



**Työelämälähtöisen opetuksen kehittäminen
Mikkelin ammattikorkeakoulun
ympäristötekniikan koulutusohjelmassa**

Marjatta Lehesvaara
Kehittämishankeraportti
Toukokuu 2009



JYVÄSKYLÄN
AMMATTIKORKEAKOULU
Ammatillinen opettajakorkeakoulu

Tekijä(t) Sukunimi, Etunimi Lehesvaara Marjatta	Julkaisun laji Kehittämishankeraportti	
	Sivumäärä 38	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus <input type="checkbox"/> Salainen _____ saakka	
Työn nimi Työelämälähtöisen opetuksen kehittäminen Mikkelin ammattikorkeakoulun ympäristötekniikan koulutusohjelmassa		
Koulutusohjelma Ammatillinen opettajakorkeakoulu		
Työn ohjaaja(t) Nurminen, Ritva		
Toimeksiantaja(t) Mikkelin ammattikorkeakoulu, ympäristötekniikan koulutusohjelma		
Tiivistelmä Opetusministeriö näkee ammattikorkeakoulujen tulevien vuosien haasteena tutkimus- ja kehittämistoiminnan ja opetuksen välisen integraation. Ammattikorkeakoulujen välillä on toteutettu useita hankkeita, joiden avulla on pyritty edistämään työelämälähtöistä opetusta ja opiskelua. Tässä työssä työelämälähtöiseksi oppimiseksi katsotaan harjoittelu, opinnäytetyöt, oppiminen projekteissa ja ongelmalähtöinen oppiminen. Tämän kehittämishankkeen päätavoitteena oli löytää keinoja työelämälähtöisen opetuksen kehittämiseksi Mikkelin ammattikorkeakoulun ympäristötekniikan koulutusohjelmassa. Työelämälähtöisyyden uskotaan tekevän koulutusohjelmasta kiinnostavamman, parantavan opiskelijoiden motivaatiota ja auttavan opiskelijoita jatkamaan opiskeluaan tässä koulutusohjelmassa tutkintoon asti. Opiskelijat oppivat samalla työelämässä tarvittavia valmiuksia. Työssä käsitellään myös työelämälähtöisen oppimisen pedagogisia perusteita.		
Avainsanat (asiasanat) Tutkimus- ja kehittämistyö, työelämälähtöinen opetus, harjoittelu, opinnäytetyö, projektioppiminen, ongelmalähtöinen oppiminen		
Muut tiedot		

Author(s) Marjatta Lehesvaara	Type of Publication Development project report	
	Pages 38	Language finnish
	Confidential <input type="checkbox"/> Until _____	
Title Developing of work-based education in programme of environmental engineering in Mikkeli University of Applied Sciences		
Degree Programme Vocational Teacher Education		
Tutor(s) Nurminen Ritva		
Assigned by Mikkeli University of Applied Sciences; the programme of environmental engineering		
Abstract Ministry of Education in Finland sees that the integration of research and development and education is nowadays one of the greatest challenges in Finnish University of Applied Sciences. There has been many projects concerning of the development of work-based education. In this work work-based education and learning includes practical training, thesis, learning in projects and problem based learning. The main purpose of this work was to find out the ways to develop the work-based learning methods to be carried out in the programme of environmental engineering. The new methods of teaching would make the education more interesting, motivate our students to go on with their studies and graduate in the program of environmental engineering. Students also learn skills they will need in working life. The theory of work-based learning pedagogy is also discussed.		
Keywords Research and Development, Work-based learning, Practical Training, Thesis, Learning in projects, Problem Based Learning.		
Miscellaneous		

1 JOHDANTO	3
2 TYÖELÄMÄLÄHTÖISEN OPPIMISEN PEDAGOGISET PERUSTEET	4
2.1 Oppimisympäristöt.....	5
2.2 Projektioppiminen	5
2.3 Ongelmalähtöinen oppiminen (Problem based learning, PBL)	7
2.4 Harjoittelu	8
2.4.1 Ammatillisen harjoittelun malli	9
2.5 Ohjaus ja arviointi.....	11
2.5.1 Ohjaus.....	12
2.5.2 Arvionti	13
3 T&K-TOIMINNAN SEKÄ TYÖELÄMÄN JA OPETUKSEN INTEGROIMISEKSI TEHTYJÄ TOIMENPITEITÄ	14
3.1 Opinnäytetöiden kehittämishanke	15
3.2 Harjoittelun kehittämishanke	16
3.3 AMKtutka-hanke	18
3.4 INTO-verkosto.....	19
3.5 Työelämälähtöinen insinöörikoulutus	20
3.6 Ongelmaperustainen opetussuunnitelma	21
3.7 Esimerkkejä projektiopiskelusta	23
3.7.1. SYTKE- projekti	23
3.7.2 Tietojärjestelmätieteen kehittämisprojekti	24
4 T&K-TOIMINTA JA TYÖELÄMÄYHTEYDET MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULUSSA	25
4.1. T&K-toiminta Mikkelin ammattikorkeakoulussa	25

4.2 MAMK:n strategiat	26
4.3 Ympäristötekniologian koulutusohjelma	27
4.4 Kysely työelämäyhteistyöstä	28
4.5 Kehittämissuhteita	29
4.5.1 Ensimmäisen vuoden opiskelijoiden oman alan työtehtäviin tutustuminen	29
4.5.2 Työelämäpainotteinen insinöörikoulutus	30
4.5.3 PBL.....	31
4.5.4 Projektioppiminen	31
4.5.5 Ympäristötekniologian T&K-tiimi	32
4.5.6 Ympäristölaboratorio.....	33
5 JOHTOPÄÄTÖKSIÄ	33
6 LÄHDELUETTELO	34

1 JOHDANTO

Ammattikorkeakoululain (351/2003) mukaan ”ammattikorkeakoulujen tehtävänä on antaa työelämän ja sen kehittämisen vaatimuksiin sekä tutkimukseen ja taiteellisiin lähtökohtiin perustuvaa korkeakouluopetusta ammatillisiin asiantuntijatehtäviin, tukea yksilön ammatillista kasvua ja harjoittaa ammattikorkeakouluopetusta palvelevaa sekä työelämää ja aluekehitystä tukevaa ja alueen elinkeinorakenteen huomioon ottavaa soveltavaa tutkimus- ja kehitystyötä.”

Ammatilliseksi asiantuntijaksi kouluttaminen ja työelämän vaatimuksista lähtevä korkeakouluopetus vaatii oppilaitoksen ja työelämän tiivistä kanssakäymistä. Yhteistyön muodot voivat olla monenlaisia. Opiskelijat hankkivat työkokemusta harjoittelemalla oman alansa työpaikoissa ja tekevät työelämlähtöisiä projektitöitä ja oppinäytetöitä tai osallistuvat erilaisiin työelämlähtöisiin tutkimushankkeisiin.

Ammattikorkeakoulujen tutkimus- ja kehitystyö (T&K, tutkimus- ja kehitystoiminta) on soveltavaa tutkimusta ja se palvelee myös opetuksen kehittämistä. T&K–työ on tärkeää myös aluekehitystyön kannalta ja sillä tuetaan lähialueen elinkeinoelämää. Usein tutkimus- ja kehitystoiminta pitää sisällään erilaisia projekteja ja hankkeita, joiden tavoitteena tuottaa tietoa ja asiantuntijaosaamista. Ammattikorkeakoulut ovat valinneet omat ydinosaamis- ja painopistealueensa, jotka tukevat oman alueen työ- ja elinkeinoelämää ja ammattikorkeakoulun oman osaamisen vahvistamista ja opiskelijoiden ammatillista kasvamista. T&K-toiminnan päätavoitteiksi onkin kiteytetty ammattikorkeakouluopetuksen kehittäminen, työelämän ja aluekehityksen tukeminen ja alueen elinkeinoelämän tarpeiden huomioiminen ja niihin vastaaminen. Rahoitus projekteihin ja hankkeisiin tulee kansallisesta rahoituksesta, EU:lta ja yksityiseltä sektorilta. (Arene 2009)

Mikkelin ammattikorkeakoulussa on annettu tekniikan alaan kuuluvaa ympäristöteknologian koulutusta noin 40 vuoden ajan. Koulutusohjelman aloituspaikkojen määrä on vuosien varrella pienentynyt 60:stä 35:een ja suuntautumisvaihtoehtoja on jäljellä yksi. Koulutusohjelma on nykyisin vahvasti profiloitunut ympäristöterveyteen ja koulutusohjelmasta valmistuneet ovat päteviä mm. kuntien terveystarkastajien virkoihin. Valmistuneet opiskelijat ovat työllistyneet

hyvin. Kaikkia koulutusohjelman aloituspaikkoja ei kuitenkaan nykyisin saada täyteen ja koulutuksen keskeyttäneiden määrä vuosittain on melko korkea. Koulutuksen kehittämiskyselyissä on tullut ilmi mm. harjoittelukäytänteiden ja yleensä työelämäyhteistyön kehittämisen tarve. Tässä työssä haetaan keinoja miten T&K-työtä ja yleensä työelämälähtöisyyttä voitaisiin tuoda ympäristötekniikan opetukseen entistä vahvemmin. Se mahdollisesti lisäisi koulutuksen kiinnostavuutta ja olisi yksi keino, jolla opiskelijat saadaan pysymään koulutuksessa tutkintoon asti.

Tämä kehittämishanke jatkaa Pia Haapean omassa ammatillisen opettajakorkeakoulun kehittämishankkeessaan esille nostamien asioiden pohdintaa T&K-työn ja yleensä työelämäyhteyksien ja opetuksen integroinnin näkökulmasta. Kehittämishankkeessa käsitellään edellä mainittuja teemoja koko ammattikorkeakoulun näkökulmasta, mutta sillä halutaan myös erityisesti nostaa esiin asioita, joita voitaisiin hyödyntää ympäristötekniikan koulutusohjelman kehittämisessä. (Haapea 2009)

2 TYÖELÄMÄLÄHTÖISEN OPPIMISEN PEDAGOGISET PERUSTEET

Mikkelin ammattikorkeakoulun oppimisen näkemys perustuu konstruktivistiseen oppimiskäsitykseen, jonka mukaan oppiminen on oppijan aktiivista toimintaa. Oppimisen lähtökohtana ovat aikaisemmat tiedot ja taidot ja uusi oppiaine jäsentää, muuttaa ja rakentaa uudelleen aikaisemmin omaksuttua. Ymmärtäminen ja ajattelu ovat aina keskeisiä oppimisessa; tavoitteena on, että oppijalle syntyy omiksi ja tärkeiksi koettuja ongelmia, jotka ovat koulutuksen kannalta relevantteja.

Oppilaitoksen vuoteen 2012 ulottuvassa pedagogisen strategian todetaan ohjaavan ammattikorkeakoulua kehittymään työelämän tarpeita ennakoivaksi ja työelämää kehittäväksi monialaiseksi oppivaksi organisaatioksi. Strategia myös painottaa oppimisympäristöjen kehittämistä työelämäläheiseen suuntaan, jolla tuetaan eri alojen ammattitaitovaatimusten mukaisen osaamisen omaksumista.

