

JOUKO LEHTONEN & HELI KANERVA-LEHTO &  
JENNI KOIVISTO

**TUTKIMUSPAJA MAHDOLLISUUTENAYHDISTÄÄ  
OPETUS JA T&K**



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
ÅBO YRKESHÖGSKOLA



**TURUN AMMATTIKORKEAKOULUN PUHEENVUOROJA 24**

Turun ammattikorkeakoulu  
Turku 2006

Kannen suunnittelu: Jenni Rennie

ISBN 952-5596-47-8

ISSN 1459-7756

URL: <http://www.turkuamk.fi/julkaisut/isbn9525596478.pdf>

Turun AMK:n julkaisut verkossa osoitteessa: [tk.turkuamk.fi/julkaisutoiminta](http://tk.turkuamk.fi/julkaisutoiminta)

## SISÄLTÖ

<b>I TUTKIMUKSEN TAUSTAA</b>	5
1.1 Tutkimuspajan käsite	5
1.2 Tutkimuspajaan liittyvät oppimiskäsitykset	6
1.3 OP-innot 2005 -tutkimuspajahankkeet	8
1.3.1 Rakennustekniikan koulutusohjelman tutkimuspajat	8
1.3.2 Liiketalouden tutkimuspaja, OP-innot-projekti vuonna 2005	11
<b>2 RAKENNUSTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMAN TUTKIMUSPAJAKOKEILUT</b>	12
2.1 DATU-tietokannan tutkimuspajat	12
2.1.1 Syksy 2004: tietokannan tallentamistyö ensimmäistä kertaa pajassa	12
2.1.2 Kevät 2005: pajatyöskentely laajenee	16
2.1.3 DATU-tutkimuspaja syksyllä 2005	20
2.2 Mikropaalujen kantavuuden laskennan tutkimuspaja	23
2.3 Kiinteistöstrategian tutkimuspaja	25
2.4 Ulkomaisen kohteen pohjarakentamisen tutkimuspaja	26
2.5 Kestävän kehityksen Turku	28
<b>3 TUTKIMUSPAJA OPETUS- JA TUTKIMUSRESURSSINA</b>	32
3.1 Tutkimuspajan työskentelytavat, vertailu muihin opetusmenetelmiin	32
3.2 Tutkimuspajan merkitys opetusresurssina	32
3.3 Tutkimuspajan merkitys tutkimusresurssina	33
3.4 Tutkimuspajan muut vaikutukset	34
<b>4 BENCHMARKING-TUTKIMUKSET</b>	35
4.1 Benchmarking-vaihtoehdot	35
4.2 Liiketalouden tutkimuspajat	36
4.3 Opinnäytetyöklินิกka	36

<b>5 TUTKIMUSPAJAN TOIMINTAMALLI</b>	<b>38</b>
<b>6 TULOSTEN ARVIOINTIA</b>	<b>40</b>
6.1 Tulevat kehittämiskohteet	40
6.2 Vaikutukset oppimiseen, opiskeluun ja opetukseen	42
<b>7 YHTEENVETO</b>	<b>44</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>45</b>
<b>LIITTEET</b>	<b>46</b>

## I TUTKIMUKSEN TAUSTAA

Tämän tutkimuksen kuvaama tutkimuspaja syntyi käytännön tarpeista lähtien. Turun ammattikorkeakoulussa käynnistyi keväällä 2004 Tekes-rahoitteinen tutkimushanke *Perustusten vahvistamisen rakennuttaminen (Database on Turku Underpinning Projects, DATU)*. Tutkimuksen suunnitteluvaiheessa oletettiin, että Turussa on tehty noin 50 perustusten vahvistushanketta. Samoin oletettiin, että kustakin hankkeesta on eriteltävissä 50...100 ominaisuutta, jotka voitaisiin tallentaa tutkimuksen tietokantaan numeerisena tai muuna tilastollisesti käsiteltävänä parametrina. DATU-tutkimuksen käynnistymisen jälkeen havaittiin kuitenkin nopeasti, että tutkimuksen piiriin kuuluvien perustusten vahvistushankkeita on lähes 100 ja että tietokantaan voidaan tallentaa jopa 200 erilaista parametria. Tutkimuksen työmäärä näytti kasvavan merkittävästi, ehkä jopa moninkertaistuvan. Hankkeen budjetti ei olisi kestänyt vastaavan suuruisen työmäärän lisäämistä.

Yhtenä keinona tasapainottaa DATU-projektin budjettia päätettiin kokeilla palkattoman opiskelijatyövoiman käyttämistä ns. projektitöiden muodossa. Projektityössä opiskelija oppii tekemällä esim. opiskelualaansa kuuluvia suunnittelutyötä tai – kuten DATU-projektissa – osallistumalla tutkimushankkeen työtehtäviin. Keväällä 2004 käynnistyi useita projektitöitä, joita ohjattiin ryhmä- ja yksilöohjauksena. Kuitenkin vain pieni osa projektitöistä eteni suunnitellusti, kun taas suurin osa projektitöistä jäi jälkeen aikataulutavoitteista. Projektitöiden suorittamisen tehostaminen olisi ehkä ollut mahdollista yksilöohjauksen lisäämisen avulla, mutta siihen ei ollut käytettävissä tarvittavia resursseja.

DATU-projekti eteni kesällä 2004 neljän opiskelijan palkallisena kesätyönä. Tässä vaiheessa tutkimusprojektin monet määrittelyt alkoivat selkiintyä niin, että syksyllä 2004 tutkimus eteni johdonmukaisesti ja tavoitteellisesti – tosin vielä vajain resurssein. Kun projektityöt olivat käynnistyneet odotettua tehottomammin, päätettiin siirtyä projektitöiden tehostettuun ohjaukseen kokeilemalla ns. tutkimuspajaa oppimis- ja tutkimusmenetelmänä. Tutkimuspajan käsite oli entuudestaan tuttu Ari Jolkkosen *Liiketalouden tutkimuspajan* T&K-hankkeesta Turun ammattikorkeakoulussa 2004. (Jolkkonen 2004a)

### I.1 Tutkimuspajan käsite

Tutkimuspaja on oppimis- ja tutkimusympäristö, jossa voi suorittaa opintoja ohjatusti työskentelemällä ja jossa tuotetaan uutta tietoa tutkimus- ja kehitystoiminnan käyttöön. Tutkimuspajassa työskentelee useita opiskelijoita omien osaprojektiansa parissa. Säännöllisin väliajoin pidettävissä tapaamisissa opiskelijat kertovat oman työnsä edistymisestä sekä saavat neuvontaa ja ohjausta tutkimustehtävän hoitamisessa.

Rakennustekniikan koulutusohjelman tutkimuspajan tyypillisiä piirteitä:

- Tutkimuspajassa tuotetaan uutta tietoa.
- Tutkimusaihe on noussut esiin todellisesta uuden tiedon tarpeesta.
- Tiedon oikeellisuus ja tarkkuus ovat tärkeämpiä kuin määrä.
- Opiskelija osallistuu tutkimukseen erilaisissa avustavissa työtehtävissä, kuten aineiston keruussa, tulkinnessa ja aineiston tietokantaan tallennuksessa.
- Opiskelijan tekemästä työstä kertyy opintopisteitä projektityöhön; opiskelija pitää tuntipäiväkirjaa, joka hyväksytetään ohjaajalla ja opettajalla.
- Opiskelijoita on mukana kolme tai enemmän.
- Opiskelijat voivat muodostaa pienryhmiä, jolloin ohjaajana voi toimia opettajan lisäksi esim. tutkimuksessa työskennellyt tai työskentelevä opiskelija.
- Kullakin opiskelijalla on oma osaprojekti.
- Opiskelijaryhmillä on yhteiset tapaamiset säännöllisin väliajoin, esim. viikon välein; tapaamisissa opiskelijat kertovat suullisesti tehdyistä töistä ja saavat neuvontaa tutkimushankkeen menetelmiin tai sisältöön liittyvissä kysymyksissä.
- Opiskelijalla on käytettävissään vertaistukea toisilta tutkimuspajan opiskelijoilta.
- Opiskelijan oppiminen tapahtuu monella tavalla: itseopiskeluna, neuvonnan ja ohjauksen välityksellä, vertaistuen kautta ja seuraamalla varttuneempien tutkijoiden toimintaa.
- Tutkimuspaja on enintään yhden lukukauden mittainen.
- Tyypillinen ryhmäkoko on 10...15 opiskelijaa, opettaja ja opiskelijaohjaajat.

## **1.2 Tutkimuspajaan liittyvät oppimiskäsitykset**

Luokkahuonetyöskentely on edelleen opiskelun ja opetuksen vallitseva muoto. Opiskelijat ovat yhdessä ja opetus on järjestetty niin, että se työllistää opiskelijan päätoimisesti. Koululle voi olla tyypillistä erityinen koulutieto, joka voi auttaa opiskelijaa selviämään koulusta, vaikka koulutieto ei välttämättä auta ymmärtämään asiaa, jota se näyttäisi koskevan. Luokkahuonetiedon ja ammatillisten osaamistaitovaatimusten välillä on kuilu, jonka kaventamiseen tutkimuspajan tyypinen oppimisympäristö voisi olla mahdollinen keino. (Jolkkonen 2004a)

Tutkimuspajan avulla voidaan välittää myös ns. hiljaista tietoa eli asiantuntijoiden käytännön osaamista esim. tutkimustehtävässä. Hiljaista tietoa ei opita esim. lukemalla kirjoista vaan asiantuntijoiden ammattikäytännössä. (Jolkkonen 2004a)

Tutkimuspajan oppimiskäsitys on konstruktivistinen ja kontekstuaalinen. Opiskelija valikoi ja tulkitsee uutta asiaa olemassa olevan tiedon pohjalta. Tietoa ei niinkään siirretä, vaan opiskelija konstruoi tiedon itse. Konstruktivisessa oppimisessa opettaja on opiskelijalle ongelmia, keinoja, ohjausta ja tukea tarjoava oppimisympäristön rakentaja. Konstruktivismiin perustuvia pedagogisia toimintatapoja ovat mm. ongelma-

keskeinen oppiminen, monimuoto-opetus ja tekemällä oppiminen. Tutkimuspaja nojautuu myös kokemuksellisen oppimisen ja sosiaalisen oppimisen näkökulmaan. (Jolkkonen 2004a, Vesterinen 2003)

Konstruktivistinen pedagogiikka korostaa opiskelijan aktiivista roolia ja sosiaalisen vuorovaikutuksen merkitystä oppimisessa. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen keskeisiä piirteitä ovat mm. oppimisen ja ajattelun aktivointi, sosiaalisen vuorovaikutuksen painotus, tiedon oppimisen ja tiedon käytön kytkeminen toisiinsa ja metakognitiivisten taitojen kehittäminen. (Tynjälä 1999)

Kokemuksellinen oppiminen tapahtuu yksilön omakohtaiseen kokemukseen perustuva rakentamisprosessina. Kokemuksellisessa oppimisessa on tärkeällä sijalla kriittinen reflektointi. Kokemus on merkityksellinen oppimisen kannalta, jos opiskelija pystyy antamaan uusia merkityksiä sekä vanhoille että uusille kokemuksille. (Vesterinen 2003)

Ohjaus on tutkimuspajan tyyppisen oppimisympäristön keskeinen pedagoginen toimintamuoto. Oppimisen edellytyksenä on ajattelun ja toiminnan painopisteen siirtäminen opettajasta aktiiviseen, itseohjautuvasti työskentelevään oppijaan. Omasta aktiivisuudesta huolimatta opiskelija tarvitsee riittävästi ohjausta. Ohjaaminen on mentoriksi ymmärretyn opettajan keskeinen työmenetelmä. Toisaalta, ellei opettaja ohjaa tiedon konstruointiprosesseja, ne menevät helposti hakoteille; itseohjautuvuus on tavoite, ei lähtökohta. (Jolkkonen 2004a)

Ohjaus käsitteenä tarkoittaa opiskelijan kohtaamien vaikeuksien käsittelyä. Ohjaus on tukemista, rinnalla kulkemista, kasvamiseen tai muutokseen saattamista siinä suunnassa, johon opiskelija pyrkii. Ohjauksen lähtökohtana on tuottaa sellaista vuorovaikutusta, että ohjattava tulee kuulluksi, hyväksytyksi ja ymmärretyksi sekä pääsee eteenpäin. (Pasanen 2000)

Ammatilliseen asiantuntijuuteen kasvaminen rakentui ennen nykyistä koulutusjärjestelmää vahvasti mestari-oppipoika-periaatteelle. Menetelmä on edelleen käytössä oppisopimuskoulutuksessa. Mestari-oppipoika-periaatteessa korostuvat autenttinen oppiminen ja oppiminen aidoissa työympäristöissä. (Kotila 2004)

Myös tekemällä oppimista on kuvattu oppipoika-analogialla. Perinteisessä oppipoikakoulutuksessa keskeisessä asemassa on mestarin toiminnan tarkkailu ja työn tekeminen mestarin opastuksella ja taitojen karttuessa myös itsenäisesti. Keskeistä on se, että toiminnan havainnoinnin pohjalta luodaan toimintaa ohjaava käsitteellinen malli. Koulutus on tämän käsitteellisen mallin kehittämistä mestarin palautteen, karttuvien kokemusten ja itsereflektion pohjalta. Toinen keskeinen asia on pääsy toimialan alakulttuurin sisälle. Alakulttuurin jäsenenä oppipojilla on mahdollisuus tutustua erilaisiin työskentelytapoihin, huomata mestareiden vahvuudet ja heikkoudet sekä varmistua omasta edistymisestään. (Jolkkonen 2004a)

Kognitiivinen oppipoikamalli eroaa perinteisestä fyysisten ja kognitiivisten suoritusten käytännöllisen eron perusteella. Perinteisessä oppipoikamallissa havainnoinnin kohteeksi tarjoutui esineellinen työn kohde ja sitä fyysisesti muokkaava työprosessi. Kun oppipoikamallia sovelletaan kognitiivisiin taitoihin, niin tavallisesti sisäiset prosessit on ulkoistettava, tehtävä näkyviksi. Vaikeutena on siis se, että kognitiivisen suorituksen ohjaaminen, tukeminen ja reflektointi edellyttää mahdollisuutta näiden prosessien havainnointiin. Kognitiivisen oppipoikamallin ideana on juuri eksperttien hiljaisen tiedon ja kokemuksen esittäminen sillä tavoin, että opiskelijat voivat havainnoida ja harjoitella näitä taitoja. (Jolkkonen 2004a)

Tutkimuspaja on projektityötä, jolla tarkoitetaan oppimistilanteessa tavoitteellisuutta, yhteistoiminnallisuutta ja ongelmakeskeisyyttä. Projektissa on kysymys tilanteesta, jota yksi ihminen tai asiantuntijataho ei yleensä voi yksin toteuttaa. Projekti on parhaimmillaan yhteistoiminnallinen kehittämis- ja oppimisympäristö, jossa on hajautettu päätöksenteko ja jossa jokaisella on mahdollisuus saada palautetta tuloksista nopeasti ja tehokkaasti. (Anttila 2004)

Tutkimuspaja on lähellä projektioppimista. Projektiopiskelu määritellään oppimistavaksi, jonka tuloksena syntyy jokin konkreettinen tuotos. Projektiopiskelun didaktisia piirteitä ovat omatoimisuus, yhteistoiminnallisuus, elämänläheisyys ja eheys eli kokonaisvaltaisuus, joka ylittää tarvittaessa oppiaineiden rajat. Projektioppimisen ohjaus käsittää uuteen työtapaan perehdyttämisen, ongelmankartoituskeskustelun johtamisen, yhdessä työskentelemisen, auttamisen vaikeuksien ilmetessä, asiantuntemuksen antamisen tarvittaessa ja arviointiin osallistumisen tarvittaessa. (Koppinen & Pollari 1995)

Tutkimuspajassa oppiminen on yhteistoiminnallista (cooperative learning). Menetelmälle on ominaista, että opiskelija voi harjoitella yhteistoimintaa ryhmässä työskennellen. Hän on valmis sitoutumaan työhön, yhteistyöhön ja oppimistuloksen saavuttamiseen. Opiskelija vastaa omasta ja opiskelutoverinsa oppimisesta ja hän oppii tietojen, taitojen ja ongelmaratkaisun lisäksi vuorovaikutus- ja ryhmätyötaitoja. Opiskelija huolehtii saamastaan erityisvastuusta ja hän on valmis arvioimaan ja kehittämään työskentelyään. (Koppinen & Pollari 1995)

### **1.3 OP-innot 2005 -tutkimuspajahankkeet**

#### **1.3.1 Rakennustekniikan koulutusohjelman tutkimuspajat**

Turun ammattikorkeakoulu kehittää opetusmenetelmiään OP-innot-kehittämissuunnitelmassa, jonka vuoden 2005 rahoituksesta on myönnetty kaksi projektirahoitusta tutkimuspajahankkeille. Toista tutkimuspajaa tutkittiin ja kehitettiin rakennustekniikan koulutusohjelmassa, toista liiketalouden koulutusohjelmassa.



Rakennustekniikan koulutusohjelman tutkimuspajoissa koulutusta kehitettiin nojautuen työssä oppimisen ja projektioppimisen näkökulmaan. Tutkimuspajaa tarkasteltiin sekä henkisenä oppimis- ja tutkimustilanteena että fyysisenä puitteena. Opetustilojen toimivuus ja tarkoituksenmukaisuus arvioitiin tutkimuspajan käytön kannalta.

Tutkimuspajassa käsiteltiin oppimista kahden kooltaan erityyppisen T&K-hankkeen kannalta. Yhtäältä tutkimushanke voi olla niin suuri ja pitkäkestoinen, että opiskelija ei ennätä osallistua hankkeen koko kulkuun alusta loppuun. Toisaalta tutkimushanke voi olla niin pieni, että vain ryhmittelemällä pieniä hankkeita tutkimuspajan kokonaisuuteen voidaan luoda mielekäs ympäristö yhdistää oppiminen ja tutkimustoiminta

Tutkimuspaja on prosessityöskentelyä, johon opiskelija osallistuu tietyn ajan ja tietyllä panoksella – opintasuoritus mitataan tehdyn tuntimäärän suhteessa.

Opetus ja oppiminen tapahtuvat tutkimuspajassa monella eri tavalla, kuten

- tutkimushankkeeseen perehdyttämällä (asiantuntijaluennot, ohjaus)
- tutkimusmenetelmät opiskelemalla (asiantuntijaluennot, ohjaus, itseopiskelu)
- tutkimusaiheen substanssiin tutustumalla (ryhmätyöskentely, ohjaus, itseopiskelu)
- tutkimustyön liittämällä opiskelijan opinnäytetyöhön (itseopiskelu, ohjaus, joskus myös ryhmätyöskentely).

