

Päivi Lassila

# YMPÄRISTÖOSAAMISEN OPETUS PROSESSITEOLLISUUDEN PERUSTUTKINNOSSA

Opinnäytetyö  
Ympäristötekniikan koulutusohjelma


Toukokuu 2014




MAMK

University of Applied Sciences

# KUVAILULEHTI

		<b>Opinnäytetyön päivämäärä</b>  <b>16.5.2014</b>
<b>Tekijä(t)</b> Päivi Lassila		<b>Koulutusohjelma ja suuntautuminen</b> <b>Ympäristötekniologia</b>
<b>Nimeke</b> Ympäristöosaamisen opetus prosessiteollisuuden perustutkinnossa		
<b>Tiivistelmä</b>  <p>Opinnäytetyössä on tarkasteltu ammatillista koulutusjärjestelmää, oppimisen teoriaa, prosessiteollisuuden perustutkinnon kemiatekniikan koulutusohjelman sisältöä sekä kyselyllä tehtyä laadullista tutkimusta ja sen tuloksia, jossa työelämä edustajat kertovat käsityksensä ympäristöasioista ja niiden opetuksen toteutuksesta. Tutkimusongelmana oli selvittää, miten hyvin tehtaiden edustajat ja työpaikkaohjaajat olivat perillä nykyisestä ympäristötekniologiasta käsitteenä, prosessitekniikan opetussuunnitelmasta ja siihen liittyvän opetuksen sisällöstä.</p> <p>Koulutusjärjestelmässä ammatilliseen koulutukseen kuuluvat ammatillinen peruskoulutus sekä ammatillinen lisä- ja täydennyskoulutus. Ammatillinen koulutus on tarkoitettu sekä työelämään siirtyville nuorille että työelämässä oleville aikuisille.</p> <p>Prosessiteollisuuden perustutkinto uudistui 2010 ja se koostuu viidestä koulutusohjelmasta, jotka ovat levy-, saha- ja paperiteollisuuden sekä kemian- ja biotekniikan koulutusohjelmat. Näistä koulutusohjelmista valmistuvat opiskelijat voivat työskennellä laaja-alaisesti prosessiteollisuudessa niin operaattoreina kuin yhteistyössä päivittäisiä huolto- ja kunnossapitotöitä tekevän henkilöstön kanssa.</p> <p>Kvalitatiivisessa kyselyssä etsittiin vastauksia yleisillä asenneväittämillä, työssäoppimiseen ja koulutukseen liittyvillä asenneväittämillä sekä avoimilla kysymyksillä. Tutkimuksen tuloksita käy ilmi, että työelämäedustajat ja heidän edustamansa yritykset ovat sitoutuneita ympäristöasioihin, mutta toisaalta tieto koulutuksen tarkasta sisällöstä ei ole heitä vielä saavuttanut. Kyselyyn vastanneiden mielestä ammatillisen toisen asteen opiskelijoiden asenne ympäristökysymyksiin on positiivinen.</p>		
<b>Asiasanat (avainsanat)</b>  Ympäristöosaaminen, ympäristötekniologia, prosessiteollisuus, prosessiteollisuuden perustutkinto, opetussuunnitelma, kemiantekniikan koulutusohjelma		
<b>Sivumäärä</b> 36 + 6 liitettä	<b>Kieli</b> suomi	<b>URN</b>
<b>Huomautus (huomautukset liitteistä)</b>		
<b>Ohjaavan opettajan nimi</b>  Anne-Marie Tuomala		<b>Opinnäytetyön toimeksiantaja</b>  Saimaan Ammattiopisto Sampo

## DESCRIPTION

		<b>Date of the bachelor's thesis</b>  16.5.2014
<b>Author(s)</b>  Päivi Lassila		<b>Degree programme and option</b>  Environmental Engineering
<b>Name of the bachelor's thesis</b>  Teaching environmental subjects for the basic examination of the process technology at vocational education		
<b>Abstract</b>  <p>The object of this Bachelor's Thesis was tell about the vocational education system in Finland, theory of learning, the vocational qualification in the processing industry, study programme/specialisation in chemical engineering and looking for the answers of the environmental teaching with questionnaires filled by on- the-job-learning trainers and management of co-operative companies. The main issue of the questions were: are the requirements of the companies different than what is taught in environmental subjects at vocational school? Do the companies know the curriculum of the processing industry, study programme/specialisation in chemical engineering?</p> <p>The schooling system of vocational studies include the basic examination and upper secondary educations at vocational school and further education and update training. Vocational school is meant for young students who are proceeding the working life and the adults who already are in the working life.</p> <p>The Vocational Qualification in the Processing Industry was renewed 2010 by educational authorities and it is coming up from 5 different study programs: study programme of Specialisation in wood-based panel technology, in the sawmill industry, in the paper industry, chemical engineering and in biotechnology. Those who have completed the Vocational Qualification in the Processing Industry have mastered the basic vocational skills required to carry out common daily service and maintenance duties, monitor the condition of equipment and co-operate with maintenance and service staff.</p> <p>The qualitative questionnaire was build up with the claims of general issues, on-the-job-learning, curriculum and open questions. The results which came out with this research were that the on- the-job-learning trainers and management of co-operative companies are very much committed with environment issues, but, on the other hand, they have not got enough information about environmental subject's contents. All who answered the questionnaire thought that the students of vocational school have very positive attitude to environmental issues.</p>		
<b>Subject headings, (keywords)</b>  Environmental knowledge, environmental technology, process industry, vocational qualification in the process industry, curriculum, study program of specialisation of chemical engineering		
<b>Pages</b>  36 + 6 appendices	<b>Language</b>  Finnish	<b>URN</b>
<b>Remarks, notes on appendices</b>		
<b>Tutor</b>  Anne-Marie Tuomala		<b>Bachelor's thesis assigned by</b>  Saimaa Vocational College Sampo

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	1
2	AMMATILLINEN KOULUTUS .....	2
2.1	Oppiminen .....	2
2.2	Koulutusjärjestelmä .....	6
2.3	Opetussuunnitelma .....	7
2.4	Prosessiteollisuuden perustutkinto.....	8
2.4.1	Tutkintotodistus .....	10
2.4.2	Kemianteollisuuden koulutusohjelma.....	10
3	TUTKINNON OSA YMPÄRISTÖTEKNOLOGIAN SOVELTAMINEN.....	11
3.1	Opetuksen sisältö .....	12
3.2	Työssäoppiminen .....	13
3.3	Työelämäyhteydet.....	15
3.4	Tulevaisuuden työpaikkojen töiden ennakointi .....	15
4	KYSELYN TOTEUTUS .....	17
4.1	Yleistä käytetystä tutkimusmenetelmästä.....	18
4.2	Kyselyn toteuttaminen .....	19
4.3	Kysymysten asettaminen .....	20
4.3.1	Yleiset asenneväittämät .....	20
4.3.2	Työssäoppijoihin liittyvät asenneväittämät.....	21
4.3.3	Koulutukseen liittyvät asenneväittämät .....	22
5	TULOKSTEN TARKASTELU .....	23
5.1	Yleiset asenneväittämät .....	23
5.2	Työssäoppijoihin liittyvät asenneväittämät .....	24
5.3	Koulutukseen liittyvät asenneväittämät .....	24
5.4	Avoimet kysymykset .....	25
6	JOHTOPÄÄTÖKSET JA PARANNUSEHDOTUKSET .....	26
	LÄHTEET .....	30
	LIITTEET	
	1 Lukusuunnitelma	
	2 Ote Opetussuunnitelmasta Etelä-Karjalan Ammattiopisto (5 sivua)	
	3 Ammattiosaamisen näytön arviointikaavake	
	4 Kyselykaavake (2 sivua)	

5 Kyselyn yhteenveto asenneväittämistä

6 Kyselyn yhteenveto avoimet kysymykset (2 sivua)

## 1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on tehty Etelä-Karjalan koulutuskuntayhtymän Saimaan ammat-  
tiopisto SAMPO:lle ja sen tarkoitus on kartoittaa laadullisella tutkimuksella prosessi-  
teollisuuden perustutkinnon opetussuunnitelmassa mainitun ympäristöteknologian  
soveltamisen tutkinnonosan opetuksen vastaavuutta yhteistyöyritysten ja työpaikkaoh-  
jaajien käsitykseen ko. aiheen opetuksen sisällöstä. Opetussuunnitelma säätelee ope-  
tuksen sisällön, mutta on myös huomioitava paikallisen teollisuuden erikoisalut ja  
ympäristöasiat sekä vastattava heidän toiveisiinsa opetuksen sisällöstä.

Prosessiteollisuudella tarkoitetaan teollisuutta joka, tuottaa eri raaka-aineista erilaisten  
fysikaalisten ja kemiallisten käsittelyvaiheiden jälkeen väli- tai lopputuotteen. Tällai-  
sia aloja ovat mm. sellu- ja paperiteollisuus, teräs-, kemian- ja kaivosteollisuus sekä  
öljynjalostamot. Nykyisin myös elintarvike- ja lääketeollisuus luetaan prosessiteolli-  
suudeksi.

Prosessiteollisuuden perustutkinto uudistui 2010 ja se koostuu viidestä koulutusohjel-  
masta jotka ovat: levy-, saha- ja paperiteollisuuden sekä kemian- ja biotekniikan kou-  
lutusohjelmat. Näistä koulutusohjelmista valmistuvat opiskelijat voivat työskennellä  
laaja-alaisesti prosessiteollisuudessa niin operaattoreina kuin yhteistyössä päivittäisiä  
huolto- ja kunnossapitotöitä tekevän henkilöstön kanssa.

Opetussuunnitelman uudistumisen myötä on myös opetuksen sisältö uudistunut pro-  
sessiteollisuuden alalla. Nykyisin painopiste on siirtynyt entistä enemmän automaa-  
tiotekniikkaan ja ympäristöasioihin. Koska toimin ammatillisten tutkinnonosien ope-  
tajana prosessiosastolla, mm. ympäristöasiat, on monesti tullut ilmi työnantajatahojen  
epätietoisuus opetuksen todellisesta sisällöstä. Asiaa mietittiin osastolla, ja päädyttiin  
siihen tulokseen, että on hyvä kartoittaa yritysten käsitystä opetussuunnitelmasta sekä  
esim. ympäristöteknologian soveltamisen kurssin sisällöstä. Työssäoppimisen aikana  
tulee välillä tilanteita, jolloin työpaikkaohjaajalla ei ole tietoa mitä opiskelijoille on  
opetettu. Helposti ympäristöasiat mielletään vain siivoamiseksi, kierrätykseksi ja ros-  
kien lajitteluksi, vaikka kyse on laajemmasta kokonaisuudesta.

Tällä hetkellä opetussuunnitelmassa on menossa uudistus, jossa siirrytään opintovii-  
koista osaamispisteisiin. Opintoviikko tarkoittaa yhden viikon aikana tehtyä työtä eli

40 h viikossa, josta lähiopetusta oppilaitoksessamme on 28,5 h lopun tuntimäärän opiskelija käyttää itsenäiseen opiskeluun ja työskentelyyn. Opintoviikolla mitataan tehdyn työn eli oppimisen määrää. Osaamispisteet astuvat voimaan 2015 elokuun alussa ja niiden avulla ei enää arvioida oppimista vaan osaamista. Tämän muutoksen myötä on entistä tärkeämpää, että myös työssäoppimista ohjaava työpaikkaohjaaja tiedostaa muutoksen tehdessään arviota.

Työssä tullaan tarkastelemaan ammatillista koulutusjärjestelmää, oppimisen teoriaa, prosessiteollisuuden perustutkimuksen kemiatekniikan koulutusohjelman sisältöä sekä tehtyä laadullista tutkimusta ja sen tuloksia. Tutkimusongelmani oli selvittää, miten hyvin tehtaiden edustajat ja työpaikkaohjaajat olivat perillä nykyisen ympäristöteknologia-käsitteestä ja siihen liittyvän opetuksen sisällöstä.

## **2 AMMATILLINEN KOULUTUS**

Suomalaisessa koulutusjärjestelmässä on Opetus- ja kulttuuriministeriön mukaan 130 oppilaitosta, jotka tarjoavat ammatillista peruskoulutusta toisella asteella. Kaikkien alojen opetussuunnitelmat ovat uudistuneet 2010, ja sen seurauksena myös opetuksen sisältöjä on muutettu (Opetushallituksen työryhmä 2007). Kiinnostukseni kohde on nimenomaan ympäristöteknologian kouluttaminen prosessiteollisuuden alalla, joka tunnetusti on yksi saastuttavimmista aloista. Tosin nykyisin on vallalla jo ajattelu ekologisuudesta ja ympäristöä säästävästä tuotannosta. Nykyisin laki ja ympäristöjärjestöt velvoittavat ja odottavat tiukkenevia lupaehtoja saastuttavalle teollisuudelle. Niinpä pienimuotoisen tutkimuksen avulla pyrin selvittämään, kuinka tuottavan teollisuuden edustajat kokevat opetuksemme vastaavan heidän oletuksiaan ja tarpeitaan ympäristöasioissa.

### **2.1 Oppiminen**

Modernisaatio, kansainvälistyminen ja lisääntyvä maailmanlaajuinen; yhteiskunnallinen sekä organisationaalinen kilpailu ovat pakottaneet meidät jatkuvasti kehittämään omia tietojamme ja taitojamme. Poliittikka, kulttuuri ja talouselämä säätelevät yhä enenevässä määrin elämäämme. Työelämän tasolla on huomattu, että työntekijöiden

koulutus on avainasemassa kansamme taloudellista hyvinvointia ja kehitystä ajatellesa.

Rinne & ym (2009, 57) jakavat kasvatustieteet kolmeen osa-alueeseen:

- Yleinen kasvatustiede, joka pitää sisällään kasvatopsykologian ja – sosiologian sekä didaktiikan
- Erityispedagogiikka
- Aikuiskasvatustiede

Pysyäksemme mukana kehityksen kiivaassa maailmanpyörässä, on syntynyt useita erilaisia teoreettisia suuntauksia, joiden avulla on pyritty ratkaisemaan ihmisen oppimiskyvyn, tehokkuuden ja innovatiivisuuden monimutkaista yhtälöä. Kriittisyys, kyseenalaistaminen, tietojemme päivitys ja jatkuva kouluttautuminen ovat tämän päivän suuria puheenaiheita ihan maailmanlaajuisesti.

Mezirow (1995, 23–36) jakaa aikuisen oppimisen kolmeen luokkaan:

- Instrumentaalinen eli välineellinen oppiminen (tiedot ja taidot, joilla voidaan hallita ympäristöä, välineitä ym.)
- Kommunikatiivinen oppiminen ("tasa-arvoisen keskustelun kautta oppiminen") Vuorovaikutuksessa tapahtuvaa oppimista, missä opimme tunnistamaan omia ja muiden ajattelu- ja toimintatapoja.
- Emansipatorinen (vapauttava) oppiminen. (ahdistavista ja yhteistyötä haittaavista ajattelu- ja toimintatavoista vapautuminen).

