



**SAVONIA**

OPINNÄYTETYÖ - YLEMPI AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# MAARAKENNUSKONEENKULJE- TUKSEN OSAAMISALAN KEHIT- TÄMINEN TUTKINNON PERUS- TEIDEN MUUTOKSESSA

TEKIJÄ:

Kai Niemelä

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Tutkinto-ohjelma Teknologiaosaamisen johtamisen tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä Kai Niemelä	
Työn nimi Maarakennuskoneenkuljetuksen osaamisalan kehittäminen tutkinnon perusteiden muutoksessa	
Päiväys 2.12.2021	Sivumäärä/Liitteet 62/24
Toimeksiantaja Ylä-Savon ammattiopisto	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä tutkinnon perusteiden muuttuessa Ylä-Savon ammattiopiston maarakennuskoneenkuljetuksen osaamisalalle uusi opetussuunnitelma, joka sisältää opetustarjottimen, kurssit ja kurssien sisällön. Opetussuunnitelmasta haluttiin tehdä työelämän tarpeet huomioiva, oppilaita motivoiva ja tulevaisuuteen valmistautuva. Tutkimustehtävää lähdettiin ratkaisemaan hakemalla vastauksia seuraaviin kysymyksiin: 1) Mitä tutkinnon osien sisällöissä pitäisi painottaa, jotta voidaan vastata työelämän tarpeisiin? 2) Mitä tutkinnon osien sisältöjen toteuttamisessa pitäisi huomioida, että oppijälähtöisyys toteutuisi paremmin? 3) Miten opetussuunnitelmalla vastataan tulevaisuuden näkyymiin?</p> <p>Teoreettisen osan lähtökohtana oli saada kokonaiskuva ammatillisen koulutuksen näkökulmista, oppimisesta ja oppimiseen vaikuttavista seikoista. Teoriaosassa käsiteltiin aiheita, joiden katsottiin liittyvän tutkimuskysymyksiin.</p> <p>Tutkimukseen osallistui kahdeksan opetushenkilöstöön kuuluvaa, kahdeksan opiskelijaa ja viisi työelämän edustajaa. Tutkimusaineistoa hankittiin kyselylomakkeiden ja haastattelujen avulla. Opetushenkilöstölle tehtiin kaksi lomakekyselyä ja opiskelijoille sekä työelämän edustajille tehtiin haastattelu. Tutkimusaineisto analysoitiin kvalitatiivisesti.</p> <p>Tutkimustulosten mukaan motivaatio ja motivaation kehittäminen on yksi tärkeimmistä seikoista ammattikoulutuksessa. Motivaatio ja sen lisääminen nousi esille kaikissa tutkimuksen vaiheissa. Uudessa opetussuunnitelmassa työelämän tarpeita on huomioitu. Oppijälähtöisyys toteutuu oppijakeskeisellä pedagogiikalla, minkä joustava opetussuunnitelma mahdollistaa. Tällä lisätään myös opiskelijoiden motivaatiota. Tulevaisuuden tarpeet otetaan huomioon uusinta opetusteknologiaa hyödyntämällä ja joustavilla opintopoluilla.</p>	
Avainsanat opetussuunnitelma, oppiminen, motivaatio	

Field of Study Technology, Communication and Transport	
Degree Programme Master's Degree Programme in Engineering Competence Management	
Author Kai Niemelä	
Title of Thesis Developing a New Curriculum For Vocational Education, Infrastructure Construction	
Date 02.12.2021	Pages/Appendices 62/24
Client Organisation /Partners Ylä-Savon ammattiopisto, YSAO	
<p>Abstract</p> <p>The aim of this study was to develop a new curriculum for the YSAO Vocational Education, Infrastructure Construction. The new curriculum must take into account the needs of working life, the future and the motivation of students. Answers to the following questions were needed to develop the new curriculum: 1) What content should be emphasized in order for training to meet the needs of working life? 2) How the needs of students are better taken into account? 3) How will the curriculum meet future challenges?</p> <p>The theoretical part of the present study examines the basics of vocational qualifications, different concepts of learning, teaching methods, learning environments and assessment.</p> <p>In the empirical part of the research, eight teachers, eight students and five employer representatives participated in the study. The collection of data included a questionnaire and an interview. Following this, the data collected by an interview were analysed qualitatively.</p> <p>In conclusion, according to the results, motivation and the development of motivation is one of the most important aspects in vocational education. Motivation and increasing of motivation emerged at all stages of the study. The new curriculum takes into account the needs of working life. Learner-orientation is realized through learner-centered pedagogy, which is made possible by a flexible curriculum. This also further increases the motivation of the students. Future needs are addressed by utilizing the latest teaching technology and flexible study paths.</p>	
Keywords curriculum, learning, motivation	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	7
1.1	Työn tausta ja taustaorganisaatio .....	7
1.2	Työn tarkoitus, teoreettinen viitekehys ja tutkimuskysymys .....	7
1.3	Työn toteutus .....	8
2	OPPIMINEN, OPPIMISKÄSITYKSET JA OPETUSMENETELMÄT .....	9
2.1	Oppiminen.....	9
2.1.1	Motivaatio.....	10
2.1.2	Muisti .....	12
2.1.3	Tarkkaavaisuus .....	12
2.2	Oppimiskäsitykset .....	12
2.2.1	Behavioristinen oppimiskäsitys .....	13
2.2.2	Konstruktivistinen oppimiskäsitys .....	13
2.3	Opetusmenetelmät.....	14
2.3.1	Oppijakeskeisyys.....	15
2.4	Ammatillinen koulutus .....	16
2.4.1	Tutkinnonperusteet .....	16
2.4.2	Toteutussuunnitelma/Opetussuunnitelma .....	17
2.4.3	Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelma.....	17
2.4.4	Henkilökohtainen osaamisen kehittämissuunnitelma .....	18
2.4.5	Taitojen oppiminen .....	18
2.5	Oppimisympäristöt .....	20
2.5.1	Oppilaitos oppimisympäristönä.....	22
2.5.2	Työpaikat oppimisympäristönä .....	24
2.5.3	Virtuaaliset oppimisympäristöt .....	24
2.6	Arviointi.....	25
2.6.1	Oppimisen arviointi .....	26
2.6.2	Osaamisen arviointi .....	27
2.6.3	Osaamisperusteisuus.....	28
3	TYÖN SOVELTAVA OSUUS.....	29
3.1	Kehitystehtävän toteutus .....	29
3.1.1	Tutkimukseen osallistujat .....	30

3.1.2	Lomaketutkimus.....	31
3.1.3	Haastattelututkimus .....	31
3.1.4	Aineiston käsittely .....	32
3.1.5	Tutkimuksen luotettavuus.....	32
4	KYSELYIDEN JA HAASTATTELUJEN TULOKSET.....	35
4.1	Lomakekyselyn tulokset.....	35
4.2	Toisen lomakekyselyn tulokset.....	37
4.2.1	Rakennustyömaalla toimiminen .....	38
4.2.2	Maarakennuskoneenkuljettajana toimiminen .....	38
4.2.3	Maarakennuskoneen käyttö, konetyyppi 1 .....	39
4.2.4	Maarakennuskoneen huolto .....	39
4.2.5	Maa-ainesten kuljetus maantieliikenteessä .....	39
4.2.6	Perustusvaiheen työt.....	40
4.2.7	Maarakennustyöt .....	40
4.2.8	Piharakentaminen .....	40
4.2.9	Maa- ja kiviainesten jalostaminen.....	41
4.2.10	Haja-asutusalueiden jätevesijärjestelmän rakentaminen .....	41
4.2.11	Rakennuksen pohjatyöt .....	41
4.2.12	Liikenneväylien pohjatyöt .....	42
4.2.13	Maarakennuskoneen käyttö, konetyyppi 2 .....	42
4.2.14	Liikennealueiden hoitokoneiden käyttö kesällä .....	42
4.2.15	Liikennealueiden hoitokoneiden käyttö talvella .....	42
4.2.16	Maarakennuskoneiden 3D-ohjaus.....	42
4.3	Oppilashaastattelun tulokset.....	45
4.3.1	Paras oppimisympäristö .....	45
4.3.2	Oppimisympäristöt opintojen aikana .....	45
4.3.3	Teoriaopetuksen ja käytännönopetuksen suhde .....	46
4.3.4	Tärkeimmät ammatilliset teoriaopinnot .....	46
4.3.5	Tarpeettomimmat ammatilliset teoriaopinnot .....	46
4.3.6	Toivottava opetus .....	46
4.3.7	Vaadittava osaaminen maarakennusalalla .....	47
4.3.8	Kehitettävää koulutukseen .....	47

4.4	Työnantajien haastattelun tulokset.....	48
4.4.1	Osaamisvaatimukset maarakennusalalla työskentelevältä ammattilaiselta/opiskelijalta .....	48
4.4.2	Tulevaisuuden muutokset ja osaaminen .....	49
4.4.3	Kuinka monta opiskelijaa on ollut yrityksessänne työpaikalla järjestettävässä koulutuksessa .....	49
4.4.4	Eniten kehittymistä vaativat ammattiosaamisen taidot .....	49
4.4.5	Parhaiten hallussa olevat ammatillisenosaamisen taidot.....	50
4.4.6	Opetuksessa panostettava enemmän .....	50
4.4.7	Tutkinnon perusteet muuttuvat syksyllä 2021 .....	50
4.4.8	Yhteistyö jatkossa oppilaitoksen kanssa .....	51
5	KEHITYSTEHTÄVÄN TULOKSET .....	52
5.1.1	Ylä-Savon ammattiopiston maarakennuskoneenkuljettajien opetustarjonta .....	53
5.1.2	Kurssit.....	54
5.1.3	Tutkinnon osa.....	55
5.1.4	Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman päivitys.....	55
6	TULOSTEN KOONTA .....	56
6.1	Tulosten koonta ja pohdinta .....	56
6.2	Tutkimuksen toteutuksen arviointi.....	58
6.3	Jatkotutkimusaiheita .....	58
7	YHTEENVETO.....	59
	LÄHTEET .....	61
	LIITE 1: ESIKYSELY HENKILÖKUNNALLE GOOGLE FORMS .....	63
	LIITE 2: KYSELY HENKILÖKUNNALLE GOOGLE FORMS .....	65
	LIITE 3: HAASTATTELUN KYSYMYKSET OPISKELIJOILLE .....	68
	LIITE 4: HAASTATTELUN KYSYMYKSET TYÖNANTAJILLE .....	69
	LIITE 5: OPETUKSEN TARJOTIN JA KURSSIT .....	70
	LIITE 6. OPETUSSUUNNITELMA.....	79
	LIITE 7. OSAAMISKORTTI .....	82

## 1 JOHDANTO

Ammattikoulutusta ovat lähivuosien aikana riepottelleet uudistukset ja mullistukset. Vuonna 2018 ammattikoulutus koki merkittävän uudistuksen, ammattikoulutuksen reformin. Reformissa ammattikoulutuksen kaikki osa-alueet, rahoituksesta käytännön toteutukseen, muutettiin. Muutoksen punaisena lankana oli osaamisperusteisuus. Tarkoituksena on saada oppilaat valmistumaan nopeammin. Valmistuminen ei ole enää kiinni opiskeluun käytetystä ajasta vaan osaamisesta. Vuonna 2020 meidän kaikkien elämä muuttui, kun koronapandemia alkoi. Oppilaitoksissa oli mietittävä uusia opetustapoja ja niin myös ammattikoulutuksessa. Tilanne pakotti kehittämään erilaisia digitaalisia oppimisympäristöjä. Sukupolvien vaihtuessa ja ihmisten muuttuessa on myös opetuksen kehityttävä. Työelämän vaatimukset muuttuvat ja myös rakennusala kehittyy. Näiden muutoksien ja tulevaisuuden muutoksien takia on myös ammattikoulutuksen tutkinnon perusteiden muututtava. Syksyllä 2021 yhtä aikaa rakennusalan perustutkinnon perusteiden muuttuessa myös oppivelvollisuus laajenee.

### 1.1 Työn tausta ja taustaorganisaatio

Tämä työ sijoittuu ajankohtaan, jolloin perustutkintoon rakennusosalalle tulee uudet tutkinnon perusteet, ja monet muutoksen tuulet puhaltavat ammattikoulutuksen läpi. Uudet tutkinnon perusteet astuvat voimaan 1.8.2021. Uusien tutkinnon perusteiden myötä on ammattioppilaitosten tehtävä oppilaitoskohtaiset opetussuunnitelmat, joiden perusteella koulutusta toteutetaan ja arvioidaan. Lähes kaikissa oppilaitoksissa käytetään Wilmaa. Se on verkkopohjainen oppilashallinto-ohjelmisto, jossa oppilaat valitsevat kurseja, viestivät henkilökunnan kanssa ja seuraavat opintojensa edistymistä. Myös oppilaiden ja henkilökunnan lukujärjestykset ovat Wilmassa. Opetussuunnitelman muutoksen yhteydessä on luotava Wilmaan uusi opetustarjonta, jonka mukaan oppilaiden yksilöllisiä opintopolkuja rakennetaan reformin mukaisesti. Yksilöllisten opintopolkujen tarkoituksena on kyetä vastaamaan oppilaan oppimisen tarpeisiin niin, että polku on mahdollisimman tasainen ja lyhyt. Opintopolusta ja tarjottimesta pyritään luomaan paketti, jossa erilaisia oppimisympäristöjä ja oppimismenetelmiä käytetään oppilaan edun mukaisesti hyväksi.

Työn taustaorganisaationa on Ylä-Savon ammattiopisto, jonka omistaa Ylä-Savon koulutuskuntayhtymä. Koulutuskuntayhtymän toiminta-ajatuksena on:

*”Annamme koulutusta, teemme kehitys- ja yhteistyötä ihmisten osaamisen ja toimeentulon sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyyn turvaamiseksi.”*

Työskentelen Ylä-Savon ammattiopistossa eli YSAOssa Siilinjärven toimipisteessä tiiminvetäjänä ja opettajana. Työnkuvaani kuuluu myös toimia Ylä-Savon ammattiopiston rakennusalan perustutkinnon tutkintovastaavana maarakennuskoneenkuljettajan osaamisalalla. Siilinjärven toimipisteessä voi opiskella maarakennuskoneenkuljettajan perustutkinnon ja ammattitutkinnon sekä erikoisammattitutkinnon. Meillä annetaan myös erilaisia lisä- ja täydennyskoulutuksia työelämän tarpeisiin.

### 1.2 Työn tarkoitus, teoreettinen viitekehys ja tutkimuskysymys

Tämän työn tarkoituksena on luoda YSAOn rakennusalan perustutkinnon maarakennuskoneenkuljetuksen osaamisalalle opetussuunnitelma, opetustarjotin ja opetustarjonnan sisälle kurssit sekä kurs-

sien toteutussuunnitelmat. Näissä suunnitelmista, kursseista ja tarjonnassa pyritään huomioimaan mahdollisimman hyvin niiden soveltuvuus ja käytettävyys ammattitutkintoon sekä muihin koulutuksiin. Huomioitavana on myös ammattiopiston uusi digitaalinen oppimisympäristö ItsLearning, jonne uudet kurssit ja niiden kuvaukset siirtyvät automaattisesti. Tarkoituksena on saada maarakennuslalle mahdollisimman tehokas ja helppokäyttöinen tarjonta, joka palvelee koko henkilökuntaa ja ennen kaikkea erilaisia opiskelijoita ja heidän tarpeitaan.

Työn teoreettisessa osassa tarkastellaan erilaisia oppimiskäsityksiä, opetusmenetelmiä ja niiden soveltuvuutta tähän aikaan sekä oppimisympäristöjä ja työelämälähtöisyyden merkitystä ammattikoulutukseen. Teoriaosuudessa paneudutaan myös osaamisen arviointiin ja arvioinnin uusiin ulottuvuuksiin. Teorioita vertailemalla ja yhdistelemällä työssä pyritään muodostamaan teoreettinen kokonaisnäkemys maarakennuskoneenkuljettajan osaamisalan opetussuunnitelmaan liittyvistä tarpeista.

Tutkimuskysymyksinä olivat: Mitä tutkinnon osien sisällöissä pitäisi painottaa, jotta voidaan vastata työelämän tarpeisiin? Mitä tutkinnon osien sisältöjen toteuttamisessa pitäisi huomioida, että oppijälähtöisyys toteutuisi paremmin? Miten opetussuunnitelmalla vastataan tulevaisuuden näkymiin?

### 1.3 Työn toteutus

Työtä on lähdetty toteuttamaan tutkimalla nykyisiä suunnitelmia, opetustarjonnassa olevia puutteita ja uusien perusteiden tuomia mahdollisuuksia sekä kartoittamalla työelämän tarpeita. Tutkimuksen tiedonkeruu on suoritettu laadullisella lomaketutkimuksella henkilökunnalle ja laadullisella haastattelulla työelämän edustajille sekä oppilaille. Tutkimuksesta saatua tietoa ja teoriapohjaa yhdistämällä saadaan hyvä käsitys opetuksen toteutussuunnitelman sisällön tarpeista. Tämän käsityksen pohjalta tehdään uusi opetussuunnitelma, opetustarjotin sekä kurssit opetustarjottimeen Ylä-Savon ammattiopiston käyttöön.



## 2 OPPIMINEN, OPPIMISKÄSITYKSET JA OPETUSMENETELMÄT

### 2.1 Oppiminen

Oppimista on hyvin vaikea määritellä ja määritelmät ovat yleensä hyvin yleisluontoisia. Oppiminen on monimuotoinen kokonaisuus ja oppimisen tarkastelua voidaan tehdä monessa erilaisessa viitekehyksessä. Ikonen (2001, 13–14.) pelkistää oppimispsykologisen käsityksen tiivistettynä seuraavasti:

Oppimisella tarkoitetaan suhteellisen pysyviä, kokemukseen perustuvia muutoksia yksilön tiedoissa, taidoissa ja valmiuksissa sekä niiden välityksellä itse toiminnassa. Oppiminen lisää yksilön mukautumiskykyä vaihtelevissa tilanteissa sekä mahdollistaa ympäristön muutosten ennakoinnin ja ilmiöiden hallinnan. (Ikonen 2001, 14.)

Oppimista tapahtuu läpi elämän eikä oppiminen ole kiinni ajasta tai paikasta ja yleensä oppiminen on aktiivista toimintaa. Ihminen on perusluonteeltaan utelias, aktiivinen ja uutta tietoa etsivä sekä palautehakuinen. Olemme kiinnostuneita informaatiosta ja prosessoimme aktiivisesti uutta tietoa ja rakennamme meitä kiinnostavaa kokonaiskuvaa uudesta ja vanhasta tiedosta suhteessa maailmaan, jossa elämme. Oppimiselle tyypillistä on tiedon aktiivinen vastaanotto tai kytkeytyminen mielekkäseen toimintaan. (Rauste-von Wright, von Wright & Soini 2003, 50–51.)

Oppimiseen liittyy monenlaisia asioita. Tässä yhteydessä tarkastellaan yleistä kouluoppimisen mallia, jossa esitetty oppimisen kokonaismalli sisältää kolme rakenneosaa: 1) taustatekijät, 2) prosessi ja 3) tulokset. Teoreettisessa mallissa osat on irrotettu toisistaan, vaikka ne todellisessa oppimisprosessissa limittyvät vahvasti toisiinsa (Tynjälä 1999, 16.)



Kuva 1. Oppimisen kokonaismalli (Tynjälä 1999, 17)

Kuvan 1 mallissa taustatekijät on jaettu kahteen osaan. Ylemmässä osassa on oppijaan liittyvät henkilökohtaiset ominaisuudet ja hänen kehityksensä taustaan liittyvät seikat. Näitä seikkoja ovat aikai-

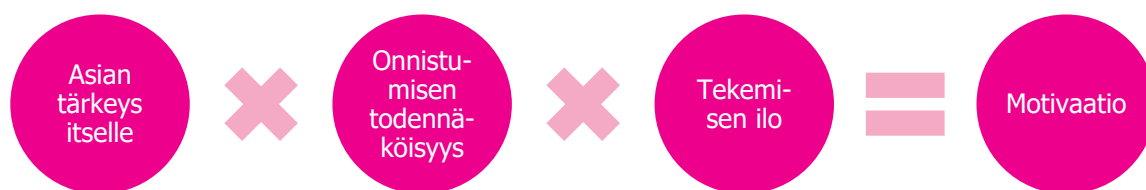
semmin opitut tiedot, taidot, arvot ja arvostukset. Myös älykkyyteen, persoonallisuuteen ja kotikasvatukseen liittyvät asiat kuuluvat tähän kategoriaan. Alemmassa osassa on opetukseen liittyvät taustatekijät, jotka muodostavat ympäristön, jossa tapahtuu oppimista. Oppimisympäristöön liittyviä seikkoja ovat mm. opetussuunnitelmat, opetustarjotin, oppimisympäristöt, erilaiset opettajat ja heidän opetusmenetelmänsä. (Tynjälä 1999, 17.)

Oppimisprosessiin taustatekijät vaikuttavat epäsuorasti, oppilas tekee taustatekijöistä omia tulkintojaan havaintojensa kautta. Oppilaan itsestään ja omista ominaisuuksistaan muodostama kuva vaikuttaa oppilaan motivaatioon ja sitä kautta oppimisprosessiin. Oppilaan tekemät havainnot oppimisympäristöstä vaikuttavat oppilaan käyttäytymiseen ja ohjaavat hänen oppimistaan. Oppilaat tarkkailevat opettajia ja heidän vaatimuksiaan ja saattavat muuttaa havaintojen perusteella strategiaansa opiskeluun. Jos tiedossa on, että opettaja vaatii kurssin läpäisyyn syvällistä osaamista, myös opiskelijat pyrkivät saamaan opiskeltavasta asiasta kokonaisvaltaisen kuvan ja sisäistämään asian paremmin. Oppilailla on taipumus säädellä oppimistaan vastaamaan vaatimuksia. (Tynjälä 1999, 18.)

Oppimistulokset ovat oppimisprosessin aikana oppilaan muodostamia käsityksiä opetetuista asioista ja niihin liittyvistä ilmiöistä. Nämä uudet opitut tiedot ja taidot voivat olla pinnallista ulkoa muistamista ja unohtua nopeasti. Jos asia on ymmärretty syvällisesti, niin tätä opittua syvällistä tietoa voidaan soveltaa eteen tulevilla ongelmissa ja sen päälle voidaan rakentaa vielä syvällisempää osaamista. Koulutuksessa oppimistuloksia ja tavoitteiden saavuttamista testataan. Yleensä testaamiseen käytetään erilaisia kokeita, tehtäviä tai työsuorituksia. Perinteisesti oppimisen tuloksia arvioi opettaja, mutta nykyään kiinnitetään paljon huomiota myös opiskelijan asettamien tavoitteidensa saavuttamiseen. Kuvan 1 mallissa oppimistehtävien tuloksista ja tuotoksista palataan takaisin oppilaan havaintoihin ja tulkintaan. Tämä kuvastaa sitä, että oppimisprosessin aikana ja oppimistuloksista saamansa palaute, arviointi ja kokemukset vaikuttavat oppilaan uusissa oppimistilanteissaan. (Tynjälä 1999, 19.)

### 2.1.1 Motivaatio

Motivaation voima saa ihmisen liikkeelle, innostumaan ja kiinnostumaan erilaisista asioista. Motivoitunut ihminen tekee työtään hymyssä suin ja hänelle saattaa tulla jopa intohimo kiinnostuksen kohteeseen. Innostunutta ja motivoitunutta ihmistä on helppo opettaa ja johtaa, koska innostunutta ihmistä pitää lähinnä rauhoitella ja huolehtia, että muistetaan opiskelun tai työn lomassa myös huilata. Motivaatio on oppimisen keskiössä ja motivaation tuhoaminen onnistuu huomattavasti helpommin kuin luominen. Liiallinen suorituskeskeisyys ja palkitsemisen korostaminen voivat heikentää motivaatiota. (Lonka 2015, 167.)



Kuva 2. Motivaation kaava (Kupias & Peltola 2009, 129)

Kuvassa 2 on esitetty kolme motivaation osatekijää, joita kaikkia tarvitaan motivaation ylläpitämiseen. Yhden osatekijän poistuminen aiheuttaa koko motivaation lopahtamisen. Motivaatio itsessään on kovin ailahtelevainen ja se voi vaihdella päivästä toiseen. (Kupias & Koski 2012, 41–42.)

Motivaatio voidaan jakaa sisäiseen motivaatioon ja ulkoiseen motivaatioon. Sisäisen motivaatioon syntymiseen tarvitaan sopivan haastava tehtävä, joka herättää kiinnostuksen ja uteliaisuuden. Nämä yhdistettynä pysyvyyden tunteeseen saavat aikaan todellisen motivaation. Sisäisesti motivoitunut ihminen ei tarvitse ulkoisia houkutteita vaan motivaatio syntyy ihmisen ja motivaation kohteen välille, sisäinen motivaatio ei siis tule ihmisen sisältä. Sisäisen motivaation syntyminen opiskelijan ja tehtävän välille vaatii oppilaan aikaisempaan osaamistasoon soveltuvan tehtävän. Tehtävän on oltava riittävän haasteellinen, mutta ei kuitenkaan ylitsepääsemätön. (Lonka 2015, 168–169.)

Ulkoisesti motivoitunut ihminen on houkuteltu tehtäväänsä ulkoisilla palkkioilla tai uhkauksilla. Ulkoisesti motivoituna ihminen on hyvin suorituskeskeinen, ja esimerkiksi ulkoisesti motivoitunut opiskelija opiskelee tenttiä varten eikä itseään ja oppimista ajatellen. Jo 60-luvulla tutkijat ovat todenneet liiallisten palkkioiden ja rangaistuksien syövän motivaation. Myös ulkoinen motivaatio voi muuttua sisäiseksi vaikka olisi kyse asiasta, jossa ihminen kuvittelee olevansa huono, eikä hänellä ole siitä en-tuudestaan tietoa. Tämä muutos vaatii esimerkiksi opettajalta osaamista, että hän osaa antaa kiinnostavia esimerkkejä ja esittää asian mielenkiintoisella tavalla. Asiastaan innostunut ja kiinnostunut opettaja saa innostuksen tarttumaan myös opiskelijoihin. Kannustava palaute on myös hyvä sisäisen motivaation syyttäjä. (Lonka 2015, 168–170.)

Motivaatiota ei kannata kuitenkaan ajatella liian mustavalkoisesti, että on hyvää motivaatiota ja huonoa motivaatiota. Opiskelussa ja työelämässä on aivan normaalia, että pyritään opinnoista ja tehtävistä suoriutumiseen eikä pelkästään oppimiseen oppimisen vuoksi. Joissain tilanteissa myös palkkioiden käyttö voi olla perusteltua, kunhan niillä ei luoda epäonnistumisen pelkoa eikä sosiaalista vertailua. Erilaisten motivaatioteorioiden oletuksia yleistykseen opiskelumotivaation parantamiseen ovat mm. oppimisen arvostus, sopivat tavoitteet, menestyksen mahdollisuus, riittävä haaste, kannustavat ja huolehtivat sosiaaliset suhteet, mahdollisuus valintoihin ja palaute. (Lehtinen, Kuusinen & Vauras 2007, 218–219.)

### 2.1.2 Muisti

Oppimisen ja ajattelun yhtenä keskeisimpänä asiana on muisti. Ihmiselle itselleen merkityksetön tieto katoaa mielestä ja merkityksellinen jää muistiin. Oppimisessa tärkeää on oma aktiivisuus, ja ihmiset pyrkivätkin rakentamaan yhteyksiä uuden oppimansa ja vanhan tiedon välille. Oppiminen tapahtuu kuin itsestään, kun opiskeltavat asiat ja niiden yksityiskohdat liittyvät toisiinsa ja muodostavat yhtenäisiä mielekkäitä kokonaisuuksia. (Lonka 2015, 11–12.)

### 2.1.3 Tarkkaavaisuus

Lonkan mukaan (2015, 16) ihmisten tarkkaavaisuus kohdistuu asioihin, jotka ovat mielessämme aktivoituneet voimakkaimmin, ja yksi muistin tärkein työväline on valikoiva muisti. Levänneenä ja viireänä voimme suunnata tarkkaavaisuutemme yhtä aikaa moneen ympäristössämme olevaan kohteeseen. Voimme katsoa yhtä kohdetta ja kuunnella toista, voimme miettiä jotain kolmatta asiaa ajatuksissamme. Pystymme seuraamaan montaa liikkuvaa kohdetta yhtä aikaa, tarkkailemaan useita mittareita ja näyttöjä. Aktiivisessa ajatustyössä ihminen ei kuitenkaan kykene moneen yhtäaikaiseen tietoista tarkkaavaisuutta vaativaan päätöksentekoon. Ihmisen kognitiiviset eli tiedonkäsittelyn taidot ovat herkkiä häiriötekijöille. Esimerkiksi autolla ajaessa puhelimeen puhuminen heikentää huomattavasti liikenteen seuraamista. (Kuikka & Paajanen, 2015, 10.)

Tiedonkäsittelyn virheet aiheutuvat yleensä tarkkaavaisuuden herpaantumisesta, muistivirheestä tai toimintavirheestä. Muistivirheet aiheutuvat yleensä asioiden pinnallisesta mieleen painamisesta, mikä taas johtuu oppimisvaiheen tarkkaavaisuuden vajavaisuudesta. Tällöin asia ei ole siirtynyt puutteellisen käsittelyn vuoksi pitkäkestoiseen muistiin. Toimintavirheet taas aiheutuvat monen asian päällekkäisestä tekemisestä, jolloin muisti kuormittuu liikaa. (Kuikka & Paajanen 2015, 19–20.)

Motivaatio, tunteet, pitkäjänteisyys ja tavoitteet vaikuttavat ihmisen tarkkaavaisuuteen. On olemassa tahdonalaista ja tahatonta tarkkaavaisuutta. Tahattomasta tarkkaavaisuudesta on kyse silloin kun joku sisäinen tai ulkoinen ärsyke kaappaa huomiomme. Huomion voi viedä vaikka janon tunne tai ääni. Tahdonalaista tarkkaavaisuutta on tavoitehakuiseen tiedonkäsittelyyn suunnattu tarkkaavaisuus. Vireystila on ehdottoman tärkeää tarkkaavaisuudelle ja tiedonkäsittelylle. (Kuikka & Paajanen 2015, 23–24.)

## 2.2 Oppimiskäsitykset

Jokaisella meillä on jonkinlainen käsitys oppimisesta, koska kaikki meistä ovat joskus opiskelleet tai opettaneet. Kaiken järjestelmällisen opiskelun ja opetuksen taustalla on käsitys oppimisesta ja oppimistapahtuman luonteesta. (Rauste-von Wright 2003, 139.) Opettajan on muodostettava oma kantansa teoreettisiin kysymyksiin pyrkiessään tiedostamaan lähtökohdat omassa opetuksessaan. Opettamisessa on aina kätkeytyä läsnä kannanotto erilaisiin oppimisteorioihin, ihmiskäsitykseen, tietoteoriaan ja etiikkaan. Opettajan tiedostaessa nämä kätkeytyt kannanotot on mahdollista arvioida ja kehittää opetuksen perustana olevia käsityksiä. (Puolimatka 2002, 11.)

Opetustyössä oppimiskäsityksiä muovaavat asenteet, arvot ja tottumukset sekä oletus siitä mitä oppilaassa tapahtuu oppimisprosessin aikana. Oppimiskäsityksiin vaikuttavat vahvasti yhteiskunnan luomat odotukset opetukselle ja koulutukselle sekä perinteet ja normit. Oppimiskäsityksiä koskevas-

sa tarkastelussa on historiallisesti olemassa kaksi perinteistä näkemystä, behavioristinen ja kognitiivinen. (Rauste-von Wright, 2003 139–140.)

### 2.2.1 Behavioristinen oppimiskäsitys

Behavioristinen suuntaus perustuu luonnontieteelliseen tutkimusmalliin. Oletuksena tässä mallissa on, että ihmisen ja eläimen oppiminen on perusmuodossaan samanlaista. Behavioristisen käsityksen mukaan oppiminen on ärsyke-reaktiokytkentöjen muodostumista ja säätely voidaan tehdä vahvistamalla. (Tynjälä 1999, 29.) Oppimisen teoria perustui eläimillä tehtyihin kokeisiin ja näillä kokeilla saataisiin tieto myös ihmisen toiminnasta oppimistilanteissa. Kokeissa toivottu käyttäytyminen palkittiin ja ei-toivotusta käyttäytymisestä rangaistiin. Behavioristisen käsityksen mukaan opettaja jakaa oppilaille ennalta tarkasti määriteltyjä sopivan kokoisia annoksia tietoa oppilaiden omaksuttavaksi. Tämän opetuksen jälkeen esitettiin kysymyksiä aiheeseen liittyen. Oikein vastanneet palkittiin ja väärin vastanneita rangaistiin tai sitten kerrattiin. Behavioristisessa näkemyksessä oppimistulosten mitattavuus ja määrällinen arviointi on tärkeässä roolissa. (Kauppila 2007, 19–21.)

Behavioristisessa mallissa oppimisen vaiheet ja tavoitteet on määritelty tarkasti. Opettajajohtoisessa behavioristisessa näkemyksessä opiskeltavat asiat on jaoteltu helposti opittaviin pieniin kokonaisuuksiin ja yhtenä perusajatuksena on asteittainen eteneminen opiskelussa. Tällainen tarkasti rakentuva ja vaiheittain etenevä opetusohjelma on usein hyvä opiskelijoille, joilla on oppimisvaikeuksia. Erityisesti näille opiskelijoille behavioristiseen oppimiskäsitykseen pohjautuva opiskelu luo motivaatiota ja antaa hyvät perustiedot. Kaikille oppilaille ei sovellu vapaan toiminnan varaan rakentuva opiskelu. Vaikka behavioristinen oppimiskäsitys on riittämätön ja hyvin yksinkertaistettu malli oppimisprosessien monimutkaisuuskuvaamiseen, tavoittaa se kuitenkin tärkeän puolen oppimisprosessista. (Puolimatka 2002, 84–85.)

Kauppilán (2002, 21) mukaan opetussuunnitelmat on yleensä luotu määrittämällä koulutuksen tavoitte selkeästi mitattavaan muotoon. Myös tavoitteisiin johtava opetus on yksityiskohtaisen tarkasti etukäteen suunniteltu. Tämä yksinkertaisen selkeä behavioristinen oppimisprosessi muistuttaa hyvin pitkälti kulttuurimme tyypillistä käsitystä oppimisesta. Tästä käsityksestä saamme selkeitä viitteitä etukäteen luotavasta yksityiskohtaisen tarkasta opetussuunnitelmasta. Tällaisen suunnitelman pohjalta opettajan työnä on esittää suunniteltu aines tarkasti suunnitelman mukaisina paloina ja oikein ajoitettuna. Oppilas on opettajan toiminnan kohde ja opetus on onnistunut, kun oppilas tuottaa ennalta määritetyt suoritteet ja reaktiot. (Rauste-von Wright 2003, 195–196.)