Rakennustekniikan tutkimuspajaprojektin tavoitteina OP-innot 2005 -hankkeessa oli:

- kehittää yleistä pedagogista mallia tutkimuspajan käytöstä Turun ammattikorkeakoulun toiminnassa
- parantaa oppimistuloksia
- lisätä opiskelijoiden motivaatiota – T&K on useimmille nuorille innostava tapa oppia uutta
- ohjauksen tehostaminen tutkimuspajassa, jolloin voidaan tukea opiskelijan oppimisprosessia hänen henkilökohtaisista lähtökohdistaan käsin
- lisätä resursseja laajenevan T&K-toiminnan käyttöön ilman, että kustannukset kasvavat samassa suhteessa
- vahvistaa Turun ammattikorkeakoulun asemaa alueellisena T&K-toimijana
- vahvistaa Turun ammattikorkeakoulun kiinnostavuutta opiskelupaikkana.

Rakennustekniikan koulutusohjelman tutkimuspajan kehittämismenetelmät vuonna 2005 olivat

- sisäinen benchmarking: selvitettiin Turun ammattikorkeakoulun sisältä löytyvät opetuskäytännöt, jotka ovat suoraan tutkimuspajatyötä tai muistuttavat sitä läheisesti

- ulkoinen benchmarking: selvitettiin muiden ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen mahdolliset tutkimuspajakäytännöt
- kehitettiin Turun ammattikorkeakoulun perusmallia tutkimuspajaksi
- selvitettiin tutkimuspajan käyttökelpoisuutta mukana olevissa koulutusohjelmissä.

OP-innot 2005 -hankkeen projektiorganisaatio oli seuraava:

- projektipäällikkö: yliopettaja Jouko Lehtonen, tekniikka, ympäristö ja talous
- projektin johtoryhmä: tutkimus- ja kehityspäällikkö Juha Kääriä  
koulutuspäällikkö Raimo Vierimaa  
koulutuspäällikkö Raimo Pärssinen  
koulutuspäällikkö Sirpa Halonen  
yliopettaja Seppo Niemi
- projektihenkilöstö: lehtori Tommi Paanu  
yliopettaja Vesa Virtanen  
tuntiopettaja Pasi Korvonen  
Heli Kanerva, projektin tutkija  
Tuulikki Koukkari, projektin tutkija
- ulkoiset yhteistyökumppanit  
DATU: Turun kaupunki, Senaatti-kiinteistöt, Varsinais-Suomen Kiinteistöyhdistys ry., Lemminkäinen Oyj, Rautaruukki Oyj, Skanska Tekra Oy, Narmaplan Oy  
Moottorilaboratorio: Sisu Diesel Oy
- opiskelijat, 2005  
DATU-tutkimuspaja, 26 opiskelijaa  
Paalukantavuudet tutkimuspaja, 9 opiskelijaa  
Kiinteistöstrategian tutkimuspaja, 27 opiskelijaa  
Kolme DATU-projektiin liittyvää opinnäytetyöntekijää

### **I.3.2 Liiketalouden tutkimuspaja, OP-innot-projekti vuonna 2005**

Projektissa etsittiin verkkopohjaisten työkalujen käyttöönoton avulla ratkaisua (i) kognitiivisen oppipoikamallin edellyttämään asiantuntijatoiminnan näkyväksi tekemiseen niin, että samoja välineitä voitaisiin käyttää myös (ii) projektitoiminnan käytännölliseen ohjaamiseen. Siinä kehitettiin verkkopohjaista, luottamuksellista toimintatapaa, jonka kautta toimeksiantajat voivat halutessaan osallistua projektin ohjaamiseen ja toimintaan. Projektissa pyrittiin rakentamaan tiedon ja osaamisen kumuloitumista ja välittämistä tukeva julkinen verkkopohjainen raportointimenetelmä. Projektin tutkijat osallistuvat hankkeistetun opetuksen toteuttamiseen soveltuvien työskentelytapojen valtakunnalliseen kehittämistyöhön.

Projekti on hyväksytty 27.9.2004 lähtien mukaan opetusministeriön rahoittamaan, Helian toteuttamaan ”ammattikorkeakoulujen opettajuuden kehittäminen” -projektiin. Tätä kautta tarjottava ohjaus ja työelämän kehittämishankkeissa toimivien opettajien verkostoon osallistuminen on merkittävä kehittämisresurssi.

Projektin opettajat osallistuivat verkkopedagogiikkaa ja projektityökaluja käsittelevään koulutukseen. Projekti oli yhteistyössä rakennustekniikan koulutusohjelman tutkimuspajaprojektin kanssa. Vuoden 2005 aikana yritettiin myös ratkaista tutkimuspajan työskentely- ja säilytystilakysymystä, ettei tutkimuspaja olisi pelkästään virtuaalinen.

## **2 RAKENNUSTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMAN TUTKIMUSPAJAKOKEILUT**

### **2.1 DATU-tietokannan tutkimuspajat**

#### **2.1.1 Syksy 2004: tietokannan tallentamistyö ensimmäistä kertaa pajassa**

Ensimmäinen rakennustekniikan koulutusohjelman tutkimuspaja käynnistettiin loka-kuussa 2004. Tarkoituksena oli, että opiskelija osallistuu tutkimuspajassa DATU-tietokannan aineiston kokoamiseen eri lähteistä, aineiston lajitteluun ja tulkintaan sekä tallentamiseen tietokantaan. Aluksi tallentaminen tehtiin Excel-taulukoihin, jotka on kehitetty tutkimuksen aikana. Myöhemmin tallentaminen tapahtuu suoraan erilliseen tietokantaohjelmaan, jota Turun ammattikorkeakoulun Salon yksikön opiskelijat valmistelivat opinnäytetöinään.

Opiskelijat ilmoittautuivat tutkimuspajatyöskentelyyn mukaan saatuaan tietoa hankkeesta ilmoitustaululla olleesta ilmoituksesta. Ilmoituksessa mainittiin, että mukaan mahtuu vähintään yhdeksän opiskelijaa. Tutkimuspajaa mainostettiin myös oppitunneilla niin, että suurin osa kolmannen ja neljännen vuoden opiskelijoista oli tietoisia uudesta mahdollisuudesta suorittaa opintoihin pakollisena kuuluva projektityö. Kun tutkimuspajalle ilmoittautui yhteensä 17 opiskelijaa, hyväksyttiin mukaan vain ilmoittautumislistan ensimmäiset yhdeksän nimeä. Ensimmäisen tutkimuspajan opiskelijoiden jakautuminen suuntautumisvaihtoehtojen ja vuosikurssien suhteen on esitetty taulukossa 1. Opintosuoritusten määrät on esitetty taulukossa 2.

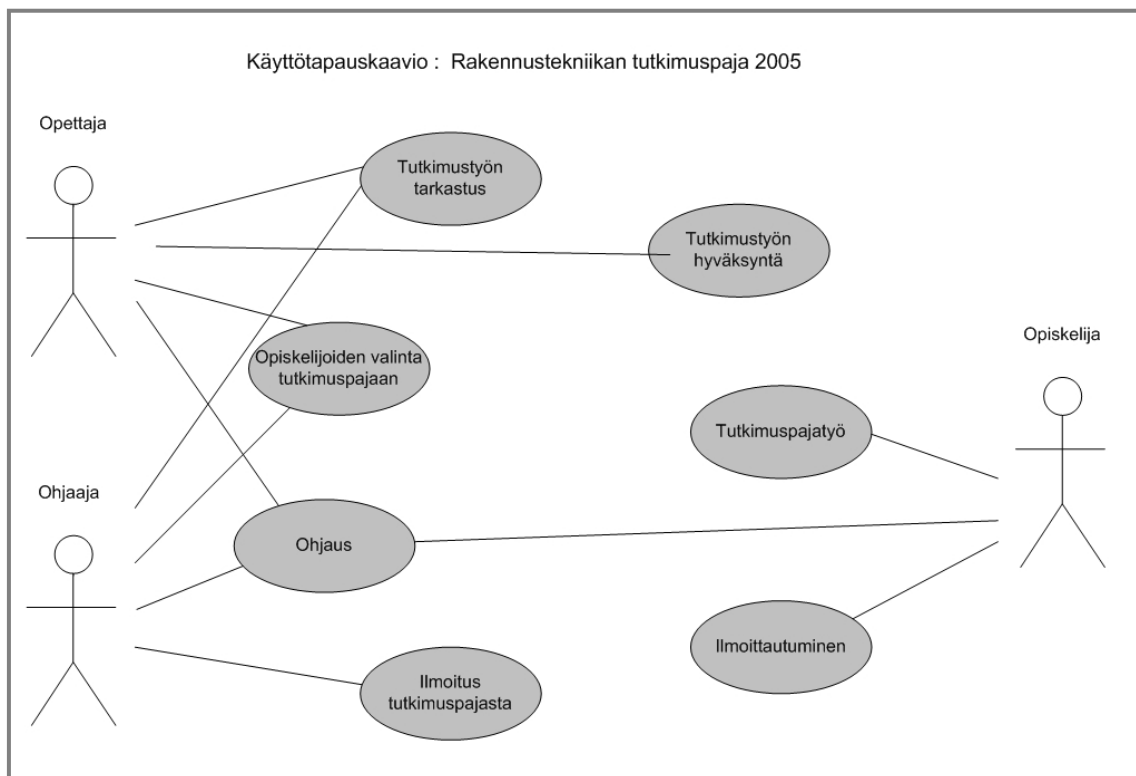
Tutkimuspajan toimintaa suunniteltiin työryhmässä. Työryhmään kuuluivat DATU-tutkimuksen johtajan lisäksi kolme opiskelijaa, jotka olivat työskennelleet hankkeessa tutkimusapulaisina keväästä 2004 alkaen. Yksi opiskelijoista työskenteli tutkimuksessa päätoimisesti syksyllä 2004, kaksi muuta opiskeli samanaikaisesti päätoimisesti kiinteistöjohtamista. Työryhmä päättyi seuraaviin, alustaviin suuntaviivoihin tutkimuspaja-toiminnassa:

- Tutkimuspajaan ilmoittautuneet opiskelijat jaettiin kolmen henkilön pienryhmiin
- Pienryhmien ohjaus sovittiin tehtäväksi niin, että kukin suunnitteluun osallistunut entinen tai nykyinen tutkimusapulainen sai ohjattavaksi yhden pienryhmän; ohjaaja ja pienryhmä nimettiin vuosikurssien ja tuttavuuksien perusteella tavoitteena mahdollisimman hyvä työskentelyilmapiiri
- Tutkimuspaja päätettiin aloittaa yhdellä tai useammalla kokoontumisella, jossa tutustutaan tutkimusaiheeseen ja -menetelmiin

Tutkimuspajan työskentely käyttötapaaviona on esitetty kuvassa 1. Työskentely aloitettiin suunnitelman mukaisesti aloituskokouksella, jossa opettaja piti perustusten vahvistamisen tekniikoita kuvaavan luennon sekä lyhyen katsauksen tutkimuspajatyöskentelyn todennäköisistä haasteista ja ominaispiirteistä. Tutkimuspaja sovittiin

pidettäväksi yhtenäisen aikataulun puitteissa niin, että ryhmä olisi suorittanut tehtävänsä tammikuuhun 2005 mennessä. Uutta kokousta ei sovittu, vaan työskentely siirtyi suoraan pienryhmiin. Muutaman viikon kuluttua kutsuttiin koolle uusi kokous, jossa todettiin, että pienryhmät eivät olleet aktivoituneet oletetulla ja toivotulla tavalla. Tämän vuoksi päädyttiin käytäntöön, että seurantakokouksia pidetään säännöllisesti, noin kahden viikon välein (kuva 2).

Seurantakokouksissa jokainen opiskelija raportoi suullisesti työskentelystään edellisen kokouksen jälkeisenä aikana ja tavoitteistaan oman osuutensa valmistumisen suhteen. Opiskelijat nostivat kokouksissa esille tutkimusongelmia, jotka olivat yleisesti kiinnostavia tai joita ei saatu ratkaistua pienryhmätyöskentelyssä. Kokouksen loppuosa oli yleensä neuvontaa, jota opettaja antoi yhdessä ohjaajien kanssa. Kokouskäytäntö tuntui tiivistävän työskentelyä ja jättevöittävä aikataulussa pysymistä. Se tarjosi myös hyvän ympäristön neuvontaan, ryhmäohjaukseen ja opiskelijoiden ryhmätyö- ja esiintymistaitojen kehittämiseen. Pajatyöskentelyä ei varsinaisesti päätetty, vaan jokainen opiskelija viimeisteli oman osuutensa viimeisen seurantakokouksen jälkeen. Opiskelijat olivat tietoisia siitä, että seuraava tutkimuspaja käynnistyisi helmikuussa 2005 ja että seurantakokoukset ja muu ryhmäohjaus koskisivat tätä uutta tutkimuspajaa keväällä 2005.



**KUVA 1.** Rakennustekniikan tutkimuspajan käyttötapauskaavio, toimijat ja tehtävät

Tutkimuspajan rinnalla käynnistettiin kolme DATU-tietokantaa koskevaa opinnäyte-työtä ja tarjottiin opiskelijoille harjoittelumahdollisuus kesätöinä yhteensä 13 henkilökuukauden verran.

Syksyn 2004 tutkimuspajasta on kerätty palautetta sekä opiskelijoilta että ohjaajilta. Kysymykset olivat avoimia kysymyksiä (ks. liite 2). *Ohjaajat* työskentelivät kokonaan laboratoriossa. He tunsivat saaneensa riittävästi ohjausta eivätkä osanneet sanoa mitään muuta ohjausta olisivat kaivanneet lisää. Varsinaista ryhmätyöskentelyä oli vähemmän, koska opiskelijat työskentelivät pääasiassa itsenäisesti ja kysyivät neuvoa, kun ongelmia ilmeni. Opiskelijoiden tutkimuspajatyön ohjaamisessa ei muutenkaan ilmennyt suurempia ongelmia. Ongelmana saattoi kuitenkin olla se, että ohjaaja ei aina tiennyt miten kukin opiskelija etenee työssään. Ilmeisesti myös säännöllisiä pienryhmätapaamisia olisi tarvittu.

*Opiskelijoista* viisi kuudesta teki tutkimuspajatyötään pääosin kotona, mutta he kokivat silti saaneensa riittävästi ohjausta. Kuitenkin lisäohjausta olisi tarvittu kuormansiirtorakenteissa ja tallennuspohja olisi haluttu käytävän läpi ennen työn alkua. Näitä ongelmakohtia pyrittiin parantamaan kevään 2005 tutkimuspajassa. Opiskelijoiden näkemyksen mukaan ryhmätyö oli vähäistä, mutta tarvittaessa ryhmätovereilta sai tukea. Tutkimuspajan kehittämiskohteena on mainittu mm. ryhmätyö ja etenkin tutkimuspajan alussa työskentelyä ryhmissä kaivattiin enemmän. Kaikki vastanneet kokivat oppineensa jotakin tutkimuspajassa. Yleinen tietämys perustustenvahvistuksista oli kasvanut, piirustusten lukutaito oli kehittynyt ja Excelin käyttö oli tullut varmemmaksi. Myös asiakirjojen hankinnasta oli karttunut kokemusta. Ongelmina varsinaisessa työssä nähtiin olevan muiden opiskelijoiden aiheuttama kiire ja puutteelliset lähtötiedot. Työskentelyolosuhteet nähtiin toimivina. Muina kehitysehdotuksina mainittiin, että jokaisella olisi hyvä olla erilaisia paalutuskohteita. Lisäksi tarpeen olisi rekisteri, mistä näkisi, mistä tietoja on jo etsitty. Taulukko otettiin käyttöön keväällä 2005.



**KUVA 2.** Rakennustekniikan tutkimuspajan työskentelyn organisointi syksyllä 2004

**TAULUKKO I.** Rakennustekniikan koulutusohjelman tutkimuspaja syksyllä 2004, opiskelijamäärät (suuntautumisvaihtoehdot: 311 talonrakennustekniikka, 321 yhdyskunta- ja ympäristötekniikka, 331 tuotantojohtaminen ja 341 kiinteistöjohtaminen)

Suuntautumisvaihtoehto				Vuosikurssi		
311	321	331	341	2000	2001	2002
		2	7	1	5	3

**TAULUKKO 2.** *Opintosuoritukset opintopisteinä rakennustekniikan koulutusohjelman tutkimuspajassa syksyllä 2004 (suuntautumisvaihtoehdot: 311 talonrakennustekniikka, 321 yhdyskunta- ja ympäristötekniikka, 331 tuotantojohtaminen ja 341 kiinteistöjohtaminen)*

	Suuntautumisvaihtoehto				Vuosikurssi		
	311	321	331	341	2000	2001	2002
Opiskelijat			5,25	21	2,25	16,5	7,5
Ohjaajat				3		1,5	1,5

### 2.1.2 Kevät 2005: pajatyöskentely laajenee

Toinen DATU-projektin tietokannan tallentamiseen pyrkivä tutkimuspaja käynnistettiin helmikuussa 2005. Tehtävät ja työskentelytavat olivat pääosin samoja kuin syksyn 2004 tutkimuspajassa.

Opiskelijat valittiin tutkimuspajatyöskentelyyn jälleen ilmoitustaululla olleen ilmoituksen perusteella. Ilmoituksessa luvattiin tällä kerralla, että mukaan mahtuu enintään 15 opiskelijaa. Tutkimuspajalle ilmoittautui yhteensä 13 opiskelijaa ja kaikki voitiin hyväksyä mukaan. Osa ilmoittautuneista oli sellaisia, jotka eivät olleet päässeet mukaan syksyn 2004 tutkimuspajaan. Toisen tutkimuspajan opiskelijoiden jakautuminen suuntautumisvaihtoehtojen ja vuosikurssien suhteen on esitetty taulukossa 3. Opintosuoritusten määrät on esitetty taulukossa 4.

Tutkimuspajan toimintasuunnitelma käytiin läpi työryhmässä, johon kuului ensimmäisen tutkimuspajan ohjaajien lisäksi tutkimusprojektin toinen päätoiminen tutkija. Työryhmä päätyi seuraaviin suuntaviivoihin tutkimuspajatoiminnassa:

- Tutkimuspajaan ilmoittautuneet opiskelijat jaettiin edelleen kolmen henkilön pienryhmiin.
- Pienryhmien ohjaus sovittiin tehtäväksi niin, että kukin suunnitteluun osallistunut tutkimusapulainen tai tutkija sai ohjattavakseen yhden pienryhmän; ohjaaja ja pienryhmä nimettiin, kuten ensimmäisellä kerralla, vuosikurssien ja tuttavuuksien perusteella tavoitteena mahdollisimman hyvä työskentelyilma-  
piiri.
- Tutkimuspajassa päätettiin pitää säännöllisiä kokouksia parin viikon välein jätävän aikataulutyoiskentelyn varmistamiseksi.