2.1 Oppimisympäristöt

Avoim oppimisympäristö, työelämälähtöisyys, projektikeskeisyys, moniammatillisuus, opiskelijakeskeisyys ja modernin teknologian hyödyntäminen ovat keskeisiä termejä, kun ammattikorkeakouluja on kuvattu oppimisympäristöinä. Oppimisympäristö- termi tarkoittaa perinteisestä opettajajohtoisesta luokkaopetuksesta poikkeavia oppimiskäytäntöjä. Oppimisympäristönä pidetään sitä fyysistä, psyykkistä, sosiaalista, kognitiivista ja emotionaalista ympäristöä, missä oppimista tapahtuu. Tärkeitä tekijöitä ovat opettajan ja opiskelijan sekä opiskelijoiden keskinäinen vuorovaikutus, erilaiset oppimistehtävät ja toimintatavat. Konstruktiiiviseen oppimiskäsitykseen perustuen opiskelija nähdään aktiivisena tiedon käsittelijänä ja oppiminen on tiedon uudelleen rakentamista. Uudenlaisten oppimisympäristöjen kehittämisprosessissa on korostettu mm. koulutuksen ja työelämän välistä vuorovaikutusta, kansainvälistymistä ja kirjasto- ja informaatiopalvelujen tason nostamista. Näiden eri ulottuvuuksien tulisi olla toistensa kanssa vuorovaikutuksissa. (Nummenmaa 2002, 128)

Oppimisympäristöissä tapahtuvan opetuksen suunnittelussa korostuu ongelmakeskeisyys oppiainekeskeisyyden sijaan ja opiskelu on pitkäjänteistä kokonaisvaltaista ja opiskelijalla on mahdollisuus opiskella aidoissa työelämän tilanteissa. Avoimissa oppimisympäristöissä halutaan hyödyntää kaikkia mahdollisia tiedonlähteitä ja välineitä. Uusien teknologioiden käyttöönotto tukee oppimista erilaisissa ympäristöissä. Esimerkiksi tieto- ja viestintäteknologian hyödyntäminen mahdollistaa virtuaalisen ja verkostopohjaisen oppimisen. (Laakkonen 2003, 277)

Oppimisessa ja opetuksessa korostetaan oppijan omaa aktiivisuutta ja itseohjautuvuuden tärkeyttä. Kaikesta teknisestä edistymisestä huolimatta oppimisprosessi voi jäädä hyvin kevyeksi, jos oppimiselle ei ole asetettu selkeitä tavoitteita ja arviointikriteerejä. (Eteläpelto & Tynjälä 1999, 13)

2.2 Projektioppiminen

Projektiopiskelusta voidaan puhua silloin, kun työskentelyä jäsentää alusta alkaen jokin ongelma ja työskentelyn päätteeksi ongelma saadaan ratkaistua. Projekti-toteutukset voidaan jakaa projektiharjoituksiin, projektiopintoihin ja projekti-

perustaiseen opetussuunnitelmaan. Projektiharjoituksissa opiskelijat soveltavat jo oppimiaan taitoja käytäntöön. Projektiopinnoissa tavoitteet ovat laajemmat, esim. uusien ongelmatilanteiden kohtaaminen ja niiden ratkaiseminen. Projektioperustaisessa opetussuunnitelmassa opinnot järjestetään alusta alkaen projektien avulla toteutettaviksi. (Helle, Tynjälä & Vesterinen 2004, 256). Projektioppiminen viittaa opetuksen organisoimisen muotoihin eikä itse oppimisprosessiin. Projektioppimisessa voi olla useita erilaisia työskentelymuotoja, joille on yhteistä ryhmätyöskentely ja sosiaalinen vuorovaikutteisuus. Opettajajohtoista opetusta pyritään vähentämään ja oppijoiden keskinäiseen vuorovaikutukseen perustuvaa oppimista edistämään. (Eteläpelto & Tynjälä 1999, 202)

Projektiopiskelun teoreettista perustaa voidaan tarkastella useista eri näkökulmista. Behavioristinen oppimiskäsitys voi olla taustalla perinteisessä työharjoittelussa. Tällöin oppiminen tapahtuu mallien kautta ja onnistuneen suorituksen palkitsemisena ja ei-toivottujen toimintojen sammuttamisena negatiivisella palautteella. Projektioppimisen taustalla voi myös olla kognitiivis-kostruktiiivinen oppimiskäsitys. Siinä painopiste on yksilön tiedon kokoamisessa ja uudelleen rakentamisessa sekä ajattelun ja ongelmanratkaisun kehittämisessä. Kognitiivinen näkökulma painottaa myös teorian ja käytännön yhdistämistä eli ei tehdä jyrkkää eroa teorian ja käytännön välille. Pragmaattinen pedagogiikka kytkee oppimisen oppijan arkitodellisuuteen ja tekemällä oppimiseen. Projektioppimista voidaan lähestyä myös humanistisen ja kokemuksellisen oppimisen näkökulmasta. Ne korostavat oppijan itseohjautuvuutta, reflektiivisyyttä, vuorovaikutuksellisuutta ja yhteistoiminnallisuutta. Sosiokulttuurisessa ja kontekstuaalisessa oppimisteoriassa työelämäprojektit nähdään aitoina oppimisympäristöinä. (Helle, Tynjälä & Vesterinen 2004, 258).

Jotta projektioperustainen oppiminen toimisi toivotulla tavalla, projektin suunnittelussa on kiinnitettävä riittävästi huomiota opiskelijoitten motivaation ylläpitämiseen. Opiskelijat sitoutuvat pitkäkestoiseen työskentelyyn, joten valitun aiheen tulisi olla sellainen, että opiskelijat kokevat sen mielekkäänä. Liian vaikean aiheen valinta johtaa siihen, että opiskelijat keskittyvät vain projektin saamiseen päätökseen eivätkä aiheen syvällisempään hallintaan. Opiskelijat voivat päättää, miten he lähestyvät aihetta ja minkälaisia menettelytapoja ja resursseja käyttävät ja miten jakavat vastuun opiskelijaryhmän kesken. Opettajan tulee pitää opiskelijoille annettu vapaus ja

ulkopuolinen kontrolli tasapainossa. Opettajan tehtävänä on myös varmistaa, että projektin tuotokset edistävät oppiainesisältöjen ymmärtämistä ja ymmärtämisen osoittamista. (Eteläpelto & Rasku-Puttonen 1999, 190)

Opettajan kannalta projektiopintojen laadukas ohjaaminen on vaativa ja paljon aikaa vievä opetusmuoto. Ohjaavalla opettajalla tulisi olla hyvä käsitys opiskelijoitten tiedoista ja taidoista sekä heidän motivaatiotilanteestaan. Täytyy myös huomata, että tietokoneavusteisella opetuksella ei voida korvata opettajan antamaa henkilökohtaista ohjausta. Opettajan roolia onkin kuvattu usein tukijaksi ja valmentajaksi. (Eteläpelto & Rasku-Puttonen 1999, 199)

2.3 Ongelmalähtöinen oppiminen (Problem based learning, PBL)

Ongelmalähtöisen (ongelmaperustaisen) oppimisen perusajatuksena on, että oppiminen tapahtuu tilannesidonnaisesti eli jossain tosielämän tilanteessa. Opitulle asialle saadaan parempi käyttöarvo, kun se opittu aidossa asiayhteydessä. Tämä myös auttaa opitun ymmärtämisessä. Työelämän ongelmat eivät noudata oppiaineiden tai tieteenalojen jakoja, joten koulutuksessakin tulisi oppia ratkaisemaan ongelmia sellaisessa muodossa kuin ne esiintyvät käytännön työelämässä.

Perinteinen tapa oppia on sisältökeskeinen, jossa asiantuntijuus liittyy sisältöjen hallitsemiseen. Asiantuntija tietää paljon asioita ja on perehtynyt tietosisältöihin. Ongelmalähtöisessä ajattelutavassa asiantuntijuus on sitä, että pystyy tekemään tilannekohtaisia oikeita arvioita käsiteltävä olevasta ongelmasta. Asiantuntija tietää, miten ongelman ratkaisemisessa tulee edetä. Ongelmalähtöisessä oppimisessa hankitaan sellaista tietoa, jota tarvitaan kulloisenkin ongelman ratkaisussa eikä etukäteen määrätä, mikä on olennaista sisältöä. (Margetson 1999, 55) Tämän oppimismuodon teoreettiset perusteet ovat konstruktivistisessa, situationaalisessa, kokemuksellisessa ja kontekstuaalisessa oppimisessä. Oppiminen liittyy tiettyyn tilanteeseen, jossa oppijat yhdessä aktiivisesti tutkivat ja pohtivat ongelmaratkaisuun liittyviä tekijöitä ja konsturoivat henkilökohtaista tietoaan ja ymmärtämistään. (Poikela & Nummenmaa 2002, 38)

Ongelmalähtöisessä oppimisessa opiskelijaryhmä kokoontuu ohjaajan ohjauksessa tutoraaleihin eli ryhmäistuntoihin ratkomaan tapausta, mikä on tosielämässäkin mahdollinen. Tapauksen ratkaiseminen ei ole itsetarkoitus, vaan ne toimivat lähtökohdina uuden oppimiselle. Opiskelijoilta edellytetään itsenäisyyttä tiedonhankinnassa ja opiskelussa. Ongelmalähtöisellä opiskelulla on mahdollisuus kytkä opetus jo alkuvaiheessa todellisen elämän tapausten käsittelyyn. Se on ennen kaikkea sisältöjen oppimisen menetelmä, mutta myös erinomainen tapa oppia yleisiä työelämävalmiuksia. Ongelmalähtöistä oppimista pidetään jopa yhtenä merkittävimmistä pedagogisista innovaatioista korkeakoulutuksessa. (Lonka & Paganus 2004, 241, Poikela & Nummenmaa 2002, 39)

2.4 Harjoittelu

Ammatillinen harjoittelu antaa opiskelijoille mahdollisuuden soveltaa oppimiaan tietoja ja taitoja työelämän tarpeisiin. Se antaa pohjaa oman osaamisen arviointiin ja itsensä kehittämiseen. Hyvin onnistunut harjoittelu edistää opiskelijan opiskelua esimerkiksi opinnäytetyön muodossa ja auttaa myös opiskelun jälkeisessä työllistymisessä. Ammatillinen harjoittelu on oppilaitokselle tärkeä väylä ylläpitää työelämysuhteitaan. Työnantajalle se tuo ajantasaista osaamista ja helpottaa uuden työvoiman rekrytointia.

Marja-Liisa Vesterinen (2002) on väitöskirjatyössään tutkinut harjoittelua ammattikorkeakoulussa. Hän toteaa tutkimuksessaan, että ammatillinen osaaminen ja käytännön tieto, praktinen osaaminen, syntyvät muualla kuin formaalissa opetuksessa. Asiantuntijuuden syntyminen ja jatkuva kehittäminen edellyttävät informaalia työssä oppimista, jossa pystytään huomioimaan työelämän ja toimintaympäristön muutokset ja uudet tarpeet nopeasti. Formaalilla koulutuksella tarkoitetaan koulujärjestelmän antamaa koulutusta, joka tähtää tutkinnon suorittamiseen. Informaali oppiminen on myös tarkoituksellista, mutta formaalia ja koulutusta vähemmän organisoitua. Tällaista oppimista tapahtuu esim. omatoimisesti, perheen parissa, työpaikalla tai muutoin henkilön jokapäiväisessä elämässä. (Tilastokeskus. 2009).

Vesterisen väitöskirjatyö liittyy Etelä-Karjalan ammattikorkeakoulussa vuosina 2000–2003 toteutettuun ammatillisen harjoittelun kokeilu- ja kehittämisprojektiin (AMHA). Sen päätavoitteena oli uudistaa opiskelijoiden ammatillista harjoitteluprosessia siten, että opiskelijat olisivat harjoittelujakson ansioista aikaisempaa valmiimpia ja laadukkaampia tutkinnon suorittamisen jälkeen siirtymään työelämän palvelukseen. Tutkimus - ja kehittämishankkeen tulosten pohjalta Vesterinen on luonut ehdotuksen ammatillisen harjoittelun malliksi.

2.4.1 Ammatillisen harjoittelun malli

Vesterisen mukaan harjoittelulla tulee olla oma opetussuunnitelmansa (harjoittelun ops), jossa määritellään harjoittelun tavoitteet, oppimismenetelmät ja harjoitteluun sopivien työtehtävien luonne. Siinä myös määritellään harjoitteluun sopivien työelämän organisaatioiden ominaisuudet ja harjoittelun integroituminen muuhun opetussuunnitelmaan. Myös harjoitteluun liittyvän ohjauksen tavat ja laatu sekä arviointi määritellään opetussuunnitelmassa. Harjoitteluprosessiin kuuluu kolme osaa: 1) oppimisen edellytysten luominen, 2) itse harjoittelujakson toiminta ja sisältö sekä 3) oppimistulokset ja vaikuttavuus. Mallin sisältö on kuvattu **taulukossa 1**.