### 2.2.2 Konstruktivistinen oppimiskäsitys

Konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan oppija itse on tärkeässä roolissa oppimisessaan. Oppijalle voidaan antaa tukea ja valmennusta, jolloin oppija on aktiivinen tiedon rakentaja eikä passiivinen tiedon vastaanottaja. Konstruktivistinen oppimiskäsitys on kognitiiviseen psykologiaan rakentuva vastapaino behavioristiselle näkemykselle. Behavioristinen näkemys hallitsi alaa 1900-luvun alkupuolella ja konstruktivistinen näkemys tuli tasapainottamaan tilannetta 1900-luvun loppupuolella. Monesti näiden kahden käsityksen vastakkainasettelusta voi tulla sellainen käsitys, että on olemassa vain nämä kaksi vakavasti otettavaa teoriaa. Mutta se ei pidä paikkaansa, eikä konstruktivistisen nä-

kemyksen hyväksyminen tarkoita välttämättä behavioristisen näkemyksen hylkäämistä. Ikävä kyllä oppimisen psykologia ei ole läheskään näin yksinkertaista. (Puolimatka 2002, 82.)

Konstruktivismissa on monia suuntauksia, eikä se ole mikään yhtenäinen oppimisteoria. Mutta konstruktivistisen näkemyksen eri suuntauksilla on kuitenkin yhtenäinen näkemys siitä, että tieto ei voi olla tietäjästään riippumatonta. Tieto on konstruktivisen näkemyksen mukaan aina ihmisen itsensä tai yhteisön rakentamaa. Oppiminen on aktiivista toimintaa, jossa oppija rakentaa uutta tietoa havaintojensa ja aiemman tiedon sekä kokemuksen pohjalta. Konstruktivismissa on kaksi pääsuuntausta. Nämä ovat sosiaalinen konstruktivismi ja yksilökonstruktivismi. Kaikissa konstruktivistissa suuntauksissa pääajatuksena on tiedon rakentaminen, mutta suuntauksien välillä on painotuseroja ja ne tarkastelevat oppimista hieman eri näkökulmista. (Tynjälä 1999, 37–40.)

Sosiaalisen konstruktivismin painoituksia oppimisessa ovat yhteisöllisyys, sosiaalisuus ja vuorovaikutus. Ajatuksena on, että tietoa rakennetaan ryhmässä ihmisten välillä. Yksilökonstruktivismissa pääpaino on yksilön tiedon rakentamisessa omien malliensa mukaan omassa päässä. Loppujen lopuksi nämäkin kaksi suuntausta ovat toisiaan täydentäviä, eivät pois sulkevia, ja oppimista tapahtuu yksilön mielessä ja sosiaalisena osallistuvana prosessina. (Tynjälä 1999, 59–60.)

Rauste-von Wrightin (2003, 175–176) mukaan konstruktivisen käsityksen pohjalta tehdyn opetus suunnitelman tulisi olla elastinen ja tavoitteena pitäisi olla tietyn kokonaisuuden hallitseminen ja ymmärtäminen.

Nykyaikana useat oppilaitokset ovat valinneet sosiokonstruktivisen oppimiskäsityksen omakseen, koska sen on ajateltu selventävän oppilaitoksen toimintaan liittyviä tavoitteita ja konstruktivisen käsityksen on katsottu olevan liian yksilökeskeinen (Kauppila 2007, 85). Sosiokonstruktivismi mieltää oppimisen osallistumisena erilaisiin yhteisiin toimintoihin ja keskusteluihin sekä kaikenlaiseen vuorovaikutukseen ihmisten välillä. Tällaisessa yhteisöllisessä tekemisessä tapahtuu huomattavan paljon oppimista ilman varsinaista opetusta. Yhteisössä on mahdollisuus osallistua monipuolisesti tekemiseen käytännön tehtävissä ja edetä pikkuhiljaa vaativampaan tehtävään. Näin saadaan yhteisön jäsenille muodostumaan kokonaisvaltainen kuva toiminnasta. Yhteisön jäsenten monipuolinen vuorovaikutus tekee mahdolliseksi erilaisten ongelmanratkaisutapojen oppimisen. Oppiminen on jatkuvaa uusien työskentelytapojen kokeilemistä ja tätä kautta uusien oivallusten luomista. Tässä oppimisprosessissa myös epäonnistumiset ovat sallittuja ja ne toimivat uudenlaisten toimintatapojen moottorina. (Puolimatka 2002, 93.)

### 2.3 Opetusmenetelmät

Opetusmenetelmillä tarkoitetaan opetuksessa käytettäviä tavoitteiden mukaisia, oppimista tukevia opetusjärjestelyn kokonaisuuksia. Opetusmenetelmiä on paljon ja opetusmenetelmien valintaa ohjaavat opettajan näkemys oppilaista, oppimisesta ja opetuksesta. Menetelmien valintaan vaikuttavat myös opetusympäristö, opetettava aihe ja ryhmä. Opetusmenetelmien avulla edistetään oppimista, motivoidaan ja kannustetaan oppilasta. Opetusmenetelmät voidaan karkeasti jaotella yksilökeskeisiin ja ryhmäohjausmenetelmiin. Jako voidaan tehdä myös ohjaajaperusteisesti oppijakeskeisiin ja opettajakeskeisiin menetelmiin. (Markkanen 2002, 7-8.)

Oppimista ja koulutusta organisoidaan opetusmenetelmien avulla. Opetusmenetelmien valintaan vaikuttavat monet seikat. Menetelmiä valittaessa on mietittävä koulutuksen tavoitteet ja opetusmenetelmät on valittava tavoitteiden mukaisesti. Jokaisessa koulutuksessa opettaja käyttää jotain opetusmenetelmää. (Kupias & Koski, 2012, 98–99.) Opetusmenetelmä, onko sillä väliä? Opetustyössä liian monesti huomataan, että opetusmenetelmä ei tuota toivottuja tuloksia, eikä opiskelija saavuta oppimistavoitteita. Voi myös käydä niin, että opiskelijaa ei näy koulussa ja hän keskeyttää. Näissä tilanteissa mietitään, onko oppiminen kiinni menetelmistä ja tukevatko käytetyt menetelmät oppilaan oppimista. (Markkanen 2002, 7.)

### 2.3.1 Oppijakeskeisyys

Euroopan ammatillisen koulutuksen kehittämiskeskus (Cedefop) raportissa *Vocational pedagogies and benefits for learners: practices and challenges in Europe* (2015) tarkastellaan pedagogiikan muutoksen vaikutuksia oppimistuloksiin 15:ssä EU:n jäsenvaltiossa. Erityisesti tarkastellaan oppijakeskeisen pedagogiikan etuja oppijoille ja pohditaan, miten opettajat ja kouluttajat, oppimisympäristöt ja oppimateriaalit edistävät tai estävät pedagogista muutosta. (Cedefop. *Vocational pedagogies and benefits for learners: practices and challenges in Europe* 7.)

Oppijakeskeisen pedagogiikan on arvioitu vastaavan paremmin yksittäisen opiskelijan tarpeita, kuin perinteisen opettamisen. Oppijakeskeinen pedagogiikka lisää opiskelijan motivaatiota, lisää opiskelijan hallinnan tunnetta sekä kiinnittää enemmän huomiota opiskelijoiden yksilöllisiin ominaisuuksiin ja taitoihin. Termin määrittely jää kuitenkin vajaan, sillä se ei ota huomioon sosiaalisia, ammatillisia, ammattien välisiä, materiaaleja eikä ympäristökijöitä tai teorian ja käytännön yhteensovittamista. Ne kaikki vaikuttavat siihen, miten ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmaa toteutetaan. (Cedefop. *Vocational pedagogies and benefits for learners: practices and challenges in Europe* 8.)

Taulukko 1. Oppijakeskeisen ammatillisen pedagogiikan ulottuvuudet (Cedefop, *Vocational pedagogies and benefits for learners: practices and challenges in Europe*, 18)

Ulottuvuus	Miten se parhaiten ilmenee
Ammatillisen identiteetin kehittyminen	Taidot ja tiedot ovat yhteydessä ammattiin liittyvien asenteiden, arvojen ja uskomusten kehittämiseen.
Tehtävien aitous	Oppimistehtävät ovat aitoja tai oikeita työtehtäviä, jotka tapahtuvat aidossa ympäristössä.
Oppiaineeseen ja teemoihin liittyvän materiaalin yhteensovittaminen	Aineen oppiminen ja muut oppimiskokemukset liittyvät yhteen, esimerkiksi teorian tietoa tarvitaan tehtävän suorittamisessa.
Osaamisen rakentuvuus	Opiskelijat voivat muodostaa ongelmia ja ratkaista niitä.
Mukautuvat ohjeet ja mallinnus	Opettajat mukauttavat tukeaan ja ohjaustaan opiskelijoiden taitojen ja kykyjen mukaan.
Valmentaminen	Opiskelijoita ohjataan oppimisen kautta, heitä ohjataan oppimaan ja edistymään.
Itsesäätytaitojen kehittäminen	Opiskelijoita ohjataan kehittämään itsensä johtamisen taitoja ja organisointikykyä.
Reflektoinnin kehittäminen	Työtehtäviä ja oppimistapahtumia refleктоimalla opiskelijoiden itseohjautuvuus ja asiantuntijuus kehittyvät.

Raportin mukaan suomalaisessa ammatillisessa koulutuksessa korostettiin erityisesti todellisia työtehtäviä todellisessa ympäristössä, osaamisen rakentumista, oppimisen mukauttamista opiskelijan

yksilöllisten ominaisuuksien mukaan, valmentavaa otetta ja reflektoinnin kehittämistä. (Cedefop. Vocational pedagogies and benefits for learners: practices and challenges in Europe, 29–30).

## 2.4 Ammatillinen koulutus

Ammatillisen koulutuksen perustana ja toiminnan ohjaajana on laki ammatillisesta koulutuksesta 531/2107. Lakia täydennetään valtioneuvoston asetuksella ammatillisesta koulutuksesta 673/2017.

Ammatillisen koulutuksen tehtävänä on vastata työelämän osaamistarpeisiin kehittämällä väestön ammatillista osaamista ja tukea heidän kasvua ihmisenä. Ammatillinen koulutus antaa mahdollisuuden ammattitaidon näyttämiseen ammattitaidon hankkimistavasta riippumatta. Ammatillinen koulutus kehittää työelämää, edistää työllisyyttä ja antaa oppilaille eväitä yrittäjyyteen, ammatilliseen kasvuun sekä kestäväan kehitykseen. Ammattikoulutuksesta saatu tutkinto antaa mahdollisuuden jatko-opiskeluun aina yliopistoon saakka. (Laki ammatillisesta koulutuksesta 2017/531, 2§.)

Ammattikoulutuksesta saatavat tutkinnot ovat perustutkinnot, ammattitutkinnot ja erikoisammattitutkinnot. Ammattikoulutuksessa voi suorittaa myös tutkinnon osia. Ammatillisen perustutkinnon suorittaneella on osaaminen ja työelämän edellytysten mukainen ammattitaito vähintään yhdessä tutkinnonosassa ja perusvalmius ammattialan erilaisiin työtehtäviin laaja-alaisesti. Ammattitutkinnossa on kyse työelämän tarpeeseen rajatun suunnatusta syvällisemmästä ammattitaidosta. Erikoisammattitutkinnossa on kyse ammattitutkintoakin syvällisemmästä kohdennetusta ammatin hallinnasta tai erittäin laaja-alaisesta osaamisesta. (Laki ammatillisesta koulutuksesta 2017/531, 5§.)

### 2.4.1 Tutkinnonperusteet

Opetushallitus määrää ja hallinnoi ammatillisten tutkintojen perusteita. Tutkintojen perusteet ohjaavat koulutusten toteuttamista ja oppilaiden henkilökohtaisten opiskelusuunnitelmien toteutusta. Tutkinnon perusteet on luotu ja niitä uudistetaan vastaamaan elinkeinoelämän ja työnantajien tarpeita. Perusteiden valmisteluun osallistuu opetusalan, työelämän ja muiden sidosryhmien edustajia. Tutkinnon perusteissa määrätään osaamisalat, tutkintonimikkeet, tutkinnon muodostuminen, ammattitaitovaatimukset ja osaamistavoitteet tutkinnon osille sekä osaamisen arvioinnin lähtökohdat. (Opetushallitus, Tutkintojen perusteet).

Ammatilliset tutkinnot muodostuvat tutkinnon osista. Suurin osa tutkinnosta tulee ammatillisista tutkinnon osista, mutta perustutkinnoissa on myös ns. yhteisiä tutkinnon osia. Yhteisten tutkinnon osien tarkoituksena on vahvistaa elinikäisen oppimisen eri osa-alueita, antaa yleissivistävää opetusta ja antaa eväitä yhteiskunnassa pärjäämiseen. Tutkinnossa on mahdollisuus myös valinnaisuuteen, eli tutkintoon sisältyy pakollisia ja valinnaisia osia. Pakollisten osien tarkoituksena on varmistaa ammatissa tarvittava keskeinen osaaminen. Valinnaisilla osilla taas saadaan aikaan taitojen laajentaminen tiettyyn oppilaalle mielekkäisiin ja tarpeellisiin tehtäviin. Tutkinnon perusteissa kuvataan osien ammattitaitovaatimukset tai osaamistavoitteet, arviointikriteerit osaamiseen ja ammattitaidon osoittamistavat. (Opetushallitus, Tutkintojen perusteet.)

Osaamispisteillä määritellään kunkin tutkinnon osan vaativuus ja laajuus suhteessa koko tutkintoon. Osaamispisteillä ei kuvata opiskeluun käytettävää aikaa, koska ammattikoulutus ei ole aikaan sidottua vaan osaamiseen. Tämä mahdollistaa ammatillisen perustutkinnon suorittamisen tutkintoon joh-



tavana koulutuksena, oppisopimuskoulutuksena ja näyttötutkintona. (Opetushallitus, Tutkintojen perusteet.)

Ammatillisten tutkintojen laajuudet vaihtelevat 120–180 osaamispisteen välillä. Ammatilliset perustutkinnot ovat laajuudeltaan 180 osaamispistettä ja ammattitutkinnot 120, 150 ja 180 osaamispistettä. Erikoisammattitutkinto on 160, 180 ja 210 osaamispistettä (Laki ammatillisesta koulutuksesta 2017/531, 10§.) Perustutkinnon 180 osaamispistettä sisältää yhteisiä tutkinnon osia 35 osaamispistettä, joista pakolliset muodostavat 26 osaamispistettä ja valinnaiset 9 osaamispistettä. Yhteiset tutkinnon osat ovat perustutkinnossa pakollisia. Ammatilliset tutkinnon osat muodostavat loput 145 osaamispistettä. Ammatillisissa tutkinnon osissa on 25 osaamispistettä pakollisia osia ja ammatialasta riippuvia pakollisia osia 45 tai 30 osaamispistettä ja valinnaisia 75–90 osaamispistettä. (Opetushallitus, Tutkintojen perusteet.)

Ammatillisiin tutkintoihin voi perustutkinnossa valinnaisiksi ammatillisiksi opinnoiksi ottaa osia myös muista tutkinnoista. Ammatti- ja erikoisammattitutkinnot muodostuvat pakollisista, valinnaisista ammatillisista tutkinnon osista ja lisäksi voidaan suorittaa erillisinä tutkinnon osina yhteisiä tutkinnon osia. Ammatti- ja erikoisammattitutkinnoissa tutkinnon osat arvioidaan arviointikriteerien mukaan hyväksytyiksi tai hylätyiksi. Perustutkinnoissa arviointiasteikko on viisiportainen 1-5 ja arviointi tehdään arviointikriteerien mukaisesti. (Opetushallitus, Tutkintojen perusteet.)

#### 2.4.2 Toteutussuunnitelma/Opetussuunnitelma

Ammatillisen tutkintokoulutuksen toteutuksesta ja sisällöistä päättää koulutuksen järjestäjä. Koulutus on kuitenkin järjestettävä voimassa olevien tutkinnon perusteiden mukaisesti. (Laki ammatillisesta koulutuksesta 2017/531, 62§.) Koulutuksen järjestäjä laatii laadunhallintajärjestelmän osana osaamisen arvioinnin toteuttamisen suunnitelmaa tutkintokohtaisesti. (Laki ammatillisesta koulutuksesta 2017/531, 53§.) Toteutus ja toteutukseen liittyvä suunnittelu ovat koulutuksien järjestäjien omalla vastuulla.

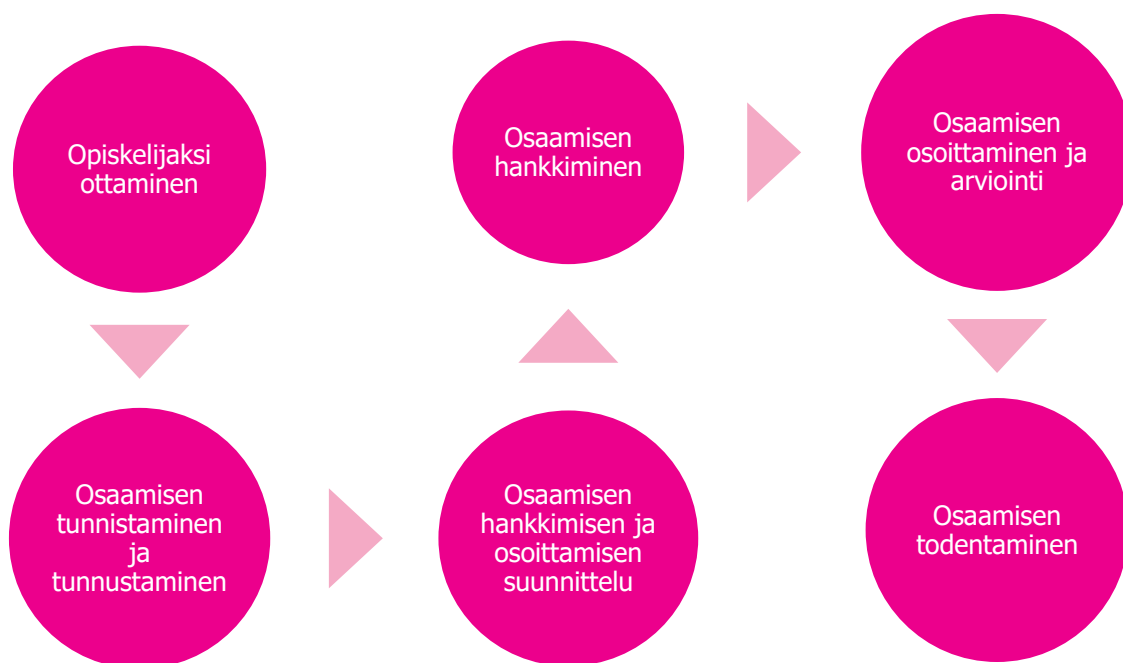
#### 2.4.3 Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelma

Ammattikoulutusta koskevassa laissa edellytetään koulutuksen järjestäjältä osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman laadintaa ja päivittämistä. Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman minimisisällön on linjannut opetushallitus yhteistyössä opetus- ja kulttuuriministeriön kanssa. Suunnitelma tehdään tutkinto- tai koulutuskohtaisesti ja se on dokumentoitava sekä oltava saatavilla. Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman tarkoituksena on ohjata laadukkaaseen, yhdenvertaiseen toimintaan ja helpottaa osaamisen arvioinnin toteuttamista. Suunnitelma sisältää koulutuksen järjestäjän yleiset linjaukset arviointiprosessin toteuttamiseen. Oleellista on, että suunnitelman tarkkuustaso palvelee arvioinnin käytännön toteuttajien toimintaa laadukkaana lopputuloksen saavuttamiseksi. Suunnitelmaa tehtäessä ja päivitettyäessä on hyvä kuulla yhteistyökumppaneita ja huomioida työelämän sekä muiden yhteistyökumppaneiden näkemykset. Tällä tavalla toimien saadaan suunnitelmaan laajempaa näkemystä. (Opetushallitus, oppaat ja käsikirjat 2018:7a, 13–18.)

#### 2.4.4 Henkilökohtainen osaamisen kehittämissuunnitelma

Henkilökohtainen osaamisen kehittämissuunnitelma (HOKS) laaditaan aina koulutuksen aloittavalle henkilölle. Opetuksen järjestäjä on vastuussa suunnitelman laatimisesta ja päivittämisestä. Suunnitelman tekee koulutuksen järjestäjän nimeämä henkilö yhdessä opiskelijan kanssa ja jos koulutusta järjestetään oppisopimuksena tai koulutussopimuksena, suunnitteluun osallistuu myös työnantaja tai työnantajan edustaja. Tarpeen vaatiessa myös koulutuksen järjestäjän kanssa yhteistyössä toimivat tahot voivat osallistua suunnitelman laatimiseen ja päivittämiseen. (Laki ammatillisesta koulutuksesta 2017/531, 44§, 45§.)

HOKSin laadinnan eli hoksaamisen tarkoituksena on varmistaa, että jokaiselle opiskelijalle ammatillisessa koulutuksessa suunnitellaan oma opiskelupolku. Opiskelupolun on tarkoitus vastata opiskelijan tarpeita ja tavoitteita. Osa opiskelijoista haluaa suorittaa koko tutkinnon ja jotkut vain tiettyjä tutkinnon osia. Hoksatessa selvitetään opiskelijan aiempi osaaminen, joka tunnustetaan ja tunnustetaan. Suunnitelmaa laatiessa huomioidaan myös opiskelijoiden erilaiset elämäntilanteet ja ohjauksen sekä tuen tarpeet sekä mietitään yhdessä millä tavalla ja mitä uutta osaamista opiskelija hankkii. Jokaisen opiskelijan kohdalla arvioidaan opintojen suorittamiseen kuluva aika, joka voi vaihdella huomattavasti riippuen aikaisemmasta osaamisesta ja oppimisvalmiuksista. Alaikäisen opiskelijan huoltajalla on mahdollisuus osallistua HOKSin laatimiseen ja päivittämiseen. HOKS toimii arjen apuna ja käytännön työvälineenä koko opintojen ajan. Se helpottaa huomattavasti koulutuksen järjestäjän henkilöstön työtä. (Opetushallitus, Henkilökohtaistaminen.)



Kuva 3. HOKS. (Opetus- ja kulttuuriministeriö, Henkilökohtaistaminen)

#### 2.4.5 Taitojen oppiminen

Salakarin (2007, 15) mukaan taitojen oppiminen tapahtuu kokemusperäisesti omaan käytännössä koettuun perustuen ja taitojen oppiminen on yleisesti tekemällä oppimista. Taitojen oppimisen pro-

sessi voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen. Vaiheet voivat olla liukuvia ja mennä myös osaksi päällekkäin. Ensimmäinen vaihe on kognitiivinen vaihe, jossa opitaan työn tekemisen keskeiset peruseriaatteen ja käydään läpi esimerkiksi virhemahdollisuudet. Toisena vaiheena on kiinnittymisvaihe, jonka aikana peruseriaatteita harjoitellaan ja väärät työskentelytavat kitketään minimiin ja oikeat työskentelytavat juurrutetaan jatkuvalla harjoituksella. Kolmas vaihe on automaatiovaihe, jossa opiskelijan virheettömien suoritusten nopeus kasvaa ja tarkkuus sekä stressinsietokyky lisääntyvät. Näiden kolmen vaiheen huomiointi opetuksen toteutuksen järjestämisessä on oppimisen kannalta merkityksellinen. (Salakari 2007, 25–26.)

Taitojen oppimisen pääpaino on tekemisessä ja yleensä työn tekeminen voidaan aloittaa melko vähäisen perustiedon varassa ja lisätä tietomäärää tarpeen mukaan ja soveltaa saatua tietoa työhön. Oppimisen kolmas vaihe toteutetaan työpaikalla järjestettävänä koulutuksena, jolloin työtä tehdään oikeissa olosuhteissa ammattilaisen kanssa. Opiskelun ensimmäinen ja toinen vaihe tapahtuvat usein oppilaitoksella. Ensimmäisessä vaiheessa opettajan rooli on suuri ja ohjausta tarvitaan jatkuvasti. Toisen vaiheen aikana opettajan rooli alkaa jäädä taka-alalle. Opettajan tehtävänä on antaa palautetta ja motivoida sekä järjestää sopivan haastavia oppimistehtäviä. Oppimistuloksia voidaan parantaa tekemällä oikeita töitä harjoitustyönä, sitomalla oppimistehtävät reaali maailmaan. Tärkeintä on oppilaan oma mielenkiinto ja vastuu tekemisestään. (Salakari 2007, 8-9.)

Taitojen oppimiseen liittyviä teorioita ovat kokemuseräinen oppiminen, havainnointiin perustuva oppiminen ja tekemällä oppiminen (learning-by-doing). Kokemuseräinen oppiminen korostaa taitojen oppimista tekemisen kautta. Oppija työskentelee hänellä olevan tiedon tai annetun mallin mukaan välillä onnistuen, välillä epäonnistuen ja vertailee omaa saavutustaan suunniteltuun eli tekee reflektioivaa havainnointia. Kokemuseräisen oppimisen moottori on pohtia ja vertailla syitä sekä seurauksia. Näiden pohdintojen ja tulleiden kokemusten pohjalta kehittyy uusia ratkaisumalleja ja aktiivista kokeilua. Esimerkiksi koneiden käytön oppiminen on alkuvaiheessa koneiden liikkeen harjoittelua eli motorista oppimista. Liikkeitä opiskellaan simulaattorin tai työkoneneen vasteita reflektioimalla. Negatiivisena palautteena voi olla esimerkiksi se, että kone keikkui tai sylinteri kolahti pohjaan. Alkuvaiheen jälkeen tapahtuva oppiminen vaatii huomattavasti syvällisempää reflektointia. On mietittävä kokonaisuuksia työvaiheita ja työvaiheisiin liittyvää tehokkuutta sekä nopeutta. (Salakari 2007, 39–41.)

Havainnointiin perustuva oppiminen perustuu malleihin ja soveltuu varsinkin alussa taitojen oppimiseen. Suurin osa ihmisen käyttäytymisestä opitaan havainnoimalla malleja. Opiskelija voi jäljitellä esimerkiksi opettajan työsuorituksesta saatua mallia ja muodostaa siitä oman kuvan. Havainnointiin perustuva oppimisprosessi voidaan jakaa neljään keskeiseen tekijään, jotka ovat huomiointi, muistaminen, motorinen toistaminen ja motivaatio. (Salakari 2007, 50.)

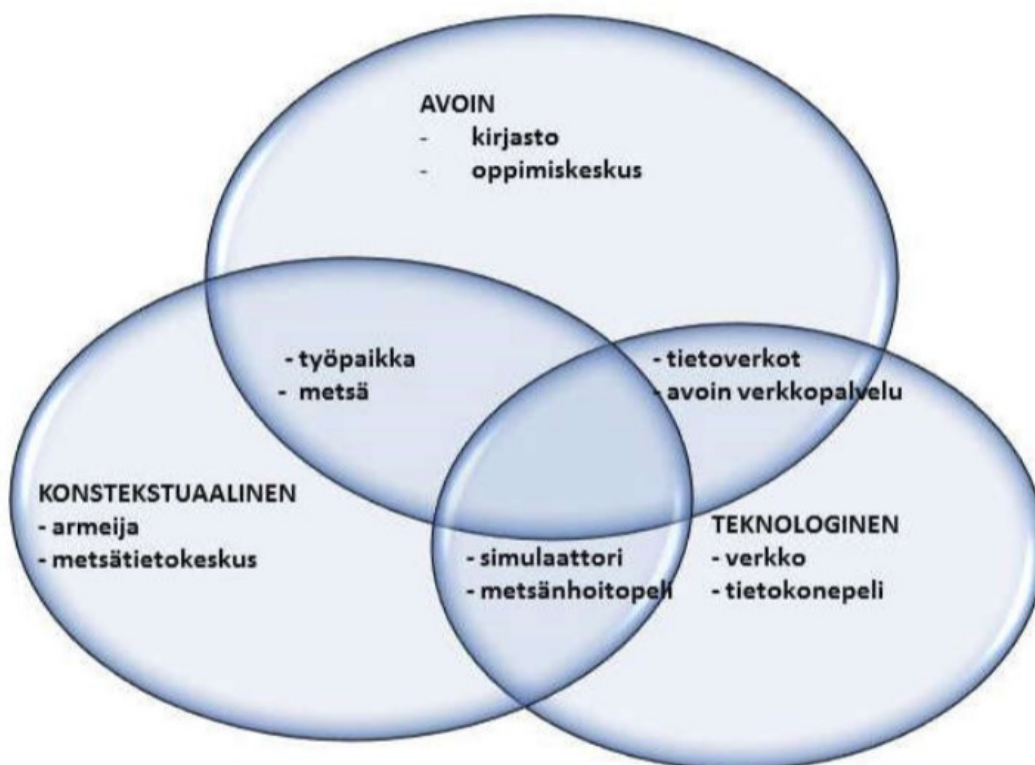
Tekemällä oppiminen on paras tapa oppia kun on kyse taidosta, joka on osattava käytännössä. Ammattilaiseksi opitaan, kun saadaan paljon erilaisia kokemuksia erilaisissa olosuhteissa käytännössä tehdystä työstä. Tekemällä oppimisessa oppimisen kannalta merkittäviä ovat eteen tulleet ongelmat, virheet ja näiden ratkaisut. Teoreettista opiskelua täydentämään on hyvä saada käytännön työtehtäviä, sillä muuten teoretieto saattaa jäädä irtonaiseksi. (Salakari 2007, 43–48.)

## 2.5 Oppimisympäristöt

Oppimisympäristön yhteydessä käytettyjä termejä on nykyään käytössä paljon ja oppimisympäristön määritelmät ovat muuttuneet paljon vuosikymmenten aikana. Käsitteenä oppimisympäristö on ollut käytössä 1930-luvun luokkahuoneen määritelmästä lähtien. Keskeisenä ajatuksena käsitteille voidaan nähdä, että oppimisympäristö on virtuaalinen tai fyysinen tila. Mutta näiden lisäksi oppimisympäristö on myös oppimista tukeva ja edistävä yhteisö/verkosto, jonka ihmiset yhdessä vuorovaikutuksessa muodostavat. (Manninen, Burman, Koivunen, Kuittinen, Luukannel, Passi & Särkkä 2007, 15.)

Oppimisympäristön käsitettä voidaan käyttää kolmessa eri merkityksessä, opetuksen suunnittelua ohjaavana pedagogisena mallina, ajattelutapana tai muotiterminä. Muotitermi on käsitteenä väljä ja termin käyttö on epämääräistä. Sitä voidaan käyttää korvaamaan perinteisiä käsitteitä. Esimerkiksi luokkahuoneen sijasta puhutaan oppimisympäristöstä ja opetuksen suunnittelu tai opetuksen kehittäminenkin voidaan käsittää oppimisympäristön kehittämisenä. Aikaisempina muotiterminä koulutuskeskusteluissa on ollut esimerkiksi avoin oppiminen. Ajattelutapana oppimisympäristön käsitteellä ilmaistaan perinteisestä luokkaopetuksesta poikkeavia opetustapoja sekä oppilaitoksen ulkopuolella tapahtuvaa oppimista. Oppimisympäristö suunnittelua ohjaavana pedagogisena mallina ilmaisee, että opetus on oppimisteoreettisesti ja didaktisesti suunniteltu ja oppiminen järjestetään oppimista tukevissa valituissa oppimisympäristöissä. (Manninen ym. 2007, 17–18.)

Mannisen ym. (2007, 30) mukaan oppimisympäristöt voidaan luokitella kolmeen perustyyppiin ja niiden välille muodostuviin oppimisympäristöihin.



Kuva 4. Oppimisympäristön kolme perustyyppiä (Manninen ym. 2007, 30)

Avoimessa oppimisympäristössä oppilas on omaehtoisempi ja hänellä on laajempi itsemääräämisoikeus kuin perinteisessä suljetussa luokkaopetuksessa, jossa oppimisen tavoitteet ovat konkreettiset ja opettajan asettamat. Avoimessa oppimisympäristössä vastuu tavoitteiden asettamisesta ja niihin suuntautumisesta on oppilaalla suurempi. Täydellisen avoin oppimisympäristö tarkoittaa omaehtoista opiskelua itsenäisesti omaan tahtiin aina arviointia myöten. Täysin avoin oppimisympäristö ei välttämättä ole turvallisin ja tehokkain ratkaisu oppimisen kannalta. Täysin suljettu oppimisympäristö on laajasti käytetty ja monissa tilanteissa myös tehokas tapa opiskella. Tieto- ja viestintäteknikka antavat mahdollisuuden oppimisympäristöjen avaamiseen ainakin ajan, paikan ja opiskelutahdin osalta. Kuvan 4 jäsenyyksen perusteella voidaan oppimisympäristöjen osatekijöitä vertailla avoimuuden ja joustavuuden suhteen. (Manninen ym. 2007, 31.)

	SULJETTU	AVOIN
MOTIIVI	ulkoinen	sisäsyntyinen
OPISKELUPÄÄTÖS	muiden painostuksen tai pakon myötä	omaehtoinen
OSALLISTUMISTAPA	perinteinen kurssimuotoinen	itseopiskelu
TAVOITTEIDEN MÄÄRITTELY	kouluttaja, organisaatio, yhteiskunta	itse
AIKA	sovitut kokoontumiset	vapaus ajasta, opiskelu omaan tahtiin milloin vain
PAIKKA	opiskelu sidottu tiettyyn paikkaan	vapaus paikasta, opiskelu missä vain
OPPISÄÄLLÖT	kaikille yhteiset	yksilöllisesti räätälöidyt
OPISKELTAVAN TIEDON LUONNE	selkeästi rajatut ongelmat ja vastaukset, oppiaineperustaisuus; tiedon objektiivisuus	laajat, soveltamista ja ongelmanratkaisua vaativat kokonaisuudet; tiedon relativistisuus
KONTEKSTI	oppilaitos	reaalitodellisuus
YHTEYS REAALIMAAILMAAN	puuttuu kokonaan	ongelmakeskeinen, oppimisprojektipohjainen opiskelu
SAAVUTETTAVUUS	opiskelijat valitaan, pääsykokeet	avoin kaikille halukkaille
TOTEUTUSTAPA	kurssipohjainen	itseopiskelu
OPISKELUTAHTI	ennaltamäärätty	itse määrätty
VÄLINE/MENETELMÄT	yksi tiedon välittämisen/omaksumisen kanava	useita vaihtoehtoisia tai toisiaan täydentäviä välineitä
YHTEISTOIMINNALLISUUS	yksinopiskelua, ajattelu- ja reflektioprosessit tapahtuvat yksin	yhteistoiminnallista, vuorovaikutukseen perustuvaa oppimista

Kuva 5. Oppimisympäristöjen osatekijät suljettu-avoin (Manninen ym. 2007, 32)

Kontekstuaalisen oppimisympäristön perusajatuksena on siirtää opiskelu luokahuoneista pois todellisiin tai niitä jäljitteleviin ympäristöihin. Samalla siirrytään opetus suunnitelma-ajattelusta oppimisympäristöajatteluun. Oppimisympäristöajattelussa oppimisen kohteena on reaalityodellisuus eikä oppisisältö ja samalla oppilaasta tulee aktiivinen tekijä. Opettajan rooliksi jää toimia valmentajana ja ohjaajana. Kuvassa 5 vertaillaan perinteisen opetus suunnitelma mallin eroja kontekstuaaliseen oppimisympäristö ajatteluun. (Manninen ym. 2007, 33–34.)