Työskentely aloitettiin jälleen aloituskokouksella, jossa pidettiin perustusten vahvistamisen tekniikoita kuvaava luento sekä lyhyt katsaus tutkimuspajatyöskentelyn todennäköisistä haasteista ja ominaispiirteistä. Tutkimuspaja suunniteltiin pidettäväksi yhtenäisen aikataulun puitteissa niin, että ryhmä olisi suorittanut tehtävänsä touko-kuuhun 2005 mennessä. Pajatyöskentelyä ei suunniteltu päätettäväksi erikseen, vaan jokainen opiskelija viimeistelee oman osuutensa viimeisen seurantakokouksen jälkeen. Opiskelijat olivat tietoisia siitä, että seuraava tutkimuspaja voisi käynnistyä taas syyskuussa 2005 ja että seurantakokoukset ja muu ryhmäohjaus koskisivat tätä uutta



tutkimuspajaa syksyllä 2005. Tutkimuspajan rinnalla käynnistettiin neljä opinnäytetyötä DATU-aineistoista.

**TAULUKKO 3.** *Rakennustekniikan koulutusohjelman tutkimuspaja keväällä 2005, opiskelijamäärät. Suuntautumisvaihtoehdot: 311 talonrakennustekniikka, 321 yhdyskunta- ja ympäristötekniikka, 331 tuotantojohtaminen ja 341 kiinteistöjohtaminen.*

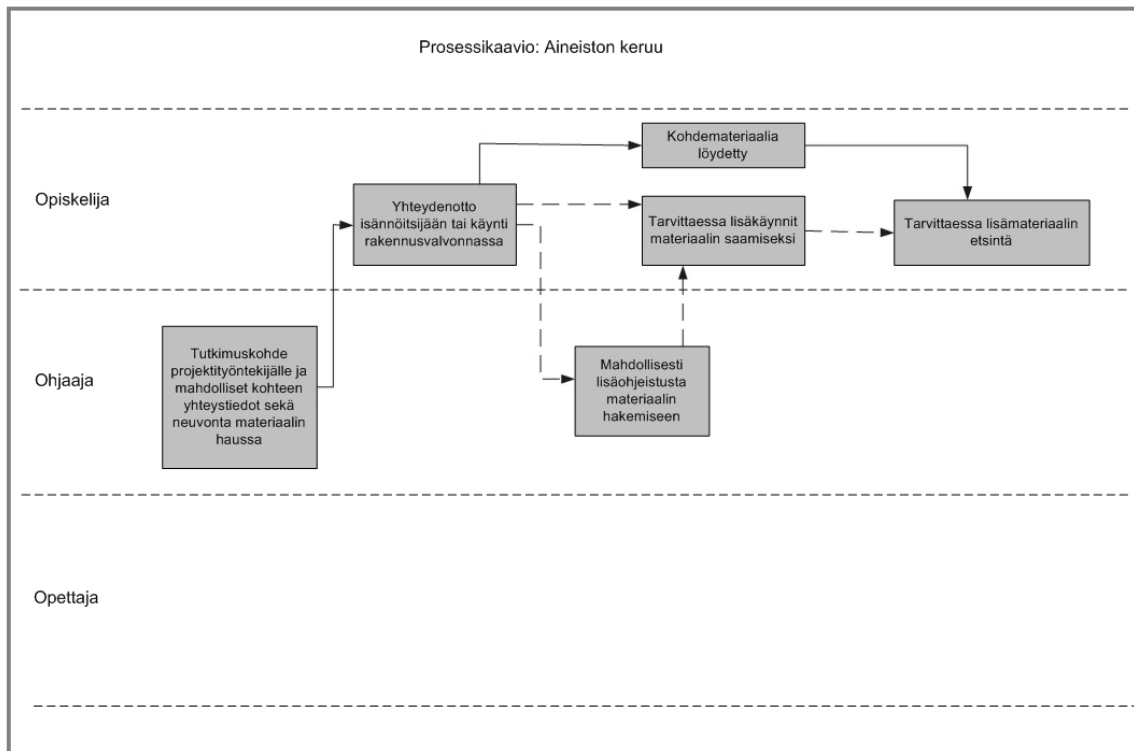
Suuntautumisvaihtoehto				Vuosikurssi		
311	321	331	341	2000	2001	2002
4	2	1	2	3	1	5

**TAULUKKO 4.** *Opintosuoritukset opintopisteinä (opiskelijoiden ilmoittamat tavoitteet) rakennustekniikan koulutusohjelman tutkimuspajassa keväällä 2005 (suuntautumisvaihtoehdot: 311 talonrakennustekniikka, 321 yhdyskunta- ja ympäristötekniikka, 331 tuotantojohtaminen ja 341 kiinteistöjohtaminen)*

	Suuntautumisvaihtoehto				Vuosikurssi		
	311	321	331	341	2000	2001	2002
Opiskelijat	4,5	4,5	3,75	4,5	8,25	1,5	7,5
Ohjaajat				2		1	1

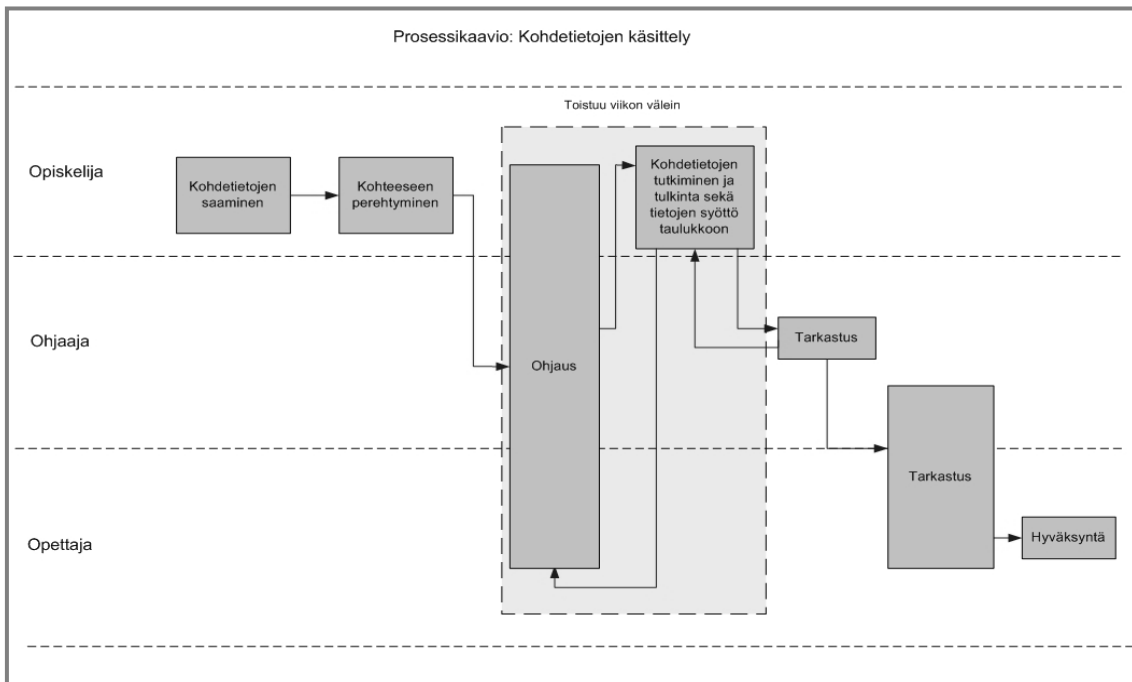
Tutkimuspaja tarjoaa opiskelijoille mahdollisuuden tutustua todellisen tutkimus- ja kehitystyön tekemiseen. Varsinaisen työskentelyn alettua osa opiskelijoista sai tutkitavan materiaalin nopeasti mm. rakennusvalvonnasta ja pääsi käsiksi työhön. Joillakin materiaalin hankkiminen oli paljon hankalampaa, esim. isännöitsijään ei saatu yhteyttä tai materiaalin sijainnista oli epävarmuutta. Pääosin opiskelijoiden työmotivaatio vaikutti olevan hyvä. Kuitenkin havaittavissa oli myös ilmiö, että työn laatu hieman kärsi, kun haluttiin vain tarvittavat pakolliset opintoviikot tehdyksi. Tutkimusaineiston keruuta kuvaava prosessikaavio on kuvassa 3.

Kevään 2005 tutkimuspajassa aluksi lähes kaikki olivat yhteistapaamisissa mukana, mutta loppukevättä kohden paikalla olleiden määrä selkeästi väheni. Palaverit pyrittiin pitämään siten, että ajankohta sopisi mahdollisimman monelle, mutta koska opiskelijoita oli useammalta luokalta, päällekkäisyyksiäkin tietysti sattui. Kevään mittaan kävi myös ilmi, että niinä viikkoina, joina ei ollut koko ryhmän palavereita, olisi hyvä pitää pienryhmätapaamisia työn edistymisen varmistamiseksi. Tällöin työssä ilmenneisiin ongelmakohtiin voitaisiin puuttua mahdollisimman pikaisesti eikä viivytystä työn tekemiseen tulisi tästä syystä. Ongelmatilanteissa opiskelijoilla on jatkuvasti myös mahdollisuus kysyä ohjaajilta tai opettajalta neuvoa sähköpostitse tai tapaamalla henkilökohtaisesti. Kohdetietojen käsittelyn ja aineiston tallentamisen prosessikaaviot ovat esitetty kuvissa 4 ja 5.

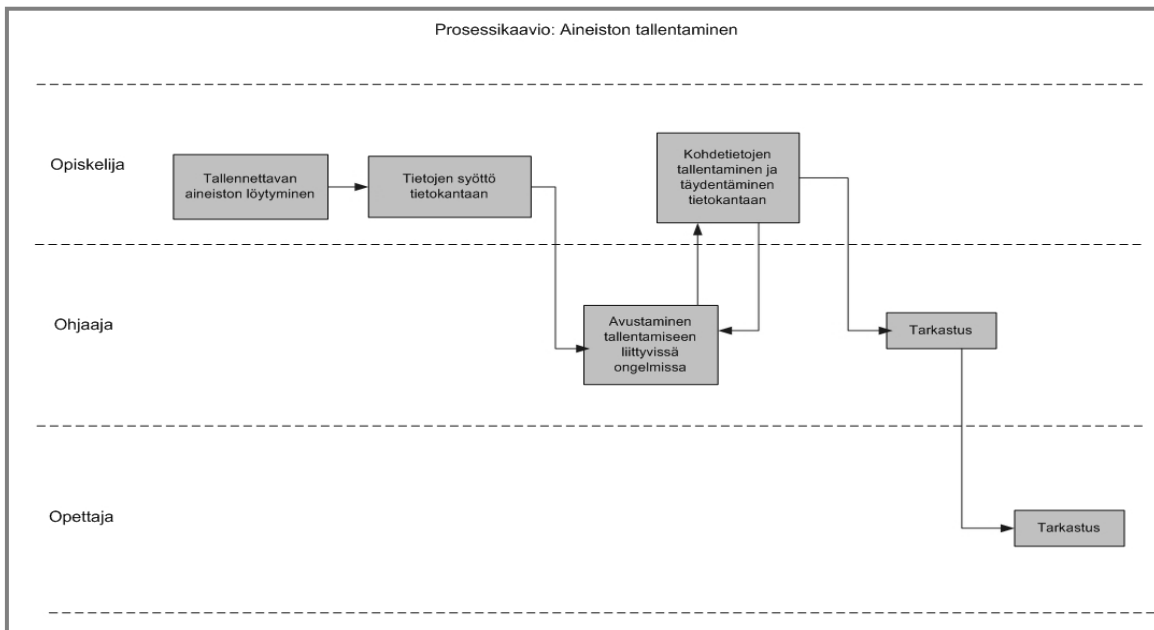


**KUVA 3.** *Prosessikaavio, aineiston kerääminen*

Tutkimuspajassa olleilta opiskelijoilta ja ohjaajilta kerättiin palaute lomakkeella, jossa oli sekä avoimia että strukturoituja kysymyksiä (ks. liite 3). Kahdeksan opiskelijaa ja kaikki ohjaajat vastasivat kyselyyn. Opiskelijoiden antamasta palautteesta ilmenee, että aloitusluennon teoriaosuus koettiin melko hyödylliseksi ja työtehtävistä sai tietoa. Tämä sama koski myös ensimmäistä tapaamista oman ohjaajan kanssa. Asiakirjojen hankkiminen ja itse tutkimuspajatyön käynnistyminen oli enimmäkseen ongelmattonta. Opiskelijat kuitenkin kokivat, että eivät olleet varanneet riittävästi aikaa tutkimuspajatyön tekemiseen. Työstä nähtiin olevan jonkin verran hyötyä muulle opiskelulle ja kokonaisuudessaan ohjaus koettiin riittäväksi. Koko ryhmän yhteistapaamisia pidettiin melko hyödyllisinä samoin kuin ohjausta yhteistapaamisissa. Tähän lienee vaikuttanut osaltaan se, että osallistuminen yhteistapaamisiin oli heikkoa. Tulevissa tutkimuspajoissa tulisi varmasti painottaa enemmän yhteistapaamisiin osallistumisen tärkeyttä. Ongelmatilanteissa opiskelijat saivat tarvittavasti apua ja ongelmatilanteista opittiin. Ryhmätyöskentelyä ei juurikaan harrastettu, sillä opiskelijat tekivät työtä enimmäkseen kotona. Kuitenkin toivottiin, että ryhmätyöskentelyä pitäisi olla enemmän. Työskentely oman ohjaajan kanssa oli pääosin ongelmattonta, joskin oman työn suunnitteluun olisi kaivattu enemmän tukea. Tähän auttaisivat varmasti myös yllä mainitut pienryhmätapaamiset.



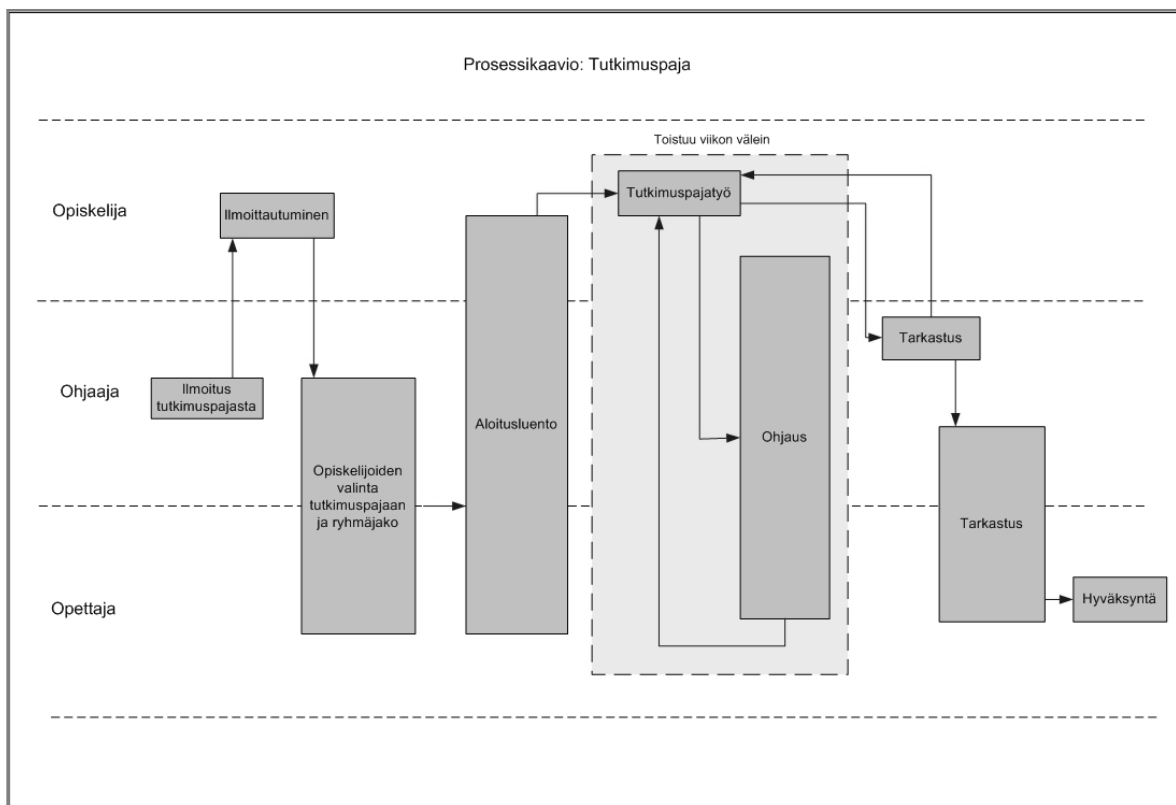
**KUVA 4.** *Prosessikaavio, kohdetietojen käsittely*



**KUVA 5.** *Prosessikaavio, aineiston tallentaminen*

### 2.1.3 DATU-tutkimuspaja syksyllä 2005

Lokakuussa 2005 aloitettiin kolmas DATU-tutkimuspaja. Keväällä saatujen kokemusten perusteella suunniteltiin, että sekä koko ryhmän tapaamisia että pienryhmätapaamisia olisi kerran viikossa (kuva 6). Näin työstä saataisiin tiiviimpää ja mahdollisiin ongelmiin työssä pystyttäisiin puuttumaan nopeasti ilman, että opiskelijan työ turhaan keskeytyisi. Osittain myös tätä näkökohtaa silmällä pitäen päätettiin, että tällä kertaa tutkimusmateriaalia säilytettäisiin DATU-projektin tiloissa ja opiskelijat käyvät tekemässä tutkimuspajatyötä projektitiloissa. Projektitiloissa on paikalla koko ajan ainakin yksi ohjaaja, jolta voi saada ohjausta ja neuvoja. Päätökseen säilyttää tutkimusmateriaali DATU-projektin tiloissa vaikutti myös se, että opiskelijat olivat aikaisemmin saaneet viedä materiaalia kotiin ja työskennellä siellä, jolloin joissakin tapauksissa ohjaajat joutuivat erikseen pyytämään, että materiaali palautettaisiin koululle. Kaikkea materiaalia ei aina saatu takaisin, vaan niitä jouduttiin hankkimaan uudelleen. Lisäksi sekä opiskelijoiden että ohjaajien työtä helpottamaan tehtiin Excel-taulukoiden täyttöohje. Näin välttyttäisiin pieniltä, mutta joskus tarkastuksessa aikaa vieviltä virheiltilä. Aloitustiluentoa koskien oli myös keskustelua siitä, että kuormansiirtorakenteiden esittelyn yhteydessä käytäisiin lävitse jokaisesta perustapauksesta todellinen toteutunut esimerkki.