Edellytykset	Harjoittelun ops	Harjoitteluprosessi	Vaikuttavuus
Oppimistavoitteet - tutkinnon tavoitteet - integroitu opetussuunnitelma - Kriittiset oppimisprosessit - reflektiivinen oppiminen - konstruktiiivinen oppimiskäsitys - oma ajattelu, - itseohjautuvuus - yhteistoiminnallinen oppiminen - oikeiden asioiden arviointi Tehokas oppiminen - ohjeistus - koulutus - harjoitteluun sopivien työtehtävien määrittely - yritysverkon suunnittelu - tutkinnon tavoitteet - integroitu opetussuunnitelma	- oppimistavoitteet - opiskelijan hops - liittyminen muuhun opetussuunnitelmaan - oppimiskäsitys - oppimismenetelmät - ohjauksen laatu - arviointi - itsearviointi - työtehtävien kriteerit - yritysverkon kriteerit	- työtehtävät - muut oppimiskokemukset - oppimispäiväkirja ja -tehtävät - ohjaus - raportit - välitapaamiset - kehitys- ja loppukeskustelu - itsearviointi, arviointi - sosiaalinen vuorovaikutus, keskustelut - purkuseminaari - harjoittelusopimus	Opiskelijat - oppimistulokset - opinnäytetyön aihe - valmistumisaika - työkokemus - työllistyminen Ammattikorkeakoulu - osaaminen, imago - oppimiskäsitys ja -menetelmät - integroitu, uudistunut ops ja oppimisympäristö - täyttöaste, valmistumisajat, valmistuneet Työelämä ja yhteiskunta - oppiminen - osaava tuleva työvoima - kehittävä vaikutus, aluekehitys
Jatkuva arviointi ja kehittäminen sekä vaikutukset harjoittelun malliin ja tuloksiin			

Taulukko1. Ehdotus ammatillisen harjoittelun malliksi ammattikorkeakouluille (Vesterinen 2002, 206)

Jotta opiskelija pystyy hyötymään harjoittelujaksosta, hänellä tulee olla harjoittelujaksolle mennessään oppimaan oppimisen taitoja. Hänelle tulee esimerkiksi kehittyä kyky reflektoida omaa osaamistaan. Oppimisympäristön tulee olla harjoitteluun sopiva ja oppimista voidaan tehostaa erilaisilla oppimismenetelmillä, kuten oppimispäiväkirjoilla, -tehtävillä sekä arviointikeskusteluilla. Harjoittelun tavoitteet, oppimismenetelmät, arviointi ja ohjauksen liittyvät asiat kuvataan opetussuunnitelmassa. Näillä asioilla luodaan onnistuneen harjoittelun edellytykset. (Vesterinen 2002, 197)

Harjoitteluun sopivat työtehtävät määritellään sellaisiksi, että ne tarjoavat opiskelijalle ammatillisia haasteita, kehittymismahdollisuuksia ja tilaisuuden soveltaa ja kokeilla omaa osaamistaan sekä kehittää ammatti-identiteettiä. Työtehtävien lisäksi opiskelijat osallistuvat työyhteisön erilaisiin sosiaalisiin tilanteisiin oppimistarkoituksessa. Harjoittelujaksolla tulee muistaa se, että opiskelija on oppimassa, eikä vain tekemässä työtä. Harjoittelujaksoon tulee liittyä ohjaajan, työpaikkaohjaajan ja opiskelijan välisiä tapaamisia, jossa arvioidaan harjoittelun toteutumista. (Vesterinen 2002, 201)

Harjoittelujaksoilla on vaikutuksia paitsi opiskelijoille itselleen, myös koko ammattikorkeakoululle ja työelämälle. Harjoittelulla saadaan aikaan positiivista ja kehittävää siirtovaikutusta (transfer) oppilaitoksen ja yritysten välille. Positiivinen siirtovaikutus tarkoittaa yhden asian oppimisen positiivista vaikutusta toisen asian oppimiseen tai yleisemmin tiedon soveltuvuutta useisiin eri konteksteihin eli asiayhteyksiin. Ammattikorkeakoulun maine työelämän tarpeita kuuntelevana ja ammattitaitoisen työvoiman kouluttajana edelleen paranee. Työpaikoilla syntyvästä oppimisesta saadaan tuloksia ja tietoa, jotka välittyessään oppilaitokseen edistävät oppilaitoksessa tapahtuvan opetuksen edelleen kehittämistä ja harjoitteluun valmentamista. Siksi tuloksia tulee mitata ja arvioida ja niistä tulee jakaa tietoa. Olemalla mukana harjoittelussa työelämä saa haluamaansa sen tarpeisiin koulutettua työvoimaa ja kenties saa uusia ideoita oman toimintansa kehittämiseksi. (Vesterinen 2002, 206)

2.5 Ohjaus ja arviointi

Projektioppiminen tai ongelmalähtöinen oppiminen kuten myös harjoittelu edellyttävät onnistuakseen opiskelijalta aktiivista otetta ja itseohjautuvuutta. Opiskelu ja oppiminen vaatii kuitenkin ohjausta tapahtuipa se työelämässä tai oppilaitoksessa. Opettajan rooli on olla enemmän ohjaaja kuin tiedonjakaja. Jotta oppimisprosessi voi edetä, tarvitaan myös arviointia. Arvioinnin tulee olla kannustavaa ja sen tulee auttaa opiskelijaa löytämään omat vahvuutensa ja kehittymistarpeensa.

2.5.1 Ohjaus

Projektiopintojen ja ongelmaperustaisten opintojen ohjaamisessa voi opettajan kannalta katsottuna nähdä yhteisiä piirteitä. Kummallakin tavalla opiskeltaessa opiskelu tapahtuu ryhmässä. Opiskelijoitten tulisi olla itseohjautuvia ja kuitenkin kyvykkäitä työskentelemään muiden opiskelijoitten kanssa. Ryhmän kyky toimia yhdessä ryhmänä on ratkaisevassa asemassa siinä, miten menestykselliseksi oppiminen muodostuu. Ryhmän toiminta muuttuu prosessin edetessä ja ohjaajan pitäisi pystyä ohjaamaan näitä kehitysvaiheita. (Öystilä 2002, 90) Yksi keskeinen ryhmätyöskentelyyn liittyvä ongelma on työn epätasainen jakautuminen ryhmän sisällä. Joukossa voi olla vastuunkantajia ja ”vapaamatkustajia” eli niitä, jotka odottavat, että muut kantavat vastuuta heidän puolestaan. Opiskelijat voivatkin kokea ryhmätyöskentelyn vastuun jakamisena eli yksilön työtaakan helpottumisena. He eivät miellä ryhmätyöskentelyä yhteistyöksi, jolla tähdätään yhteisen käsityksen rakentamiseen. Tämä voi johtaa siihen, että kaikki opiskelijat eivät osallistu kaikkiin työvaiheisiin eikä heille siten synny kokonaiskuvaa tutkittavasta asiasta. (Eteläpelto & Rasku-Puttonen 1999, 205)

Kuten projektiopiskelun ohjaaminen myös ongelmalähtöisen oppimisen ohjaaminen vaatii paljon opettajalta. Ohjaavan opettajan (tutoropettajan) tehtävä on ohjata oppimisprosessia ja edistää opiskelijoitten omaehtoista oppimista. Opettajan tulee myös sisällöllisesti hallita käsiteltävänä olevan ongelman aihealue. Hyvin ohjatut ryhmäistunnot edistävät opiskelijoiden motivaatiota ja vastuunkantoa omasta ja toisten oppimisesta sekä sitoutumista yhteisen päämäärän hyväksi. Opettajan tulisi pystyä siirtymään asiantuntijaopettajan roolista enemmän ohjaajan rooliin (Lonka & Paganus 2004, 246) Opettajien mielestä onnistunut projektioppimisen ohjaus perustuu sille, että opettaja itse hallitsee projektityön sekä substanssina että opetusmetodina. Opettajan olisi hyvä tuntea opiskelijat ja tunnistaa heidän ohjaustarpeensa. Opettaja on myös linkki opiskelijoitten ja työelämän välillä. (Vesterinen 2001, 153).

Opintoihin kuuluva harjoittelu tapahtuu ohjatusti. Tämä määrittellään ammattikorkeakouluasetuksessa (352/2003). Harjoittelu edellyttää harjoittelupaikan osallistumista opiskelijan ohjaamisen ammattikorkeakoulun ohella. Ohjauksessa tulee huomioida opiskelijan lähtötaso, hänen omat sekä opetussuunnitelman asettamat tavoitteet.

Ohjauksen toteutuminen opiskelijan oppimista tukevalla tavalla vaatii ammattikorkeakoulun ja työelämän kiinteää yhteistyötä ja yhteistä näkemystä ohjauksen tavoitteesta ja toimintavoista. Lisäksi opiskelijalla tulee olla tietoisuus omasta asemastaan, tehtävistä ja häneen kohdistuvista odotuksista. (Salonen 2005, 19)

2.5.2 Arviointi

Työelämän edustajien ollessa mukana opintojen ohjauksessa he osallistuvat myös opintojen arviointiin. Työelämäprojektien arvioinnissa on useita tapoja. Usein arviointi perustuu ns. kolmikantayhteistyöhön eli arvioinnissa mukana ovat oppilaitoksen ja työelämän edustajat ja tietysti opiskelijat.

Tavallisimmin työelämäprojektin konkreettinen lopputuotos arvioidaan ja se vaikuttaa opiskelijan tai opiskelijatiimin loppuarvosanaan. Arviointi voi olla projektin loppuraportin tai esitelmän arviointia. Myös opiskelijoitten pitämät oppimispäiväkirjat voivat olla arvioinnin kohteena. Lisäksi projektin ohjaajat yhdessä opiskelijoitten kanssa voivat arvioida projektin teknistä toteutusta ja muita projektissa esiin nousseita seikkoja (esim. vuorovaikutustaidot). Opiskelijat pääsevät arvioimaan myös omaa toimintaansa. Arvioitiinpa mitä tahansa oppimista, arviointiperusteiden tulee olla arviointiin osallistuvien tiedossa. Tämä on erityisen tärkeää, kun työelämän edustajat osallistuvat opiskelija-arviointiin, koska heillä ei välttämättä ole ammattinsa puolesta arvioinnista sellaista kokemusta, mikä opettajalla on. Työelämän edustajia tulisi siis ohjeistaa, minkälaista osaamista milläkin tasolla vaaditaan. (Helle & Tynjälä & Vesterinen 2004, 266)

Opiskelijat tekevät vertaisarviointeja eli arvioivat toistensa toimintaa, mutta he haluavat myös opettajan arvioinnin suorituksestaan. Palautetta annetaan oppimisesta ja oppimistehtävien suorittamisesta, mutta myös ryhmässä toimimisesta. Myös opettaja saa palautetta koko ryhmältä ja sen yksittäisiltä jäseniltä. Palautteen tehtävänä on arvioida opiskelijan tietoja ja taitoja ja motivoida häntä oppimaan ja kehittymään edelleen. Palautteen avulla opiskelijoita voidaan myös ohjata opiskeluun liittyvien ongelmien ratkaisussa ja edistää opiskelijoitten vuorovaikutustaitoja. (Öystilä 2002, 106)

Riippumatta siitä miten tai missä oppimista tapahtuu, on tärkeää, että opiskelija reflektoi omaa oppimistaan. Hänen tulee verrata saavuttamiaan asioita asetettuihin tavoitteisiin, asettaa uusia tavoitteita ja pohtia, miten ne voi saavuttaa.

3 T&K-TOIMINNAN SEKÄ TYÖELÄMÄN JA OPETUKSEN INTEGROIMISEKSI TEHTYJÄ TOIMENPITEITÄ

Opetusministeriö pitää ammattikorkeakoulujen tulevien vuosien haasteena tutkimus- ja kehittämistoiminnan parempaa niveltämistä opetukseen, tutkimus- ja kehittämistoiminnan perusedellytysten ja rahoituspohjan vahvistamista ja ammattikorkeakoulujen, yliopistojen ja tutkimuslaitosten verkostoitumisen edistämistä. (OPM 2009) Tilastokeskuksen mukaan T&K-toiminnalla tarkoitetaan systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Toiminnan tavoitteena tulee olla jotain oleellisesti uutta. Tutkimus- ja kehittämistoimintaan sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittämistyö. Perustutkimuksella tuotettu tieto ei ensisijaisesti tähtää käytännön sovellukseen ja se on perinteisesti kuulunut yliopistojen toimintakenttään. Soveltavalla tutkimuksella tähdätään johonkin tiettyyn käytännön sovellutukseen. Kehittämistyöllä tarkoitetaan systemaattista toimintaa uusien aineiden, tuotteiden, tuotantoprosessien, menetelmien ja järjestelmien luomiseksi tai olemassa olevien parantamiseksi. (Tilastokeskus. 2009)

Ammattikorkeakoulujen toimintaa seurataan erilaisten mittareiden avulla. Opetusministeriö mittaa opetuksen ja opetusmenetelmien kehittymistä, koulutuksen vetovoimaa ja opintojen kulkua, työelämäyhteyksiä ja tutkimus- ja kehitystyötä sekä ammattikorkeakoulujen aluevaikuttavuutta. Tietoja kerätään AMKOTA-tietokantaan, johon tilastoidaan mm. tutkimus- ja kehittämishankkeissa (T&K) suoritettujen opintopisteiden määrät jaoteltuina opinnäytetöihin, harjoitteluun ja muuhun opiskeluun sisältyviin opintopisteisiin. Tutkimus- ja kehittämistyö voi olla ulkopuolisella rahoituksella toimivaan projektiin liittyvä tai sitten työelämältä tullut toimeksianto kehittämishankkeesta, joka on nivottu opiskelijan koulutusohjelmaan.