KOULUTUKSEN	PERINTEINEN PEDAGOGINEN OPETUSSUUNNITELMA-AJATTELU	OPPIMISYMPÄRISTÖAJATTELU
KOHDE	Oppisisältö	reaalitodellisuus
MOTIVAATIO	Ulkoinen/sisäinen (pakko tai oma kiinnostus)	sisällöllinen (opittavasta sisällöstä nouseva)
TAVOITE	Oppimäärän omaksuminen	sisällöllinen pätevyiden kehittäminen
SISÄLTÖ	ops:ta ja oppikirjoista johdettu	todellisuutta selittävät 'tiedolliset välineet'
MENETELMÄT	Opetuksen 'massatuotantoon' soveltuvat	opiskelijalähtöiset, tutkivat, kehittävät
OPPIMISTEHTÄVÄT	Suljettuja harjoitustehtäviä	avoimia harjoitustehtäviä
TUKIJÄRJESTELMÄ	Valmiit mallit ja ratkaisut, opettajalähtöinen	yhteiset hankkeet, opiskelijalähtöinen
ARVIOINTI	Kontrolli, arvostelu	sisällöllinen, oppimista edistävä, todellisuuteen suhteuttava

Kuva 6. Opetussuunnitelma-ajattelu vs. oppimisympäristöajattelu (Manninen 2007, 32)

Mannisen ym. (2007, 34) mukaan teknologiapohjaisella oppimisympäristöllä tarkoitetaan tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämistä opetuksessa ja oppimisessa.

### 2.5.1 Oppilaitos oppimisympäristönä

Meillä kaikilla on koulutuskäyttöön tarkoitetusta tilasta yleiskäsityksen mukainen mielikuva. Luokkatilassa on työpöydät, tietty istumajärjestys ja opettajalla keskeinen rooli luokkahuoneen edessä. Koulurakennus on koostunut luokkatiloista ja niitä yhdistävistä käytävistä. Ammattikoulutuksessa koulussa tapahtuva oppimismalli on verrattain nuori ja ammatillinen koulutus on perinteisesti tapahtunut mestari-kisälli -systemillä oikeissa töissä. Nykyään ammatillinen koulutus on palaamassa takaisin työpaikoille. Myös koulutilojen suunnitteluun on nykyään käytetty erityistä huomiota ja ajatuksena on tehdä oppimista tukevia koulurakennuksia. Opetustilanteissa luokkaopetuksessakin korostuvat erilaiset oppilaskeskeiset työmuodot, kuten pienryhmäopiskelu ja itsenäinen tiedonhaku. (Manninen ym. 2007, 61–63.) Ylä-Savon ammattiopiston maarakennuskoneenkuljettajien luokkaopetus tapahtuu hyvin perinteisissä luokkatiloissa. Peltosalmen kampuksella tämä tulee muuttumaan, koska sinne valmistuu uusi nykyaikainen koulu.

Ylä-Savon ammattiopistolla maarakennuskoneenkuljettajakoulutuksessa käytetään oppimisympäristönä paljon oppilaitoksen harjoitusaluetta, koulun korjaamohallia ja oppilaitoksen tekemiä oikeita töitä yhteistyöyritysten ja yksityisten ihmisten tarjoamissa kohteissa. Työopetus pyritään järjestämään mahdollisimman kontekstuaalisissa reaalityöskentelyssä pyrkivissä oppimisympäristöissä.

Mannisen ym. (2007, 30) mukaan simulaattorit oppimisympäristönä sijoittuvat kontekstuaalisen ja teknologisen oppimisympäristön väliin. Simulaattorit koulutuskäytössä ovat jatkuvasti lisääntymässä. Simulaattorien käytön edut koulutuksessa ovat monilla aloilla huomattavat, etuina ovat ainakin turvallisuus ja oppimisedellytysten parantuminen. Huipputuloksia simulaatiokoulutuksesta on saatu ainakin lääketieteen ja sotilaskoulutuksen puolella. Lääketieteen puolella voidaan oppia turvallisesti ja riskittömästi sellaisia taitoja, joita ennen on voitu harjoitella vain oikeiden potilaiden ollessa kohteena toimenpiteille. Simulaattoreilla voidaan opiskella myös muita käytännön taitoja ja käytännön päätöksentekovalmiuksia tehokkaasti ja turvallisesti. Simulaattoreiden käyttö koulutuksessa on ajan-

kohtaista nyt, koska simulaattorit ovat kehittyneet erittäin autenttisiksi eli ne jäljittelevät hyvin aitoja olosuhteita. Merkittävänä seikkana simulaattorikoulutuksessa on myös taloudellisuus verrattuna perinteiseen käytännön koulutukseen. Koulutuksen taloudellisuus paranee ja kouluttavalla organisaatiolla jää mahdollisesti rahaa esimerkiksi oppimisympäristöjen kehittämiseen. Simulaattoreiden avulla on myös mahdollista saavuttaa parempia oppimistuloksia ja nopeampi läpäisy, mitkä ovat huomattavia etuja kouluttavalle organisaatiolle ja opiskelijoille. (Salakari 2010, 12–14.)

Simulaattorikoulutus ei poista tarvetta opiskella myös muilla tavoin, vaan koulutuksen on oltava tasapainoinen ja toimiva kokonaisuus. Hyvin toteutettu simulaattorikoulutus vaatii paljon suunnittelua ja kouluttajan on perehdyttävä simulaatioympäristöön ja harjoiteltava simulaattorin käyttöä ja sen toimintoja. Hyvin toteutetussa simulaattoriharjoituksen perusrakenteessa on kolme osaa:

- Valmistautuminen, joka tarkoittaa tehtävän antoa ja perehtymistä tehtävään ja tavoitteisiin yksin tai kouluttajan kanssa.
- Simulaattoriharjoitus, jossa opiskelija suorittaa tehtävän yksin tai ryhmässä. Harjoituksessa sovelletaan aiemmin hankittua tietoa. Kouluttaja ohjaa ja auttaa tarvittaessa.
- Jälkipuinti eli arviointi, joka on erityisen tärkeää simulaatiokoulutuksessa. Simulaatiossa oman suorituksen arviointi on opiskelijalle hankalaa ja siksi on tärkeää käydä suoritus läpi kouluttajan kanssa. Aidoissa olosuhteissa työn tuloksista tuleva palaute on näkyvämpää, koska oikea ympäristö rankaisee virheistä simulaatioympäristöä tuntuvammin. Jälkipuinti on suuri osa oppimisprosessia simulaatiokoulutuksessa. (Salakari 2010, 17–18.)

SCOTSIM-tutkimus toteutettiin Skotlannissa ja siihen osallistui noin 700 kuljettajaa. Tutkimuksessa otettiin käyttöön kaksi huippuluokan ajosimulaattoria, joilla testattiin simulaattorien vaikutuksia kuljettajien ajokäyttäytymiseen. Käytetyt harjoitteet oli luotu yhteistyössä ammattilaisten kanssa. Tärkeinä seikkoina simulaattorin käytössä olivat turvallisuus ja taloudellinen ajaminen. Alustavan arvioinnin mukaan koulutuksella havaittiin olleen merkittäviä vaikutuksia. Tehtäviin käytetty aika väheni, vaihteiston käyttö muuttui taloudellisemmaksi ja polttoaineen kulutus väheni. Osallistujat olivat tyytyväisiä ja antoivat hyvää palautetta tehtävien ja ajamisen todentuntuisuudesta. (Reed, Parkes, Peacock, Lang & Rehm 2007, 66–67.)

Simulaatiokoulutuksen hyötynä on, että automaattinen arviointijärjestelmä on tarkka ja objektiivinen. Tämän projektin myötä osoitettiin, että koulutettavien kesken esiintyi suurta vaihtelua riippuen kouluttajasta, vaikka kouluttajilla on samat vaatimukset ja tehtävät perinteisessä ajo-opetuksessa. Kun suorituksen arviointi tapahtuu automaattisesti, niin on paremmat mahdollisuudet saada aikaan yhdenmukaisempia tuloksia ja prosessi on oikeudenmukaisempi. (Reed ym. 2007, 66–67.)

Tämän ensimmäisen tutkimuksen jälkeen alettiin kehittää yhteistyössä skotlantilaisen kuljetusteollisuuden sekä muiden sidosryhmien kanssa lisää harjoitusmoduuleja tulevaisuuden koulutusta varten. Tässä oli mukana 90 kuljettajaa testaamassa ja arvioimassa. Tämä antoi vahvan pohjan simulaatiokoulutuksen kaupalliselle kehittämiselle. (Reed ym. 2007, 66–67.)

Harjoitusmoduuleja kehitettäessä havaittiin, että simulaatiosairauden vuoksi keskeyttäneiden määrä oli 25 %. Tämä on liian suuri osuus kaupallista harjoitusohjelmaa kehitettäessä. Tutkimus- ja kehittämistyössä jouduttiin seuraavaksi keskittymään simulaatiosairautta aiheuttaviin syihin sekä niiden

poistamiseen ja vähentämiseen. Tämä simulaatiosairaus on suurin haaste simulaatiokoulutuksessa. Jos osa kuljettajista ei pysty toimimaan simulaatioympäristössä, niin ei voida vaatia sen kuuluvan pakollisena ja keskeisenä osana kuljettajakoulutukseen. Tällöin simulaatioharjoittelu pysyisi jatkossakin koulutuksen lisäharjoituksena perinteisesti annettavan ajo-opetuksen rinnalla. Kuljettajien fyysinen terveys, ikä ja asenteet uutta teknologiaa kohtaan ovat yhteydessä simulaatiosairastuneiden määrään. Tähän voivat olla yhteydessä myös simulaattorin tekniset ominaisuudet ja tehtävien vaativuustaso. (Reed ym. 2007, 66–67.)

Tässä yhteydessä ei ollut mahdollista tutkia simulaatio-opetusta uusien kuljettajien koulutuksessa. On todennäköistä, että uudet kuljettajat ovat nuorempia ja vastaanottavaisempia uutta teknologiaa kohtaan. Voidaan siis olettaa, että heidän sopeutumisensa simulaatiokoulutukseen on parempaa. (Reed ym. 2007, 66–67.)

### 2.5.2 Työpaikat oppimisympäristönä

Heinilän ja Ahtolan (2015, 44) mukaan osaamisperusteisuus ja työelämälähtöisyys ovat keskiössä uusien ammatillisten tutkintojen perusteissa. Ammatillisessa koulutuksessa työpaikalla järjestettävä koulutus on erittäin tärkeä osa opiskelua. Työpaikalla järjestettävän koulutuksessa oppimisen kohteena on ammatti, ei varsinaisesti mikään oppiaine. Oppimisympäristönä työpaikkojen merkitys on viime aikoina korostunut ammatillisessa koulutuksessa, työpaikalla järjestettävän koulutuksen jaksot ovat pidentyneet ja arvioinnissa on siirrytty näyttöihin ja näyttötutkintoihin. (Manninen ym. 2007, 104–105.) Työpaikalla järjestettävässä koulutuksessa on vaihtoehtoina oppisopimus tai koulutusoppisopimus. Oppisopimuksella opiskelevalla opiskelijalla maksetaan palkkaa ja koulutusoppisopimuksella opiskelevalla opiskelijalla ei saa maksaa palkkaa. Oppisopimus opiskelija on työsuhteessa työnantajaan samalla tavalla kuin työpaikan muutkin työntekijät. Heinilän ja Ahtolan (2015, 46) mukaan oikeat työpaikat ovat oppimisympäristöinä oppilaita motivoivia, kun oppilas pääsee kosketuksiin oikeiden työprosessien ja asiakkaiden kanssa.

### 2.5.3 Virtuaaliset oppimisympäristöt

Oppimisympäristönä nykyaikaisessa koulutuksessa niin sanotusta e-oppimisesta on tullut muoti-ilmiö. Uudet tieto- ja viestintätekniiikan suomat mahdollisuudet ovat tuoneet uuden tavan järjestää opetusta, puhutaan virtuaalisesta oppimisesta ja virtuaalisista kouluista. Tieto- ja viestintätekniiikkaa käyttävän opetuksen kehitykseen on satsattu ja sen ympärille on luotu paljon erilaisia hankkeita ja projekteja. Tämä tietoverkossa tapahtuva opetus antaa paljon mahdollisuuksia. Mutta tällä hetkellä on kuitenkin erittäin vähän riippumatonta tutkimustietoa siitä, kuinka virtuaalinen opetus toimii käytännössä. Arvioiden mukaan verkkoteknologian hyödyntäminen oppimisessa ja opetuksessa parantavat oppimisen ja opetuksen tuloksia. Uuden teknologian avulla toteutetun opetuksen oletetaan tuovan suuria parannuksia varsinkin aikuisten opiskeluun, koska opiskelua voidaan tukea kaikkialla ja informaation saatavuus on helppoa. Ongelmana on kuitenkin vastavuoroisen vuorovaikutuksen vähäisyys verrattuna kasvotusten tapahtuvaan kommunikaatioon. Laadukkaan oppimisympäristön ja oppimateriaalin tuottaminen verkkototeutukseen on erittäin kallista. Tällä hetkellä yleisesti oppimateriaalit vain digitalisoidaan hyödyntämättä tietoverkon ja multimedian rajattomia mahdollisuuksia. Tässä digitalisoinnissa ei yleensä myöskään ole mukana verkkopedagogiikkaa, vaan homma tehdään



vanhanaikaisen pedagogiikan mukaan. Oppimateriaalin siirtäminen verkkoon ei tee siitä oppimisympäristöä eikä tieto siirry näistä tietolähteistä oppijan mieleen. Nämä tietosisällöt verkossa tuovat mahdollisuuden opiskeluun sellaiselle henkilölle, joka ei pysty osallistumaan opetukseen tiettyinä vuorokaudenaikana. Esimerkiksi aikuiskoulutuksessa tästä on hyötyä. Vallalla olevassa kasvatustieteellisissä ja oppimispsykologisessa keskustelussa oppiminen on osallistumisen prosessi eikä pelkkää tiedon hankintaa. Verkko-opetuksen järjestäjien, kehittäjien ja opettajien onkin syytä miettiä, että tarjoaako oppimisympäristö vuorovaikutusta, antaako mahdollisuuden yhteisön rakentamiselle, onko opiskelu intensiivistä ja kuinka osanottajien ajatukset huomioidaan. (Hakkarainen 2001, 18–22.)

Oppimisympäristö verkossa muodostuu erilaisista vuorovaikutuskanavista ja keskustelualueista, linkeistä, hypermediasta, hypertekstirakenteista, ohjelmoiduista sivuista ym. Mutta tietoverkon hyödyntämisen verkossa ei tarvitse olla kokonaisia kursseja, vaan se voi olla muuta opiskelua tukevaa. Verkkoa voidaan käyttää esimerkiksi kalvopankkina tai tietovarastona, joka on verkon hyödyntämisen yksinkertaisin toteutustaso. Myös internetin linkkien jakaminen on helppo tapa hyödyntää verkkoa. Pelkkä linkkien jakaminen ei yksistään anna suurta lisäarvoa opiskelijalle. Mutta hyvin suunniteltuna yhdessä laajemman kokonaisuuden kanssa voidaan saada lisäarvoa opiskeluun. Verkkopohjainen opiskelun toteutustasot voidaan jakaa neljään tasoon, joista ensimmäinen taso on aikaisemmin käsitelty kalvopankki ja tietovarasto. Toisella tasolla korostetaan reaaliaikaista informaatiota ja kommunikaatiota verkossa. Tällaisessa vuorovaikutusverkossa pääpaino on erilaisilla kommunikatioalueilla, mikä mahdollistaa esimerkiksi opetuskeskustelun rinnalla vapaamuotoisemman pienryhmätyöskentelyn. Kolmantena tasona on verkkopohjainen oppimisympäristö, jonka tuottaminen on haastavampaa. Tällaisessa oppimisympäristössä on erilaisten rakenteiden avulla tuotettuja ohjaavia itseopiskeluun käytettäviä oppimateriaaleja. Neljäntenä tasona voidaan pitää virtuaaliluokkaa, jossa 3D-tekniikalla toteutetussa ympäristössä voi kävellä luokahuoneessa ja tavata muita opiskelijoita. Tässä neljännessä tasossa voidaan käyttää myös kaikkia muita tasoja ja luoda toimiva kokonaisuus. (Manninen 2001, 54–64.)

Ylä-Savon ammattiopistolla on tällä hetkellä käytössä virtuaalisena oppimisympäristönä itsLearning, Office 365 ja Teams.

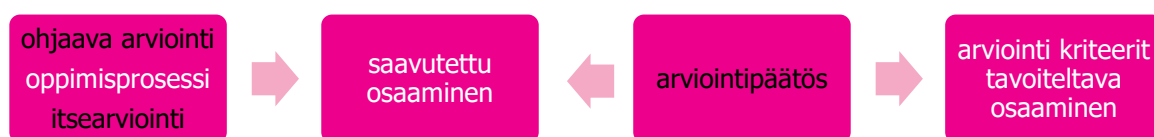
## 2.6 Arviointi

Arviointi liittyy vahvasti koulumaailmaan ja koulutyön arkeen. Oppilaitoksissa arviointia ja arvioinnista saatavaa palautetta ja tietoa käytetään koulun eri toimijoiden toiminnan kehittämiseen ja suunnitteluun. Arviointi ei siis koske ainoastaan opiskelijaa vaan kaikkia oppilaitoksissa toimivia ja oppilaitoksiin sidoksissa olevia. Oppilaat ja oppilasryhmät saavat arvioinnista tietoa onnistumisestaan opinnoissa ja siitä mitä taitoja ja tietoja heidän tulee vielä opiskella. Opettajalle arviointi antaa tärkeää tietoa oppilaiden osaamisesta, mikä ohjaa opettajan työskentelyä. Saadun tiedon perusteella opettaja voi keskittyä opettamaan vielä tehokkaammin asioita, joissa osaaminen on heikointa. Opettajalle arviointi antaa myös palautetta oman opetustyön onnistumisesta. Rehtorille arviointi antaa mahdollisuuden seurata opiskelijan tai ryhmän opintojen etenemistä suhteessa tutkinnon perusteisiin tai toteutussuunnitelmaan. Myös huoltajat saavat arvioinnin avulla tietoa huollettavansa koulunkäynnistä ja opintojen etenemisestä. Koulunkäyntiä tukevat toimijat, kuten oppilaanohjaajat ja oppilashuoltoryhmät, saavat myös tärkeää tietoa, jonka perusteella osataan suunnata esimerkiksi tukitoimia oppi-

laille. Arvioinnista on loppujen lopuksi hyötyä niin antajalle kuin saajallekin. (Ouakrim-Soivio 2016, 9-10.)

Arvioinnin historia voidaan jaotella neljään sukupolveen. Ensimmäisen sukupolven arviointi perustui ihmisten ja heidän ominaisuuksien vertailuun. Vertailua tehtiin testien ja mittareiden tuottamilla tuloksilla. Toisen sukupolven arviointi laajeni ihmisen ja ihmisen ominaisuuksien vertailusta oppimistulosten ja koulutuksessa asetettujen tavoitteiden oppimisen mittaamiseen. Tätä mittaamista tehdään erilaisilla kokeilla ja tenteillä, joilla opiskelija saadaan tuottamaan opetettua tai luettua asiaa uudelleen. Kolmas sukupolvi toi mukanaan päätöksenteon, joka alkoi vaatia arvioitsijalta arviointitulosten perusteeksi johtopäätöksiä eikä pelkkää asioiden tilan toteamista. Neljännen sukupolven muutokset merkitsivät aiempia muutoksia syvällisempää ajattelutavan muutosta eli paradigmat. Tässä muutoksessa behavioristinen oppimis-, opetus- ja arviointikulttuuri muuttui pitkälti kognitiiviseen suuntaan ja oppija pääsi arviointiprosessiin mukaan eikä ollut enää vain objektin roolissa. Arviointiprosessi muuttui pelkästä mittaamisesta vuorovaikutteisen neuvottelun suuntaan. Uusimpana arviointiajattelun muutoksena on alettu miettiä, että mitkä arviointivälineet ja menetelmät ovat hyviä ohjaamaan ja tukemaan opiskelijaa. Tämä muutos on edelleen menossa ja ajatuksena on päästä opitun arvioinnista ja numeroiden antamisesta enemmän oppimista ohjaavan arvioinnin suuntaan. (Norontaus, Raudasoja, Tapani & Ylivero 2018, 91–92.)

Arviointi oppimisen ja osaamisen suhteen voidaan ajatella nykyisellään jakautuvan kolmeen eri komponenttiin. Ohjaavaa arviointia eli palautteen antamista tapahtuu oppilaan oppimisprosessin aikana. Oppimisprosessin aikana tapahtuvaa on myös itsearviointi. Kolmantena komponenttina on arviointipäätös, joka tehdään kurssin päättyessä tai ammatillisen tutkinnon osan näytössä. Ohjaava arviointi ja itsearviointi ovat oppimistuloksen kannalta huomattavasti tärkeämpiä, koska arviointipäätös tehdään valmiiseen oppimistulokseen perustuen. (Norontaus ym. 2018, 92–93.)



Kuva 7. Arvioinnin komponentit (Norontaus ym. 2018, 93)

### 2.6.1 Oppimisen arviointi

Oppimisen arvioinnin tarkoituksena on tukea opiskelijan ammatillista kehittymistä. Oppimisen arviointi auttaa opiskelijaa hahmottamaan osaamistaan suhteessa tutkinnon perusteissa vaadittavaan osaamiseen. Jokaisella opiskelijalla on erilainen lähtötilanne osaamisessaan ja tämän lähtötilanteen pohjalta opiskelija vastaanottaa ja hahmottaa uutta osaamista, joten arvioinnin on oltava yksilöllistä. Opettaja tai kouluttaja tukee ja ohjaa oppilasta kohti työelämän vaatimuksia keskustelemalla ja antamalla kannustavaa palautetta oppilaalle siitä, kuinka nämä työelämän ammatilliset vaatimukset saavutetaan. Arvioinnin pohjalta voidaan tehdä muutoksia tai suunnitella oppilaalle tukikeinoja, jotta päästään parempiin oppimistuloksiin. Oppimisen arvioinnissa ei yleensä anneta numeroita. Numeroi-

den antamisen sijaan on tärkeää, että opiskelija saa palautetta oppimisestaan suullisesti tai kirjallisesti opiskelunsa eri vaiheissa. (Kukkonen & Raudasoja 2018, 100–101.)

Oppilasta ohjaavan formatiivisen arvioinnin eli oppimisen aikana tapahtuvan arvioinnin katsotaan vaikuttava oppilaan oppimistuloksia merkittävästi parantavaksi. Tämä oppimisprosessin aikana annettu kannustava, ohjaava ja tukeva palaute on mainittu ammatillisen koulutuksen uudessa lainsäädännössä. Uudessa ammatillisen koulutuksen laissa arviointi on pääsääntöisesti osaamisen arviointia ja palautteen antaminen meinaa jäädä varjoon. Mutta myös uusi laki suhtautuu vakavasti palautteen antamiseen. (Norontaus ym. 2018, 93.) Lain mukaan (Laki ammatillisesta koulutuksesta 531/2017 § 51) ”Opiskelijalla on oikeus saada palautetta osaamisensa kehittymisestä tutkinnon suorittamisen tai koulutuksen aikana.” Lain mukaan oppilaitoksella on siis velvollisuus huolehtia palautteen antamisesta.

Lain mukaan (Laki ammatillisesta koulutuksesta 531/2017 § 51) ”Opiskelijalle annettavalla palautteella ohjataan ja kannustetaan henkilökohtaisen osaamisen kehittämissuunnitelman mukaisten tavoitteiden saavuttamiseen sekä kehitetään edellytyksiä itsearviointiin”. Itsearviointi on tärkeä osa oppimisprosessia ja se antaa opiskelijalle mahdollisuuden rakentaa merkitys uuden oppimiselle entiseen tietoon perustuen konstruktivismiin perusajatuksen mukaisesti. Itsearviointi antaa oppilaalle myös mahdollisuuden kehittää ja tunnistaa omat oppimaan oppimisen taitonsa. Hyviä itsearvioinnin välineitä voivat olla palautekeskustelut, ohjauskeskustelut ja portfolioit sekä oppimispäiväkirjat. (Norontaus ym. 2018, 94–95.)

## 2.6.2 Osaamisen arviointi

Ammattikoulutuksessa osaamisen arvioinnissa Suomessa käytetään kriteeriperustaista summatiivista arviointia. Arviointipäätös tehdään siis vertaamalla oppilaan osaamista tutkinnon perusteissa määriteltyyn osaamiseen ja osaamisperusteista tehtyihin kriteereihin. (Norontaus ym. 2018, 96.) Summatiivinen arviointi on yleensä oppimiskokonaisuuden lopuksi tehtävää arviointia. Summatiivisella arvioinnilla annetaan palautetta oppilaalle siitä miten asetetut tavoitteet oppimisen suhteen on saavutettu. Tämä arviointi tehdään numeraalisesti, koska arvioinnin tarkoitus on myös osoittaa, että vaadittu osaamistaso on saavutettu. (Ouakrim-Soivio 2016, 19.)

Ammatillisen koulutuksen kriteeriperustainen osaamisen arviointi perustuu laadulliseen arviointiin. Laadullisissa kriteereissä arvioinnin perustana on tutkinnon perusteissa eri arvosanoihin oikeuttavan osaamisen laadullinen kuvaus sanallisesti. Ammatillisten perustutkintojen ammatillisten tutkinnonosien hyväksytyt osaaminen arvioidaan numeroasteikolla 1–5. Tutkinnon perusteissa on kuitenkin kuvattu vain numeroiden 1, 3 ja 5 osaamisen vaatimukset. Tämä karkeahkosti kuvattu ratkaisu on arvioinnin kannalta outo, koska jatko-opintoihin hakiessa oppilaiden todistuksia vertaillaan kymmenesosien tarkkuudella. (Norontaus ym. 2018, 97.) Ammatti- ja erikoisammattitutkinnoissa osaaminen arvioidaan kaksiporaisesti asteikolla hyväksytyt ja hylätyt. Ammatti- ja erikoisammattitutkintojen osat arvioidaan hyväksytyt/hylätyt asteikolla myös silloin, kun tutkinnon osa on valittu suoritettavaksi perustutkinnon valinnaisena osana. (Opetushallitus, Näytöt ja osaamisen arviointi, 7.)

Osaamisen arviointi tehdään näyttöä arvioidessa. Näytössä opiskelija osoittaa osaamisensa tekemällä käytännön työtehtäviä työpaikalla. Yleensä näytöt tehdään samassa työpaikassa, jossa työpaikalla

järjestettävä koulutus muutenkin oppilaan osalta tapahtuu. Näyttö voidaan tehdä yhdessä osassa tai useammassa osassa riippuen siitä, pystytäänkö kaikki tutkinnon osan työtehtävät todentamaan samassa työkohteessa yhdellä kertaa. Jos kaikkea osaamista ei voida todentaa yhdessä näytössä, niin näyttö toteutetaan useammassa osassa. Toisaalta yhdessä näyttötilaisuudessa voidaan tehdä näyttö useammastakin tutkinnon osasta. Näytöt toteutetaan siis pääsääntöisesti aidoissa työtilanteissa työpaikoilla. On myös olemassa perusteltuja syitä, jotka mahdollistavat näytön tekemisen esimerkiksi oppilaitoksen työmaalla. Tällaisia syitä voivat esimerkiksi olla oppilaan alaikäisyys tai näytön suorittamiseen sopivan työpaikan kohtuuttoman pitkä etäisyys kodista. Osaamisen arvioinnin ammatillisten tutkinnon osien osalta toteuttaa kaksi arvioijaa, jotka koulutuksen järjestäjä on nimennyt. Arvioijista toisen on oltava pedagogisesti pätevä opettaja ja toisen työelämän edustaja. Erityisestä syystä näistä voidaan kuitenkin poiketa. Pedagogisesti pätevä opettaja voidaan korvata muulla koulutuksen järjestäjän edustajalla, esimerkiksi henkilöä, joka täyttää arvioijalle lainsäädännössä asetetut vaatimukset. Myös työelämän edustaja voidaan korvata toisella koulutuksen järjestäjän edustajalla, jos työnantajan edustajaa ei ole saatavilla ja näytön järjestämisen viivästyminen uhkaa viivästyttää näytön vastaanottamista kohtuuttomasti. (Opetushallitus, Näytöt ja osaamisen arviointi, 5–7.)

Lain mukaan (Laki ammatillisesta koulutuksesta 531/2017 § 53) ”Opiskelijalle on annettava mahdollisuus suoritustensa itsearviointiin. Itsearviointi ei vaikuta osaamisen arviointiin tai siitä annettavaan arvosanaan”. Oman osaamisen arvioinnin taito on osa ammattitaitoa ja omien kehitystarpeiden tunnistaminen auttaa opiskelijaa jatkossakin kehittämään itseään. Näytössä perustutkinto-opiskelijalle annetaan mahdollisuus arvioida osaamistaan itsearviointitaitojen kehittämiseksi. Mutta arviointi ei ole velvoittava, vaan se perustuu vapaaehtoisuuteen. Ammattitutkintoon voi kuulua osana opiskelua oman toiminnan arviointi ja silloin se kuuluu myös näyttöön. (Opetushallitus, Näytöt ja osaamisen arviointi, 9–10.)

### 2.6.3 Osaamisperusteisuus

Osaamisperusteisuus ei ole koulutuksessa mikään uusi keksintö. Osaaminen ja osaamisperusteisuus ovat olleet koulutuksessa aina läsnä ja voidaan sanoa, ettei kukaan koskaan ole ainakaan tavoitteellisesti kouluttanut osaamattomuutta. Osaamisperusteisuus on ollut lähtökohtana suomalaisessa ammattikoulutuksessa 1990-luvun puolessa välissä tehdyn tutkintojen perusteiden uudistuksen jälkeen. Silloin tuntimäärien ja oppiaineiden tilalle tulivat toimintakokonaisuuksiin perustuvat ammatilliset opintokokonaisuudet. (Kukkonen & Raudasoja 2018, 9.)

Vuonna 2014 laki ammatillisesta koulutuksesta uudistui ja kaikkien perustutkintojen uudet tutkinnonperusteet astuivat voimaan 1.8.2015. Tutkinnon perusteiden muutoksen keskeisimpinä ideoina olivat työelämän osaamistarpeet, osaamisperusteisuus ja työelämälähtöisyys muuttuvassa yhteiskunnassa. Uudistus toteutettiin tiiviissä yhteistyössä työelämän kanssa. Myös tutkintojen mitoituspäätteet muuttuivat opintoviikoista osaamispisteiksi ECVET-suositusten (European Credit System for Vocational Education and Training) mukaisesti. Tämän uuden järjestelmän keskeisenä tavoitteena on osaamisperusteisuus ja työvoiman liikkuvuuden edistäminen sekä tietojen ja taitojen vertailukelpoisuus eurooppalaisten tutkintojen kesken. (Lepola 2015, 22–23.)

### 3 TYÖN SOVELTAVA OSUUS

#### 3.1 Kehitystehtävän toteutus

Aiheen valinta tähän kehitystehtävään oli helppo, koska tutkinnonperusteiden muuttuessa oli tarpeellista ja toisaalta myös välttämätöntä paneutua tarkemmin opetuksen toteutukseen maarakennuskoneenkuljettajakoulutuksessa. Tässä kehitystehtävässä ja tutkimuksessa ovat koko prosessin ajan vahvasti mukana kehitystehtävän tekijän oma havainnointi ja osaaminen. Ensimmäisenä tehtävänä työssä oli perehtyä uusien tutkinnonperusteiden luonnokseen ja miettiä sisältöjä ammatillisiin tutkinnonosiin kurssien muodossa. Samalla aloitettiin työn teoreettisen osan työstäminen tutustamalla aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen.

Seuraavana vaiheena perehtymisen jälkeen oli saada kollegat tutustumaan tuleviin tutkinnon perusteisiin ja miettimään voimassaolevien tutkinnon perusteiden mukaan tehtyjä opetuksen sisältöjen käytettävyyttä opetuksessa. Tämän kollegoille suunnatun tutkimuksen ensimmäinen kyselyn perusteella ja vertailemalla tutkinnonperusteiden ammatillisten tutkinnon osien ammattitaitovaatimuksia aloin hahmotella opetuksen tulevia sisältöjä. Tutkinnon osien vertailua tein taulukon 2 mukaisesti käsityönä etsien eri tutkinnonosissa olevissa ammattitaitovaatimuksissa esiintyviä samoja koodinumeroita. Luetteloin tutkinnon osat taulukkoon ja värjäsin eri tutkinnon osien samat koodinumerot samoilla väreillä. Tämän vertailun tarkoitus oli löytää tutkinnon osien samankaltaisuudet, jotka on huomioitava suunniteltaessa kursseja tutkinnon osiin. Tällä tavalla voidaan välttyä eri tutkinnon osissa olevien kurssien sisältöjen päällekkäisyyksiltä.

