



# Tampereen ammatillinen opettajakorkeakoulu

## Opettajankoulutuksen kehittämishanke

### Työpaikkaopinnot osana rakennusmestarikoulutuksen opetussuunnitelmaa

Hannu Kauranen  
Hannele Kulmala

2009

Kauranen, Hannu; Kulmala Hannele

Työpaikkaopinnot osana rakennusmestarikoulutuksen  
opetussuunnitelmaa  
45 sivua + 2 liitesivua

Opettajankoulutuksen kehittämishanke  
Tampereen ammatillinen opettajakorkeakoulu

Ryhmän opettaja Kosti Nivalainen

Toukokuu 2009

Avainsanat työpaikkaopinnot, rakennusmestari, rakennusalan työnjohto

## **TIIVISTELMÄ**

Ammattikorkeakoulu-uudistuksen myötä opistoasteen rakennusmestarikoulutus lopetettiin 1990-luvulla. Loppuvaa koulutusta korvattiin osin tuotantopainotteisella ammattikorkeakoulutasoisella insinöörikoulutuksella. Uudistuksen jälkeen on pohdittu sitä, saadaanko ammattikorkeakoulujen koulutusohjelmista aidosti motivoituneita, työmaatehtäviin soveltuvia insinöörejä vastaamaan siihen resurssipulaan, jota suurten ikäluokkien eläköityminen aiheuttaa.

Selvitysten jälkeen päätettiin vuonna 2007 aloittaa uudelleen rakennusmestarikoulutus. Poiketen aiemmasta rakennusmestarikoulutuksesta, jonka pääsyvaatimuksena oli rakennusalan työkokemus, on uuden rakennusmestarikoulutuksen haasteena opiskelijoiden vähäinen työkokemus rakennusosalta ja tämän täydentyminen opintojen aikana. Tätä ongelmaa on rakennusmestarikoulutuksen opetussuunnitelmassa pyritty ottamaan huomioon siten, että työpaikoilla tapahtuvan oppimisen merkitystä osana opintoja on erityisesti painotettu.

Tämän kehittämishankkeen tavoitteena on kehittää toimintatavat työpaikkaopintojen toteutukseen TAMK:n Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelmassa. Näkökulmana kehittämiseen on oppimisympäristöajattelu, joka työpaikkaopinnoissa koostuu kahdesta erilaisesta oppimisympäristöstä, rakennusyritysten työmaista sekä verkko-oppimisympäristöstä, jota käytetään projektitöiden hallintaan.

Työssä on perehdytty ensin oppimisympäristöajatteluun ja itse oppimisprosessiin. Tämän pohjalta on luotu toimintamalli Työmaan projektityöt –opintojakson toteuttamiseksi. Toimintamallia laadittaessa on pyritty ottamaan huomioon erilaisissa oppimisympäristöissä tapahtuva tiedon oppiminen ja ymmärtäminen. Kehittämishankkeeseen on kerätty esimerkkejä ja kokemuksia keväällä 2009 toteutuneesta opintojaksosta Työmaan projektityöt 1.

Johtopäätöksenä kehittämishankkeen pohjalta voidaan todeta, että todellisessa (tässä tapauksessa työmaaympäristössä) oppimisympäristössä tapahtuva tiedon oppiminen ja soveltaminen tuottaa erittäin hyviä oppimistuloksia verrattuna perinteiseen luokkaopetukseen. Tulevilla opintojaksoilla kehitettävää on opiskelijoiden vuorovaikutuksen lisäämisessä sekä opintojakson arviointiperusteiden määrittämisessä.

## SISÄLLYS

1	KEHITTÄMISHANKKEEN LÄHTÖKOHDAT .....	4
2	RAKENNUSMESTARIKOULUTUKSEN OPETUSSUUNNITELMA .....	9
2.1	Rakennusmestarikoulutuksen opetussuunnitelma Tampereen ammattikorkeakoulussa.....	10
2.2	Työpaikkaopinnot osana opetussuunnitelmaa .....	12
3	OPPIMISYMPÄRISTÖAJATTELU.....	15
3.1	Oppimisympäristö ja sen merkitys opetuksessa ja oppimisessa.....	15
3.2	Näkökulmia oppimisympäristöihin.....	16
3.3	Tekninen näkökulma -Oppimisympäristö opetusteknologisena sovelluksena .....	17
3.4	Verkkopohjaiset oppimisympäristöt .....	18
3.5	Paikallinen näkökulma -Oppimisympäristö paikkoina ja alueina .....	19
3.6	Työpaikka oppimisympäristönä.....	20
3.7	Oppimisprosessi.....	22
4	TYÖPAIKKAOPINNOT OSANA RAKENNUSMESTARIKOULUTUKSEN OPETUSSUUNNITELMAA.....	25
4.1	Työpaikkaopintojen osapuolet ja niiden tehtävät .....	25
4.2	Rakennustyömaa oppimisympäristönä .....	27
4.3	Moodle verkko-oppimisympäristö.....	29
4.4	Oppimisprosessi ja vuorovaikutus työpaikkaopinnoissa .....	30
4.5	Oppimistehtävien suunnittelu ja jakaminen.....	33
4.6	Tiedonhankinta, raportointi ja tehtävien palautus.....	35
4.7	Opettajan palaute ja arviointi .....	36
4.8	Opintojaksopalaute .....	38
5	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	41
	Lähdeluettelo.....	43
	Liitteet.....	44

# 1 KEHITTÄMISHANKKEEN LÄHTÖKOHDAT

Tekniikan koulutusosalalla oli muista aloista poiketen 1990-luvulle asti neliportainen koulutusmalli. Muilla aloilla järjestettiin ammattikoulu, opisto- ja korkeakoulutasoista koulutusta. Tekniikan alalla oli koulu- ja opistoasteen (teknikko) sekä ammatillisen korkea-asteen (insinööri) ja korkea-asteen (diplomi-insinööri) koulutusta.

Ammattikorkeakoulu-uudistuksen myötä opistoasteen koulutus lopetettiin, jolloin kolmivuotinen teknikkokoulutus poistui koulutusrakenteesta. Tämä tarkoitti myös rakennusalan teknikkokoulutuksen, rakennusmestarikoulutuksen, päättymistä.

Tekniikan alan ammattikorkeakoulututkinnot määriteltiin nelivuotisiksi (160 ov, nykyisin 240 op.) ja vastaavalla tavalla toisella asteella ammatilliset perustutkinnot laajennettiin kolmivuotisiksi. (Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:30, 10)

Pääosin vuonna 1992 käynnistyneet ammattikorkeakoulukokeilut mahdollistivat osittain teknikkokoulutuksen toteutuksen ammattikorkeakoulujen yhteydessä, sillä teknikkokoulutusta järjestettiin teknillisissä oppilaitoksissa, joista osa oli mukana ammattikorkeakoulukokeilussa. Sekä väliaikaisissa ammattikorkeakouluissa että muilla tahoilla pohdittiin kuitenkin teknikkokoulutuksen asemaa ammattikorkeakoulujen vakinaistumisen jälkeisessä tilanteessa. (Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:30, 10)

Opetusministeriö päätti maaliskuussa 1996, että sähkö- ja rakennusosalalla käynnistetään syksyllä 1997 teknikkokoulutuksen korvaavia (160 ov:n laajuisia) käytäntöpainotteisia koulutusohjelmia, jotka johtivat tekniikan ammattikorkeakoulututkintoon. Rakennusosalalla käynnistyneistä ohjelmista valmistui rakennusmestari (AMK) -tutkintonimikkeellä. Opetusministeriö teki joulukuussa 1997 päätöksen nuorten koulutuksen rakenteesta. Päätös poisti teknikkokoulutuksen nuorten koulutuksesta 1.1.1999 alkaen. Teknikkokoulutuksen päättymiseen liittyvinä jatkotoimenpiteinä päätettiin, että ammattikorkeakouluissa käynnistetään tuotantopainotteisia koulutusohjelmia tai suuntautumisvaihtoehtoja. Vastaavasti osa teknikkokoulutuksen tarjonnasta päätettiin siirtää toiselle asteelle. (Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:30, 10)

Ammattikorkeakouluissa järjestettävien tutkintojen käytäntöpainotteisuus oli tarkoitus turvata siten, että harjoittelun laajuudeksi tuli 20 + 20 opintoviikkoa (nykyisin 30 + 30 opintopistettä). Tästä 20 opintoviikkoa määriteltiin samalla tavalla kuin muussakin tekniikan alan ammattikorkeakoulutuksessa ja 20 opintoviikkoa käytännön opiskeluna esimerkiksi yrityksissä suoritettavina projektitöinä. (Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:30, 11)

Työelämäintegroidut opinnot voivat olla joko työpaikalla tapahtuvia opintoja tai käytäntöpainotteisia kehitysprojekteja. Näillä pyritään varmistamaan mahdollisimman hyvä käytännön työtehtävien osaaminen. Kehitysprojektien aiheiden on tultava yrityksestä ja yritysten pitää osallistua ohjaukseen ja arviointiin. Työpaikalla tapahtuva opiskelu on suunnitelmallista ja sen tavoitteista ja arvioinnista sovitaan ammattikorkeakoulun ja työpaikan kesken. Tuotantopainotteisen insinöörikoulutuksen työpaikkaopintojen toteutuksissa on eri ammattikorkeakoulujen välillä ollut merkittäviä eroja niin laajuuden kuin toteutustapojenkin välillä.

Vuonna 2001 rakennusmestari (AMK) -tutkintonimikkeestä nousseen laajan keskustelun pohjalta opetusministeriössä tehtiin päätös, jonka mukaan rakennustekniikan tuotantopainotteisista koulutusohjelmista voi valmistua sekä rakennusmestari (AMK) että insinööri (AMK) -nimikkeillä. Rakennusmestari (AMK) -tutkintonimikkeen vaihtoehdoksi oli ehdolla useita erilaisia versioita insinöörin nimikkeestä: Tuotantoinsinööri (AMK), tuotantopainotteinen insinööri (AMK) ja työmaainsinööri (AMK). Lähes kaikki opiskelijat valitsivat tutkintonimikkeen insinööri (AMK). Tämän jälkeen rakennusmestari (AMK) nimike poistui käytöstä. (Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:30, 11)

Rakennusalan teknikkokoulutuksen päättymisen jälkeen on kuitenkin lukuisissa yhteyksissä pohdittu valmistuuko ammattikorkeakoulujen rakennusalan koulutuksesta aidosti tuotantopainotteisia, työmaaoloihin motivoituneita insinöörejä ja vastaako heidän koulutuksensa rakennustyömaiden todellista työnjohtotarvetta. Suurten ikäluokkien eläköitymisen myötä teollisuuden työnjohtajien poistuma tulee nopeutumaan. Tämä on herättänyt keskustelua myös siitä, tuottavatko

ammattikorkeakoulut riittävän määrän insinöörejä korvaamaan tätä poistumaa. (Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:30, 11)

Suomalaisen teknikkokoulutuksen keskeisinä periaatteina olivat koulutuksen saaminen varttuneessa iässä ja opiskelijoilla edellytettiin olevan alan työkokemusta ennen opiskelujen aloittamista. Teknikkotutkinnon koulutusaika oli peruskoulupohjalta viisi vuotta (yleisjakso + 1 vuoden harjoittelu + 3 vuoden erikoistumislinja) ja ylioppilaspohjalta kolme vuotta, josta ½ vuotta harjoittelua. Peruskoulusta yleisjakson kautta siirtyvien osuus oli melko vähäinen. Teknikkokoulutuksesta pääosa järjestettiin ammatilliseen tutkintoon tai ylioppilastutkintoon pohjautuvana. (Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:30, 33)

Opiskelijoilta vaaditun työkokemuksen vähentymisen vastapainoksi kehitettiin ohjattu harjoittelu, jonka mukaisesti opiskelijat veloitettiin käymään oman alansa opetusharjoittelussa opintojen aikana. Tekniikan alojen yleisenä piirteenä on ollut, että opiskelijat ovat olleet kesäisin töissä alansa tehtävissä ja saaneet siten täydennystä teoreettispainotteisiin opintoihin. Alan kesätöiden saaminen on ollut sidoksissa mm. alan työtilanteeseen ja suhdanteeseen. (Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:30, 33)

Tuotantopainotteinen insinöörikoulutus ei ole kuitenkaan pystynyt tuottamaan riittävästi työnjohtajia rakennustyömaille. Ongelma oli sekä laadullinen, että määrällinen. Valmistuneilla insinööreillä oli kyllä kaikki valmiudet toimia työmaiden työnjohtajina, mutta muutaman vuoden työmaatyöskentelyn jälkeen he pyrkivät urallaan eteenpäin muihin tehtäviin. Katsottiin, että insinöörit ovat ”ylikoulutettuja” työnjohtotehtäviin. Lähivuosien eläkepoistuma koskee nimenomaan kokeneita työnjohtajia, joten ongelma oli kuitenkin ensisijaisesti määrällinen. Samaan aikaan pitkään jatkunut taloudellinen kasvu oli aiheuttanut rakennusalan ylikuumenemista, joten työnjohtajapula kärjistyi entisestään. Rakennusteollisuus ryhtyi ajamaan voimakkaasti rakennusmestarikoulutuksen palauttamista.