T&K-opintopisteiksi voidaan lukea opintojaksojen sisällä olevat tehtävät/näytöt, harjoittelu tai opinnäytetyö, silloin kun se liittyy johonkin projektiin tai toteutetaan projektiluonteisesti. (AMKOTA-Käsikirja. 2008, 31)

Ammattikorkeakoulujen ja opetusministeriön välisissä tavoitesopimuksissa sovitaan, että ammattikorkeakoulut osallistuvat koko ammattikorkeakoulujärjestelmää koskeviin yhteisiin kehittämisverkostoihin. Opetusministeriö on rahoittanut useita valtakunnallisia kehittämisverkostohankkeita. Tällaiset hankkeet ovat tähdänneet mm. opinnäytetöiden laadun parantamiseen sekä T&K-toiminnan ja opetuksen välisen vuorovaikutuksen edistämiseen. Lisäksi on panostettu opiskelijan ja työelämän välisten yhteyksien parantamisen ja harjoittelukäytänteiden yhtenäistämiseen ja harjoittelun laadun nostamiseen.

3.1 Opinnäytetöiden kehittämishanke

Opiskelijoiden opinnäytetyöt ovat usein osa ammattikorkeakouluyksikössä tehtävää tutkimus- ja kehitystoimintaa. Ne voivat myös olla hyvä jatkumo työelämässä tapahtuneelle harjoittelulle. Opetusministeriön tilastoihin mukaan laskettavia hankkeistettuja opinnäytetöitä ovat opinnäytetyöt, joissa täyttyy yksi seuraavista kriteereistä:

1) työelämä maksaa joko ammattikorkeakoululle tai opiskelijalle työn tekemisestä ja tästä on kirjallisesti sovittu ennen opinnäytetyön aloittamista

2) opinnäytetyölle on nimetty ohjaajaksi työelämän edustaja ja tästä on kirjallisesti sovittu ennen opinnäytetyön aloittamista

3) työyhteisön tarkoituksena on alusta lähtien hyödyntää opinnäyte-työn tuloksia omassa toiminnassaan ja tästä on kirjallisesti sovittu ennen opinnäyte-työn aloittamista. (OPM. AMKOTA-käsikirja 2008, 30)

Myös ammattikorkeakoulu tai yksikkö voi olla hankkeistetun työn toimeksiantajana, jos se on tilannut opinnäytetyön. (Opinnäytetyöopas. 2006, 9)

Ammattikorkeakouluopetuksen ja ammattikorkeakouluissa tehtävien opinnäytetöiden laadun parantamiseen tähtäsi Opetusministeriön asettama opetuksen kehittämishanke 'Opinnäytetöiden kehittäminen ja valtakunnallinen opinnäytetyökilpailu'. Hanke toteutettiin ajalla vuosina 2004 - 2006 ja sitä koordinoivat Oulun seudun ammattikorkeakoulu ja Satakunnan ammattikorkeakoulu. Hanke tuotti runsaasti materiaalia opinnäytetyön kehittämiseen ammattikorkeakouluissa. Materiaalina syntyivät mm. artikkelit, opinnäytetöitä ja luentomateriaalia. Lisäksi hankkeessa tehtiin laatusuosituksia ammattikorkeakoulun opinnäytetyöstä. Hankkeen tuloksia hyödynnetään jatkossa valtakunnallisen Thesis-kilpailun kehittämisessä. Suositukset julkaistiin 28.9.2006. (<http://www.oamk.fi/opinnaytehanke>)

3.2 Harjoittelun kehittämishanke

Harjoittelu kuuluu osana ammattikorkeakouluopintoja kaikkiin koulutusaloihin ja tutkintoihin. Harjoittelun tavoitteista säädetään Valtioneuvoston asetuksessa ammattikorkeakouluista (352/2003): *"Harjoittelun tavoitteena on perehdyttää opiskelija ohjatusti erityisesti ammattiopintojen kannalta keskeisiin käytännön työtehtäviin sekä tietojen ja taitojen soveltamiseen työelämässä"*. Tutkintoihin kuuluu harjoittelua koulutusohjelmasta riippuen 30–120 opintopisteen verran. Insinöörin tutkinnosta harjoittelun osuus voi olla 30 tai 60 opintopistettä.

Koulutusalaakohtaisten yhteisten käytänteiden ja koko harjoittelujärjestelmää koskevien yhteisten toimintatapojen löytämiseksi vuosina 2004–2006 toteutettiin yhtenä opetusministeriön rahoittamana ammattikorkeakoulujen verkostohankkeena harjoittelun kehittämishanke (HARKE). Siinä olivat mukana kaikki koulutusalat ja kaikki koulutusohjelmat. Projektin yleistavoitteena oli vahvistaa koulutuksen ja työelämän suhteita niin, että opiskelijoiden harjoittelu toteutuu laadukkaana ja edesauttaa työllistymistä opintojen jälkeen. Kehittämishankkeessa tehtiin lokakuussa 2004 ammattikorkeakouluopiskelijoille kysely, jonka tarkoituksena oli selvittää ammattikorkeakouluopiskelijoiden kokemuksia harjoittelusta.

Kyselyyn vastanneista opiskelijoista yli 90 % suoritti harjoittelun kotimaassa ja harjoittelu jakaantui tasaisesti koko vuodelle. Opiskelijat toivoivat harjoittelun

parempaa integroitumista opintoihin. Harjoittelujakson sijoittumista ainoastaan opintojen loppuun pidettiin huonona asiana, koska silloin ei enää opinnoissaan voi täydentää harjoittelun aikana esille nousseita asioita. Harjoittelupaikat löytyvät useimmiten opiskelijan oman aktiivisuuden ansiosta, mutta myös oppilaitoksen rooli tiedon välittäjänä on tärkeä. Opiskelijat nimenomaan toivovat apua oman hakuprosessinsa tueksi. Kyselyssä nousi esille myös harjoittelun ohjauksen ja arvioinnin kehittämisen tarve. (Salonen 2005, 14)

Harjoittelun kehittämishankkeen yhtenä tavoitteena oli yhtenäistää ammattikorkeakoulujen harjoittelukäytänteitä. Tätä varten hankkeessa työstettiin raportiksi suositukset harjoittelusta, sen järjestämisestä ja terminologiasta. Näillä suosituksilla pyritään selkiyttämään ja yhtenäistämään ammattikorkeakoulujen harjoittelujärjestelmää kansallisella tasolla. On ammattikorkeakoulujen edun mukaista, että ne näyttäytyvät jatkossa harjoittelun toimintatapojen suhteen yhdenmukaisempana työ- ja elinkeinoelämälle. Selkeät ja yhdenmukaiset toimintatavat lisäävät koulutuksen tunnettuutta ja auttavat harjoittelupaikkojen hankinnassa. Opiskelijoiden oikeusturvan kannalta on lisäksi tärkeää, että harjoittelu toteutuu peruseriaatteiltaan samansisältöisenä samassa koulutusohjelmassa eri ammattikorkeakouluissa opiskeleville. (Harke 2006)

Kiteytettynä voidaan sanoa, että harjoittelun tulee olla tavoitteellista ja sen tulee tukea opiskelijan ammatillista kasvua ja työllistymistä. Harjoittelun tulee tapahtua ohjatusti ja se tulee arvioida. Opiskelijan tulee saada ohjausta koko harjoittelun ajan ja ohjaukseen osallistuu sekä oppilaitoksen että työelämän edustaja. Opinnäytetyön liittäminen harjoittelupaikan kehittämistarpeisiin on suotava jatkumo harjoittelulle. Harjoittelu voi tapahtua joko palkattomana tai palkallisena, jolloin opiskelija on työ- eikä harjoittelusuhteessa. Myös työsuhteessa tapahtuvassa harjoittelussa tulee pystyä turvaamaan harjoittelulle asetettujen oppimistavoitteiden toteutuminen.

3.3 AMKtutka-hanke

AMKtutka (Tutkimus- ja kehittämistyö osana ammattikorkeakoulujen tehtävää) on ammattikorkeakoulujen vuoden 2007 alusta käynnistynyt OPM:n rahoittama kolmevuotinen kehittämisverkostohanke, jota Mikkelin ammattikorkeakoulu koordinoi. Hankkeen keskeinen tavoite on T&K -työn ja opetuksen vuorovaikutuksen edistämässä. Hankkeessa pyritään yhteisten näkemysten aikaansaamiseen ja tietämyksen levittämiseen. Hankkeen kehittämisteemoiksi on nostettu mm. pedagogiset innovaatiot ja strategiset ratkaisut, opettajien ja T&K -henkilöstön osaamisen vahvistaminen sekä T&K-työn käsitteelliset ja eettiset perusteet, T&K -työn laadunvarmistus ja kansainvälinen hanketoiminta. (AMKtutka. 2008)

Työskentely tapahtuu ammattikorkeakoulujen, työelämän ja opiskelijajärjestön edustajista muodostetuissa kehittämisrenkaissa. Hankkeen tarkoituksena on selkiinnyttää ja yhtenäistää amk:jen T&K -työhön liittyvää käsitteistöä sekä parantaa ammattikorkeakoulujen T&K -työn rahoitusta. Myös opettajien, T&K -henkilöstön ja ohjaajien T&K -työn ja opetuksen yhteensovittamiseen liittyvää osaamista halutaan vahvistaa. Työllä halutaan edistää oppimisympäristöjen ja -menetelmien sekä toimintatapoja kehittämistä siten, että ne tukevat T&K -työn ja opetuksen yhteensovittamista. Ammattikorkeakoulujen T&K-työn laadunvarmistuksen edellytyksiä halutaan vahvistaa ja selkiinnyttää laadunhallinnan menettelyjä ja T&K -työn eettistä perustaa. Edelleen halutaan edistää kansainvälistä hanketoimintaa ja verkostoitumista. Osa kehittämisrenkaista on jo päättänyt työnsä, osan työ jatkuu. (AMKtutka. 2009)

Hankkeen ”*T&K-osaamisen vahvistamisen*”- kehittämisrenkaan tavoitteena on ollut ammattikorkeakoulujen henkilöstön T&K- profiilien laadinta ja nykytilan selvittäminen sekä osaamisen vahvistamiseksi tehtävien toimenpiteiden suunnittelu. Osaamisrengas teetti ammattikorkeakoulujen henkilöstölle kyselyn, jossa kartoitettiin henkilöstön T&K-osaamista. Etenkin opettajat tuntuivat tarvitsevan osaamisen vahvistamista

projektirahoituksen hankkimiseen, sopimusten tekemiseen ja projektien arviointiin liittyvissä asioissa. T&K-toiminnan ja opetuksen integraatio nähtiin ongelmallisena. Opettajien sitoutumista selkeämmin T&K-toimintaan tulisi vahvistaa. Opettajien toimenkuvat, taidot ja osaamattomuus sekä haluttomuus nähtiin myös esteeksi. Sekä henkilö- että aikaresursseja pidettiin riittämättöminä. Kuitenkin osaamiskartoituksen perusteella todetaan, että ammattikorkeakouluilla paljon T&K-toimintaan liittyvää osaamista ja valmiuksia. Osaamisessa on kuitenkin suuria henkilökohtaisia eroja ja tuloksellinen T&K-toiminta vaatii henkilöstön yhteistyötä. (Auvinen ym. 2008, 59)

”*Opetustoiminnan sisäiset toimintamallit*”- kehittämisrengas on pohtinut työssään erityisesti T&K-työn ja opetuksen yhteensovittamista. Työskentelyn tuloksena on syntynyt ammattikorkeakouluille 18 toimenpidesuositusta. Suosituksissa esitetään mm. että opettajien työaikasuunnitelmat ja opiskelijoitten lukujärjestykset tulee laatia niin, että ne edesauttavat T&K-työn ja opetuksen integroimista. (Nykänen ym. 2008, 133) Mikkelin ammattikorkeakoulu (MAMK) järjesti 19.8.2008 henkilöstölleen AMKtutkan tuloksia käsittelevän AMKtutka-seminaarin.