Mezirow kuvaa kirjassaan ”Uudistava oppiminen” (1998, 35) transformatiivista oppimista eli uudistavaa oppimista, jossa oppija tulee kriittisen reflektion kautta tietoiseksi omia havaintojaan ohjaavista oletamuksistaan ja uskomuksistaan, ja tämän tiedostamisen kautta kykenee tarvittaessa muuttamaan näitä oletuksiaan.

Mezirowin (1998, 28–30) mukaan uudistavan oppimisen teorian mukaan reflektointi eli kriittinen tarkastelu voi kohdistua asioiden tai tässä tapauksessa työn sisältöihin, prosesseihin ja perusteisiin. Jos reflektiota ei esiinny, toiminta muuttuu rutiininomaiseksi ja siihen ei sisälly oppimista. Reflektio on siis uuden tiedon muodostumisen edellytys. Työtä ajatellen ihminen ei siis voi olla innovatiivinen ja kehittyä jatkuvasti



työelämän muutoksessa, jos hän ei kriittisesti tarkastele työtään ja omia toimintatapojaan. Nyky-yhteiskunta ja työelämä siis edellyttävät reflektiivistä ajattelua.

Giroux ja Mc Laren tarkastelevat kirjassaan ”Kriittinen pedagogiikka” (2001, 7, 12–15) maailmaa taas kehittelmänsä kriittisen pedagogiikan kautta, jonka avulla he ovat yrittäneet muuttaa ja uudistaa koulutusta ja koulutuksellista maailmankatsomusta. Pedagogiikka viittaa prosessiin, jossa opettajat ja opiskelijat tuottavat merkityksiä keskinäisessä kanssakäymisessä. Kriittisen pedagogiikan taustalla on oma, melko vahva yhteiskunnallinen näkemys politiikasta, taloudesta ja kulttuurista sekä niiden vaikutuksesta ja toiminnasta.

Ammatin opetuksessa tukeudutaan pitkälti konstruktiviseen oppimiseen, joka perustuu Päivi Tynjälä kirjaan ”Oppiminen tiedon rakentamisena” (1999, 37–39) moniin eri käsityksiin ja suuntauksiin, kyseessä ei siis ole mikään oppimisteoria, vaan tiedon olemusta käsittelevä ajattelutapa. Tässä korostetaan ajatusta, että kaikkia konstruktivismin eri suuntauksia yhdistää näkemys, jossa käsitys tiedosta ei koskaan voi olla tietäjästään riippumatonta objektiivista heijastumaa, vaan yksilön tai yhteisön rakentamaa. Oppiminen ei siis koskaan voi olla tiedon passiivista vastaanottamista, vaan oppijan aktiivista tiedollista eli kognitiivista toimintaa. Näin hän pystyy jatkuvasti tulkitsemaan havaintojaan ja uutta tietoaan aikaisempien kokemustensa ja käsityksensä/ tiedon pohjalta. Seurauksena on jatkuva oman maailmankuvan rakentaminen havaintojen ja ilmiöiden perusteella. Jo luotua pohjaa käytetään hyväksi uuden tiedon sijoituksessa.

Kirjassaan Tynjälä (1999, 60–61, 72–73) painottaa, että pedagogiikassa, jossa perustana on konstruktivismi, korostuu oppijan aikaisemman tiedon huomioiminen, eri tulokintojen käsittely ja metakognitiivisten taitojen kehittäminen. Oppimisen ja ajattelutaidon aktivointi on myös tärkeimpiä piirteitä. On tärkeää, että ohjaava opettaja huomio opetuksessaan sosiaalisen vuorovaikutuksen yhteyden tiedon oppimisen, tiedon käytön ja soveltamisen kytkökset. Opetuksessa on huomioitava myös kulttuurisesti tapahtuva tiedon siirto eli toimintaa ja oppimisen arvioinnin kokonaisvaltaisuus.

Voidaan ajatella, että konstruktivinen suuntaus on hyvin oppijakeskeistä ja lähtökohdista voidaan pitää tutkivaa ja ongelmalähtöistä oppimista sekä oppijan oman ammatillisen osaamisen rakentamista yksilöä varten yhteisön eli opettajan avustuksella. Op-

piminen on aina yksilön saavutuksen tulos ja se on perustana uuden- ja lisä- tietopohjan rakentamiseksi.

Yksilökonstruktivismi perustuu kantilaiseen epistemologiaan ja kognitiiviseen psykologiaan, ja sen painopisteenä on ollut yksilöllisen tiedonmuodostuksen ja yksilön kognitiivisten rakenteiden tai mentaalisten mallien kuvaaminen. Sosiaalisen konstruktivismin edustajat sitä vastoin painottavat tiedon sosiaalista konstruointia ja ovat kiinnostuneita oppimisen sosiaalisista, vuorovaikutuksellisista ja yhteistoiminnallisista prosesseista. He eivät siis tutki ihmisen pään sisältöjä kuten kognitiivisen suuntauksen edustajat. Osa sosiaalisen konstruktivismin suuntauksista pyrkii kuitenkin sisällyttämään sekä yksilöllisen että sosiaalisen aspektin oppimisteorioihinsa. (Tynjälä 1999, 39.)

Ruohotie toteaa kirjassaan ”Oppiminen ja ammatillinen kasvu” (2005, 17–18), että työelämän vaatimukset ovat muuttuneet. Tarvitaan työntekijöitä, joilla on halu ja kyky oppia. Lisäksi heillä täytyy olla taito soveltaa oppimaansa muuttuvissa olosuhteissa. Erilaisten muutosten hyväksyminen auttaa sopeutumisessa sekä yksilön tasolla, että organisaatiossa.

Nykyisin pidetään oppimisen lähtökohtana elinikäistä oppimista, jossa puhutaan hyvistä käytänteistä oppimisessa ja joka takaa kehityksen mukana kestämisen. Näille hyvillä käytänteillä ei kuitenkaan voida asettaa tulostavoitetta vaan kyseessä on yksilön prosessi (Markkula ja Suurla 97, 16–17).

Oppimista helpottavana yhtenä esimerkkinä voidaan pitää oppimisympäristön vaihtoa (koulu/tehdas) jolla, pyritään yksilön toiminnan aktivoimiseen ja huomaamaan muutkin oppimistilanteet kuin vain koulu ja vastaavasti elinikäisen oppimisen esimerkkinä työnluonteen muuttumista tai työpaikanvaihtoa.

On monia tilanteita, joissa oppiminen tapahtuu paremmin käytännönläheisessä oppimisympäristössä kuin luokassa. On myös paljon oppijoita, jotka hahmottavat asiat paremmin työkohteissa kuin teorialuokassa. Esimerkiksi laitekokojen ja toimintatapojen omaksuminen on huomattavasti helpompaa paikan päällä. Erilaisten tehtävien ratkaisu oikeassa työympäristössä haastattelemalla ja keskustelemalla ammattimiesten kanssa luo hyvän pohjan kokonaisvaltaiselle tiedolle.

## 2.2 Koulutusjärjestelmä

Koulutusjärjestelmässä ammatilliseen koulutukseen kuuluvat ammatillinen peruskoulutus sekä ammatillinen lisä- ja täydennyskoulutus. Ammatillinen koulutus on tarkoitettu sekä työelämään siirtyville nuorille että työelämässä oleville aikuisille. Aikuiset voivat opiskella samoihin ammatillisiin perustutkintoihin kuin nuoret. Heillä on myös mahdollisuus osallistua ammatilliseen lisäkoulutukseen, joka on ammatillisen peruskoulutuksen jälkeistä jatko- ja täydennyskoulutusta. Ammatillisen koulutuksen yleisenä tavoitteena on kohottaa ammatillista osaamista, kehittää työelämää ja vastata sen osaamistarpeista, edistää työllisyyttä sekä tukea elinikäistä oppimista. Ammatilliset perustutkinnot antavat laajat perusvalmiudet alan tehtäviin ja erikoistuneempaa osaamista jollakin osa-alueella sekä yleisen jatko-opintokelpoisuuden yliopistoihin ja ammattikorkeakouluihin. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014.)

Ammatillisen koulutuksen järjestäjinä voivat olla kunnat, kuntayhtymät, rekisteröidyt (yksityiset) yhteisöt ja säätiöt. Myös valtio ja sen liikelaitokset voivat järjestää ammatillista koulutusta. Ammatillisen koulutuksen järjestäjaverkon rungon muodostavat monialaiset, alueelliset tai muutoin vahvat ammattiopistot, jotka vastaavat ammatillisen perus- ja lisäkoulutuksen järjestämisestä elinikäisen oppimisen periaatteella. Ammattiopistojen tehtäväkenttä kattaa ammatillisen peruskoulutuksen ja eri alojen erikoisosaamisen työelämään siirtyville ja ammattia vaihtaville sekä ammattiosaamista syventävän ja laajentavan ammatillisen lisäkoulutuksen. Lisäksi ammattiopistojen tehtävänä on kehittää pk-yritysten ja yrittäjien osaamista. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014.)

Nykyisin koulutusta voidaan järjestää oppilaitoksissa etä- ja monimuotoisena koulutuksena, työssäoppimisena tai oppisopimuskoulutuksena. Kaikkien näiden koulutusmuotojen toteutus vaatii tiivistä yhteistyötä elinkeino- ja työelämän kanssa. Tällä hetkellä ammatillisen perus- ja lisäkoulutuksen tarjoajia on maassamme yli 180, näistä (vuonna 2014) 130 oppilaitosta tarjoaa ammatillista peruskoulutusta ja näistä 18 prosessiteollisuuden perustutkintoa. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014.)

Prosessiteollisuuden perustutkinto uudistettiin vuonna 2010, jolloin 5 vanhaa perustutkintoa yhdistettiin yhdeksi (Opetushallituksen työryhmä 2007). Nämä entiset perus-

tutkinnot muuttuivat nyt koulutusohjelmiksi ja ne ovat levy-, saha- ja paperiteollisuuden sekä kemian- ja biotekniikan koulutusohjelmat (Prosessiteollisuuden perustutkinto, opetussuunnitelma 2010, määräys 4/011/2010, 8–9).

### 2.3 Opetussuunnitelma

Lain ammatillisesta koulutuksesta (630/1998 14 §) mukaan koulutuksen järjestäjän tulee hyväksyä koulutusta varten opetussuunnitelma, jonka tulee perustua tässä asiakirjassa oleviin perustutkinnon perusteisiin. Sen tulee sisältää toimenpiteet koulutukselle asetettujen tehtävien ja tavoitteiden saavuttamiseksi (L 630/1998, 5 §). Opetussuunnitelma tulee hyväksyä erikseen suomen-, ruotsin- ja saamenkieliseen koulutukseen sekä tarvittaessa muulla kielellä annettavaan koulutukseen. Koulutuksen järjestäjän opetussuunnitelma on julkinen asiakirja. Opetussuunnitelma säätelee ja ohjaa koulutuksen järjestäjän toteuttamaa koulutusta ja opetukseen läheisesti liittyvää muuta toimintaa. Opiskelijan oikeusturvan takaamiseksi opetussuunnitelman tulee antaa opiskelijalle riittävät tiedot tutkintoon sisältyvistä tutkinnon osista ja opinnoista, arvioinnista ja opintojen suorittamiseen liittyvistä järjestelyistä. (Prosessiteollisuuden perustutkinto, opetussuunnitelma 2010 määräys 4/011/2010, 18.)

Opetussuunnitelman yhteisessä osassa määritellään kaikille perustutkinnoille yhteiset periaatteet ja menettelytavat sekä koulutuksen järjestäjän keskeiset arvot. Opetussuunnitelman yhteinen osa sisältää ainakin (Prosessiteollisuuden perustutkinto, opetussuunnitelma 2010 määräys 4/011/2010, 19):

- koulutuksen järjestämisen ammatillisena peruskoulutuksena, työpaikalla käytännön työtehtävien yhteydessä järjestettävänä koulutuksena ja oppisopimus-koulutuksena (L 630/1998, 3 §, 15 §, 17 §)
- koulutuksen järjestämisen lähi-, etä-, monimuoto-opetuksena (L 630/1998, 15 §) ja verkko-opetuksena
- suunnitelmat ja toimintatavat tutkinnon osan tai osien suorittamiseksi sekä opiskelijoiden mahdollisuudet täydentää opintojaan ja suorittaa koko tutkinto
- opintojen tarjonnan yhteistyössä muiden koulutuksen järjestäjien ja työelämän kanssa (L 630/1998, 14 §, 10 §)

- toimenpiteet opetukseen liittyvästä yhteisöllisyyttä vahvistavasta toiminnasta, joka tarjoaa mahdollisuuden arvopohdintaan ja kulttuuriperintöön perehtymiseen (A 811/1998, 9 §)
- yhteiset toimintatavat opiskelijan arvioinnin (L 601/2005, 25a §) toteuttamisesta luvun 7 mukaisesti
- luvun 8 mukaisten muiden määräysten toteuttamisen
- henkilöstön kehittämissuunnitelman.

Koulutuksen järjestäjän tulee tehdä opetussuunnitelmaan suunnitelmat koulutuksellista tasa-arvoa, yhdenvertaisuutta ja kestävästä kehitystä edistävistä toimenpiteistä. Koulutuksen järjestäjän tulee ottaa koulutuksen järjestämisessä huomioon myös muiden säädösten koulutusta koskevat velvoitteet. (Prosessiteollisuuden perustutkinto, opetussuunnitelma 2010 määräys 4/011/2010, 19.)

Opetussuunnitelman tutkintokohtainen osa sisältää ainakin (Prosessiteollisuuden perustutkinto, opetussuunnitelma 2010 määräys 4/011/2010, 20):

- tutkinnon muodostumisen pakollisista ja valinnaisista ammatillisista tutkinnon osista ja ammattitaitoa täydentävistä tutkinnon osista
- opintojen etenemisen, ajoituksen ja järjestämisen
- vapaasti valittavien tutkinnon osien tarjonnan
- suunnitelman ammatillista osaamista yksilöllisesti syventävien tutkinnon osien (perustutkintoa laajentavien tutkinnon osien) järjestämisestä
- suunnitelman tutkinnon osien arvioinnista ja osaamisen arviointimenetelmistä
- suunnitelman ammatillisten tutkinnon osien arvioinnista siten, että se sisältää toimielimen hyväksymän suunnitelman ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamisesta ja arvioinnista
- paikallisesti tarjottavat tutkinnon osat, niiden ammattitaitovaatimukset, arvioinnin kohteet ja arviointikriteerit sekä ammattitaitoa täydentävien pakollisten tutkinnon osien valinnaisten lisäosien tavoitteet, arvioinnin kohteet ja arviointikriteerit.

## 2.4 Prosessiteollisuuden perustutkinto

Prosessiteollisuuden perustutkintoon Saimaan Ammattiopisto SAMPO:ssa koulutetaan opiskelijoita kolmella koulutusohjelmalla. Imatran toimipisteessä on paperiteolli-

suuden koulutusohjelma ja vastaavasti Lappeenrannassa saha- sekä kemianteollisuuden koulutusohjelma. Perustutkinto koostuu 120 opintoviikon (=ov) opiskelusta eli kolmesta vuodesta (Prosessiteollisuuden perustutkinto, opetussuunnitelma 2010 määräys 4/011/2010, 10).

