoriopetuksessa? Vastanneista opiskelijoista kolme opiskelijaa kaipasi enemmän henkilökohtaista ohjausta, kolme opiskelijaa halusi laitteita vieläkin enemmän aidon koneen kaltaiseksi mm. näytön ja maaston epätasaisuuden osalta, yksi opiskelija halusi opetusta juuri ennen oikealle koneelle siirtymistä sekä uudelleen kahden viikon päästä, sekä kolme opiskelijaa ei vastannut.

9) Arvioi, miten koet metsäkoneen simulaattoriopetuksen iltakäytön? Onko se mielestäsi esim. ajanvietettä vai opetusta? Vastanneista opiskelijoista kahdeksan opiskelijaa piti sitä opetuksena, vastaavasti kahden opiskelijan mielestä se on ajanvietettä ja kolme opiskelijaa toteaa sen olevan molempia sekä yksi opiskelija ei vastannut.

10) Mikä on mielestäsi hyvä aika/ajankohta opetuksessa opiskella simulaattorilla yhtäjaksoisesti? Vastanneista opiskelijoista neljä opiskelijaa halusi opiskelun alkuvaiheessa ennen oikealle koneelle siirtymistä ja viiden opiskelijan mielestä kerralla 4-6 tuntia päivässä, huonojen kelien ja ilmojen aikaan simulaattorilla olisi yksi opiskelija sekä iltapäiväopetusta kannatti kaksi opiskelijaa.

11) Miten hyvin simulaattorin käyttö tukee aitoa/todellista opetusta? Vastanneista opiskelijoista 11 opiskelijaa pitää simulaattoria hyvänä harjoituksena erityisesti hallintalaitteiden osalta ja yksi opiskelija pitää simulaattoria liian helppona esim. se ei rikkoonnu kuten oikea metsäkone, yhden opiskelijan mielestä se ei vastaa paljoakaan todellista konetta sekä yksi opiskelija ei vastannut.

12) Mitä lisäpuitteita (varusteita) tarvittaisiin mielestäsi simulaattorin opetusluokkaan? Vastanneista opiskelijoista kaksi kaipasi lisää simulaattoreita, kaksi opiskelijaa olisi halunnut näyttöruudut simulaattorin sivuille ja yksi opiskelija halusi penkin tärinää ja keikuntaa maaston mukaan sekä yhdeksän opiskelijaa ei vastannut.

13) Miten ole kokenut opettajien ohjauksen koko opetusjakson aikana? Vastanneista opiskelijoista kahdeksan opiskelijaa pitää ohjausta hyvänä, neljä opis-

kelijaa kannustavana ja yksi opiskelija kaipaa enemmän henkilökohtaista ohjausta sekä yksi opiskelija ei vastannut.

14) Miten olet mielestäsi kokenut opettajilta saaman palautteen oppimisen kannalta? Vastanneista opiskelijoista kahdeksan opiskelijaa pitää palautetta hyvänä ja asiallisena ja neljä opiskelijaa pitää palautetta opettavana sekä kaksi opiskelijaa ei vastannut.

15) Miten olet kokenut opettajien antamat tehtävät? Vastanneista opiskelijoista viisi opiskelijaa pitää tehtäviä helppoina ja viisi opiskelijaa pitää järkevinä ja neljä opiskelijaa ei vastannut.

16) Arvio onko simulaattoriopetusta ollut riittävästi opetusjakson aikana? Perustele vastauksesi. Vastanneista opiskelijoista kuusi opiskelijaa oli sitä mieltä että simulaattoriopetusta on riittävästi, vastaavasti neljä opiskelijaa olisi kaivannut lisää opetusta ja kaksi opiskelijaa oli sitä mieltä, että ajokonesimulaattoria on ollut liikaa ja hakkuukonesimulaattoria liian vähän sekä kaksi opiskelijaa ei vastannut.

17) Miten kehittäisit oppilaitoksemme simulaattoriopetusta? Vastanneista opiskelijoista kolme opiskelijaa kaipaa lisää opetusta, kaksi opiskelijaa parempia ja aidomman tuntuisia simulaattoreita ja yksi opiskelija kaipasi henkilökohtaista opetusta sekä kuusi opiskelijaa ei vastannut.

#### 4.3 Opetushenkilöstön vastaukset

Vastaajia oli kolme.

1) Vastaajien ikä on 33, 36 ja 49 vuotta.