Taulukko 2. Kaksi tutkinnon osaa samankaltaisuuksien arvioinnissa

Maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen	Konetyyppi 1
suunnittelee työssä piirustuksien ja/tai rakennetta koskevan työselityksen avulla (8605)	suunnittelee työssä piirustuksien ja/tai rakennetta koskevan työselityksen avulla (8605)
tekee materiaali- ja työmenekkilaskelmia (8604)	tekee materiaali- ja työmenekkilaskelmia (8604)
siirtää tarvittavia mittoja piirustuksilta työkohteeseen (8508)	lukee erilaisia maarakenteeseen liittyviä piirustuksia (7311)
toimii yhteistyössä maarakennustöiden eri osapuolien kanssa (8523)	määrittää työkohteen sijainnin ja korkeustasot piirustuksista (8039)
ottaa huomioon työssään materiaalien ominaisuudet ja rakenteiden toiminnan pääperiaatteet (8507)	siirtää mittoja ja korkeuksia piirustuksista työkohteeseen (8078)
tunnistaa yleisimmät maamateriaalit ja niiden ominaisuudet (8506)	toimii yhteistyössä maarakennustöiden eri osapuolien kanssa (8523)
tiedostaa perustustöiden vaikutuksen muuhun rakennustyöhön (8599)	toimii asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti (8539)
etsii työohjeista ja käyttöturvallisuustiedoista tarvittavat tiedot (8628)	huomioi maapohjan kantavuuden ja veden vaikutuksen siihen (8034)
käyttää yhtä maarakennuskonetta tavanomaisissa maarakentamisen kohteissa (8505)	etsii työohjeista ja käyttöturvallisuustiedoista tarvittavat tiedot (8628)
tekee koneen päivittäiset tarkastukset ja ennakoivaa huoltoa sekä huolehtii koneen siisteydestä (8504)	käyttää valitsemaansa maarakennuskonetta tavanomaisissa maa- ja vesirakent (7310)
valmistele koneen siirron ja ajaa sen kuljetusalustalle (8503)	tekee työhönsä liittyviä aloitus- ja lopetustöitä (8618)
toimii työryhmän jäsenenä tavanomaisissa maarakentamisen kohteissa (8502)	esittelee ja arvioi suullisesti omaa työtään ja oman työnsä laatua (8592)
vastaanottaa, siirtää ja työstää maarakennustöissä käytettäviä materiaaleja (8522)	noudattaa työaikoja (8651)
tekee työhönsä liittyviä aloitus- ja lopetustöitä (8618)	tekee päivittäiset tarkastukset maarakennuskoneelle (8027)
esittelee ja arvioi suullisesti omaa työtään ja oman työnsä laatua (8592)	tekee maarakennuskoneen ennakoivaa huoltoa (8026)
noudattaa työaikoja (8651)	huolehtii maarakennuskoneen siisteydestä (8025)
osaa erilaisten maarakennuskoneiden käytön perusasiat (8501)	käyttää ja vaihtaa koneeseen liitettyjä laitteita (8024)
tekee tavanomaisiin maarakentamisen kohteisiin sisältyviä yleisimpiä mittaus- ja merkintätöitä (8500)	käyttää maarakennustöiden vaatimia tavallisia työkaluja (8023)
käyttää lasermittavälineitä (8499)	varmistaa työvälineiden ja materiaalien turvallisuuden (8543)
arvioi mittalaitteiston toimivuuden ja huoltotarpeen (8513)	hyödyntää työssään erilaisia menetelmiä maapohjan kantavuuden lisäämiseksi (8022)
käyttää maarakennustöiden vaatimia tavallisia työkaluja (8512)	käyttää henkilökohtaisia suojaamia (8644)
käyttää kaivannoissa käytettäviä kulkuteitä (8498)	työskentelee turvallisesti yhteisellä työmaalla huomioiden muut työntekijät (8615)
käyttää kaivannoissa tarvittavia elementtejä (8510)	osaa toimia tulipalon sattuessa ja toteuttaa alkusammutusta (8614)
toimii merkinantajana nostoissa (8497)	auttaa hätätilanteissa sekä onnettomuuden ja sairaskohtauksen sattuessa (8613)
osaa maarakennuskoneen 3D -ohjauksen peruseräatteen (8496)	havaitsee ja tunnistaa työhönsä liittyvät vaarat (8612)
käyttää henkilökohtaisia suojaamia (8644)	työskentelee ergonomisesti (8611)
työskentelee turvallisesti yhteisellä työmaalla huomioiden muut työntekijät (8615)	työskentelee energiaa, vettä ja materiaaleja tuhlamatta (8610)
osaa toimia tulipalon sattuessa ja toteuttaa alkusammutusta (8614)	lajittelee ja uusiokäyttää työssään syntyviä materiaaleja ja jätteitä (8609)
auttaa hätätilanteissa sekä onnettomuuden ja sairaskohtauksen sattuessa (8613)	vähentää haitallisia päästöjä ilmaan, veteen ja maaperään (8608)
havaitsee ja tunnistaa työhönsä liittyvät vaarat (8612)	ajaa taloudellisesti (7309)
työskentelee ergonomisesti (8611)	huomioi vastuunsa ympäristön ja luonnon muokkaajana (8527)
työskentelee energiaa, vettä ja materiaaleja tuhlamatta (8610)	varmistaa ennen työn aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet (8641)
lajittelee ja uusiokäyttää työssään syntyviä materiaaleja ja jätteitä (8609)	varmistaa ennen työtehtävän aloitusta, että töiden aloittaminen on turvallista (8640)
vähentää haitallisia päästöjä ilmaan, veteen ja maaperään (8608)	
huomioi vastuunsa ympäristön ja luonnon muokkaajana (8527)	
varmistaa ennen työn aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet (8641)	
varmistaa ennen työtehtävän aloitusta, että töiden aloittaminen on turvallista (8640)	

Tämän jälkeen suunnittelun tueksi tein opiskelijoille haastattelut. Opiskelijoille tehdyn haastattelututkimuksen ja oman perehtyneisyyden johdattamana suunniteltiin alustavasti kurssien sisältöjä ja hahmoteltiin niiden nimiä. Tutkimuksen teoreettisessa osassa tarkoituksena oli saada ymmärrys am-

mattikoulutuksen järjestämisestä nykyisen lainsäädännön ja oppimiskäsitysten mukaisesti. Teoreettisessa osassa paneuduin myös oppimisympäristöihin ja niiden tuomiin mahdollisuuksiin.

Aineiston keruu on tehty kahdella lomakekyselyllä henkilökunnalle, haastatteluilla työnantajille ja opiskelijoille. Haastattelin kehitystehtävään ja aineiston keräämiseen liittyen myös Gradian maarakennuskoneenkuljettajien koulutuksen tiimin vetäjää. Aineiston keräämisessä monitahoisesti oli tarkoituksena saada kokonaiskuva työelämän ja oppilaiden sekä opettajien näkemyksistä siitä, että minkälaisella opetuksen toteutuksella voidaan tarjota kaikille osapuolille tarkoituksenmukaista ja laadukasta opetusta. Henkilökunnalle eli kollegoille suunnatun toisen kyselyn tein kun sain alustavan kurssien sisällön ja nimet valmiiksi. Kollegoiden antamien ehdotusten analysoinnin jälkeen tein muutoksia alustaviin suunnitelmiin ja vasta työantajien haastattelut antoivat lopullisen sisällön kursseihin.

Tutkimuksen tulosten, teoreettisen pohjan ja oman kokemuksen perusteella olen tehnyt Ylä-Savon ammattiopistolle uudet rakennusalan perustutkinnon maarakennuskoneenkuljettajien koulutukseen käytettävät suunnitelmat, joita ovat opetussuunnitelma, opetustarjottimen sisältö kursseineen ja kurssikuvauksineen. Työhön sisältyi myös osaamisen arviointisuunnitelman päivitys vastaamaan tutkinnon perusteita ja opetussuunnitelmaa.

### 3.1.1 Tutkimukseen osallistujat

Ylä-Savon ammattiopiston henkilökunnalle toteutetun tutkimuksen tein kahdessa vaiheessa, joista molemmat toteutettiin Google Forms -ohjelmalla. Ensimmäisessä kyselylomakkeessa esikyselyssä (Liite 1) kartoitettiin henkilökunnan mielipidettä nykyisen opetustarjottimen sisällöstä ja kehitystarpeista. Ensimmäinen lomake lähetettiin koko henkilökunnalle maarakennusalan opettajille, koulutussuunnittelijalle ja koulutuspäällikölle yhteensä kahdelletoista henkilölle, joilla on kaikilla pitkä kokemus opetusalaalla työskentelystä. Esikyselyyn vastasi yhteensä kahdeksan henkilöä. Toisessa vaiheessa kyselylomakkeella (Liite 2) oli mahdollisuus päästä vaikuttamaan uuden tarjottimen ja opetussuunnitelman sisältöön. Toisen lomakkeen lähetin kaikille kahdeksalle, jotka olivat vastanneet ensimmäiseen kyselyyn, vaikka ensimmäisen kyselylomakkeen viimeisen kysymyksen mukaan vain viisi halusi olla jatkossa mukana kehittämässä omaa työtään. Toiseen kyselyyn vastasi viisi henkilöä, eikä kaikki viisi vastannut jokaiseen kohtaan.

Opiskelijoille suunnattuun haastattelututkimukseen osallistui kahdeksan henkilöä, jotka kaikki opiskelivat rakennusalan perustutkintoa maarakennuskoneenkuljettajan suuntautumisvaihtoehtoa. Opiskelijoista kolme oli työvoimapolitiittisia aikuisopiskelijoita, ikäjakaumaltaan 25–44 vuotta. Loput viisi opiskelijaa olivat ns. nuoriso-opiskelijoita iältään 17–18 vuotta. Opiskelijat haastatteluun valittiin oman halukkuuden mukaan ja kattavasti kaikilta luokilta. Näin toimien varmistuttiin siitä, että saadaan mahdollisimman kattava tulos eri-ikäisiltä ja erilaisessa elämäntilanteessa olevilta opiskelijoilta. Haastattelu tehtiin lomakehaastatteluna käyttäen keskustelun pohjana lomaketta (Liite 3).

Työantajille suunnattuun haastattelututkimukseen osallistui viisi työnantajaa. Haastatteluun osallistuneet valikoitiin Siilinjärven toimipisteen tärkeimmistä yhteistyökumppaneista, joilla on pitkä kokemus maarakennusosalta ja oppilaitoksen kanssa tehtävästä yhteistyöstä. Yritykset ovat toimineet jo

vuosia työpaikalla järjestettävän koulutuksen parissa. Haastattelu tehtiin puhelimitse lomakehaastatteluna ja pohjana käytettiin kaavaketta (Liite 4) ja haastattelu tallennettiin.

### 3.1.2 Lomaketutkimus

Lomakekyselynä suoritettuna henkilöstölle suunnatun esikyselyn tarkoituksena oli saada käsitys nykyisen tarjottimen käytettävyydestä ja toimivuudesta päivittäisessä käytössä. Esikyselyssä kyselyyn osallistuva ohjattiin ennen kyselyyn vastaamista tutustumaan muistin virkistämiseksi vanhojen tutkinnon perusteiden mukaiseen opetustarjontaan ja uusiin tutkinnon perusteisiin. Tarkoituksena oli kerätä parannusehdotuksia, joita voisi käyttää uuden tarjottimen kehityksen pohjana. Toisen kyselyn tarkoituksena oli saada mielipiteitä ja parannusehdotuksia alustavasti suunniteltuun kurssijakoon liittyen.

### 3.1.3 Haastattelututkimus

Haastattelu on Suomessa yleisimpiä tapoja kerätä laadullista aineistoa. Haastattelu on keskustelua, jonka tavoitteena on selvittää mitä haastateltavalla on mielessä. Haastattelussa haastattelija kuitenkin ohjaa ja johdattelee keskustelun kulkua. Lomakehaastattelussa kysymykset ovat ennalta mietittyjä ja ne ovat kaikille haastateltaville samat. Strukturoidussa haastattelussa myös kysymyksien vastausvaihtoehdot ovat valmiina ja haastattelija pyytää haastateltavaa vastaamaan itselleen sopivimman vastauksen. Puolistrukturoidussa haastattelussa kysymykset on ennakkoon päätetty, mutta vastaaja vastaa omin sanoin. (Eskola & Suoranta 1998, 63.)

Opiskelijoille suunnatussa haastattelututkimuksessa oli tarkoituksena saada tietoa ja mielipiteitä opiskelijoilta liittyen nykyiseen heidän kokemaansa opetukseen ja kerätä parannusehdotuksia tulevaan opetukseen. Ennalta tehdyn kysymysrunгон (Liite 3) avulla pyrin varmistamaan haastattelusta saadun aineiston vertailtavuuden ja varmistamaan että kaikilta kysytään samat suunnitellut kysymykset. Testasin kysymysrunkoa meiltä valmistuneeseen ammattitutkinto-opiskelijaan ja hioin kysymysrunkoa hieman.

Tein haastattelut opiskelijoille tammikuussa 2021 kahden normaalin koulupäivän aikana. Haastattelupaikkana oli vapaana oleva luokkahuone. Haastattelu-aika oli keskimäärin kolmekymmentä minuuttia. Haastattelun aloitin nykyisen tutkinnon rakenteen esittelyllä, muistin virkistämiseksi. Tutkinnon rakenteen esittelyä ei tallennettu, mutta varsinainen haastattelu tallennettiin puhelimitse. Tallentamisessa on mielestäni hyvänä puolena se, että haastattelija voi keskittyä keskusteluun eikä kirjoittamiseen. Mielestäni tällä tavalla haastattelusta saadaan luonnollisempi ja voidaan jälkikäteen kuunnella mitä haastateltavat sanoivat. Toisaalta joillekin haastateltaville voi tulla jännitystä tallentamisesta.

Työnantajille tehdyn haastattelun tarkoituksena oli saada tietoa tulevaisuuden tarpeista ja tämän hetken taidoista opiskelijoiden osaamiseen liittyen sekä toimialan vaatimuksista työntekijään kohtaan. Työnantajille tein haastattelun toukokuussa 2021 puhelimitse johtuen koronaepidemiasta. Myös tässä haastattelussa käytin ennalta tehtyä kysymysrunkoa ja tallensin haastattelun. Opiskelijoiden ja työnantajien haastattelussa oli yksi täysin sama kysymys. Heiltä kysyttiin, että minkälaista osaamista vaaditaan tänä päivänä maarakennusosalalla työskentelevältä. Tämän kysymyksen tarkoitus

oli kartoittaa työntäjän ja opiskelijan ajatuksia alalla työskentelystä. Haastattelussa kysyttiin myös työnantajien halukkuutta jatkaa yhteistyötä oppilaitoksen kanssa tulevaisuudessa.

Haastattelin vapaamuotoisesti tutkinnon perusteiden muutokseen liittyen Jyväskylän koulutuskuntayhtymässä Gradialla maarakennuskoneenkuljettajien koulutuksen tiimin vetäjänä työskentelevää henkilöä. Vapaamuotoinen keskustelu toteutettiin Haukiputaalla Taitaja 2021 kilpailujen yhteydessä 19.5.2021. Myös Gradialla tehtiin muutokseen liittyen samaa työtä kuin meilläkin YSAOlla ja keskustelun aikana molempien oppilaitosten edustajat saivat hyviä vinkkejä ja uutta erilaista näkökulmaa muutoksen toteuttamiseen. Keskustelun aikana käytiin läpi pääpiirteittäin opetuksen toteuttamisen järjestäminen ja tutkinnon osien sisällä toteutettava kurssijako. Kurssijaon suhteen kurssien nimikkeistöä oli lähdetty toteuttamaan aikalailla erilaiselta näkövinkkeiltä. Meillä YSAOlla ajatus kurssien toteutuksesta oli teoreettisten opintojen ja etäopetuksen puolella kun taas Gradialla kurssijakoon oli otettu vahvasti mukaan myös työnopetus. Gradialla työn opetus toteutetaan kontekstuaalisessa oppimisympäristössä niin kuin YSAOllakin. Mutta Gradialla opetus tapahtuu oikeaa työmaata jäljittelevässä oppilaitosympäristössä, kun YSAOlla pyritään työnopetus pääsääntöisesti toteuttamaan työelämäyhteistyössä oikeilla työmailla. Gradialla työnopetuksesta oppilaitosympäristössä on jo pitkä kokemus ja ainakin Taitaja-kilpailujen menestyksen perusteella opetus on erittäin laadukasta. Opetuksen järjestämisen ennakkoinnissa, suunnittelussa ja tasalaatuisuudessa oppilaitosympäristössä järjestettävä työnopetus antaa huomattavaa etua.

#### 3.1.4 Aineiston käsittely

Eskolan ja Suorannan (1998, 14) mukaan laadullinen tutkimus keskittyy useasti hyvin pieneen tapausmäärään ja tapaukset pyritään käsittelemään mahdollisimman perusteellisesti. Kvalitatiivisen aineiston analyysin tarkoitus on selkeyttää aineisto ja siten luoda aineistosta mielekästä sekä kasvat-  
taa informaatioarvoa. Kvalitatiivista analyysiä ja tulkintaa voi periaatteessa lähestyä kahdella tavalla. Yhtenä tapana on pitää aineistoa lähtökohtana omille tulkinnoille ja ajattelun lähtökohtana. Toinen tapa on pitää aineistosta tiukasti kiinni ja tehdä tulkinnat tiiviisti aineistosta käsin. (Eskola & Suoranta 1998, 101–107.) Eskolan ja Suorannan (1998, 110) mukaan analyysin ja tulkinnan erottaminen toisistaan jyrkästi ei ole mahdollista ja voidaankin ajatella niin, että analyysissä tehdään tulkintoja jotka ohjaavat analyysiä.

Aineiston purkamisen haastattelujen osalta tein mahdollisimman tarkasti kevään 2021 aikana kuitenkin viimeistään viikon sisällä haastattelun tekemisestä. Aineiston purkamisen yhteydessä analysoin aineiston niin, että epäolennainen karsiutui pois ja jäljelle jäivät vastaukset kysymyksiin. Tämän jälkeen etsin luokittelun perusteeksi eroavaisuuksia ja samankaltaisuuksia aineistosta. Lomaketutkimuksen analysointi on tehty suoraan Google Forms -ohjelman antaman luokittelun perusteella.

#### 3.1.5 Tutkimuksen luotettavuus

Kvalitatiivista tutkimusta on kritisoitu sen kriteereiden hämäryydestä, mikä johtuu osaksi kvalitatiivisen tutkimuksen vapaudesta verrattuna kvantitatiiviseen tutkimukseen. Tutkimuksen luotettavuuden määrittely on hankalaa ja tutkimuksen luotettavuuden arviointi onkin ajallisesti ja paikallisesti muuttuvaa luonteeltaan. Näin ollen tänään voidaan pitää luotettavana tutkimusta, joka ei eilen ollut luotettava. (Eskola & Suoranta 1998, 152–153.) Laadulliseen tutkimukseen kuuluu useita erilaisia tut-



kimuserinteitä eikä se ole vain yksi yhtenäinen tutkimuserinne. Tästä johtuen laadullisessa tutkimuksesta luotettavuuteen liittyvissä kysymyksissä ei voida myöskään löytää yhtä yhtenäistä käsitystä. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 119.)

Tämä tutkimus ja kehittämistehtävä tehtiin tutkimuksen eettisiä periaatteita noudattaen. Työtä on tehty huolellisuutta, rehellisyyttä ja tarkkaavaisuutta noudattaen. Tutkimustuloksia on käsitelty vain tutkijan toimesta ja tutkimuksessa käytetyt kaavakkeet, muistiinpanot ja tallenteet on hävitetty asianmukaisesti. Tutkimuksessa on käytetty hyödyksi tutkijan omaa osaamista ja kokemusta koko prosessin ajan. Tutkijalla itsellään on kahdentoista vuoden kokemus opetusosalta ja lähes kahdenkymmenen vuoden kokemus maarakennusalalta sekä kokemusta yrittäjyydestä. Tutkimuksen lähtökohtana oli toteuttaa YSAOille uusi opetussuunnitelma, kurssitarjotin ja kurssien sisällöt.

Tutkimuksen teoreettisessa osuudessa tutustuttiin laajasti aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen, artikkeleihin ja aikaisempaan tutkimukseen. Aikaisempaa tutkimusta maarakennuskoneenkuljettajan opintoihin liittyen ei löytynyt. Tutkimuksessa käytettiin myös kansainvälisiä lähteitä ja kirjallisuutta. Teoreettisessa osassa tutkittiin ja vertailtiin laajasti oppimiseen sekä opettamiseen liittyviä seikkoja. Tämän teoreettisen tutkimuksen pohjalta saatiin luotettava käsitys aiheesta. Tietoa pystyttiin soveltamaan myös haastattelujen tulkinnaissa.

Tutkimukseen haluttiin ottaa mukaan henkilökunta, oppilaat ja työntajat. Näin saatiin tutkimukseen syvyyttä ja kaikkien osapuolien näkemystä. Tutkimukseen mukaan otettiin koko YSAOn maarakennuskoneenkuljettajien koulutukseen vaikuttava henkilöstö. Kaikilla henkilöstöön kuuluvilla oli siis tasapuoliset mahdollisuudet päästä vaikuttamaan tutkimustulokseen. Oppilaat valikoituivat tutkimukseen oman halun ja kiinnostuksen mukaan. Kuitenkin niin, että haastateltavia oli kaikista Siilinjärven toimipisteessä olevista opiskelijaryhmistä. Osa opiskelijoista oli tutkijan vastuuhjattavia. Tällä ei kuitenkaan ole ollut vaikutusta vastauksiin, koska kaikki muutkin opiskelijat olivat tuttuja. Työntajat haastatteluun valikoituivat oppilaitoksen kanssa eniten yhteistyötä tekevästä yrityksistä satunnaisella otoksella. Vapaaehtoisesti haastateltiin myös toisen oppilaitoksen edustajaa. Kaikki haastatteluihin osallistuneet olivat vapaaehtoisia ja innostuneita päästessään mukaan.

Henkilökunnalle suunnatuissa kyselyissä vastausprosentti oli ensimmäisen kyselyn osalta noin 65 %. Toista kyselyä ei lähetetty kaikille vaan ainoastaan ensimmäiseen vastanneille kahdeksalle ja vastausprosentti vaihteli noin 12–60 % välillä. Ensimmäiseen kyselyyn vastanneiden määrää voidaan pitää hyvänä, mutta toiseen kyselyyn vastanneiden määrä laski. Näiden kyselyjen tulosta voidaan kuitenkin pitää luotettavana, koska vastanneet olivat kiinnostuneempia aiheesta ja niin sanotut ajattelelmattomat vastaukset jäivät pois. Vaikka tapausmäärä jäi pieneksi, niin tulokset ovat luotettavia, koska vastaukset on käsitelty perusteellisesti. Näiden kyselyjen pohjalta oli helppo käyttää omaa tulkintaa ja osaamista.

Puolistrukturoituun lomakehaastattelun osallistui viisi työntajaa ja kahdeksan opiskelijaa. Haastatteluun osallistuneiden opiskelijoiden joukko oli epähomogeeninen ja tämä lisää luotettavuutta. Yhteensä YSAOlla on noin 100 maarakennuskoneenkuljettajaksi opiskelevaa perustutkintolaista ja työntajia maarakennusalalla Pohjois-Savossa on lukematon määrä. Haastatteluun osallistuneilta opiskeli-

joilta ja työnantajilta saatua tutkimustulosta voidaan pitää luotettavana, koska laadullisessa tutkimuksessa yleisestikin keskitytään pieneen tapausmäärään.

Tutkimuskysymyksiä laatimiseen olisin voinut käyttää enemmän aikaa ja miettiä niitä syvällisemmin. Tämä olisi voinut helpottaa vastausten tulkintaa ja vähentää haastateltavien antamien vastauksien päällekkäisyyttä kysymysten välillä. Tälle tutkimus- ja kehittämistyölle oli tilaus ja tiukka aikataulu, koska kehittämistehtävän tuloksena laaditut suunnitelmat oli saatava valmiiksi 1.8.2021 mennessä. Tämän takia aloitus oli tehtävä reippaasti, mikä teki kiireen haastattelukysymysten laadintaan.

Tutkimuksessa aineiston keräämiseen käytettyjä lomakekyselyjä ja haastatteluja voidaan yhdistettynä pitää jopa laajana aineistona laadulliseen tutkimukseen. Nämä tulokset yhdistettynä riittävästi teoreettiseen osuuteen ja tutkijan omiin tulkintoihin, ajatteluun sekä kokemukseen, tekevät tutkimuksesta ja kehitystehtävästä laadukkaan sekä luotettavan.

## 4 KYSELYIDEN JA HAASTATTELUJEN TULOKSET

Tässä luvussa esitetään kehittämistyössä tiedonkeruumenetelminä käytettyjen lomakekyselyjen ja haastattelujen tulokset. Luvussa esitellään myös kehittämistyössä kehitetyt opetustarjotin sisältöineen ja opetussuunnitelma.

### 4.1 Lomakekyselyn tulokset

Lomakekyselynä suoritettun henkilökunnalle suunnatun esikyselyn aineisto esitetään alla kyselylomakkeen (Liite 1) mukaisessa järjestyksessä. Kysymyksiin saadut vastaukset on esitetty Forms-ohjelman antamassa muodossa. Vastaukset 2-4 on luokiteltu ja analysoitu tutkijan toimesta taulukkomuotoon niin, että vastauksia kuvaavan otsikon viereen on kerätty vastaajamäärä.

- Kurssien määrä nykyisellä tarjottimella?

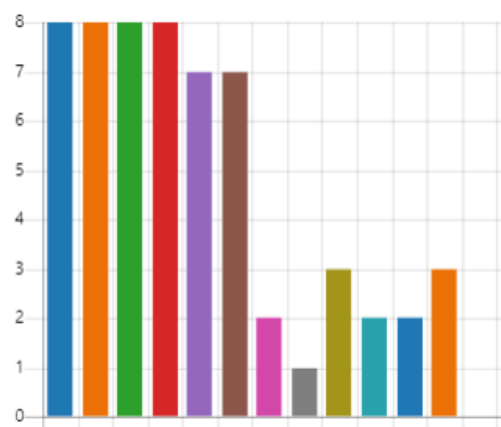
<span style="color: blue;">●</span> Liikaa	3
<span style="color: orange;">●</span> Liian vähän	0
<span style="color: green;">●</span> Sopiva	5



- Mitkä nykyisellä tarjottimella olevat kurssit joutaisivat pois tai voitaisiin yhdistää johonkin muihunkurssiin?
  - kurseja voisi yhdistellä joiltain osin 5
  - on nykyisin hyvä 2
- Mitä kehittäisit nykyisessä tarjottimessa?
  - selkeämmät sisällöt koska itsL 3
  - suuremmat kokonaisuudet ja alaotsikot 2
  - huomioitava uudet tutkinnon perusteet 1
- Mitä hyvää tämän hetkisessä tarjottimessa on?
  - tarjotin on järjestelmänä ok 5
  - en osaa sanoa 1

- Mistä ammatillisista tutkinnon osista uusissa tutkinnon perusteissa muodostaisit rungon tarjottimeen 145 osp. Valitse alla olevista 90 osp. Kaksi ensimmäistä ovat pakollisia eli valitse ainakin ne.

<span style="color: blue;">●</span> Rakennustyömaalla toimimine...	8
<span style="color: orange;">●</span> Maarakennuskoneiden kuljett...	8
<span style="color: green;">●</span> Maarakennuskoneen käyttö, k...	8
<span style="color: red;">●</span> Maarakennuskoneen huolto, 1...	8
<span style="color: purple;">●</span> Maa-ainesten kuljetus maanti...	7
<span style="color: brown;">●</span> Kuljetusalan perustason amm...	7
<span style="color: pink;">●</span> Perustusvaiheen työt, 15 osp.	2
<span style="color: gray;">●</span> Maarakennuskoneen käyttö, k...	1
<span style="color: olive;">●</span> Maarakennustyöt 30 osp.	3
<span style="color: teal;">●</span> Rakennuksen pohjatyöt, 30 osp.	2
<span style="color: blue;">●</span> Mittaus, 15 osp.	2
<span style="color: orange;">●</span> Maarakennuskoneiden 3D-ohj...	3
<span style="color: green;">●</span> Liikennealueiden hoitokoneide...	0
<span style="color: red;">●</span> Liikennealueiden hoitokoneid...	0
<span style="color: purple;">●</span> Piharakentaminen, 15 osp.	0
<span style="color: brown;">●</span> Maa- ja kiviainesten jalostami...	0
<span style="color: pink;">●</span> Muottityöt, 15 osp.	0
<span style="color: gray;">●</span> Liikenneväylien pohjatyöt, 15 ...	0
<span style="color: olive;">●</span> Muu	0



- Minkä kokoisia kursseja muodostaisit tutkinnon osista uudelle tarjottimelle?

<span style="color: blue;">●</span> 10 osp.	3
<span style="color: orange;">●</span> 5 osp.	4
<span style="color: green;">●</span> 2 osp.	1
<span style="color: red;">●</span> Ihan sama	0



- Haluatko jatkossa olla mukana kehittämässä uutta tarjotinta?

<span style="color: blue;">●</span> Tämä oli riittävästi	2
<span style="color: orange;">●</span> Kyllä	5
<span style="color: green;">●</span> En	1



Lomakekyselynä toteutetun esitietokyselyn perusteella henkilökunta piti pääsääntöisesti vanhalla tarjottimella olevien kurssien määrää sopivana. Mutta monelle oli kuitenkin tullut vanhaa tarjotinta käyttäessä mieleen, että joitain kursseja olisi voinut yhdistää selkeämmän tarjottimen aikaansaamiseksi ja käytettävyyden parantamiseksi. Tarjotinta pidettiin kuitenkin hyvänä ja selkeänä järjestelmänä oppilaiden ja henkilökunnan kannalta. Vaikka kursseista ei kerrykään osaamispisteitä vaan teoreettista osaamista aihealueisiin liittyen, oli kuitenkin järkevää ajatella niin, että tutkinnon osien osaamispisteet jaetaan kursseihin. Kurssien sopivaksi kooksi henkilökunnasta suurin osa ajatteli viittä osaamispistettä. Ajatuksena niin, että esimerkiksi maarakennuskoneenkuljettajana toimiminen tutkinnonosan 30 osaamispistettä jaetaan viiden osaamispisteen kursseiksi ja näin tutkinnonosaan sisältyy kuusi kurssia. Tämänkaltaisen jaon ajateltiin selkeyttävän myös uutta Ylä-Savon ammattipiston käyttöön ottamaa virtuaalista oppimisympäristöä itsLearningia ja palvelevan sitä kautta myös etäopiskelua.

#### 4.2 Toisen lomakekyselyn tulokset

Toisessa lomakekyselyssä haluttiin opetushenkilökunnan mielipiteitä opetustarjottimen ensimmäiseen vedokseen. Tässä yhteydessä on syytä korostaa, että kyselyyn vastasi vain viisi henkilöä. Näin ollen käsiteltävä aineisto on melko pieni ja voidaankin ajatella, että opetushenkilöstön kiinnostus oman työn kehittämiseen ei ole tiimissä kovin suurta. Vastausten perusteella on kuitenkin saatu jalostettua tarjotinta oikeaan suuntaan. Lomakekyselynä suoritettua henkilökunnalle suunnattua toisen kyselyn aineisto esitetään alla kyselylomakkeen (Liite 2) mukaisessa järjestyksessä. Tutkinnon osat on esitetty alaluvuin ja ne tulevat suoraan tutkinnonperusteista. Tutkinnon osien alla ovat alustavat kurssien nimet, joihin ei ole vielä suunniteltu tarkempaa sisältökuvausta. Kurssien alle on koottu yhteenveto saaduista kommentteista ja suoria lainauksia kehitysehdotuksista.

#### 4.2.1 Rakennustyömaalla toimiminen

Tästä tutkinnon osasta tulee kokonaisuudessaan 25 osaamispistettä. Tämän tutkinnon osan alla esitettyyn alustavaan kurssisisältöön mielipiteensä ilmaisi viisi vastaajaa.

- Työturvallisuus rakennusalalla
- Rakentamisen piirustukset ja työohjeet
- Rakennustyömaan materiaalit ja työkalut
- Rakennustyömaa ja ympäristö

Kolme opettajaa ajatteli kurssijaon ja nimen toimivan hyvin ja vastaavan tutkinnon perusteiden antamaa pohjaa. Kaksi opettajista kehittäisi kurssijakoa edelleen. Toisen mielestä kurseja voitaisiin vielä vähentää niin, että yksi kurssi olisi kymmenen osaamispistettä. Toinen taas tekisi ainakin yhden kurssin lisää. Kaikki vastanneet pitivät kuitenkin suunniteltuja kurseja nimikkeistöltään lähtökohtaisesti hyvinä. Alla olevassa suorassa lainauksessa vastauksesta olevat numerot ovat tutkinnonperusteissa olevia koodinumeroita, joilla osaamisvaatimukset on eroteltu.

*"Vaikuttaa hyvältä. Olisiko ideaa tehdä vielä yksi kokonaisuus, jotta saataisiin 5\*5 osp. = 25 osp. paketti kasaan tähän pakolliseen osaan. Voisiko liittyä noihin: etsii ja kysyy lisätietoja (8655) pitää kiinni sovituista asioista (8654) suorittaa työnsä loppuun asti (8653) viestii ja vuoro vaikuttaa työyhteisössä (8652) Joku tyyliin. "Rakennustyöntekijänä rakennustyömaalla" tjsp? en minä tiedä."*

#### 4.2.2 Maarakennuskoneenkuljettajana toimiminen

Tästä tutkinnon osasta tulee kokonaisuudessaan 30 osaamispistettä. Tämän tutkinnon osan alla esitettyyn alustavaan kurssisisältöön mielipiteensä ilmaisi viisi vastaajaa.

- Työturvallisuus ja ympäristö maarakennusalalla
- Maarakennuskoneet ja päivittäinen huolto
- Maarakentamisen materiaalit ja maarakennus
- Maarakennuskoneiden käyttö
- Maarakentamisen piirustukset ja työohjeet
- Mittaustyöt maarakennustyömaalla

Tässäkin kolme opettajaa piti kurssijaottelua hyvänä ja kattavana eikä selkeitä kehitysideoita tullut mieleen. Kahdelta opettajalta tuli hyviä kehitysideoita. Toinen opettajista suunnitteli jo kovasti its-Learningiin soveltuvuutta kurssien nimien ja sisältöjen osalta sekä lähiopetuksen tuntimääriä. Toinen mietti kurssien nimistön suhdetta tutkinnonperusteisiin ja ehdotti lisäkurssien nimiä.

*"Koneohjauslaitteiden perusteet? Maamateriaalit ja niiden ominaisuudet? Aika suurella roolilla tässä tutkinnon osassa, olisiko oma kurssi? Vai onko ajateltu kuuluvan "maarakentamisen materiaalit ja maarakennus" kurssiin..."*

*"Nämä voisivat kaikki olla omina kursseinaan, mutta minusta nuo voisi lähiopetuksena olla kestoltaan 2 päivää. Osa sitten jatkuu itsenäisenä itsissä. Itsissä kurssin nimi voisi olla sama kuin tutkinnon osan nimi, suunnitelmissa sitten erotellaan osat. Minusta tämäkin on oltava itsissä, jolloin sen*

*arviointi on selkeämpää, kokeet siellä ym. Pitää olla suoritettuna kaikki osa-alueet ja täällä tehtyjä voidaan ottaa mukaan näytön arviointiin.”*

#### 4.2.3 Maarakennuskoneen käyttö, konetyyppi 1

Tästä tutkinnon osasta tulee kokonaisuudessaan 15 osaamispistettä. Tämän tutkinnon osan alla esitettyyn alustavaan kurssisisältöön mielipiteensä ilmaisi viisi vastaajaa.