Opetussuunnitelmassa määritellään tutkinnon tavoitteet ja arvoperusta seuraavasti: Prosessiteollisuuden perustutkinnon suorittaneella on perusvalmiudet toimia prosessiteollisuuden eri alojen tuotannossa käyttö- ja käynnissäpitotehtävissä. Hän osaa toimia valmistusprosessissa. Hyvin alan perustiedoin tutkinnon suorittanut henkilö pystyy kehittämään ammatillisia taitojaan ja työsuorituksiaan. Hän osaa soveltaa oppimiaan tietoja ja taitoja muuttuvissa työtilanteissa ja osaa toimia monipuolisesti alan erilaisissa työtehtävissä. Prosessiteollisuuden perustutkinnon suorittaneella on ammatilliset perusvalmiudet suorittaa prosessissa tavanomaisia, päivittäisiä huolto- ja kunnossapitotöitä, valvoa laitteistojen kuntoa ja toimia yhteistyössä kunnossapito- ja huoltohenkilöstön kanssa. (Prosessiteollisuuden perustutkinto, opetussuunnitelma 2010 määräys 4/011/2010, 8.)

Opinnot koostuvat ammatillisista opinnoista 90 ov, jotka jakautuvat pakollisiin tutkinnon osiin 50 ov, koulutusohjelman pakollisiin tutkinnon osiin 20 ov sekä valinnaisista tutkinnon osista 20 ov (liite 1). Lisäksi on ammattitaitoa täydentäviä tutkinnon osia (Opetussuunnitelma 2010 määräys 4/011/2010, 12) 20 ov, joista pakollisia on 16 ov ja valinnaisia 4 ov. Nämä pitävät sisällään äidinkielen, vieraat kielet, toisen kotimaisen kielen, matemaattisluonnontieteelliset aineet, liikunta ja terveystiedon, taide- ja kulttuurin sekä yhteiskunta-, yritys- ja työelämätiedon. Näiden opintojen lisäksi on vielä vapaasti valittavat tutkinnon osat 10 ov, joissa voidaan opetusta painottaa ammatillisiin erityisosaamisalueisiin. Näihin opintoihin voidaan myös tehdä osaamisen tunnistaminen, mikäli opiskelijalla on suorituksia toisista oppilaitoksista, ajokortti tai mopokortti jne. Näihin kolmeen opiskeluvuoteen kuuluu vähintään 20 opintoviikkoa työssäoppimista, joka suoritetaan pääsääntöisesti toisen ja kolmannen vuoden aikana yhteistyöyrityksissä. Työssäoppiminen sisältyy ammatillisiin opintoihin (90 ov).

Opiskeluun kuuluu myös ammattiosaamisen näyttö jokaiseen tutkinnon osaan (Opetussuunnitelma 2010 määräys 4/011/2010, 219). Näitä ”näyttöjä” voidaan suorittaa sekä koululla että työssäoppimispaikoissa. Ne pyritään kuitenkin toteuttamaan mahdollisimman usein työssäoppimisjakson yhteydessä paikallisissa yrityksissä. Nämä

näytöt eroavat aikuisten ammattitutkinnon ja erikoisammattitutkinnon osalta siinä, että opiskelijaa seurataan koko työskentelyn ajan, jotta saadaan kuva osaamisen karttumisesta ja voidaan arvioida oppimista. Prosessiteollisuus on ala, jossa ei voida järjestää erityistilanteita vain näytön vuoksi, vaan on elettävä prosessin mukaan.

Tutkinto sisältää myös opinnäytteen, joka on laajuudeltaan vähintään 2 opintoviikkoa ja se sisältyy ammatillisiin tutkinnonosiin. Se voi olla joko opintoja kokoava tai keskittyä jonkin osa-alueen erikoisosaamiseen ja usein opiskelija valitseekin kohteeksi työssäoppimispaikassaan tekemänsä ammatin tai työtehtävät. Työ voi olla kirjallinen selvitys, esitys, konkreettinen työ tai multimediaesitys jne. Jokainen löytää itselleen sopivan tavan ja työt katsotaan yhdessä oman luokan ja mahdollisesti alempien luokkien opiskelijoiden kanssa, jolloin opiskelija saa myös esiintymiskokoemusta. Tämä opinnäytetyö arvioidaan hyväksytty/hylätty periaatteella ja työn nimi liitetään tutkintotodistukseen.

#### **2.4.1 Tutkintotodistus**

Tutkinnosta annetaan tutkintotodistus (Opetussuunnitelma 2010 määräys 4/011/2010, 221), joka sisältää päättö- ja näyttötodistuksen. Päättötodistuksessa annetaan jokaisesta tutkinnon osasta numeerinen arvio (asteikko 1–3), mutta sen sijaan vapaasti valittavista tutkinnonosat opinnoista riittää hyväksytty merkintä. Lisäksi näyttötodistuksessa hyväksytysti suoritetusta ammattiosaamisen näytöstä tulee numeerinen arvio (asteikko 1–3) sekä lyhyt kuvaus suoritetusta näytöstä.

#### **2.4.2 Kemianteollisuuden koulutusohjelma**

Kemiantekniikan koulutusohjelman/osaamisalan suorittaneella on perusvalmiudet toimia prosessinhoitajana kemiantekniikkaa hyödyntävissä tuotantolaitoksissa, jotka valmistavat esimerkiksi peruskemikaaleja, öljynjalostuksen tai petrokemian tuotteita, biopolttoaineita, lääkkeitä, kosmetiikkaa, maaleja, pesu- ja puhdistusaineita tai hygieniatuotteita. Koulutusohjelman suorittanut voi työskennellä myös räjähdys-, liima-, harts-, painoväri-, elintarvike- tai metallurgisen teollisuuden tuotantoprosesseissa sekä vesi- ja voimalaitoksissa. (Prosessiteollisuuden perustutkinto, opetussuunnitelma 2010 määräys 4/011/2010, 8–9.)

Tutkintouudistuksen myötä opetuksen sisältö on muuttunut melkoisesti. Opetus sisältää entistä enemmän automaation osaamista ja lisäksi prosessien opetus on tullut laajalaisemmaksi. Nyt käydään läpi kaikki tärkeät prosessiteollisuuden tuotteet ja tuotantoprosessit. Aikaisemmin keskityttiin enemmän paikallisiin yhtiöihin, nyt myös muualla sijaitseviin tuotantolaitoksiin. Koska Lappeenrannan alueella on kaksi suurta metsäteollisuusyhtiötä, suuri osa opiskelijoista kuitenkin työskentelee sellu- ja paperiteollisuudessa työssäoppimisaikana.

Uudessa perustutkinnossa on kemiantekniikan koulutusohjelman ammatillisissa opinnoissa valinnaisissa tutkinnonosissa kaksi 10 opintoviikon mittaista kurssia (Etelä-Karjalan Ammattiopisto, 2010). Toinen on ”tehdaskohtaisen tuotantoprosessin hallinta” ja toinen ”ympäristötekniikan soveltaminen”. Oppilaitoksessamme nämä on valittu toteutettavaksi, koska alueellamme on paljon erilaista prosessiteollisuutta ja nykyisin eräs painopistealue on ympäristöasiat ja niiden huomioiminen työskentelyssä. Kuten lukusuunnitelmasta käy ilmi (liite 1), ympäristötekniikan soveltaminen on kolmannen vuosikurssin asioita, mutta muut tutkinnonosat sisältävät yleisen ympäristöosaamisen ja lisäksi vapaasti valittavissa tutkinnon osissa on tarjolla yleistä ympäristötietoa.

### **3 TUTKINNON OSA YMPÄRISTÖTEKNOLOGIAN SOVELTAMINEN**

Prosessiteollisuuden perustutkinnon opetussuunnitelmassa on tarkkaan määritetty, mitä opetuksen tulee sisältää (Etelä-Karjalan Ammattiopisto, 2010). Niinpä ammattitaitovaatimukset on listattu ”ympäristötekniikan soveltaminen” tutkinnonosan opetussuunnitelmaan seuraavasti (liite 2):

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa (Prosessiteollisuuden perustutkinto, opetussuunnitelma 2010, 84):

- noudattaa alakohtaisia työturvallisuusohjeita
- toimia jonkin valmistusprosessin energiantuotannon työtehtävässä tai prosessin osassa
- toimia jonkin valmistusprosessin jätevesien, ilmanpäästöjen - ja/tai jätteiden käsittelyprosessin työtehtävässä tai prosessin osassa
- toimia ja työskennellä työyhteisön jäsenenä



- työskennellä aiheuttamatta vaaraa ihmisille ja ympäristölle
- lajitella ja hävittää työssään syntyvää jätettä

Lisäksi liitteessä 2 on myös esitetty opetussuunnitelman (Etelä-Karjalan Ammattiopisto, 2010) osana taulukko, johon on koottu arvioinnin kohteet sekä arviointikriteerit kolmelle eri osaamisen tasolle. Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

Arviointi suoritetaan kahdella tavalla: oppimisen arviointina ja osaamisen arviointina. Oppimisen arvioinnin tavoite on, että opiskelija tietää, mitä hän osaa ja mitä hänen on vielä opittava. Oppimisen arvioinnissa ei tarvita numeerista arviointia, vaan esim. opettaja ja työpaikkaohjaaja yhdessä tukevat, motivoivat ja kannustavat opiskelijaa ammattitaitovaatimusten saavuttamiseksi. Osaamisen arviointiin perustuen opiskelijalle annetaan todistukseen tulevat arvosanat voimassa olevan asetuksen ammatillisesta koulutuksesta mukaisella arviointiasteikolla. Osaamista arvioitaessa arviointimenetelmät valitaan siten, että ne mittaavat asetettujen ammattitaitovaatimusten tai tavoitteiden saavuttamista, soveltuvat käytettyihin opiskelumenetelmiin ja tukevat opiskelijan oppimista. Opiskelijoilla tulee olla mahdollisuus osoittaa osaamisensa monipuolisesti ja arvioida myös itse osaamistaan. Ammatillisten tutkinnon osien ammattitaito arvioidaan ammattiosaamisen näytöllä ja muulla osaamisen arvioinnilla. (Prosessiteollisuuden perustutkinto, opetussuunnitelma 2010, 218–220.)

### **3.1 Opetuksen sisältö**

Tällä hetkellä opetuksen sisältö seuraa opetussuunnitelman luomaa perustaa tarkasti. Opetusta sovelletaan paikallisten teollisuuslaitosten mukaan eli sellu- ja paperiteollisuuden ala on hyvin edustettu, samoin kaivos- ja sementinvalmistusteollisuus sekä elintarviketeollisuus.

Yksi suuri osa-alue on työturvallisuus ja työyhteisön jäsenenä toiminen, jotka kuuluvat vastuullisuuteen ja kestäväen kehityksen ajatteluun. Näitä ei kovinkaan usein mielletä ympäristöteknologiaan kuuluvaksi, vaikka näillä turvataan terveellinen tapa työskennellä ja jaksaminen työssä. Erityisesti näitä taitoja tarvitaan työssäoppimisjaksoilla. Mikäli opiskelija ei noudata työturvallisuusohjeita ja on epäsosiaalinen työyhteisössä,

saattaa huonossa tapauksessa tulla kysymykseen jopa työssäoppimisen keskeyttäminen.

Paikkakunnallemme ympäristötekniikan opetuksen sisältö painottuu energiantuotannon ohella paikallisen teollisuuden jätteiden käsittelyyn (vesi, ilma ja maaperä), uusiokäyttöön eli kierrätykseen sekä erilaisten puhdistusprosessien hallintaan. Opetus sisältää paljon erilaisten päästöjen käsittelyä, vaarallisten/eri prosesseissa käytettyjen kemikaalien ominaisuuksia ja niistä aiheutuvia vaaroja sekä tietenkin asenne kasvatus, jossa huomioidaan ympäristöystävällisyys ja ekologisuus. Oppilaan tulee omaksua tapa toimia ja työskennellä aiheuttamatta vaaraa ihmisille tai ympäristölle. Lisäksi on huomioitava myös raaka-aineiden käsittely ekologisesti ja ilman turhia ympäristöpäästöjä ennen tuotteen prosessointia ja valmistusta. On hyvä, että opiskelija sisäistää kestävän kehityksen ajatuksen prosessiteollisuudessa, elinkaariajattelun tuotteelle sekä ympäristösertifikaattien merkityksen tuotteiden markkinoinnille ja laadun takaamiselle. Kestävä kehitys on prosessiteollisuuden yksi tämän päivän kulmakivistä teollisuuden tulevaisuutta ja tuotteiden ominaisuuksia ennakoitaessa. Uuden ajattelumallin mukaan voidaankin sanoa, että kyse on ”kestävän tulevaisuuden rakentamisen taidoista”, jossa ei tueta valmiuksia vaan osaamista.

### **3.2 Työssäoppiminen**

Päivän trendinä pidetään moniammatillisuutta ja moniosaajaa, näinpä työssäoppiminen on hyvä tapa opetella erilaisia käytännön työtehtäviä todellisessa ympäristössä työntekijöiden eli työpaikkaohjaajien ohjaamana. Opiskelija suhtautuu aivan eritavalla työn tekemiseen, kun ohjaaja on työtehtävänsä ammattilainen eikä opettaja. Lisäksi on huomattu, että työssäoppimisjaksolla poissaolojen määrä vähentyy huomattavasti. Tämä mielestäni tukee väitettä, että ammatillisessa koulutuksessa oleva tekee mieluummin työtä kuin opiskelee teoriaa.

Sen lisäksi, mitä asetuksessa ammatillisesta koulutuksesta (A 811/1998, 5 §, VNA muutos 603/2005, 3 ja 5 §) on säädetty, tulee työssäoppimisessa noudattaa seuraavaa: Työssäoppiminen on osa ammatillista koulutusta. Se on koulutuksen järjestämismuoto, jossa osa tutkinnon tavoitteista opitaan työskentelemällä työpaikalla. Työssäoppiminen on aidossa työympäristössä tapahtuvaa tavoitteellista, ohjattua ja arvioitua opiskelua. Työssäoppimisjaksojen tulee olla ammatinhallinnan kannalta riittävän pit-

kiä ja monipuolisia. Vain poikkeustapauksessa opiskelija voi suorittaa työssäoppimisen oppilaitoksen harjoitusyrityksessä tai vastaavin järjestelyin. (Prosessiteollisuuden perustutkinto, opetussuunnitelma 2010, 229.)

Työssäoppimisen toteutuksesta vastaa koulutuksen järjestäjä. Toteutukseen sisältyy suunnittelua, opiskelijan ohjausta ja arviointia. Lisäksi koulutuksen järjestäjän tehtävänä on huolehtia opettajien työelämäosaamisesta ja kouluttamisesta sekä työpaikkaohjaajien kouluttamisesta. Työpaikalla kiinnitetään erityistä huomiota opiskelijan ohjaukseen ja palautteen antamiseen. Työssäoppimisen aikana opiskelija ei yleensä ole työsuhteessa työnantajaan, eikä hänelle makseta palkkaa työssäoppimisjaksojen aikana. (Prosessiteollisuuden perustutkinto, opetussuunnitelma 2010, 230.)