3.4 INTO-verkosto

Opetusministeriön ja ammattikorkeakoulujen välisissä tavoitesopimuksissa vuosille 2007–2009 tavoitteena on ollut korostaa tutkinnoissa työelämän osaamis- ja kehittämisvaatimuksia. Opintojen kehittämisen painopisteenä ovat ohjaus- ja neuvontapalvelut, virtuaaliopinnot sekä yrittäjyyden edistäminen. Opiskelijan ja työelämän yhteyksien kehittämisestä vastaa INTO-verkosto. Tätä hanketta koordinoi Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu.

INTO-verkoston tarkoituksena on kehittää ja tukea työelämäläheistä oppimista ammattikorkeakouluissa. Verkostossa pyritään lähentämään ammattikorkeakouluja ja työelämää, kehittämään opiskelijoiden työelämävalmiuksia, edistämään ammattikorkeakouluista valmistuneiden työllistymisen laatua sekä kirkastamaan ja vahvistamaan ammattikorkeakoulujen roolia työelämässä. Hanke rakentuu neljän teemakokonaisuuden ympärille: 1) työelämäläheinen oppiminen, 2) urasuunnittelu, 3) mentorointi ja 4) työelämäyhteistyö. (Into-verkosto 2008, 3)

3.5 Työelämälähtöinen insinöörikoulutus

Teknikkokoulutuksen loputtua syntyi työmarkkinoilla työnjohtajapula ja puute käytännön tekniikan taitojen osajista. Tätä paikkaamaan ammattikorkeakouluissa käynnistyi v. 1997 käytäntöpainotteinen insinöörikoulutus. Se laajeni v.1999 useisiin koulutusohjelmiin nimellä tuotantopainotteinen insinöörikoulutus. Opetusministeriön v. 2000 tekemän päätöksen mukaan tuotantopainotteista insinöörikoulutusta voidaan järjestää kaikissa koulutusohjelmissä. (Keskitalo 2003, 35). Opetusministeriö rahoitti vuosina 2002- 2007 valtakunnallista Tuotantopainotteisen insinöörikoulutuksen laatu- ja kehittämishanketta (=TUPA-hanke), minkä toimintaan osallistuivat kaikki insinöörikoulutusta antavat ammattikorkeakoulut.

Tuotantopainotteisen insinöörikoulutuksen lähtökohtana on muuta insinöörikoulutusta vahvempi käytännönläheisyys. Koulutusta on toteutettu usein eri tavoin, mutta yhteistä toteutukselle ovat olleet 30 opintopisteen (aikaisemmin 20 opintoviikon) laajuiset työpaikkaopinnot. Mikkelin ammattikorkeakoulussa tuotantopainotteista insinöörikoulutusta on toteutettu sähkötekniikan koulutusohjelmassa sähkövoimatekniikan suuntautumisvaihtoehdossa. Tuotantopainotteisuus on toteutettu läpi opiskeluajan tehtävinä projektitöinä.

Tuotantopainotteisen insinöörikoulutuksen tulee sisältää kaikki samat laadulliset ja tasolliset kriteerit kuin muunkin insinöörikoulutuksen. Mm. kaikille insinööreille on taattava koulutusohjelmasta ja suuntautumisvaihtoehdosta riippumaton matemaattis-luonnontieteellisen osaamisen sisältävä kokonaisuus. 30 opintopisteen työelämäpainotteiset opinnot voi toteuttaa usealla eri tavalla. Kehitysprojektimallissa opiskelijat tekevät yksin tai pienissä ryhmissä kehitysprojektin, jonka aihe hankitaan työelämästä. Työpaikan edustaja osallistuu rajoitetusti työskentelyn ohjaamiseen. Työtä tehdään oppilaitoksessa esim. laboratorioissa tai työpajassa. Työtä tehdään määräämääräisina jaksoina ja sen valmistumiselle on määrätty aikataulu.. Työpaikkajaksomallissa opiskelijat työskentelevät työpaikoilla yhtenä tai useampana jaksone. Opiskelija tekee sekä työpaikan määräämiä töitä, että oppilaitoksen määräämiä oppimistehtäviä. Oppimistehtävät sovitaan työpaikan, opiskelijan ja oppilaitoksen välillä ennen työpaikkajakson alkamista. (Keskitalo 2004, 15)

Ammattikorkeakoulun jatkotutkintoon johtavien opintojen tarkoituksena on ammattikorkeakoululain (351/2003) mukaan ”ammattikorkeakoulututkinnon ja työelämän kehittämisen asettamien vaatimusten pohjalta antaa riittävä tieto- ja taitoperusta sekä valmiudet erityistä asiantuntemusta vaativissa työelämän kehittämis- ja muissa tehtävissä toimimista varten.” Ylemmät ammattikorkeakoulututkinnot ovat työelämälähtöisiä tutkintoon johtavia koulutuskokonaisuuksia, joita voidaan pitää eräänlaisina tuotantopainotteisina insinööritutkintoina. (Saarikangas 2004, 68)

Tuotantopainotteisen insinöörikoulutuksen eduiksi todetaan yleisesti ammattikorkeakoulun yrityssuhteiden ylläpito, opiskelijoiden motivoituminen opiskeluun, keskeyttämisten vähäisyys, opinnäytetyöaiheiden helppo saanti sekä työllistyminen. Työelämän edustajat toteavat myös rekrytoinnin helpottuvan tällä tavalla. Ongelmana voi olla löytää työpaikkoja, jotka sitoutuvat tähän toimintaan. Myös projektityöaiheiden saanti pitkäjännitteisesti pitäisi turvata. (Keskitalo 2004, 16)

3.6 Ongelmaperustainen opetussuunnitelma

Koko opetussuunnitelma voidaan rakentaa ongelma- tai projektiperustaiseksi. Ongelmaperustaisessa opetussuunnitelmassa olennainen osa oppimista on ryhmäistunto, joka koostuu opiskelijoista ja tutor-opettajasta. Istuntoja voi olla 1-2 viikossa ja ryhmän kokoonpano pysyy samanlaisena kunkin aihekokonaisuuden keston ajan. Istuntojen välillä opiskelijat opiskelevat itsenäisesti ja hankkivat tietoa eri lähteistä. Kaikkien opiskelijoitten tulisi saavuttaa samanlainen teoreettisen ymmärtämisen taso, joten perustavaan tietokirjallisuuteen tutustumisen osio on kaikille opiskelijoille yhteinen. Täydentävän tiedon hankkimiseksi tietolähteitä voi jakaa eri opiskelijoitten kesken. Tietolähteinä voivat olla kirjallisuus, internet tai vaikkapa asiantuntijoiden haastattelut. Varsinkin opiskelun alkuvaiheessa opiskelijoitten tiedonhankkimis-taidoissa on paljon eroja ja kehittämisen tarpeita. Siksi istunnoissa on syytä tarkastella sitä, mistä ajankohtainen ja asiallinen tieto parhaiten löytyy ja yhteistyö kirjasto- ja tietopalveluhenkilöstön kanssa on tärkeää. (Poikela & Poikela 2005, 37)

Ongelmaperustaisessa opetussuunnitelmassa luentojen määrä vähenee ratkaisevasti ja niihin kohdistuu uusia laatuvaatimuksia, koska ne on sovitettava ja ajoitettava kutakin käsiteltävänä olevaa ongelmaa varten. Opiskelumateriaaliin kohdistuu myös paljon vaatimuksia, koska siitä on oltava hyötyä ongelmanratkaisussa. Myös opiskelijoitten itse tuottaman materiaalin merkitys kasvaa, koska opiskelijat oppivat myös toisiltaan. Virtuaalisilla oppimisympäristöillä on ongelmaperustaisessa oppimisessa suuri merkitys mm. aineistojen hallinnan ja niiden käsittelyn kannalta. PBL-opetussuunnitelma edellyttää laajaa yhteistyötä oppilaitoksen eri henkilöstöryhmien välillä. Poikela toteaaakin, että mitä itsenäisemmin opiskelijat opiskelevat, sitä enemmän he tarvitsevat ohjausta oppimiseen ja tiedonhankintaan. Ongelmaperustainen oppiminen vaatii paljon sekä oppilaitokselta, yksittäisiltä opettajilta ja opiskelijalta. Keskeinen vaikeus PBL-opetussuunnitelman toteuttamisessa oppilaitoksen kannalta on se, että eri oppimisalojen tulisi integroitua ongelmaratkaisun tarpeen mukaan eikä vain toimintoja ja sisältöjä yhdistelemällä. (Poikela 2001, 115)

Lahden ammattikorkeakoulun mekatroniikkainsinöörien koulutuksessa on jo useiden vuosien ajan käytetty ongelmaperustaista opetussuunnitelmaa. Ensimmäiset PBL-opetussuunnitelman mukaan opiskelleet insinöörit valmistuivat v. 2004. Lahden koulutuksessa on yhdistetty PBL- ja projektioppiminen. Kaksi ensimmäistä vuotta opiskellaan PBL-syklin mukaan ja kolmantena ja neljäntenä vuotena tehdään yritysprojekteja. Opetussuunnitelmatyön lähtökohtana on ollut kokemuksellisen oppimisen malli. Arviointiin on kiinnitetty erityistä huomiota, koska se näyttää ohjaavan opiskelijoiden toimintaa erityisen paljon. Kuvatessaan Lahden ammattikorkeakoulun mekatroniikkainsinöörinkoulutuksen siirtymistä PBL-perustaiseen opetussuunnitelmaan Teijo Lahtinen toteaa, että muutettaessa perinteinen opetussuunnitelma PBL-perustaiseksi, käynnistetään samalla valtava muutosprosessi, joka ulottuu opiskelijasta oppilaitoksen rehtoriin saakka. (Lahtinen 2005, 115)

3.7 Esimerkkejä projektiopiskelusta

3.7.1. SYTKE- projekti

Pirkko Vesterinen on tutkinut projektiopiskelua ja –oppimista ammattikorkeakoulussa. Tutkimuksen kohderyhmänä oli Jyväskylän ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveystieteiden SYTKE-projektiin osallistuneet opiskelijat (SYTKE= syty kehittymään ja kehittämään), mutta tutkimuksessa saatua tietoa on käyttökelpoista muillakin ammattikorkeakoulun aloilla. SYTKE- projektissa oli tavoitteena edistää PK-yritysten henkilöstön työ- ja toimintakykyä työelämän muutoksessa ja edistää työn ja työympäristön terveellisyyttä ja turvallisuutta. Opiskelijoitten tavoitteena oli opiskella työterveyshuoltoa uudella tavalla projektissa toimimalla. Projektiin osallistui opiskelijoitten lisäksi 12 yritystä ja työterveyshuollon yksiköitä Jyväskylän seudulta sekä opettajia ja ulkopuolisia asiantuntijoita. Toiminta projektissa oli moniammatillista tiimityöskentelyä. Opiskelijat suorittavat projektissa pääosin opetussuunnitelmaan sisältyviä opintojaksoja ja osa opiskelijoista suoritti myös harjoittelun projektissa. Tämän projektin kokemuksista on kerätty aineistoa sekä opiskelijoilta että opettajilta. Opiskelijat pitivät oppimispäiväkirjaa, johon he projektin aluksi kirjasivat omat tavoitteensa ja projektin päättyessä kuvasivat omaa toimintaansa ja tavoitteiden saavuttamista sekä arvioivat oppimistaan. Projektin tehtäviin käytetty aika myös laitettiin ylös. (Vesterinen 2001, 76)

Monille Vesterisen tutkimukseen osallistuneille opettajille projektiopiskelun käsite ammattikorkeakoulutuksessa oli vielä epäselvä. Opettajien mielestä projektiopiskelu kuitenkin laajensi toimintaympäristöjä sekä mahdollisti laajojen kokonaisuuksien oppimisen. Työelämälle tyypillisesti sekä opettajat että opiskelijat joutuvat joskus toimimaan ennakolta suunnittelemattomissa tilanteissa, joten opiskelua eikä opetusta voinut suunnitella tarkasti etukäteen. Opettajien mielestä projektiopiskelija on aktiivinen ongelmanratkaisija, epämukavuutta sietävä, itseohjautuva ja itsenäinen sekä ammatillisesti toimiva. Projektiopiskelu ei kuitenkaan sovi kaikille opiskelijoille eivätkä kaikki opiskelijat ole projektityöntekijöitä. Projektiopiskelussa itsearviointi ja vertaisarviointi ovat vahvassa roolissa. Projektiopiskelun ongelmaksi osoittautuu usein projektien ajoitus, koska projektit kulkevat eri tahdissa kuin opetussuunnitelmien sisällölliset ajoitukset. Koulutusohjelmarakennetta ja

opetussuunnitelmia on kehitettävä, jotta suuria opiskelijamääriä sitovat ja moniammatillista tiimityötä vaativat projektit saadaan toteutettua. (Vesterinen P. 2001, 110)