Useiden työryhmien ja mietintöjen jälkeen lopulta Opetusministeriössä päätettiin, että Ammattikorkeakoulujen tekniikan ja liikenteen alan koulutustarjontaan tulee luoda

uusi rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma. Koulutusohjelman laajuus on 210 opintopistettä. Tutkintonimikkeenä on rakennusmestari (AMK). Koulutusohjelmassa on rakennus- ja talotekniikan suuntautumisvaihtoehdot. Käytännönläheiset tuotannon johtamiseen liittyvät opinnot painotetaan tutkinnon alkuosaan. Opetusministeriön tulee yhdessä ammattikorkeakoulujen ja elinkeinoelämän kanssa jatkotyöstää koulutusohjelman sisältöpainotukset ja sopia tutkintoon kuuluvan harjoittelun laajuudesta. Tavoitteena oli saada työmaille työnjohtajia, joilla on työkokemusta rakennusalalta ja pystyvät korvaamaan eläkkeelle siirtyvät työnjohtajat sekä työnjohtajia, jotka viihtyvät työnjohtotehtävissä ("montussa").

Opetusministeriön työryhmän ehdotuksen (Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:30, 58) mukaan koulutuksessa olisi vuonna 2007 100 ja vuonna 2008 200 aloituspaikkaa. Koulutusta järjestetään 5–6 ammattikorkeakoulussa, joista yhden tulee olla ruotsinkielinen. Ammattikorkeakoulut voivat toteuttaa koulutusta sekä nuorten että aikuisten koulutuksena. Koulutusohjelmaan hakeudutaan yhteisvalinnan kautta. Koulutukseen hakeutuminen edellyttää joko rakennusalan- tai talotekniikan ammatillista perustutkintoa tai muun toisen asteen koulutuksen suorittaneilta vähintään kuuden kuukauden alakohtaista työkokemusta tutkinnon suorittamisen jälkeen. Lisäksi koulutusohjelman valintapisteissä painotetaan rakennusalan työkokemusta 20 prosentilla. Tutkinto antaa kelpoisuuden toimia maankäyttö- ja rakennuslain (122§, 123§) mukaisissa rakennustöissä vastaavana työnjohtajana. Tutkinto antaa ammattikorkeakoulututkinnon tuottaman kelpoisuuden julkisiin virkoihin. Tutkinto tuottaa jatko-opintokelpoisuuden ylempään ammattikorkeakoulututkintoon.

Opetusministeriön tulee seurata uuden tutkinnon vetovoimaa (hakijamäärää), koulutuksen tavoitteiden toteutumista sekä valmistuneiden työllistymistä. Seurannan pohjalta tehdään johtopäätökset uudistuksen onnistumisesta sekä tutkinnon tarpeellisuudesta. Opetusministeriön tulee käynnistää neuvottelut ammattikorkeakoulujen kanssa uuden rakennusmestari (AMK) -tutkinnon käynnistämiseksi. Kelpoisuusvaatimukset tutkintoon edellyttivät muutoksia ammattikorkeakoululain (351/2003) 20 §:ään. Tämän lisäksi esitys edellytti rakennusmestari (AMK) –tutkintonimikkeen lisäämistä valtioneuvoston

hyväksymään ammattikorkeakouluja koskevan asetuksen 3 §:ään (352/2003).  
(Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:30, 58)

Työnjohdon koulutus käynnistyi syksyllä 2007 neljässä ammattikorkeakoulussa (Hämeen ammattikorkeakoulu, Helsingin ammattikorkeakoulu, EVTEK-ammattikorkeakoulu, Yrkeshögskolan Sydväst) nuorten koulutuksena, jossa on yhteensä 120 aloituspaikkaa. Aikuiskoulutuksena työnjohdon koulutus käynnistyy Etelä-Karjalan ammattikorkeakoulussa ja Savonia-ammattikorkeakoulussa, joissa aikuiskoulutuksen aloituspaikkoja suunnataan työjohtokoulutukseen.

Tampereen ammattikorkeakoulussa rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma käynnistettiin syksyllä 2008. Aloituspaikkoja on 30 kpl.

Tämän kehittämishankkeen tavoitteena on kehittää toimintatavat työpaikkaopintojen toteutukseen Tampereen ammattikorkeakoulun Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelmassa. Tarkoituksena on kehittää oppimista oppimisympäristöajattelun pohjalta siten, että opiskelijoiden lähtötaso huomioidaan ja osaaminen rakentuu aikaisemman osaamisen päälle.

Näkökulmana on oppimisympäristöajattelu. Oppimisympäristö muodostuu kahdesta erilaisesta oppimisympäristöstä. Varsinaisena oppimisympäristönä toimivat rakennusyritysten työmaat ja niiden rinnalla projektitöiden hallinta ja ohjaus tapahtuu verkko-oppimisympäristössä, josta käytetään nimitystä oppimisalusta.

Kehittämishankkeessa käsitellään kolmelle vuodelle ajoittuvia projektitöitä, mutta esimerkit rajautuvat ensimmäisenä opiskeluvuotena toteutettavaan Työmaan projektityöt 1 opintojaksoon.



## 2 RAKENNUSMESTARIKOULUTUKSEN OPETUSSUUNNITELMA

Rakennusteollisuuden vetämä asiantuntijaryhmä laati ohjeellisen rungon valtakunnalliseen opetussuunnitelmaan. Tässä työssä määriteltiin kompetenssit ja työelämävalmiudet, jotka opiskelijoiden tulisi saavuttaa. Työ pohjautui pitkälti muutama vuosi aikaisemmin laadittuun tuotantopainotteisen insinöörin opetussuunnitelmaan.

Valtakunnallinen opetussuunnitelma on ohjeellinen eikä se sido ammattikorkeakouluja. Sen laatimisen yhteydessä on kuitenkin tehty paljon työtä, jota ammattikorkeakoulut voivat hyödyntää oman opetussuunnitelma laadinnan yhteydessä. Malliin kuuluu oleellisena osana yhteistyössä rakennusyritysten kanssa tehtävät opinnot. Näitä ovat ohjattu harjoittelu 30 op ja työpaikkaopinnot 20 op. Työpaikkaopintojen toteutustapa on jätetty avoimeksi.

Hämeen ammattikorkeakoulun opettajakoulutuslaitoksella on Opetusministeriön rahoittamassa TUPA-hankkeessa kehitetty tuotantopainotteisten insinöörien opetussuunnitelmia työpaikkaopintojen osalta (Metsälho, 2005, 14).

Rakennusmestariopetuksen käynnistämisen yhteydessä toimintatapoja työpaikoilla suoritettaviin opintoihin kehitettiin TUPARAKE hankkeessa (TUPARAKE – Tuotantopainotteisen & Rakennusmestariopetuksen työpaikkaopintojen ja työpaikkaohjaajien koulutuksen kehittäminen).

Hankkeeseen osallistuivat HAMK, TAMK ja Metropolia ammattikorkeakoulu. Sen sisältönä syntyi vastauksia seuraaviin otsakkeisiin:

- Mitkä ovat rakennusmestari- ja tuotantopainoisen insinöörinopetuksen yhteiset ja erityiset tavoitteet?
- Mitä ovat yritys yhteistyössä tehtävät opinnot ja käsitteet?
- Miksi opiskelijoiden on päästävä työpaikalle oppimaan?
- Mitä töitä opiskelijoille tarjotaan lähtöosaaminen huomioiden?

- Mihin asioihin on hyvä perehdyttää?
- Minkälaista ohjausta ja arviointia opiskelijat tarvitsevat?
- Minkälainen on ohjaussuunnitelma?
- Mitkä ovat työpaikkaohjaajien perehdytystehtävät kootusti?

Yhteisestä kehittämishankkeesta huolimatta kaikilla ammattikorkeakouluilla on omat toimintamallinsa työpaikkaopintojen toteuttamiseen.

## **2.1 Rakennusmestarikoulutuksen opetussuunnitelma Tampereen ammattikorkeakoulussa**

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelman opetussuunnitelma laadittiin syksyn 2007 ja kevään 2008 aikana. Rakennusteollisuus ry:n aluejärjestö nimesi yritysedustajista neuvotteluryhmän, jonka välityksellä työelämän näkökulma saatiin mukaan opetussuunnitelman. Neuvotteluryhmä kokoontui kolme kertaa.

Laadintatyö tehtiin pääasiassa rakennustuotannon ammattiopettajien toimesta. Opintojen rakenne, opintokokonaisuudet ja opintojaksojen nimet sekä laajuudet löytiin lukkoon neuvotteluryhmässä. Opintojaksojen avainsanalistaukset ja opintojaksokuvaukset ovat kunkin ammattiaineen opettajien käsialaa.

Koulutuksen laajuus on 210 opintopistettä ja kesto 3,5 vuotta. Opinnot koostuvat perusopinnoista, ammattiopinnoista, vapaasti valittavista opinnoista, harjoittelusta ja opinnäytetyöstä. Opetussuunnitelma on raportin liitteenä 1. Opintojen rakenne on seuraava:

- Perusopinnot 33 op
- Ammattiopinnot 129 op
- Vapaasti valittavat opinnot 8 op
- Harjoittelu 30 op
- Opinnäytetyö 10 op

Perusopinnot jakaantuvat seuraaviin opintokokonaisuuksiin:

- Matematiikka 9 op
- Fysiikka 6 op
- Kielet ja viestintä 10 op
- Rakentamisen tietotekniikka 5 op
- Rakentamisen perusteet 3 op

Ammattiopinnot vastaavasti seuraaviin:

- Materiaalit, rakenteet ja tekniset järjestelmät 40 op
- Työmaatoiminnot 34 op
- Hanketalous ja kustannusten hallinta 15 op
- Sopimukset ja määräykset 12 op
- Esimiestoiminta ja asiakaspalvelu 8 op
- **Työmaan projektityöt 20 op**

Opetussuunnitelma poikkeaa perusopintojen osalta tuotantopainotteisten insinöörien vastaavasta. Matematiikkaa, fysiikkaa ja kieliä on työnjohdon koulutusohjelmassa vähemmän. Rakennusmestareista ei ole tarkoitus tehdä suunnittelijoita, joten myös CAD opetusta on vähennetty. Rakennetekniikassa näkökulmana on rakenteiden toiminnan ymmärtäminen, ei niinkään suunnitteluvalmiuksien kehittäminen.

Opetussuunnitelman laatimiseen vaikuttaa myös koulutukseen hakeutuvien opiskelijoiden kokemus ja lähtötiedot rakennusalasta. Teollisuuden näkemyksen mukaan rakennusmestarikoulutukseen pitäisi valita opiskelijoita, joille on jo kertynyt alan työkokemusta. Opetusministeriön työryhmän suosituksena oli, että hakukelpoisuus edellyttäisi puolen vuoden ennakkoharjoittelua. Tämä oli kuitenkin ristiriidassa Ammattikorkeakoululain kanssa ja jäi näin ollen toteutumatta. Työkokemuksesta hakijat saavat kuitenkin valintapisteitä. Työnjohdon koulutusohjelman valintakoe on sama kuin insinöörinkoulutukseen. Tämä suosii lukion käyneitä hakijoita.

Opiskelija-aineksen muuttuminen oli nähtävissä jo teknikkokoulutuksen loppuvuosina. Rakennusalan näkemykset opiskelijavalinnoista perustuvat aikaan, jolloin nykyiset yrityseducustajat olivat itse opiskelemassa. Yhteiskunta on kuitenkin monin tavoin muuttunut, eikä suurta joukkoa pitkän kokemuksen omaavia hakijoita ole odotettavissa.

Opetussuunnitelman laadinnan lähtökohtana on ollut, että tulevat opiskelijat ovat taustaltaan samanlaisia, kuin nykyiset insinööriopiskelijat. Suurin osa opiskelijoista on ylioppilaita, joilla on vain hieman kokemusta rakennusalasta. Joukkoon mahtuu vain muutama pitkän työkokemuksen omaava opiskelija.

Tampereen ammattikorkeakoulussa työnjohdon koulutusohjelmaan 30 aloituspaikkaan oli 155 ensisijaista hakijaa v. 2008. Näistä 30 % oli ammattioppilaitostaustaisia ja loput ylioppilaita. Ammattioppilaitostaustaisille opiskelijoille oli asetettu 50 % kiintiö. Opiskelemaan valituista opiskelijoista AOL -taustaisia oli kuitenkin vain 25 %. Näistä rakennusalan ammattitutkinto on vain noin puolella. Vinouma kiintiön ja valituksi tulleiden välillä johtuu siitä, että merkittävä osuus AOL-pohjaisista hakijoista jätti tulematta pääsykokeeseen ja vastaavasti osa hakijoista ei saavuttanut pääsykokeiden minimipistemäärää.

Koska opiskelijoilla ei juuri ole alan työkokemusta, täytyy kokemuksen karttua opintojen aikana. Ohjattu harjoittelu ja työpaikkaopinnot ovat juuri näitä elementtejä, joiden avulla tätä puuttuvaa työkokemusta paikataan.