On tärkeää, että jokaiselle oppijalle pyritään löytämään työkohde, jossa hän kokee onnistumisia ja on työstä kiinnostunut. Työpaikan kanssa ohjaava opettaja sopii työssäoppimisjakson sisällön, joka pääsääntöisesti noudattaa työpaikkaohjaajan omaa toimenkuvaa. Tosin ohjaajalla on monen vuoden kokemus työssään, joten syvempi oppiminen jää pois. Oppijalle pyritään tarjoamaan näkemys ja osaaminen perustehtävistä, työn vastuusta, turvallisuudesta, oma-aloitteellisuudesta jne. Mikäli työssäoppimisjaksot ovat useassa osassa, pyritään jokaisella jaksolla oppimaan uusi työtehtävä, jolloin kokonaiskuva työtehtävistä tehostuu.

Ensimmäisellä työssäoppimisjaksolla aloitetaan helpoimmista työtehtävistä joko päivätöissä tai vuorossa. Pääasiallinen tavoite on, että opiskelija oppii liikkumaan turvallisesti tehdasympäristössä, noudattaa työturvallisuusohjeita ja käyttää vaadittuja suojaimia sekä oppii jonkun tehtävän perusasiat. Teollisuudessa ensimmäiset tehtävät ovat yleisen siisteyden ylläpitämistä ja joihinkin erikoistehtäviin osallistumista avustajana. 18-vuotias voi tehdä kolmivuorotyötä ja voi siten aloittaa helpon työammattiopin eli ns. sisääntuloammatin oppimisen.

Työssäoppimisjakso arvioidaan numeerisesti ammattiosaamisen näytön avulla asteikolla 1–3 työpaikkaohjaajan ja työssäoppijan yhteisellä keskustelulla siten että, ohjaava opettaja toimii sihteerinä. Arvioinnin perustana on koko työssäoppimisen aikana tapahtunut kehittyminen, osaamisen monipuolistuminen, sosiaalisuus, työturvallisuus ja ohjeiden noudattaminen. Näistä käytetään arviointikaavakkeessa nimityksiä: ”työprosessien hallinta”, ”työmenetelmien, välineiden ja materiaalien hallinta”, ”työn pe-

rustana olevan tiedon hallinta” ja ”elinikäisen oppimisen avaintaidot”. Ammattiosaimisen näytönarviointi lomake on liitteessä 3. Opettaja allekirjoittaa arvion virkavastuullaan vaikka ei osallistu arvosanan muodostamiseen. Parhaan arvioin työn tekemisestä pystyy antamaan työpaikkaohjaaja, joka on seurannut opiskelijan kehittymistä työskentelyssä.

### **3.3 Työelämäyhteydet**

Oppilaitoksellamme on vahvat siteet yhteistyökummanneihimme. Mikäli paikkakunnalla ei olisi vahvaa teollisuutta, ei koko prosessialan linjakaan olisi. Historia linjallamme on, että suuret metsä- ja kaivosteollisuus ovat aikanaan jopa pyytäneet ammatikoulua kouluttamaan työväkeä ja sen seurauksena ovat itse luopuneet omista ammatikouluistaan.

Työelämäyhteydet prosessialalla kemiantekniikan koulutusohjelmassa ovat pääsääntöisesti Etelä-Karjalan alueella. Tosin muutamia yksittäisiä opiskelijoita on sijoittunut työssäoppimaan Keravalle Sinerbrycoffille ja Neste Oilin Kilpilahden tuotantolaitoksille. Alueemme suurin yhteistyökumppani on UPM Kaukaan tehtaas, StoraEnson Imatran tehtaas, edellä mainittujen yhtiöiden tutkimuskeskukset, Metsä Group Joutseno ja Simpele, Ihalaisen tehdasintegraatti, jossa sijaitsevat Nordkalk ja Suomen karbonaatti. Lisäksi elintarvike alan yhteistyötä on Fazerin Lappeenrannan yksikön, Saimaa Beveragen ja Kaskeinmarjat-yhtiön kanssa.

Edellä mainitut yritykset osallistuvat mahdollisuuksiensa mukaan ammatillisen neuvottelukunnan toimintaan, järjestämiimme avoimiin oviin eli peruskoululaisten tutustumisiin ammatilliseen koulutukseen sekä auttavat koulutusohjelman markkinoinnissa. Markkinointi on nykyisin tärkeää alallamme ennen toisen asteen yhteishakua, koska alamme teollisuus on irtisanonut paljon työntekijöitä. Tosin tällä hetkellä olemme tilanteessa, jossa jälleen yritykset myös rekrytoivat uusia työntekijöitä.

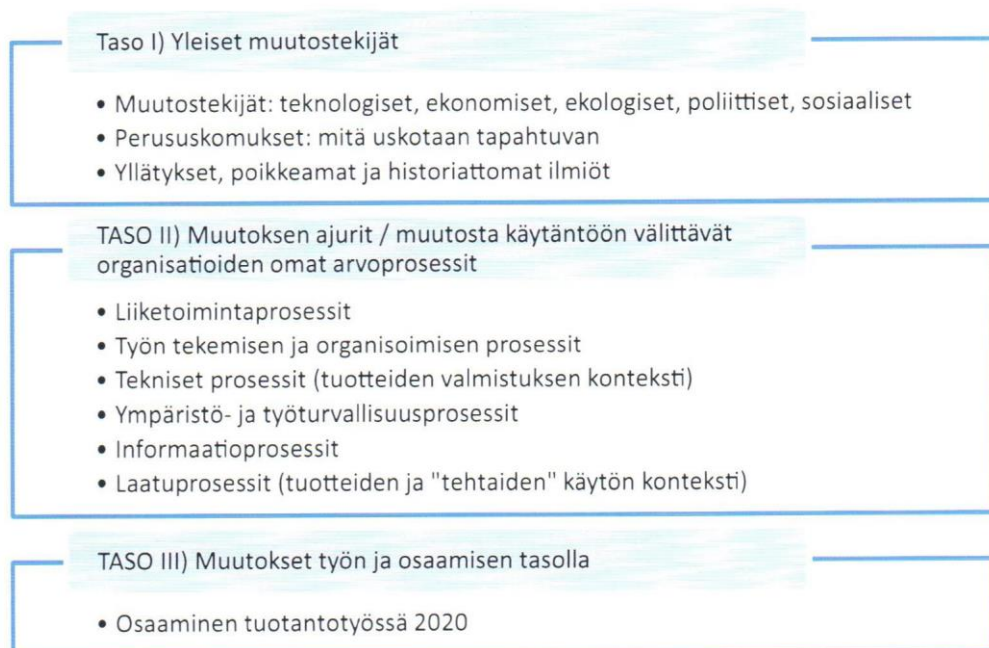
### **3.4 Tulevaisuuden työpaikkojen töiden ennakointi**

Koska prosessiteollisuuden työt ovat muuttaneet muotoaan todella paljon viime vuosien aikana mm. automatisoitumisen ja tuotteiden kehityksen takia, on myös paljon mietitty millainen on tulevaisuuden työntekijä ja millaista osaamista hän työssään tarvit-

see. Haastavinta on arvioida, kuinka tämän hetken työt muuttuvat ja mitä uusia ominaisuuksia tulevaisuudentyöntekijä tarvitsee. Tämän hektinen käytössä oleva opetus-suunnitelma on ennakoanut osaltaan tulevaisuuden työn vaatimuksia, mutta on äärimmäisen hankalaa ennakoida teollisuuden kehitystä käytännössä vrt. tietokone ja kännykkäkulttuuri.

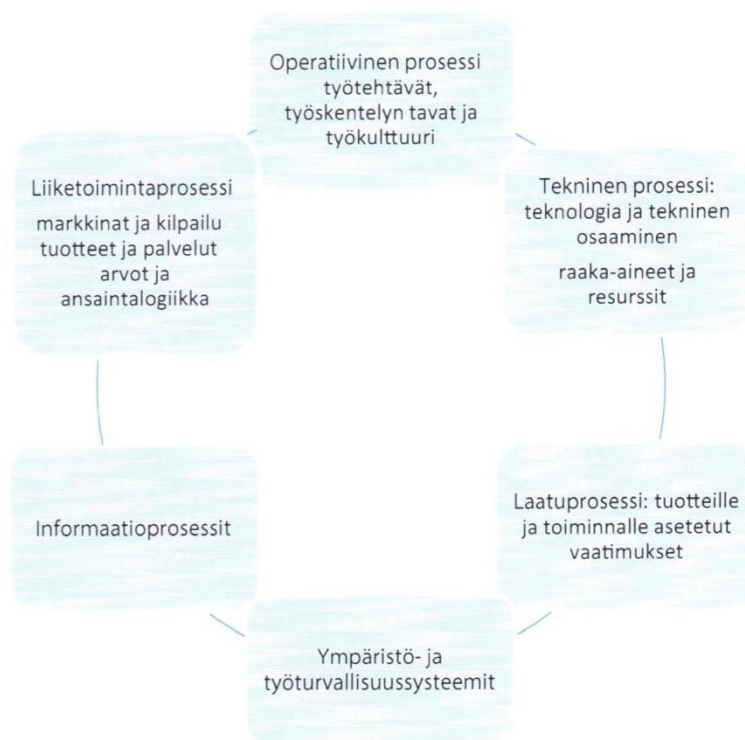
Ammatillinen koulutus halutaan pitää erilaisena, käden työtä arvostavana oppimismenetodina, eikä mennä liikaa peruskoulun tai lukion suuntaiseen opetukseen. Näillä keinoilla halutaan aikaansaada moniammatillisuutta ja monilukutaitoa. Tänä päivänä ei enää riitä että osaa lukea, on osattava lukea erilaisia informaatioita eri kanavista kuten esim. media, internet yms. Lisäksi yrittäjyyden sijaan alallamme voisi puhua enemmän yritteliäisyydestä, jonka avulla opiskelijan työskentelyedellytykset paranevat.

Alamme koulutustoimikunta (kemian alan sekä paperi- ja puualan koulutustoimikunta) teetti Turun yliopiston Tulevaisuuden tutkimuskeskuksella tutkimuksen, joka käsiteli tulevaisuuden työntekijän osaamista tuotantotyössä tulevaisuudessa. Työssään Ahvenainen & Mantere (2014, 18) määrittelevät muutoksen tasot tekijöihin, ajureihin sekä työn ja osaamisen asteille. Kuva 1 kertoo, miten muutosta voidaan tarkastella ja mitkä osa-alueet aiheuttavat tulevaisuuden muutosta.



**KUVA 1. Muutoksen tarkastelutasot (Ahvenainen & Mantere 2014, 18)**

Tutkimuksessaan Ahvenainen & Mantere (2014, 18) esittävät myös osaamistarvetta muokkaavia muutoksen ominaisuuksia tulevaisuudessa ks. kuva 2 jäljempänä. He kuvaavat töiden muuttumista kokonaisvaltaisemmiksi, vähemmän lokerotyöpaikkoja ja tilalle tulee lisää joustavuutta ja itseohjautuvuutta, koska on oletettavaa, että tuotteet ja työprosessit tulevat vaihtumaan usein. Koulutusallamme on tärkeää pystyä seuraamaan ja ennakoimaan tulevaisuuden näkymiä. Kyseessä on kuitenkin yksi nopeimmin muuttuvasta teollisuuden alasta.



**KUVA 2. Yrityksen osaamistarvetta määrittävät osaprosessit (Ahvenainen & Mantere 2014, 25)**

#### 4 KYSELYN TOTEUTUS

Laaditussa kyselylomakkeessa oli asenneväittämiä sekä avoimia kysymyksiä (liite 4). Kyselyyn vastaajat valittiin pitkäaikaisten yhteistyökumppanieni joukosta, eli työpaikoilta, joihin työssäoppijamme pääsääntöisesti sijoittuvat. Osa henkilöistä, joille kyselyn lähetin, kuuluvat SAMPO:n ammatilliseen neuvottelukuntaan, jonka tehtävänä on suunnitella koulutuksen tarpeellisuutta ja toteutusta. Toimijoina ovat koulun edustajat

sekä suurimpien alojen edustajat. Tällä hetkellä paperi- ja laboratorioalan neuvottelukuntaa kuuluvat sellu- ja paperiteollisuuden, kaivosteollisuuden sekä tutkimustoiminnan edustajia sekä lisäksi opettaja- ja opiskelijaedustajat.

Vastaajat edustivat työntekijöitä, ammattiliittoa, henkilöstöasiainhoitajia sekä esimiehiä. On tärkeää nähdä, poikkeavatko vastaukset toisistaan vai onko vastaajilla samansuuntainen näkemys ympäristöasioista, niiden hoidosta ja tarpeellisuudesta. Kyselylomakkeessa keskityttiin yleisiin asioihin, työssäoppijoihin ja koulutukseen liittyviin asenneväittämiin. Lisäksi avoimissa kysymyksissä on tarkoitus perehtyä enemmän opiskelijoiden asenteeseen ja mahdollisiin muutoksiin liittyviin asioihin. Kysymysten tarkoitus on olla yksinkertaisia ja helppoja käsittää, jotta vastaukset olisivat mahdollisimman yksiselitteisiä ja helposti tulkittavissa.

Osa-alueet, joita väittämät ja kysymykset käsittelevät, ovat opetustoiminnan perusta. Tarkoitus on saada selville, pitääkö joitakin opetussuunnitelmassa mainittuja osioita painottaa enemmän kuin toisia.

#### **4.1 Yleistä käytetystä tutkimusmenetelmästä**

Kirjassaan ”Tiede, tutkimus ja tutkielma” (1991, 13–17) Uusitalo korostaa, että tieteen ja tutkimuksen tarkoituksena on kartuttaa luotettavaa ja todellista tietoa yhteiskuntaan ja tietoa tarvitseville. On tärkeää, että tieteestä puhuttaessa otetaan huomioon ihmisen perinne tietoon ja tietoisuuteen. Tieteellisen tutkimuksen tarkoitushan on tuottaa tietoa perinteisten arkihavaintojen ja – päättelyjen lisäksi ja jatkeeksi. Niinpä tiede ja tutkimus löytävät tosiasioita ja varmuutta jo olemassa olevallekin tiedolle.

Kerätessämme tietoa ympäriltämme arkihavainnoiden ja – ajatellen voi ongelmaksi nousta myös epäjohdinmukaisuus ja loogisuuden puute. Arkiajattelussamme on puutena myös lyhytjänteisyys. Miettiessämme tilanteita tyydymme helposti ensimmäiseen tarjolla olevaan ratkaisuun, tai muuten miellyttävältä tuntuvaan selitykseen.

Yhtenä erikoisena piirteenä ja eroavaisuutena tieteellisen tiedon hankintaan liittyy olennaisen ja epäolennaisen tiedon erottaminen toisistaan (Uusitalo, 1991, 13–17, 84). Siirrämme helposti tarkasteltavia asioita irralleen yhteyksistä ja oikeista mittasuhteista. Näin itse hankittu arkinen tiedonkeruu epäonnistuu ja johtaa vääriin päätelmiin ja

johtopäätöksiin. Tieteessä ja tutkimuksessa ei koskaan langeta vastaavaan ansaan, vaan pidetään jo tutkimuskohteen määrittelyssä tarkoin kiinni asiayhteyksistä.