2) Vastanneista yksi oli koulutustaustaltaan lukion suorittanut ja kaksi oli korkeakoulun käynyt.

3) Millaista työkokemusta sinulla on aikaisemmin luonnonvara-alalta (sisältäen metsäalan)? Vastanneista yhdellä oli opiskeluun liittyvää työharjoittelua metsä-

alalta, yhdellä oli metsäyhtiö ja metsänhoitoyhdistys työkokemusta ja yhdellä metsäkoneenasentaja- ja kuljettajakoulutus.

4) Millaisia metsäalan koulutusalaan liittyviä koulutuksia tai kursseja olet käynyt? Vastanneista yksi oli metsätalousinsinööri, yhdellä metsätalousteknikkokoulutusta ja yhdellä mm. simulaattoreihin liittyviä John Deere –koulutuksia.

5) Millaisia odotuksia Sinulla oli metsäkoneen simulaattoriopetuksen suhteen opintojen alussa ja miten ne ovat mielestäsi toteutuneet? Vastanneista yhdellä ei ollut suuria odotuksia simulaattoriopetuksen suhteen ja yhden mielestä simulaattoreiden tulisi kuulua opetukseen koko opiskelun ajan sekä yksi ei vastannut.

6) Miten koit metsäkoneen simulaattori-opetuksen toteuttamistavat? Vastanneista yhden mielestä simulaattoriopetuksen toteutuksessa on parantamisen varaa ja opetusresursseja tulisi olla enemmän ja kahden mielestä opetus ei ole ollut suunnitelmallista.

7) Miten metsäkoneen simulaattoriopetus on vastannut odotuksiasi opinnoissa? Vastanneista yhden mielestä osa opettajista ei osaa hyödyntää simulaattoreita omassa opetuksessaan ja yksi nosti esiin hahmottamisvaikeudet sekä yksi ei vastannut.

8) Mitä lisäisit tai muuttaisit tai kehittäisit metsäkoneen simulaattoriopetuksessa? Vastanneista yhden mielestä koululle tarvittaisiin E-mallin simulaattoreita ja yksi vastasi jatkuvan ohjauksen olevan tärkeää, jotta heti alussa oppilaat oppivat oikeat työtavat. Yhden mielestä simulaattori tarvitsee vakituisen opettajan.

9) Arvioi, miten koet metsäkoneen simulaattoriopetuksen iltakäytön? Onko se mielestäsi esim. ajanvietettä vai opetusta? Vastanneista kaikkien mielestä hyvin ohjeistettuna ja valvottuna simulaattorit on hyvää opetusta, mutta osittain myös ajanvietettä.

10) Mikä on mielestäsi hyvä aika/ajankohta opetuksessa opiskella simulaattorilla yhtäjaksoisesti? Vastanneista kaikkien mielestä hyvä simulaattoriaika on 3-4 tuntia yhtäjaksoisesti, rinnastettuna kuitenkin oikeiden koneiden käyttöön.

11) Miten hyvin simulaattorin käyttö tukee aitoa/todellista opetusta? Vastanneista kaikkien mielestä nosturin hallintaliikkeet oppii simulaattorilla hyvin.

12) Mitä lisäpuitteita (varusteita) tarvittaisiin mielestäsi simulaattorin opetusluokkaan? Vastanneista yhden mielestä tarvittaisiin E-mallin simulaattoreita sekä opettajan työasema lisää sekä kaksi ei vastannut.

13) Miten olet kokenut opettajien ohjauksen koko opetusjakson aikana? Vastanneista yhden mielestä opettajilla on puutteita palautteen antamisessa ja yksi nostaa esiin arvioinnin merkityksen oppimismotivaation kannalta sekä yksi ei vastannut.

14) Miten olet mielestäsi kokenut opettajilta saaman palautteen oppimisen kannalta? Vastanneista yhden mielestä kertaus on opintojen äiti sekä kaksi ei vastannut.

15) Miten olet kokenut opettajien antamat tehtävät? Vastanneista yhden mielestä koneellisen puunkorjuun oppikirja täydentää opetusta ja yksi sanoo tehtävien tarkan määrittelyn ja niiden toteutumisen valvonnan olevan tärkeää. Yksi ei vastannut.

16) Arvio onko simulaattoriopetusta ollut riittävästi opetusjakson aikana? Perustele vastauksesi. Vastanneista kahden mielestä simulaattoriopetus kaipaa säännöllisyyttä sekä yksi ei vastannut.