## **2.2 Työpaikkaopinnot osana opetussuunnitelmaa**

Opetussuunnitelmassa työpaikkaopintojen osuus ammattiopinnoista on 20 op. Ne jakaantuvat kolmeen kokonaisuuteen:

- Työmaan projektityöt 1, 5 op, 1. vuosi
- Työmaan projektityöt 2, 7 op, 2. vuosi
- Työmaan projektityöt 3, 8 op, 3. vuosi

Työmaan projektitöiden yhteinen tavoite on oppia soveltamaan teoriaopintojaksoilla opittuja asioita käytännön työmaakohteessa.

Opetussuunnitelmatasolla työmaan projektityöt on kuvattu kohtuullisen lyhyesti (taulukko1). Tarkoituksena on ollut jättää vapauksia kehitystyölle ja toteutusten tarkemmalle suunnittelulle.

Taulukko 1. Työmaan projektitöiden opintojaksokuvaukset

<b>Työmaan projektityöt 1, 5 op</b>	
Tavoitteet	Opiskelija osaa soveltaa aikaisemmillä teoriaopintojaksoilla opittuja tietoja käytäntöön todellisessa työmaakohteessa
Sisältö	Yksilöllisesti määriteltyjä talonrakennukseen, rakennusmateriaaleihin, betoniin ja rakennuspiirustuksiin liittyviä tehtäviä ja harjoituksia. Työmaakokouksiin osallistumisia ja pöytäkirjan laadinta kokouksesta.
Lisätiedot	Opintojakson oppimisympäristönä toimii todellinen rakennustyömaa (ja verkko-oppimisympäristö)
<b>Työmaan projektityöt 2, 7 op</b>	
Tavoitteet	Opiskelija osaa soveltaa aikaisemmillä teoriaopintojaksoilla opittuja tietoja käytäntöön todellisessa työmaakohteessa
Sisältö	Yksilöllisesti määriteltyjä tuotannon suunnitteluun, tuotantotekniikoihin, työturvallisuuteen, sopimusjuridiikkaan ja työsuhdeasioihin liittyviä tehtäviä ja harjoituksia.
Lisätiedot	Opintojakson oppimisympäristönä toimii todellinen rakennustyömaa (ja verkko-oppimisympäristö)
<b>Työmaan projektityöt 3, 8 op</b>	
Tavoitteet	Opiskelija osaa soveltaa aikaisemmillä teoriaopintojaksoilla opittuja tietoja käytäntöön todellisessa työmaakohteessa
Sisältö	Yksilöllisesti määriteltyjä korjausrakentamiseen, laadunhallintaan, kustannus seurantaan ja johtamiseen liittyviä tehtäviä ja harjoituksia sekä tehtäväsuunnitelman laadinta.
Lisätiedot	Opintojakson oppimisympäristönä toimii todellinen rakennustyömaa (ja verkko-oppimisympäristö)

Työmaan projektityö 1:n lähtökohtana on, että kokemattomat opiskelijat pääsevät tutustumaan todelliseen työmaakohteeseen ja oppimistehtävien avulla perehtyvät teoriaopintojaksoilla opittuihin asioihin. Tarkoituksena ei ole niinkään taitojen oppiminen vaan asioiden ymmärtäminen. Lisäksi tällä jaksolla tutustutaan rakennustyömaahan työympäristönä.

Työmaan projektityö 2:n lähtökohtana on harjoitella ammattiaineissa opittuja asioita todellisessa kohteessa. Kysymys on taidoista ja tehtävistä, jotka kuuluvat rakennustyömaan työnjohtajan jokapäiväiseen toimenkuvaan.

Työmaan projektityöt 3:n lähtökohdat ovat samat, kuin projektityöt 2:ssa. Oppiaineet ovat uusia ja vaativampia ja sitä mukaa myös oppimistehtävien vaatimukset kasvavat. Kolmannella projektityöjaksolla opiskelija laatii todelliseen kohteeseen tuotantosuunnitelmia, jotka menevät myös käyttöön.

Projektitöiden väliin mahtuu myös harjoittelujaksot, jotka toteutetaan kesäaikaan pääsääntöisesti työsuhteessa alan yrityksiin. Yritykset eivät välttämättä ole samoja, kuin projektityöjaksoilla. Harjoittelujaksoilla oppimistavoitteet ovat väljempiä ja ohjaamiseen panostetaan ammattikorkeakoulun taholta huomattavasti vähemmän kuin projektitöissä.

## 3 OPPIMISYMPÄRISTÖAJATTELU

### 3.1 Oppimisympäristö ja sen merkitys opetuksessa ja oppimisessa

Oppimisympäristön määritelmiä on useita. Niistä yleisimpiä ovat seuraavat (Manninen, Koivunen, Kuittinen, Luukannel, Passi, Särkkä 2007, 18):

”Oppimisympäristö on paikka, tila, yhteisö tai toimintakäytäntö, jonka tarkoitus on edistää oppimista” (alkup. lähde: Manninen & Pesonen 1997)

”Oppimisympäristö on paikka tai yhteisö, jossa ihmisellä on käytössään erilaisia resursseja, joiden avulla he oppivat ymmärtämään erilaisia asioita ja kehittämään mielekkäitä ratkaisuja erilaisiin ongelmiin” (alkup. lähde: Wilson 1996, 3)

”Oppimisympäristöllä tarkoitetaan oppimiseen liittyvää fyysisen ympäristön, psyykkisten tekijöiden ja sosiaalisten suhteiden kokonaisuutta, jossa opiskelu ja oppiminen tapahtuvat” (alkup. lähde: Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004, 16)

Oppimisympäristö-käsite voidaan ryhmitellä myös käyttötapansa mukaan seuraavasti (Manninen, Koivunen, Kuittinen, Luukannel, Passi, Särkkä 2007, 18):

1. **Oppimisympäristö opetuksen ja koulutuksen suunnittelua ohjaavana pedagogisena mallina:** opetuksen suunnittelussa ja toteutuksessa hyödynnetään didaktisia ja oppimisteoreettisia periaatteita ja oppiminen tapahtuu tietoisesti valitussa oppimisympäristössä
2. **Oppimisympäristö ajattelutapana:** tapa, jolla korostetaan perinteisestä opettajajohtoisesta luokkaopetuksesta poikkeavia menetelmiä ja koulutilojen ulkopuolella tapahtuvaa oppimista
3. **Oppimisympäristö muotiterminä:** käsitteen laajin käyttötapa, jolla yleisesti korvataan perinteisemmät käsitteet, kuten luokkahuone ja opetuksen suunnittelu

Kun oppimisympäristökäsitettä sovelletaan rakennusmestariopiskelijoiden työpaikkaopintojen yhteydessä, vastaa se edellä esitetystä jaottelusta eniten

ensimmäistä ajattelutapaa: opintoihin on luotu pedagoginen toimintamalli, joka perustuu aiemmin opittuun ja tätä aiemmin opittua sovelletaan tietoisesti valitussa oppimisympäristössä (=työmaaympäristössä).

Oppimisympäristön erottaa perinteisestä luokka- tai kurssipohjaisesta opetuksesta se, että oppimisympäristössä (Manninen & kumpp. 2007, 19):

- Korostuu oppijan oma aktiivisuus ja itseohjattu opiskelu
- Opiskelu tapahtuu ainakin osittain joko simuloitussa tai autenttisesti reaalimaailman tilanteessa
- Opiskelijoilla on mahdollisuus olla suoraan vuorovaikutuksessa opittavan asian kanssa
- Opetuksen suunnittelussa korostuu ongelma- ja oppiainekeskeisyys oppiainekeskeisyyden sijasta
- Opiskelu on kokonaisvaltainen ja ajallisesti pitkäkestoinen prosessi jaksotettujen lyhytkestoisten oppituntien sijasta
- Opiskelijoiden tukena on erilaisia tukihenkilöiden, mentoreiden ja asiantuntijoiden verkostoja
- Opettajan rooli muuttuu tiedon jakajasta organisaattoriksi, tukihenkilöksi ja oppimisympäristön suunnittelijaksi.

Kyse on siten varsin pitkälti didaktisista muutoksista, joissa korostuvat oppilaskeskeinen, ongelmalähtöinen tutkiva oppiminen, sosiaalinen vuorovaikutus, yhteistoiminnallinen ja yhteisöllinen oppiminen sekä oppimisen siirtyminen ja verkottuminen myös luokkahuoneen ja oppilaitoksen ulkopuolelle. (Manninen & kumpp. 2007, 19)

### **3.2 Näkökulmia oppimisympäristöihin**

Seuraavassa esiteltävät viisi näkökulmaa oppimisympäristöihin ovat vaihtoehtoisia ja toisiaan täydentäviä, osin myös päällekkäisiä. Ne kuvaavat kuitenkin erilaisia



tulokulmia oppimisympäristöproblematiikkaan ja painottavat siten hieman erilaisia oppimisympäristön erityispiirteitä. Näkökulmat ovat seuraavat (Manninen & Kumpulainen, 2007, 36):

### **Fyysinen**

Oppimisympäristöä tarkastellaan tilana ja rakennuksena, taustateorianaan toimivat tällöin arkkitehtuuri ja tilasuunnittelu.

### **Sosiaalinen**

Oppimisympäristöä tarkastellaan vuorovaikutuksena, teoriapohjaa tarjoavat sosiaalipsykologia, ryhmäprosessit ja kommunikaatio

### **Tekninen**

Oppimisympäristöä tarkastellaan opetusteknologian näkökulmasta, viitekehyksenä on tieto ja viestintäteknologia opetuksessa

### **Paikallinen**

Oppimisympäristöä tarkastellaan paikkoina ja alueina, oppimisen tiloina nähdään koulun ulkopuoliset paikat, kuten 'oikea maailma', työpaikat, luonto ja kaupunki

### **Didaktinen**

Oppimisympäristöä tarkastellaan oppimista tukevan ympäristön näkökulmasta, jolloin keskiössä ovat erilaiset oppimateriaalit, oppimisen tuki ja didaktiset ja pedagogiset haasteet yleensä.

## **3.3 Tekninen näkökulma -Oppimisympäristö opetusteknologisena sovelluksena**

Oppimisympäristökäsitteen leviäminen opetusalan yleiseen kielenkäyttöön johtunee paljolti siitä, että erilaisista uutta tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntävistä opetus- ja opiskelumenetelmistä ja välineistä on yleisesti käytetty nimitystä oppimisympäristö. Yleisempien verkkopohjaisen ja virtuaalisen oppimisympäristön rinnalla on käytetty myös termejä digitaalinen, moderni, telemaattinen jne. Uusimmat

tulokkaat ovat mobiili, ubiikki (käyttäjän mukana huomaamatta kulkeva teknologia) ja immersiiivinen (tila, johon käyttäjä astuu sisään) oppimisympäristö. (Manninen & kumpp. 2007, 40)

Kyse on kuitenkin yksinkertaisesti siitä, kuinka tieto- ja viestintäteknologiaa hyödynnetään oppimisen ja opetuksen tukena. Voidaan puhua yhtäältä teknologian sisään rakennetusta oppimisympäristöistä ja toisaalta teknologian hyödyntämisestä erilaisissa oppimistilanteissa. (Manninen & kumpp. 2007, 40)

Käytännössä tässä näkökulmassa korostuu nykyisin erityisesti uusien www-pohjainen, digitaalinen ja mobiili teknologia. Tukitieteinä toimivat lähinnä tietojenkäsittelytiede ja insinööritieteet yleensä. (Manninen & kumpp. 2007, 40)

### **3.4 Verkkopohjaiset oppimisympäristöt**

Verkkopohjainen oppimisympäristö on verkkosivusto, jossa käyttäjällä on mahdollista:

- Etsiä erilaista informaatiota
- Hyödyntää erilaisia valmiita oppimateriaaleja
- Hyödyntää erilaisia opetusohjelmia tai vuorovaikutteisia oppimateriaaleja
- Osallistua verkkokeskusteluihin muiden opiskelijoiden kanssa
- Saada reaaliaikaista tai viivästettyä tukea, neuvontaa ja ohjausta
- Työstää erilaisia oppimistehtäviä, esseitä ja oppimispäiväkirjaa
- Palauttaa ja vastaanottaa oppimistehtäviä ja verkkotenttejä (Manninen & kumpp. 2007)

Verkkopohjaiset oppimisympäristöt on yleensä toteutettu jonkun ns. oppimisalustan avulla. Ne ovat www-selaimella käytettäviä ohjelmistoja. Yleisimpiä oppimisalustoja ovat mm. Moodle, Blackboard, WebCT ja Fronter. (Manninen & kumpp. 2007, 79)

Oleennaista hyvän verkkopohjaisen oppimisympäristön suunnittelussa on verkkopohjaisten oppimateriaalien ja ihmisten välisen vuorovaikutuksen

hyödyntäminen. Verkko tarjoaa nopean pääsyn periaatteessa rajattomiin tietovarantoihin, toisaalta ne mahdollistavat myös vuorovaikutuksen ja kommunikaation maailmanlaajuisesti. (Manninen & kumpp. 2007, 79)

Verkkopohjainen oppimisympäristö mahdollistaa parhaimmillaan useiden oppimisteoreettisten periaatteiden soveltamisen aivan uudella tavalla. Lisäksi se mahdollistaa jouston opiskeluajan ja paikan suhteen, ja luo siten hyvät mahdollisuudet etäopetukselle. (Manninen & kumpp. 2007, 81)