Tutkimusongelmat ovat hyvin usein väljästi formuloituja. Niiden täsmentäminen ja strukturoiminen osaongelmaksi on tutkimuksen onnistumisen kannalta ratkaiseva tekijä. Varsinaisen tutkimuksen suunnitteluvaihetta kutsutaan usein esitutkimukseksi: siinä tutustutaan tutkimuskohdetta käsitteleviin kirjallisiin lähteisiin, aikaisempiin tutkimustuloksiin, käsikirjoihin ja tilastoihin. Tutkimastrategiaan kuuluu tutkimuksen suunnittelu, suorittaminen ja analysointi. (Niiniluoto, 1997, 27.)

## 4.2 Kyselyn toteuttaminen

Yksi tapa kerätä itse aineistoa on kysely eli survey- tutkimus. Tällä tarkoitetaan kyselyn, haastattelun ja havainnoinnin muotoja, jossa aineisto kerätään standardoidusti ja jossa kohdehenkilöt muodostavat otoksen tai näytteen perusjoukosta. (Hirsijärvi & Remes & Sajavaara, 2007, 188.)

Kyselyyn vastaajat valitsin yhteistyökumppaneistamme Etelä-Karjalan alueelta. Tilastokeskuksen mukaan voidaan odottaa että, todennäköisyys vastata sähköpostikyselyyn on noin 40 % luokkaa (Tilastokeskuksen julkaisu, 2004). Lähetin kyselyn 12 henkilölle, joista 9 vastasi määräaikaan mennessä. Yhden vastauksen sain puhelimitse teknisten ongelmien takia.

Kysely toteutettiin loka- marraskuussa 2013 ja kyselyyn valituista oli 3 työpaikkaohjaajaa, 3 henkilöstöasiain hoitajaa, 3 työnjohtajaa ja 3 ylempään johtoon kuuluvaa henkilöä. Kyseiset henkilöt edustivat metsäteollisuutta, tutkimustoimintaa, elintarviketeollisuutta ja kaivosteollisuutta. Kaikkien näiden toimijoiden kanssa toteutetaan jatkuvasti työssäoppimisjaksoja ja osa heistä toimii ammatillisen neuvottelukuntamme aktiiveina.

Kyselylomakkeen toimivuutta testattiin oman ala kollegoilla (5 kpl) sekä työelämäyhteyshenkilöiden (2 kpl) avulla. Näiden kommenttien pohjalta tehtiin muutamia korjauksia kysymysten asetteluun. Kyselylomakkeen testauksen avulla paransin käyttämäni menetelmän validiteettia.



### 4.3 Kysymysten asettaminen

Kysymyskaavake sisälsi asenneväittämiä kolmelle osa-alueelle ja lisäksi avoimia kysymyksiä (liite 3). Laadullisessa eli kvalitatiivisessa ja määrällisessä eli kvantitaavissa tutkimuksessa on tärkeää asettaa kysymykset siten, että niihin on helppo vastata. Siksi käytössä on Ligert-asteikko, jossa erillisenä ja viimeisenä kohtana on ”en osaa sanoa”. Näin pyritään saamaan esiin todellinen keskiarvo. Mikäli kohta 3 olisi ollut keskellä asteikkoa 1–5 ”en osaa sanoa” väittämä, niin tulos olisi vääristynyt keskiarvoa laskettaessa.

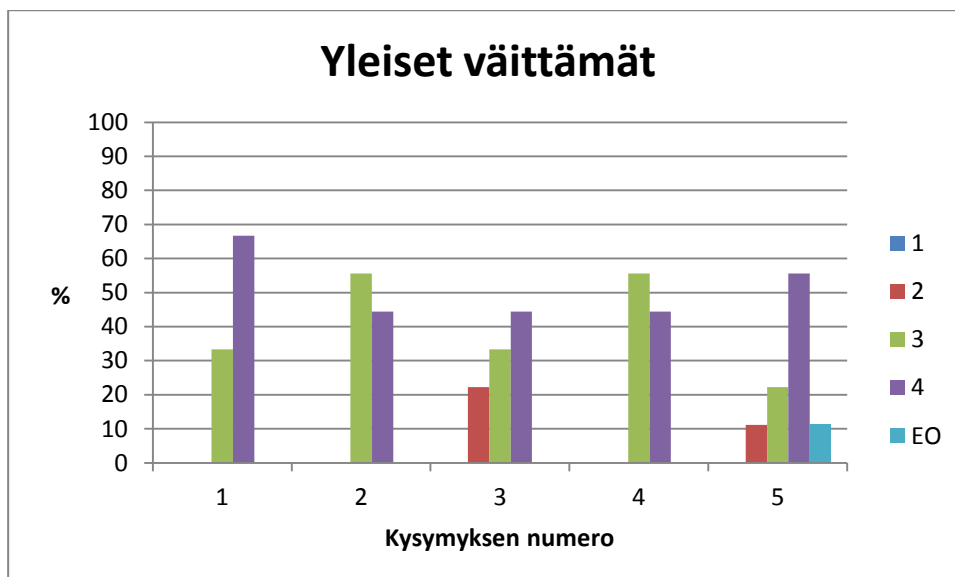
#### 4.3.1 Yleiset asenneväittämät

Yleisissä asenneväittämissä (liite 3) kysymysasettelulla oli tarkoitus kartoittaa henkilön edustaman yrityksen kantaa/arvoja ympäristökysymyksiin. Käytössä on Ligert-asteikko, jossa vastaavuudet ovat: 1 = täysin erimielä 4 = täysin samaa mieltä EO = en osaa sanoa

Seuraavassa taulukossa (taulukko 1) on esitetty yleiset asenneväittämät ja vastausten keskiarvo. Keskiarvossa on huomioitu myös ”en osaa sanoa väittämät”. Kuvassa 3 näkyy selvästi vastausten hajonta prosentiosuuksina kokonaisvastausten määrästä. Kyselyn kaikki prosentuaaliset osuudet on taulukoitu liitteeseen 4.

**TAULUKKO 1. Yleiset väittämät ja vastausten keskiarvot**

Yleiset kysymykset	Keskiarvo
1. Yhtiömme on aina pitänyt ympäristöasioita tärkeinä.	3,7
2. Yhtiössämme ympäristöasiat on otettu hyvin huomioon.	3,4
3. Yhtiössämme keskustellaan ympäristöasioiden kehittämisestä avoimesti.	3,2
4. Työntekijämme ovat sitoutuneet ympäristöjärjestelmiimme.	3,4
5. Ympäristöasioiden huomioimiseen tulisi panostaa yhtiössämme vielä enemmän.	3,1



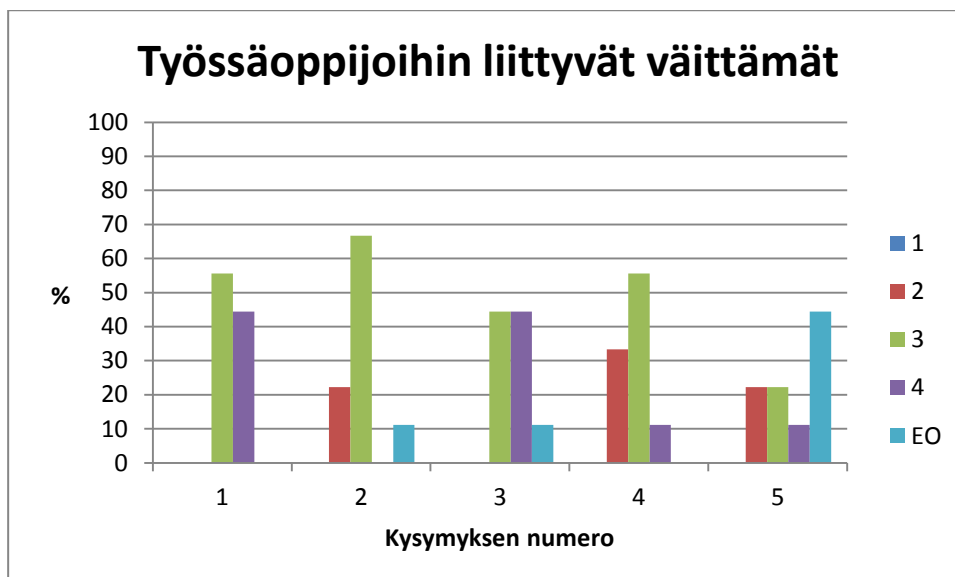
**KUVA 3. Yleisten väittämien vastaukset**

#### 4.3.2 Työssäoppijoihin liittyvät asenneväittämät

Toisessa asenneväittämäosassa kysyttiin työssäoppijoihin liittyviä asioita. Työssäoppijat viettävät työkohteissa 20 ov kolmen vuodenaikana (120 ov), joten työpaikkaohjaajalla ja hänen edustamallaan yhtiöllä on suuri vaikutus opiskelijan mielipiteisiin ja ympäristöosaamiseen. Taulukossa 1 näkyvät vastausten keskiarvot ja vastaavasti kuvassa 1 prosentuaaliset hajonnat.

**TAULUKKO 2. Työssäoppijoihin liittyvät väittämät ja vastausten keskiarvot**

Työssäoppijoihin liittyvät kysymykset	Keskiarvo
1. Työssäoppiminen on hyvä tapa oppia ympäristöön liittyviä asioita.	3,4
2. Työssäoppijat osaavat perusteet ympäristöasioista.	2,4
3. Työssäoppijat suhtautuvat positiivisesti ympäristöasioihin.	3,6
4. Työpaikkaohjaajat kertovat tärkeimmät ympäristöasiat työssäoppijoille.	2,8
5. Työssäoppijoille muodostuu hyvä käsitys yrityksen ympäristötavoitteista.	1,6



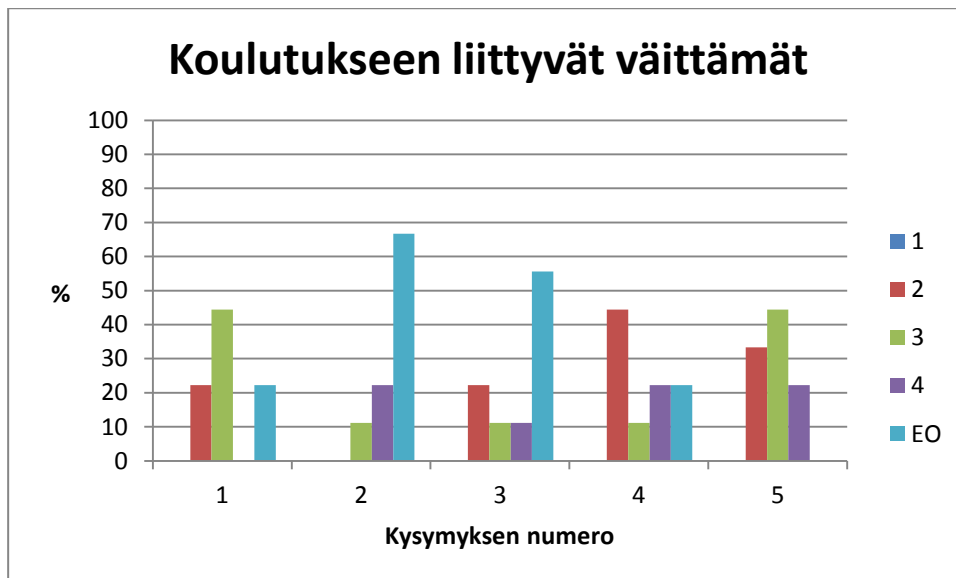
**KUVA 4. Työssäoppijoihin liittyvien väittämien vastaukset**

#### 4.3.3 Koulutukseen liittyvät asenneväittämät

Kolmannessa asenneväittämäosiossa kysyttiin työelämän tietoja koulutuksen sisällöstä. Suurin osa työpaikkaohjaajia on käynyt työpaikkaohjaajan kurssin, yksi hänen tehtävistään on ollut perehtyä opetussuunnitelman pääpiirteisiin. Koska opetussuunnitelmat muuttuvan melko usein, on työpaikkaohjaajan mahdoton pysyä muutoksessa täysin mukana. Toisaalta ohjaavan opettajan tehtävä on kertoa opetussuunnitelmaan tulleista muutoksista ja lisäksi opetussuunnitelman osaaminen kuuluu opettajalle. Taulukossa 3 nähdään vastausten keskiarvot ja kuvassa 5 vastausten prosentuaalinen hajonta.

**TAULUKKO 3. Koulutukseen liittyvät väittämät ja vastausten keskiarvot**

Koulutukseen liittyvät kysymykset	Keskiarvo
1. Olen tietoinen opetussuunnitelmassa esitetyistä ympäristöosaamisen tavoitteista.	1,9
2. Uskon ympäristöosaamisen opetuksen vastaavan opetussuunnitelmassa esitettyjä tavoitteita.	1,2
3. Ympäristöasioiden opetus on mielestäni liian laajaa.	2,2
4. Laaja-alainen ympäristöosaamisen soveltaminen onnistuu hyvin työssäoppimisjaksolla.	1,7
5. Ympäristöasioiden tärkeys tulee edelleen korostumaan opetuksessa ja työssäoppimisjaksoilla.	3,3



**KUVA 5. Koulutukseen liittyvät väittämien vastaukset**

## 5 TULOKSTEN TARKASTELU

Kyselyyn vastanneet olivat käyttäneet selvästi aikaa miettiessään vastauksia, mutta tuloksista huomasii, että käsite kokonaisuutena ympäristötekniologiaa on edelleen epäselvä ja suuri osa vastaajista kokee ympäristöosaamisen vain kierrätykseksi, roskaamiseksi ja jätteen käsittelyksi. Opetussuunnitelmamme (liite 2) kuitenkin osoittaa, että kyse on kuitenkin laajemmasta alueesta (ks. luku 3.1 opetuksen sisältö).

### 5.1 Yleiset asenneväittämät

Yleisissä asenneväittämissä tuloksista voidaan päätellä, että kaikkien vastaajien mielestä ympäristöasiat ovat tärkeitä tämän hetken prosessiteollisuuden yrityksissä. Tosin muutama vastaus kuvastaa (esim. kysymyksessä 3 jossa tiedustellaan avointa keskustelua, on vastauksissa hajontaa), että asioista keskustellaan vielä liian vähän yrityksen sisällä, mutta keskiarvallisesti tulos on hyvä. Ympäristöasioihin on jo satsattu vastaajien mielestä melko paljon, mutta toisaalta lisääkin voisi panostaa (esim. kysymyksessä 5 tulevaisuuden panostuksista kysyttäessä vastauksissa on hajontaa). Positiivinen huomio on, että yrityksen edustajat kokevat työntekijöiden sitoutuneen ympäristöasioiden huomioimiseen normaalissa työssään.

## 5.2 Työssäoppijoihin liittyvät asenneväittämät

Työssäoppijoihin liittyvien väittämien vastauksista voi päätellä että, työssäoppimisjaksoa pidetään hyvänä tapana oppia työpaikan ympäristöasioita. Vastaajat olivat pääsääntöisesti sitä mieltä, että perusasiat ympäristökysymyksistä ovat opiskelijoilla hallinnassa, tuloksen keskiarvo kuitenkin laskee, koska muutaman vastaajan mielestä näin ei ole ja yksi ei osannut ottaa kantaa. Ohjaajien mielestä työssäoppijat suhtautuvat positiivisesti ympäristöasioihin.