KUVA 6. Tutkimuspajan prosessikaavio

Syksyn 2006 tutkimuspajaan ilmoittautui yhteensä yhdeksän opiskelijaa, mutta mukaan voitiin ottaa vain seitsemän, koska ohjaajia oli tällä kertaa vain kaksi. Mukaan valittiin kolmannen ja neljännen vuoden opiskelijoita. Toinen tutkimuspajasta karsituista oli vasta aloittanut toisen vuosikurssin opiskelija ja toinen puolestaan oli kuudetta vuottaan aloittava opiskelija, joka oli ollut mukana jo kevään tutkimuspajassa, mutta ei ollut ehtinyt saada tarvittavaa tuntimäärää syyskuun loppuun mennessä. Ryhmät jaettiin siten, että DATUn projektitutkija sai ohjattavakseen kolme kolmannen luokan opiskelijaa ja opiskelijaohjaaja neljä neljännen vuosikurssin opiskelijaa. Vuosikurssittainen jako tehtiin siksi, että vuosikurssien lukujärjestykset poikkesivat toisistaan eikä yhteisiä tapaamisaikoja tahtonut löytyä. Ryhmien jako ohjaajien kesken perustui siihen, että opiskelijaohjaajalle neljännen vuosikurssin opiskelijat olivat tumpia kuin kolmannen vuosikurssin opiskelijat.

Toisen tutkimuspajan opiskelijoiden jakautuminen suuntautumisvaihtoehtojen ja vuosikurssien suhteen on esitetty taulukossa 5. Opintosuoritusten määrät on esitetty taulukossa 6.

**TAULUKKO 5.** *Rakennustekniikan koulutusohjelman tutkimuspaja syksyllä 2005, opiskelijamäärät (suuntautumisvaihtoehdot: 311 talonrakennustekniikka, 321 yhdyskunta- ja ympäristötekniikka, 331 tuotantojohtaminen ja 341 kiinteistöjohtaminen)*

Suuntautumisvaihtoehto				Vuosikurssi		
311	321	331	341	2001	2002	2003
3		2	1		3	3

**TAULUKKO 6.** *Opintosuoritukset opintopisteinä rakennustekniikan koulutusohjelman tutkimuspajassa syksyllä 2005 (suuntautumisvaihtoehdot: 311 talonrakennustekniikka, 321 yhdyskunta- ja ympäristötekniikka, 331 tuotantojohtaminen ja 341 kiinteistöjohtaminen)*

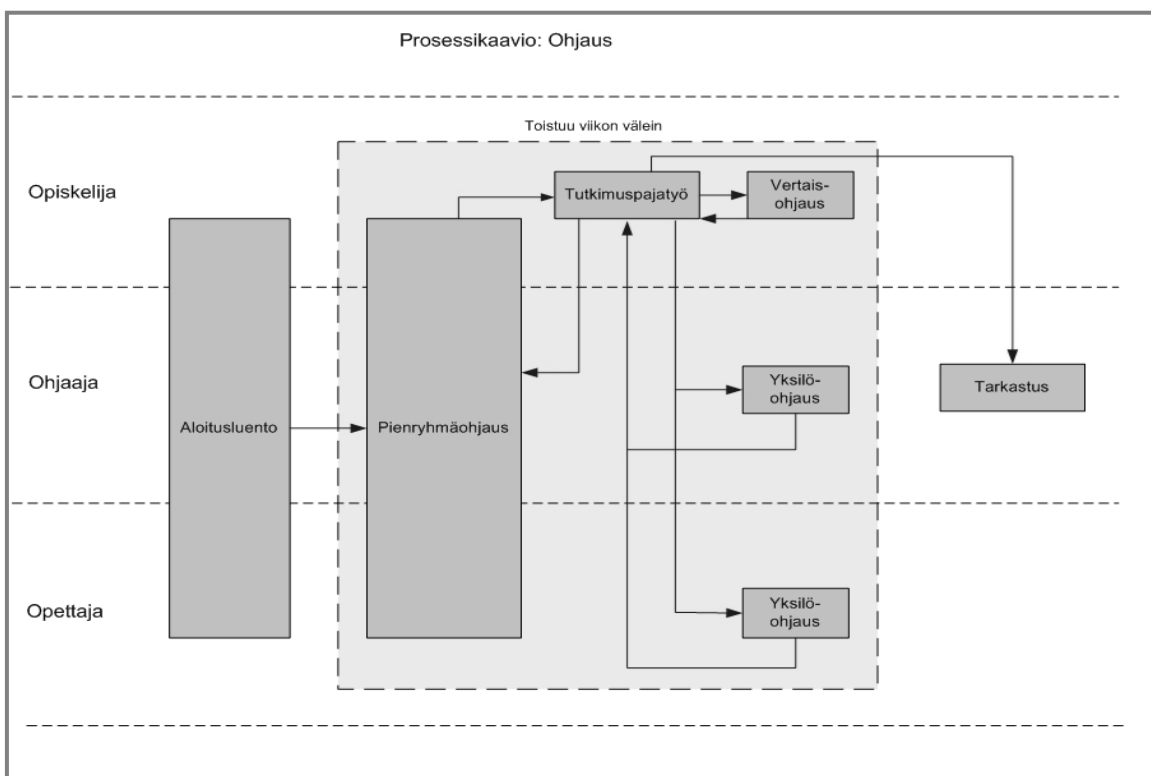
	Suuntautumisvaihtoehto				Vuosikurssi		
	311	321	331	341	2001	2002	2003
Opiskelijat	9		1			4	6
Ohjaajat				1		1	

Työskentely aloitettiin aikaisempien pajojen tapaan aloituskokouksella, jossa pidettiin perustusten vahvistamisen tekniikoita kuvaava luento sekä lyhyt katsaus tutkimuspajatyöskentelyn todennäköisistä haasteista ja ominaispiirteistä. Opiskelijoille jaettiin samalla monisteet kuormansiirtorakenteista ja Excel-taulukoiden täyttöohje. Aikataulusta sovittaessa tultiin sen tosiasian eteen, että vaikka oli suunniteltu, että tapaamisia olisi kaksi viikossa (sekä koko ryhmän tapaaminen että pienryhmätapaaminen), niin tämä toimintatapa ei aikataulullisista syistä ollut mitenkään mahdollista. Näin ollen päädyttiin ratkaisuun, että pienryhmätapaamisia olisi kerran viikossa ja koko ryhmän yhteiset tapaamiset jätettiin pois toteutuksesta (kuva 7). Tutkimuspaja suunniteltiin pidettäväksi niin, että ryhmä olisi suorittanut tehtävänsä joulukuun 2005 loppuun

mennessä ja jokainen opiskelija viimeistelee oman osuutensa viimeisen seurantakokouksen jälkeen.

Ensimmäinen pienryhmätapaaminen pidettiin viikon kuluttua aloitustapaamisesta. Tällöin opiskelijoille annettiin tiedot omasta tutkimuskohteesta ja annettiin ohjeita materiaalin hankinnasta. Lähes kaikki opiskelijat pääsivät nopeasti käsiksi töihin. Kuitenkin kahden opiskelijan kohdalla materiaalin hankinnassa kohdattiin samoja ongelmia kuin aikaisemmissakin pajoissa, esim. isännöitsijään ei saatu yhteyttä tai materiaalin sijainnista oli epävarmuutta. Lisäksi yksi opiskelija jättäytyi pois tutkimuspajasta muiden kiireiden vuoksi.

Pienryhmätapaamisia oli yhteensä kahdeksan ja opiskelijat osallistuivat niihin vaihtelevasti. Pienryhmätapaamisissa käsiteltiin tutkimusaineistoissa esiintyviä eri aihepiirejä, kuten kuormansiirtorakenteita, kustannustietoja ja havaintotietoja. Viimeisissä tapaamisissa aika kului pääasiassa neuvontaan ja ohjaukseen. Viikkojen mittaan havaittiin myös hyväksi se, että opiskelijat tekivät työtään DATU-projektin tiloissa. Ohjaaja oli lähes poikkeuksetta paikalla ja opiskelijat pystyivät kysymään neuvoa aina tarvittaessa.



**KUVA 7.** Ohjauksen prosessikaavio

Myös tällä kertaa tutkimuspajassa olleilta opiskelijoilta kerättiin palaute lomakkeella, jossa oli sekä avoimia että strukturoituja kysymyksiä (ks. liite 4). Viisi opiskelijaa kuudesta vastasi kyselyyn. Opiskelijoiden antamasta palautteesta ilmenee, että aloitusluennon teoriaosuus koettiin hyödylliseksi, samoin kuin ensimmäinen tapaaminen oman ohjaajan kanssa. Kuten jo aikaisemmin todettiin, kahden opiskelijan kohdalla materiaalin hankinnassa oli ongelmia, mutta muilla materiaalin hankinta sujui ongelmitta. Varsinainen tutkimustyö käynnistyi kaikilla vaivattomasti.

Ohjausta opiskelijat kokivat saaneensa riittävästi ja tarpeeksi nopeasti. Kokonaisuudessaan työskentely oman ohjaajan kanssa sujui hyvin. Yhteistyöskentelyä opiskelijoiden välillä oli lähes kiitettävästi ja muilta tutkimuspajalaisilta saatu apu ja tuki koettiin tärkeäksi. Palautteen perusteella ryhmätyöskentelyä voisi kuitenkin olla vielä enemmän. Opiskelijat kokivat oppineensa erityisesti perustusten vahvistamisen tekniikkaa ja tutkimuspajatyöskentelyä. Työn vaikutus opiskelumotivaatioon oli keskinkertainen. Trendi oli sama kuin aikaisempien tutkimuspajojen palautekyselyissä.

Palautteen mukaan hankalin asia tutkimuspajatyössä oli kuormansiirtorakenteiden tulkinta. Joidenkin opiskelijoiden mielestä aloitusluennolla kuormansiirtorakenteiden esittelyn yhteydessä olisi voitu katsoa jotakin todellisia esimerkkitapauksia ja sitä miten kuormansiirtorakenteita tulkitaan. Tätä asiaa pohdittiin ennen tutkimuspajan aloittamista, mutta käytännön toteutus jäi tekemättä. Yksi mahdollisuus oli, että kuormansiirtorakenteiden tarkempi esittely tehtäisiin ensimmäisellä tai toisella pienryhmätapaamiskerralla. Pienryhmätapaamisissa kuormansiirtorakenteita kyllä käsiteltiin, mutta ei systemaattisesti vaan lähinnä sen perusteella mitä tapauksia kussakin kohteessa sattui olemaan. Yhden opiskelijan antamasta palautteesta kävi myös ilmi, että DATU-tutkimuspaja kiinnostaisi ehkä opiskelijoita enemmänkin, mutta aikaisemmin tutkimuspajassa olleilta saatu tieto siitä, että materiaalia joutuu itse hakemaan isännöitsijältä tai rakennusvalvonnasta, herätti kielteisiä tunteita. Kiinnostukseen vaikuttaa ilmeisesti myös se, joissakin projektitoissa opintopisteet saa helpommin, kun taas tutkimuspajassa opistopistettä kohti joutuu tekemään töitä täydet 27 tuntia.

Tutkimuspajan kuluessa esiin tuli myös sellainen seikka, että ohjaajana toiminut opiskelija koki vaikeaksi esittää kurssiin kohdistuvia vaatimuksia ohjattaville kurssikavereille. Voisikin olla parempi, että tulevaisuudessa ryhmäjako ei tehtäisi tuttuuden perusteella, koska ohjaajan roolissa pitää voida olla tarpeen niin vaatiessa jämäkkäkin.

## **2.2 Mikropaalujen kantavuuden laskennan tutkimuspaja**

DATU-tietokannan aineistossa on useita esimerkkejä mikropaalujen koekuormituksesta, joiden perusteella voi yrittää laskea paalujen kantavuuden mitoituskaavojen toimivuutta erilaisissa pohjasuhteissa. Yksittäisen koekuormituksen analysointi mitoituskaavojen suhteen ei ole välttämättä kovin informatiivista, mutta suuri määrä koekuormituksia voi antaa mahdollisuuden tilastollisesti luotettavien johtopäätöksien tekemiseen. Osittain tästä syystä Turun ammattikorkeakoulu on saanut toimeksian-

non kansainväliseltä mikropaalujärjestöltä (International Society for Micropiles, ISM) kehittää erillinen tietokanta tähän tarkoitukseen. Mikropaalujen kansainvälinen tietokanta kerättäisiin eri puolilta maapalloa tehdyistä koekuormituksista. Tiedot tallennetaan Internetin kautta ja tutkijat voivat tehdä hakuja tietokannassa myös Internetin välityksellä.

Mikropaalujen koekuormitusten analysoinnin käynnistämiseksi järjestettiin erillinen tutkimuspaja paalujen kantavuuslaskennan mallintamiseksi. Mikropaalujen kantavuutta voidaan mitoitaa kahdella periaatteessa hyvin erilaisella tavalla. Toinen menetelmä ottaa huomioon maan tiiviyyden ja toinen menetelmä taas sekä maan tiiviyyden että maassa vallitsevan ns. tehokkaan pystyjännityksen. Maan tiiviyyden huomioon ottava menetelmä on vallitseva käytäntö, mutta toinen menetelmä noudattaa klassista maamekaniikkaa. Tutkimuspajan avulla oli tarkoitus kartoittaa Turussa tutkittujen paalujen mitoituksessa mahdollisesti esiintyviä ristiriitoja menetelmäeroista johtuen.

Tutkimuspajaa markkinoitiin etukäteen suullisesti niissä luokissa, joissa arveltiin olevan asiasta kiinnostuneita opiskelijoita. Paalujen kantavuuden tutkiminen toisi opiskelijalle erillismaininnan geotekniikan opinnoista, joita tarvitaan pätevyyden saavuttamiseksi suunnittelijan tehtävissä. Asetuksen mukaan pohjarakenteiden opintoja tulee suorittaa A-pätevyyden saavuttamiseksi yhteensä 10 opintoviikkoa (Suomen rakentamismääräyskokoelma, A2). Turun ammattikorkeakoulun kurssitarjonta kattaa tästä vain kuusi opintoviikkoa ja puuttuvat neljä opintoviikkoa on mahdollista suorittaa projektitöinä.

Paalujen kantavuuden laskentaan osallistui kymmenen opiskelijaa (taulukko 7). Opintosuorituksia kertyi 1...2 opintopistettä opiskelijaa kohde (taulukko 8). Tutkimuspaja toteutettiin säännöllisinä kokoontumisina tietokoneluokassa V209, jossa kukin opiskelija laati aluksi henkilökohtaiseen käyttöön Excel-laskentataulukon. Tämän vaiheen tarkoituksena oli vahvistaa opiskelijan osaamista tietotekniikan alueella, onhan Excel rakennusinsinöörin perustyökaluja varsinaisissa työtehtävissä. Excel-taulukoiden laatiminen vaati melko runsaasti opastusta ja ohjaamista, sillä taulukkolaskennan käytännön toteuttaminen oli verraten vierasta tälle opiskelijaryhmälle. Toinen piilopetussuunnitelma liittyi paalujen analysointiin: jokainen opiskelija kertasi lieriömäisen kappaleen eri pintojen alojen laskemisen.

Paalujen kantavuuden laskennassa ei voitu käyttää muita ohjaajia kuin opettajaa aihepiirin erikoistietojen vaatimustason takia. Opiskelijoiden kesken pyrittiin tehostettuun vertaistukeen siten, että Excel-taulukoiden toimivuus varmistettiin tavoittelemalla samaa laskentatulosta opiskelijoiden vertaillen suorituksiaan. Kun luntaaminen on tavallisesti kiellettyä, on se tutkimuspajassa kannustettavaa yhtenä vertaistuen muotona.



**TAULUKKO 7.** *Paalujen kantavuuden laskennan tutkimuspaja keväällä 2005, opiskelijamäärät (suuntautumisvaihtoehdot: 311 talonrakennustekniikka, 321 yhdyskunta- ja ympäristötekniikka, 331 tuotantojohtaminen ja 341 kiinteistöjohtaminen)*

Suuntautumisvaihtoehto				Vuosikurssi	
311	321	331	341	2001	2002
2		8		10	10

**TAULUKKO 8.** *Opintosuoritukset opintopisteinä paalujen kantavuuden laskennan tutkimuspajassa keväällä 2005 (suuntautumisvaihtoehdot: 311 talonrakennustekniikka, 321 yhdyskunta- ja ympäristötekniikka, 331 tuotantojohtaminen ja 341 kiinteistöjohtaminen)*

	Suuntautumisvaihtoehto				Vuosikurssi	
	311	321	331	341	2001	2002
Opiskelijat	3			12	15	15

Laskentojen valmistuttua opiskelijat palauttivat tekemänsä laskelmat sähköisessä muodossa ja tulokset koottiin yhteen. Koska laskennat olivat vain pieni osa varsinaista laskentaprojektia, ei opiskelijoille voitu esittää vielä mitään johtopäätöksiä.

Tutkimuspajassa olleilta opiskelijoilta kerättiin palaute lomakkeella, jossa oli sekä avoimia että strukturoituja kysymyksiä (ks. liite 5). Kaikki opiskelijat vastasivat kyselyyn. Palautteesta ilmenee, että alun teoriaosuus koettiin hyödylliseksi ja työ vaikutti mielenkiintoiselta. Varsinaisen työn käynnistymisessä oli joillakin opiskelijoilla hienoisia vaikeuksia johtuen edellä mainitusta Excelin käytön rutiinin puutteesta.

Opiskelijat kokivat, että tutkimuspajatyöstä oli hyötyä muulle opiskelulle ja he oppivat laskemaan paalun kokonaiskantavuuden. Ohjausta ja apua ongelmatilanteissa opiskelijat saivat mielestään riittävästi, yhteiset laskentatunnit nähtiin hyödyllisinä ja siksi yhteistunneille myös osallistuttiin aktiivisesti. Itse laskentatyön aikana ongelmia aiheutti eniten paalujen kuorma-siirtymä-kuvaajien tulkinta.