### **3.5 Paikallinen näkökulma -Oppimisympäristö paikkoina ja alueina**

Oppimisympäristöä ajatellaan usein koulun ympärillä olevaan todellisuuteen sijoittuvana opiskelupaikkana. Kyse on siitä, kuinka erilaisia oppilaitoksen ulkopuolisia paikkoja voidaan hyödyntää opetuksessa, ja minkälaisia oppimista niissä tapahtuu luonnostaan. Tällaisia koulusta poikkeavia oppimisen tiloja ja paikkoja ovat työpaikat, luonto, kaupunki, museot, näyttelyt, leirikoulut, harrastuspaikat, kahvilat, pubit ja kaupat. (Manninen & kumpp. 2007, 40)

Lähestymistavan taustalla on ns. kontekstuaalinen oppimiskäsitys, jonka mukaan opiskelu ja oppiminen pitäisi toteuttaa mahdollisimman aidoissa tilanteissa, joissa opittua on tarkoitus myöhemmin myös soveltaa. Esimerkiksi ammatillisessa koulutuksessa voidaan rakentaa erilaisia harjoitusyrityksiä, joita opiskelijat pyörittävät joko oikeasti tai simulaationa. Lähestymistavassa korostuu myös informaali ja arkipäivässä tapahtuva satunnaisoppiminen formaalin ja non-formaalin eli koulutusjärjestelmässä tapahtuvan oppimisen rinnalla. (Manninen & kumpp. 2007, 40)

Tukitieteenä tällä alueella toimii lähinnä kasvatustieteen vaihtoehtoiset pedagogiset mallit, Ruotsin ”uteskola”-malli, reformipädagogiikka, Deweyn työpainotteinen pedagogiikka ja kokemuksellisen oppimisen malli. (Manninen & kumpp. 2007, 41)

### 3.6 Työpaikka oppimisympäristönä

Työn ja työpaikkojen merkitys oppimisympäristönä on korostunut viime vuosina, sillä erityisesti ammatillisen koulutuksen alueella on siirrytty entistä enemmän työssäoppimisjaksoihin. Opetussuunnitelmia kehitetään työelämäläheisemmiksi ja oppimista arvioidaan työtehtävien hallintaa mittaavilla tehtävillä. (Manninen & kumpp. 2007, 104)

Työympäristöä voidaan tarkastella oppimisympäristönä viidestä näkökulmasta:

- Työssäoppiminen: työ tarjoaa oppijalle koululuokasta poikkeavan ympäristön, joissa erilaisia akateemisia aineita tai yleisiä työelämävalmiuksia voidaan opiskella kontekstuaalisesti.
- Ammatin oppiminen ja ammattiin kasvaminen: työharjoittelun ja työpaikalla tapahtuvan opiskelun avulla uusi työntekijä hankkii ammattitaidon ja sosiaalistuu osaksi ammattiryhmää.
- Työpaikalla tapahtuva oppiminen: jo ammatissa ja työssä olevien aikuisten kohdalla voidaan tarkastella työtehtävien tekemiseen ja työhön liittyvää oppimista.
- Asiantuntijuuden kehittyminen ja jakaminen työyhteisössä: erityisesti aikuisten työssä oppimisen näkökulma, jossa painotetaan asiantuntijatyössä tarvittavan osaamisen kehittymistä.
- Sopiva organisaatio –ajattelutapa: työorganisaatiota voidaan tarkastella oppivana systeeminä tai yhteisönä, joka tukee yksilöiden ja tiimien oppimista. (Manninen & kumpp. 2007, 104)

Työssäoppimisen näkökulma on koulujen kannalta keskeinen, sillä se tarjoaa vartenotettavan vaihtoehdon eri oppiaineiden perinteiselle luokkaopetukselle. Kyseessä on työssä tapahtuva tavoitteellinen erilaisten oppisisältöjen opiskelu. (Manninen & kumpp. 2007, 105)

Ammatillisessa koulutuksessa työssäoppimisjaksot ovat olennainen osa opiskelua. Oppimisen kohde on ammatti ja siihen liittyvät sisällöt, ei tietty oppiaine.

Teoreettinen pohja liittyy paljolti tilannesidonnaisen ja kontekstuaalisen oppimisen lähestymistapoihin sekä ns. kognitiiviseen oppipoikamallin. (Manninen & kumpp. 2007, 105)

Termi työssäoppiminen on vakiintunut käyttöön toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa. Ammattikorkeakouluissa ei ole aikaisemmin ollut vastaavia käytäntöjä. Uuden rakennusmestarikoulutuksen yhteydessä on puhuttu tässä yhteydessä työpaikkaopinnoista.

Työpaikkojen hyödyntäminen oppimisympäristönä tarjoaa etuja eri osapuolille: opiskelijoille, työpaikoille ja oppilaitoksille. Seuraavassa on esitetty hyödyt eri osapuolten näkökulmasta katsottuna.

Opiskelijan näkökulmasta katsottuna:

- Ammatin ja alan työtehtävien kokonaisvaltainen hahmottaminen
- Teorian ja käytännön kytkentä; soveltaminen ja tekeminen opettaa
- Todelliset työelämästä nousevat ongelmat edistävät oppimista
- Työllistyminen ja urakehitys
- Motivoituminen ja alan tuntemus
- Osaamisen kehittyminen ja oppiminen
- Alalla suuntautuminen
- Ammatti-identiteetti

Työpaikan kannalta:

- Vaikuttaminen tulevaisuuden osaamiseen , opetukseen ja opetussuunnitelmiin
- Opiskelijoiden tuntemus
- Rekrytointiväylä
- Uutta osaamista ja potentiaalia työpaikoille
- Tekemättömille töille tekijöitä
- Ulkopuolista näkökulmaa
- Oppilaitosyhteistyön kehittämistä
- Työpaikan imago

## Oppilaitoksen näkökulmasta

- Todelliset oppimisympäristöt
- Opetuksen ajantasaisuus
- Opettajien osaaminen
- Aluekehitys ja työelämän kehittämistehtävä
- Opiskelijoiden motivointi

### 3.7 Oppimisprosessi

Tuparake –hankkeen (2008) mukaan työpaikalla tapahtuvan, tuotantoon liittyvän oppimisen prosessi on kuvan 1 mukainen. Prosessi alkaa työpaikan valinnalla, jossa pyritään huomioimaan se, että työpaikka ja työtehtävät vastaavat opiskelijan osaamista. Aloituskustelussa käydään kolmikannassa läpi opiskelijan lähtötaso, työtehtävät, ohjaus ja yhteydenpito. Työpaikalla toteutettavissa opinnoissa on huolehdittava perehdyttämisestä ja perehtymisestä. Työpaikkajaksojen aikana opiskelijaa ohjataan opettajan ja työpaikkaohjaajan toimesta. Jakson päätyttyä osaamisen kehittymistä arvioidaan. Arviointi pyritään tekemään kolmikannassa.



Kuva 1. Työpaikalla tapahtuvan oppimisen prosessi (Tuparake 2008)

Oppimisympäristön rooli oppimisprosessissa ja merkitys oppimiselle vaihtelee sen mukaan, minkälaisien didaktisten lähestymistapojen mukaan asiaa tarkastellaan: behavioristinen, kognitiivinen, konstruktivistinen, humanistinen ja radikaali humanistinen (taulukko 2).

Työpaikkaopinnot eivät ole muusta opetussuunnitelmasta irrallisia kokonaisuuksia vaan ne tukevat muuta opettamista. Osaaminen rakentuu kokonaisuutena erilaisia oppimisympäristöjä huomioiden. Oppimisen tavoitetaso ja opiskelijan osaaminen etenee neliportaisella asteikolla: Informaation saaminen, muistaminen, ymmärtäminen ja soveltaminen. Jokaisella portaalla oppimisympäristön rooli on omanlaisensa (taulukko 3).

Taulukko 2. Didaktiset lähestymistavat ja niiden suhde oppimisympäristöön (Manninen & kumpp. 2007, 111)

Didaktinen lähestymistapa	Ympäristön rooli oppimisessa	Suhde ympäristöön
Behavioristinen	Ympäristön tarjoamat ärsykkeet muokkaavat käyttäytymistä eli oppimista	Tarvemäärityksen, soveltamisen ja vaikuttavuuden arvioinnin konteksti
Kognitiivinen	Oppijan orientaatiooperusta (ymmärrys, osaaminen) muokkautuu vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa	Oppimismotivaation, oppimistarpeiden, soveltamisen ja arvioinnin konteksti
Konstruktivistinen Sosiaalinen konstruktivismi	Sosiaalinen vuorovaikutus ja ryhmässä tapahtuva ympäristöstä saatavan informaation konteksti	Oppijan aktiivinen tutkiva suhde ympäristöön ja ryhmään, sosiaalinen vuorovaikutus
Kognitiivinen konstruktivismi	Ympäristöstä ja ilmiöistä saatavan informaation aktiivinen konstruointi	Ympäristön ilmiöt ja haasteet oppimisen lähteenä
Humanistinen	Ympäristö kokemusten lähde, oppiminen kokemusten reflektointia ja jakamista	Korostaa lähinnä opiskelutilanteen henkistä ja fyysistä ympäristöä
Radikaali humanistinen	Korostaa sosiaalisesti rakentuneen maailmankuvan (merkitysperspektiivi) oikeellisuutta; vääristynyt maailmankuva oppimisen lähteenä	Korostaa yksinomaan sosiaalista ympäristöä ja kommunikaatiota, yksilö peilaa omaa merkitysperspektiiviään (asenteet, arvot, toimintatavat) yhteisöön

Taulukko 3. Oppimisprosessin ja osaamisen rakentumisen suhde oppimisympäristöajatteluun (Manninen & kumpp. 2007, 52)

<b>Oppimisen tavoitetaso</b>	<b>Opetukselliset teot</b>	<b>Opiskelutoiminta</b>	<b>Ympäristön rooli</b>
Informaation saaminen	Informaation tarjoaminen	Lukeminen, kuuntelu, Katselu, tekeminen, kokeminen	Innostava, informaatiota tarjoava autenttinen ympäristö ja simuloitu ympäristö
Muistaminen	Kontrolli	Kertaus, muistelu, toistaminen	Vuorovaikutuksen ja kertaamisen mahdollistava ympäristö ja välineet
Ymmärtäminen	Prosessoinnin ohjaus	Kokeilu, prosessointi, kysely, keskustelu, reflektointi	Kommunikaation ja vuorovaikutuksen (ihmiset, opittava asia) mahdollistava kokeiluympäristö
Soveltaminen	Harjoittaminen	Tekeminen , soveltaminen, harjoittelu	Autenttinen ja simuloitu ympäristö, joka mahdollistaa opitun soveltamisen ja tekemisen.



## **4 TYÖPAIKKAOPINNOT OSANA RAKENNUSMESTARIKOULUTUKSEN OPETUSSUUNNITELMAA**

Tämän kehittämishankkeen tavoitteena on määritellä toimintatavat työpaikkaopintojen toteutukseen Tampereen ammattikorkeakoulussa.

Opetussuunnitelma laadittiin syksyn 2007 ja kevään 2008 aikana.

Opetussuunnitelmassa Työmaan projektitöiden sisällöt, tavoitteet ja toteutusjärjestelyt on esitetty kohtuullisen karkealla tasolla.

Työmaan projektityöt –nimiset opintojaksot ovat työpaikkaopintoja, joissa yritysten työmaat toimivat oppimisympäristönä opiskelijoille. Opintojaksojen tavoitteena on oppia soveltamaan teoria-opintojaksoilla opittuja asioita käytäntöön todellisessa työmaaympäristössä ja samalla perehdyttää rakennusmestariopiskelijat työmaahan työympäristönä. Näiden tavoitteiden pohjalta lähdettiin kehittämishankkeessa määrittelemään opintojakson toimintatapoja.

### **4.1 Työpaikkaopintojen osapuolet ja niiden tehtävät**

Opiskelijoiden ohella työpaikkaopintojen osapuolia ovat rakennusyritys ja ammattikorkeakoulu. Verrattuna luokkahuoneessa tapahtuvaan opetukseen työpaikkaopintojen toteuttaminen vaatii ammattikorkeakoululta huomattavasti enemmän käytännön järjestelyitä ja etukäteissuunnittelua. Ammattikorkeakoulu on perehdyttänyt yritykset toimintamalliin ja sopinut yritysten kanssa, mitkä työmaat osallistuvat yhteistyöhön.

#### **Tampereen ammattikorkeakoulun (TAMK) ja ohjaavan opettajan tehtävät**

TAMK nimeää ohjaavan opettajan, joka vastaa opintojakson läpiviennistä. TAMK perehdyttää työpaikkaohjaajat ja laatii yhteistyösopimukset yritysten kanssa. Opiskelijat ovat ammattikorkeakoulun tapaturmavakuutuksen piirissä.

Opiskelijat varustetaan seuraavilla turvavälineillä:

- Turvakengät, kypärä, huomioliivi
- Kuvallinen henkilötunniste
- Työturvallisuus- ja tulityökortti

Ohjaava opettaja valmistelee ja jakaa oppimistehtävät sekä vastaanottaa ja arvioi tehtävät. Opettaja pitää viikoittaiset ohjaustunnit ja perehdyttää työpaikat. Opettaja tekee työpaikoille ohjauskäyntejä ja pitää työmaihin yhteyttä.