- Liikennealueiden rakentaminen
- Kunnallistekniikan rakentaminen
- Maa- ja vesirakentaminen

Neljä opettajaa on tyytyväisiä näihin kolmeen alustavasti suunniteltuun kurssiin nimeen ja ajattelivat niiden soveltuvan hyvin tutkinnon perusteiden vaatimuksiin. Yksi opettajista mietti jo pidemmälle asiaa ja esitti erittäin hyviä ajatuksia kurssin sisällön kuvaukseen.

*”Teoria jaotteluksi aiheet ovat hyvät ja tärkeitä, mutta tutkinnon perusteissa puhutaan vain yhden koneen käyttämiseen liittyvistä töistä. Esim. maansiirtoautoa ei käytetä kunnallistekniikan rakentamisessa.”*

#### 4.2.4 Maarakennuskoneen huolto

Tästä tutkinnon osasta tulee kokonaisuudessaan 15 osaamispistettä. Tämän tutkinnon osan alla esitettyyn alustavaan kurssisisältöön mielipiteensä ilmaisi viisi vastaajaa.

- Huoltotyön turvallisuus, -ympäristö ja -valmistelu
- Huollon työvälineet ja -menetelmät
- Huoltotyön toteutus

Yksi opettaja mietti näitä sisältöjä ja kurssien nimiä ajatuksella, että kurseja markkinoidaan ns. ulos. Tästä tulikin hyviä ajatuksia sisältöihin. Neljä opettajista piti jaottelua erittäin hyvänä ja asianmukaisena.

*”Huollossa käytettävät aineet ja materiaalit on ajateltu kuuluvan työvälineet kohtaan? Pitäisikö kuvata jo kurssin nimessä. Olisi kuvaavampi, jos myydään näitä muka joskus ulos?? Huoltotyön toteutus ja turvallisuus voisi tulla viimeisen nimeksi? Turvallisuus on tosi tärkeä juttu.”*

#### 4.2.5 Maa-ainesten kuljetus maantiiliikenteessä

Tästä tutkinnon osasta tulee kokonaisuudessaan 20 osaamispistettä. Tämän tutkinnon osan alla esitettyyn alustavaan kurssisisältöön mielipiteensä ilmaisi neljä vastaajaa.

- Maa-ainesten kuljetuksen turvallisuus ja suunnittelu
- Maa-ainesten kuljetuksen toteutus
- Kuorma-auton kunnossapito

Kaikki neljä tähän vastanneista opettajista pitivät tätä selkeänä jakona. Yksi huomioi myös yhteensopivuuden ja integraation mahdollisuuden logistiikan kanssa ja toinen mietti tähän kohtaan yhtä lisää kurssia.

*”En osaa kyllä oikein lisätä tähän mitään muuta kuin että Opiskelija raportoi maa-aineisten kuljetustehtävistä ja tekee dokumentoinnin. Raportoi kuljetustyötehtävien etenemisestä ja loppuun saattamisesta sekä dokumentoi työn työpaikan ohjeiden mukaisesti. (1697) ... Pitäisikö olla Maa-ainesten kuljetuksen toteutus ja dokumentointi?”*

#### 4.2.6 Perustusvaiheen työt

Tästä tutkinnon osasta tulee kokonaisuudessaan 150 osaamispistettä. Tämän tutkinnon osan alla esitettyyn alustavaan kurssisisältöön mielipiteensä ilmaisi neljä vastaajaa.

- Anturat
- Sokkelit
- Perustustyöt

Neljä opettajaa piti sisältöä sopivana ja selkeänä. Yksi neljästä mietti yhtä lisäkurssia.

*”Syventävä paketti perustusvaiheen piirustuksien lukemisesta tähän? Vai yhdistetäänkö Perustustyöhön. Ehkä niin on hyvä?”*

#### 4.2.7 Maarakennustyöt

Tästä tutkinnon osasta tulee kokonaisuudessaan 30 osaamispistettä. Tämän tutkinnon osan alla esitettyyn alustavaan kurssisisältöön mielipiteensä ilmaisi neljä vastaajaa.

- Pohjanrakennus
- Liikennealueiden työt
- Kaivannoissa työskentely

Kaksi opettajaa ei lähtisi muuttamaan mitään. Kahdella oli muutosideoita. Heistä toinen poistaisi kaksi kurssia tästä pois ja jättäisi vain yhden. Samat sisällöt tuntuisivat löytyvät toisiin tutkinnon osiin tehdyistä kursseista. Toinen opettajista oli vailla lisäpakettia eli kurssia mittaukseen ja materiaalilaskentaan.

*”Tästä tuo pohjarakennus, muut on jo muiden osien yhteydessä.”*

#### 4.2.8 Piharakentaminen

Tästä tutkinnon osasta tulee kokonaisuudessaan 15 osaamispistettä. Tämän tutkinnon osan alla esitettyyn alustavaan kurssisisältöön mielipiteensä ilmaisi neljä vastaajaa.



- Piharakentamisen ennakointi ja valmistelu
- Piharakentamisen toteutus ja menetelmät

Tätä kaikki neljä opettajaa pitivät selkeänä kokonaisuutena ja ajattelivat näitä nimenomaan verkossa toteutettavina kursseina. Yksi neljästä ehdotti kuitenkin tähän mahdollista kurssien pilkkomista.

*”Voisihan tätäkin pilkkoa, mutta onko järkevää? Esim. piharakentamisen piirustukset, jossa on kiik-  
kujen ja hiekkalaatikon kuvia.”*

#### 4.2.9 Maa- ja kiviainesten jalostaminen

Tästä tutkinnon osasta tulee kokonaisuudessaan 15 osaamispistettä. Tämän tutkinnon osan alla esitettyyn alustavaan kurssisisältöön mielipiteensä ilmaisi kolme vastaajaa.

- Murskaamon turvallisuus ja ympäristö
- Murskaus, seulonta ja niiden valmistelu
- Murskauksen työvälineet ja menetelmät

Kolme opettajaa vastasi tähän. Heistä kaksi piti tätä hyvänä ja kolmas ehdotti, että tutkinnon nimes-  
tä suoraan tehdään yksi kurssi.

#### 4.2.10 Haja-asutusalueiden jätevesijärjestelmän rakentaminen

Tästä tutkinnon osasta tulee kokonaisuudessaan 30 osaamispistettä. Tämän tutkinnon osan alla esi-  
tettyyn alustavaan kurssisisältöön mielipiteensä ilmaisi viisi vastaajaa.

- Jätevesijärjestelmän rakentamisen ennakointi ja valmistelu
- Jätevesijärjestelmän rakentamisen toteutus

Viisi opettajaa piti tätä periaatteessa hyvänä. Kaksi opettajaa ehdotti paloittelua pienempiin osiin.

#### 4.2.11 Rakennuksen pohjatyöt

Tästä tutkinnon osasta tulee kokonaisuudessaan 30 osaamispistettä. Tämän tutkinnon osan alla esi-  
tettyyn alustavaan kurssisisältöön mielipiteensä ilmaisi neljä vastaajaa.

- Pohjatöiden toteutus

Tähän oli kaikilla neljällä vastanneella erilaisia mielipiteitä. Kolmen mielestä tähän tarvitaan lisää  
kursseja ja erilaisia ehdotuksia tuli kaikilta. Yksi oli sitä mieltä, että kursseja on sopivasti ja sen ni-  
menä olisi parempi tuo tutkinnon osan nimi.

*”Tuleeko tähän esim. valmistelusta ja ennakoinnista, vai pelkästään tämä yksi tarjonta? Lienee vai-  
heessa.”*

#### 4.2.12 Liikenneväylien pohjatyt

Tästä tutkinnon osasta tulee kokonaisuudessaan 15 osaamispistettä. Tämän tutkinnon osan alla esitettyyn alustavaan kurssisisältöön mielipiteensä ilmaisi kolme vastaajaa.

- Väylärakentamisen ennakointi ja valmistelu
- Väylärakentamisen toteutus ja menetelmät

Kolmesta opettajasta yksi tätä piti selkeänä. Toinen oli sitä mieltä, että tätä ei tarjottimelle, vaan asiat tulevat toisen tutkinnon osan yhteydessä. Kolmannen mielestä tarvittiin lisää sisältöä.

#### 4.2.13 Maarakennuskoneen käyttö, konetyyppi 2

Tästä tutkinnon osasta tulee kokonaisuudessaan 15 osaamispistettä. Tämän tutkinnon osan alla esitettyyn alustavaan kurssisisältöön mielipiteensä ilmaisi kolme vastaajaa.

- ei sisältöä

Kaikki kolme vastannutta olivat samaa mieltä, että sisältö tulee muissa kursseissa.

#### 4.2.14 Liikennealueiden hoitokoneiden käyttö kesällä

Tästä tutkinnon osasta tulee kokonaisuudessaan 15 osaamispistettä. Tämän tutkinnon osan alla esitettyyn alustavaan kurssisisältöön mielipiteensä ilmaisi kaksi vastaajaa.

- Kesällä käytettävä hoitokoneet ja niiden käyttö
- Liikennealueiden hoitotyöt kesällä

Kaksi vastannutta, joista toisen mielestä sisältö oli selkeä ja hyvä. Toisen mielestä hoitokoneiden käyttö kesällä ja talvella pitäisi yhdistää yhdeksi kurssiksi.

#### 4.2.15 Liikennealueiden hoitokoneiden käyttö talvella

Tästä tutkinnon osasta tulee kokonaisuudessaan 15 osaamispistettä. Tämän tutkinnon osan alla esitettyyn alustavaan kurssisisältöön mielipiteensä ilmaisi yksi vastaaja.

- Talvella käytettävät hoitokoneet ja niiden käyttö
- Liikennealueiden hoitotyöt talvella

Yhden opettajan mielestä tämä oli selkeä.

#### 4.2.16 Maarakennuskoneiden 3D-ohjaus

Tästä tutkinnon osasta tulee kokonaisuudessaan 30 osaamispistettä. Tämän tutkinnon osan alla esitettyyn alustavaan kurssisisältöön mielipiteensä ilmaisi kolme vastaajaa.

- o Koneohjauksen käytön perusteet
- o Koneohjauslaitteiden käyttö ja päivittäinen huolto

Kolme vastannutta, joista kahden mielestä tämä on hyvä näin. Kolmas oli mielellään tekemässä vain yhden kurssin tutkinnonosan nimellä.

Toisella opetushenkilökunnalle suunnatulla kyselyllä saatiin kerättyä kehitysehdotuksia ja mielipiteitä opetustarjottimen ensimmäisen version kehittämiseen. Alla käydään läpi kyselyn ja haastattelujen sekä tämän kehitystehtävän teoreettisen pohjan perusteella tehtyjä muutoksia opetustarjottimen alustavaan sisältöön. Taulukoissa 3-7 oikealla puolella on alustavat kurssien nimet ja vasemmalla puolella muutetut nimet.

Taulukko 3.

Rakennustyömaalla toimiminen, 25 osp (pakollinen rakennusala)				RAKENNUSTYÖMAALLA TOIMIMINEN, 25 OSP			
Työturvallisuus rakennusosalalla				o Työturvallisuus rakennusosalalla			
Rakennustyömaan materiaalit ja työkalut				o Rakentamisen piirustukset ja työohjeet			
Rakennustyömaa ja ympäristö				o Rakennustyömaan materiaalit ja työkalut			
Rakennustyömaalla toimiminen				o Rakennustyömaa ja ympäristö			
Rakentamisen piirustukset ja työohjeet							
Työturvapuisto							

Taulukon 3 mukaisesti tutkinnon osa rakennustyömaalla toimiminen sai neljän kurssin sijaan kuusi kurssia. Työturvapuistossa tapahtuvan opiskelun katsottiin olevan kaikille perustutkinto-opiskelijoille tärkeä ja kontekstuaalisena oppimisympäristönä työturvapuisto luo hyvää vaihtelua luokassa tapahtuvaan turvallisuusasioiden opiskeluun. Toinen lisätty kurssi on rakennustyömaalla toimiminen, joka on myös koko tutkinnon osan nimi. Ajatuksena on, että tämä kurssi sisältää rakennustyömaalla toimimisen perusteita. Opiskellaan rakennustyömaan työyhteisössä toimiminen, asiakaspalvelun perusteet ja työntekijän oikeudet sekä velvollisuudet. Opiskellaan myös kestäväen kehityksen mukainen toiminta rakennustyömaalla.

Taulukko 4.

Maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen, 30 osp (pakollinen kulj.)				MAARAKENNUSKONEIDEN KULJETTAJANA TOIMIMINEN 30 OSP			
Maarakennusalan opintoihin perehtyminen				o Työturvallisuus ja ympäristö maarakennusosalalla			
Työturvallisuus ja ympäristö maarakennusosalalla				o Maarakennuskoneet ja päivittäinen huolto			
Maarakennuskoneet ja päivittäinen huolto				o Maarakentamisen materiaalit ja maarakennus			
Maarakentaminen ja materiaalit				o Maarakennuskoneiden käyttö			
Maarakennuskoneiden käyttö				o Maarakentamisen piirustukset ja työohjeet			
Perustustyön vaikutus rakentamiseen				o Mittaustyöt maarakennustyömaalla			
Maarakentamisen piirustukset ja työohjeet							
Mittaustyöt maarakennustyömaalla							
Kiviainekset ja maa-ainekset sekä niiden ominaisuudet							
Koneohjauksen perusteet							

Maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen tutkinnon osan kurssisisältöä laajennettiin neljällä kurssilla taulukon 4 mukaisesti: perustustyön vaikutus rakentamiseen, kiviainekset ja maa-ainekset sekä niiden ominaisuudet sekä koneohjauksen perusteet. Näillä lisätyillä kursseilla haluttiin saada tarjonnasta selkeämpi ja tuoda tarjottimelle omana kurssina alalla tärkeäksi muodostuneita suurehkoja kokonaisuuksia. Koneohjaukseen liittyvään kurssiin on selkeästi tarvetta nyt ja tulevaisuudessa niin työnantajien kuin opiskelijoidenkin mielestä. Tutkimuksen aikana on selkeästi tullut ilmi tarve kehittää koulutuksessamme simulaattorien käyttöä. Maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen

tutkinnon osaan otetaan uudessa opetuksen toteutuksessa vahvasti mukaan simulaattorikoulutus. Tutkimuksen aikana on Siilinjärven yksikössä simulaattorit siirretty oppilaiden vapaasta välituntikäytöstä opetukseen. Simulaattoreiden fyysinen sijainti on vaihdettu oleskelutilasta luokkatilaan. Siirto tehtiin kesäkuussa 2021, jotta simulaattorit saadaan opetuskäyttöön syksyllä 2021 voimaan tulleiden uusien tutkinnon perusteiden alkaessa. Simulaattorikoulutus on tärkeä osa koneenkuljettajien koulutusta. Simulaattorien avulla voidaan opiskella turvallisesti ja taloudellisesti koneiden kuljettamista. Simulaattoreilla on myös kätevää opiskella koneohjauksen käyttöä.

Taulukko 5.

<b>Perustusvaiheen työt, 15 osp</b>					PERUSTUSVAIHEEN TYÖT, 15 OSP				
Maarakennustyöt perustusvaiheessa					o Anturat				
Kosteudenhallinta ja eristystyöt					o Sokkelit				
Perustusrakenteet					o Perustustyöt				

Perustusvaiheen työt tutkinnon osan kurssit menivät uusiksi lähinnä talonrakennuspuolen integraation takia taulukon 5 mukaisesti. Tutkinnon osaa opetetaan myös talonrakennuspuolella ja on järkevää tehdä kurseista samannimisiä ja sisältöisiä. Varsinkin itsLearning-oppimisympäristössä on järkevää yhdistellä aloilla kurseja mahdollisuuksien mukaan. Kurssien nimet vaihtuivat alustavasta suunnitelmasta seuraaviin: Maarakennustyöt perustusvaiheessa, kosteudenhallinta ja eristystyöt, perustusrakenteet.

Taulukko 6.

<b>Maarakennustyöt, 30 osp (pakollinen maarakentaja)</b>					•MAARAKENNUSTYÖT, 30 OSP				
Liikennealue- ja kaivantotyöt					o Pohjanrakennus				
					o Liikennealueiden työt				
					o Kaivannoissa työskentely				
<b>Maarakennuskoneiden 3D -ohjaus, 30 osp</b>					• MAARAKENNUSKONEIDEN 3D- OHJAUS, 30 OSP				
Koneohjauksen syventävä					o Koneohjauksen käytön perusteet				
					o Koneohjauslaitteiden käyttö ja päivittäinen huolto				
<b>Piharakentaminen, 15 osp</b>					• PIHARAKENTAMINEN, 15 OSP				
Piharakentaminen					o Piharakentamisen ennakointi ja valmistelu				
					o Piharakentamisen toteutus ja menetelmät				

Taulukossa 6 on muutokset kolmen kurssin osalta. Maarakennustyöt tutkinnon osan kurssisisältö muuttui kolmesta kurssista yhdeksi kurssiksi. Suurin osa tutkinnon osan sisällöstä tulee muiden tutkinnon osien alle tehdyissä kurseissa. Myös tutkinnon osien maarakennuskoneiden 3d-ohjaus, piharakentaminen ja muutaman muunkin tutkinnon osan kohdalla kurssitarjontaa tiivistettiin päällekkäisyyksien välttämiseksi ja sisältöjen selkeyden takia taulukon 7 mukaisesti.

Taulukko 7.

<b>Piharakentaminen, 15 osp</b>					PIHARAKENTAMINEN, 15 OSP				
Piharakentaminen					o Piharakentamisen ennakointi ja valmistelu				
					o Piharakentamisen toteutus ja menetelmät				
<b>Maa- ja kiviainesten jalostaminen, 15 osp</b>					MAA- JA KIVIAINESTEN JALOSTAMIEN, 15 OSP				
Maa- ja kiviainesten jalostaminen					o Murskaamon turvallisuus ja ympäristö				
					o Murskaus, seulonta ja niiden valmistelu				
					o Murskauksen työvälineet ja menetelmät				
<b>Rakennuksen pohjatyöt, 30 OSP</b>					RAKENNUKSEN POHJATYÖT, 30 OSP				
Rakennuksen pohjatyöt					o Pohjatöiden toteutus				
					LIKENNEVÄYLIEN POHJATYÖT, 15 OSP				
					o Väylärakentamisen ennakointi ja valmistelu				
					o Väylärakentamisen toteutus ja menetelmät				

### 4.3 Oppilashaastattelun tulokset

Haastatteluaineisto esitetään haastattelussa käytetyn pohjan (Liite 3) mukaisessa järjestyksessä. Vastausaineiston kysymykset on esitetty alaluvuin ja vastaukset avattu kysymyksen alle. Vastausten alla on vielä lisäksi opiskelijan/opiskelijoiden haastattelusta suoria lainauksia. Tähän haastatteluun osallistui kahdeksan henkilöä, jotka vastasivat kaikkiin kysymyksiin.

#### 4.3.1 Paras oppimisympäristö

Ensimmäisellä tutkimuskysymyksellä haluttiin saada tietoa siitä, että millaisessa oppimisympäristössä opiskelijat oppivat parhaiten. Kahdeksan opiskelijaa piti koulun järjestämää oikeata maarakennustyömaata parhaana oppimisympäristönä. Kaikki opiskelijat pitivät myös simulaattorilla opiskelusta alkuvaiheessa opintoja, että opitaan mitä vivuista tapahtuu ja on turvallisempaa työskennellä oikealla koneella. Yksi opiskelija piti hyvänä ideana harjoitella simulaattorilla, vaikka osaamista olisikin jo kertynyt, koska simulaattorissa on myös haastavia tehtäviä ja ne eivät onnistu ilman harjoittelua. Etäopetusta piti hyvänä vaihtoehtona opiskeluun yksi opiskelija, koska näin saadaan ympäriltä hälinä pois. Muut seitsemän eivät pitäneet etäopetusta hyvänä ja yksi seitsemästä inhosi etäopetusta, koska motivaatio karkaa opiskelusta. Kaksi opiskelijaa piti myös harjoituskentällä tehtäviä koneharjoituksia hyvänä, mutta kentällä olisi oltava selkeät oikeat tehtävät. Luokkaopetusta pidettiin yleisesti sopivana teorian opiskeluun. Yksi opiskelija muisti myös mainita työpaikalla järjestettävän koulutuksen tärkeyden. Yhden mielestä myös hallilla oppii hyvin huoltotöitä.

*"Oikeat työmaat ovat minulle parhaita oppimisympäristöjä. Harjoituskentällä tulee sellainen fiilis, että tuossa hiekkakasa ja tässä kone. Mutta mitä minä teen? Oikealla koulunkin järjestämällä työmaalla on tarkoitus ja tehtävä ovat selvillä. Oikeat tehtävät alkuharjoittelun jälkeen piirustuksineen hiekkakasalle niin on mielekkäämpää. Simulaattorit ovat hyvät jos ei ole koskaan koneen kopissa käynyt ja voi olla hyvä myöhemminkin. Mutta itse menen äkkiä oikealle koneelle."*

#### 4.3.2 Oppimisympäristöt opintojen aikana

Toisella kysymyksellä selvitettiin mielipiteitä ammatillisten aineiden oppimisympäristöistä opintojen aikana. Kaikki kahdeksan opiskelijaa pitivät oppimisympäristöjä vähintäänkin hyvänä. Mutta yleisesti oltiin sitä mieltä, että koululla pitäisi olla myös haastavampia työmaita. Neljän mielestä oppimisympäristöiksi valikoituvat työmaat ovat liian samanlaisia keskenään. Yhden mielestä saman opiskelijan olisi saatava olla pidempään, vaikka viikko, samassa oppimisympäristössä. Neljän mielestä oppimisympäristöjen jaksottaminen teoriapäivän ja käytännön päivien välillä pitäisi olla jatkumo, jolloin mittauksen teorian jälkeen tulisi mittauksen käytäntöä maastossa.

*"Maarakennuskoneiden käyttöön liittyvät oppimisympäristöt saisi olla monipuolisempia eikä pelkkää mättämistä. Enemmän rakennuksen pohjia ja salaojien laittaa yms. Hallin huoltohommat oppimisympäristönä minulle hyvä ja mukavaa, kun voi laittaa myös omaa autoa."*

*"Mahdollisuudet koululla ei ole rajattomat. Mutta tykkäsin kun käytiin putkia hautaamassa ja valuja tekemässä niin kyllä se luokassa istumisen oppimisympäristönä voittaa. Pohjanrakennus pitäisi koulun tyhjälle tontille tehdä, niin olisi hyvä oppimisympäristö ja näkisi koko projektin."*

#### 4.3.3 Teoriaopetuksen ja käytännönopetuksen suhde

Kolmannella kysymyksellä selvitettiin opiskelijoiden mielipiteitä ammatillisten aineiden teoriaopetuksen ja käytännön opetuksen suhteesta opetuksessa. Kaikki kahdeksan opiskelijaa pitivät teorian ja käytännön suhdetta hyvänä. Yksi kahdeksasta oli kuitenkin sitä mieltä, että jokainen tunti on toisaalta kärsimystä. Yhden mielestä jotain teoriaa voisi olla enemmänkin. Yksi opiskelijoista oli sitä mieltä, että muilla ammattikoulun linjoilla on teoriaa enemmän kuin täällä.

*”Määrällisesti suhde on hyvä eli ei ole liikaa teoriaa. Iso kiitos siitä, että täällä teoriakin on käytäntöä kun suurin osa opettajista on käytännön miehiä ja kertovat asiat käytännön kautta.”*

*”Molempia on pakko olla ja näillä tuntimäärillä suhde on ok.”*

#### 4.3.4 Tärkeimmät ammatilliset teoriaopinnot

Neljännellä kysymyksellä selvitettiin oppilaiden mielestä tärkeimmät ammatilliset teoriaopinnot. Koneiden tuntemista ja käyttöä piti tärkeimpänä kolme opiskelijaa. Kahden mielestä pohjarakennus ja tienrakennus ovat tärkeimpiä teoria opintoja, koska niitä ei koulussa käytännössä tehdä. Materiaalin tuntemusta pidettiin myös tärkeänä. Huolto oli yhden mielestä tärkein ja kaksi piti tärkeänä kaikkea oppia.

*”Koneen tunteminen ja materiaalin tuntemus on tärkeää, että voi työskennellä tuottavasti ja välttää turhat konerikot. Oikeaoppinen työskentely ja työturvallisuus ovat tärkeää.”*

*”Koneiden käyttö ja huolto on ollut minulle tärkeitä ja hyvää. Mutta huollon teoriassa olisin halunnut perehdyttävän tarkemmin perusteisiin. Kaikilla ei ole taustoja huoltoon.”*

#### 4.3.5 Tarpeettomimmat ammatilliset teoriaopinnot

Viidennellä kysymyksellä selvitettiin oppilaiden mielipiteitä siitä, että mitkä ammatilliset teoriaopinnot koetaan vähiten tarpeelliseksi. Perustustöitä piti kuusi vähiten tärkeinä jos kerran joku pitää valita, mutta ei kuitenkaan tarpeettomana. Yhden mielestä käsityökalujen käytön opettaminen ammattikoulussa on turhaa. Yhden mielestä kaikki ovat tärkeitä.

*”Ammatilliset aineet ovat kaikki tärkeitä. Mutta en ymmärrä miksi aikuisen miehenkin on näitä yhteisiä tutkinnonosia veivattava.”*

*”Perustustyöt ovat vähiten tarpeen. Mutta ei turhaa, koska hyvä on tietää.”*

#### 4.3.6 Toivottava opetus

Kysymyksellä kuusi selvitettiin, että minkälaista opetusta toivottaisiin enemmän. Kaksi opiskelijaa toivoi lisää hallilla tapahtuvia määräaikaishuoltoja maarakennuskoneisiin. He eivät pitäneet henkilöautojen rassaamista korvaavana opiskeluna. Yksi opiskelija toivoi lisää työmaalla tapahtuvan opetuksen yhteyteen sidottua teoriaopetusta niin, että opettaja kertoo tarkemmin mitä ollaan tekemässä ja miksi. Kaksi opiskelijaa toivoi lisää koneohjaukseen liittyvää käytännön opetusta, joko työmailla tai harjoitusalueella. Yksi opiskelija toi esille tässä kohtaa, että toivoisi koulutuksen kestävän pidempään kuin kymmenen kuukautta ja toivoikin lisää kaikkea opetusta. Koulutus voisi alkaa aikaisemmin syksyllä.

*”Huoltoa pitäisi saada harjoitella maarakennuskoneille, vaikka määräaikaishuoltoja enemmän ja pitäisi olla pienemmän porukan huoltoja, että pääsee itse kokeilemaan ja tekemään. Isolla porukalla on huonoa tehdä kun jotkut jotka jo osaa tekevät hommat pois ja itse vaan seisot ja ihmettelet vieressä.”*

*”Kaikkea on sopivasti ja kaikkea pääsee tekemään kun on aktiivinen. Huoltoa en kyllä työkseni tekisi ja ei oikein kiinnostakaan. Mutta koululla on kuitenkin ihan hyvä tehdä vähän ja on ollut sopivasti. Mielestäni on mukavaa, että tehdään niitä hommia mitä sattuu olemaan, niin ei tarvitse silleen väkisin kehittää mitään ihmeellistä. Ei mielestäni kannata muuttaa oikeastaan nykyistä.”*

*”Koneohjausta ja 3d-hommaa pitäisi olla enemmän, kun nykyään sitä osaamista arvostetaan työmailla. Mutta tietysti se riippuu paljon omastakin kiinnostuksesta, että haluaako edes oppiakaan tuota.”*

#### 4.3.7 Vaadittava osaaminen maarakennusalalla

Seitsemännellä kysymyksellä selvitettiin opiskelijoiden mielipiteitä siitä, että minkälaista osaamista vaaditaan tänä päivänä maarakennusalalla työskentelevältä. Kuusi opiskelijaa toi esille, että tärkeimpiä asioita työelämässä on motivaatio, asenne, työaikojen noudattaminen ja aktiivisuus. Kaksi opiskelijaa toi voimakkaasti esille oma-aloitteisuuden ja itsenäisen toiminnan tärkeyden. Kolme opiskelijaa oli sitä mieltä, että 3d-osaaminen on nyt tärkeää ja muuttuu kokoajan tärkeämmäksi. Turvallista työskentelyä ja turvallisuusasennetta piti tärkeänä kaksi. Koneella ajamisen taitoakin pidettiin tärkeänä. Yksi mainitsi myös tutkinnon tärkeyden.

*”Lapiomieheksi pääsee hyvin koulusta töihin ja turvallisuuskortteja ja turvallista työskentelyä arvostetaan työnantajan puolella. Töissä ymmärretään hyvin, että koulusta ei tule valmista ammattimestä vaan opettelu jatkuu monta vuotta vielä valmistumisen jälkeenkin.”*

*”3d-käyttö on varmasti arvostettua nyt ja tulevaisuudessa, kun katsoo mollista kaivinkoneenkuljettajan työpaikkoja, lähes kaikissa vaaditaan 3d-osaamista. Pitää olla nykyään tutkinto alalta niin sitä kyllä arvostetaan. Koneenkäyttökoneikka pitää olla hyvä, että tulee työstä taloudellista ja tehokasta. Nämä on niitä asioita, joita maarakennusalalla mielestäni vaaditaan.”*

#### 4.3.8 Kehitettävää koulutukseen

Viimeisellä kysymyksellä haluttiin opiskelijoilta kehitysideoita koulutukseen. Neljä oppilasta oli sitä mieltä, että teoriaopetuksen jälkeen pitäisi olla samaa asiaa käytännössä. Oppimisympäristöjen monipuolisuutta koneen käytön osalta piti kolme oppilasta kehitettävänä asiana. Yhden mielestä samassa oppimisympäristössä pitäisi saada olla monta päivää peräkkäin. Yksi oppilas oli vailla suurempaa opetustuntimäärää viikossa varsinkin käytännön opetukseen. Kaksi mainitsi huonoksi asiaksi oppilasmäärän suuruuden työmaalla ja koneiden vähyyden.

*”Peruspiirteittäin hyvä koulutus. Tuntimäärä saatava isommaksi ainakin aikuisopiskelijoiden työpäivät olisi järkevää pidentää niin, että ne alkaisivat kello seitsemän ja loppuisivat kello kuusitoista jos vaan mahdollista. On niin lyhyitä nuo työpäivät ettei kerkeä oikein muuta kun mennä työmaalle ja sitten käydä syömässä ja ei muuta kun takaisin koululle, siitä sitten kotiin.”*

*”Paljon oppilaita samassa oppimisympäristössä ja koneilla ajaminen jää vähäiseksi. Monipuolisempi koneella ajamisen harjoittelu työmailla voisi olla. Teoriaopetuksen ja käytännön opetuksen välillä voi olla vaikka kaksi kuukautta niin sitten se homma on ihan kuin katsoisi jotain mykkäelokuvaa”*

Oppilashaastattelun mukaan opiskelijat pitivät parhaimpana oppimisympäristönä oppilaitoksen käyttämiä kontekstuaalisia oppimisympäristöjä. Näillä varsinkin oppilaitoksen yhteistyökumppaneiden tarjoamalla oikeilla työmailla motivaation ja oppimisen katsottiin olevan parhaalla tasolla. Näitä oppimisympäristöjä tulee pitää yllä ja kehittää jatkossakin. Myös näihin oppimisympäristöihin kaivattiin haasteellisuutta ja monipuolisuutta. Oppilaitoksen ympäristössä tapahtuvassa koneiden käytön opetuksessa ja varsinkin oppimisympäristöissä toivottiin tapahtuvan kehitystä kontekstuaaliseen suuntaan. Simulaattoreilla tapahtuvaa opetusta pidettiin opintojen alkuvaiheessa varsin hyvänä vaihtoehtona. Simulaattorien ajateltiin jossain määrin toimivan kehittävänä myös pidemmällä opinnoissa oleville opiskelijoille. Simulaattorikoulutukseen pitää jatkossa panostaa enemmän ja sitä on syytä kehittää opetuksellisempaan suuntaan.

Opetuksen jakauman oppimisympäristöjen suhteen katsottiin olevan kunnossa ja myös luokkaopetusta pidettiin hyvänä opetusmuotona. Etäopetusta ei juurikaan arvostettu, mutta mielestäni myös etäopetusta tulee kehittää edelleen. Käytännön opetuksen ja teoreettisen opetuksen välille pitäisi saada selkeä jatkumo, jolloin ne täydentäisivät paremmin toisiaan. Koneohjauslaitteiden käytön harjoittelua ja perustietojen hallintaa pidettiin tärkeänä nyt ja varsinkin tulevaisuudessa. Tätä on selvästi jatkossa kehitettävä ja parhaan mahdollisuuden siihen antavat mielestäni simulaattorit. Motivaatioita opiskeluun ja oppimiseen sekä työntekoon liittyen pidettiin erittäin tärkeänä. Motivaation kasvataminen motivoitumattomalle henkilölle on haasteellista, mutta ei mahdotonta.

#### 4.4 Työnantajien haastattelun tulokset

Haastatteluaineisto esitetään haastattelussa käytetyn pohjan (Liite 4) mukaisessa järjestyksessä. Vastausaineiston kysymykset on esitetty alaluvuin ja vastaukset avattu kysymyksen alle. Vastausten alla on vielä lisäksi työnantajien haastatteluista suoria lainauksia. Tähän haastatteluun osallistui viisi henkilöä, jotka vastasivat kaikkiin kysymyksiin.

##### 4.4.1 Osaamisvaatimukset maarakennusalalla työskentelevältä ammattilaiselta/opiskelijalta

Työnantajille tehdyn kyselyn ensimmäisellä tutkimuskysymyksellä selvitettiin ajatuksia osaamisvaatimuksista tänä päivänä maarakennusalalla työskentelevältä ammattilaiselta/opiskelijalta. Kolme haastateltavaa viidestä pitivät tärkeänä taitona ammattilaiselle ja myös opiskelijalle mittalaiteosaamista. Mittalaiteosaamisella haastateltavat eivät tarkoittaneet pelkästään 3D-koneohjauslaitteiden hallintaa, vaan myös perusmittalaitteiden käytön osaamista. He pitivät tärkeänä perinteistä mittausosaamista tasolaserilla ja ajattelivat mittauksen lähtevän aina piirustusten tulkinnasta. Ammattilaiselta kaikki haastateltavat vaativat itsenäistä työskentelyä. Opiskelijalta / työpaikalla järjestettävään koulutukseen tulevalta kolme haastateltavaa toivoi edes koneiden peruskäytön hallintaa ja perustietämystä maarakennustöistä. Yksi haastateltavista toi tärkeänä asiana esille maarakennuskoneenkuljettajalle työmaan kokonaiskuvan hallinnan.