### 2.3 Kiinteistöstrategian tutkimuspajat

Kiinteistöstrategian opintojakson opetus aloitettiin ensimmäistä kertaa Turun ammatikorkeakoulussa keväällä 2004. Valmisteltaessa opintojaksoa syksyllä 2003 törmättiin havaintoon, että kiinteistöstrategiasta on julkaistu suomen kielellä hyvin vähän ja että alan tutkimusta ei ole juurikaan tehty maassamme. Toisaalta oli tiedossa, että kiinteistöstrategista suunnittelua ja johtamista harjoitetaan yleisesti. Tämän johdosta päädyttiin käynnistämään asiaa koskevaa tutkimustoimintaa tutkimuspajan tyyppisenä työskentelynä. Ensimmäiseen kiinteistöstrategian tutkimuspajaan osallistuivat kiinteistöjohtamisen neljännen ja toimitilapalvelujen kolmannen vuoden opiskelijat keväällä 2004. Toinen kiinteistöstrategian tutkimuspaja järjestettiin keväällä 2005, osallistujina

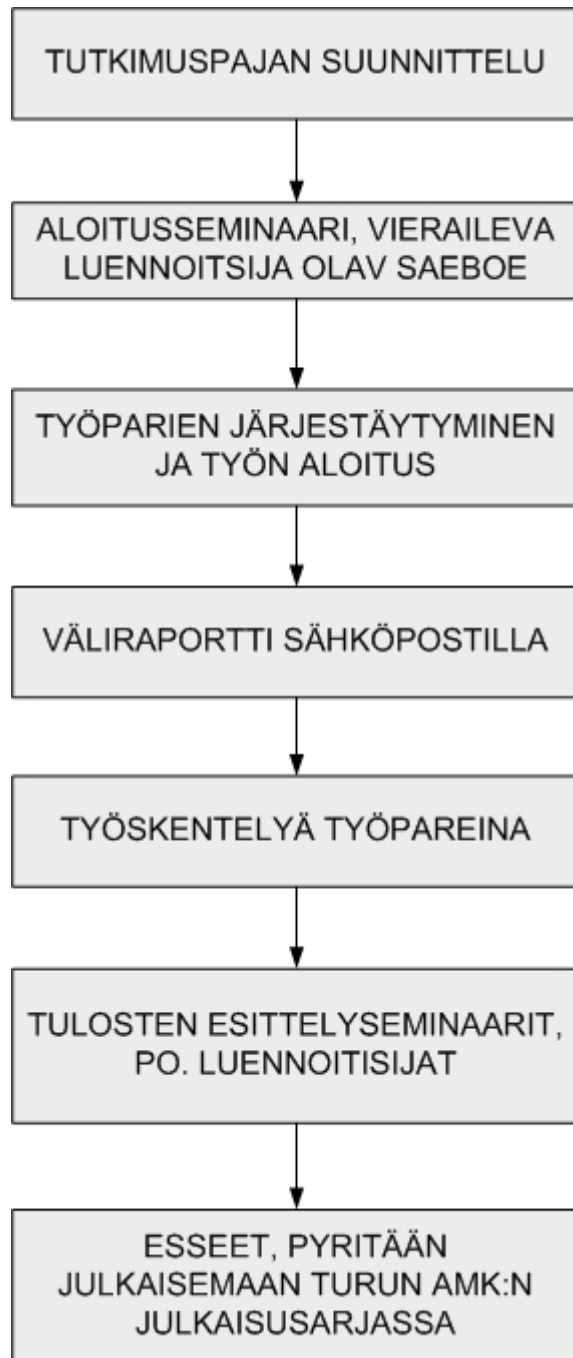
vastaavat opiskelijat. Tutkimustehtävinä on ollut kerätä tapausselostuksia erilaisista kiinteistöalan strategioista, joita voidaan lukea kiinteistöstrategian käsitteen piiriin. Tapausselostukset on annettu työparien tehtäviksi, jolloin kutakin tapausta on tutkinut yksi kiinteistöjohtamisen ja yksi toimitilapalvelujen opiskelija. Työparit ovat raportoineet tutkimustyönsä etenemistä vaiheittain seuraavasti:

- väliraportti sähköpostina ohjaajille; kohdeorganisaation nimi ja tiedot yhteystiestä tutkittavaan organisaatioon; mahdolliset vaikeudet
- tulosten esittely Powerpoint-esityksenä ryhmäohjaustilanteessa
- tulosten esittely esseenä; esseen viimeistelyssä yksilöohjaus.

Syksyn 2005 kiinteistöstrategian opintojaksolle osallistuivat vain kiinteistöjohtamisen neljännen vuoden opiskelijat. Tutkimuspaja toteutettiin benchmarking-työnä, jossa opiskelijat vertailivat kahden tiedepuiston (Science Park) kiinteistöstrategioita. Toinen kohde valittiin Suomesta ja toinen oli Amsterdam Science Park. Tutkimukseen sisältyi tutustumismatka hollantilaiseen kohteeseen. Suomalaiset kohteet selvitettiin kirjallisuuden ja haastattelujen avulla. Kiinteistöstrategian tutkimuspaja keväällä 2005 eteni kuvan 8 mukaisesti.

## **2.4 Ulkomaisen kohteen pohjarakentamisen tutkimuspaja**

Rakennustekniikan koulutusohjelmasta tiedusteltiin keväällä 2005 mahdollisuutta arvioida teollisuustontin rakennettavuutta Pärnussa, Virossa. Arviointiraportti suunniteltiin tehtäväksi usean projektityön ryhmätyönä. Tutkimuspajaan osallistui kolme opiskelijaa opettajan ohjauksessa. Yksi opiskelijoista oli virolainen vaihto-opiskelija, joka käänsi aluksi kohteen pohjatutkimusraportin viron kielestä englannin kielelle. Toinen suomalaisista opiskelijoista tarkasteli kohteen painumaa erilaisilla kuormituksilla, jotka aiheutuvat vaihtoehtoisista pohjarakennusmenetelmistä. Toisen suomalaisen opiskelijan tehtäväksi tuli selvittää suomalaisten ohjeiden mukaisten lyöntipaalojen käytettävyyttä. Virolaisen opiskelijan tehtäväksi tuli vielä selvittää mahdolliset virolaiset paalutustekniikat, joita Suomessa ei tunneta.



**KUVA 8.** *Kiinteistöstrategian tutkimuspajan työskentely keväällä 2005*

Tutkimuspaja toteutettiin vaiheittain. Vaiheiden välillä ja ennen tutkimuspajan aloittamista pidettiin kokoontumisia, joissa käytiin läpi tutkimustehtävän haasteita ja oppimiseen liittyviä tavoitteita. Tutkimuspaja oli ohjaajakeskeinen, kun tutkimustehtävän suorittamiseen tarvittava osaaminen oli aluksi vain opettajan hallinnassa.

## 2.5 Kestävän kehityksen Turku

Kestävän kehityksen koulutusohjelman opintojakso *Kestävän kehityksen Turku* (KEKETU) toteutetaan seuraavan kerran vuoden 2006 aikana (periodit 1–3). Jakso toteutetaan nyt ensimmäistä kertaa tutkimuspajahankkeena rakennustekniikan koulutusohjelman mallia mukaillen. Vaihtoehtoisen opintojakson laajuus on 7,5 opintopistettä.

KEKETU poikkeaa rakennustekniikan tutkimuspajahankkeista siinä, että se on selkeästi opintojakso luentoineen, eikä koostu pelkästään projektityöskentelystä. Aloitustuennon lisäksi KEKETU-opintojaksossa on useampia luentoja. Luennot sijoittuvat kurssin alkuun ja niiden tehtävänä on tutustuttaa opiskelijat tehtävänkenttään ja työskentelyssä tarvittavaan metodiikkaan. Toinen selkeä ero on se, että opiskelijat eivät voi valita suoritettavaa laajuutta, vaan kaikki opiskelijat suorittavat koko 7,5 opintopisteen laajuuden. Suoritukset arvioidaan hylätty/hyväksytyt-merkinnän sijaan arvosanalla.

Opintojakso toteutetaan tiiviissä yhteistyössä ammattikorkeakoulun ulkopuolisten tahojen kanssa. Kutakin osa-aluetta opettaa ja opiskelijoiden töitä ohjaa tältä osalta oman alansa asiantuntija. Turun kaupungin asemakaavatoimisto toimii hankkeessa sekä asiakkaana että töiden ohjaajana. Myös Turun kauppakorkeakoulun Tulevaisuuden tutkimuskeskuksella on tärkeä asiantuntijan rooli. Tarkoituksena on, että opiskelijoilla on jatkuvasti tiivis yhteys paitsi ohjaajiin, myös asiakkaaseen.

KEKETU-opintojaksolla tehtävän projektin projektialueena on Turun kaupungin ”Linnakaupungin” alue. Alue kattaa sataman ja linnan seudun sekä Patterihaan ja Iso-Heikkilän alueet. Alue on suurten muutospaineiden alla ja sille ollaan parhaillaan laatimassa uutta kaavaa. Opintojaksolla alueelle on tarkoitus tehdä vaihtoehtoisia pitkän aikavälin suunnittelumalleja eri näkökulmia painottaen ja tulevaisuuden tutkimusmenetelmiä käyttäen. Jakson alussa opiskelijat tutustuvat alueeseen ja kartoittavat asutuskeskusten kaupunkikuvaa, palveluntarjontaa sekä paikoitustarvetta.

Tulevaisuuden tutkimuksella on jaksossa keskeinen rooli. Opiskelijat perehdytetään tulevaisuudentutkimuksen luonteeseen, mahdollisuuksiin, rajoitteisiin ja ajattelutapaan. Luennoilla käsitellään tulevaisuuden tutkimusta yleisesti sekä käydään läpi keskeisiä käsitteitä ja metodeja kuten skenaariot, megatrendit, heikot signaalit ja Delfoi-menetelmä. Tarkoituksena on antaa opiskelijoille työkaluja pitkän aikavälin aluesuunnitteluun. Töiden projektiluonteen ja itsenäisen työskentelytavan vuoksi kurssilla kerrataan myös projektinhallintaa. Opiskelijat laativat työnsä aikataulun, joka kirjataan ylös projektinhallintaohjelmalla. Työsuunnitelmien laatiminen ja toteutuman seuranta ohjaavat osaltaan ryhmien työskentelyä ja auttavat aikataulussa pysymistä.

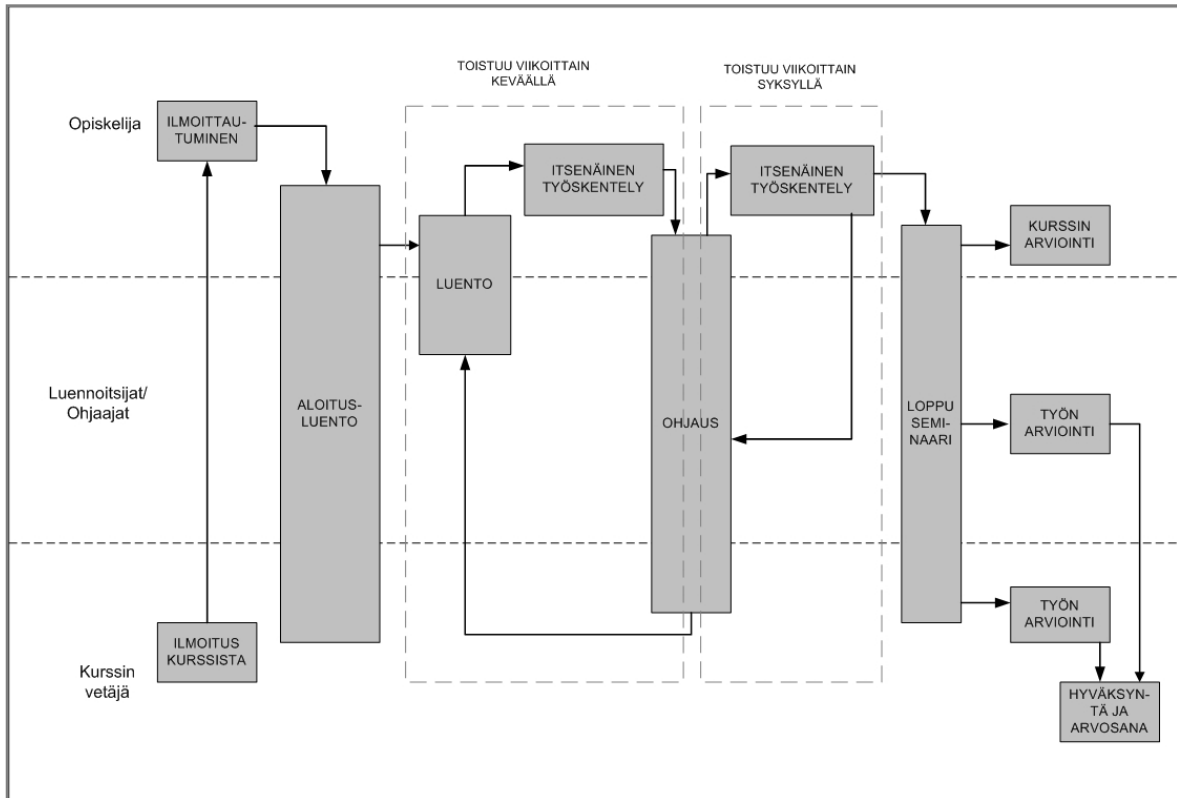
### *Totentus*

Opintojakso aloitetaan vuoden 2006 alussa aloitustuennolla, jonka tarkoituksena on perehdyttää opiskelijat jakson sisältöön, tulevaan projektiin sekä taustalla olevaan tut-

kimuspaja-ajatteluun (kuva 9). Opiskelijat saavat myös itse ehdottaa toiveitaan kurssin toteutuksesta ja osallistua kurssin suunnitteluun. Luento-opetus sijoittuu opintojakson alkuun, jonka jälkeen ryhmät työskentelevät melko itsenäisesti. Luennoilla opiskelijoille annetaan tietoja ja työkaluja projektityön tekemiseksi. Opiskelijat saavat perustietoa projektialueesta, aluesuunnittelusta ja tulevaisuuden tutkimuksesta sekä laativat työskentelylleen aikataulun. Luentojen ohella aloitetaan projektitöiden teko, mikä jatkuu läpi kesän aina syyslukukauden puoleenväliin saakka.

Opiskelijat työskentelevät ryhmissä. Työskentelyä ohjataan ja töiden edistymistä seurataan viikoittaisissa ohjauspalaverissa. Ryhmän ohjaajan lisäksi palaverissa on tarpeen mukaan muita asiantuntijoita sekä asiakas. Myös opiskelijat ohjaavat ja arvioivat toinen toistensa töitä vertaisryhmässä.

Opiskelijat laativat työstään ja tuloksistaan raportin, joka annetaan työn tilaajalle. Haastatteluihin ja kirjallisuuskatsauksiin perustuviin kirjallisen raportin lisäksi asiaa voidaan käsitellä myös visuaalisesti esim. kuvamanipulaatioiden tai karttojen avulla. Raportit esitetään kurssin päätteeksi järjestettävässä seminaarissa, johon osallistuvat ainakin Turun kaupungin edustajat, ohjaajat ja opiskelijat. Raportoinnin tarkoituksena on paitsi antaa asiakkaalle konkreettinen tuote, toimia myös tehtyä työtä kiteyttävänä pohdiske-luna. Jakson päätteeksi opiskelijoilta kerätään palautetta, jonka pohjalta jakson toteutu-mista voidaan arvioida ja kehittää entisestään.



**KUVA 9.** Kestävän kehityksen Turku -kurssin prosessikaavio

## *Ohjaus*

Opiskelijoiden työtä ohjataan viikoittaisissa ohjauspalaverissa, joissa käydään läpi töiden tilanne, saatuja tuloksia ja havaittuja ongelmia. Samalla mietitään, kuinka seuraavaksi edetään, jotta suunnitellussa aikataulussa pysytään. Tarkoituksena on saada ohjausta paitsi ohjaajalta, myös vertaisarviointia ja -tukea muilta opiskelijoilta.

Muiden ryhmien opiskelijat toimivat opponenteina, jotka kommentoivat, antavat kehittämisasiideoita ja ratkaisuvaihtoehtoja ryhmän työlle. Samalla opiskelijat voivat kuulostella toisten edistymistä, vaihtaa mielipiteitä ja kertoa hyvistä/huonoista kokemuksista. Tapaamisten tarkoituksena on ylläpitää opiskelijoiden jatkuvaa työskentelyä. Eteen tulevien ongelmien ratkaiseminen nopeasti auttaa työn jatkamista ja säännölliset tapaamiset auttavat siinä, ettei pitkäkestoinen hanke unohdu muilta töiltä. Tapaamisissa saadun palautteen perusteella ryhmät voivat muuttaa tai fokusoida työtään uudelleen ja pyytää ohjaajalta apua ongelmien selvittämisessä. Tarvittaessa ohjauksen ohessa järjestetään lisäopetusta, esimerkiksi opastetaan tarvittavien laitteiden tai tutkimusmenetelmien käytössä.

Opiskelijoille järjestetään tarpeen mukaan myös pienryhmäohjausta. Tällöin kukin ryhmä saa yksityiskohtaista opastusta juuri oman ryhmän aiheeseen ja työhön liittyen. Ryhmän ohjaajana voi toimia kurssin vetäjä tai joku muu jakson opettaja tai asiantuntija. Pienryhmätapaamiset korvaavat osin koko ryhmälle suunnatut ohjauspalaverit. Tulevaisuudessa suurempi osa opiskelijoiden ohjauksesta voidaan toteuttaa pienryhmäohjauksella, joissa ohjaajana voi toimia opinnoissaan pidemmällä oleva, jo kyseisen kurssin suorittanut opiskelija. Ohjaava opiskelija saa työstään korvauksen opintopisteinä ja arvokasta kokemusta ohjaustyöstä. Jatkossa opiskelijoiden välinen vertaisarviointi voidaan kokonaan korvata pienryhmäohjauksilla, jos vertaisarviointi ei tunnu toimivan.

## *Työskentely*

Luennot ja ohjauspalaverit sekä loppuseminaari on mahdollista järjestää koulun tiloissa. Opiskelijat voivat myös työskennellä osin koulussa. Luokan 205 parvella olevaa työskentelytilaa on mahdollista hyödyntää työnteossa ja materiaalin säilytyspaikkana. Tilan tietokoneissa on hyvät ohjelmistot projektitöiden tekoa varten ja ne ovat ensisijaisesti varattu projektityöskentelyyn. Osa parven hyllytilasta on varattu projektien aineistojen ja materiaalien säilytystä varten. Työskentelyä helpottamaan kurssia varten luodaan verkkoasema, jonne opiskelijat voivat tallentaa töitään ja muuta sähköisessä muodossa olevaa materiaalia. Aseman avulla myös ohjaajat pystyvät seuraamaan töiden edistymistä. Opiskelijat voivat myös jakaa töitä ryhmän jäsenten kesken ja työskennellä itsenäisesti kotonaan. Etätyöskentelyn haittana on vertaistuen ja muilta välittyvän hiljaisen tiedon menettäminen. Osa töistä on luonteeltaan sellaisia, että ne täytyy toteuttaa kentällä. Tällaisia ovat mm. haastattelut, maastokartoitukset, -tutkimukset ja -kuvaukset.

Nykyisen työskentelytilan huonona puolena on se, että sen käyttö on rajattua oppituntien ja kesän aikana. Ryhmässä työskentely saattaa häiritä opetusta ja opetusprojektityöskentelyä. Kesän ja lomien aikana tilaan on vaikea päästä. Myös koneiden vähäinen määrä saattaa ajoittain vaikeuttaa tilan käyttöä. Opiskelijoiden projektityöskentelytiloja olisi tarpeen kehittää ja lisätä.