### **Opiskelijoiden tehtävät ja velvollisuudet**

Opiskelijat suorittavat annettuja tehtäviä sekä noudattavat perehdytyksessä saatuja sääntöjä ja ohjeita. Opiskelijat sovittavat oman toimintansa työmaiden toimintaan eivätkä aiheuta tarpeetonta häiriötä työmaan normaaliin kulkuun.

Opiskelija käyttää saamiaan tietoja ainoastaan opiskelutarkoituksiin. Tietojen välittäminen kolmansille osapuolille on kiellettyä (esim. valokuvien).

### **Työpaikan ja työpaikkaohjaajan tehtävät**

Yritys nimeää työpaikalle työpaikkaohjaajan. Työpaikkaohjaaja perehdyttää opiskelijan työmaahan. Perehdytyksessä noudatetaan yrityksen vakiintuneita toimintatapoja ja siihen liittyy työmaakierros, jossa selvitetään vaaranpaikat ja vaaralliset alueet. Perehdyttäminen dokumentoidaan lomakkeelle, minkä jälkeen opiskelija saa kulkuluvan työmaalle.

Yritys luovuttaa opiskelijalle opiskelutarkoituksiin seuraavat tiedot:

- Tarvittavat piirustukset (ARK, RAK). Myös vanhentuneet versiot kelpaavat.
- Tutustumismahdollisuus rakennuslupaun, työmaapäiväkirjaan, urakkaohjelmaan ja työselostuksiin
- Osallistumismahdollisuus kokouksiin ja palavereihin
- Rajallinen lupa valokuvaamiseen. (Ainoastaan opiskelutarkoituksiin)

Työpaikkaohjaaja ohjaa opiskelijaa viikoittaiset työmaakäyntien yhteydessä. Ohjaamiseen kuuluvat seuraavat tehtävät:

- Keskustelu työmaalla käynnissä olevista töistä ja työvaiheista
- Vastaaminen opiskelijoiden tehtäviin liittyviin kysymyksiin
- ”Päällekatsominen” ja opastaminen
- Työturvallisuuden varmistaminen

Työpaikkaopinnoissa rakennusyritysten työmaat toimivat varsinaisina oppimisympäristöinä. Niitä tukee Moodle verkko-oppimisympäristö, joka toimii oppimisalustana (Kuva 2).



Kuva 2. Oppimisympäristöt rakennusmestariopetuksen työpaikkaopinnoissa.

## 4.2 Rakennustyömaa oppimisympäristönä

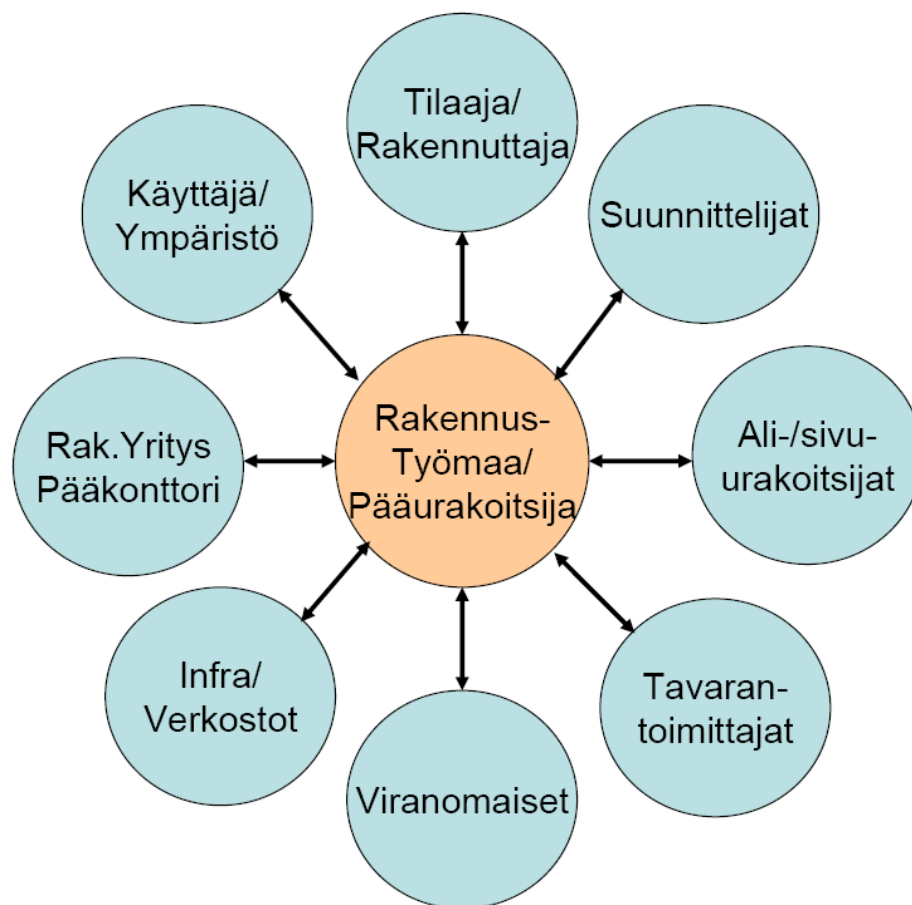
Yritysten työmaat muodostavat opiskelijoille autenttisen oppimisympäristön. Monelta opiskelijalta puuttuu alan työkokemus tai se on varsin vaatimaton.

Oppimisympäristönä rakennustyömaa on monipuolinen. Oppimisympäristöinä toimivat itse rakennus, työ, organisaatio sekä sosiaalinen verkosto.

Itse rakennettava rakennus tarjoaa opiskelijoille autenttisen kohteen, jonka avulla he voivat syventää teoriaopintojaksolla opittuja rakennusteknisiä asioita. Osa oppimistehtävistä kohdentuu rakennusmateriaaleihin, rakennusosiin ja rakenteisiin.

Rakennustyömaa on myös työympäristö, jossa opiskelijoiden on mahdollista harjoitella tulevaan ammattiin liittyviä työtehtäviä. Työmaan projektitoissa opiskelijoiden tulee tehdä todelliseen rakennushankkeeseen erilaisia tuotantosuunnitelmia, laskea määriä ja kustannuksia tai täyttää työmaapäiväkirjaa. Tällöin itse työ toimii oppimisympäristönä.

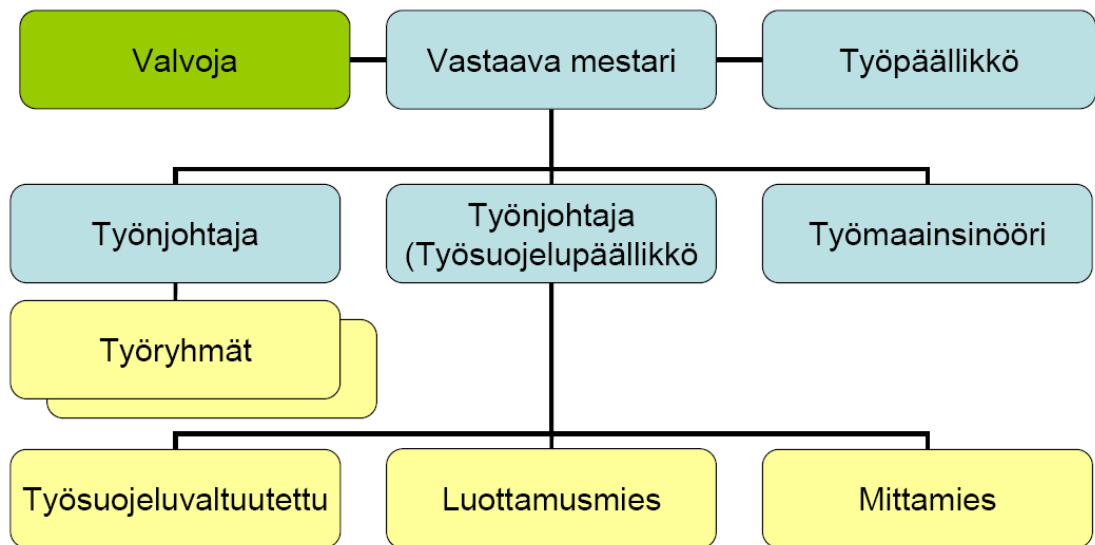
Organisaationa ja sosiaalisena verkostona rakennustyömaa on ainutlaatuinen. Tässä tapauksessa organisaatio toimii oppimisympäristönä. Rakennushankkeella on useita eri osapuolia (kuva 3), joiden suhteet ovat kussakin hankkeessa omanlaisensa.



Kuva 3. Rakennushankkeen organisointi ja osapuolista koostuva verkosto muodostaa oppimisympäristön.

Rakennusyrityksen oma työmaaorganisaatio (kuva 4) on sekin sosiaalisine valtasuhteineen haasteellinen. Tässä tapauksessa sosiaalinen verkosto toimii oppimisympäristönä. Parhaimmillaan opiskelija tuntee projektityön aikana kuuluvansa työyhteisöön. Tällöin opiskelijalla on mahdollisuus oppia toimimaan työyhteisön jäsenenä ja kasvattaa näin omaa ammatti-identiteettiään.

Työmaan organisaatioon kuuluu useita toimihenkilöitä, joiden työnkuvat ovat omanlaisiaan. Opiskelijat pääsevät tutustumaan erilaisiin työkuviin ja rooleihin. Työmaalla työskentelee pääurakoitsijoiden omia työryhmiä ja työntekijöitä moninaisissa tehtävissä. Lisäksi työmaalla työskentelee pääurakoitsijaan sopimussuhteessa olevia aliorakoitsijoita ja niiden työntekijöitä. Työmaalla voi myös työskennellä sivu-urakoitsijoita, jotka ovat sopimussuhteessa rakennuttajaan. Tällöin työnjohtosuhteet muuttuvatkin monimutkaisemmiksi.



Kuva 4. Tyypillinen rakennustyömaan organisaatio.

### 4.3 Moodle verkko-oppimisympäristö

Moodle verkko-oppimisympäristö on vakiintunut käyttöön oppimisalustana mm. ammattikorkeakoulujen tekniikan koulutusohjelmissä. Moodle-ympäristöä käytetään myös rakennusmestarikoulutuksen työpaikkaopintojen tehtävien ja yhteydenpidon välineenä.

Moodlen kautta työpaikkaopinnot -opintojaksolla toteutetaan seuraavat tehtävät:

- Kurssin tiedottaminen (uutispalsta, toteutussuunnitelma)
- Yleiset ohjeet (turvallisuusohjeet, aikataulut)
- Työmaapäivien tehtävien jakaminen
- Työmaapäivien tehtävien palautus
- Keskustelut työmaapäivistä
- Kurssin arvioinnit

Moodlen perusrakenne työpaikkaopinnot –opintojaksolla on esitetty kuvassa 5.

The screenshot shows the Moodle interface for the course 'RM-2601/2000 Työmaan projektityöt 1'. The browser address bar shows 'http://moodle.tamk.fi/course/view.php?id=2450'. The user is logged in as Hannu Kauranen. The course page layout includes a left-hand navigation menu with categories like 'Henkilöt', 'Aktiiviteetit', 'Ylläpito', and 'Omat kurssini'. The main content area is titled 'Työmaan projektityöt 1' and contains a topic image of a construction site, a list of activities (including 'Tehtävien palautusalue' and 'Yleisiä ohjeita'), and a 'Viimeisimmät uutiset' sidebar with recent news items.

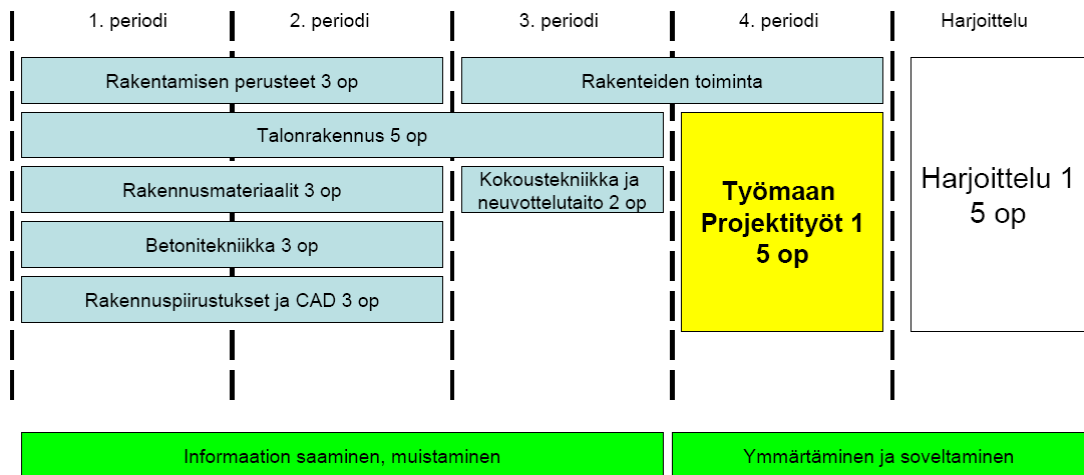
Kuva 5: Työmaan projektityöt 1 moodlen perusrakenne

#### 4.4 Oppimisprosessi ja vuorovaikutus työpaikkaopinnoissa

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelman opetussuunnitelmassa on oppimisprosessi ajateltu kokonaisuutena. Työmaan projektitoita on edeltänyt teoriaopintojaksoja, joiden tiedot saavat merkityksiä työmaajaksojen aikana.