Väittämään kertovatko työpaikkaohjaajat ympäristöasioita työssäoppijoille, oli vastauksissa selvä hajonta. Osa vastaajaa epäili, ettei asioista kerrota, mutta toisaalta suurin osa uskoi asioista kerrottavan riittävästi. Eniten hajontaa näyttää olevan vastaajien käsityksestä kuinka hyvä kuva opiskelijalle jää yrityksen ympäristötavoitteista. Vastauksen keskiarvo jäi alhaiseksi, mikä ehkä kertoo epävarmuudesta ja tietämättömyydestä yrityksen ympäristötavoitteista.

## 5.3 Koulutukseen liittyvät asenneväittämät

Koulutukseen liittyvien väittämien vastauksista tuli alhaisimmat pisteet ja hajonta oli suurinta. Tulokset kuvaavat käsitystä, että työpaikalla ei ehkä tiedetä opetussuunnitelman sisällöistä paljonkaan. Tosin työssäoppimisen ohjaavalla opettajalla on tässä suuri rooli, koska hänen tehtävä on välittää työpaikkaohjaajille tietoa opetuksen sisällöstä, joka kuuluu työssäoppimisjakson piiriin. Yllättävää on se, ettei esimerkiksi väittämään 2 (Uskon ympäristöosaamisen opetuksen vastaavan opetussuunnitelmassa esitettyjä tavoitteita) ole osalla vastaajista mielipidettä tai näkemyksestä, vaan pääsääntöinen vastaus oli, ettei osaa sanoa.

Väittämän 3 (ympäristöopetus on liian laajaa) kohdalla on vähän samanlainen tilanne kuin väittämässä kaksi, eli hajonta on suuri ja paljon vastauksia oli kohdassa ”en osaa sanoa”. Sen sijaan kohdan neljä (laaja-alaisen ympäristösoveltamisen onnistuminen) vastaus on mielenkiintoinen vaikka hajonta oli suuri. On yllätys, että vaikka edellisissä väittämissä tuli esille ympäristöasioiden tärkeys ja se on nähty hyvänä työympäristössä, niin kuitenkin koetaan, ettei laaja-alainen ympäristöosaamisen oppiminen tapahdu työpaikalla. Sen sijaan ympäristöasioiden korostuminen opetuksessa ja työyhteisössä koetaan tulevaisuudessa vielä enemmän määrääväksi.

## 5.4 Avoimet kysymykset

Kuten aina, voidaan avoimien kysymysten vastauksia pitää mielenkiintoisimpina, koska näin saadaan esiin myös ns. hiljaista tietoa (liite 6). Ensimmäisenä kysymys koski opiskelijoiden ympäristöosaamista: a) Ovatko opiskelijat tietoisia yleisistä ympäristöasioista työssäoppimisjaksolle tullessaan? Pääsääntöisesti vastaajat olivat sitä mieltä, että opiskelijat olivat tietoisia ympäristöasioista, mutta osan mielestä osaamista voisi olla enemmänkin. Tosin yksi vastaajista totesi, että kuvittelee osaamisen huonoksi.

Ensimmäisen kysymyksen toisessa kohdassa kysyttiin: b) Onko joitakin osa-alueita joita tulisi korostaa ennen työssäoppimisen aloitusta? Vastauksissa tuli esille työturvallisuuden merkitys sekä kemikaalien vaikutusten tunteminen ympäristösaastuttajana. Yksi vastaaja totesi, että työssäoppimisjaksolla käydään läpi ympäristöasiat ja -vaikutukset.

Toisessa avoimessa kysymyksessä kysyttiin ” Mitä ympäristönäkökohtia tulisi painottaa enemmän koulutuksessa? Tähän vastattiin, että jätevedenkäsittely, sellutehtaan hajukaasujen synty ja tehtaiden tämän hetkinen suhtautuminen ympäristöasioihin. Lisäksi olisi tiedostettava tehtäväkohtainen vaikuttaminen, uusiokäyttömahdollisuudet sekä tiimityöskentely, muiden huomioiminen ja sosiaalinen käyttäytyminen. Näitä kaikkia kyllä painotetaan opetuksessa valmistauduttaessa työssäoppimisjaksolle, mutta jotenkin luullaan, ettei niitä koskaan käydä läpi. On totta, että ensimmäistä kertaa työssäoppimispaikalle tuleva nuori ei ole kovinkaan sosiaalinen tai itseohjautuva jo siitä perussyystä, että joutuu suureen, joka on huomattavasti iäkkäämpää ja kokeneempaa. Riippuu paljon opiskelijan henkilökohtaisista ominaisuuksista ja työpaikkaohjaajan asenteesta oppijaa kohtaan, onnistuuko sosiaalinen kanssakäyminen hyvin vai huonosta. Yleensä toinen työssäoppimisjakso tuo tähän muutoksen.

Kolmannessa avoimessa kysymyksessä pyydettiin vastausta tiedusteluun: ” Onko opiskelijoiden asenne oikea ympäristöasioihin suhtautumisessa? Jos ei, niin miten sitä tulisi muuttaa?” Pääsääntöisesti kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, että nykyisin työssäoppijoilla on oikea asenne ympäristöasioihin. Yksi vastaaja epäili heidän tehtaan

olevan huono esimerkki, eikä halunnut siitä syyllistää opiskelijoita mahdollisesta huonosta ympäristöosaamisesta työssäoppimisen aikana.

Neljäs avoin kysymys tiedusteli tulevaisuuden työntekijästä: ”Mikä on tulevaisuuden työntekijän ympäristöosaamisen tärkein osaamisalue?” Yksi vastaaja epäili, että nuoriso irtaantuu todellisuudesta, mutta toisaalta taas nähtiin yksilön vastuun kasvavan tulevaisuudessa. Kemikaalien vaikutus nähdään uhkana niin vesistöissä kuin ilmassakin ja halutaan lisätä kierrätystä ja uusiokäyttöä esim. lämmöntuotannon avulla. Toisaalta kukaan ei maininnut kaatopaikkoja tai pilaantuvia maita, joita teollisuus kuitenkin tuottaa myös. Jälleen nousi esille myös kierrätys sekä uusiutuvat luonnonvarat. Silmiinpistävää on että opiskelijoiden luullaan olevan tietämättömiä kierrätysasioita, vaikka peruskierrätystä harjoitetaan jopa kotitalouksissa. Yksi vastaaja toi esille mielestään kolme tärkeää ominaisuutta tulevaisuuden työntekijältä: ennakointi, havainnointi ja toimiminen. Tämä kuvanee hyvin tulevaisuuden ympäristöuhkiin varautumista.

Viimeisenä avoimena kysymyksenä oli ”Muita kommentteja”. Tässä yksi vastaaja totesi, että firmassa asiat ovat hyvin, mutta jalkautuminen puuttuu. Ehkä näin on aika monessa tuotantolaitoksessa ja myös oppilaitoksessa, mutta sitä ei haluta havainnoida.

Tosin yksinkertaisiakin kysymyksiä on tulkittu hieman virheellisesti ja laitettu kommentteja, jotka eivät tähän oikeastaan kuulu. Esimerkkinä tästä on kommentti Imatran toimipisteen ulkoalueiden siisteydestä ja tupakantumpeista. Vastaaja syyllisti koulut roskaamisen suosijana ja ehdotti ympäristöosaamisen tuntien käyttöä siivoamiseen.

## **6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA PARANNUSEHDOTUKSET**

Kyselytutkimuksen pohjalta voidaan tehdä seuraavia johtopäätöksiä:

Yleisten väittämien pohjalta voidaan olettaa prosessiteollisuuden ja sen henkilöstön tänä päivänä olevan hyvin ympäristötietoista ja sitoutuvaa. Lisäksi yritykset panostavat ympäristöasioihin myös vapaaehtoisesti eikä vain lain velvoittamina. Asenteet ovat muuttuneet positiivisempaan suuntaan ja enää ei ajatella ympäristöasioita vain välttämättömänä pahana vaan osataan katsoa luonnon turmeltumattomuutta tulevai-

suuden haasteena ja toiveena. Olen itse huomannut muutoksen opiskelijoissa: kun ympäristöstä puhutaan enemmän, myös asenteet muuttuvat ja korjautuvat tiedon lisääntymisen myötä - ilmeisesti sama toimii myös vanhemmissa työntekijöissä.

Työssäoppijoihin kohdistuvien asenneväitteiden pohjalta voidaan todeta, että lähes kaikki kyselyyn vastanneet uskovat nuorten suhtautuvan positiivisesti ympäristöky-symyksiin ja -asioihin. Työpaikkaohjaajalla on todella merkittävä rooli nuoren asenteen muokkaajana ja siksi onkin hyvä, että nuorella on jo entuudestaan käsitys mitä ympäristötekniologialla tai ympäristötiedolla tarkoitetaan. Asioista lisää keskustelema molemmat osapuolet saavat lisää näkemystä ympäristöasioihin. On tosin harmillista, että työntekijät eivät itse tunne olevansa hyvä esimerkki nuorille. Ohjaajat kuitenkin pitävät asioita tärkeinä, ovat niistä valmiita keskustelemaan ja kertomaan oppijoille, mutta jostain syystä ohjaajat eivät arvosta omaa näkemystään tai näkemystä omasta yrityksestä ja sen ympäristötavoitteista.

Koska kyselyyn vastasi eri vastuualueilla työskenteleviä henkilöitä, saattoivat vastaukset muotoutua sen mukaan, oliko vastaaja johtavassa asemassa vai työntekijänä. Tästä esimerkkinä koulutukseen liittyvät asenneväittämät, joiden hajonta oli todella suurta. Voitanee ajatella, että rekrytoinnin ja johtamisen kanssa työskentelevä on enemmän tietoinen koulutuksen sisällöistä ja suuntautumisista kuin työntekijä. Toisaalta ihmetyttää, että monet mielipidettä kysyvät kohdat jäivät ”en osaa sanoa” vastauksiksi. Positiivinen kohta näissä asenneväittämissä oli, että kuitenkin pääsääntöisesti uskottiin ympäristöosaamisen korostuvan niin koulussa kuin työpaikoilla.

Avointen kysymysten vastauksista voidaan nähdä, että työpaikan edustajat eivät ole varmoja opiskelijoiden ympäristöosaamisesta. Ehkä ympäristöasioista kuitenkin keskustellaan työssäoppimispaikalla liian vähän, jolloin työpaikkaohjaajalle ei synny selvää kuvaa opiskelijan ympäristöosaamisen tiedoista ja taidoista.

En tiedä, johtuuko opiskelijan oletettu osaamattomuus siitä, että työyhteisöille jää virheellinen kuva opetuksen sisällöstä vai heikosta opiskelija-aineeksestä, mutta oppilaitoksissa käytetään todella paljon aikaa myös turvallisuusasioihin, ergonomiaan, henkilökohtaiseen suojautumiseen, erilaisten jätteiden ja saasteiden käsittelyyn, kemikaalien vaaroihin jne. Uskon opiskelijoiden osaamattomuuden olevan osaltaan myös arkuutta uudessa työssäoppimisympäristössä ja epävarmuutta osaamisestaan.



Katsottaessa avointa kysymystä 2 opetussuunnitelman sisällöstä, voitane todeta, että osalla vastaajista ei ole käsitystä opetussuunnitelman sisällöstä. Kaikki kysymyksen 2 kohdassa luetellut aiheet ovat opetussuunnitelman osa-alueita. Se, että opiskelija ei osaa kaikkea, johtuu osaltaan myös siitä, että hänen tulee oppia joitakin asioita myös työssäoppimisjaksollaan ympäristötekniikan soveltamisen tutkinnonosasta. Jälleen esille nousevat lajittelu ja kierrätys, mutta positiivisena näen tiimityöskentelyn ja sosiaalisen käyttäytymisen, koska näitä ei aina muisteta ottaa ympäristöasioihin mukaan.

Yhtenä tärkeänä ja positiivisena johtopäätöksenä on, että opiskelijoiden asenteen ovat oikeat ympäristöasioihin työpaikkaohjaajien näkemyksen mukaan. Positiivista asennettahan on jo luotu koulussa tiedon avulla, ja kuten aikaisemmin todettiin, on hyvä että opiskelijat osaavat ajatella, luoda oman näkemyksen ja ottaa kantaa ympäristöasioihin.

Käsiteltäessä tulevaisuuden työntekijöiden ominaisuuksia voidaan päätellä että, ympäristöosaamisella tulee olemaan merkittävä osuus niin koulutuksessa kuin työpaikallakin. Ehkä on oikein päätellä, että prosessimuutosten ja automaation myötä, ympäristöasioiden moniosaaja on tulevaisuuden työntekijä.

Yhtenä johtopäätöksenä voidaan pitää myös avoimen keskustelun ja jalkautumisen puuttumista ympäristöasioissa teollisuudessa. Toisaalta oppilaitokset saivat myös moitteita roskaamisesta, joten jalkautumista ympäristöasioissa sielläkin tarvittaisiin enemmän.

Päällimmäisenä parannusehdotuksena pidän avoimen keskustelun lisäämistä niin kouluissa kuin työpaikoillakin. Opettajien tulisi panostaa entistä enemmän opetussuunnitelman sisältämien ympäristöasioiden esittelyyn työpaikkaohjaajille, jotta opetuksen sisältö ja tavoitteet tulisivat selviksi niin koulussa tapahtuvassa opetuksessa kuin työpaikoillakin.

Toisaalta työpaikkaohjaajille voisi oppilaitoksemme tarjota kurssia, jossa käsiteltäisiin ympäristöasioita laajemmin ja kerrotaisiin myös koulutuksen sisällöt tarkemmin. Tämä varmasti helpottaisi opiskelija-arvioinnin suorittamista työssäoppimisjaksolla.

Koska käytössämme on myös Moodle oppimisalusta, voisi sitäkin hyödyntää enemmän työpaikkaohjaajien työn tukemisessa ja tiedon lisääjänä. Tosin esteenä on, etteivät työpaikkaohjaajat pääse prosessiteollisuuden työpaikoissa Internetiin työajallaan, vaan he joutuisivat tekemään kaiken omalla ajalla kotona, sikäli kun heillä on tietokone ja internet yhteys. Tämä toiminta auttaisi työpaikan edustajia ajattelemaan ympäristöasioita laajemmin kuin vain jätteiden lajitteluna ja roskaamisena.

Muutosehdotuksena oppilaitoksemme puolelta olisi hyvä, jos voisimme markkinoida oppilaitostamme ympäristöasiat huomioivana kouluttajana. Nykyisin puhutaan paljon kestävästä kehityksestä, joka tarkoittaa ekologista, sosiaalista, taloudellista ja kulttuurista näkemystä toiminnasta. Siksi onkin luontevana, että ekologisuuutta ja ympäristöasioita voitaisiin pitää yhtenä koulutuksen järjestäjän markkinointistrategiana. Koska kyse on oppilaitosyhteisöstä, kuuluu ekologiseen ja taloudelliseen kestävyyteen pääsääntöisesti jätteiden synnyn ehkäisy, kierrätys ja yleisten ympäristöasioiden huomioon ottaminen. Toisaalta sosiaalista ja kulttuurillista kestävyyttä edustaa turvallisuus ja koko yhteisön hyvinvointi. Näistä kaikista asioista voitaisiin keskustella avoimemmin, jolloin johdon linjanveto olisi selkeä ja tiedotuksen määrä lisääntyisi.