*”Ammattilaisen on osattava itsenäinen työskentely ja pitäisi olla myös kokonaiskuva ja käsitys työmaasta. Pitäisi tietää mikä on seuraava työvaihe ja osata edetä sekä suunnitella seuraavaa työvaihetta toteuttaessaan ensimmäistä. Nämä ovat suurimmat ammattitaidon kriteerit. Pitää myös ymmärtää sähköinen puoli ja mittalaitteet. Isoin haaste tosiaan on, ettei ymmärretä kokonaiskuvaa, eikä mikä johtaa mihinkin. Nuorille pitäisi jo koulussa kokonaiskuvaa opastaa ja saada ymmärrystä siihen, että ymmärtää erivaiheet. Pitäisi kiinnostua työmaasta ja käydä koko työmaan kulku läpi eli ei koulussakaan pelkkää kaivelua. Koneen käsittely ja yhtäläillä lapion käsittely on tärkeää, mutta näkemystä tarvitaan.”*

*”Kaivinkoneenkuljettajalla pitäisi olla vähintään rakennusmestarin paperit ja osaaminen oman osaamisen lisäksi. Pitää osata kuvat lukea ja mittauksetkin on paljolti koneenkuljettajan vastuulla.”*

#### 4.4.2 Tulevaisuuden muutokset ja osaaminen

Toisella kysymyksellä selvitettiin työntajien näkemyksiä alan tulevaisuuden muutoksista ja osaamistarpeista. Neljä haastateltavaa ajatteli nopeimpien ja suurimpien muutosten olevan jo maarakennusalalla takana. Kaikki haastateltavat olivat sitä, mieltä että 3D-koneohjaus on tullut jäädäkseen ja kohta se on oltava kaikissa koneissa. Mutta samassa yhteydessä ajateltiin, että koneenkuljettajan vastuu kasvaa kokoajan ja mittamiehet vaan vieläkin vähenee. Koneenkuljettajan työn katsottiin myös kaikkien mielestä muuttuneen kymmenen vuoden aikana vaativammaksi. Yksi oli huolestunut aikataulujen jatkuvasta tiukkenemisestä urakoissa. Tiukat aikataulut eivät anna mahdollisuutta kouluttaa uusia työntekijöitä.

*”Näkemyksiä kokonaisuudesta tarvitaan jatkossa enemmän. Kilpailu on alalla äärimmäisen kovaa varsinkin aikataulullisesti ja aikataulut tuntuu vaan kiristyvän koko ajan vuosi vuodelta. Kireät aikataulut ovat ongelmana myös harjoittelijoiden ottamisessa töihin, kun on kokoajan vaan niin hirveä kiire. Vaikka pitäisi tiettenkin pystyä ottamaan oppilaita hommiin, koska kohta käy niin, että tekijät täältä loppuu. Ette kerkeä koulussa kouluttaa eivätkä varmaan aloituspaikatkaan riitä kattamaan työntekijöiden tarvetta tällä alalla. Aloituspaikkoja pitäisi kyllä lisätä.”*

*”3D on tullut ainakin jäädäkseen ja sen sekä muun mittaamisen lukeminen ja osaaminen on tulevaisuudessa yhä tärkeämmässä asemassa rakennustyömailla. Koneenkuljettajan työ on muuttunut ja muuttuu entistä vaativammaksi on ymmärrettävä paljon rakentamisesta.”*

#### 4.4.3 Kuinka monta opiskelijaa on ollut yrityksessänne työpaikalla järjestettävässä koulutuksessa

Kaikki haastateltavat ovat meidän oppilaitoksen hyviä yhteistyökumppaneita ja oppilaita on ollut harjoittelemassa työelämän taitoja näissä yrityksissä tasaiseen tahtiin. Oppilasmäärät ovat olleet neljän ja kymmenen välissä.

#### 4.4.4 Eniten kehittymistä vaativat ammattiosaamisen taidot

Neljännellä kysymyksellä selvitettiin, että mitkä opiskelijoiden ammatillisen osaamisen taidot vaativat eniten kehitystä. Koneenkäytön harjoittelu kunnallisteknisissä tarkoissa töissä vaatii panostusta, oli kahden mielipide. Kaksi ajatteli mittauksen ja piirustusten lukemisen jääneen koulussa vähälle. Yksi

sanoi koulun olevan vain pintaraapaisu kaikkea ja kaikkien taitojen vaativan vielä paljon harjaantumista. Kaikilta osilta ei oltu myöskään tyytyväisiä motivaatioon.

*”Koneenkäsittely on jollain tasolla. Mutta pitäisi saada käsitystä mitä ja miksi. Tekemisen ymmärtäminen pitäisi saada korkeammalle tasolle. Koneella ajamisen kautta pitäisi saada koulussa jo oppilaille tietoa kokonaisuudesta ja työn etenemisestä. Hyvällä tasolla on koneiden aamun tarkastelua, olette sen saanut hyvin nuorille päähän.”*

*”Koulutus on varmaan ihan ok. ja joiltain osin jopa huippuluokkaa. Mutta oppilaan asenne ratkaisee paljon. Asenne pitäisi olla minä tulen ja teen niin tulee mielestäni hyvä. Motivaatio ja oma-aloitteisuus ovat kaiken a ja o.”*

#### 4.4.5 Parhaiten hallussa olevat ammatillisenosaamisen taidot

Viidennellä kysymyksellä selvitettiin työnantajien mielipide oppilailla parhaiten hallussa olevista ammatillisen osaamisen taidoista. Koneiden peruskäytön ja liikuttelun osaamista kaikki haastateltavat pitivät oppilaiden osalta hyvänä. Kaksi haastateltavista kehui erityisesti oppilaiden tekevän koneisiin hyvän alkutarkastuksen. Tähän kysymykseen vastauksia ei tuntunut oikein löytyvän.

*”Riippuu varmaan paljon opiskelijasta miten on tullut koulua käytyä.”*

#### 4.4.6 Opetuksessa panostettava enemmän

Kuudennella kysymyksellä haluttiin saada mielipiteitä opetuksessa enemmän panostusta vaativiin asioihin. Asennekasvatusta pidettiin erittäin tärkeänä. Kaikki olivat sitä mieltä, että koneiden käytön opettamiseen tarvittaisiin vielä paljon lisää toistoja ja mietittiin, ettei koneiden käsittelyä kirjasta opi. Varsinkin tarkan työn tekemisen taito opiskelijoilta ja vastavalmistuneilta puuttuu.

*”Oppilaat osaa jo mättää. Mutta harjoitusten olisi oltava pikkutarkkoja ja vaativia. Opiskelijat luulevat välistä olevansa ammattimiehiä. Mutta tarkan tekemisen taito puuttuu eli tätä olisi kehitettävä koululla.”*

#### 4.4.7 Tutkinnon perusteet muuttuvat syksyllä 2021

Perustustyöt tutkinnon osan tilalle tulee rakennustyömaalla toimiminen. Ajatuksena on, että oppilaille tulisi ns. pakollinen työpaikalla järjestettävän koulutuksen jakso 1.-luokalla toukokuun alusta juhannukseen asti. Tämä jakso olisi perämies/rakennusapumiesharjoittelua palkalla tai ilman. Olisiko kiinnostusta ottaa oppilaita harjoittelemaan ja minkälaisia ajatuksia tämä herättää?

Kaikki haastateltavat pitivät perämiesharjoittelua erittäin hyvänä asiana ja kaikki kenellä on tarjota perämiestyötä, olivat valmiita oppilaita keväällä harjoitteluun myös ottamaan. Yhdellä haastateltavista ei ole tarjota apumiestyötä, koska heidän yritys teettää käsityöt alihankkijalla. Kaikki haastateltavat ajattelivat kokonaiskuvan työstä ja työmaasta kehittyvän oikeaan suuntaan ns. lapioharjoittelun kautta.

#### 4.4.8 Yhteistyö jatkossa oppilaitoksen kanssa

Viimeisellä kysymyksellä selvitettiin työnantajien ajatuksista yhteistyöstä oppilaitoksen kanssa. Kaikilta haastateltavilta saatiin hyvää palautetta yhteistyöstä. Yksi haastateltavista piti hyvänä tällaista haastattelua ja oli erittäin kiinnostunut siitä, että mitä meillä olisi oppilaitoksena hänen yritykselle tarjota.

*”Haluan keskustella ja on erittäin hyvä järjestää tämän tyyppisiä haastatteluja. Mielelläni tosiaan otan oppilaita mahdollisuuksien mukaan harjoitteluun. Mitähän teillä olisi meidän yritykselle tarjota? Yritetään yhdessä tätä koulutusta kehittää ja hyvällä tasolla teillä on jo tämä koulutus. Valmista ei tule koulunpenkillä ja asennetta on vaikea koulussa muuttaa ja paljonhan se jo kodeista lähtee. Ylpeyttä pitäisi saada siihen, että hei minä olen töissä ja siihen mitä saa päivässä aikaan. Nyt on menty ehkä liian pitkään huonoon suuntaan tuossa.”*

Työnantajille tehdyn haastattelun mukaan tärkeänä ja kehitettävänä taitona ovat mittalaitteiden käyttö ja mittaosasaaminen. Tällä tarkoitettiin, että osaamista pitää olla perusmittalaitteiden- ja koneohjauslaitteiden käytössä sekä piirustusten tulkinnessa. Työmaan kokonaiskuvan hahmottamista pidettiin opiskelijoille haastavana ja tärkeänä osaamisena. Myös kunnallisteknisten ja tienrakennukseen liittyvien taitojen katsottiin olevan opiskelijoilla heikolla tasolla. Osaamista näihin asioihin tarvittiin niin teoreettisella kuin koneenkäytön puolella. Oppilaiden koneenkäytön perustaitoa ja hallintaa pidettiin hyvänä, mutta taitojen ei katsottu riittävän tarkemman työn tekemiseen esimerkiksi kunnallisteknisellä puolella. Työnantajat pitivät tärkeänä asennekasvatusta ja motivaatiota. Näihin seikkoihin toivottiin koulussa panostusta varsinkin nuorten oppilaiden suhteen. Opiskelijoita halutaan jatkossakin ottaa työpaikalla järjestettävään koulutukseen. Tätä koulutusta ja oppilaitoksen kanssa tehtävää yhteistyötä halutaan kehittää.

## 5 KEHITYSTEHTÄVÄN TULOKSET

Opetussuunnitelmaa (Liite 6) käytetään runkona opetuksen toteutuksessa ja toteutuksen suunnittelussa. Taulukossa 8 on opetussuunnitelman runko ammatillisten tutkinnon osien ja korttikoulutusten osalta.

Taulukko 8. Opetussuunnitelma tiivistettynä

	yht pv. 6h/pv	työopetusta pv	simulaattori pv	teoriaopetus pv	oppimisympäristö
<b>Rakennusalan perustutkinto, maarakennuskoneenkuljettaja</b>					
<b>yto-opinnot, pakolliset 26 osp ja valinnaiset 9 osp</b>	94				
<b>Korttikoulutukset</b>	6			6	
EA1	2			2	luokka
Työturvallisuuskortti	1			1	luokka
Tieturva 1	1			1	luokka
Tulityökortti	1			1	luokka
Vesityökortti	1			1	luokka
<b>Rakennustyömaalla toimiminen, 25 osp (pakollinen rakennusala)</b>	66,5	20		6,5	
Työturvallisuus rakennusosalalla	2	2			työmaat/itsL
Rakennustyömaan materiaalit ja työkalut	10	8		2	työsali/luokka/itsL
Rakennustyömaa ja ympäristö	3,5	2		1,5	työsali/luokka/itsL
Rakennustyömaalla toimiminen	6,5	5		1,5	työsali/luokka/itsL
Rakentamisen piirustukset ja työohjeet	3,5	2		1,5	työsali/luokka/itsL
Työturvapuisto	1	1			maasto
TJK, toukokuusta => juhannukseen	40				TJK
<b>Maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen, 30 osp (pakollinen kulj.)</b>	163	80	7,5	15,5	
Maarakennusalan opintoihin perehtyminen	3	1		2	työsali/luokka
Työturvallisuus ja ympäristö maarakennusosalalla	3	2		1	työsali/luokka/itsL
Maarakennuskoneet ja päivittäinen huolto	7,5	6	0,5	1	työ/simu/luokka/itsL
Maarakentaminen ja materiaalit	3,5	2		1,5	työsali/luokka/itsL
Maarakennuskoneiden käyttö	61	54	5	2	työ/simu/luokka/itsL
Perustustyön vaikutus rakentamiseen	4	2		2	työsali/luokka/itsL
Maarakentamisen piirustukset ja työohjeet	5,5	4		1,5	työsali/luokka/itsL
Mittaukset maarakennustyömaalla	5,5	4		1,5	työ/simu/luokka/itsL
Kiviainekset ja maa-ainekset sekä niiden ominaisuudet	3,5	2		1,5	työsali/luokka/itsL
Koneohjauksen perusteet	6,5	3	2	1,5	työ/simu/luokka/itsL
TJK, koneiden käyttö työmaolosuhteissa	60				TJK
<b>VALINNAISET OSAT:</b>					
<b>Maarakennustyöt, 30 osp (pakollinen maarakentaja)</b>					
Liikennealue- ja kaivantotyöt					työ/simu/luokka/itsL
<b>Maarakennuskoneen käyttö, konetyyppi 1, 15 osp</b>	153,5	40	3	10,5	
Liikennealueiden rakentaminen	14,5	10	1	3,5	työ/simu/luokka/itsL
Kunnallistekniikan rakentaminen	14,5	10	1	3,5	työ/simu/luokka/itsL
Maa- ja vesirakentaminen	24,5	20	1	3,5	työ/simu/luokka/itsL
TJK, koneiden käyttö työmaolosuhteissa	100				
<b>Maarakennuskoneen huolto, 15 osp</b>	51	25		6	
Huoltotyön turvallisuus, -ympäristö ja -valmistelu	7	5		2	työsali/luokka/itsL
Huollon työvälineet ja -menetelmät	12	10		2	työsali/luokka/itsL
Huoltotyön toteutus	12	10		2	työsali/luokka/itsL
TJK, vko:11-21, min 2 vko.	20				
<b>Maa-ainesten kuljetus maantieliikenteessä, 20 osp</b>	58	10			
Maa-ainesten kuljetuksen turvallisuus ja suunnittelu	3	2		1	työ/simu/luokka/itsL
Maa-ainesten kuljetuksen toteutus	8	4	1	3	työ/simu/luokka/itsL
Kuorma-auton kunnossapito	7	4		3	työsali/luokka/itsL
B-luokan ajokortti, ei aikatauluteta lukkareihin					
C-luokan ajokortin teorianunnit					
C-luokan ajokortin ajotunnit					
TJK	40				TJK
<b>Maarakennuskoneen käyttö, konetyyppi 2, 15 osp</b>	100				
TJK	100				TJK
<b>Perustusvaiheen työt 15 osp</b>					
Maarakennustyöt perustusvaiheessa					työsali/luokka/itsL
Kosteudenhallinta ja eristystyöt					työsali/luokka/itsL
Perustusrakenteet					työsali/luokka/itsL
TJK					TJK
<b>Kuljetusalan perustason ammattipätevyys, 10 osp</b>	5	5			
<i>Suurin osa opinnoista integroituna, mutta niiden lisäksi:</i>					
Ennakoivan ajon ajorataharjoitukset (amp. 1.4)		1			
Ammattipätevyysajo (amp. 1.3, 1.4)		3,5			
Ammattipätevyyskoe		0,5			

Opetussuunnitelman rungon muodostuminen: Rakennustyömaalla toimiminen 25 osaamispistettä on rakennusalan perustutkinnossa pakollinen tutkinnon osa ja maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen 30 osaamispistettä on maarakennuskoneenkuljettajalle pakollinen. Maarakennuskoneen käyttö, konetyyppi 1, 15 osaamispistettä katsottiin tärkeäksi tutkinnon osaksi osaamisen laajuutta ajatellen. Maarakennuskoneen huolto 15 osaamispistettä on myös erittäin tärkeä, jopa pakollinen taito, työskenneltäessä maarakennuskoneenkuljettajana. Maa-ainesten kuljettaminen maantieliikenteessä 20 osaamispistettä on tärkeä työnantajille ja mieluinen tutkinnon osa opiskelijoille. Kuljetusalan perustason ammattipätevyys 10 osaamispistettä kuuluu opintoihin pakollisena, jos tutkinnon osa maa-ainesten kuljettaminen maantieliikenteessä on valittu. Näistä tutkinnon osista opiskelijalle kertyy ammatillisia osia 115 osaamispisteen edestä ja voidaankin ajatella, että loput 25 osaamispistettä opiskelijalle kertyy oman mielenkiinnon ja työpaikalla järjestettävän koulutuksen mukaan. Yhteensä ammatillisia tutkinnon osia perustutkinnossa on 145 osaamispistettä.

Opetussuunnitelma on ajateltu oppilaalle, jolla ei ole aiempaa osaamista alalta eikä aikaisempia tutkintoja. Jokaiselle opiskelijalle tehdään aina erikseen henkilökohtainen osaamisen kehittämissuunnitelma. Suunnitelmassa perustutkintoon kuuluvat 180 osaamispistettä on ajateltu kolmelle vuodelle. Suunnitelmassa ammatilliset tutkinnon osat ja yhteiset tutkinnon osat on jaettu vuosittain toteutettavaan viiteen jaksoon. Yhteensä jaksoja kolmen vuoden aikana tulee siis viisitoista. Näille viidelletoista jaksolle on suunniteltu toteutumisaajat niin sanotuille yto-aineille kuin ammatillisiin tutkinnonosiin kuuluville kursseillekin. Etukäteen on suunniteltu myös työpaikalla järjestettävän koulutuksen ja näyttöjen ajankohdat.

#### 5.1.1 Ylä-Savon ammattiopiston maarakennuskoneenkuljettajien opetustarjonta

YSAOlla on käytössä Wilma, oppilaitoksen hallinto-ohjelman verkkopalvelu. Wilman kautta oppilaat seuraavat suorituksiaan, lukevat tiedotteita, viestivät koulun henkilökunnan kanssa ja voivat periaatteessa valita kursseja. Verkkopalvelua käyttävät myös huoltajat, opettajat ja muu oppilaitoksen henkilökunta sekä mahdollisesti myös työpaikkaohjaajat. Wilman kautta tapahtuu siis opetustarjonnan hallinnointi ja kurssien valinta.

Taulukko 9. Opetustarjonta

<b>Korttikoulutukset</b>	<b>Maa-ainesten kuljetus maantieliikenteessä, 20 osp</b>
EA1	Maa-ainesten kuljetuksen turvallisuus ja suunnittelu
Työturvallisuuskortti	Maa-ainesten kuljetuksen toteutus
Tieturva 1	Kuorma-auton kunnossapito
Tulityökortti	
Vesityökortti	<b>Kuljetusalan perustason ammattipätevyys, 10 osp</b>
<b>Rakennustyömaalla toimiminen, 25 osp (pakollinen rakennusala)</b>	<b>Rakennuksen pohjatyöt, 30 OSP</b>
Työturvallisuus rakennusosalalla	Rakennuksen pohjatyöt
Rakennustyömaan materiaalit ja työkalut	
Rakennustyömaa ja ympäristö	<b>Liikennealueiden hoitokoneiden käyttö kesällä, 15 OSP</b>
Rakennustyömaalla toimiminen	Kesällä käytettävät hoitokoneet ja niiden käyttö
Rakentamisen piirustukset ja työohjeet	Liikennealueiden hoitotyöt kesällä
Työturvapuisto	
	<b>Liikennealueiden hoitokoneiden käyttö talvella, 15 osp</b>
<b>Maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen, 30 osp (pakollinen kulj.)</b>	Talvella käytettävät hoitokoneet ja niiden käyttö
Maarakennusalan opintoihin perehtyminen	Liikennealueiden hoitotyöt talvella
Työturvallisuus ja ympäristö maarakennusosalalla	
Maarakennuskoneet ja päivittäinen huolto	<b>Piharakentaminen, 15 osp</b>
Maarakentaminen ja materiaalit	Piharakentaminen
Maarakennuskoneiden käyttö	
Perustustyön vaikutus rakentamiseen	<b>Maa- ja kiviainesten jalostaminen, 15 osp</b>
Maarakentamisen piirustukset ja työohjeet	Maa- ja kiviainesten jalostaminen
Mittaukset maarakennustyömaalla	
Kiviainekset ja maa-ainekset sekä niiden ominaisuudet	<b>Haja-astusalueiden jätevesijärjestelmän rakentaminen, 30 osp</b>
Koneohjauksen perusteet	Jätevesijärjestelmän rakentamisen ennakointi ja valmistelu
	Jätevesijärjestelmän rakentamisen toteutus
<b>VALINNAISET OSAT:</b>	
<b>Maarakennustyöt, 30 osp (pakollinen maarakentaja)</b>	<b>Perustusvaiheen työt, 15 osp</b>
Liikennealue- ja kaivantotyöt	Maarakennustyöt perustusvaiheessa
	Kosteudenhallinta ja eristystyöt
<b>Maarakennuskoneen käyttö, konetyyppi 1, 15 osp</b>	Perustusrakenteet
Liikennealueiden rakentaminen	
Kunnallistekniikan rakentaminen	<b>Maarakennuskoneiden 3D -ohjaus, 30 osp</b>
Maa- ja vesirakentaminen	Koneohjauksen syventävä
<b>Maarakennuskoneen huolto, 15 osp</b>	<b>Mittaus, 15 osp</b>
Huoltotyön turvallisuus, -ympäristö ja -valmistelu	Mittaukset syventävä
Huollon työvälineet ja -menetelmät	
Huoltotyön toteutus	

Opetustarjonta on taulukossa 9 ilman kurssikuvauksia ja liitteessä 5 se on kurssikuvauksineen. Opetustarjonnan ajantasaisuuden ja päivityksen hoitaa jokaisen oppilaitoksen oma henkilökunta. Tutkinnon perusteiden muuttuessa on opetustarjonta uudistettava perusteiden mukaiseksi. Opetustarjonta muodostuu kursseista, jotka sisältyvät tutkinnon osiin. Valittujen tutkinnon osien ja kurssien perusteella muodostuu oppilaille lukujärjestys. Opetustarjonnalta vaaditaan selkeyttä ja sen tulee kuvastaa hyvin opetettavia kokonaisuuksia. Tulevaisuudessa on tarkoitus yhä enemmän tarjota opetusta eYSAOn kautta muillekin kuin oppilaitoksessa kirjoilla oleville päiväopiskelijoille. Nämä opiskelijat voivat täydentää osaamistaan valitsemalla tarjottimen kautta vaikka vain yhden kurssin.

### 5.1.2 Kurssit

Ammatillisten tutkinnon osien sisältö on jaettu kursseihin. Kursseista muodostuu opiskelijan opintosuoritusote ammatillisten opintojen osalta. Kurssien tarkoituksena on antaa oppilaille valmiuksia ja perustiedot näytön eli tutkinnon osan suorittamiseen. Kurssit arvioidaan S, kun kurssin oppimistavoite on saavutettu. Jokaiseen tarjottimelta valittavaan sisältöön on tarkoitus tehdä myös itsL-oppimisalustalle oma kurssinsa. Näitä kursseja on tarkoitus käyttää oppilaan aikaisemman osaamisen mukaan joko täydentävänä opintona muuhun annettavaan opetukseen liittyen tai ainoana opetuksena. Kursseihin sisältyvien kurssikuvausten perusteella opettajat suunnittelevat opetuksensa ja

opiskelijat saavat käsityksen kurssilla opiskeltavista asioista. Kurssikuvaukset on pyritty pitämään selkeinä ja napakoina.

### 5.1.3 Tutkinnon osa

Näytöt antavat opiskelijalle mahdollisuuden osoittaa käytännön töissä, miten hyvin hän on saavuttanut tutkinnon osassa vaadittavan keskeisen osaamisen. Näytöissä opiskelija osoittaa osaamisensa työtilanteissa ja työtehtävissä ensisijaisesti työpaikalla tai muussa koulutuksen järjestäjän osoittamassa paikassa tekemällä käytännön työtehtäviä. Näytöt tehdään kaikista valituista ammatillisista tutkinnon osista. Ammatilliset tutkinnon osat arvioidaan asteikolla 1–5 tutkinnon osan ammattitaitovaatimusten ja arviointikriteerien mukaisesti. Opiskelijan osaaminen arvioidaan tutkinnon osittain. Tutkinnon osan arvosana määräytyy sen mukaan, mille arviointiasteikon tasolle opiskelijan osaaminen kokonaisuutena parhaiten sijoittuu.

### 5.1.4 Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman päivitys

Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelma on lain mukaan pakollinen ja se laaditaan tutkinto- ja koulutuskohtaisesti. Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelmaa käyttävät arjen työkaluna opettajat, ohjaajat ja arvioijat ja suunnitelman perusteella toteutetaan opiskelijoiden osaamisen arviointi. Suunnitelman tekemiseen on Opetus- ja kulttuuriministeriö yhdessä Opetushallituksen kanssa laatinut ohjeen, jonka mukaan suunnitelma laaditaan. Ohjeessa on annettu vähimmäisvaatimukset tietosisällöstä, jota tulee noudattaa. Toteuttamissuunnitelmassa voidaan arvioinnin toteuttamistapoja kuvata laajemminkin. Suuressa osassa toteuttamissuunnitelman minimivaatimuksia ovat aiemmin hankitun osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen, osaamisen osoittamisen suunnittelu ja osaamisen arvioinnin toteutus ja arvioinnista päättäminen. (Opetushallitus. Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelmaohje 2018, 1-2.)

Osaamisen arvioinnin toteuttamisen helpottamiseksi tehtiin opetussuunnitelman kehittämisen yhteydessä tutkinnon osittain taulukon 10 mukaiset osaamiskortit (Liite 7). Osaamiskortissa on arvioitsijoille kaikki oleellinen tieto helposti saatavilla tutkinnon osan arvioimiseksi.

Taulukko 10. Esimerkki osaamiskortista

Osaamiskortti: Maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen, 30 osp (106578), maarakennuskoneenkuljetuksen osaamisala, pakollinen tutkinnonosa	
Tämän tutkinnon osan suoritettuaan opiskelija osaa tehdä maarakennuskoneella itsenäisesti työsuorituksia tavanomaisissa maarakentamisen kohteissa, sekä vaihtaa ja käyttää työlaitteita monipuolisesti työvaiheen mukaan. Hän osaa myös tehdä koneelle ennakkoivaa huoltoa itsenäisesti ohjekirjojen mukaan käyttäen tavanomaisia huoltotyökaluja.	Ammattitaitovaatimusten toteuttamistavat on kuvattu tarkemmin tutkintokohtaisessa osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelmassa.  Opiskelijan henkilökohtaisessa osaamisen kehittämissuunnitelmassa (HOKS) kuvataan opiskelijan henkilökohtainen tutkinnon osan suorittaminen tarkemmin ja mahdolliset yksilölliset toteuttamistavat
Osaaminen	Arviointi
Ennakointi ja valmistelu Opiskelija <ul style="list-style-type: none"> <li>suunnittelee työnsä piirustuksien ja/tai rakennetta koskevan työselityksen avulla</li> <li>tekee materiaali- ja työmenekkilaskelmia</li> <li>siirtää tarvittavia mittoja piirustuksilta työkohteeseen</li> <li>toimii yhteistyössä maarakennustöiden eri osapuolien kanssa</li> <li>ottaa huomioon työssään materiaalien ominaisuudet ja rakenteiden toiminnan pääperiaatteet</li> <li>tunnistavat yleisimmät maamateriaalit ja niiden ominaisuudet</li> </ul>	Näyttöympäristönä ovat aidot tavanomaiset maarakennuskohteet kuten talonrakennuksen pohjatyöt, tienrakennuksen kohteet, kunnallistekniikan rakennuskohteet, piha- ja ulkoilualueiden kohteet, kaapeli-verkon rakentaminen. Näyttö tehdään valitulla maarakennuskoneella. Näyttöön kuuluu myös muiden maarakennuskoneiden käytön perusteiden hallinta tutkinnon perusteiden mukaisesti. Kuljettajan tulee osata myös maarakennuskoneen 3D-ohjauksen peruseriaatteet. Mikäli kaikkia osaamisvaatimuksia ei voida suorittaa yhdessä kohteessa, osia voidaan toteuttaa ja täydentää useammassa kohteessa. Osaaminen voidaan osoittaa niiltä osin kun, sitä ei voida aidossa työympäristössä todeta, myös kirjallisin teh-

## 6 TULOSTEN KOONTA

### 6.1 Tulosten koonta ja pohdinta

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä Ylä-Savon ammattiopiston rakennusalan perustutkinnon maarakennuskoneenkuljettaja suuntautumisvaihtoehdon käyttöön uusi opetussuunnitelma, opetustarjotin ja päivittää osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelma. Suunnitelmien uudistaminen perusteellisesti oli ajankohtainen, koska tutkinnon perusteet muuttuivat syksyllä 2021. Suunnitelmiin muutos haluttiin tehdä niin, että muutoksessa huomioidaan oppilaitoksen asiakkaiden ja henkilökunnan näkemys sekä saatavilla oleva teoreettinen tieto. Tavoitteena oli saada tutkimustiedon perusteella nykyaikaiset oppimista ja osaamista tukevat suunnitelmat.

Tutkimuskysymyksinä olivat: Mitä tutkinnon osien sisällöissä pitäisi painottaa, jotta voidaan vastata työelämän tarpeisiin? Mitä tutkinnon osien sisältöjen toteuttamisessa pitäisi huomioida, että oppijälähtöisyys toteutuisi paremmin? Miten opetussuunnitelmalla vastataan tulevaisuuden näkymiin?

Tutkimuksen teoreettisessa osuudessa kävi hyvin selväksi motivaation merkitys oppimistulokseen. Oppimistulokseen vaikuttavat toki monet muutkin seikat, mutta motivaatio on yksi tärkeimmistä asioista. Oppilaan henkilökohtaisiin taustatekijöihin ammattikoulussa ei voida enää vaikuttaa, mutta oppimisympäristöllä, opetussuunnitelmalla, oppimismenetelmillä, arvioinnilla ja opettajalla on suuri vaikutus oppimiseen ja motivaation syntymiseen. Huomioimalla opiskelijoiden mielipiteet ja työelämän tarpeet opetusta koskevissa suunnitelmissa ja päivittäisessä toiminnassa saadaan opiskelijat kiinnostumaan opiskelusta. Motivoituneilta opiskelijoilta sujuu opiskelu ja oppiminen mallikkaasti. Näin pystymme vastaamaan työelämän tarpeeseen motivoituneista työntekijöistä.

Motivaatio nousi esille myös tutkimuksessa työnantajille ja opiskelijoille tehdyssä kyselyssä. Opiskelijat ajattelivat hyvän motivaation olevan tärkeä työelämässä ja työnantajat olivat opiskelijoilta vailla asennetta ja motivaatiota. Opiskelijoiden motivointi on huomioitu uudessa opintosuunnitelmassa vaihtelevilla oppimisympäristöillä ja opintojen jaksottamisella sekä oppijakeskeisellä pedagogiikalla.

Opetuksen oppijälähtöisyyttä toteutetaan hoksin mukaisesti laaditun lukujärjestyksen pohjalta. Lukujärjestys toteutetaan ammatillisten tutkinnonosien osalta niin, että opiskelijalla lukujärjestyksessä näkyy ns. teoriaopinnot kurssien nimillä ja työnopetus on lukujärjestyksessäkin vain työnopetusta. Työnopetusta ei ole siis lukujärjestykseen yksilöity kurssien mukaisesti vaan se suunnitellaan opiskelijan tarpeen ja osaamisen mukaan huomioiden sillä hetkellä käytössä olevien oppimisympäristöjen antamat mahdollisuudet. Teoreettisen tarkastelun mukaan on tärkeää rakentaa oppilaan osaamista onnistumiskokemusten ja tekemisen ilon kautta. Työnopetus suunnitellaan viikko kerrallaan edellisen viikolla tiimin kesken. Suunnitelmaa päivitetään tarpeen mukaan viikon kuluessa. Tällaisen käytännön tarkoituksena on toteuttaa opetusta mahdollisimman paljon kontekstuaalisissa oppimisympäristöissä ja antaa opiskelijoille mahdollisimman lähelle työelämää vastaavia motivoivia tehtäviä oikeasti toteutettavissa maarakennuskohteissa. Tämän oppimisympäristöajattelun katsotaan motivoivan opiskelijoita ja parantavan opiskelijoiden työelämässä tarvittavaa ammatillista osaamista.

Uudessa opetussuunnitelmassa, opetustarjonnassa, kursseissa ja kurssikuvauksissa työelämä ja nykyaikaiset oppimisympäristöt ovat vahvasti mukana. Kursseja ja kurssikuvauksia tehtäessä on otettu



huomioon työelämän tarpeet, opiskelijänäkökulma ja yksilöllisyys opinnoissa sekä lainsäädäntö. Tutkinnon osat on jaettu kursseihin niin, että kurssin kuvitteellinen koko vaihtelee 3-6 osaamispisteen välillä. Kurssien päätyttyä voidaan luontevasti toteuttaa oppimisprosessin ja itsearvioinnin kehittymisen kannalta tärkeää oppimisen arviointia. Oppimisen arviointia on tärkeää tehdä useamminkin, mutta tällä tavalla se on uudessa opetussuunnitelmassa varmistettu. Osaamisen arviointi suoritetaan työelämän tehtävissä tutkinnon osittain näytöissä.

Uudessa opetussuunnitelmassa ja kursseissa on huomioitu myös teoreettisessa osassa tarkasteltu taitojen oppiminen, millä pyritään vastaamaan työelämän tarpeisiin. Opetussuunnitelman lähtökohdista on ollut ajatus portaittain tapahtuvasta oppimisesta niin, että lähdetään kehittämään osaamista opettajajohtoisesti perusteista alkaen turvallisuus edellä. Vähitellen siirrytään haastavampiin tehtäviin opettajan jäädessä taka-alalle ja esimerkiksi kolmantena opiskeluvuonna opiskelun pääpaino siirtyy työpaikalla järjestettävään koulutukseen. Näin toimien saadaan opiskelijoille joustava siirtyminen työelämään ja valmistuvien opiskelijoiden ammatillinen osaaminen nousemaan.