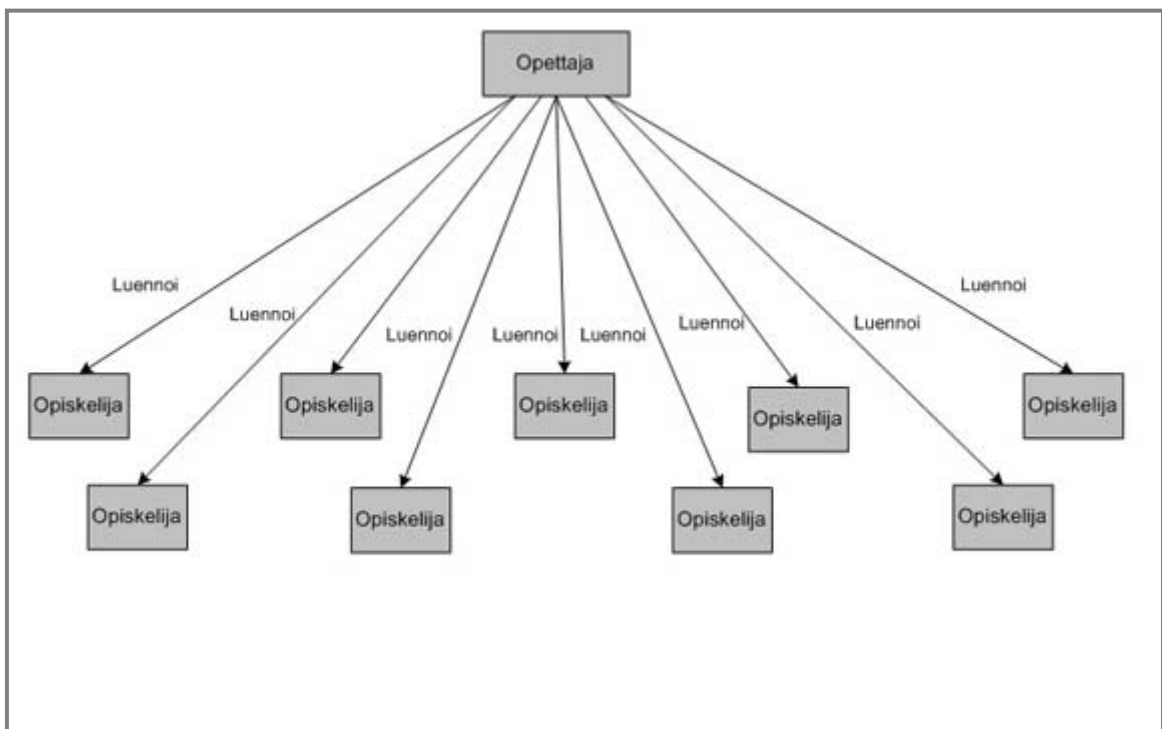
### *Arviointi*

Opiskelijoiden työt arvioidaan numeerisesti. Arvosana muodostuu pääasiassa työraportista. Koska ryhmien tehtävät saattavat olla vaativuudeltaan eritasoisia, arvioinnissa kiinnitetään huomiota koko työskentelyprosessiin. Näin myös opiskelijan osallistumis- ja työskentelyaktiivisuudella on painoarvoa arviointia tehtäessä. Opintojakson hyväksytyt suorittaminen edellyttää hyväksytyt raportin palauttamisen ja esittämisen lisäksi projektisuunnitelman laatimista ja sen toteutumisen seuranta sekä säännöllistä osallistumista luennoille ja ohjaustilaisuuksiin.

### 3 TUTKIMUSPAJA OPETUS- JA TUTKIMUSRESURSSINA

#### 3.1 Tutkimuspajan työskentelytavat ja vertailu muihin opetusmenetelmiin

Tutkimuspajassa korostuu opiskelijan omatoimisuus ja työskentely ryhmässä. Opettajan rooli on lähinnä ohjaava. Lisäksi opettaja antaa tarvittaessa asiantuntijaluentoja tai neuvontaa sitä kysyttäessä. Kuvassa 10 on esitetty perinteinen luento-opetustilanne ja kuvassa 11 tutkimuspajan työskentely, esimerkkinä DATU-tietokannan tallentamisen tutkimuspaja. Luento-opetuksessa ei siirry hiljaista tietoa. Tutkimuspajassa taas hiljainen tieto on läsnä sekä ohjauksessa että vertaistuksessa ja -ohjauksessa.

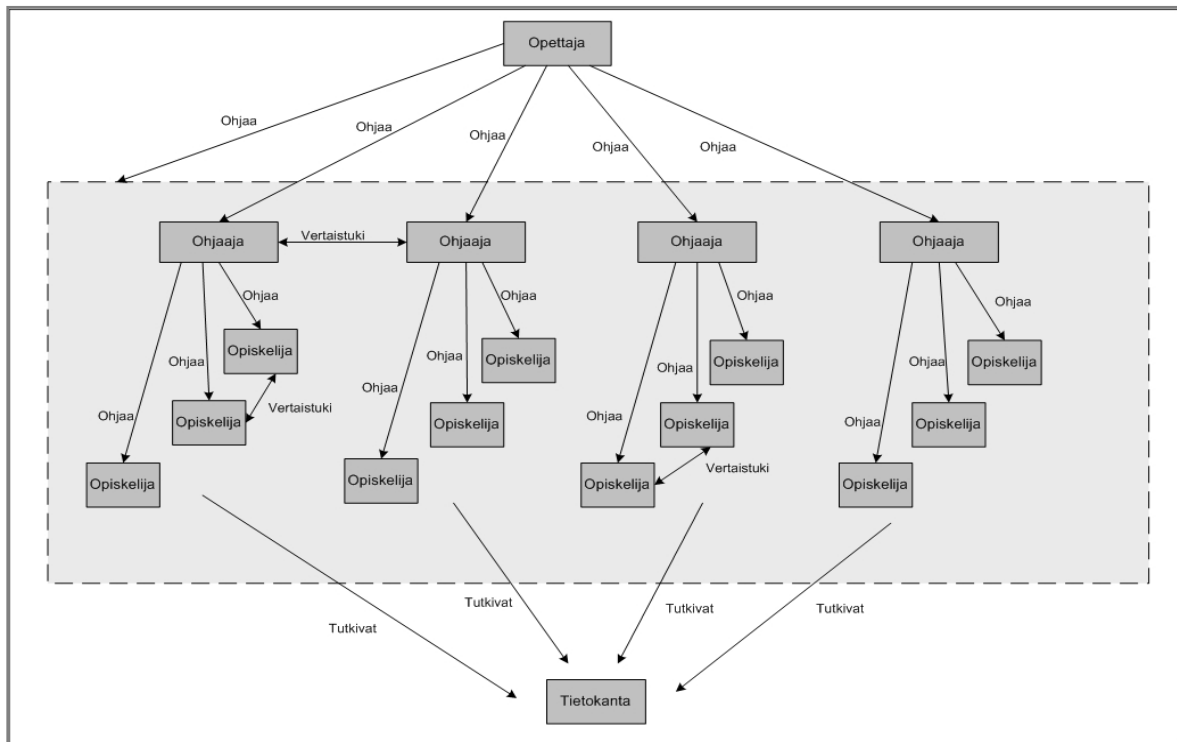


**KUVA 10.** Perinteisissä luento-opetuksessa opettaja pyrkii siirtämään tietoa opiskelijoille, jolloin hiljaista tietoa ei juuri siirry.

#### 3.2 Tutkimuspajan merkitys opetusresurssina

Tutkimuspaja voi tarjota opetusresurssin, joka on osittain tai kokonaan katettu ulkopuolisella rahoituksella. Esim. DATU-tutkimuspajassa ulkopuolisen rahoituksen osuus on yli 90 %. Yleensä projektityöt tehdään ulkopuolisen rahoittajan tilaamina ja saadut korvaukset jäävät koulutusohjelman käyttöön myös muun opetuksen rahoituksen katteeksi. Taulukossa 9 on tarkasteltu DATU-tutkimuspajojen palkallisia ohjausresursseja ja vastaavasti syntyneitä opintosuorituksia.





**KUVA 11.** Tutkimuspaja: ohjaus ja vertaistuki oppimisen lähtökohdista

**TAULUKKO 9.** DATU-tutkimuspajojen opetusresurssit ja opintosuoritukset 2004–2005

	Opetusresurssit (h)	Opintosuoritukset (op)
Tutkimuspaja syksy 2004	10	29
Tutkimuspajat kevät ja syksy 2005	10	44
Opinnäytetyöt	105	45
Harjoittelu	20	40*
<b>Yhteensä</b>	<b>155</b>	<b>207</b>

\* harjoittelu laskettu periaatteella 12 kk = 30 op

### 3.3 Tutkimuspajan merkitys tutkimusresurssina

Tutkimuspaja tutkimusresurssina on yhtäältä edullinen mutta toisaalta riskipitoinen keino organisoida tutkimustyötä. Jos opiskelijat työskentelevät tutkimuspajassa osana opintojaan ja siis ilman palkkaa, on saatu resurssi tutkimushankkeelle pääsääntöisesti hyvin edullinen. Katettavia kuluja ovat lähinnä ohjauksen, toimitilojen ja työskentelytavasta aiheutuvien laitehankintojen kustannukset.

Tutkimustyön teettäminen tutkimuspajana sisältää monia riskejä. Tutkimustyön luonteeseen kuuluva täsmällisyys ja tarkkuus voi kärsiä monen, melko pintapuolisesti aiheeseen perehtyneen henkilön osallistumisesta tutkimiseen.

### **3.4 Tutkimuspajan muut vaikutukset**

Tutkimuspajalla on opetuksen ja tutkimuksen resurssien kasvattamisen lisäksi myös muita vaikutuksia. Esim. DATU-tutkimuksessa oli alun perin tarkoitus työskennellä alle viisi tutkijaa. Tutkimuspajan myötä työskentelyssä on ollut jo ensimmäisen vuoden aikana noin 30 tutkijaa, joista moni siirtyy työelämään heti tutkimuspajavaiheen jälkeen. Kaikki tutkimuspajaan osallistuvat opiskelijat siirtyvät työelämään viimeistään vuoden kuluttua tutkimuspajatyön jälkeen. Tutkimuspaja tuottaa työmarkkinoille merkittävästi enemmän erikoisosaajia esim. perustusten vahvistamisessa tai kiinteistöstrategiassa verrattuna perinteiseen opetukseen. Tämä työelämävaikutus voi tietysti vaihdella sen mukaan, mitä tutkimusprojekteissa kulloinkin tutkitaan.

## 4 BENCHMARKING-TUTKIMUKSET

### 4.1 Benchmarking-vaihtoehdot

Käsite *benchmarking* ei ole vielä saanut vakiintunutta suomenkielistä vastinetta, mutta käsitettä voi luonnehtia sanoilla vertailu, vertaileva arviointi, kilpailija-arviointi, parhaiden käytänteiden etsiminen, esikuva-arviointi ja parantaminen (Karjalainen 2002). Benchmarking-menetelmää käytetään yhtenä menetelmänä laadun kehittämisessä (Lecklin 2002). Benchmarking-arviointi voi sisältää esim. seuraavia piirteitä (Karjalainen 2002):

- suoritteita vertaava: tutkitaan omaa toimintaa ja verrataan sitä standardeihin tai alan parhaisiin käytänteisiin
- parhaita käytänteitä omaksuva: tunnistetaan toisten laadukkaat toimintatavat ja sovelletaan niitä omaan käyttöön
- kilpailullinen: etsitään itselle ylivoimatekijöitä
- yhteistyöhakuinen: vertailu tehdään sellaisen kumppanin kanssa, että tavoitteena on pitkäaikainen yhteistyö
- yhteistoiminnallinen: kootaan useita organisaatioita ”kotiryhmäksi”
- riippumaton: vertailutieto otetaan yleisistä lähteistä.

Benchmarking-työskentely aloitetaan suunnittelemalla työprosessi, johon kuuluvat benchmarking-menetelmän valinta ja prosessin eri vaiheiden määrittely. Vaiheet voivat olla esim. (i) tavoitteiden asettaminen, (ii) kumppaneiden valinta, (iii) tiedonkeruu, (iv) vertailu ja kokemuksen vaihto sekä (v) raportointi. (Kaartinen-Koutaniemi 2002)

Rakennustekniikan tutkimuspajan sisäisen benchmarking-kohteen vaihtoehtoina olivat liikelouden tutkimuspajat, bio- ja elintarviketekniikan proteiinilaboratorio sekä kone- ja tuotantotekniikan moottoritutkimuslaboratorio. Ulkoisen benchmarking-kohteen löytämiseksi käytiin läpi ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen www-sivuja sekä perehdyttiin tarkemmin kirjallisuudessa mainittuihin viitteisiin. Näin löydettiin viisi mahdollista ehdokasta: Kymenlaakson ammattikorkeakoulun Kotkan toimipisteen liikelouden oppiaineen hanke *PK-yritysten liiketoiminnan kehittämisen osana perusopetusta*, Laurea ammattikorkeakoulun luonnonvara-alan tekemät *kyläsuunnitelmat*, Jyväskylän ammattikorkeakoulun liikelouden yksikössä toimiva *Tiimiakatemia*, Etelä-Karjalan ammattikorkeakoulun Lappeenrannan toimipisteen liikelouden yksikön *Opinnäytetyökliniikka* sekä Turun yliopiston opettajankoulutuslaitoksen *tutkimustyöpajana suoritettavat kasvatustieteelliset tutkimus- ja menetelmäopinnot (15 ov)*.

Vuonna 2006 alkuvuodesta toteutetaan myös benchmarking-vierailu Laurea-ammattikorkeakouluun ja siellä kehitettyyn Learning by Developing -menetelmään.

## 4.2 Liiketalouden tutkimuspajat

Ari Jolkkosen johtamat liiketoiminnan tutkimuspajat valittiin Turun ammattikorkeakoulun sisäisen benchmarking-työn kohteiksi. Valinnan perusteena olivat aikaisempi vastaava toiminta tutkimuspajan parissa ja teoreettisen viitekehyksen lähtökohdat.

Tutkimus suoritettiin vertailemalla perusteellisesti rakennustekniikan koulutusohjelman tutkimuspajoja Jolkkosen tutkimuspajoihin. Tutkimus suoritettiin 22.4.2005. Havaitut erot ja yhtäläisyydet kysymyksittäin selviävät liitteestä 5. Tässä esitellään muutamia keskeisiä havaintoja.

Osaltaan idea sekä liiketalouden että rakennustekniikan tutkimuspajojen perustamiseksi lähti liikkeelle uusista ammattikorkeakouluille asetuista T&K-toiminnan kehittämistavoitteista. Tärkeänä tekijänä ovat myös opiskelijoiden mahdollisuus työskentelyyn todellisen projektin parissa ja kontaktit koulun ulkopuolelle työelämään.

Varsinaisessa tutkimuspajan käytännön toteutuksessa liiketalouden ja rakennustekniikan tutkimuspajat ovat hieman erilaisia. Liiketaloudessa tutkimuspaja-kurssi on kaikille opiskelijoille pakollinen, kun taas rakennustekniikassa opiskelija voi valita tutkimuspajan osaksi projektitöitä. Työn ohjaus liiketaloudessa tapahtuu pääosin henkilökohtaisesti, rakennustekniikassa on sekä ryhmätapaamisia että henkilökohtaista ohjausta. Kurssia varten tehty työmäärä on molemmissa koulutusohjelmissa nähty oikeudenmukaisena. Liiketaloudessa työn aihe ja sen kiinnostavuus vaikuttavat opiskelijan työmotivaatioon. Rakennustekniikassa tutkimuspajoissa mukana olleille opiskelijoille suoritetun kyselyn mukaan motivaatio ei ollut niin suuri kuin aluksi ajateltiin. Liiketalouden tutkimuspajassa opiskelijoilla on yleensä mahdollisuus vaikuttaa työhön, tilaajat ovat sitä mieltä, että opiskelijoilla on uusia ajatuksia ja ideoita. Rakennustekniikassa opiskelija on voinut lähinnä suunnitella oman työtahtinsa sekä tekeekö työtä koululla vai kotona.

## 4.3 Opinnäytetyöklänikka

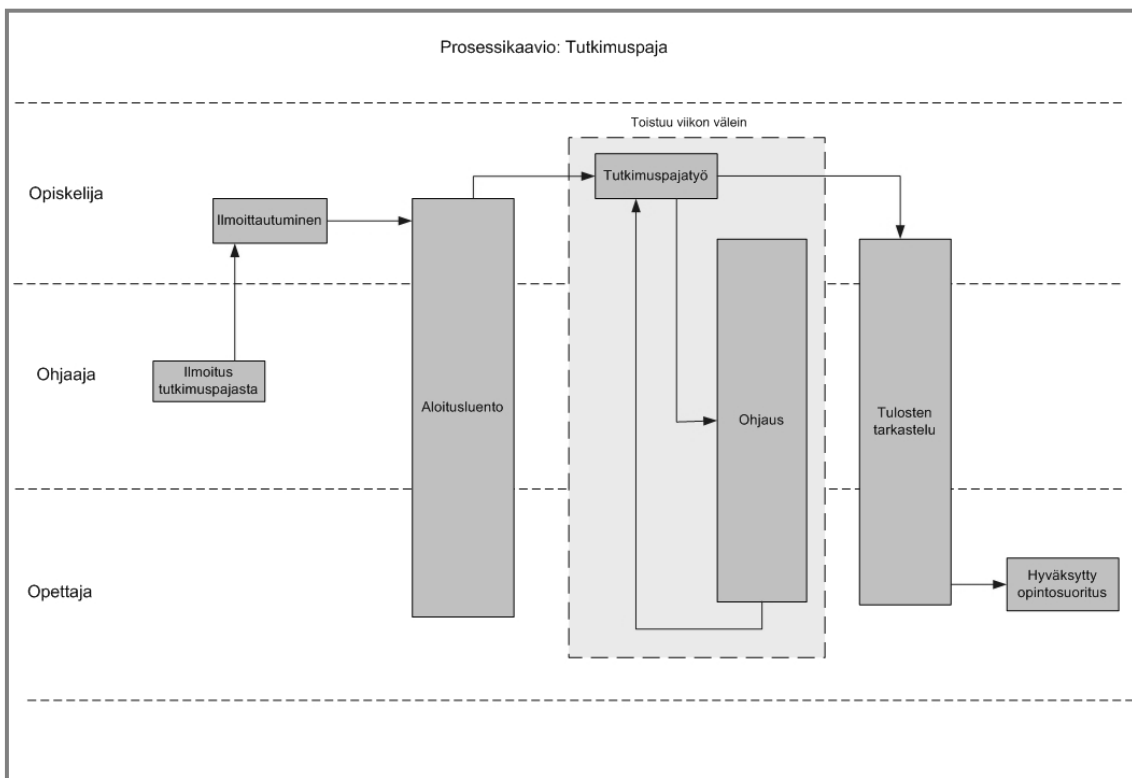
Marja-Liisa Vesterisen opinnäyteteknikka Etelä-Karjalan ammattikorkeakoulussa on valittu ulkoisen benchmarking-työn kohteiksi. Opinnäytetyöklänikka valittiin vertailukohteeksi toimintatapojen yhtäläisyyksien ja vahvan pedagogisen viitekehyksen perusteella. Tutkimus suoritettiin samoin periaattein kuin sisäinen benchmarking-tutkimus. Tutkimus tehtiin 24.8.2005.