17) Miten kehittäisit oppilaitoksemme simulaattoriopetusta? Vastanneista kaikkien mielestä oppilaitos tarvitsee nykyaikaisia simulaattoreita ja vanhojen päivityksiä. Opetusta olisi rinta rinnan oikeiden koneiden kanssa. Lisäksi yhden mielestä ohjattua simulaattoriopetusta tulisi olla myös iltaisin.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Simulaattoreita on käytetty vuosia erilaisiin opetustarkoituksiin. Siksi simulaattorit ovat myös tulleet jäljittelemään aitoa metsäkoneita metsäalan koulutuksessa. Jotta saisimme simulaattoriopetuksesta kaiken hyödyn opetuksessa käyttöön, on myös kehitystä tapahduttava jatkuvasti. Kehittämishankkeemme pyrkii edistämään opiskelijoiden motivaatiota käyttää simulaattoreita. Tavoitteena on myös tehostaa metsäkoneiden käyttöön liittyvää itseopiskelua opiskelijoiden henkilökohtaiseen oppimissuunnitelmaan perustuen. Kehittämishankkeemme tiedonkeruu perustuu opiskelijoille suoritettuun kirjalliseen kyselyyn.

Yleisesti vastauksissa tuli esille mm. seuraavaa:

- Simulaattoriopetus koetaan hyvänä ja mielekkäänä.
- Sen kesto ei saa ylittää yhtäjaksoisesti neljää tuntia.
- Simulaattoriopetusta pitää lisätä ja huolehtia, että kaikki opiskelijat saavat sitä riittävästi.
- Simulaattoreiden tulisi kuulua opetukseen koko opetuksen ajan.
- Kaikille opettajille on yhteiset opetussäännöt.
- Apuna käytetään simulaattorikouluttajan käsikirjaa sekä koneellisen puunkorjuun oppikirjaa.
- Simulaattoreita on liian vähän opiskelijamäärään nähden.
- Samoin voidaan todeta, että simulaattoreita pitäisi uudistaa ja päivittää.
- Opiskelijat kaipaisi palautetta tehdystä ”työstä”, eli simulaattoreilla oppimisesta, sen kehittymisestä ja tehtävien suorittamisesta.
- Erityistä tukea tarvitsevat opiskelijat on huomioitava, käytävä oppimislanteet läpi hitaammin ja heidän ehdoillaan, huolellisempi suunnittelu simulaattoriopetuksesta.
- Opetushenkilöstön vastausten perusteella päätelimme joillakin olevan hahmottamisvaikeuksia (erityistä tukea tarvitsevat opiskelijat).
- Suuresta ryhmäkoosta ja pienestä metsäkone määrästä johtuen, osa opiskelijoista menee jatkossa metsään ja osa simulaattoreille opettajan johdolla.
- Kovilla pakkasilla ja kelirikon ollessa pahimmillaan, simulaattoria on hyödynnettävä opetuksessa enemmän.

- Simulaattoreita hyödynnettävä uusien oppilasryhmien rekrytointiin, maakunnallisesti.
- Iltaopetus on opetusta ja viihdettä.
- Nuorison vastauksissa yllättävän moni ei kokenut simulaattorin tukevan todellista metsäkoneen opetusta.
- Opettajien antamat tehtävät koettiin hyvinä ja tarpeellisina.

Tuloksissa ihmettelimme, kun kukaan ei halunnut simulaattori tilaan radiota, oikeita koneita valittaessa maastossa, tulevat valituksi viimeisinä sellainen missä ei ole radiota. Näyttöruudusta johtuen simulaattori opettaa jotain työtapoja väärin, siksi ne pitää pyrkiä heti korjaamaan oikealla koneella. Illallakin pitäisi olla ohjattuja tehtäviä, vaikka läksyjen nimikkeellä, jotka pitäisi tehdä oikein ja tarkistaa. Simulaattori tarvitsee vakituisen opettajan, joka hallitsee kaikki simulaattori merkit. Simulaattoriopetukseen selkeät toimintatavat, jossa harjoitus tehtävien hyväksytyn suorituksen jälkeen päästään aidon koneen käyttöharjoituksiin. Luokankeskeisiä simulaattorikilpailuja voisi järjestää.