Vaikka jokaiselle opiskelijalle tehdään opintojen aluksi henkilökohtainen osaamisen kehittämissuunnitelma, kartoitettiin kyselyillä myös henkilökunnan mielipidettä perustutkinnon muodostumiseen tutkinnon osittain. Valinnaiset tutkinnon osat ovat kaikkien opiskelijoiden valittavissa. Tutkimuksesta saadun tiedon perusteella on opiskelijoille kuitenkin mietittynä opintopuuhun suositeltava rakenne ja tutkinnon osat. Näihin opintoihin opetussuunnitelmassa on kiinnitetty erityistä huomiota.

Tutkinnon opetussuunnitelmassa ja opetustarjonnassa on huomioitu nykyaikaiset etäopiskelumahdollisuudet tarjoamalla lähes kaikkia kursseja etätoteutuksena itsLearningissä. Tämä antaa opiskelijoille mahdollisuuden itsenäiseen opiskeluun aikaan ja paikkaan katsomatta. Maarakennuskoneenkuljettajan ammatti on kuitenkin mahdotonta oppia vain etäopiskelun avulla, koska käytännön osaamista kertyy vain käytännön töistä. Etäopiskelun mahdollisuudet ovat siis rajalliset ja soveltuvatkin parhaiten aikaisempaa osaamista omaaville opiskelijoille. Etäopiskelumahdollisuudet selvitetään aina opiskelijan henkilökohtaista osaamisen kehittämissuunnitelmaa laadittaessa. Etäopiskeltavat kurssit antavat opetuksen järjestäjälle hyvät mahdollisuudet toteuttaa jatkuvan haun periaatetta opiskelijavalinnoissa.

Simulaattorikoulutuksen sisällyttäminen opetuksen toteutukseen ja uuteen opetussuunnitelmaan syksystä 2021 alkaen. Vastaa hyvin haastattelussakin esiin tulleeseen työelämän tarpeeseen 3D-koneohjauksen osaamisesta maarakennuskoneenkuljettajilla. Simulaattorien avulla voidaan Ylä-Savon ammattiopistolla opetella käyttämään kaikkien kolmen Suomessa käytettävän valtamerkin koneohjauslaitteita. Simulaattorien avulla on mahdollista harjoitella opettajajohtoisesti pienryhmissä si- sätiloissa turvallisesti koneohjauksen perusteita ja vaativampaakin käyttöä. Simulaattorilla annettava koulutusta voidaan pitää teoreettisen tarkastelun mukaan melko behavioristisena oppimisympäristönä ja simulaattorilla voidaankin tukea oppimisvaikeuksia omaavia opiskelijoita. Teoreettisen tarkastelun perusteella simulaattorikoulutusta ei voida kuitenkaan pitää ainoana keinona opiskella, koska osalle ihmisistä tulee niin sanottua simulaattoripahoinvointia.

Tämän tutkimuksen haastattelujen esille tuoman tarpeen mukaisesti on oppilaitoksen ympäristössä olevia oppimisympäristöjä kehitetty vastaamaan uutta opetussuunnitelmaa ja työelämän tarpeita.

Koulun harjoitusalueelle on tehty oppimisympäristö, jossa voidaan perinteisten paperisten piirustusten mukaisesti mittaamalla perinteisiä mittausmenetelmiä käyttäen toteuttaa konetyönä omakotitalon pohjan maarakennustyöt sekä tien ja kadun rakentamista. Molemmat harjoitukset voidaan tehdä myös nykyaikaisia koneohjausjärjestelmiä käyttäen. Tämän tyyppisellä oppimisympäristöllä on tarkoitus saada oppilaille kokemusta myös vaativammista maarakennuskohteista sekä mittauksesta ilman epäonnistumisen pelkoa.

Näillä uusilla suunnitelmilla ja toteuttamistavoilla saadaan koulutus vastaamaan paremmin työelämän tarpeita ja oppilaiden odotuksia sekä tulevaisuuden osaamistarpeita.

## 6.2 Tutkimuksen toteutuksen arviointi

Kehitystehtävä itsessään muodosti tutkimuksesta melko laajan, mutta työn rajaaminen onnistui kuitenkin hyvin. Tutkimuksen teoreettisessa osassa käsiteltiin rajatusti tähän tutkimukseen läheisesti liittyvää opetuksen ja oppimisen teoriaa sekä ammattikoulutuksen ja pedagogiikan perusteita. Mielestäni tutkimuksen teoreettinen osa nivoutuu hyvin yhteen muun tutkimuksen kanssa. Teoreettisen osan lähteiden käyttö on mielestäni monipuolista ja lähteenä on käytetty myös kansainvälistä tutkimusta.

Henkilökunnalle suunnattuihin lomakekyselyillä sain hyvin tietoa tarjottimen kehitystarpeisiin liittyen, mutta lomakekyselyjen kysymykset olisivat voineet olla tarkemmin suunniteltuja. Henkilökunnan osallistuminen opetussuunnitelman kehitystyöhön lomakekyselyn suhteen olisi voinut olla aktiivisempää. Varsinkin toisessa lomakekyselyssä vastaajia olisi voinut olla enemmän, mutta tutkimuksen kannalta tärkeää oli kuitenkin, että asiasta kiinnostuneet vastasivat.

Oppilaille ja työelämän edustajille suunnatut laadulliset puolistrukturoidut haastattelut onnistuivat hyvin ja mielestäni vastaukset olivat monipuolisia, luotettavia ja idearikkaita. Myös näissä haastatteluisissa olisi kysymysten aseteluun kannattanut käyttää enemmän aikaa. Paremmin muotoilluilla kysymyksillä olisi tutkimusaineistoa ollut helpompi käsitellä. Varsinkin opiskelijoiden haastattelussa haastateltava joukko oli epähomogeeninen, joten se oli hyvä otanta opiskelijoista.

Tutkimustieto kaikilta osilta on luotettavaa ja tulokset käyttökelpoisia. Tutkimustiedon käyttäminen tehtäessä opetussuunnitelmaa onnistui hyvin ja opetussuunnitelmasta tuli helposti käytettävä ja hyvin alalle soveltuva. Opetussuunnitelmassa on huomioitu alan ominaispiirteet, oppilaskeskeisyys ja työelämä. Tämä opinnäytetyö itsessään soveltuu varsinaisen tarkoituksensa lisäksi mielestäni hyvin myös uusien opettajien oppaaksi opetustyöhön ja pidempään opettaneille opettajille tietojen keräämiseen ja päivittämiseen.

## 6.3 Jatkotutkimusaiheita

Tässä opinnäytetyössä tehtiin uusi opetussuunnitelma YSAOille. Opinnäytetyön laajuudesta johtuen käsiteltiin tutkimuksessa ammatillista opetusta melko laajasti. Yhtenä suppeampana jatkotutkimusaiheena tämän tutkimuksen sisällä voisi olla oppimisympäristöt maarakennuskoneenkuljettajien opetuksessa. Motivaatio nousi tämän tutkimuksen yhdeksi tärkeimmäksi yksittäiseksi asiaksi ja mielestäni olisi mielenkiintoista tutkia ammattikoulun opettajien käsityksiä motivaatiosta ja innovatiivisuudesta.

## 7 YHTEENVETO

Ammatillisen koulutuksen reformi astui voimaan vuoden 2018 alusta. Reformin lähtökohtana ovat yksilölliset opintopolut, osaamisperusteisuus ja uudistuminen tulevaisuuden työelämää silmälläpitäen. Rakennusalan perustutkinnon uudet tutkinnon perusteet astuivat voimaan 1.8.2021. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on ollut kehittää Ylä-Savon ammattiopiston (YSAOn) maarakennuskoneenkuljettajan osaamisalalle Opetushallituksen määräystä ja tulevaisuuden tarpeita vastaavat suunnitelmat opetuksen järjestämiseksi.

Oppimisprosessiin vaikuttavat monet seikat ja oppimista tapahtuu läpi elämän. Oppimisprosessin henkilökohtaisiin taustatekijöihin ei voida ammattikoulussa enää vaikuttaa, mutta muihin oppimisprosessiin vaikuttaviin tekijöihin on hyvät vaikuttamisen mahdollisuudet. Hyvän motivaation luominen oppilaalle ja oppilaitosyhteisöön on yksi oppimisen tärkeimmistä asioista. Motivaation syntyminen ja hyvään oppimistulokseen voidaan vaikuttaa monilla seikoilla esimerkiksi oppimiskäsityksellä, oppimisympäristöllä, opetusmenetelmillä ja arvioinnilla. Myös opetushenkilöstön motivaatiolla, osaamisella ja omistautumisella on suuri merkitys oppimisprosessin eri vaiheisiin.

Tähän opetussuunnitelman kehittämiseen tutkimuksen kautta otettiin mukaan oppilaitoksen henkilökunta, oppilaat ja työelämän edustajat sekä tutkimuksen tekijän oma osaaminen. Tutkimuksen alkuvaiheessa tekijä tutustui aiheen kirjallisuuteen ja uusiin tutkinnon perusteisiin. Opetushenkilöstölle annettiin tehtäväksi tutustua tutkinnon perusteisiin ja ilmaista oma mielipiteensä opetuksen sisällöistä vastaamalla lomakekyselyihin. Oppilaat ja työelämän edustajat otettiin mukaan opetussuunnitelman kehittämiseen puolisuksittain haastattelun kautta. Työelämän edustajille haastattelu tehtiin puhelimitse ja oppilaita haastateltiin koululla.

Henkilökunnalle järjestettyjen lomakekyselyiden kautta saadun tiedon perusteella saatiin opetustarjottimen ja tarjottimeen sisältyvien kurssit suunniteltua. Kyselyiden perusteella tehtiin paljon hyviä parannuksia alustavaan tarjottimeen. Oppilaille tehdyssä haastattelussa kerättiin tietoa oppilaiden kokemuksista YSAOlla opiskelusta liittyen oppimisympäristöihin ja ammatillisiin opintoihin yleisesti sekä kysyttiin heidän käsityksiään alan tulevaisuudesta. Työelämän edustajilta haastattelututkimuksessa kerättiin tietoa alalla tarvittavaan osaamiseen, oppilaiden osaamiseen ja koulutuksen kehittämiseen liittyen.

Haastatteluista ja lomakekyselyistä saadun sekä teoreettisen tiedon perusteella tehtiin YSAOille uuden tutkinnon perusteiden mukainen opetussuunnitelma. Opetussuunnitelmaan kuuluu opetustarjotin ja tarjottimen sisältämät kurssit. Opetussuunnitelma itsessään on suunnitelma oppilaalle, jolla ei ole aikaisempaa osaamista ja voidaankin ajatella, että suunnitelman perusteella tehdään jokaiselle oppilaalle oma henkilökohtainen osaamisen kehittämissuunnitelma. Kehitystyössä päivitettiin myös osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelma vastaamaan uusia tutkinnon perusteita.

Tutkimuksessa yhdeksi tärkeimmäksi asiaksi nousi motivaatio opiskelussa ja työssä. Kehittämällä mahdollisimman monipuolisia oppimisympäristöjä ja huomioimalla oppilaiden henkilökohtaiset tarpeet sekä osaaminen saadaan opiskelijoiden motivaatio korkeaksi ja oppimistulokset paremmiksi. Oppijälähtöisyys saadaan huomioitua myös suunnitteleamalla opetus niin, että se sisältää oppilaan

henkilökohtaisen osaamisen mukaisia tehtäviä ja oppimisympäristöjä. Uusi opetussuunnitelma kehitettiin huomioiden erityisesti tutkimuksessa esille nousseet edellä mainitut asiat. Näin pystytään vastaamaan maarakennusalan työelämän tarpeisiin ja tulevaisuuden haasteisiin paremmin.

## LÄHTEET

- Cedefop. European Centre for the Development of Vocational Training. Vocational pedagogies and benefits for learners: practices and challenges in Europe. Pdf tiedosto. Julkaistu 2015. [https://www.cedefop.europa.eu/files/5547\\_en.pdf](https://www.cedefop.europa.eu/files/5547_en.pdf). Viitattu 7.11.2021
- Eskola, Jari & Suoranta, Juha 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Osuuskunta Vastapaino.
- Hakkarainen, Kai 2001, Aikuisen oppiminen verkossa. Teoksessa Kalli Pekka & Sallila Pekka (toim.) Verkot ja teknologia aikuisopiskelun tukena. Jyväskylä: Gummerrus Kirjapaino Oy 2001, 16–52.
- Heinilä, Henna & Ahtola, Sirkka 2015. Työpaikkaopettaja, Opettajan uusi rooli. Teoksessa Laukia Jari, Isacsson Annica, Mäki Kimmo & Teräs Marianne (toim.) Katu-uskottava ammatillinen koulutus, Uusia ratkaisuja oppimiseen. Helsinki: Unigrafia 2015, 44–51.
- Ikonen, Oiva 2001. Oppimisvalmiudet ja opetus, Opetus 2000. Juva: WS Bookwell Oy.
- Kuikka, Pekka & Paajanen, Teemu 2015. Työstä ja tarkkaavaisuudesta. Suomen yliopistopaino Oy
- Kukkonen, Harri & Raudasoja, Anu 2018. Osaaminen esiin, Ammatillisen koulutuksen reformi ja osaamisperusteisuus. Pdf tiedosto. Julkaistu 22.1.2018. <https://julkaisut.tamk.fi/PDF-tiedostot-web/A/23-Osaaminen-esiin.pdf>
- Kupias, Päivi & Koski, Mia M 2012. Hyvä kouluttaja. Sanoma Pro Oy.
- Kupias, Päivi & Peltola, Raija 2009. Pehdyttämisen pelikentällä. Yliopistokustannus, Helsinki.
- Laki ammatillisesta koulutuksesta 2017/531. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170531>. Viitattu 27.01.2021
- Lehtinen, Erno, Kuusinen, Jorma & Vauras, Marja 2007. Kasvatuspsykologia. WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Lepola, Reija 2015, Kohti osaamisperusteisuutta - Ammatillisen koulutuksen tutkintojärjestelmän uudistus. Teoksessa Laukia Jari, Isacsson Annica, Mäki Kimmo & Teräs Marianne (toim.) Katu-uskottava ammatillinen koulutus, Uusia ratkaisuja oppimiseen. Helsinki: Unigrafia 2015, 21–28.
- Manninen, Jyri 2001. Verkko aikuisen oppimisympäristönä. Teoksessa Kalli Pekka & Sallila Pekka (toim.) Verkot ja teknologia aikuisopiskelun tukena. Jyväskylä: Gummerrus Kirjapaino Oy 2001, 53–73.
- Manninen, Jyri, Burman, Anne, Koivunen, Annukka, Kuittinen, Esko, Luukannel, Saara, Passi, Sanna & Särkkä, Hanna 2007. Oppimista tukevat ympäristöt, Johdatus oppimisympäristöajatteluun. Tampere: Juvene Prin Suomen Yliopistopaino Oy
- Markkanen, Päivi 2002. Opetuksen tuhat taikatemppua - onko opetusmenetelmällä väliä? Selvitys opetusmenetelmistä Oulun yliopistossa. Oulun yliopisto. [https://www oulu.fi/koulutuspalvelut/julkaisut\\_ja\\_materiaalit/uutta\\_opetuksessa/pdf/UO16.pdf](https://www oulu.fi/koulutuspalvelut/julkaisut_ja_materiaalit/uutta_opetuksessa/pdf/UO16.pdf). Viitattu 15.2.2021.
- Norontaus, Annukka, Raudasoja, Anu, Tapani, Annukka & Ylivero, Ritva 2018. Innokkaasti edelläkävijänä. Kohti opetus- ja ohjaushenkilöstön uudistuvia identiteettiä. Parasta osaamista - verkostohanke 11/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-784-807-7>. Viitattu 24.4.2021.
- Opetushallitus. Henkilökohtaistaminen. <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/henkilökohtaistaminen#1cd2a003>. Viitattu 16.2.2021

Opetushallitus. Näytöt ja osaamisen arviointi. <https://eperusteet.opintopolku.fi/eperusteet-service/api/dokumentit/4614532>. Viitattu 25.04.2021

Opetushallitus, oppaat ja käsikirjat 2018:7a. Osaamisen osoittamisen, arvioinnin ja todentamisen laadunhallinta ammatillisessa koulutuksessa. Menettelytapoja ja hyviä käytäntöjä koulutuksen järjestäjälle. Pdf tiedosto. Julkaistu 2018.

[https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/osaamisen\\_osoittamisen\\_arvioinnin\\_ja\\_todentamisen\\_laadunhallinta\\_ammattillisessa\\_koulutuksessa.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/osaamisen_osoittamisen_arvioinnin_ja_todentamisen_laadunhallinta_ammattillisessa_koulutuksessa.pdf). Viitattu 25.03.2021

Opetushallitus. Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman tietosisältö. Pdf tiedosto. Julkaistu 2018. [https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/osaamisen-arvioinnin-toteuttamissuunnitelma\\_ohje-12\\_2019.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/osaamisen-arvioinnin-toteuttamissuunnitelma_ohje-12_2019.pdf). Viitattu 3.11.2021

Opetushallitus. Tutkintojen perusteet. <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/tutkintojen-perusteet>. Viitattu 27.01.2021

Opetus- ja kulttuuriministeriö. Henkilökohtaistaminen.

<https://minedu.fi/documents/1410845/4297550/OKM+henkilokohtaistaminen+151217.pdf/67d8bf42-24ad-4b9e-9a83-910b32e7f01a>. Viitattu 21.02.2021

Ouakrim-Soivio, Najat 2016. Oppimisen ja osaamisen arviointi. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy

Puolimatka, Tapio 2002. Opetuksen teoria, Konstruktivismista realismiin. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.

Rauste-von Wright, Maija Liisa, von Wright, Johan & Soini, Tiina 2003. Oppiminen ja koulutus. Juva: WS Bookwell Oy.

Reed, N, Parkes, A, Peacock, C, Lang, B, & Rehm, L 2007. SCOTSIM: An Evaluation Of The Effectiveness Of Two Truck Simulators For Professional Driver Training. Pdf tiedosto. Julkaistu 2007. [https://www.researchgate.net/publication/276886488\\_SCOTSIM\\_an\\_evaluation\\_of\\_the\\_effectiveness\\_of\\_two\\_truck\\_simulators\\_for\\_professional\\_driver\\_training](https://www.researchgate.net/publication/276886488_SCOTSIM_an_evaluation_of_the_effectiveness_of_two_truck_simulators_for_professional_driver_training). Viitattu 7.11.2021

Salakari, Hannu 2007. Taitojen opetus. Saarijärvi: Saarijärven Offset

Salakari, Hannu 2010. Simulaattorikouluttajan käsikirja. Helsinki: Hakapaino Oy

Tuomi, Joni & Sarajärvi, Anneli 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Tynjälä, Päivi 1999. Oppiminen tiedon rakentamisena, Konstruktiivisen oppimiskäsityksen perusteita. Tampere: Tammer-Paino Oy.

## LIITE 1: ESIKYSELY HENKILÖKUNNALLE GOOGLE FORMS

### OPETUSSUUNNITELMAN UUDISTUS, Rakennusalan perustutkinto

Tutustu käytössä olevan Wilman tarjottimeen, tuleviin tutkinnon perusteisiin ja vastaa kysymyksiin.

Linkki nykyiseen tarjottimeen: [https://ysaomy.sharepoint.com/:w:/g/personal/kai\\_niemela\\_ysao\\_fi/EQb2L-l18\\_hJh-Y01b3j\\_D0Bwn\\_kpwyrJeT9up\\_bSaQMCA?e=yolocg](https://ysaomy.sharepoint.com/:w:/g/personal/kai_niemela_ysao_fi/EQb2L-l18_hJh-Y01b3j_D0Bwn_kpwyrJeT9up_bSaQMCA?e=yolocg)

Linkki uusiin perusteisiin: <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/esitys/6902593/reformi/tutkinnonosat>

1. Kurssien määrä nykyisellä tarjottimella

- Liikaa
- Liian vähän
- Sopiva

2. Mitkä nykyisellä tarjottimella olevat kurssit joutaisi pois tai voitaisiin yhdistää johonkin muuhun kurssiin?

3. Mitä kehittäisit nykyisessä tarjottimessa?

4. Mitä hyvää tämän hetkisessä tarjottimessa on?

5. Mistä ammatillisista tutkinnon osista uusissa tutkinnon perusteissa muodostaisit rungon tarjottimeen 145 osp. Valitse alla olevista 90 osp. Kaksi ensimmäistä on pakollisia eli valitse ainakin ne!

- Rakennustyömaalla toimiminen 25 osp. (pakollinen)
- Maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen 30osp. (pakollinen)
- Maarakennuskoneen käyttö, konetyyppi 1, 15 osp.
- Maarakennuskoneen huolto, 15 osp.
- Maa-ainesten kuljetus maantieliikenteessä, 20 osp.
- Kuljetusalan perustason ammattipätevyys, 10 osp.

- Perustusvaiheen työt, 15 osp.
- Maarakennuskoneen käyttö, konetyyppi 2, 15 osp.
- Maarakennustyöt 30 osp.
- Rakennuksen pohjatyöt, 30 osp.
- Mittaus, 15 osp.
- Maarakennuskoneiden 3D-ohjaus, 30 osp.
- Liikennealueiden hoitokoneiden käyttö kesällä, 15 osp.
- Liikennealueiden hoitokoneiden käyttö talvella, 15 osp.
- Piharakentaminen, 15 osp.
- Maa- ja kiviainesten jalostaminen, 15 osp.
- Muottityöt, 15 osp.
- Liikenneväylien pohjatyöt, 15 osp.
- Muu

6. Minkä kokoisia kursseja muodostaisit tutkinnon osista uudelle tarjottimelle?

- 10 osp.
- 5 osp.
- 2 osp.
- Ihan sama

7. Haluatko jatkossa olla mukana kehittämässä uutta tarjotinta?

- Tämä oli riittävästi
- Kyllä
- En



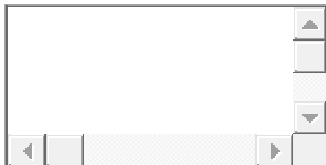
## LIITE 2: KYSELY HENKILÖKUNNALLE GOOGLE FORMS

### Opetustarjottimen kehittäminen perustutkintoon

#### Tarjottimen sisältöjen vedos 1 Kommentoikaa

##### 1. RAKENNUSTYÖMAALLA TOIMIMINEN, 25 OSP (pakollinen rakennusala)

- o Työturvallisuus rakennusalalla
- o Rakentamisen piirustukset ja työohjeet
- o Rakennustyömaan materiaalit ja työkalut
- o Rakennustyömaa ja ympäristö



##### 2. MAARAKENNUSKONEIDEN KULJETTAJANA TOIMIMINEN 30 OSP (pakollinen kuljettajille)

- o Työturvallisuus ja ympäristö maarakennusalalla
- o Maarakennuskoneet ja päivittäinen huolto
- o Maarakentamisen materiaalit ja maarakennus
- o Maarakennuskoneiden käyttö
- o Maarakentamisen piirustukset ja työohjeet
- o Mittaustyöt maarakennustyömaalla



##### 3. MAARAKENNUSKONEEN KÄYTTÖ, KONETYYPPI 1, 15 OSP

- o Liikennealueiden rakentaminen
- o Kunnallistekniikan rakentaminen
- o Maa- ja vesirakentaminen



##### 4. MAARAKENNUSKONEEN HUOLTO, 15 OSP

- o Huoltotyön turvallisuus, -ympäristö ja -valmistelu
- o Huollon työvälineet ja -menetelmät
- o Huoltotyön toteutus



##### 5. MAA-AINESTEN KULJETUS MAANTIETLIIKENTEESSÄ, 20 OSP

- o Maa-ainesten kuljetuksen turvallisuus ja suunnittelu
- o Maa-ainesten kuljetuksen toteutus
- o Kuorma-auton kunnossapito



## 6. PERUSTUSVAIHEEN TYÖT, 15 OSP

- o Anturat
- o Sokkelit
- o Perustustyöt



## 7. MAARAKENNUSTYÖT, 30 OSP (pakollinen maarakennuksen osaamisala)

- o Pohjanrakennus
- o Liikennealueiden työt
- o Kaivannoissa työskentely



## 8. PIHARAKENTAMINEN, 15 OSP

- o Piharakentamisen ennakointi ja valmistelu
- o Piharakentamisen toteutus ja menetelmät



## 9. MAA- JA KIVIAINESTEN JALOSTAMIEN, 15 OSP

- o Murskaamon turvallisuus ja ympäristö
- o Murskaus, seulonta ja niiden valmistelu
- o Murskauksen työvälineet ja menetelmät



## 10. HAJA-ASUTUSALUEIDEN JÄTEVESIJÄRJESTELMÄN RAKENTAMINEN, 30 OSP

- o Jätevesijärjestelmän rakentamisen ennakointi ja valmistelu
- o Jätevesijärjestelmän rakentamisen toteutus



## 11. RAKENNUKSEN POHJATYÖT, 30 OSP

- o Pohjatöiden toteutus



## 12. LIIKENNEVÄYLIEN POHJATYÖT, 15 OSP

- o Väylärakentamisen ennakointi ja valmistelu
- o Väylärakentamisen toteutus ja menetelmät



**13. MAARAKENNUSKONEEN KÄYTTÖ, KONETYYPPI 2, 15 OSP**

o -

**14. LIIKENNEALUEIDEN HOITOKONEIDEN KÄYTTÖ KESÄLLÄ, 15 OSP**

o Kesällä käytettävä hoitokoneet ja niiden käyttö

o Liikennealueiden hoitotyöt kesällä

**15. LIIKENNEALUEIDEN HOITOKONEIDEN KÄYTTÖ TALVELLA, 15 OSP**

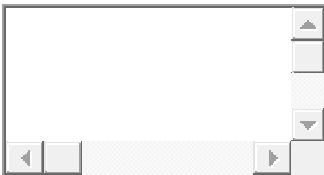
o Talvella käytettävät hoitokoneet ja niiden käyttö

o Liikennealueiden hoitotyöt talvella

**16. MAARAKENNUSKONEIDEN 3D- OHJAUS, 30 OSP**

o Koneohjauksen käytön perusteet

o Koneohjauslaitteiden käyttö ja päivittäinen huolto



## LIITE 3: HAASTATELUN KYSYMYKSET OPISKELIJOILLE

**Haastattelukysymykset opiskelijalle** (alkuun OPS. esittely)

- Haastattelu-aika ja paikka:
- Haastateltavan taustatiedot
  - Nimi:
  - Ikä:
  - Koulutus:
  - Työkokemus:
  
- Minkälaisessa oppimisympäristössä (luokka, etäopetus, halli, oikeat työmaat, tekaistu työmaa, simulaattori) opit parhaiten?
  
- Mitä mieltä olet ammatillisten aineiden opetuksen oppimisympäristöistä opintojesi aikana?
  
- Mitä mieltä olet ammatillisten aineiden teoriaopetuksen ja käytännön opetuksen suhteesta?
  
- Mitkä ammatilliset teoriaopinnot ovat mielestäsi tärkeimpiä?
  
- Mitkä ammatilliset teoriaopinnot koet vähiten tarpeelliseksi?
  
- Minkälaista opetusta toivoisit enemmän?
  
- Minkälaista osaamista mielestäsi vaaditaan tänä päivänä maarakennusalalla työskentelevältä?
  
- Mitä kehitettävää koulutuksessa mielestäsi on?

## LIITE 4: HAASTATTELUN KYSYMYKSET TYÖNANTAJILLE

**Haastattelukysymykset työnantajille**

- Haastattelu-aika ja paikka: Puhelinhaastattelu
- Haastateltavan taustatiedot
  - Yritys:
  - Nimi:
  - Asema yrityksessä:
  
- Minkälaista osaamista vaaditaan tänä päivänä maarakennusalalla työskentelevältä ammattilaiselta/opiskelijalta?
  
- Mikä muuttuu ja mitä osaamista tarvitaan tulevaisuudessa yhä enemmän?
  
- Onko teillä ollut opiskelijoita työpaikalla järjestetyssä koulutuksessa ja kuinka monta?
  
- Mitkä ammatillisen osaamisen taidot vaativat eniten kehitystä?
  
- Mitkä ammatillisen osaamisen taidot ovat parhaiten hallussa?
  
- Mihin asioihin koulun opetuksessa mielestäsi pitäisi panostaa enemmän?
  
- Tutkinnon perusteet muuttuvat syksyllä 2021 ja perustustyöt tutkinnon osan tilalle tulee rakennustyömaalla toimiminen. Ajatuksena on, että oppilaille tulisi ns. pakollinen työpaikalla järjestetävän koulutuksen jakso 1-luokalla toukokuun alusta juhannukseen asti. Tämä jakso olisi perämies/rakennusapumies harjoittelua palkalla tai ilman. Olisiko kiinnostusta ottaa oppilaita harjoittelemaan ja minkälaisia ajatuksia tämä herättää?
  
- Minkälaista yhteistyötä haluatte tehdä jatkossa oppilaitoksen kanssa?

LIITE 5: OPETUKSEN TARJOTIN JA KURSSIT

## ***Ylä-Savon ammattiopisto***

### ***Rakennusalan perustutkinnon uusien perusteiden (OPH-4354-2020) mukainen opetustarjonta 1.8.2021 alkaen***

**RAKENNUSALAN PERUSTUTKINTO MAARAKENNUSKONEENKULJETTAJAN SUUNTAU-  
TUMISVAIHTOEHTO**

**OPETUKSEN TARJOTIN JA KURSSIT 145/35**

**RAKENNUSTYÖMAALLA TOIMIMINEN, 25 OSP** (pakollinen rakennusala)

- Työturvallisuus rakennusalalla (itsL + lähiopetus)
- Rakennustyömaan materiaalit ja työkalut (12 h + digikirja)
- Rakennustyömaa ja ympäristö (9 h + digikirja)
- Rakennustyömaalla toimiminen (9 h + digikirja)
- Rakentamisen piirustukset ja työohjeet (9 h + digikirja)
- Työturvapuuisto (6 h)

**Kurssien kuvaukset:**

Työturvallisuus rakennusalalla:

Kurssilla tutustutaan turvallisuuteen, rakennustyöhön ja rakennustyömaahan. Opiskellaan, kuinka toimit rakennustyömaalla yksilönä, työmaan jäsenenä ja käydään läpi perehdyttämisen merkitys. Toteutus: itsL, lähiopetus

Rakennustyömaan materiaalit ja työkalut:

Tällä kurssilla opiskellaan rakennustyömaan yleisimmät materiaalit ja niiden käyttö- kohteet sekä käsittely. Tutustutaan rakennustyömaan yleisimpiin työkaluihin ja niiden turvalliseen käyttöön. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

Rakennustyömaa ja ympäristö:

Kurssilla opiskellaan rakennustyömaan ohjeet, määräykset ja tutustutaan rakennushankkeen toimijoihin ja organisaatioon, heidän vastuihinsa ja tehtäviin. Opiskellaan myös kestävä kehityksen mukainen toiminta rakennustyömaalla. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

Rakennustyömaalla toimiminen:

Kurssilla opiskellaan rakennustyömaan työyhteisössä toimiminen, asiakaspalvelun perusteet ja työntekijän oikeudet sekä velvollisuudet. Opiskellaan myös kestävä kehityksen mukainen toiminta rakennustyömaalla. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

Rakentamisen piirustukset ja työohjeet:

Kurssilla opiskellaan rakentamisen yleisimmät piirustusmerkinnät ja tutustutaan rakenne ja rakennuspiirustuksiin. Opiskellaan tulkitsemaan työselityksiä, harjoitellaan etsimään tietoa käyttöturvallisuustiedotteista ja työohjeista. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria)

**MAARAKENNUSKONEIDEN KULJETTAJANA TOIMIMINEN 30 OSP** (pakollinen kuljettajille)

- Työturvallisuus ja ympäristö maarakennusalalla (6 h + itsL)
- Maarakennuskoneet ja päivittäinen huolto (6 h+ itsL + simulaattori)
- Maarakentaminen ja materiaalit (9 h+ itsL)
- Maarakennuskoneiden käyttö (12 h+ itsL+ simulaattori)
- Perustustyön vaikutus rakentamiseen (12 h+ itsL)
- Maarakentamisen piirustukset ja työohjeet (9 h+ itsL)
- Mittaustyöt maarakennustyömaalla (9 h+ itsL)
- Kiviainekset ja maa-ainekset sekä niiden ominaisuudet (9 h+ itsL)
- Koneohjauksen perusteet (9 h+ itsL + simulaattori)

**Kurssien kuvaukset:**

Työturvallisuus ja ympäristö maarakennusalalla:

Tällä kurssilla opiskellaan maarakennustyömaan, työyhteisön ja työntekijän turvallisuuteen ja työmaalla toimimiseen liittyvät asiat. Kurssilla perehdytään kestävä kehityksen mukaiseen toimintaan ja ympäristön huomioimiseen päivittäisessä työssä. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria). itsL

Maarakennuskoneet ja päivittäinen huolto:

Tällä kurssilla perehdytään maarakennuskoneisiin, koneiden käyttökohteisiin ja ominaisuuksiin. Kurssilla opiskellaan maarakennuskoneiden komponentit, koneiden päivittäiset tarkastukset ja ennakoivan huollon perusteet sekä koneiden siisteydestä huolehtiminen. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria), itsL, simulaattori

Maarakentaminen ja materiaalit:

Kurssilla perehdytään maarakennustyömaalla käytettäviin materiaaleihin ja niiden ominaisuuksiin sekä työmaalla toimimiseen. Kurssilla opiskellaan maarakentamisen perusteet ja maarakentamisen työkalut sekä tutustutaan erilaisiin maarakennustyömaihin. Maarakennuksen perusteissa käydään läpi ainakin seuraavat asiat: leikkaus ja pengerrys, kaivantojen tukeminen ja maarakentamisen vaikutus muuhun rakentamiseen. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria), itsL

Maarakennuskoneiden käyttö:

Kurssilla opiskellaan erilaisten maarakennuskoneiden käytön perusteet ja erilaisten lisälaitteiden käyttö erilaisilla maarakennustyömailla. Opiskellaan työkoneiden ajaminen kuljetusalustalle ja valmistelemaan kuljetus. Opintoihin kuuluu myös kuljettajan ergonomia. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria), itsL, simulaattori

Perustustyön vaikutus rakentamiseen:

Kurssilla opiskellaan kosteuden hallinnan ja routasuojauksen perusteet sekä niiden vaikutus rakentamiseen. Opiskellaan pienrakentamisen erilaiset perustustavat, rakenteet ja niiden toteuttaminen. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria), itsL



Maarakentamisen piirustukset ja työohjeet:

Kurssilla opiskellaan maarakennustyömaiden piirustus merkinnät ja kuvien tulkinta. Tutustutaan maarakentamisen työohjeisiin ja opiskellaan materiaali, laskentaa sekä massakertoimet. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria), itsL

Mittaustyöt maarakennustyömaalla:

Kurssi sisältää perusasiat maastomittauksista, sekä mittauksen käsitteitä. Kurssilla opetellaan käyttämään maarakennustyömaan mittalaitteita, arvioimaan mittalaitteiden kunto ja huollon tarve sekä opetellaan tekemään työmaalle merkintätöitä. Opetellaan mittauksen perusteet mm. vaaitus, jonomittaus, korkeuden mittaus, koron siirto työkohteeseen ja sijainnin määrittäminen prismalla. Kurssilla käsitellään myös mittauksen nykytilanne, uudet menetelmät ja tulevaisuuden näkymät.