Opinnäytetyöklinikka on oppimisympäristö ja -menetelmä, jolla opiskelijat oppivat sekä menetelmällisesti että sisällöllisesti toteuttamaan opinnäytetyötään ja jolla heidän opinnäytetyötään ohjataan. Menetelmien oppiminen ja ohjaus ajoittuvat ja toteutuvat kontekstin ja esille nousevan tarpeen mukaan. Opiskelijoita ohjaa klinikan vetäjä ja vähintään yksi muu ohjaava opettaja, jonka osaaminen liittyy suuntautumisvaihtoehdon alueeseen. Klinikalla lomittuvat ohjaus ja opetus, opinnäytetyön tekeminen ja menetelmien oppiminen. Oppiminen ja ohjaus toteutuvat juuri sillä hetkellä, kun opiskelijalla on siihen tarvetta. Vain aivan klinikan alussa pidetään luento-opetusta, muuten oppiminen tapahtuu itseopiskelun ja ohjauksen avulla. Hiljaisen tiedon liittäminen yhteiseen osaamiseen on yksi opinnäytetyöklinikan tavoitteita. (Vesterinen 2003)

Opinnäytetyöklinikka eroaa rakennustekniikan tutkimpajasta monilta osin. Opinnäytetyöklinikka käynnistettiin, koska haluttiin lyhentää tradenomin tutkinnon keskimääräistä valmistumisaikaa, joka oli lähes vuoden suunniteltua pidempi. Lisäksi pyrkimyksenä oli opinnäytetöiden laadullinen parantaminen. Opinnäytetyöklinikka oli välillä kaikille pakollinen, mutta tällä hetkellä se on vapaaehtoinen. Opinnäytetyöklinikka käynnistyy noin vuotta ennen valmistumista ja työtahti tiukka, mutta opiskelijat ovat motivoituneet erittäin hyvin. Ohjaus tapahtuu lähes säännöllisesti pidettävissä palaverissa ja mahdollisesti esille tulleista ongelmista keskustellaan. Tarkemmat vastaukset kysymyksittäin liitteessä 5.

## 5 TUTKIMUSPAJAN TOIMINTAMALLI

Tutkimuspajan yleistetty prosessimalli on esitetty kuvassa 12. Kuvassa 13 on tarkasteltu yleistä aikatauluesimerkkiä tutkimuspajasta, jonka kesto on yksi lukukausi. Työskentely aloitetaan alkuluennolla tai -luennoilla, joiden aikana opiskelijat saavat taustatietoa sekä tutkimuksen aiheesta että tutkimusmenetelmistä. Tämän jälkeen pidetään säännöllisin väliajoin, esim. viikon välein, seurantakokouksia, joissa käydään läpi kunkin opiskelijan edistyminen tutkimustehtävässä ja siihen liittyvät ohjaus- ja neuvontatarpeet. Opiskelijat työskentelevät pienryhmissä, joiden ryhmäohjaustapaamiset voidaan järjestää myös joka viikko, seurantakokousten välillä tai tarpeen mukaan. Kunkin opiskelijan työskentely on omaehtoista ja rytmittyy mm. muiden opiskelujen määräämässä tahdissa. Osa opiskelijoista aloittaa tutkimustyön heti alkuluentojen jälkeen, osa ehkä myöhemmin. Tutkimustyö voi olla yhtäjaksoista tai jakautua esim. neljän viikon jaksoihin. Seurantakokouksien avulla voidaan huolehtia siitä, että jokaisen opiskelijan ote tutkimukseen säilyy tiiviinä työskentelytavasta riippumatta.



**KUVA 12.** *Tutkimuspajan yleinen prosessikaavio*

<i>Tehtävä</i>	<i>Vko 1</i>	<i>Vko 2</i>	<i>Vko 3</i>	<i>Vko 4</i>	<i>Vko 5</i>	<i>Vko 6</i>	<i>Vko 7</i>	<i>Vko 8</i>	<i>Vko 9</i>
<i>Aloitustuento/ -luennot</i>	X								
<i>Seurantakokous</i>		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pienryhmäohjaus, ryhmä 1</i>		X	X	X	X	X	X	X	X
Tutkimustyö, opiskelija 1		→							
Tutkimustyö, opiskelija 2			→						
Tutkimustyö, opiskelija 3	→								
<i>Pienryhmäohjaus, ryhmä 2</i>		X	X	X	X	X	X	X	X
Tutkimustyö, opiskelija 1			→						
Tutkimustyö, opiskelija 2	→								
Tutkimustyö, opiskelija 3		→							

**KUVA 13.** *Esimerkki tutkimuspajan aikataulusta yhden lukukauden puitteissa*

## 6 TULOSTEN ARVIOINTIA

### 6.1 Tulevat kehittämiskohteet

Kehittämiskohteet ovat sellaisia asioita, jotka on havaittu vierailujen ja haastattelujen perusteella sekä tutkimuspajasta saatujen kokemusten ja opiskelijoiden antaman palautteen perusteella.

#### *Tutkimuspajan perehdyttämissuunnitelma*

Perehdyttämissuunnitelma on tarpeellinen, koska tutkimuspajatyön onnistuminen edellyttää monien käytännön asioiden informointia opiskelijoille. Kaikkia asioita ei aina muista sanoa opiskelijoille eivätkä opiskelijat välttämättä muista kaikkia sanottuja asioita. Perehdyttämissuunnitelmasta tulee olla selkeä paperiversio, jonka voi antaa opiskelijoille tutkimuspajan alussa. Tällä hetkellä DATU-projektissa on tehtynä ohjeet Excel-pohjan ja tietokantaohjelman sivuston täyttämiseen.

#### *Ohjauksen tehostaminen ja tiiviimpi yhteydenpito opiskelijoihin*

Jokaisella projektityöllä tulisi olla selkeä aikataulu, jonka puitteissa työ tehdään. Etenkin kevään 2005 tutkimuspajassa suurimmalla osalla töiden palauttaminen jäi syksyyn. Työelämässäkään ei voi tehdä asioita sellaisella vauhdilla kuin itse haluaa, vaan yleensä tilaajalla on päivämäärä, johon mennessä työn pitää olla valmis. Opiskelijoiden tulee hahmottaa, että toisten ihmisten työ on kiinni hänen omasta työpanoksestaan ja sen ajallaan tekemisestä. Jokaiselle tutkimuspajan opiskelijalle tulisi tehdä oma aikataulu, jota noudattaa ja välillä tulisi pohtia aikataulun toteuttamista, mitä hyvää tai mitä parannettavaa on havaittu. Tutkimuspajatyöskentelyyn on näin mahdollista sisällyttää ”näkyttömiä” opittavia asioita, joita opiskelija ei välttämättä pidä oppimisena, mutta jotka kuitenkin ovat työelämässä välttämättömiä ja edesauttavat menestymistä työssä. Tutkimuspajatyön tekemistä auttaisi myös se, jos projektitoille olisi paikka lukujärjestyksessä. Nyt sitä ei ole, ja työtä tehdään silloin kun muulta opiskelulta jää aikaa. Ryhmäohjaustilanteisiin osallistumisen tärkeyttä olisi korostettava entistä enemmän ja tapaamisia tulisi olla vähintään kerran viikossa.

#### *Opiskelijoidentyömotivaation lisääminen ja vaikutusmahdollisuudet*

Motivaatioon liittyy opiskelijan vaikutusmahdollisuudet projektityössään. Opiskelijoiden vaikutusmahdollisuuksia voidaan suunnittelun avulla lisätä myös sellaisissa projekteissa, jotka ovat jo valmiiksi suunniteltuja. Esimerkiksi tutkimuspajan aluksi voi olla pieni suunnittelupalaveri, jossa pohditaan mahdollisia ideoita tulevalle työlle. Josakin projektin vaiheessa voitaisi tarkastella myös mm. budjettiin liittyviä kysymyksiä, jotka voivat olla hyvinkin opettavaisia. Vaikutusmahdollisuuksien kehittämiseen pohdimista tulee jatkaa edelleen. Motivaatiota lisäävänä nähtiin myös mm. mahdollisuus verkostoitumiseen projektityön aikana. Lisäksi se, että työ koetaan ylipäättään mielekkääksi, vaikuttaa motivaatioon.

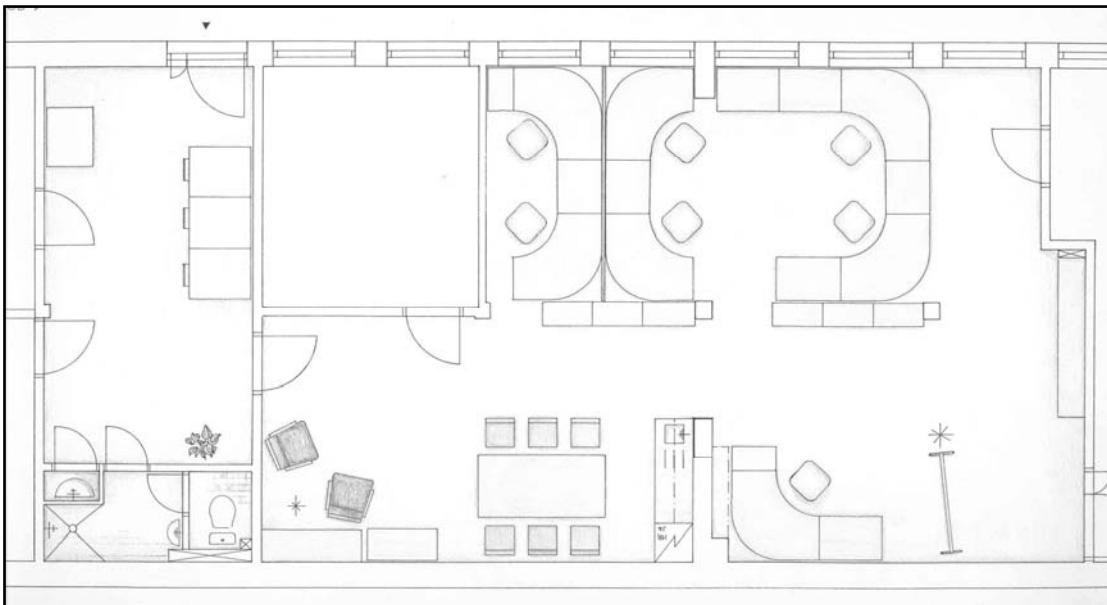


## *Työtilojen kehittäminen*

Työtilojen viihtyisyyden kehittäminen on tärkeää, joskin koulutusohjelman vaikutusmahdollisuudet ovat tässä asiassa rajalliset. Esim. Turun ammattikorkeakoulun Salon toimipisteen tilat ovat viihtyisät ja uudenaikaiset verrattuna Sepänkadun tiloihin. Kuvissa 14 ja 15 on esitetty kehittämisehdotuksia rakennuslaboratorion työtiloja varten.



**KUVA 14.** *Havainnekuva rakennuslaboratorion yläkerran työtilojen kehittämistä varten (piirros: Katarina Pukki)*



**KUVA 15.** *Pohjapiirros, rakennuslaboratorion yläkerran työtilojen kehittäminen (piirros: Katarina Pukki)*

### *Työelämäyhteydet tutkimuspajoissa*

Tutkimuspajasta pyritään tulevaisuudessa rakentamaan työelämälähtöisiin projekteihin perustuvaa oppimisympäristöä, jossa oppimista ohjaavat ammattikorkeakoulun pedagogisesti koulutetut T&K-osaajat yhdessä työelämän asiantuntijoiden kanssa. Toimintamallissa tutkimuspajassa on siis mukana mentori työelämästä. Tällä tavoin opiskelijoiden työelämäverkostojen rakentaminen voidaan alkaa osaltaan tutkimuspajoissa ja samalla mahdollisesti parantaa opiskelumotivaatiota (ks. edellä).

### *Opettajien innostaminen*

Sekä rakennustekniikan koulutusohjelmassa että molemmissa benchmarkatuissa koh-teissa oli havaittavissa, että suurin osa opettajista ei osoittanut suurempaa kiinnostusta uudentyyppistä opetusmenetelmää kohtaan. Kiinnostusta pitäisi kuitenkin saada herätettyä, sillä lähes kaikilla ammattiaineiden opettajilla on käynnissä projekteja työelämän kanssa.

### *Palautte opiskelijoille ja projektin kokonaistilanteen kuvaus*

Palautteen antaminen projektityöstä voisi olla opiskelijan oppimisen kannalta tärkeää. Tutkimuspajan aloitusluennolla opiskelijoille kerrotaan tutkimusprojektin yleispiirteet. Opiskelijat tekevät oman projektityönsä ja palauttavat sen aikana. Projektityön valmistumistuttua opiskelijat eivät useimmiten ole enää tekemisissä projektin kanssa. Olisi kuitenkin hyvä, jos projektityön päätteeksi opiskelijoille annettaisiin myös kuva tutkimusprojektin tilanteesta tällöin ja näin opiskelijan työ ei jää irralliseksi osaseksi.

### *Toiminnan riittävä dokumentointi, erilaisten lomakkeiden kehittäminen*

Tutkimuspajatyöskentelyä tulisi ohjata ja dokumentoida helppokäyttöisten lomakkeiden avulla. Lomakkeille voi kerätä tietoa esim. pajatyöskentelyn viikkosuunnitelmista (tavoitteet tulevalle viikolle; toteutuman vertailu tavoitteeseen) ja opiskelijalle kertyneistä työtunneista.

## **6.2 Vaikutukset oppimiseen, opiskeluun ja opetukseen**

Vaikutuksia oppimiseen, opiskeluun ja opetukseen on arvioitu osittain palautekyselyiden perusteella, osaksi tutkimuspajoista saatujen kokemusten ja tutkimuspajojen aikana tehtyjen havaintojen perusteella.

*Keväällä 2005 järjestetyssä DATU-tutkimuspajassa* aloitusluennon perusteella opiskelijat arvioivat ensivaikutelman työstä olevan kiinnostava tai jonkin verran kiinnostava. Opiskelijat kokivat oppineensa erityisesti perustusten vahvistamisen tekniikkaa ja saaneensa hyvän käsityksen siitä, mitä tutkimustyöskentely on. Vaikeimmaksi asiaksi koettiin kuormansiirtorakenteiden tulkinta. *Syksyn DATU-tutkimuspajassa* tulokset olivat samanlaisia.

*Mikropaalujen kantavuuden laskenta* -tutkimuspajassa opiskelijat kokivat oppineensa hyvin paalujen kantavuuden laskentaa, mitä ei ollut aikaisemmin opetettu. Tutkimuspajan aikana opiskelijat joutuivat itse tekemään oman laskentataulukon Excelillä. Ohjelman käyttö ei ollut kaikilla sujuvaa ja nämä taidot kohentuivat tutkimuspajan aikana.

DATU-tutkimuspajoissa opiskelijat arvioivat tutkimuspajatyöskentelyn vaikuttaneen jonkin verran opiskelumotivaatioon. Työ nähtiin hyödyllisenä muulle opiskelulle. Tutkimuspajan käytännön organisoinnissa oli ongelmana, että tutkimuspajalle ei ollut varattuna paikkaa lukujärjestyksessä. Koska mukana oli opiskelijoita eri luokilta ja eri vuosikursseilta, tapaamisten järjestäminen oli hankalaa. Joillakin luokilla lukujärjestys oli niin tiukka, että ajan riittäminen kaikkeen opiskeluun oli ylipäättään ongelmallista. Kevään 2005 DATU-tutkimuspajassa opiskelijoilla oli suhteellisen vapaat kädet työn tekemisen suhteen ja työtä oli mahdollista tehdä koululla projektityötiloissa tai kotona. Lähes kaikki valitsivatkin kotona työskentelyn ja töiden valmistuminen venyi suurimmalta osalta syksyyn. Osallistuminen joka toinen viikko pidettyihin yhteistapaamisiin oli alun jälkeen heikkoa. Keväällä ei varsinaista pienryhmätyöskentelyä ollut ja sitä opiskelijat kaipasivat lisää. Syksyn tutkimuspajassa oli joka viikko pienryhmätapaaminen ja ryhmätyötä koettiin olevan riittävästi. Heti alussa sovittiin myös, että työskentely tapahtuisi koululla. Syksyn pajassa opiskelijat tekivät enemmän yhteistyötä muiden kanssa ja kokivat tästä olleen myös apua. Mikropaalujen kantavuuden laskenta -tutkimuspajassa kurssista koettiin olleen todellista hyötyä muulle opiskelulle. Työskentelyolosuhteet koettiin hyviksi tai erittäin hyviksi ja opiskelijat osallistuivat ohjatuille tunneille hyvin aktiivisesti. Joidenkin mielestä hienoa oli se, että työssä oli todellisuus- pohja.

Opiskelijoiden mielestä ohjausta oli riittävästi. Joku ohjaajista oli lähes aina paikalla projektitiloissa, jolloin ohjaajalta pystyi tarvittaessa heti kysymään neuvoa. Tämä toimintamalli näyttää olevan tärkeä tutkimuspajatyypisessä työskentelyssä. DATU-tutkimuspajassa pienryhmäohjausta lisättiin syksyllä ja opiskelijat olivat myös aktiivisemmin paikalla. Samoin opetuksellisesti oli vaikutusta myös sillä, että opiskelijoilla oli tiukemmat raamit työskentelyssä eli työtä piti tehdä projektitiloissa. Tutkimuspajassa opiskelijoiden pitää nähdä itse vaivaa tiedon löytämiseksi ja asian ymmärtämiksi, jotta työ edistyy.

Projektin aikana pidettyjen tutkimuspajojen puitteissa menetelmää pystyttiin kehittämään rakenteeltaan entistä selkeämmäksi ja toimivammaksi. Tutkimuspaja-menetelmää voidaan soveltaa erilaisille opintojaksoille sekä projekti- että palvelutoimintaan. Lisäksi tutkimuspajaa voidaan soveltaa sekä suuriin, monivuotisiin kehittämishankkeisiin että lyhytkestoi- siin ja pienimuotoisiin tutkimuksiin. Opettajalta tutkimuspajan pitäminen vaatii varmasti hieman enemmän kuin normaali luentokurssi, mutta vaihtuvat tilanteet ja uudet projektit antavat opettajallekin enemmän. Tutkimuspajamuotoisen toiminnan levittäminen vaatii edelleen työtä ja opettajien innostamista. Tutkimuspajan avulla pystytään myös T&K-toiminta liittämään opetukseen. Tämä on yksi ammattikorkeakoulujen tärkeimmistä tulevaisuuden haasteista.