Teoriajaksoilla opiskelijat saavat informaatiota ja muistavat opittavia asioita, mutta puutteellisen kokemuksen vuoksi he eivät pysty täysin sisäistämään niitä.

Työmaajakson oppimistehtävät on rakennettu teoriaopintojaksojen sisällöistä ja oppimistavoitteiden pohjalta. Oppimistehtäviä ei pysty kunnolla suorittamaan, ennen kuin on käynyt vastaavan teoriajakson. Projektityön aikana opittavat asiat saavat merkityksiä ja oppiminen syvenee ymmärtämisen tasolle (taulukko 3). Kuvassa 6 on esitetty ensimmäisen vuoden aikana tapahtuva oppimisprosessi.



Kuva 6. Osaamisen rakentuminen rakennusmestarikoulutuksen ensimmäisen vuoden aikana

Opintojakson oppimistavoitteet on määritelty kurssin toteutussuunnitelmassa ja ne perustuvat edellä esitettyyn ajattelumalliin tiedon soveltamisesta ja ymmärtämisestä.

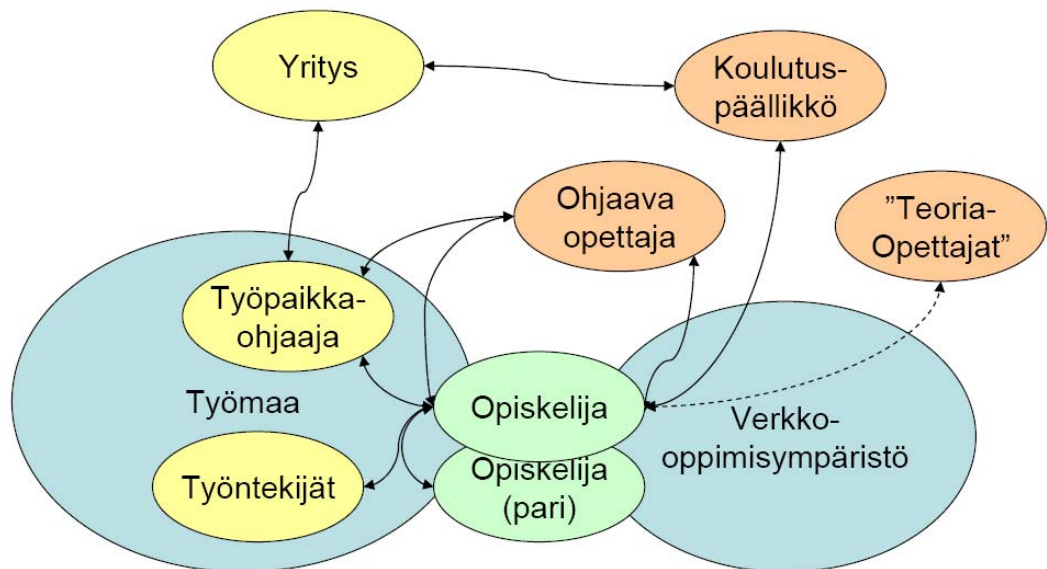
### Oppimistavoitteet työmaan projektityöt 1 -opintojaksolla

1. Opiskelija osaa soveltaa aikaisemmilla teoriaopintojaksoilla opittuja tietoja käytäntöön todellisessa työmaakohteessa
2. Opiskelija kykenee itsenäiseen tiedonhankintaan ja selvitystyöhön todellisissa työmaaolosuhteissa
3. Opiskelija oppii työmaiden työnjohto-, kokous- ja toimintakäytänteitä sekä laatimaan kokouspöytäkirjoja
4. Opiskelija oppii työmaan yleisten järjestelytapojen ja toimintamallien perusteet

Opintojakson päättyessä opiskelija arvioi omaa oppimistaan edellä esitettyjen tavoitteiden pohjalta.

Vuorovaikutus on nykytiedon mukaan oppimisen perusedellytys (Kinnunen 2002, 20). Työpaikkaopintojen ajan opiskelijat toimivat oppimisympäristöjen välityksellä vuorovaikutuksessa usean osapuolen kesken (kuva 7). Opiskelijat toimivat työmaillaan pareittain. Parien muodostamisen yhteydessä on huomioitu opiskelijoiden rakennusalan kokemus siten, että kokenut opiskelija sai parikseen kokemattoman opiskelijan. Tällä pyrittiin muodostamaan monniammatillisia tiimejä, jossa opiskelijat saavat tukea toisiltaan vastavuoroisen opettamisen ryhmien hengessä (Hakkarainen, Lonka, Lipponen 2005, 191). Kokenut opiskelija hallitsee yleensä oppimistehtävien substanssiasiat ja kokemattomalta opiskelijalta käy vastaavasti kirjallisten raporttien laatiminen paremmin.

Työmaan välityksellä opiskelijat toimivat vuorovaikutuksessa työpaikkaohjaajaan ja muuhun organisaatioon. Lisäksi ohjaava opettaja tekee työpaikkakäyntejä. Verkko-oppimisympäristön välityksellä opiskelijat ovat vuorovaikutuksessa ohjaavaan opettajaan ja muihin teoriaopintojaksojen opettajiin. Verkkoalustan keskustelualueilla opiskelijat ovat vuorovaikutuksessa myös muihin opiskelijoihin.

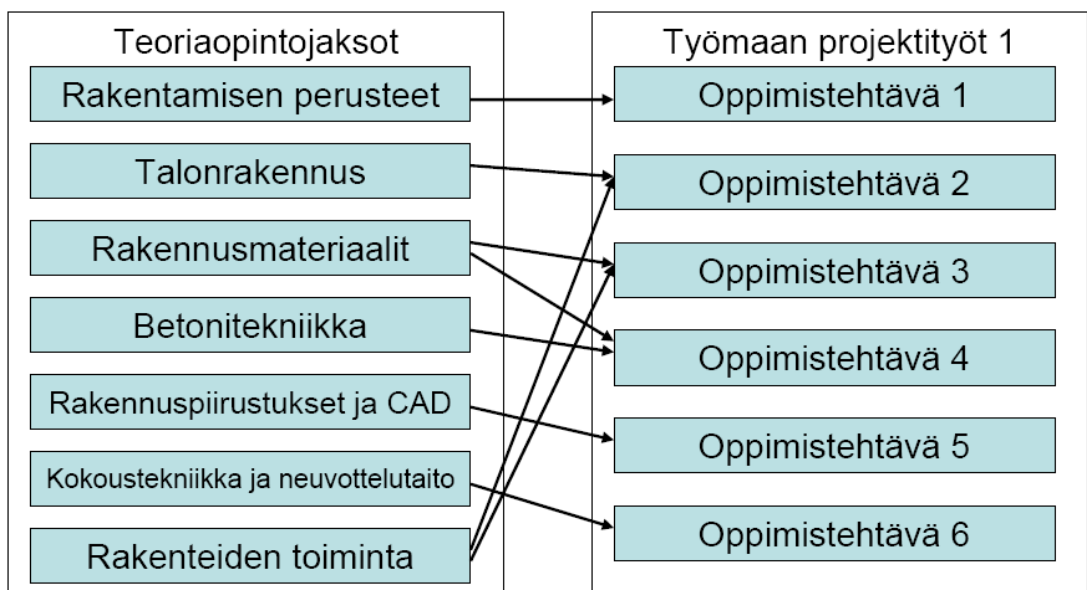


Kuva 7. Vuorovaikutussuhteet työpaikkaopinnoissa.



## 4.5 Oppimistehtävien suunnittelu ja jakaminen

Ennen työmaapäivien alkua suunniteltiin opintojaksoon liittyvät oppimistehtävät aikaisempien opintojaksojen sisältöihin pohjautuen. Opintojaksoon kuului yhteensä kuusi oppimistehtävää (kuva 8), joista jokainen erillinen oppimistehtävä toteutettiin yhden työmaapäivän aikana. Opintojakson ohjaava opettaja jakoi oppimistehtävät Moodlen välityksellä kaksi päivää ennen työmaapäivää. Lisäksi jokainen opiskelija täytti omaa työmaa- ja oppimispäiväkirjaansa kaikkien työmaapäivien ajalta.



Kuva 8. Oppimistehtävät perustuvat aikaisempiin teoriaopintoihin

Oppimistehtävät perustuivat siis aikaisempiin teoreettisiin opintoihin.

Esimerkkinä oppimistehtävistä on seuraavassa esitelty kahden työmaapäivän tehtävät.

Ensimmäisen työmaapäivän oppimistehtävän tavoitteena oli perehdyttää opiskelijat työmaan käytänteisiin ja turvallisuuteen. Lisäksi oppimistehtävä sisälsi ohjeet opiskelijan oman työmaapäiväkirjan laatimisesta:

*” Jokaisena harjoittelupäivänä täytät omaan työmaapäiväkirjaasi: selvität työmaan vahvuus, käynnissä olevat, päättyneet ja alkavat työvaiheet, työmaan aikataulutilanne. Selvität kuluneen viikon urakoitsijalaverien keskeisimmät sisällöt. Selvität myös milloin valvoja on viimeksi kuitannut työmaapäiväkirjan. Tee työmaakerros ja laske miesvahvuus. Pääsitkö samaan kuin päiväkirja? Jos et, selvität*

*vahvuusheitto (jos päiväkirja on täyttämättä, selvitä vahvuus mestarilta ja tarkasta työmaakerroksella). Saatuaasi pohjakuvan piirrä työryhmien paikat, työntekijämäärät ja tehtävä työpisteen kohdalle (esim. maalaus 3) (moodle, RM-2601/2000 Työmaan projektityöt 1, Tommi Lehtonen).*

Ensimmäinen oppimistehtävä sisälsi seuraavat osavaiheet (moodle):

1. *Esittele itsesi*
2. *Tutustu työmaahan ja hanki itsellesi perehdytys ja kulkulupa*
3. *Hanki käyttöösi työmaan kuvat ja tutustu alustavasti pääpiirustuksiin*
4. *Selvitä koska työmaalla on työmaakokous ja /tai urakoitsijapalaveri ja osallistumismahdollisuutesi niihin kuunteluoppilaana.*

Oppimistehtävässä 6 opiskelijoiden tuli selvittää seuraavia asioita omalta työmaaltaan (moodle):

1. *Työryhmien pätevyyydet ja luvanvaraiset työt*
2. *Mitä ammattiryhmän töitä työryhmät ovat tehneet ja tulevat tekemään*
3. *Työryhmien palkkaustyypit ja aputyöt*
4. *Urakkarajat*
5. *Työryhmien tehot*
6. *Varamestat*
7. *TES*
8. *Viranomaistarkastukset*
9. *Tarkastusasiakirja*
10. *Tarkastusasiakirjan merkinnät ja luovutus*

Vertailtaessa työmaapäivien 1 (ensimmäinen) ja 6 (viimeinen) tehtäviä keskenään, voidaan todeta, että opintojakson edetessä opiskelija joutuu jatkuvasti enemmän soveltamaan oppimaansa ja sisäistämäänsä tietoa: opiskellut asiat saavat konkreettisia merkityksiä.

## 4.6 Tiedonhankinta, raportointi ja tehtävien palautus

Opiskelijoille jäi tehtävänannon jälkeen kaksi päivää hankkia etukäteistietoa annettuihin tehtäviin. Vaikka pääasiallinen painopiste tiedonhankinnassa oli työmaa ja sen henkilöstö, tuli opiskelijoiden hankkia tietoa myös itsenäisesti. Esimerkkinä mainittakoon oppimistehtävä 6:n osatehtävä: mitä tarkoittaa TES rakennusalalla ja miten sitä sovelletaan?

Jokaisesta oppimistehtävästä opiskelijat laativat pareittain raportin, joka palautettiin moodleen seuraavan viikon aikana. Jokaiselle oppimistehtävälle oli moodleen laadittu oma palautusalue (kuva 9).