## LÄHTEET

Kokkarinen J. 2012. (toim.) Koneellinen Puunkorjuu. Painokanava Oy, Joensuu.

Poikela, S. 2003. Ongelmaperustainen pedagogiikka ja tutorin osaaminen. Tampereen yliopisto. Kasvatustieteen tiedekunta. Tampere University Press. TUP

Salakari, H. 2006. Hakkuukonesimulaattoriopetuksen pedagoginen malli - miten käyttää simulaattoria opetuksessa. Loppuraportti 5.11.2006. Acta Universitatis Tamperensis: 1230.

Salakari H. 2009. Toiminta ja oppiminen koulutuksen kehittämisen ja tulevaisuuden suuntaviivoja ja menetelmiä. Eduskills Consulting. Hakapaino, Helsinki.

Salakari, H. 2010. Simulaattori kouluttajan käsikirja. Eduskills Consulting. Hakapaino, Helsinki.

Wikipedia. Simulointi&oldid=12331746. Viitattu 13.11.2012  
<http://fi.wikipedia.org/w/index.php>

LIITE

(NUORISO) (AIKUISET) (OPETUSHENKILÖSTÖ)

**PALAUTELOMAKE**

Hei

Olemme tekemässä ammatillisen opettajaopintojemme kehittämishanketta simulaatio-opetuksesta metsäalan opetuksessa. Kyselyn tarkoituksena on selvittää, miten opiskelijat ovat kokeneet simulaatio- opetuksen ja miten opetusta voitaisiin edelleen kehittää.

Toivomme, että vastaat seuraaviin esittämiimme kysymyksiin ja näin olet osalltasi vaikuttamassa simulaatio- opetuksen kehittämiseen oppilaitoksessamme. Vastaukset käsitellään luottamuksellisesti ja vastaajien tiedot eivät tule ilmi kehittämishankkeemme raportoinnissa....

Kiitokset etukäteen vastauksistasi

Mauri Pälä  
[mauri.pala@winnova.fi](mailto:mauri.pala@winnova.fi)  
 044-4558332

Kari Järvenpää  
[kari.jarvenpaa@winnova.fi](mailto:kari.jarvenpaa@winnova.fi)  
 044-4558330

Taustatiedot

1) ikä \_\_\_\_\_

2) koulutustausta

 peruskoulu ammatillinen koulutus lukio korkeakoulu muu, mikä? \_\_\_\_\_

3) Millaista työkokemusta sinulla on aikaisemmin luonnonvara-alalta(sisältäen metsäalan)

---



---



---



---

4) Millaisia metsäalan koulutusalaan liittyviä koulutuksia tai kursseja olet käynyt

---



---



---

5) Millaisia odotuksia Sinulla oli metsäkoneen simulaattoriopetuksen suhteen opintojen alussa ja miten ne ovat mielestäsi toteutuneet?

---

---

---

6) Miten koit metsäkoneen simulaattoriopetuksen toteuttamistavat?

---

---

---

7) Miten metsäkoneen simulaattoriopetus on vastannut odotuksiasi opinnoissa?

---

---

---

8) Mitä lisäisit tai muuttaisit tai kehittäisit metsäkoneen simulaattoriopetuksessa?

---

---

---

9) Arvioi, miten koet metsäkoneen simulaattoriopetuksen iltakäytön? Onko se mielestäsi esim. ajanvietettä vai opetusta?

---

---

---

10) Mikä on mielestäsi hyvä aika / ajankohta opetuksessa opiskella simulaattorilla yhtäjaksoisesti?

---

---

---

11) Miten hyvin simulaattorin käyttö tukee aitoa / todellista ajokone opetusta?

---

---

---

12) Mitä lisäpuitteita (varusteita) tarvittaisiin mielestäsi simulaattorin opetusluokkaan?

---

---

---

---

13) Miten olet kokenut opettajien ohjauksen koko opetusjakson aikana?

---

---

---

---

14) Miten olet mielestäsi kokenut opettajilta saaman palautteen oppimisesi kannalta?

---

---

---

---

15) Miten olet kokenut opettajien antamat tehtävät?

---

---

---

---

16) Arvio onko simulaattoriopetusta ollut riittävästi opetusjakson aikana? Perustele vastauksesi.

---

---

---

---

17) Miten kehittäisit oppilaitoksemme simulaattoriopetusta?

---

---

---

---

Kiitos vastauksestasi!