Kiviainekset ja maa-ainekset sekä niiden ominaisuudet:

Kurssilla opiskellaan maalajit, kiviainekset ja niiden ominaisuudet sekä käyttökohteet. Kurssilla opiskellaan myös veden ja roudan vaikutus materiaaleihin ja rakentamiseen. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria), itsL

Koneohjauksen perusteet:

Kurssilla opiskellaan maarakennustyömailla käytössä olevien koneohjauslaitteiden perusteet ja laitteiden toimivuuden sekä huoltotarpeen määrittäminen. Opiskellaan 2D- ja 3D-koneohjauksen sekä vaakalaitteiden toiminta ja käyttö. Tutustutaan maarakennuskaluston seurantalaitteistoihin ja niiden toimintaan sekä käyttöön. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria), itsL, simulaattori

## **MAARAKENNUSKONEEN KÄYTTÖ, KONETYYPPI 1, 15 OSP**

- Liikennealueiden rakentaminen (21 h + itsL+simulaattori)
- Kunnallistekniikan rakentaminen (21 h + itsL+simulaattori)
- Maa- ja vesirakentaminen (21 h)

### **Kurssien kuvaukset:**

Liikennealueiden rakentaminen

Kurssilla opiskellaan liikennealueiden rakentamisen perusteet maarakennuskoneenkuljettajan näkökulmasta. Kurssilla käydään läpi liikennealueiden rakentaminen piirustusten tulkinnasta tien pintaan saakka. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria), itsL

Kunnallistekniikan rakentaminen

Kurssilla opiskellaan kunnallistekniikan perusteet maarakennuskoneenkuljettajan näkökulmasta. Kurssilla käydään läpi viemäri- ja vesiverkoston rakentamisessa käytettävä materiaalit, rakenteet ja niiden ominaisuudet. Kurssilla opiskellaan myös maanalaisen sähköverkon rakentamisen perusteet. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria), itsL

Maa- ja vesirakentaminen

Kurssilla opiskellaan pohjarakentamisen, vesirakentamisen ja maaperän vahvistamisen perusteet. Kurssilla tutustutaan maarakentamisen erikoiskohteisiin mm. pilaantuneen maan käsittelyyn ja kiertotalouteen. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

### **MAARAKENNUSKONEEN HUOLTO, 15 OSP \***

- Huoltotyön turvallisuus, -ympäristö ja -valmistelu (12 h + itsL + simulaattori)
- Huollon työvälineet ja -menetelmät (12 h + itsL)
- Huoltotyön toteutus (12 h + itsL)

#### **Kurssien kuvaukset:**

Huoltotyön turvallisuus, -ympäristö ja – valmistelu

Kurssilla opiskellaan huoltotyön turvallisuuteen, henkilöiden turvallisuuteen ja kestävän kehityksen mukaiseen toimintaa liittyvät asiat. Opintoihin kuuluu myös huoltotyön valmisteluun liittyvät asiat, huoltokohteiden paikantaminen ja käytettävien aineiden mm. öljyjen ominaisuudet. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

Huollon työvälineet ja -menetelmät

Kurssilla opiskellaan konekorjaamoissa käytettävät työkalut ja niiden käyttökohteet sekä turvallinen käyttö. Opintoihin sisältyvät myös hitsaus ja polttoleikkaus menetelmien perusteet. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria), itsL

Huoltotyön toteutus

Kurssilla opiskellaan yleisimpien maarakennuskoneiden huoltoon liittyvät toimenpiteet ja niiden turvallinen toteuttaminen sekä työmaan siisteyden tärkeys. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

### **MAA-AINESTEN KULJETUS MAANTIELIIKENTEESSÄ, 20 OSP \* (105+amp 10=115osp.)**

- Maa-ainesten kuljetuksen turvallisuus ja suunnittelu (6 h)
- Maa-ainesten kuljetuksen toteutus (18 h + itsL + simulaattori)
- Kuorma-auton kunnossapito (18 h)

Kurssien kuvaukset:

Maa-ainesten kuljetuksen turvallisuus ja suunnittelu:

Kurssilla opiskellaan maa-ainesten kuljettamisen turvallisuuteen ja kaluston valintaan liittyvät asiat. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

Maa-ainesten kuljetuksen toteutus:

Kurssilla opiskellaan kuljetusten lainsäädäntöön ja kuljetuksen varmistamiseen liittyvät seikat. Opiskellaan myös maa-ainesten taloudellinen, työohjeiden ja tuotannonohjausjärjestelmän mukainen kuljettaminen. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

Kuorma-auton kunnossapito:

Kurssilla opiskellaan päivittäiseen huoltoon, kunnossapitoon sekä siisteyteen liittyvät asiat. Opiskellaan myös perusteet kuorma-auton tekniikkaan ja vikojen paikantamiseen. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

### **MAARAKENNUSKONEEN KÄYTTÖ, KONETYYPPI 2, 15 OSP**

- Ei tarjottimelle, sisältö tulee muista kursseista

### **RAKENNUKSEN POHJATYÖT, 30 OSP**

- Rakennuksen pohjatyöt

#### **Kurssin kuvaus:**

Kurssilla syvennetään osaamista pohjarakentamiseen. Opiskellaan piirustusten lukua, materiaali laskentaa, ja eristämistä, tiivistystä sekä vedenhallintaa. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

### **MAARAKENNUSTYÖT, 30 OSP (pakollinen maarakennuksen osaamisala)**

- Liikennealue- ja kaivantotyöt:

#### **Kurssin kuvaus:**

Kurssilla opiskellaan liikennealueiden vauriotyyppejä ja niiden korjausta turvallisesti sekä liikennealueiden asennustöitä. Kurssilla opiskellaan kaivannossa työskentelyä turvallisesti. Syvennyttään kaivantojen tukemiseen ja maapohjan käyttäytymiseen maarakennustöissä. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

### **LIIKENNEALUEIDEN HOITOKONEIDEN KÄYTTÖ TALVELLA, 15 OSP**

- Talvella käytettävät hoitokoneet ja niiden käyttö
- Liikennealueiden hoitotyöt talvella

#### **Kurssien kuvaukset:**

Talvella käytettävät hoitokoneet ja niiden käyttö:

Kurssilla opiskellaan talvella käytettävät hoitokoneet, niiden lisävarusteet ja käytön perusteet. Perehdytään koneiden ja lisälaitteiden päivittäiseen huoltoon. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

Liikennealueiden hoitotyöt talvella:

Kurssilla opiskellaan hoitotyön laatuvaatimukset talvella ja työsuunnittelua vaatimusten pohjalta. Kurssilla käydään läpi työskentely erilaisissa kohteissa. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

### **LIIKENNEALUEIDEN HOITOKONEIDEN KÄYTTÖ KESÄLLÄ, 15 OSP**

- Kesällä käytettävä hoitokoneet ja niiden käyttö
- Liikennealueiden hoitotyöt kesällä

#### **Kurssien kuvaukset:**

Kesällä käytettävä hoitokoneet ja niiden käyttö:

Kurssilla opiskellaan kesällä käytettävät hoitokoneet, niiden lisävarusteet ja käytön perusteet. Perehdytään koneiden ja lisälaitteiden päivittäiseen huoltoon. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

Liikennealueiden hoitotyöt kesällä:

Kurssilla opiskellaan hoitotyön laatuvaatimukset talvella ja työsuunnittelua vaatimusten pohjalta. Kurssilla käydään läpi työskentely erilaisissa kohteissa. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

### **PIHARAKENTAMINEN, 15 OSP**

- Piharakentaminen

#### **Kurssin kuvaus:**

Piharakentaminen:

Kurssilla tutustutaan piharakentamisen piirustuksiin, suunnitelmiin ja työselityksiin. Opiskellaan piharakentamiseen liittyvät materiaalit, niiden ominaisuudet ja piharakentamisen laatuvaatimukset. Käydään läpi piharakentamisen työkalut ja koneet sekä niiden turvallinen käyttö. Kurssilla opiskellaan myös viheralueiden ylläpito- ja istutustyöt sekä viheralueiden pohjatyöt. Opiskellaan piha-alueiden kalusteiden, varusteiden asentaminen ja konetöiden avustajana toimiminen. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

### **MAA- JA KIVIAINESTEN JALOSTAMIEN, 15 OSP**

- Maa- ja kiviainesten jalostaminen

#### **Kurssin kuvaus:**

Tutustutaan murskaamalla työskentelyn turvallisuuteen ja kestävän kehityksen huomioimiseen työskentelyssä. Opiskellaan laatuvaatimukset ja laadukkaan tuotteen edellytykset sekä rakeisuuskäyrät. Kurssilla opiskellaan maa- ja kiviainesten jalostamisessa käytettävien koneiden ja laitteiden toiminta, koneiden käyttö sekä päivittäiset huollot ja tarkistukset. Opiskellaan murskauslaitoksen siirron perusteet ja turvallisuus. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

## HAJA-ASUTUSALUEIDEN JÄTEVESIJÄRJESTELMÄN RAKENTAMINEN, 30 OSP

- Jätevesijärjestelmän rakentamisen ennakointi ja valmistelu
- Jätevesijärjestelmän rakentamisen toteutus

### Kurssien kuvaukset:

Jätevesijärjestelmän rakentamisen ennakointi ja valmistelu:

Kurssilla opiskellaan lainsäädäntö, joka ohjaa haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyä kiinteistöillä. Opetellaan tunnistamaan erityyppiset haja-asutusalueen jätevesijärjestelmät ja niiden ominaisuudet sekä opiskellaan piirustusten lukua. Opiskellaan pääasialliset erot pienpuhdistamojen, jäteveden imeytyksen ja suodatuksen välillä.

Jätevesijärjestelmän rakentamisen toteutus:

Opiskellaan tekemään suunnitelman mukaisesti kaivutyö imeytys- tai suodatuskentälle sekä pienpuhdistamolle, jätevesikaivolle tai – säiliölle. Opiskellaan ankkuroinninmerkitys ja veden hallinta sekä täyttötöiden suorittaminen.

## LIIKENNEVÄYLIEN POHJATYÖT, 15 OSP

- Ei tarjottimelle, sisältö tulee muista kursseista

## PERUSTUSVAIHEEN TYÖT, 15 OSP

- Maarakennustyöt perustusvaiheessa
- Kosteudenhallinta ja eristystyöt
- Perustusrakenteet

### Kurssien kuvaukset:

Maarakennustyöt perustusvaiheessa:

Kurssilla opiskellaan rakennustyömaan täyttö ja tiivistystöiden perusteet. Opetellaan tunnistamaan maa-ainekset ja kiviainekset sekä niiden ominaisuudet. Opiskellaan apulaisena toimiminen kaivuvaiheessa. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

Kosteuden hallinta ja eristystyöt:

Kurssilla opiskellaan veden ja roudan sekä radonin vaikutukset rakentamiseen. Opiskellaan rakenteiden lämmön- ja veden eristystöiden perusteet sekä salaojitus. Käydään läpi väliaikaiset LVIS-asennukset ja niiden kunnosta huolehtiminen sekä avustajana toimiminen LVIS-töissä. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

Perustusrakenteet:

Kurssilla opiskellaan anturoiden muottityöt, raudoitus, betonointi ja jälkihoitoon liittyvät työt sekä töihin liittyvien työkalujen käyttö. Opiskellaan erilaiset perustustyyppit ja niiden toiminnan pääpiirteet. Kurssilla opiskellaan erilaiset sokkelityypit ja niiden käyttökohteet. Opiskellaan eri-

laisten perustuselementtien asennus ja ominaisuudet. Tutustutaan harkkomuuraukseen ja opiskellaan muuraustyön perusteet. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria).

### **MAARAKENNUSKONEIDEN 3D- OHJAUS, 30 OSP**

- Koneohjauksen syventävä (itsL + simulaattori)

#### **Kurssin kuvaus:**

Kurssilla opiskellaan koneohjausjärjestelmien ja koneviestintälaitteiden käyttö tavanomaisilla työmailla. Tehdään mittalaitteisiin pienimuotoisia huoltotöitä ja opiskellaan kalibroinnin tekeminen. Opiskellaan tiedonsiirto ja käyttö laitteiden välillä sekä sijainnin ja korkeuden määrittäminen. Maarakennuskoneiden 3D – ohjauskoulutuksessa opiskellaan käyttämään 3D-ohjausjärjestelmiä ja opiskellaan tietomallinnuksen perusteita. Opiskellaan ymmärtämään sekä koneohjausjärjestelmien, että tietomallinnusten toiminnan pääperiaatteet ja toimintaedellytykset. Koulutuksen suorittanut osaa hyödyntää koneohjausjärjestelmien ominaisuuksia tehokkaasti, monipuolisesti ja luotettavasti. Hän tunnistaa yleisimmät virhelähteet, sekä osaa varmistaa ja tarkistaa järjestelmän toimivuuden ja luotettavuuden maastossa. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria). ohjattu verkossa

### **KULJETUSALAN PERUSTASON AMMATTIPÄTEVYYS, 10 OSP\***

- Kuljetusalan perustason ammattipätevyys

### **MITTAUS, 15 OSP**

- Mittaustyöt syventävä

#### **Kurssin sisältö:**

Kurssilla opiskellaan rakennustyömaan mittalaitteiden käyttö vaaituskojeesta takymetriin ja opiskellaan mittatiedon käsittelyä. Opiskellaan koordinaatti ja korkeusjärjestelmät sekä kiintopisteen perustaminen työmaalle. Opiskellaan tarkemittaus ja piirustusten tulostaminen sekä mittauksen aloitus- ja lopetustyöt. Toteutus: Lähiopetus (käytäntö/teoria). ohjattu verkossa

### **TYÖPAIKKAOHJAAJAKSI VALMENTAUTUMINEN, 5 OSP**

- Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen

### **HUIPPUOSAAJANA TOIMIMINEN, 15 OSP**

- Huippuosajana toimiminen

## LIITE 6. OPETUSSUUNNITELMA

### OPETUSSUUNNITELMA, RAKENNUSALAN PERUSTUTKINTO MAARAKENNUSKONEENKULJETTAJAN SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO

#### Kurssi

Ammatillisten tutkinnon osien sisältö on jaettu kursseihin. Kursseista muodostuu opiskelijan opintokortin runko ammatillisten opintojen osalta. Kurssien tarkoituksena on antaa oppilaille valmiuksia ja perustiedot näytön eli tutkinnon osan suorittamiseen. Kurssit arvioidaan S, kun kurssin oppimistavoite on saavutettu. Tässä suunnitelmassa kursseille on suunniteltu minimi tuntimäärät ohjatun teoriaopetuksen osalta.

Oppimisympäristöt: luokkaopetus, simulaattorit, työnopetus vaihtelevissa kohteissa, itsLearning oppimisalusta (itsenäisesti tai ohjattuna).

#### Tutkinnon osa

Ammattiosaamisen näytöt antavat opiskelijalle mahdollisuuden osoittaa käytännön töissä, miten hyvin hän on saavuttanut tutkinnon osassa vaadittavan keskeisen osaamisen. Ammattiosaamisen näytöissä opiskelija osoittaa osaamisensa työtilanteissa ja työtehtävissä ensisijaisesti työpaikalla tai muussa koulutuksen järjestäjän osoittamassa paikassa tekemällä käytännön työtehtäviä. Näytöt annetaan kaikista ammatillisista tutkinnon osista.

Ammatilliset tutkinnon osat arvioidaan asteikolla 1–5 tutkinnon osan ammattitaitovaatimusten ja arviointikriteerien mukaisesti. Opiskelijan osaaminen arvioidaan tutkinnon osittain. Tutkinnon osan arvostana määräytyy sen mukaan, mille arviointiasteikon tasolle opiskelijan osaaminen kokonaisuutena parhaiten sijoittuu.

Oppimisympäristöt: Luokkaopetus, ItsLearning oppimisalusta, koulun työmaat, työsalit, simulaattorit ja harjoitusalueet, työpaikalla järjestettävä koulutus. Tutkinnon osan/näytön suorittamiseen vaadittavan osaamisen hankkimisen paikkaa ja aikaa ei ole määritelty.

#### Opintojen laajuus ja muodostuminen

Tutkinto muodostuu ammatillisista tutkinnon osista 145 osaamispistettä ja yhteisistä tutkinnon osista 35 osaamispistettä. Ammatilliset tutkinnon osat on jaettu kaikille rakennusalan perustutkintoa suorittavien pakolliseen tutkinnon osaan rakennustyömaalla toimiminen 28 osaamispistettä, ja osaamisalaan liittyvään pakolliseen tutkinnon osaan, joka maarakennuskoneenkuljettajilla on maarakennuskoneen kuljettajana toimiminen 30 osaamispistettä. Loput 90 osaamispistettä tulevat ammatillisista valinnaisista tutkinnon osista. Yhteiset tutkinnon osat on jaettu pakollisiin tutkinnon osiin 26 osaamispistettä ja valinnaisiin 9 osaamispistettä. Opintojen kestoa ei ole määritelty vaan kaikille opiskelijoille rakennetaan oma polku henkilökohtainen osaamisen kehittämissuunnitelma (HOKS). Mutta tässä suunnitelmassa on opintojen ajateltu kestävän kolme vuotta.

#### Ensimmäinen opiskeluvuosi

**Jakso 4, viikko 32 => kesto noin 10 viikkoa** (ammatillista teoriaopetusta noin 63 h ja lisäksi korttikoulutukset)

- **Rakennustyömaalla toimiminen (tutkinnon osa)**
- Maarakennusalan opintoihin perehtyminen
- Työturvallisuuskortti, Tieturva 1

- Työturvallisuus rakennusalalla (itsLearning)
- Rakennustyömaan materiaalit ja työkalut (12 h + digikirja)
- Rakennustyömaa ja ympäristö (6 h + digikirja)
- Rakennustyömaalla toimiminen (6 h + digikirja)
- Työturvapuisto (6 h)
- **Maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen (tutkinnon osa)**
- Työturvallisuus ja ympäristö maarakennusalalla (6 h + itsL)
- Maarakennuskoneet ja päivittäinen huolto (9 h + simulaattori + itsL)
- Maarakennuskoneiden käyttö (12 h + simulaattori + itsL)
- **Maarakennuskoneen huolto (tutkinnon osa)**
- Huoltotyön turvallisuus, ympäristö ja valmistelu (12 h)

**Jakso 5, viikko 43 => kesto noin 8 viikkoa** (ammattillista teoriaopetusta noin 36 h ja lisäksi yhteiset tutkinnon osat, jotka määrittelevät ammatillisen opetuksen toteutuksen)

- **Rakennustyömaalla toimiminen (tutkinnon osa)**
- Rakentamisen piirustukset ja työohjeet (9 h + itsL)
- **Maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen (tutkinnon osa)**
- Maarakentaminen ja materiaalit (9 h + itsL)
- Perustyön vaikutus rakentamiseen (9 h + itsL)
- **Maarakennuskoneen huolto (tutkinnon osa)**
- Huollon työvälineet ja menetelmät (18 h + itsL)
- **Yhteiset tutkinnon osat** (n.7 osp.)

**Jakso 1, viikko 2 => kesto noin 8 viikkoa.** (ammattillista teoriaopetusta noin 12 h ja lisäksi yhteiset tutkinnon osat ja ammattipätevyyttä tarpeen mukaan. Yhteiset tutkinnon osat määrittelevät ammatillisen opetuksen toteutuksen)

- **Maarakennuskoneen huolto (tutkinnon osa)**
- Huoltotyön toteutus (12 h)
- **Yhteiset tutkinnon osat** (n.7 osp.)

**Jakso 2, viikko 11 => kesto noin 11 viikkoa.** (ammattillista teoria opetusta 24 h. Jos yhteiset tutkinnon osat sotkevat ammatillista opetusta aiemmin pidetyissä jaksoissa, niin voidaan tässä jaksossa ammatillista opetusta lisätä.)

- **Maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen (tutkinnon osa)**
- Maarakentamisen piirustukset ja työohjeet (9 h)
- Mittaustyöt maarakennustyömaalla (9 h)
- Kiviainekset ja maa-ainekset sekä niiden ominaisuudet (6 h)



- **Työpaikalla järjestettävä koulutus** viikko 18 => **Rakennustyömaalla toimiminen + näyttö.** (Ajatuksena on, että kaikki lähtevät, joko koulutus sopimuksella tai oppisopimuksella. Yhteistyötä työnantajien kanssa tiivistetään, jotta tämä onnistuu.)

**Jakso 3, viikko 22 => kesto noin 8 viikkoa.**

- **Työpaikalla järjestettävä koulutus. Rakennustyömaalla toimiminen + näyttö** (Työpaikoilla tehdään ammattiosaamisen näyttö ennen kesälomaa.)
- **Yhteiset tutkinnon osat** (n.7 osp.)

### Toinen opiskeluvuosi

**Jakso 4, viikko 32 => kesto noin 10 viikkoa.**

- **Työpaikalla järjestettävä koulutus, Maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen/Rakennustyömaalla toimiminen**
- **vko: 41** (Oppilaitoksella järjestetään käytännön työtehtävien rastitoimintaa, jossa opiskellaan/kerrataan: mittausta, kauhan vaihtoa yms.)

**Jakso 5, viikko 43 => kesto noin 8 viikkoa.** (amatillista teoriaopetusta 42 h. lisäksi yhteiset tutkinnon osat ja ammattipätevyyttä tarpeen mukaan)

- **Maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen (tutkinnon osa)**
- Koneohjauksen perusteet (9 h + simulaattori + itsL)
- **Maa-ainesten kuljetus maantieliikenteessä (tutkinnon osa)**
- Maa-ainesten kuljetuksen turvallisuus ja suunnittelu (6 h)
- Maa-ainesten kuljetuksen toteutus (9 h)
- Kuorma-auton kunnossapito (18 h)

**Jakso 1, viikko 2 => kesto noin 8 viikkoa.** (amatillista teoriaopetusta 42 h. lisäksi yhteiset tutkinnon osat ja ammattipätevyyttä tarpeen mukaan)

- **Maarakennuskoneen käyttö, konetyyppi 1 (tutkinnon osa)**
- Liikennealueiden rakentaminen (21 h + simulaattori)
- Kunnallistekniikan rakentaminen (21 h + simulaattori)

**Jakso 2, viikko 11 => kesto noin 11 viikkoa.** (amatillista teoriaopetusta 21 h + 3 h ammattipätevyyttä.)

- **Maarakennuskoneen käyttö, konetyyppi 1 (tutkinnon osa)**
- Maa- ja vesirakentaminen (21 h + simulaattori)
- **vko: 16** (Oppilaitoksella järjestetään käytännön työtehtävien rastitoimintaa, jossa opiskellaan/kerrataan: mittausta, koneohjauksen käyttöä, vaakalaitteiden käyttöä yms.)
- **Työpaikalla järjestettävä koulutus, Maarakennuskoneen huolto + näyttö.** (Viikkojen 11 ja 21 välisenä aikana oppilaat ovat työpaikoilla vähintään 2 viikkoa harjoittelemassa koneiden huoltoa ja suorittavat työpaikalla näytön.)

Jakso 3, viikko 22 => kesto noin 8 viikkoa.

- Työpaikalla järjestettävä koulutus, Maarakennuskoneen käyttö, konetyyppi 1 + näyttö

### Kolmas opiskeluvuosi

Jakso 4-5, viikko 32 => kesto noin 18 viikkoa

- Työpaikalla järjestettävä koulutus, Maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen + näyttö
- Työpaikalla järjestettävä koulutus, Maa-ainesten kuljetus työmaaliikenteessä + näyttö
- Työpaikalla järjestettävä koulutus, Muut valinnaiset ammatilliset tutkinnonosat + näyttö (Teorian opiskelu itsenäisesti itsLearning oppimisalustalla 2–3 opiskeluvuoden aikana.)

Jakso 1-2, viikko 23 => kesto noin 19 viikkoa.

- Työpaikalla järjestettävä koulutus, Maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen + näyttö. (Näyttö koulun työmaat, jos ei TJK onnistu)
- Työpaikalla järjestettävä koulutus, Maa-ainesten kuljetus työmaaliikenteessä + näyttö. (Näyttö koulun työmaat, jos ei TJK onnistu)
- Työpaikalla järjestettävä koulutus, Valinnaiset ammatilliset tutkinnonosat + näyttö. (Teorian opiskelu itsenäisesti itsLearning oppimisalustalla. Näyttö koulun työmaat, jos ei TJK onnistu.)
- **Vko: 16** (Oppilaitoksella järjestetään käytännön työtehtävien rastitoimintaa, jossa opiskellaan/kerrataan: mittausta, koneohjauksen käyttöä, vaakalaitteiden käyttöä yms.)

## LIITE 7. OSAAMISKORTTI

Osaamiskortti: Maarakennuskoneiden kuljettajana toimiminen, 30 osp (106578), maarakennuskoneenkuljetuksen osaamisala, pakollinen tutkinnonosa	
Tämän tutkinnon osan suoritettuaan opiskelija osaa tehdä maarakennuskoneella itsenäisesti työsuorituksia tavanomaisissa maarakentamisen kohteissa, sekä vaihtaa ja käyttää työlaitteita monipuolisesti työvaiheen mukaan. Hän osaa myös tehdä koneelle ennakkoivaa huoltoa itsenäisesti ohjekirjojen mukaan käyt-	Ammattitaitovaatimusten toteuttamistavat on kuvattu tarkemmin tutkintokohtaisessa osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelmassa.  Opiskelijan henkilökohtaisessa osaamisen kehittämissuunnitelmassa (HOKS) kuvataan opiskelijan henkilö-

täen tavanomaisia huoltotyökaluja.	kohtainen tutkinnon osan suorittaminen tarkemmin ja mahdolliset yksilölliset toteuttamistavat
<b>Osaaminen</b>	<b>Arviointi</b>
<p>Ennakointi ja valmistelu</p> <p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• suunnittelee työnsä piirustuksien ja/tai rakennetta koskevan työselityksen avulla</li> <li>• tekee materiaali- ja työmenekkilaskelmia</li> <li>• siirtää tarvittavia mittoja piirustuksilta työkohteeseen</li> <li>• toimii yhteistyössä maarakennustöiden eri osapuolien kanssa</li> <li>• ottaa huomioon työssään materiaalien ominaisuudet ja rakenteiden toiminnan pääperiaatteet</li> <li>• tunnistavat yleisimmät maamateriaalit ja niiden ominaisuudet</li> <li>• tiedostaa perustustyön vaikutuksen muuhun rakennustyöhön</li> <li>• etsii työohjeista ja käyttöturvallisuustiedotteista tarvittavat tiedot</li> </ul>	<p>Näyttöympäristönä ovat aidot tavanomaiset maarakennuskohteet kuten talonrakennuksen pohjatyöt, tienrakennuksen kohteet, kunnallistekniikan rakennuskohteet, piha- ja ulkoilualueiden kohteet, kaapeli-verkon rakentaminen. Näyttö tehdään valitulla maarakennuskoneella. Näyttöön kuuluu myös muiden maarakennuskoneiden käytön perusteiden hallinta tutkinnon perusteiden mukaisesti. Kuljettajan tulee osata myös maarakennuskoneen 3D -ohjauksen peruseriaatteet. Mikäli kaikkia osaamisvaatimuksia ei voida suorittaa yhdessä kohteessa, osia voidaan toteuttaa ja täydentää useammassa kohteessa. Osaaminen voidaan osoittaa niiltä osin kun, sitä ei voida aidossa työympäristössä todeta, myös kirjallisin tavoin ja tuotoksin sekä oppilaitoksen asiakastyömailla.</p> <p>Oppilaitoksen oma maarakennustyömaa rinnastetaan aidoksi työympäristöksi silloin, kun sen kaikki toiminta vastaa täysin aitoa maarakennustyömaata. Maarakennus tekee ulkopuolisia laskutettavia asiakastöitä, joissa on työmaalla yleisesti käytössä olevat asiakirjat.</p> <p>Jos näyttöympäristönä on oppilaitoksen työmaa, arvioi soveltuvuuden opettaja/tutkintovastaava yhdessä työelämän edustajan kanssa. Ensisijaisesti näyttöympäristöinä ovat kuitenkin aina työpaikalla järjestettävän koulutuksen yhteydessä toteutettavat oikeat työmaat.</p>
<p><b>Työn toteutus</b></p> <p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• käyttää yhtä maarakennuskonetta tavanomaisissa maarakentamisen kohteissa</li> <li>• tekee koneen päivittäiset tarkastukset ja ennakkoivaa huoltoa sekä huolehtia koneen siisteydestä</li> <li>• valmistele koneen siirron ja ajaa sen kuljetusalustalle</li> <li>• toimii työryhmän jäsenenä tavanomaisissa maarakentamisen kohteissa</li> <li>• vastaanottaa, siirtää ja työstää maarakennustöissä käytettäviä materiaaleja</li> <li>• tekee työhönsä liittyviä aloitus- ja lopetustöitä</li> <li>• esittelee ja arvioi suullisesti omaa</li> <li>• • noudattaa työaikoja</li> </ul>	

<p>Työvälineet ja -menetelmät</p> <p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa erilaisten maarakennuskoneiden käytön perusasiat</li> <li>• tekee tavanomaisiin maarakentamisen kohteisiin sisältyviä yleisimpiä mittaus- ja merkintätöitä</li> <li>• käyttää lasermittavälineitä</li> <li>• arvioi mittalaitteiston toimivuuden ja huoltotarpeen</li> <li>• käyttää maarakennustöiden vaatimia tavallisia työkaluja</li> <li>• käyttää kaivannoissa käytettäviä kulkuteitä</li> <li>• käyttää kaivannoissa tarvittavia elementtitukia</li> <li>• toimii merkinantajana nostoissa</li> <li>• osaa maarakennuskoneen 3D -ohjauksen perusperiaatteet</li> </ul>	
<p>Turvallisuus ja ympäristö</p> <p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• käyttää henkilökohtaisia suojaamia</li> <li>• työskentelee turvallisesti yhteisellä työmaalla huomioiden muut työntekijät</li> <li>• osaa toimia tulipalon sattuessa ja toteuttaa alkusammutusta</li> <li>• auttaa hätätilanteissa sekä onnettomuuden ja sairaskohtauksen sattuessa</li> <li>• havaitsee ja tunnistaa työhönsä liittyvät vaarat</li> <li>• työskentelee ergonomisesti</li> <li>• työskentelee energiaa, vettä ja materiaaleja tuhlaamatta</li> <li>• lajittelee ja uusiokäyttää työssään syntyviä materiaaleja ja jätteitä</li> <li>• vähentää haitallisia päästöjä ilmaan, veteen ja maaperään</li> <li>• huomioi vastuunsa ympäristön ja luonnon muokkajana</li> <li>• varmistaa ennen työn aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyydet</li> <li>• varmistaa ennen työtehtävän aloitusta, että töiden aloittaminen on turvallista</li> </ul>	
<p><b>Näytön kuvaus</b></p>	<p><b>Muun osaamisen osoittaminen</b></p>
<p>Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä maarakennustyömaalla maarakennuskoneen käyttöön liittyvää työtä.</p>	<p>Jos tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.</p> <p>Arviointiaineisto tuodaan työelämässä annettavan näytön yhteyteen ja koko tutkinnon osa arvioidaan yhdessä.</p>

Kurssit (osaamisen hankkiminen)	Kurssin sisällön kuvaus ja toteutus
Työturvallisuus ja ympäristö maarakennusalalla	Tällä kurssilla opiskellaan maarakennustyömaan, työyhteisön ja työntekijän turvallisuuteen sekä työmaalla toimimiseen liittyvät asiat. Kurssilla perehdytään kestävän kehityksen mukaiseen toimintaan ja ympäristön huomioimiseen päivittäisessä työssä.
Maarakennuskoneet ja päivittäinen huolto	Tällä kurssilla perehdytään maarakennuskoneisiin, maarakennuskoneiden käyttökohteisiin ja ominaisuuksiin. Kurssilla opiskellaan maarakennuskoneiden komponentit, koneiden päivittäiset tarkastukset ja ennakoivan huollon perusteet sekä koneiden siisteydestä huolehtiminen.
Maarakentaminen ja materiaalit	Kurssilla perehdytään maarakennustyömaalla käytettäviin materiaaleihin ja niiden ominaisuuksiin sekä työmaalla toimimiseen. Maarakennustyömaan materiaaleista tutustutaan mm. eristeet, kaivot ja putket. Kurssilla opiskellaan maarakentamisen perusteet ja maarakentamisen työkalut sekä tutustutaan erilaisiin maarakennustyömaihin. Maarakennuksen perusteissa käydään läpi ainakin seuraavat asiat: leikkaus ja pengerrys, kaivantojen tukeminen ja maarakentamisen vaikutus muuhun rakentamiseen
Maarakennuskoneiden käyttö	Kurssilla opiskellaan erilaisten maarakennuskoneiden käytön perusteet ja erilaisten lisälaitteiden käyttö erilaisilla maarakennustyömailla. Opiskellaan työkoneneiden ajaminen kuljetusalustalle ja valmistelemaan kuljetus. Opintoihin kuuluu myös kuljettajan ergonomia.
Maarakentamisen piirustukset ja työohjeet	Kurssilla opiskellaan maarakennustyömaiden piirustusmerkinnät ja kuvien tulkinta. Tutustutaan maarakentamisen työohjeisiin ja opiskellaan materiaali, laskentaa sekä massakertoimet.
Mittaustyöt maarakennustyömaalla	Kurssilla opiskellaan käyttämään maarakennustyömaan mittalaitteita, arvioimaan mittalaitteiden kunto ja huollon tarve sekä opetellaan tekemään työmaalle merkintätöitä.
Kiviainekset ja maa-ainekset sekä niiden ominaisuudet	Kurssilla opiskellaan maalajit, kiviainekset ja niiden ominaisuudet sekä käyttökohteet. Kurssilla opiskellaan myös veden ja roudan vaikutus materiaaleihin ja rakentamiseen.

Koneohjauksen perusteet	Kursilla opiskellaan maarakennustyömailla käytössä olevien koneohjauslaitteiden perusteet ja laitteiden toimivuuden sekä huollontarpeen määrittäminen.
-------------------------	--