Opiskelijoiden mielestä projektiopiskelu oli haasteellista ja mielekästä. Oppiminen oli tiimeissä tapahtuvaa vuorovaikutuksellista oppimista ja sitä tapahtui monin eri tavoin: oivaltamisena, teorian ja käytännön yhdistämisenä, yrityksen ja erehdyksen kautta, itseohjautuvasti, reflektoinnin kautta jne. Oppimista ehkäisevinä tekijöinä opiskelijat mainitsivat liian lyhyen ajan projektissa toimimiselle, heikon orientoinnin ja perehdyttämisen projektityöskentelyyn ja projektin huono organisoiminen. (Vesterinen, 2001, 125) Paitsi oma alan substanssin hallintaan liittyviä taitoja, projektiopiskelu tuotti projektityöosaamista ja yleisiä työelämässä tarvittavia valmiuksia. Tällaisia taitoja ovat esim. yhteistyötaidot, oman osaamisen jakamisen ja reflektoinnin taidot. Opiskelijat myös kokivat omien henkilökohtaisten ominaisuuksiensa (mm. kärsivällisyys, epävarmuuden sietokyky, joustavuus, itseluottamus) kehittyneen projektin aikana. (Vesterinen P. 2001, 147)

3.7.2 Tietojärjestelmätieteen kehittämisprojekti

Jyväskylän yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksella on toteutettu työelämäperusteista projektikurssia ”kehittämisprojektiopintojakso”. Opiskelijat toteuttavat 4-5 hengen opiskelijatiimeissä aidon toimeksiannon jollekin asiakkaalle ja laitos laskuttaa toimeksiantajaa projektin toteuttamisesta. Opiskelijat suorittavat opintojakson pääsääntöisesti kolmantena opiskeluvuotenaan. Opintojakso on usein integroitu muihin opintojaksoihin esim. suullisen viestinnän tai englannin kielen kurssiin. Työelämän puolelta tullut ohjaaja on tässä projektissa mentori ja opettaja toimii ohjaajana. Pää tavoitteena kurssilla on integroida aiempia opintoja erityisesti ohjelmoinnin ja suunnittelun alueilla, tuottaa opiskelijalle kokonaisvaltainen ja todenmukainen kuva mahdollisesta tulevaisuuden työtehtävästään ja projektityöskentelyyn harjaantuminen. Vuosittain järjestetään aihe messut, joilla yritykset käyvät esittelemässä projektiaiheitaan. Opiskelijaryhmien syntyminen ja aiheiden valinta on kokonaan opiskelijoitten vastuulla. Ryhmiltä odotetaan itsenäisyyttä ja itseohjautuvuutta, vaikka niille tarjotaankin ohjausta ja niillä on ainakin periaatteessa mahdollisuus konsultoida alan asiantuntijoita ja saada

erikoiskoulutusta. Tiimeissä kiertävät sihteerin ja projektipäällikön roolit opiskelijalta toiselle. Projektitiimin tehtävät määritellään opintojakson alussa projektisopimuksissa ja -suunnitelmissa. Projektitiimillä on johtoryhmä, mikä koostuu yrityksen, yliopiston ja opiskelijoitten edustajista. Johtoryhmä päättää projektin suunnasta ja rajauksista ja hyväksyy vaiheittain ryhmän toimintaa. (Helle & Tynjälä & Vesterinen 2004, 266)

4 T&K-TOIMINTA JA TYÖELÄMÄYHTEYDET MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULUSSA

4.1. T&K-toiminta Mikkelin ammattikorkeakoulussa

Mikkelin ammattikorkeakoulussa T&K -toimintaa koordinoi ammattikorkeakoulun johtoryhmä, joka viimekädessä hyväksyy hanke-esitykset hankepäällikön esittelystä. T&K -toimintaa tukee ja kehittää eri alojen koulutusjohtajista ja muiden yksiköiden edustajista koottu koulutustiimi, jonka yhtenä tehtävänä on T&K - toiminnan ja opetuksen yhteensovittaminen, T&K -työn edistäminen, T&K -hankkeiden arviointi, asioiden valmistelu ja esitysten tekeminen. Ammattikorkeakoulun toimintaa kehitetään klusterilähtöisesti monialaisina osaamiskokonaisuuksina. MAMKin osaamiskeskittymät ovat (huhtikuu 2009): Hyvinvointi, Palveluliiketoiminta, Rakennettu ympäristö, Materiaalit, Sähköiset palvelut ja Venäjä, jonka toiminta on kaikkia muita osaamisalueita läpileikkaava. Klustereiden ohella keskeisiä hanketoimijoita ovat myös YTI -Palvelut ja koulutuksen tulosityksiköt. Koulutustiimi ja laatutiimi seuraavat opetuksen ja T&K -toiminnan integroinnin toteutumista. MAMK sai vuonna 2008 tutkimus- ja kehittämistyöstä opetusministeriön myöntämää tuloksellisuusrahaa vuoden 2007 toiminnan perusteella.

4.2 MAMK:n strategiat

MAMKin vuoteen 2012 ulottuvassa kehittämissuunnitelmassa T&K -toiminnan ja opetuksen integraatioon keskittyminen on nostettu erityiseksi painopistealueeksi. T&K-toiminnan ja opetuksen toimiva integraatio nähdään MAMKin kilpailuetuna ja se katsotaan mahdollistavan paremman oppimisympäristön opiskelijoille, parantavan työnantajien yhteyksiä rekrytoitaviin varhaisemmassa vaiheessa, edesauttavan uudentyypin opettajuuden kehittymistä, parantavan opettajien asiantuntijuuden hyödyntämistä tutkimushankkeissa ja parantavan T&K-henkilöstön asiantuntijuuden hyödyntämistä opetuksessa.

T&K-toiminnan ja opetuksen vuorovaikutuksen edistämiseksi on tehty toimenpideohjelma vuosille 2006-2009. Toimenpideohjelman tavoitteina on selkiyttää henkilöstölle ja opiskelijoille T&K-toiminnan ja opetuksen vuorovaikutuksen merkitystä oppimisen kannalta. Resursointi luvataan järjestää mm. ottamalla työaikasuunnitelmissa huomioon opettajien, tutkijoiden ja hankehenkilöstön tarvitsemat resurssit sekä lisäämällä työaikasuunnitelmien joustavuutta. Omaa käyttöä varten hankesuunnitelmiin sisällytetään opinnollistamissuunnitelma (=mitä hanke tarkoittaa opiskelijan näkökulmasta). Laboratorio- ja studiopalvelut pyritään organisoimaan opetusta ja tutkimusta palveleviksi.

Henkilöstön osaamista pyritään vahvistamaan ja henkilöstöä sekä opiskelijoita sitouttamaan T&K-toiminnan ja opetuksen vuorovaikutuksen edistämiseen. Käytetään T&K:n ja opetuksen yhteensovittamisen mahdollistavia opetusmenetelmiä (esim. projektioppiminen, ongelma-perustainen oppiminen, learning by developing, event based learning). Henkilöstölle järjestetään tarpeiden mukaista koulutusta esim. tiedonhankinnasta, aktivoivista opetusmenetelmistä, T&K- & hanketoiminnasta ja ammattikorkeakoulupedagogiikasta. Syksyllä 2009 käynnistyy 10 op:n laajuinen opetushenkilöstön kehittäjäkoulutus, minkä tarkoituksena on opettajien T&K-valmiuksien vahvistaminen ja T&K-toiminnan sekä opetuksen integroinnin edistäminen.

MAMK:n pedagogisen strategian mukaan yhtenä tavoitteena on, että koulutus ja opetussuunnitelmat ovat työelämän ja toiminta-alueen muutoksia ennakoivia ja

osaamistarpeita vastaavia sekä elinikäisen ja elämänlaajuisen oppimisen mahdollistavia. Ne ovat pedagogisesti ja sisällöllisesti joustavia ja eheitä kokonaisuuksia. Näihin tavoitteisiin pyritään koulutusohjelmien profiilien vahvistamisella, opetuksen sisältöjen suunnittelulla ja toteutuksella yhdessä työelämän kanssa, opettajien osallistumisella alansa työelämään ja opetuksen järjestämisellä työpaikoilla. Henkilökuntaa luvataan myös kannustaa hankkimaan uutta osaamista. Myös T&K-toiminnan laatuun kiinnitetään huomiota entistä enemmän ja oppimisympäristöjä kehitetään yrittäjyyttä tukeviksi.

Opintojen ohjauksen ja arvioinnin tulee olla ammatillista kasvua edistävää ja opintojen ohjauksella pyritään vähentämään keskeyttämisä ja tukemaan opintojen etenemistä normiajassa. Opiskelijoiden oppimisvaikeudet ja tukiovetustarpeet luvataan tunnistaa ja ottaa huomioon HOPS-prosessissa. Erillistä tukiovetusta (mm. oppimisklinikat) sekä ulkopuolisia asiantuntijoita käytetään tarpeen mukaan opintojen etenemisen varmistamiseksi. Arvioinnin tulee auttaa opiskelijaa löytämään omat vahvuutensa ja kehittämiskohteensa.

4.3 Ympäristöteknologian koulutusohjelma

Kuten Pia Haapea omassa kehittämistyössään toteaa, MAMK:n ympäristöteknologian koulutusohjelman erityisiä haasteita ovat aloituspaikkojen saaminen täyteen motivoituneilla opiskelijoilla ja opintojen keskeyttämisten vähentäminen. Opiskelijoilta kerätään jokaisesta opintojaksosta palautetta ja niiden perusteella voidaan todeta, että opiskelijat pitävät omaa käytännön tekemistä hyvin arvokkaana oppimisen kannalta. Esimerkiksi laboratoriotyöt auttavat teorian ja käytännön yhdistämisessä, mutta jo ensimmäisen vuoden opiskelijat muutaman kuukauden opiskelujen jälkeen toivovat myös enemmän yhteyttä työelämään. Samanlaista palautetta on tullut myös kolmannen vuoden opiskelijoilta opetuksen kehittämiskyselyn yhteydessä.

Useissa yhteyksissä on tullut ilmi niitä ratkaisevia tekijöitä, jotka mm. ovat olleet esteenä työelämälähtöisen opetuksen suuremman osuuden toteutumiselle sekä

MAMK:n ympäristötekniikan koulutusohjelmassa että useissa muissakin koulutusohjelmissa. Opetussuunnitelma on laadittu yleensä 5 opintopisteen laajuisten opintojaksojen toteutumisen perustalle, lukujärjestykset rytmittävät lukuvuoden kulun ja opettajien työaikasunnitelmat määräävät opettajien kuhunkin opintojaksoon ja muuhun työhön saamat resurssit. Tiukasta aikataulutuksesta johtuen usein on vaikeaa yhdistää työelämästä nousevia tarpeita opetuksen kanssa. Työelämälähtöiset tehtävät saattavat vaatia melko nopeaa ratkaisua, muuta oppilaitoksesta voi olla vaikeaa löytää opiskelijatyövoimaa (ja opettajaa), jonka aikatauluun kyseisen toimeksiannon toteuttaminen sopisi. Ammattikorkeakouluopiskelijan kesäloma on pitkä: käytännössä useilla aloilla noin 4 kuukautta. Aika on ihanteellista aikaa hankkia oppia työelämässä, mikäli opiskelija löytää sopivan työpaikan. Usein kesäloma käytetäänkin harjoitteluun. Harjoittelun ohjaus oppilaitoksen puolelta on kesäaikaan kuitenkin opettajien vapaajaksojen vuoksi varsin vähäistä. Ohjauksessa tulisi ottaa käyttöön nykyaikaisen tietotekniikan tarjoamat mahdollisuudet eli ohjaus voi tapahtua myös sähköpostitse tai Moodle-oppimisympäristöä hyödyntäen. Harjoittelun kehittämistoimiin onkin ympäristötekniikan koulutusohjelmassa jo panostettu.