Lopuksi voidaan todeta, että kaikilla on vastuu ympäristöasioista. Tulevatkin sukupolvet ovat oikeutettuja nauttimaan kauniista, puhtaasta ja hyvin hoidetusta luonnosta. Ympäristöongelmia ei ole vielä ratkaistu, koska kaikkia ei vielä edes tunneta, mutta uusia ideoita ja näkemyksiä tarvitaan edelleen.

## LÄHTEET

Ahola, Sakari & Anttila, Aino 2013. Ammatillisen koulutuksen ja tutkintojärjestelmän kehittäminen, Tilannekatsaus - maaliskuu 2013. WWW-dokumentti Opetushallitus. [http://www.oph.fi/download/148243\\_Ammatillisen\\_koulutuksen\\_ja\\_tutkintojarjestel\\_man\\_kehittaminen.pdf](http://www.oph.fi/download/148243_Ammatillisen_koulutuksen_ja_tutkintojarjestel_man_kehittaminen.pdf) Luettu 12.4.2014

Ahvenainen, Marko & Mantere Johanna 2014. Osaaminen tuotantotyössä 2020, kemian alan sekä paperi- ja puualan osaamistarpeiden laadullisen ennakkoinnin loppuraportti. Opetushallitus raportit ja selvitykset 2014:4

Ammatillinen koulutus ja sen kehittäminen. Opetus- ja kulttuuriministeriö. WWW-dokumentti. [http://www.okm.fi/OPM/Koulutus/ammattillinen\\_koulutus/?lang=fi](http://www.okm.fi/OPM/Koulutus/ammattillinen_koulutus/?lang=fi) Ei päivitystietoa. Luettu 3.3.2014

Ammatillisten koulutusten järjestäjien määrän kehitys vuosina 2013-. WWW-dokumentti. [http://www.okm.fi/export/sites/default/OPM/Koulutus/ammattillinen\\_koulutus/tilastoja\\_ja\\_tunnuslukuja/ammattillisen\\_koulutuksen\\_jaerjestaajien\\_maaeraen\\_kehitys\\_03/Kehitys13\\_.pdf](http://www.okm.fi/export/sites/default/OPM/Koulutus/ammattillinen_koulutus/tilastoja_ja_tunnuslukuja/ammattillisen_koulutuksen_jaerjestaajien_maaeraen_kehitys_03/Kehitys13_.pdf) Ei päivitystietoa. Luettu 17.3.2014.

Asetus ammatillisesta koulutuksesta 811/1998. WWW-dokumentti. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1998/19980811> Ei päivitystietoa. Luettu 14.4.2014.

Giroux, Henry A. & McLaren, Peter 2001. Kriittinen pedagogiikka. Vastapaino Tampere

Hanhijoki, Ilpo, Katajisto, Jukka, Kimari, Matti, Savioja Hannele 2011. Koulutus ja työvoiman kysyntä 2025 – Ennakointituloksia tulevaisuuden työpaikoista ja koulutustarpeista. WWW-dokumentti Opetushallitus. [http://www.oph.fi/download/138322\\_Koulutus\\_ja\\_tyovoiman\\_kysynta\\_2025\\_Ennakointituloksia\\_tulevaisuuden\\_tyopaikoista\\_ja\\_koulutustarpeista.pdf](http://www.oph.fi/download/138322_Koulutus_ja_tyovoiman_kysynta_2025_Ennakointituloksia_tulevaisuuden_tyopaikoista_ja_koulutustarpeista.pdf) Luettu 15.4.2014

Hirsijärvi, Sirkka, Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula, 2007. Tutki ja kirjoita. Kustannusosakeyhtiö Tammi Helsinki

Internet tutkijan työkaluna, Tilastokeskus julkaisu 29.6.2004. WWW-dokumentti. [http://www.stat.fi/tup/tietoaika/tilaajat/ta\\_06\\_04\\_internet\\_tyokalu.html](http://www.stat.fi/tup/tietoaika/tilaajat/ta_06_04_internet_tyokalu.html) Ei päivitystietoa. Luettu 26.4.2013

Kiilakoski, Tomi 2012. Koulu nuorten näkemänä ja kokemana, Tilannekatsaus – Marraskuu 2012. WWW-dokumentti Opetushallitus. [http://www.oph.fi/download/144743\\_Koulu\\_nuorten\\_nakemana\\_ja\\_kokemana\\_2.pdf](http://www.oph.fi/download/144743_Koulu_nuorten_nakemana_ja_kokemana_2.pdf) Luettu 15.4.2014

Markkula, Markku & Suurla, Riitta, 1997. Elinikäisen oppimisen hyvät käytännöt. Kustantaja Opetusministeriö, komiteamietintö 1997:14 liite

Laki ammatillisesta koulutuksesta 630/1998. WWW-dokumentti. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1998/19980630> Ei päivitystietoa. Luettu 14.4.2014.

Laki ammatillisesta koulutuksesta annetun lain muuttamisesta 601/2005. WWW-dokumentti. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050601> Ei päivitystietoa. Luettu 14.4.2014

Mezirow, Jack and Associates, 2000. Learning as transformation. WWW-dokumentti. <http://insightu.net/content/library/journals/jtevol01no01january200358-63.pdf> Luettu 13.4.2014

Mezirow, Jack 1995. Uudistava oppiminen kriittinen reflektio aikuiskoulutuksessa, Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus

Niiniluoto, Ilkka 2002. Johdatusta tieteen filosofiaan. Otava 3. painos Helsinki

Opetushallituksen työryhmä 2007. Alueiden työvoima- ja koulutustarpeiden muutoksia 2010-luvulla - Yhteenveto maakuntien liittojen keskeisistä ennakointituloksista. WWW- dokumentti Opetushallitus. [http://www.oph.fi/download/46865\\_al\\_tv\\_ja\\_koulutust.pdf](http://www.oph.fi/download/46865_al_tv_ja_koulutust.pdf) Luettu 16.4.2014

Opetushallitus, määräys 4/011/2010. Prosessiteollisuuden perustutkinto, ammatillisen perustutkinnon perusteet. Vaasa, Oy Fram Ab 2010.

Prosessiteollisuuden perustutkinnon opetussuunnitelma, kemiantekniikan koulutusohjelma, prosessinhoitaja. Etelä-Karjalan Ammattiopisto 1.8.2010

Rinne, Risto, Kivirauma, Joel & Lehtinen, Erno 2009. Johdatus kasvatustieteisiin. WSOY Helsinki

Ruohotie, Pekka 2002. Oppiminen ja ammatillinen kasvu. WS Bookwell Oy Juva

Selvitys koulutus- ja osaamistarpeiden kehittymisestä sekä ennakkoinnin tilasta ja kehittämistarpeista. WWW-dokumentti Opetusministeriö. <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2008/liitteet/tr05.pdf?lang=fi> Luettu 16.4.2014

Tynjälä, Päivi 1999. Oppiminen tiedon rakentamisena. Tammi Helsinki

Uusitalo, Hannu 1991. Tiede ja tutkimus. WSOY Helsinki

# LIITE 1.

## LUKUSUUNNITELMA

PROSESSITEOLLISUUDEN PERUSTUTKINTO  
Kemiantekniikan koulutusohjelma, pk, prosessinhoitaja (120 ov)  
Tekniikan ala, Pohjolankatu 12, Lappeenranta

TUTKINNON OSAT	1v	2v	3v
<b>AMMATILLISET OPINNOT, 90 ov</b>			
<i>Pakolliset tutkinnon osat, 50 ov</i>			
Käynnissäpito, 20 ov	12	8	
Tuotantoprosessit ja prosessin ohjaus, 30 ov	20	10	
<i>Koulutusohjelman pakolliset tutkinnon osat, 20 ov</i>			
Yksikköprosessin hallinta, 20 ov		6	14
<i>Valinnaiset tutkinnon osat, 20 ov</i>			
Tehdaskohtaisen tuotantoprosessin hallinta, 10 ov			10
Ympäristöteknologian soveltaminen, 10 ov			10
<b>AMMATTITAITOA TÄYDENTÄVÄT TUTKINNON OSAT, 20 ov</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>1</b>
<i>Pakolliset, 16 ov</i>			
Äidinkieli, 4 ov	2	1	1
Toinen kotimainen kieli, 1 ov		1	
Vieras kieli, 2 ov	1	1	
Matematiikka, 3 ov	2	1	
Fysiikka ja kemia, 2 ov	1	1	
Yhteiskunta-, yritys- ja työelämä tieto, 1 ov		1	
Liikunta, 1 ov	1		
Terveystieto, 1 ov		1	
Taide ja kulttuuri, 1 ov	1		
<i>Valinnaiset, 4 ov</i>		4	
<b>VAPAASTI VALITTAVAT TUTKINNON OSAT 10 ov</b>		<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Yhteensä:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>

## LIITE 2.

### 4.7.8 Ympäristötekniikan soveltaminen

#### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- noudattaa alakohtaisia työturvallisuusohjeita
- toimia jonkin valmistusprosessin energiantuotannon työtehtävässä tai prosessin osassa
- toimia jonkin valmistusprosessin jätevesien, ilmanpäästöjen - ja/tai jätteiden käsittelyprosessin työtehtävässä tai prosessin osassa
- toimia ja työskennellä työyhteisön jäsenenä
- työskennellä aiheuttamatta vaaraa ihmisille ja ympäristölle
- lajitella ja hävittää työssään syntyvää jätettä

Arviointi: Taulukkoon on koottu arvioinnin kohteet sekä arviointikriteerit kolmelle eri osaamisen tasolle.  
Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Prosessiteollisuuden ympäristötekniikan hallinta ja vastuullinen työskentely	noudattaa työturvallisuusohjeita	noudattaa työturvallisuusohjeita	noudattaa työturvallisuusohjeita
	tarvitsee työvaiheissa etenemisessä ohjausta	suunnittelee työn ohjeiden avulla ja etenee sujuvasti työvaiheesta toiseen	suunnittelee itsenäisesti työn ja etenee sujuvasti työvaiheissa, ottaen huomioon ajotilanteen
	noudattaa työaikoja, sopimuksia ja muita työelämän toimintatapoja sekä sopii poikkeamista	noudattaa työaikoja, sopimuksia ja muita työelämän toimintatapoja sekä sopii poikkeamista ja tekee annetut tehtävät omatoimisesti	noudattaa työaikoja, sopimuksia ja muita työelämän toimintatapoja sekä sopii poikkeamista ja tekee omalla vastuualueellaan muitakin kuin annettuja työtehtäviä omatoimisesti
Oman työsuorituksen arviointi	arvioi omaa työskentelyään ja osaamistaan ohjatusti	arvioi omaa työskentelyään ja osaamistaan sekä löytää omasta toiminnastaan mahdollisia kehittämiskohteita	arvioi omaa työskentelyään ja osaamistaan sekä löytää omasta toiminnastaan mahdollisia kehittämiskohteita sekä osaa esittää korjausehdotuksia

--	--	--	--

ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
2.Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä <b>T1</b>	Hyvä <b>H2</b>	Kiitettävä <b>K3</b>
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa		
Prosessiteollisuuden energiapitoisten sivutuotteiden hyödyntäminen	toimii ohjattuna jossakin prosessiteollisuuden energiantuotannon työtehtävässä tai prosessin osassa	toimii jossakin prosessiteollisuuden energiantuotannon työtehtävässä tai prosessin osassa	toimii itsenäisesti jossakin prosessiteollisuuden energiantuotannon työtehtävässä tai prosessin osassa
Prosessiteollisuuden päästöjen ja jätteiden käsittely	toimii ohjattuna jossakin prosessiteollisuuden jätevesien, ilmanpäästöjen - ja/ tai jätteiden käsittelyprosessin työtehtävässä tai prosessin	toimii jossakin prosessiteollisuuden jätevesien, ilmanpäästöjen - ja/ tai jätteiden käsittelyprosessin työtehtävässä tai prosessin osassa ottaen huomioon päästöjen ja jätteiden vähentämisen	toimii itsenäisesti jossakin prosessiteollisuuden jätevesien, ilmanpäästöjen - ja/ tai jätteiden käsittelyprosessin työtehtävässä tai prosessin osassa ottaen huomioon päästöjen ja jätteiden vähentämisen ja uudelleenkäytön, esim. energian tuotannossa
Työvälineiden, koneiden ja laitteistojen hallinta	käyttää ohjattuna energiantuotantoon ja/ tai päästöjen ja jätteiden käsittelyprosessiin kuuluvia työvälineitä, koneita ja laitteistoja	käyttää ohjattuna energiantuotantoon ja/ tai päästöjen ja jätteiden käsittelyprosessiin kuuluvia työvälineitä, koneita ja laitteistoja	käyttää ohjattuna energiantuotantoon ja/ tai päästöjen ja jätteiden käsittelyprosessiin kuuluvia työvälineitä, koneita ja laitteistoja

ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä <b>T1</b>	Hyvä <b>H2</b>	Kiitettävä <b>K3</b>
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Prosessiteollisuuden ympäristövaikutusten huomioon ottaminen	selvittää omalla sovellusalallaan prosessiteollisuuden ympäristövaikutuksia ja ympäristöä kuormittavia päästöjä ja jätteitä	selvittää omalla sovellusalallaan prosessiteollisuuden ympäristövaikutukset ja ympäristöä kuormittavat päästöt ja jätteet	selvittää omalla sovellusalallaan prosessiteollisuuden ympäristövaikutukset ja ympäristöä kuormittavat päästöt ja jätteet sekä niiden merkityksen osana prosessiteollisuuden toimintaa