1601/2000 Työmaan projektityöt 1

1-2000 ▶ Tehtävät ▶ Harjoittelupäivän 3 raporttien palautus ▶ Palautukset Päivitä tämä Tehtävä

Näytä kaikki kurssin arvioinnit

Etunimi : **Kaikki** ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZAAÖ  
 Sukunimi : **Kaikki** ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZAAÖ

Sivu: 1 2 3 4 (Seuraava)

Arviointi	Kommentoi	Viimeksi muutettu (Opiskelija)	Viimeksi muutettu (Opettaja)	Tilanne	Lopullinen arviointi
2		Keskeneräinen:  Ty_maap_iv_kirja3.xls Wednesday, 29 April 2009, 11:10	Tuesday, 5 May 2009, 11:34	Päivitä	2
3	arviointi ...	ty_maap_iv_k.xls Thursday, 9 April 2009, 00:02	Monday, 13 April 2009, 22:30	Päivitä	3
3		1krs_pilarin_ja_palkin_sauma.JPG  TT-palkki_j_ykistys.JPG  ty_maap_iv_3.odt Tuesday, 14 April 2009, 23:44	Tuesday, 5 May 2009, 11:34	Päivitä	3
4	Hyvää ...	pk3.xls  raportti3.pdf Tuesday, 7 April 2009, 22:28	Monday, 13 April 2009, 19:33	Päivitä	4
3	Hyvä ! ...	Teht_v_1_harjoittelup_iv_3.doc  Ty_maap_iv_kirja_000_2009-04-07.xls Tuesday, 7 April 2009, 19:55	Monday, 13 April 2009, 19:45	Päivitä	3
5	Hyvä! Ja ...	Raport_teht_3_word_03.doc  Ty_maap_iv_kirja_3_word_03.xls Wednesday, 8 April 2009, 12:43	Monday, 13 April 2009, 20:14	Päivitä	5
3	HYVÄ! ...	Ty_maap_iv_kirja3.xls  tyo_maa_raportti3.doc Monday, 13 April	Monday, 13 April	Päivitä	3

Kuva 9: Oppimistehtävien palautusalue moodlessa.

Ensimmäisen oppimistehtävän jälkeen opiskelijat kirjoittivat omia kokemuksiaan harjoittelupäivästä myös keskustelupalstalle (kuva 10). Keskustelun tavoitteena oli aktivoida opiskelijoita vuorovaikutukseen kurssin aikana sekä varmistaa, että kaikki opiskelijat oli otettu hyvin vastaan työmaille. Keskustelupalstaa ei toteutetun opintojakson aikana käytetty muiden oppimistehtävien jälkeen. Tulevilla toteutuksilla

opiskelijoiden välistä keskustelua on varmaankin kannattavaa lisätä, näin voidaan laajentaa oppimisprosessia myös muilta oppimisen suuntaan.

Kertokaa ryhmittäin kokemuksia ensimmäisestä työmaavierailusta (Otsikoikaa keskustelu esim. Tomppa ja Hannu). Vastatkaa seuraaviin kysymyksiin:

1. Miten teidät otettiin vastaan työmaalla ja minkälaiset filikset teille jäi ekasta käynnistä.
2. Minkälainen työmaa on kysymyksessä
3. Missä vaiheessa työmaa on

Lisää uusi keskustelu

Keskustelu	Aloittanut:	Vastaukset	Viimeisin viesti
Anza ja Jukka	Juhani Vikman	0	Juhani Vikman Fri, 3 Apr 2009, 07:50
Lasse ja Marie	Lasse Tiikkaja	0	Lasse Tiikkaja Wed, 18 Mar 2009, 20:34
Tommi ja Janne	Tommi Kivimäki	1	Hannu Kauranen Wed, 18 Mar 2009, 16:43
Iina ja Värrö	Iina Niskanen	0	Iina Niskanen Wed, 18 Mar 2009, 15:29
Joni & KP	Kari-Pekka Arola	0	Kari-Pekka Arola Wed, 18 Mar 2009, 10:16
Antti ja Sakke	Antti-Jussi Lehtinen	0	Antti-Jussi Lehtinen

Kuva 10. Keskustelupalsta ensimmäisen harjoittelupäivän kokemuksista.

## 4.7 Opettajan palaute ja arviointi

Opintojakson toteutussuunnitelman mukaan kurssi arvioidaan asteikolla 0-5. Samoin kaikki palautetut tehtävät arvioidaan asteikolla 1 – 5. Tämän lisäksi opintojaksopalaute on kurssin pakollinen osasuoritus. Kurssin lopullinen arvosana määräytyy siis palautettujen osatehtävien arvosanojen perusteella.

Kun opiskelijat olivat palauttaneet omat tehtävänsä moodleen, antoi kurssin ohjaava opettaja tehtävistä mahdollisimman pian palautteen. Palaute annettiin moodlen arviointipohjassa ja se sisälsi sekä numeroarvoisen palautteen työstä että sanalliset arviot työn sisällöstä. Tarvittaessa opiskelijat pystyivät raportoimaan vielä

täydentämään opettajan palautteen perusteella. Tämän jälkeen ohjaava opettaja antoi lopullisen arvosanan tehtävästä.

Näkymä moodlen arviointipohjasta on esitetty kuvassa 11 ja esimerkki opettajan antamasta palautteesta kuvassa 12.

RM-2601/2000 Työmaan ...

Harjoittelupäivän 1	Harjoittelupäivän 2	Harjoittelupäivän 3	Harjoittelupäivän 4	Harjoittelupäivän 5	Harjoittelupäivän 6	Kurssiyhteenveto
hyväksyty–hylätty	hyväksyty–hylätty	hyväksyty–hylätty	hyväksyty–hylätty	hyväksyty–hylätty	hyväksyty–hylätty	0 %–100 %
3	3	2	3	3	2	55,56 %
3	3	3	4	3	3	47,22 %
3	2	3	2	3	3	55,56 %
3	3	4	4	4	2	44,44 %
3	4	3	4	4	4	38,89 %
3	4	5	5	5	3	30,56 %
3	4	3	5	5	4	33,33 %
3	3	3	5	5	4	36,11 %
3	3	4	3	3	3	47,22 %
2	3	4	4	3	3	47,22 %
3	4	3	3	4	3	44,44 %
3	3	4	3	4	3	44,44 %
2	2	3	2	3	3	58,33 %
3	3	4	3	4	3	44,44 %

Kuva 11. Oppimistehtävien arvioinnit moodlessa.

Tommi Lehtonen  
Monday, 13 April 2009, 20:28

Arviointi 3

Lopullinen arviointi: 3

Trebuchet 1 (8 pt) Kieli

HYVÄ! Päiväkirja oli nyt täytetty niin kuin pitääkin iso OK!  
Tehtävät olitte tehneet varsin hyvin ja niistä perussisältö tuli hyvin selville. Tosin kuormien siirtymisistä ja anturakuorimsta olevaa tehtävää ei ollut? Jos palautatte tehtävän koontipäivänä niin kannattaisi mainita se tehtävää palautettaessa.  
Hyvää työtä ja tarkkuutta

Polku:

Lähetä ilmoitus

Tallenna muutokset Peruuta Tallenna ja näytä seuraavat Seuraava

Palautetiedostot:

Browse...

Lähetä tämä tiedosto

Kuva 12. Opettajan antama palaute ja arviointi moodlessa.

## 4.8 Opintojaksopalaute

TAMK:in toimintaperiaatteiden mukaisesti opiskelijat antavat kurssin opintojaksopalautteen opintojakson päättyessä pakollisena osasuorituksena. Osana palautetta suoritetaan myös itsearviointi. Opintojaksopalautteessa opiskelijat arvioivat seuraavia osatekijöitä:

- Mikä oli oma aktiivisuuteni kurssilla?
- Miten saavutin oppimistavoitteeni?
- Miten opettaja/ opettajat onnistuivat kurssilla?
- Vapaa palautekenttä

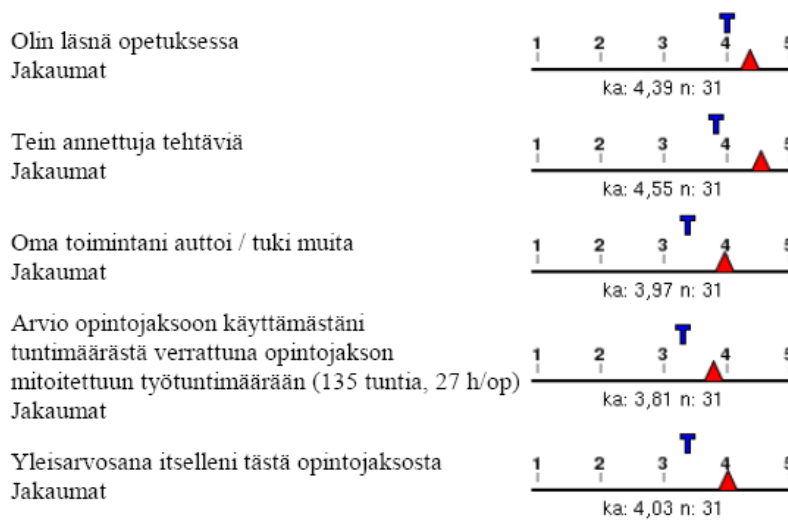
Näiden osatekijöiden vastaukset on esitetty kuvissa 13 –15, kuvassa 16 on esitetty yhteenveto annetusta kurssipalautteesta. Kuvissa esiintyvä sininen T-kirjain kuvaa TAMK:n kaikkien opintojaksojen keskiarvoja, punainen kolmio on kyseisen opintojakson keskiarvo, n kertoo vastaajien lukumäärän.

Kuvassa 13 on esitetty opiskelijoiden tekemät itsearviointit omasta aktiivisuudesta kurssilla (n =31). Verrattuna TAMK:n yleiseen keskiarvoon, ovat opiskelijat arvioineet omaa aktiivisuuttaan selvästi paremmaksi etenkin annettujen tehtävien

tekemisen osalta sekä arvioissa omasta arvosanastaan kurssille osallistumisesta. Myös muut osa-alueet ovat TAMK:n keskiarvojen yläpuolella.

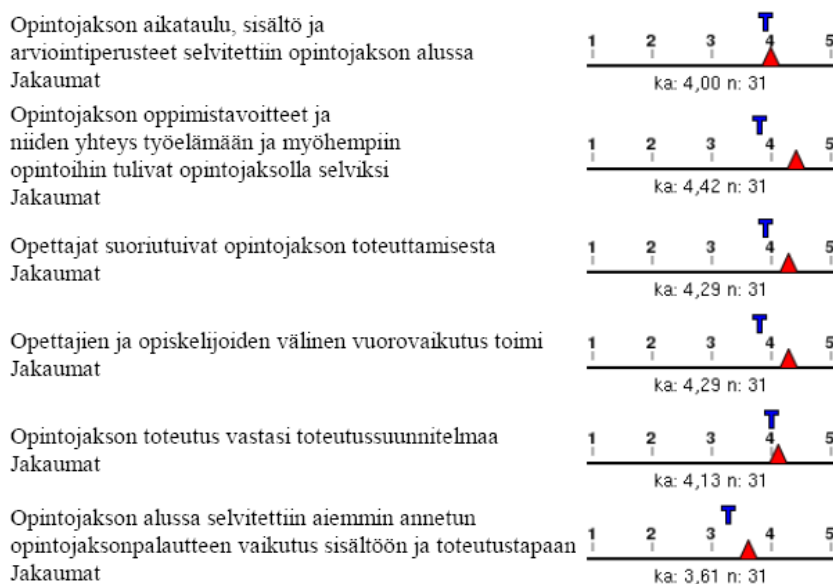
Kuvassa 14 on esitetty tulokset, jossa opiskelijat arvioivat toteutuksen onnistumista (n = 31). Erityisen huomattavaa on korkea tulos arvioitaessa sitä, miten opintojakson oppimistavoitteet on määritelty ja mikä on opintojakson yhteys työelämään. Tämän kysymyksen vastauksissa on suurin ero TAMK:n keskiarvoon.

## Itsearviointi



Kuva 13. Opiskelijoiden itsearviointi osallistumisesta opintojakson toteutukseen.

## Toteutuksen arviointi



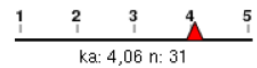
Kuva 14. Opiskelijoiden arviointi toteutuksen onnistumisesta

Kuvassa 15 on esitetty opiskelijoiden arviot oppimistavoitteiden saavuttamisessa. Pääsääntöisesti kaikki tulokset ovat hyvää tasoa, keskiarvoltaan yli neljän. Alin keskiarvo on kokous- ja neuvottelutaitoihin liittyvässä oppimistavoitteessa, 3,61. Tämän voi olettaa johtuvan siitä, että kaikilla työmailla opiskelijoilla ei ollut mahdollista osallistua työmaakokouksiin työmaiden omista aikatauluista johtuen.

## Oppimistulokset

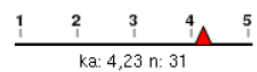
Opiskelija osaa soveltaa aikaisemmillä teoriaopintojaksoilla opittuja tietoja käytäntöön todellisessa työmaakohteessa

Jakaumat



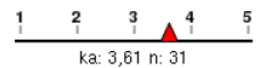
Opiskelija kykenee itsenäiseen tiedonhankintaan ja selvitystyöhön todellisissa työmaaosuhteissa

Jakaumat



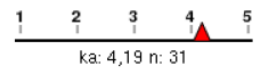
Oppia työmaiden työnjohto-, kokous- ja toimintakäytänteitä sekä laatimaan kokouspöytäkirjoja

Jakaumat



oppia työmaan yleisten järjestelytapojen ja toimintamallien perusteet

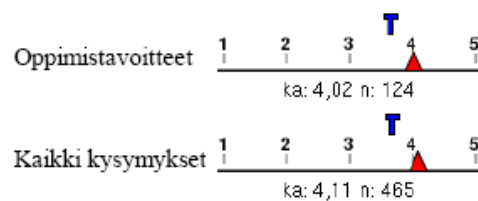
Jakaumat



Kuva 15. Opiskelijoiden arviot oppimistavoitteiden toteutumisesta.