Oppilaitoksen pedagogisessa strategiassa opiskelijoille luvataan tukea opiskeluvaikeuksissa. Joillekin ensimmäisen vuoden opiskelijoille matemaattiset aineet (matematiikka, fysiikka, kemia) ovat opintojen kompastuskivi. Kemian tukiovetusta on järjestetty luokkaopetuksena, mutta mielestäni verkko-oppimisympäristöä voitaisiin hyödyntää yhä enemmän tukiovetuksen järjestämisessä. Tämä ei tietenkään hoidu itsestään vaan vaatii toteutuakseen hyvin suunnitellun verkkokurssin ja edellyttää opettajan aktiivista läsnäoloa verkossa.

4.4 Kysely työelämäyhteistyöstä

Tätä kehittämishanketta varten ja ympäristötekniikan koulutusohjelman työelämäyhteistyön edistämiseksi tehtiin kysely, mikä toteutettiin syksyllä 2008 MAMK:ssa järjestetyn aluminpäivän yhteydessä. Kyselyyn vastasivat MAMK:sta valmistuneet ja MAMK:ssa jatko- ja erikoistumisopintoja työnsä ohessa suorittavat ympäristöterveyden ammattilaiset. Kyselyssä kartoitettiin jatkokoulutuksen tarvetta sekä kysyttiin kiinnostusta oppinäyteyhteistyötä, harjoitteluyhteistyötä, opetuksen

kehittämisyhteistyötä ja ympäristötekniikan omaa alumnijärjestöä kohtaan. Lisäksi kartoitettiin tarvetta opiskelijoiden projektitoille esim. mittauksille ja selvityksille.

Kyselyyn tuli vastauksia 38 kpl, joista 14 vastauksessa osoitettiin kiinnostusta yhteistyötä kohtaan. Yhteystietonsa oli jättänyt 13 vastaajaa, joille lähetettiin joulukuussa jatkokysely, missä tarkennettiin ensimmäiseen kyselyn aiheita.

Jatkokyselyssä kartoitettiin mahdollisia oppinnäytetöiden ja projektitöiden aiheita sekä harjoitteluun kestoon, ajankohtaan ja palkkaukseen liittyviä asioita. Tähän kyselyyn vastasi yhden muistuttamisen jälkeen kuusi vastaajaa, joista kahdessa vastauksessa tarkennettiin oppinnäyte- ja projektiöihin liittyviä kysymyksiä ja yhdessä harjoitteluun liittyviä kysymyksiä. Kolmessa vastauksessa todettiin, että tällä hetkellä ei ole tarvetta tai mahdollisuutta opiskelijoiden töille tai harjoittelulle.

Mielestäni vastausten niukahko anti osoittaa sitä, että kyselyn kohderyhmän valinta tätä kyselyä varten ei ollut onnistunut tai vastaajat eivät olleet valmiita sitoutumaan oppilaitoksen kanssa tehtävään yhteistyöhön.

4.5 Kehittämisehdotuksia

4.5.1 Ensimmäisen vuoden opiskelijoiden oman alan työtehtäviin tutustuminen

Useimmat ympäristötekniikan koulutusohjelman opiskelijat tulevat opiskelemaan suoraan lukiosta vailla käsitystä oman opiskelualan työtehtävistä. Siksi jo ensimmäisen vuoden opiskelijat toivovat kontakteja työelämään. Työelämysuhteiden luonti voitaisiin käynnistää oman alan työtehtäviin tutustumista varten varatuilla päivillä. Syyslukukauden viimeisen periodin tai kevätlukukauden ensimmäisen periodin lukujärjestyksestä raivattaisiin viikonlopun yhteyteen joko maanantai tai perjantai opetuksesta vapaaksi. Tämän päivän opiskelijat käyttäisivät hankkimalla oman opiskelualansa työpaikan, jonka toimintaan menevät tutustumaan. Tällaisia kohteita voisivat olla esim. kuntien ympäristöterveysvalvonnan ja alueellisten ympäristökeskusten tehtävät, vesilaitosten, jäteveden puhdistamojen, insinööritoimistojen ja teollisuuslaitosten toiminta. ”Työelämä-päiviä” voisi olla kaksi, jotka voi suorittaa joko samassa työpaikassa tai kahdessa eri työpaikassa. Kun

päivät olisivat viikonlopun yhteydessä, opiskelijat voisivat hakeutua esimerkiksi kotipaikkakunnilleen, jolloin yöpymisestä ei aiheutuisi ongelmia eikä opiskelupaikkakunnan työpaikkoja kuormitettaisi yhdellä kertaa liikaa. Toisaalta päivän mittaisen tutustumisen voisi tehdä myös lähikaupunkeihin (esim. Lahti, Kouvola, Lappeenranta, Savonlinna, Pieksämäki, Varkaus, Jyväskylä).

Tutustuminen suoritettaisiin ohjatusti eli jaksoon kuuluisi ennakkoon tehtävien avulla perehtyminen työpaikan toimintaan ja tutustumisen jälkeen lyhyen raportin laatiminen. Tutustumisten anti jaettaisiin yhteisesti seminaarityyppisesti. Lisäksi työpaikkojen yhteystiedot ja ennakkotehtävät sekä raportit koottaisiin esim. Moodle-alustalle, jossa ne olisivat kaikkien nähtävänä. Tutustumiset saattaisivat avata väyliä esimerkiksi seuraavan kesän harjoittelulle ja mahdollisesti projektitoille. Kaikki tämä tietysti edellyttää myös työpaikkojen suopeaa suhtautumista opiskelijoihin, mutta olisi luultavaa, että päivän tai parin jaksot eivät kohtuuttomasti rasita työpaikkoja, koska pidemmällä aikavälillä hyöty voi olla molemminpuolista.

4.5.2 Työelämäpainotteinen insinöörikoulutus

Työelämäpainotteisessa insinöörikoulutuksessa 30 opintopisteen opinnot suoritetaan tiiviissä yhteistyössä työelämän kanssa. Käytännön opinnot yhdistetään teoriaopintoihin. Käytännön työn osuuden voi suorittaa joko työpaikalla tai oppilaitoksessa esim. laboratoriossa. Ympäristötekniikan koulutusohjelmassa esimerkiksi terveystarkastajan uralle aikovat voisivat saada työelämän kokemusta lainsäädännön soveltamisesta ratkoessaan oikeita ympäristöterveydenhuollon tapauksia alan asiantuntijoiden ohjauksessa. Mittauksista, kenttätyöstä tms. kiinnostuneet opiskelijat tekisivät räätälöityjä mittaus- tai selvitystöitä esim. insinööritoimistoille tai ympäristökeskuksille. Tämä työelämäpainotteinen koulutus voisi jatkossa olla yksi ympäristötekniikan koulutusohjelman suuntautumisvaihtoehto. MAMK:n vuoteen 2012 ulottuvassa kehittämissuunnitelmassa luvataan, että lisätään yhteistyötä työelämän kanssa luomalla tiiviimpiä yhteistyömalleja, esim. toteuttamalla opetusta työelämäympäristössä ja että luodaan uusia työelämän tarpeista lähteviä opintokokonaisuuksia sekä luodaan työelämälähtöisiä ja -läheisiä sekä ennakoivia opetussuunnitelmia.

4.5.3 PBL

Ongelmalähtöistä oppimista voidaan soveltaa yksittäisissä koulutusohjelmissa, mutta tässäkin tarvitaan eri oppiaineiden välistä integraatiota. Koko opetussuunnitelman muuttaminen PBL-perustaiseksi vaatisi ainakin eri koulutusohjelmien välistä, ellei peräti koko MAMK-tason yhteistyötä. Teijo Lahtinen kuvaa kirjoituksessaan PBL-opetussuunnitelman kahdeksan vaihetta ja toteaa, että soveltuviissa organisatorisissa oloissa PBL on insinöörikoulutuksen lupaava kehittämisstrategia. (Lahtinen 2005, 115)

Ongelmaperustaisuutta voisi ympäristötekniikan koulutusohjelmassa toteuttaa esimerkiksi opinnäytetöiden tekemisessä. Opiskelija hankkisi opinnäytetyöaiheen jo hyvin varhaisessa vaiheessa esimerkiksi toisena opiskeluvuotenaan ja alkaisi kartuttaa osaamistaan tämän ongelman ratkaisemiseksi. Samaan aihealueeseen liittyviä opinnäytetöitä olisi mahdollista ohjata ryhmässä, jolloin opiskelijoilla olisi tilaisuus oppia myös toisiltaan. Tämän uskoisi kannustavan opiskelijoita itsenäiseen tiedonhankintaan, mutta myös motivoivan hankkimaan osaamista opintosuunnitelman mukaisilta opintojaksoilta.

4.5.4 Projektioppiminen

Opiskelijoiden projektit voivat olla työelämän tarpeista nousevia tai oman organisaation toimintaan liittyviä hankkeita. T&K:n ja opetuksen vuorovaikutuksen toimenpideohjelmassa luvataan, että opetussuunnitelmat toteutetaan siten, että opiskelijoiden projektioppiminen ja kehittämisosaaminen syvenevät koulutuksen edetessä ja että opetussuunnitelmissa varataan riittävästi aikaa projekteille. Tämä edellyttää myös sitä, että sopivia projekteja on tarjolla. MAMK:n hanketoiminta on ainakin ympäristöpuolella enimmäkseen yksittäisten projektien toteuttamista. Mikäli hanketoiminta olisi koostunut tutkimusohjelmista, projektiopiskelun järjestäminen olisi joustavampaa. MAMK:n tulevat linjaukset painottavat projektirahoituksen hakemista suoraan EU:sta, mikä mahdollisesti tuo myös muutoksia opetuksen ja T&K:n integraatioon.

Pienimuotoista projektitoimintaa on mahdollista toteuttaa myös opintojaksojen sisällä. Esimerkiksi laboratoriotöitä sisältävän opintojakson voi jakaa pieniin kokonaisuuksiin, joista jokainen opiskelijaryhmä valitsee itselleen oman osuutensa.

Lukujärjestykseen varataan kerralla riittävästi aikaa, jotta projektimainen työskentely on mahdollista. Opiskelijat suunnittelevat lukujärjestyksen puitteissa aikataulutuksen projektin toteuttamiselle, toteuttavat projektin ja kokoavat projektinsa tulokset yhteen. Projektit ja niiden anti esitellään koko opiskelijaryhmälle seminaareissa. Jotta opiskelijoiden osallistuminen ei jäisi pelkästään oman projektin toteuttamisen varaan, tulisi ryhmien opponoida toistensa tuotoksia.

4.5.5 Ympäristötekniikan T&K-tiimi

MAMK:n toimintaa kehitetään klusterilähtöisesti monialaisina osaamiskokonaisuuksina. Ympäristötekniikan koulutusohjelma kuuluu Rakennettu ympäristö-klusteriin. Klustereiden ohella keskeisiä hanketoimijoita ovat myös YTI -Palvelut ja koulutuksen tulosityksiköt. T&K- työn toimenpideohjelmassa luvataan, että tutkimusjohtajat vastaavat osaltaan opetuksen ja T&K –työn integroimisesta entistä paremmin alueen työelämää palvelevaksi. Yhden tutkimusjohtajan vastuualueeseen kuuluu useita koulutusohjelmia ja epäilen tutkimusjohtajien kykyä tai halua paneutua jokaisen koulutusohjelman tarpeisiin tällä alueella. Ympäristötekniikan koulutusohjelma on pieni ja kuuluu eri laitokselle kuin muut Rakennettu-ympäristö-klusterin koulutusohjelmat. Ympäristötekniikan T&K-toimintaa tukemaan voitaisiin perustaa oma T&K-tiimi, jonka tehtävänä olisi koulutusohjelman työelämäyhteyksien luominen ja ylläpitäminen sekä ympäristötekniikan projektityöaiheiden hankkiminen ja hankkeiden valmistelu. T&K-tiimin osallistuisivat koulutusohjelman opettajat, jotka ovat halukkaita osallistumaan T&K-työhön ja ohjaamaan projektiopintoja ja projektitöitä. Tiimiin osallistuisi myös YTI-palveluiden projektipäällikkö, jolla on mittava kokemus hanketoiminnasta ja myös opiskelijoitten osallistumisesta hankkeisiin. Tiimi pystyisi jo välittömästi hyödyntämään henkilökohtaisia suhteitaan työelämään ja muihin hanketoimijoihin Etelä-Savon alueella.

Ympäristötekniikan koulutusohjelma on valtakunnallinen koulutusohjelma ja alan työpaikat sijaitsevat ympäri Suomea. Voi olla vaikeaa saada työelämän edustajia muutaman tunnin tapaamiseen Mikkeliin, mutta kenties ympäristöterveyden erilaisia vuosittaisia koulutustapahtumia voisi hyödyntää myös ympäristötekniikan T&K-tiimin, koulutusohjelman, opiskelijan ja työelämän kohtauspaikkana.