Prosessiteollisuuden sivutuotteiden hyödyntäminen	selvittää prosessiteollisuuden energiapitoisten sivutuotteiden hyödyntämisen, siinä käytettäviä laitteita ja menetelmiä	selvittää prosessiteollisuuden energiapitoisten sivutuotteiden hyödyntämisen merkityksen osana prosessikokonaisuutta, siinä käytettävät laitteet ja menetelmät sekä niiden toimintaperiaatteet	selvittää prosessiteollisuuden energiapitoisten sivutuotteiden hyödyntämisen merkityksen osana prosessikokonaisuutta, siinä käytettävät laitteet ja menetelmät sekä niiden toimintaperiaatteet ja sivutuotteiden laadun merkityksen prosessissa
Jätevesien käsittely	tuntee jätevesien puhdistusprosessin, siinä käytettävät laitteet ja niiden toimintaperiaatteet, käytettävät kemikaalit ja mikrobit sekä niiden vaikutukset prosessin toimintaan siinä määrin, että pystyy ohjattuna toimimaan jossakin jätevesien puhdistusprosessissa	tuntee jätevesien puhdistusprosessin, siinä käytettävät laitteet ja niiden toimintaperiaatteet, käytettävät kemikaalit ja mikrobit ja niiden vaikutukset sekä laadunvalvonnan merkityksen prosessin toiminnalle siten, että pystyy toimimaan jossakin jätevesien puhdistusprosessissa	tuntee jätevesien puhdistusprosessin, siinä käytettävät laitteet ja niiden toimintaperiaatteet, käytettävät kemikaalit ja mikrobit ja niiden vaikutukset sekä laadunvalvonnan ja puhdistettavan jäteveden laadun merkityksen prosessin toiminnalle siten, että pystyy toimimaan jossakin jätevesien puhdistusprosessissa
Ilmanpäästöjen mittaaminen ja valvonta	selvittää ilmanpäästöjen mittaamiseksi ja valvomiseksi sovellusalan prosessiteollisuuden ilmanpäästöjen lähteitä ja vaikutuksia ympäristöön, ilmanpäästöjen mittaamiseen ja valvontaan käytettäviä laitteita ja menetelmiä	selvittää ilmanpäästöjen mittaamiseksi ja valvomiseksi sovellusalan prosessiteollisuuden ilmanpäästöjen lähteet ja vaikutukset ympäristöön, ilmanpäästöjen mittaamisessa ja valvonnassa käytettävät laitteet ja menetelmät	selvittää ilmanpäästöjen mittaamiseksi ja valvomiseksi sovellusalan prosessiteollisuuden ilmanpäästöjen lähteet ja vaikutukset ympäristöön, niiden mittaamiseen ja valvontaan käytettävät laitteet ja menetelmät sekä raaka-aineiden ja prosessin vaikutukset päästöjen vähentämiseen
Prosessiteollisuuden jätteiden käsittely	tuntee prosessiteollisuuden jätteiden lähteet, koostumuksen ja vaikutukset ympäristöön ja niiden käsittelymenetelmät niin, että osaa toimia ohjattuna jossakin jätteiden käsittelyssä	tuntee prosessiteollisuuden jätteiden lähteet, koostumuksen ja vaikutukset ympäristöön, niiden käsittelymenetelmät ja niissä käytettävät laitteet siten, että osaa toimia jossakin jätteiden käsittelyssä	tuntee prosessiteollisuuden jätteiden lähteet, koostumuksen ja vaikutukset ympäristöön, niiden käsittelymenetelmät ja niissä käytettävät laitteet sekä jätteiden vähentämisen siten, että osaa toimia itsenäisesti jossakin jätteiden käsittelyssä



ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä <b>T1</b>	Hyvä <b>H2</b>	Kiitettävä <b>K3</b>
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	selviytyy tutuista tilanteista, mutta muuttuvissa ja valintatilanteissa tarvitsee ohjausta ja tukea	selviytyy tutuissa ja muuttuvissa valintatilanteista oma-aloitteisesti	toimii erilaisissa tilanteissa tarkoituksenmukaisesti ja löytää toiminnalleen vaihtoehtoisia toimintatapoja
Vuorovaikutus ja yhteistyö	tekee työyhteisössä vastuullaan olevat tehtävät, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta	tekee omatoimisesti työyhteisössä vastuullaan olevat tehtävät	toimii vastuullisesti, yhteistyökykyisesti ja tasavertaisesti erilaisten ihmisten kanssa työyhteisön ja ryhmän jäsenenä
Ammattietäikä	noudattaa annettuja eettisiä ohjeita	noudattaa annettuja eettisiä ohjeita, sopimuksia ja säädöksiä	toimii työyhteisön arvojen, tavoitteiden, eettisten ohjeiden, sopimusten ja säädösten mukaisesti
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusohjeita ja tiedostaa työskentelyn vaarat, osaa toimia yrityksen toimintamallin mukaisesti tapaturman sattuessa	noudattaa työturvallisuusohjeita sekä havaitsee ja ilmoittaa turvallisuuden vaaroista, osaa toimia yrityksen toimintamallin mukaisesti tapaturman sattuessa	noudattaa työturvallisuusohjeita sekä havaitsee ja osaa arvioida työhön liittyvät vaarat ja ilmoittaa niistä, osaa toimia yrityksen toimintamallin mukaisesti tapaturman sattuessa
	osaa tarvittaessa hälyttää apua	osaa tarvittaessa hälyttää apua ja antaa hätäensiapua	osaa tarvittaessa hälyttää apua ja toimii oikein tavallisimmissa sairaus- ja tapaturmatilanteissa
	käyttää ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä ja työmenetelmiä	käyttää ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä ja työmenetelmiä oikealla tavalla sekä varmistaa työvälineiden turvallisuuden	käyttää turvallisesti ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä ja työmenetelmiä oikealla tavalla sekä varmistaa työvälineiden turvallisuuden
	työskentelee pääsääntöisesti ergonomisesti oikein	työskentelee ergonomisesti oikein	käyttää turvallisista, sopivasti kuormittavia ja vaihtelevia työmenetelmiä ottaen huomioon ergonomian

#### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa toimimalla prosessiteollisuuden alan yrityksessä tai mahdollisimman hyvin prosessiteollisuuden oloja ja laitteita vastaavissa paikoissa. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.

Ammattiosaamisen näytössä osoitetaan

- työprosessin hallinta kokonaan
- työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta kokonaan
- työn perustana olevan tiedon hallinta valitun prosessikokonaisuudessa tai työtehtävän osalta
- elinikäisen oppimisen avaintaidot kokonaan

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla, kuten haastattelujen, tehtävien ja muiden menetelmien avulla.

### LIITE 3.

#### Ammattiosaamisen näytönarviointi

<b>Opiskelija</b>	Sukunimi ja etunimet	Opiskelijanumero
	Perustutkinto/koulutusohjelma	Ryhmä
<b>Näyttö</b>	Tutkinnon osa	Näytettävä ( ) osanäyttö ( ) kokonäyttö
	Ammattiosaamisen näytön suorituspaikka	Ajankohta
	Lyhyt kuvaus ammattiosaamisen näytöstä	
	Näyttö suoritettu työssäoppimisen yhteydessä: ( ) Kyllä ( ) Ei	

#### Arviointi

<b>Arviointikohteet</b>		opis- kelija	työelämän edustaja	opet- taja	yht. arv.
	1. Työprosessin hallinta				
	2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta				
	3. Työn perustana olevan tiedon hallinta				
	4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot				
	<b>Arvosana (opettajan ja työelämän edustajan päätös)</b>				
	Perusteluja				
	Suunnitelma näytön täydentämisestä/uusimisesta				
<b>Allekirjoitukset</b>	Paikka ja aika _____/____20____				
	Osallistujat: ( ) opiskelija ( ) työelämän edustaja ( ) opettaja				
		opiskelija nimen selvennys			
	työelämän edustaja nimen selvennys	opettaja nimen selvennys			

Lomake toimitetaan opintotoimistoon heti arvioinnin jälkeen ja säilytetään siellä. Säilytysaika on opiskeluaika + 2 v. Rekisteröinti tehdään opintohallintojärjestelmä Primukseen.

## LIITE 4.

### Kyselykaavake

Ota kantaa seuraaviin väittämiin. Käytössä on Ligert- asteikko, jossa vastaavuudet ovat:

1= täysin erimielistä 4=täysin samaa mieltä EO= en osaa sanoa

Lopussa on avoimia kysymyksiä. Näihin voit vastata suoraan kysymyslaatikkoon, laatikko suurenee tarpeen mukaan.

### Yleiset väittämät

	Väittämät	1	2	3	4	EO
1	Yhtiömme pitää ympäristöasioita strategisesti tärkeinä.					
2	Yhtiössämme ympäristöasiat on otettu hyvin huomioon.					
3	Yhtiössämme keskustellaan ympäristöasioiden kehittämisestä avoimesti.					
4	Työntekijämme ovat sitoutuneet ympäristöjärjestelmiimme.					
5	Ympäristöasioiden huomioimiseen tulisi panostaa yhtiössämme vielä enemmän.					

### Työssäoppijiin liittyvät väittämät

	Väittämät	1	2	3	4	EO
1	Työssäoppiminen on hyvä tapa oppia ympäristöön liittyviä asioita.					
2	Työssäoppijat osaavat perusteet ympäristöasioista.					
3	Työssäoppijat suhtautuvat positiivisesti ympäristöasioihin.					
4	Työpaikkaohjaajat kertovat tärkeimmät ympäristöasiat työssäoppijoille.					
5	Työssäoppijoille muodostuu hyvä käsitys yrityksen ympäristötavoitteista.					

### Koulutukseen liittyvät väittämät

	Väittämät	1	2	3	4	EO
1	Olen tietoinen opetussuunnitelmassa esitetystä ympäristöosaamisen tavoitteista.					
2	Uskon ympäristöosaamisen opetuksen vastaavan opetussuunnitelmassa esitettyjä tavoitteita.					
3	Ympäristöasioiden opetus on mielestäni liian laajaa.					
4	Laaja-alainen ympäristöosaamisen soveltaminen onnistuu hyvin työssäoppimisjaksolla.					
5	Ympäristöasioiden tärkeys tulee edelleen korostumaan opetuksessa ja työssäoppimisjaksoilla.					

### Avoimet kysymykset

**Voit vastata suoraan kysymyslaatikkoon, laatikko suurenee tarpeen mukaan.**

	<b>Avoimet kysymykset</b>
<b>1</b>	Käsityksesi opiskelijoiden ympäristöosaamisesta: a) Ovatko opiskelijat tietoisia yleisistä ympäristöasioista työssäoppimisjaksolle tullessaan?
	b) Onko joitakin osa-alueita joita tulisi korostaa ennen työssäoppimisen aloitusta?
<b>2</b>	Mitä ympäristönnäkökohtia tulisi painottaa enemmän koulutuksessa?
<b>3</b>	Onko opiskelijoiden asenne oikea ympäristöasioihin suhtautumisessa? Jos ei, niin miten sitä tulisi muuttaa?
<b>4</b>	Mikä on tulevaisuuden työntekijän ympäristöosaamisen tärkein osaamisalue?
<b>5</b>	Muita kommentteja.

**LIITE 5.**

Kyselyn yhteenveto					
<b>Yleiset väittämä</b>					
kysymys nro	1	2	3	4	EO
1			3	6	
2			5	4	
3		2	3	4	
4			5	4	
5		1	2	5	1
<b>Työssäoppijoihin liittyvät väittämät</b>					
kysymys nro	1	2	3	4	EO
1			5	4	
2		2	6		1
3			4	4	1
4		3	5	1	
5		2	2	1	4
<b>Koulutukseen liittyvät väittämät</b>					
kysymys nro	1	2	3	4	EO
1	1	2	4		2
2			1	2	6
3		2	1	1	5
4		4	1	2	2
5		3	4	2	

## LIITE 6.

Avoimet kysymykset								
1. Käsitksesi opiskelijoiden ympäristöosaamisesta								
a) Ovatko opiskelijat tietoisia yleisistä ympäristöasioista työssäoppimisjaksolle tullessaan?								
	Kyllä							
	Ovat							
	Toiset varmaan ovat, toiset ihan pihalla...							
	Eivät							
	En osaa vastata, kuvittelen osaamisen huonoksi.							
	Käsitys voisiolla parempaakin, lähinnä niiden merkityksestä eri tilanteissa.							
	Osittain kyllä.							
	Kyllä (täysin samaa mieltä).							
b) Onko joitakin osa-alueita joita tulisi korostaa ennen työssäoppimisen aloitusta?								
	Turvallisuusasiat							
	Yleinen jätelajittelun tärkeys.							
	Eri kemikaalien vaikutus ympäristöön.							
	Jokaisessa työssäoppimisasteessa selvitetään tehtävän ympäristövaikutukset.							
	Selvittää oppilaille kaikki ympäristöasioista esim. maatalous eli mitä osaa merkitsee							
	ympäristöasioissa nykyään sellu ja paperiteollisuus esim. kehitys 1960 - 2015							
	???							
	En osaa sanoa							
	Kemikaaliturvallisuus, henkilökohtainen suokautuminen.							
2. Mitä ympäristönäkökohtia tulisi painottaa enemmän koulutuksessa?								
	-							
	-							
	??? Tämän hetkinen ryhmä sanoi, ettei ole saanut mitään ympäristö koulutusta.							
	Biologinen veden puhdistus periaate. Hajukaasujen synty selluprosessissa.							
	Kertoa nykyisten "tehtaiden" suhtautuminen ympäristöasioihin Suomessa							
	Tehtäväkohtaiset mahdollisuudet vaikuttaa ympäristöasioihin.							
	En osaa ottaa kantaa							
	Lajittelun tärkeys ja jätteiden uusiokäyttömahdollisuudet tänä päivänä.							
	Hyvä tiimityöskentely, sosiaalinen käyttäytyminen, muiden huomioiminen.							
3. Onko opiskelijoiden asenne oikea ympäristöasioihin suhtautumisessa? Jos ei, niin miten sitä tulisi muuttaa?								
	On							
	Osalla asenne on kohdallaan. Ohjeiden noudattaminen on tärkeä asia.							
	Asenne on ollut hyvä							
	Uskon meidän "tehtaan" olevan huono näissä asioissa, joten en syytä oppilasta.							
	Oppilalla on mukana tehtävä, joiden avulla selvitetään työpisteen ympäristövaikutukset.							
	Koulu jaksolla voisi tutustua esim Metsä Fibre Joutsenoon.							
	On							
	Asenne on ollut oikea.							
	Kyllä ainakin työpaikalla							

4. Mikä on tulevaisuuden työntekijän ympäristöosaamisen tärkein osaamisalue?								
Kolme tärkeää: ennakointi, havainnointi ja toimiminen.								
??								
??								
Nyky nuoriso irtaantuu realismista myös ympäristö asioissa. Ero suuruudet menevät sekaisin.								
Ymmärtää henkilökohtaisen vastuun ympäristöasioissa. Ei ole olemassa työtehtävää,								
ettei voisi vaikuttaa ympäristön kuormittumiseen.								
Kemikaalien vaikutus koknaisuudessaan joko vesistö- tai ilmapäästöihin. Lisäksi jätteiden vaikutus								
ja kierrätyksen merkitys kasvaa koska jäteveron osuus kasvaa merkittävästi								
yhtiön kustannuksissa								
Tuotantotyössä jätelajittelun oikeellisuus ja ohjeistuksen mukaisesti. Jätteiden uusiokäytön								
ymmärtäminen. Energian ja lämmön talteenotto sekä vedenkäytön huomioiminen								
Uusiutuvien luonnonvarojen riittävyys.								
5. Muita kommentteja								
-								
Meillä firmassa on yleiset ympäristö ohjeistukset hyvin huomioitu, mutta tässä tehtaassa								
asioiden jalkautus on vielä pahasti kesken, aloitettu kyllä								
-								
Oppilaitokset "huonoja esimerkkejä", roskaa ja natsaa koulujen ympäristössä. Miten voi								
mieltä hyviä käytäntöjä työssä, jos koulumailamassa eletään pellossa.								
Ympäristötunneilla olisi käytvä siivoamassa roskat, niin opitaan alkeet								
ympäristövastuusta yksilöinä.								
-								
Aika pahoja pistit								
-								
-								