Kuvassa 16 on esitetty yhteenveto oppimistavoitteiden saavuttamisesta ja kurssiin liittyvistä muista kysymyksistä. Molemmat osa-alueet ovat keskiarvoltaan TAMK:n

## Keskiarvot kaikista



Kuva 16. Yhteenveto opintojakson palautteesta

Yhteenvetona voidaan todeta, että työmaan projektityöt 1 opintojakson palaute oli selvästi TAMK:in keskiarvopalautetta parempi. Erityisesti eroja on opiskelijan itsearviointin tuloksissa suhteessa TAMK:n keskiarvoon. Näiden tulosten perusteella tämän tyyppinen todellisessa oppimisympäristössä tapahtuva opiskelu aktivoi opiskelijoita huomattavasti enemmän kuin perinteinen luokkakeskeinen opetustapa. Samoin tuloksista käy selville, että opintojakson oppimistavoitteet suhteessa työelämän vaatimuksiin tuli selvästi kesimääräistä paremmin esille.



## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Työpaikkaopinnot ovat olennainen osa rakennusmestarikoulutusta. Ne sopivat hyvin rakennusalan koulutuksen luonteeseen. Onnistuakseen työpaikkaopinnot vaativat toimivaa yhteistyötä ammattikorkeakoulun ja yritysten välillä. Työpaikkaopinnot eivät saa rasittaa työpaikkoja kohtuuttomasti. Vastuurajojen opiskelijan, ammattikorkeakoulun ja yritysten välillä tulee olla selkeitä.

Työmaapinnat toimivat hyvänä oppimisympäristönä rakennusmestarikoulutuksessa. Yhdistämällä paikallinen näkökulma työmaan muodossa ja tekninen näkökulma oppimisolun muodossa saatiin rakennettua toimiva kokonaisuus. Rakennustyömaa on oppimisympäristönä monipuolinen ja tarjoaa lähes rajattomia hyödyntämismahdollisuuksia. Oppimisympäristönä toimivat itse rakennettava rakennus rakenteineen ja teknisine ratkaisuneen, rakennushanke osapuolien ja rakennustyömaan organisaatio sosiaalisine suhteineen.

Kevään 2009 pilottitoteutus Työmaan projektityö 1 osoitti, että projektityö toimi siten kun se oli suunniteltu. Yritykset olivat sitoutuneita yhteistyöhön ja opiskelijoihin suhtauduttiin myönteisesti. Opiskelijoiden antaman palautteen ja käytyjen keskustelujen mukaan toteutus onnistui myös pedagogisesti. Opiskelijoiden teoriaopintojaksoille oppimat ja muistamat asiat saivat merkityksiä ja oppimisprosessissa edettiin ymmärtämisen tasolle. Vuorovaikutus opiskelijan, opettajan ja työpaikkaohjaajan välillä oli vilkasta ja toimivaa.

Työmaan projektityöt –opintojaksojen suunnittelu ja toteuttaminen voidaan jakaa osatehtäviin. Opintojakson eri osapuolet nimetään ja määritellään heidän tehtävänsä. Opintojakson oppimistavoitteet määritellään ja laaditaan oppimistehtävät aikaisempien opintojaksojen pohjalta. Oppimistehtävät jaetaan Moodlen välityksellä. Opiskelijat tekevät tehtävät vuorovaikutuksessa työmaan, opettajan ja muiden opiskelijoiden kanssa. Tehtävät palautetaan Moodleen, minkä jälkeen ohjaava opettaja arvioi ne ja antaa opiskelijoille palautteen. Opiskelijat tekevät itsearvioinnin ja arvioivat toteutuksen onnistumista TAMKin opintojaksopalautejärjestelmän välityksellä. Myös tulevaisuudessa toteutuksissa noudatetaan tätä jakoa.

Ensimmäinen toteutus toi esille myös kehitettäviä asioita. Opiskelijat olivat vuorovaikutuksessa työparinsa kanssa mutta muutoin opiskelijoiden välinen vuorovaikutus oli vähäistä. Moodlessa oli keskustelualue kokemusten vaihtoon, mutta sen käyttö jäi toteutuksen aikana vähäiseksi. Vuorovaikutus ryhmien välillä olisi suotavaa, koska työmaat ovat keskenään varsin erilaisia. Vuorovaikutuksen avulla opiskelijat oppisivat myös muilta työmailta. Vuorovaikutuksen lisäämiseksi ehdotetaan Moodlen keskustelualueelle rakennettavia teemakeskusteluja, joihin opiskelijoiden tulee osallistua. Lisäksi seminaarityyppinen yhteinen tilaisuus tukisi oppimista.

Oppimistehtävien arviointiperusteet kaipaavat tarkentamista. Opettajan välitön palaute oppimistehtäviin toimi hyvin, mutta numeroarvioinnin perusteet vaativat tarkentamista. Verkko-oppimisolun ominaisuuksista oli toteutuksella käytössä vain murto-osa. Moodlen ominaisuuksien laajempi hyödyntäminen tulee parantamaan toteutusta edelleen. Opiskelijat tekivät itsearviointin vasta opintojaksopalautteen yhteydessä. Jatkossa itsearviointi olisi luontevampaa tehdä aikaisemmassa vaiheessa Moodlen välityksellä.

Jatkotoimenpiteinä tämän kehittämishankkeen pohjalta voidaan pitää seuraavien vastaavien opintojaksojen suunnittelua. Näiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon edellä esitetyt johtopäätökset.

## Lähdeluettelo

Klemelä, K. 1999. Ammattikunnista ammatillisiin oppilaitoksiin. Pallosalama Oy.

Manninen, J. & Koivunen, A. & Kuittinen, E. & Luukannel, S. & Passi, S. & Särkkä, H. 2007. Oppimista tukevat oppimisympäristöt, johdatus oppimisympäristöajatteluun. Opetushallitus.

Hakkarainen, K. & Lonka, K. & Lipponen, L. 2005. Tutkiva oppiminen, järki, tunteet ja kulttuuri oppimisen sytyttäjänä, WSOY

Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006: 30. Rakennusalan työnjohtokoulutuksen kehittäminen ammattikorkeakouluissa. Opetusministeriö 2006

RIL, RIA, RKL, SAFA, LVI- Talotekniikkateollisuus, Rakennusliitto, Rakennusteollisuus RT. Rakennusalan koulutus- ja osaamisbarometri 2006-2010. (Päivitetty 27.3.2007)

Metsälho, M. 2005. Työpaikkaopinnot rakennustekniikan tuotantopainotteisessa insinöörikoulutuksessa. HAMKin opinnäytetyöjulkaisuja

TUPARAKE – TUPA & Rakennusmestarikoulutuksen työpaikkaopintojen ja työpaikkaohjaajien koulutuksen kehittäminen. HAMK 2008.

Kinnunen, S. 2002. Vuorovaikutus oppimisen välineenä. Yhteistoiminnallisen, teknologia-avusteisen oppimisen haasteet. Jyväskylän yliopisto, kasvatustieteen pro gradu –tutkielma

Tampereen ammattikorkeakoulun rakennusalan työnjohdon koulutusohjelman opetussuunnitelma 2008-2009.

<http://ops.tamk.fi/ops/ops.php?y=2008&lang=fi&c=536>, (luettu 20.5.2009)

## **Liitteet**

Liite 1      Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelman opintojen  
rakennetaulukko

Rakennusalan työjohtajien koulutusohjelma		RKM(AMK) -opetussuunnitelma					Versio 1.1			
<b>TAMK / RKM OPS</b>										
Ammattioppilaitospohjainen			1 v	Proj.1	2 v	Proj. 2	3 v	Proj 3	4 v	Opin.työ
		OP								
<b>N-1</b>	<b>PERUSOPINNOT</b>	<b>33</b>								
<b>RM-1100</b>	<b>Matematiikka</b>	<b>9</b>								
RM-1101	Matematiikan perusteet	3	3							
RM-1102	Algebra ja geometria	3	3							
RM-1103	Matematiikan jatkokurssi	3			3					
<b>RM-1200</b>	<b>Fysiikka</b>	<b>6</b>								
RM-1201	Fysiikan perusteet	3	3							
RM-1202	Rakennusfysiikka	3			3					
<b>RM-1300</b>	<b>Kielet ja viestintä</b>	<b>10</b>								
RM-1301	Työelämän ruotsi (kirjallinen)	2			2					
RM-1302	Työelämän ruotsi (Suullinen)	1			1					
RM-1303	Ammatillinen englanti	3					3			
RM-1303	Suomen kieli	2	2							
RM-1305	Tekninen raportointi	2					2			
<b>RM-1400</b>	<b>Rakentamisen tietotekniikka</b>	<b>5</b>								
RM-1401	Tietotekniikan perusteet	5	5							
<b>RM-1500</b>	<b>Rakentamisen perusteet</b>	<b>3</b>								
RM-1501	Rakentamisen perusteet	3	3							
<b>N-2</b>	<b>AMMATTIOPINNOT</b>	<b>129</b>								
<b>RM-2100</b>	<b>Materiaalit, rakenteet ja tekniset järjestelmät</b>	<b>40</b>								
RM-2101	Rakenteiden toiminta	4	4							
RM-2102	Rakenteiden lujuus	3			3					
RM-2103	Teräsbetonirakenteet	3			3					
RM-2104	Puu- ja teräsrakenteet	4					4			
RM-2105	Betonin materiaalit	3	3							
RM-2106	Rakennusmateriaalit	3	3	2						
RM-2107	Talonrakennus	5	5							
RM-2108	Elementtirakentaminen	2					2			
RM-2109	Talon maa- ja pohjarakenteet	4			4					
RM-2110	Talotekniikka	3					3			
RM-2111	Korjausrakentaminen	3					3	2		
RM-2112	Rakennuspiirustukset ja CAD	3	3	2						
<b>RM-2200</b>	<b>Työmaatoiminnot</b>	<b>34</b>								
RM-2201	Tehtäväsuunnittelu	3					3	2		
RM-2202	Ajallinen suunnittelu	4			4	2				
RM-2203	Työmaan tuotanto- ja menetelmätekniikat	3			3	1				
RM-2204	Maarakennustyöt	3					3			
RM-2205	Rakennustekniset mittaukset	3	3							
RM-2206	Työturvallisuus	3			3	2				
RM-2207	Aliurakoitsijoiden ja talotekniikan ohjaus	3							3	
RM-2208	Betonityöt	3			3					
RM-2209	Rakennuskoneet	3			3					
RM-2210	Laadunhallinta	3					3	1		
RM-2211	Paikalleenmittaus	3					3			
<b>RM-2300</b>	<b>Hanketalous ja kustannusten hallinta</b>	<b>15</b>								
RM-2301	Yrittäminen ja yritystalous	3							3	
RM-2302	Rakentamistalouden perusteet	3			3					
RM-2303	Työmaatalouden perusteet	3			3					
RM-2304	Työmaakustannusten ohjaus ja valvonta	3					3	2		
RM-2305	Hankintatoimi ja logistiikka	3							3	
<b>RM-2400</b>	<b>Sopimukset ja määräykset</b>	<b>12</b>								
RM-2401	Lainsäädäntö ja lupakäytännöt	3	3							
RM-2402	Sopimus juridiikka ja urakka-asiakirjat	3			3	2				
RM-2403	Työlainsäädäntö ja työsuhteasiat	3			3					
RM-2404	Työmaa-asiakirjat ja dokumentointi	3					3			
<b>RM-2500</b>	<b>Esimiestoiminta ja asiakaspalvelu</b>	<b>8</b>								
RM-2501	Johtamistaito	3					3	1		
RM-2502	Neuvottelutaito ja kokoustekniikka	2	2	1						

RM-2503	Asiakaspalvelu	3							3	
<b>RM-2600</b>	<b>Työmaan projektityöt</b>	<b>20</b>								
RM-2601	Työmaan projektityöt 1	5		5						
RM-2602	Työmaan projektityöt 2	7				7				
RM-2603	Työmaan projektityöt 3	8						8		
<b>N-3</b>	<b>Vapaasti valittavat opinnot</b>	<b>8</b>							8	
	Venäjän alkeet	3								
	Englannin perusteet	3								
	Ruotsin perusteet	3								
	Rakennustekniikan ko:n opintojaksot	2-8								
<b>N-4</b>	<b>Harjoittelu</b>	<b>30</b>								
RM-4001	Ohjattu harjoittelu 1	5	5							
RM-4002	Ohjattu harjoittelu 2	10			5		5			
RM-4003	Ohjattu harjoittelu 3	15					10		5	
<b>N-6</b>	<b>Opinnäytetyö</b>	<b>10</b>								
RM-6001	Mestarityö ja -auditointi	10								10
	Yhteensä	210	50	5	52	7	53	8	25	10
	<b>OPINNOT YHTEENSÄ LUKUVUONNA</b>			55		59		61		35
	<b>KOKO TUTKINTO YHTEENSÄ</b>	<b>210</b>								
			x	= Opintojaksokohtaiset oppimistehtävät työmaalla						
				Ohjeellinen opintojaksoihin sidottu laajuus						
				Työmaan projektityöt -opintojakojen laajuus on sidottu						