4.5.6 Ympäristölaboratorio

Mikkelin ammattikorkeakoulun ympäristölaboratorio on opiskelijoille tärkeä oppimisympäristö. Perusopetukseen kuuluvien harjoitustöiden lisäksi laboratorio mahdollistaa opiskelijoille erilaisia mittauksia ja analyysejä sisältävien projektitöiden ja opinnäytetöiden tekemisen. Opiskelijat voivat osallistua myös meneillään oleviin T&K-hankkeisiin tai suorittaa osan pakollisesta harjoittelustaan laboratoriossa. Tämän vuoksi on huolehdittava siitä, että laboratorion laitekanta pysyy kunnossa ja ajantasaisena.

5 JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

Kaikessa edellä esitetystä: projekti- tai ongelmalähtöisessä oppimisessä, opinnäytetöissä, T&K-toiminnassa ja harjoittelussa nousevat esille oppilaitoksen ja yksittäisen koulutusohjelman yhteydet työelämään. Sekä MAMK:n pedagogisessa strategiassa, kehittämissuunnitelmassa että T&K-toiminnan ja opetuksen vuorovaikutuksen edistämiseksi laaditussa toimenpideohjelmassa korostetaan useaan otteeseen työelämäyhteyksien tärkeyttä ja niiden edelleen vahvistamista. Opetusta halutaan järjestää työpaikoilla tai lisätä oppimista työyhteisöissä ja yrityksissä. Tämä asettaa haasteita myös työelämän edustajille. Oppilaitos ei voi yksipuolisesti kehittää työelämäsuhteitaan, mutta oppilaitoksen ja yksittäisen koulutusohjelmankin on oltava aktiivinen. Sen tehtävä on tehdä itseään tunnetuksi ja näkyväksi. Erilaisia tapaamisia on järjestetty, mutta ehkä pitäisi panostaa vielä enemmän pienille ryhmille räätälöityihin kohtaamisiin, jossa oman koulutusohjelman edustajat, opiskelijat ja työelämä olisivat mukana.

MAMK:n pedagogisessa strategiassa todetaan, että opetuksen sisältöjä suunnitellaan ja toteutetaan yhdessä työelämän kanssa. Ympäristötekniikan koulutusohjelmalla on ollut hyvin aktiivista neuvottelukuntayhteistyötä. Neuvottelukunta ottaa kantaa mm. opetussuunnitelmauudistuksiin ja seuraavan OPS-uudistuksen koittaessa on tätä asiantuntemusta pyrittävä jälleen hyödyntämään. Työelämästä tulevien luennoitsijoiden tuoma ajantasainen tieto on tärkeää koulutukselle. Koko MAMK-tasolla

alumnitoiminnan ylläpito on erittäin tärkeää. Alumnit ovat aktiivisesti yhteydessä oppilaitokseensa mm. osallistumalla täydennyskoulutukseen.

Työelämään liittyvän opetuksen suunnittelua hankaloittaa se, työelämän tehtävät ja ongelmat eivät noudata oppiainejakoja eivätkä oppilaitoksen opetussuunnitelmia. Joustavuus tulisi ottaa huomioon opettajien työaikasuunnitelmissa ja lukujärjestysten laadinnassa, jotta työelämän tarpeisiin pystyttäisiin vastaamaan. Opetushenkilöstön pedagogista osaamista tulisi uudistaa ja pitää yllä pedagogisen täydennyskoulutuksen avulla. Opettajien tulisi myös tarkastella omia opetusmenetelmiään ja miettiä mitä voisi ja tulisi muuttaa, jotta oppiminen aidoissa oppimisympäristöissä mahdollistuisi. T&K-työtä ei ehkä vielä mielletä opettajien oikeaksi työksi eivätkä kaikki opettajat myöskään ole halukkaita osallistumaan T&K-hankkeiden toteuttamiseen. Hanketoimintaan ja työelämäjaksoille osallistuminen olisi kuitenkin tärkeää myös opettajan ammattitaidon säilymisen kannalta. Erilaisia käytänteitä tulisi tarkastella rohkeasti ja pyrkiä löytämään ne, jotka tukevat oman koulutusohjelman kehittämistä.

6 LÄHDELUETTELO

AMKtutka. Tutkimusta ja opetusta. 2008. Päivitetty 01.09.2008,
Viitattu 15.1.2009, www.amktutka.fi

AMKtutka. Kehittämisenrenkaat. 2009. Päivitetty 27.03.2009.
Viitattu 29.3.2009, www.amktutka.fi,

Auvinen, P. & Grönroos, E. & Hilli, Y. & Hirvonen, E. & Hyrkkänen, U. 2008,
Ammattikorkeakoulun henkilöstön tutkimus- ja kehittämistoiminnan osaaminen.
Teoksessa Virtaa verkostosta, Tutkimus- ja kehitystyö osana ammattikorkeakoulujen
tehtävää, AMK-tutka kehittämisverkosto yhteisellä asialla, Toim. Anneli Jaroma
Mikkelin ammattikorkeakoulu. Tampereen yliopistopaino

Arene. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto 2009. T&K-työ, Viitattu 4.4.2009.
<http://www.arene.fi/>

Eteläpelto, A. & Rasku-Puttonen H. 1999, Projektioppimisen haasteet ja mahdollisuudet, Teoksessa Oppiminen ja asiantuntijuus. Työelämän ja koulutuksen näkökulmia. Toim. Anneli Eteläpelto, Päivi Tynjälä. Juva:WSOY

Eteläpelto, A. & Tynjälä,P. 1999, Teoksessa Oppiminen ja asiantuntijuus. Työelämän ja koulutuksen näkökulmia. Toim. Anneli Eteläpelto, Päivi Tynjälä. Juva:WSOY

Haapea, Pia. 2008. (Koulu)maailma muuttuu. Navigointisuunnitelma Mikkelin ammattikorkeakoulun ympäristötekniikan koulutusohjelmalle.

Kehittämishankeraportti. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Ammatillinen opettajakorkeakoulu

Harke, Harjoittelun kehittämishanke. 2006 Suositus harjoittelusta, sen järjestämisestä ja terminologiasta, Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu

Helle, L., Tynjälä, P & Vesterinen, P. 2004. Työelämäprojekti oppimisympäristönä, Teoksessa Korkeakoulutus, oppiminen ja työelämä, Toim. Päivi Tynjälä, Jussi Välimaa, Mari Murtonen, Juva:PS-kustannus

Into-verkosto 2007-2009. Toimintasuunnitelma. 2008, Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu.

http://into.cou.fi/data/liitteet/9045=toimintasuunnitelma_2008.pdf

Keskitalo, J. 2003. Tuotantopainotteisen insinöörikoulutuksen tilanne. Teoksessa Työelämälähtöisen insinöörikoulutuksen kehittäminen. Toim. Juhani Keskitalo. Hämeen ammattikorkeakoulu. Saarijärvi: Saarijärven Offset

Keskitalo, J. 2004. Teoksessa Työelämä osana insinööriopintoja, Toim. Juhani Keskitalo. Hämeen ammattikorkeakoulu. Saarijärvi: Saarijärven Offset

Laakkonen, R. 2003. Muuttuva opettajuus. Teoksessa Ammattikorkeakoulupedagogiikka. Toim. H. Kotila s. 277, Helsinki: Edita

- Lahtinen, T. 2005 Ongelmaperustainen oppiminen insinöörikoulutuksessa- uusi opetussuunnitelma mekatroniikan opetukseen. Teoksessa Ongelmista oppimisen iloa. Tampere: Vammalan kirjapaino
- Lonka, K. & Paganus, N. 2004. Ongelmalähtöinen oppiminen työelämään valmentajana Teoksessa Korkeakoulutus, oppiminen ja työelämä, Toim. Päivi Tynjälä, Jussi Välimaa, Mari Murtonen, Juva:PS-kustannus).
- Loppuraportti. Opinnäytetyöhanke. 2006. Viitattu 3.4.2009
<http://www.oamk.fi/opinnaytetyohanke/docs/loppuraportti.pdf>
- Margetson, D. 1999. Miksi ongelmalähtöinen oppiminen on haaste? Teoksessa Ongelmalähtöinen oppiminen, Uusi tapa oppia, Toim. David Boud, Grahame I. Feletti, Helsinki: Hakapaino
- Mikkelin ammattikorkeakoulu. Kehittämissuunnitelma 2012. Julkaisematon lähde.
- Mikkelin ammattikorkeakoulun pedagoginen strategia 2008-2012. Julkaisematon lähde.
- Mikkelin ammattikorkeakoulun päivitetty toimenpideohjelma vuosille 2006-2009 T&K-toiminnan ja opetuksen vuorovaikutuksen edistämiseksi. Julkaisematon lähde.
- Nummenmaa A. 2002. Ammattikorkeakoulu oppimisympäristönä. Teoksessa Omalla tiellä, Ammattikorkeakoulut kymmenen vuotta. Toim. Juha-Pekka Liljander. Helsinki:Edita Prima
- Nykänen, M. & Kuisma, P. & Kuokkanen, L. & Melin, K. & Pekkinen S. 2008 Opetustoiminnan sisäiset toimintamallit. Teoksessa Virtaa verkostosta, Tutkimus- ja kehitystyö osana ammattikorkeakoulujen tehtävää, AMK-tutka kehittämisverkosto yhteisellä asialla, Toim. Anneli Jaroma Mikkelin ammattikorkeakoulu. Tampereen yliopistopaino

Opinäytetyöopas. Opinnäytetyön laadun tekijät ammattikorkeakoulussa. 2006.
Suosituksia opinnäytetyötä ohjaaville.

http://www.oamk.fi/opinnaytehanke/docs/opinnaytetyon_laadun_tekijat.pdf

OPM. Opetusministeriö. 2009

(http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/ammattikorkeakoulutus/tutkimus-_ja_kehitystyoe/?lang=fi, luettu 15.1.2009)

OPM. Opetusministeriö. 2008 AMKOTA-käsikirja. Korkeakoulu- ja tiedeyksikkö.2008

Poikela, E. & Nummenmaa A. 2002. Ongelmaperustainen oppiminen tiedon ja osaamisen tuottamisen strategiana. Teoksessa Ongelmaperustainen pedagogiikka, teoriaa ja käytäntöä, Toim. Esa Poikela. Tampereen Yliopistopaino Juvenes Print

Poikela, E. & Poikela, S. 2005 Ongelmaperustainen opetussuunnitelma-teoria, kehittäminen ja suunnittelu. Teoksessa Ongelmista oppimisen iloa.

Ongelmaperustaisen pedagogiikan kokeiluja ja kehittämistä. Toim. Esa Poikela & Sari Poikela

Poikela E. 2001 Ongelmaperustainen oppiminen yliopistossa. Teoksessa Tutkiminen on oppimista- ja oppiminen tutkimista Toim. Esa Poikela & Satu Öystilä. Tampereen yliopistopaino

Saarikangas, H. 2003. Työelämälähtöisyys insinöörikoulutuksessa. Teoksessa Työelämä osana insinööriopintoja. Toim. Juhani Keskitalo. Hämeen ammattikorkeakoulu. Saarijärvi: Saarijärven Offset [.www.hamk.fi](http://www.hamk.fi) /julkaisut

Salonen, P. 2005 Ohjaako harjoittelu asiantuntijuuteen. Selvitys ammattikorkeakouluopiskelijoille toteutetusta harjoitteluaiheisesta kyselystä. Harjoittelun kehittämishanke. Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu

Tilastokeskus. 2009 . Käsitteet ja määritelmät. Viitattu 4.4.2009

<http://www.tilastokeskus.fi/til/tkke/kas.html>

Vesterinen, M-L. 2002. Ammatillinen harjoittelu osana asiantuntijuuden kehittymistä ammattikorkeakoulussa, Väitöskirja, Viitattu 4.4.2009. Jyväskylän yliopisto
<http://dissertations.jyu.fi/studeduc/9513913007.pdf>

Vesterinen, P. 2001. Projektiopiskelu ja -oppiminen ammattikorkeakoulussa.
Jyväskylän yliopisto

Öystilä, S. 2002. Ongelmakohtat ryhmän ohjaamisessa. Teoksessa
Ongelmaperustainen pedagogiikka, teoriaa ja käytäntöä, Toim. Esa Poikela.
Tampereen Yliopistopaino Juvenes Print