## 7 YHTEENVETO

Tutkimuspaja on uusi, Turun ammattikorkeakoulussa kehitetty opetus- ja oppimismenetelmä, jota on aikaisemmin tutkittu liiketalouden koulutusohjelmassa Ari Jolkosen johtamissa projekteissa (2004–2005) sekä nyt rakennustekniikassa. Tutkimuspaja on oppimis- ja tutkimusympäristö, jossa voi suorittaa opintoja ohjatusti työskentelemällä ja jossa tuotetaan uutta tietoa tutkimus-, kehitys- ja palvelutoiminnan käyttöön.

Tutkimuspaja on osoittautunut tulokselliseksi menetelmäksi yhdistää opetusta ja oppimista T&K-toimintaan jo ennen opiskelijan oppinnyttyövaihetta. Tutkimuspajoihin on osallistunut tähän mennessä noin 30 rakennustekniikan opiskelijaa toiselta vuosikurssilta alkaen ja noin 70 liiketalouden kolmannen vuosikurssin opiskelijaa. Jo toteutettujen tai parhaillaan kokeiltavien tutkimuspajojen tuloksena on havaittu, että tutkimuspajaa voidaan soveltaa sekä suuriin, monivuotisiin kehittämishankkeisiin että lyhytkestoisiin ja pienimuotoisiin tutkimuksiin. Tutkimuspajassa voidaan yhdistää ammattikorkeakoulun laajeneva T&K-toiminta opetustehtävään esim. projektitöiden muodossa. Tutkimuspaja-muotoisessa opetuksessa korostuu ohjaus, erityisesti erilaisen ryhmäohjausmuotojen kautta. Oppimista tapahtuu monella tasolla: opiskelija oppii tutkimuskohteen substanssia, tutkimusmenetelmiä ja ryhmätyötaitoja. Tutkimuspaja tukee ammatillista kasvua ja siinä välittyy myös hiljaista tietoa.

Tutkimuspaja on lupaava uusi menetelmä, jonka edelleen kehittäminen on välttämätöntä sen laajan käyttöönoton ja siitä saatavien hyötyjen varmistamiseksi. Tulevaisuuden kehittämistyössä painotetaan erityisesti ulkopuolisten asiakkaiden ja asiantuntijoiden kytkeä tutkimuspajatoimintaan sekä pajojen pilotointia muille opetuksen tulosalueille ja muihin koulutusohjelmiin.

Kaiken kaikkiaan tutkimuspaja-menetelmä sopii monenlaiseen opetukseen. Sitä voidaan käyttää opintoihin kuuluvien pakollisten ja vapaavalintaisten kurssien järjestämisessä sekä erityyppisissä projektitöissä tai osuuskunta- ja harjoitusyritystoiminnassa.

Vuoden 2006 alusta käynnistyi uusi tutkimuspajaan liittyvä OP-innot-projekti ”*Tutkimuspaja: opetusmenetelmän ja työelämäyhteyksien kehittäminen (TOT)*”. Uuden projektin yhtenä tavoitteena on laajentaa menetelmän käyttöä Turun ammattikorkeakoulussa eri tulosalueille ja vähintään 9 eri koulutusohjelmaan. Tulosalueista ovat mukana tekniikka, ympäristö ja talous, bioalat ja liiketalous, hyvinvointipalvelut sekä tietoliikenne ja sähköinen kauppa.

## LÄHTEET

Anttila P. 2004. *Tiedonbankinnan kanavat ammatillisen asiantuntijuuden edistäjänä*. Artikke-  
li kirjassa (toim. Kotila H. & Mutanen A.) Tutkiva ja kehittävä ammattikorkeakoulu.  
Edita: Helsinki 2004.

Jolkkonen A. 2004a. *Panketta pajasta*. Raportti, liiketalouden tutkimuspaja. Saatavilla  
www-muodossa: <http://projektori.turkuamk.fi/paavalikko.asp> [viitattu 23.3. 2005]

Jolkkonen A. 2004b. *Tutkimuspaja hankkeistetun opetuksen muotona*. Saatavilla www-  
muodossa: <http://projektori.turkuamk.fi/paavalikko.asp> [viitattu 23.3.2005]

Kaartinen-Koutaniemi M. 2002. Suosituksen menetelmän soveltamista varten. Artikke-  
li kirjassa (toim. Hämäläinen K. & Kaartinen-Koutaniemi M.) Benchmarking kor-  
keakoulujen kehittämismälinenä. Edita: Helsinki 2002.

Karjalainen A. 2002. *Mitä benchmarking-arviointi on?* Artikkele kirjassa (toim. Hämäläi-  
nen K. & Kaartinen-Koutaniemi M.) Benchmarking korkeakoulujen kehittämismäli-  
nenä. Edita: Helsinki 2002.

Koppinen M-L. & Pollari J. 1993. Yhteistoiminnallinen oppiminen. WSOY: Juva  
1993.

Kotila H. 2004. Tutkimus- ja kehitystoiminnan haasteet ammattikorkeakoulussa. Ar-  
tikkele kirjassa (toim. Kotila H. & Mutanen A.) Tutkiva ja kehittävä ammattikorkea-  
koulu. Edita: Helsinki 2004.

Lecklin O. 2002. Laatu yrityksen menestystekijänä. Kauppakaari Helsinki 2002.

Lehtonen J. 2004. Tutkimuspaja: mahdollisuus yhdistää opetus ja t&k. Saatavilla www  
-muodossa: <http://projektori.turkuamk.fi/paavalikko.asp> [viitattu 23.3.2005]

A2 Suomen rakentamismääräyskokoelma. Saatavilla www-muodossa: [http://www.  
finlex.fi/data/normit/10970-a2.pdf](http://www.finlex.fi/data/normit/10970-a2.pdf) [viitattu 23.3.2005]

Tynjälä P. 1999. Konstruktiivinen oppimiskäsitys ja asiantuntijuuden edellytysten  
rakentaminen koulutuksessa. Artikkele kirjassa (toim. Eteläpelto A. & Tynjälä P.) Op-  
piminen ja asiantuntijuus. WSOY: Juva 1999.

Vesterinen M-L. 2003. Opinnäytetyökliniikka oppimis- ja ohjausmenetelmänä. Etelä-  
Karjalan ammattikorkeakoulun julkaisuja, sarja A: raportteja ja tutkimuksia 23.

## LIITE 1 1(2).Tutkimuspajakysely Ohjaajat

Nimi:

Rastita vaihtoehto, joka kuvaa tutkimuspajatyöskentelyä parhaiten

Vaihtoehtojen selitykset

4 = erittäin paljon

3 = paljon

2 = jonkin verran

1 = ei lainkaan

1	2	3	4
---	---	---	---

### ENNEN TUTKIMUSPAJAA

Sain tietoa itse työtehtävästä

Sain tietää ketkä ovat omassa ryhmässäni


### ENSIMMÄINEN TAPAAMINEN OHJATTAVIEN KANSSA

Tutkimuspajatyöskentelyn esittely

Levykeaseman ja excel-pohjan esittely

Vaihdoimme yhteystiedot


### VARSINAINEN TUTKIMUSPAJATYÖ

Työn käynnistymisen sujuvuus

Työskentelyolosuhteet

Varasin riittävästi aikaa työn tekemiseen

Sain kokonaisuudessaan riittävästi ohjausta

Työn hyödyllisyys/opettavuus


### TUTKIMUSPAJAN YHTEISET TAPAAMISET

Yhteistapaamisten hyödyllisyys

Ohjaus yhteistapaamisissa

Osallistumiseni yhteistapaamisiin


**YHTEISTYÖ JA ONGELMATILANTEET**

Sain ongelmatilanteessa opettajaan yhteyden  
Opin aihealueeseen liittyviä asioita ongelmatilanteista  
Sain tarvittaessa apua muilta ohjaajilta  
Ryhmätyöskentelystä oli apua  
Tutkimuspajassa ryhmätyöskentelyä pitäisi olla enemmän


**MITÄ OPIN?**

Opin perustusten vahvistamisen tekniikkaa  
Opin ryhmässä työskentelyä  
Opin tutkimustyöskentelyä  
Opin kiinteistöalasta  
Opin ohjaamaan ryhmää


**Avoimet kysymykset:**

1. Miten paljon työskentelit kotona ja miten paljon laboratoriossa?
2. Millaisia ongelmia kohtasit ohjaustyössä?
3. Miten suhde ohjattaviin toimi?
4. Millaista ohjausta olisit kaivannut vielä lisää? Itselle? Ohjattaville?
5. Miten ohjausta voisi mielestäsi kehittää?
6. Muita ehdotuksia tutkimuspajan edelleen kehittämiseksi?

Kiitos vastauksestasi!





### TUTKIMUSPAJAN YHTEISET TAPAAMISET

Yhteistapaamisten hyödyllisyys  
Ohjaus yhteistapaamisissa  
Osallistumiseni yhteistapaamisiin


### YHTEISTYÖ JA ONGELMATILANTEET

Sain ongelmatilanteessa ohjaajaan/opettajaan yhteyden nopeasti  
Opin aihealueeseen liittyviä asioita ongelmatilanteista  
Sain tarvittaessa apua muilta opiskelijoilta tai ohjaajilta  
Tein yhteistyötä muiden ryhmäläisten kanssa  
Ryhmätyöskentelystä oli apua  
Tutkimuspajassa ryhmätyöskentelyä pitäisi olla enemmän


### TYÖSKENTELY OMAN OHJAAJAN KANSSA

Sain apua ongelmatilanteessa  
Sain neuvontaa teknisissä kysymyksissä  
Sain tukea oman työskentelyn suunnittelussa


### MITÄ OPIN?

Opin perustusten vahvistamisen tekniikkaa  
Opin ryhmässä työskentelyä  
Opin tutkimustyöskentelyä  
Opin kiinteistöalasta  
Miten koit tutkimuspajatyön vaikuttavan opiskelumotivaatioosi


### Avoimet kysymykset:

1. Saavutitko kurssille asettamasi tavoitteet? Jos et, miksi?
2. Miten paljon työskentelit kotona ja miten paljon laboratoriossa?
3. Millaisia ongelmia kohtasit tutkimuspajatyössä?
4. Millaista ohjausta olisit kaivannut vielä lisää?

5. Miten tutkimuspajan ryhmätyöskentelyä voisi mielestäsi kehittää?

6. Muita ehdotuksia tutkimuspajan edelleen kehittämiseksi?

Kiitos vastauksestasi!

**LIITE 2 1(2). Tutkimuspajakysely Ohjaajat****Tutkimuspaja 1, 3/3 vastannut**

Rastita vaihtoehto, joka kuvaa tutkimuspajatyöskentelyä parhaiten

Vaihtoehtojen selitykset

4 = erittäin paljon

3 = paljon

2 = jonkin verran

1 = ei lainkaan

**ENNEN TUTKIMUSPAJAA**

Sain tietoa itse työtehtävästä

Sain tietää ketkä ovat omassa ryhmässäni

1	2	3	4
---	---	---	---

	1	1	1
			3

keskiarvo

3
4

keskihajonta

1,00
0,00

**ENSIMMÄINEN TAPAAMINEN OHJATTAVIEN KANSSA**

Tutkimuspajatyöskentelyn esittely

Levykeaseman ja excel-pohjan esittely

Vaihdoimme yhteystiedot

		3	
		3	
	1	1	1

3
3
3

0,00
0,00
1,00

**VARSINAINEN TUTKIMUSPAJATYÖ**

Työn käynnistymisen sujuvuus

Työskentelyolosuhteet

Varasin riittävästi aikaa työn tekemiseen

Sain kokonaisuudessaan riittävästi ohjausta

Työn hyödyllisyys/opettavuus

		3	
		3	
	2		1
		2	1
		1	2

3
3
2,67
3,33
3,67

0,00
0,00
1,15
0,58
0,58

**TUTKIMUSPAJAN YHTEISET TAPAAMISET**

Yhteistapaamisten hyödyllisyys

Ohjaus yhteistapaamisissa

Osallistumiseni yhteistapaamisiin

		3	
		3	
		2	1

3
3
3,33

0,00
0,00
0,58

### YHTEISTYÖ JA ONGELMATILANTEET

Sain ongelmatilanteessa opettajaan yhteyden  
Opin aihealueeseen liittyviä asioita ongelmatilanteista  
Sain tarvittaessa apua muilta ohjaajilta  
Ryhmätyöskentelystä oli apua  
Tutkimuspajassa ryhmätyöskentelyä pitäisi olla enemmän

		1	2
		2	1
	1	1	1
		2	1
	1	1	1

3,67
3,33
3
3,33
3

0,58
0,58
1,00
0,58
1,00

### MITÄ OPIN?

Opin perustusten vahvistamisen tekniikkaa  
Opin ryhmässä työskentelyä  
Opin tutkimustyöskentelyä  
Opin kiinteistöalasta  
Opin ohjaamaan ryhmää

		1	2
	1	2	
		1	2
	1	1	1
	1	1	1

3,67
2,67
3,67
3
3

0,58
0,58
0,58
1,00
1,00

### Avoimet kysymykset:

1. Miten paljon työskentelit kotona ja miten paljon laboratoriossa?

50/50

Laboratoriossa vähän vähemmän. Kotona ja koulun ATK-luokissa

2. Millaisia ongelmia kohtasit ohjaustyössä?

Pieniä teknisiä ongelmia

Ohjattavat eivät aina olleet riittävän motivoituneita suorittamaan tehtäviään "vapaa-ajallaan". Toisaalta ohjaajan tulisi osa motivoida

3. Miten suhde ohjattaviin toimi?

Yhteistyö säilyi hyvin

Ei suurempia ongelmia

4. Millaista ohjausta olisit kaivannut vielä lisää? Itselle? Ohjattaville?

Ohjattaville enemmän tietoa tiedonhakumenetelmistä. Menevät turhan helposti rakennusvalvontaan, vaikka isännöitsijä on ensimmäinen vaihtoehto, jota tulisi kokeilla.

## LIITE 2 2(2). Tutkimuspajakysely Opiskelijat

Tutkimuspaja 1, 6/9 vastannut

Rastita vaihtoehto, joka kuvaa tutkimuspajatyöskentelyä parhaiten

Vaihtoehtojen selitykset

4 = erittäin paljon

3 = paljon

2 = jonkin verran

1 = ei lainkaan

### ALOITUSTAPAAMINEN

Sain tietoa itse työtehtävästä

Teoriaosuuden hyödyllisyys

Ensivaikutelma työn kiinnostavuudesta

Muodostui kokonaiskuva projektista johon työtä tehdään

1	2	3	4	keskiarvo	keskihajonta
		4	2	3,33	0,52
	3	2	1	2,67	0,82
	2	4		2,67	0,52
		6		3,00	0,00

### ENSIMMÄINEN TAPAAMINEN OHJAAJAN KANSSA

Selvisi mitä teen seuraavaksi

Levyaseman ja excel-pohjan esittely

Sain ohjaajan yhteystiedot

		5	1	3,17	0,41
		3	3	3,50	0,55
		4	2	3,33	0,52

### VARSINAINEN TUTKIMUSPAJATYÖ

Oliko asiakirjojen hankkiminen työlästä

Työn käynnistyminen sujui ongelmitta

Työskentelyolosuhteet olivat hyvät

Excel-taulukoiden loogisuus ja selkeys

Varasin riittävästi aikaa työn tekemiseen

Sain kokonaisuudessaan riittävästi ohjausta

Työn hyödyllisyys muulle opiskelulle

Työ vastasi käsitystäni tutkimuspajatyöskentelystä

2	1	3		2,17	0,98
	2	3	1	2,83	0,75
		4	2	3,33	0,52
	2	4		2,67	0,52
	4	2		2,33	0,52
		3	3	3,50	0,55
	3	3		2,50	0,55
		5	1	3,17	0,41

### TUTKIMUSPAJAN YHTEISET TAPAAMISET

Yhteistapaamisten hyödyllisyys

Ohjaus yhteistapaamisissa

Osallistumiseni yhteistapaamisiin

		3	3
		5	1
	3		3

3,50
3,17
3,00

0,55
0,41
1,10

### YHTEISTYÖ JA ONGELMATILANTEET

Sain ongelmatilanteessa ohjaajaan/opettajaan yhteyden nopeasti

Opin aihealueeseen liittyviä asioita ongelmatilanteista

Sain tarvittaessa apua muilta opiskelijoilta tai ohjaajilta

Tein yhteistyötä muiden ryhmäläisten kanssa

Ryhmätyöskentelystä oli apua

Tutkimuspajassa ryhmätyöskentelyä pitäisi olla enemmän

	1	4	1
	1	5	
		4	2
	1	5	
	1	5	
	4	1	1

3,00
2,83
3,33
2,83
2,83
2,50

0,63
0,41
0,52
0,41
0,41
0,84

### TYÖSKENTELY OMAN OHJAAJAN KANSSA

Sain apua ongelmatilanteessa

Sain neuvontaa teknisissä kysymyksissä

Sain tukea oman työskentelyn suunnittelussa

		3	3
		4	2
	2	3	1

3,00
3,33
2,83

0,55
0,52
0,75

### MITÄ OPIN?

Opin perustusten vahvistamisen tekniikkaa

Opin ryhmässä työskentelyä

Opin tutkimustyöskentelyä

Opin kiinteistöalasta

Miten koit tutkimuspajatyön vaikuttavan opiskelumotivaatioosi

		5	1
1	2	2	1
	1	5	
1	3	2	
1	2	3	

3,17
2,50
2,83
2,17
2,33

0,41
1,05
0,41
0,75
0,82

### **Avoimet kysymykset:**

1. Saavutitko kurssille asettamasi tavoitteet? Jos et, miksi?

*Kyllä*

*Kyllä*

*Hain 2 ov:tä, tyydyin yhteen. Aika ei riittänyt*

*Kyllä*

*Kyllä*

2. Miten paljon työskentelit kotona ja miten paljon laboratoriossa?

*10% kotona 90% laboratoriossa*

*90% kotona ja 10 % laboratoriossa*

*70/30%*

*Enimmäkseen kotona*

*60 kotona 40 labrassa ja koululla*

*Suurinosa kotona*

3. Millaisia ongelmia kohtasit tutkimuspajatyössä?

*Ei aina tiennyt, että mikä on oikea tapa merkitä tietoa taulukkoon*

*Tietojen etsimistä*

*Tietoja on välillä melkein mahdotonta löytää ja saada käyttöön*

*Tietojen saatavuus vanhoissa kohteissa*

4. Millaista ohjausta olisit kaivannut vielä lisää?

*Työskentelyä tai tilaa, jossa ohjaaja on mukana. Eli saa heti apua (DATU)ongelmiin.*

*Eipä juuri mitään*

5. Miten tutkimuspajan ryhmätyöskentelyä voisi mielestäsi kehittää?

*Enemmän yhteistyöskentelyä alkuvaiheessa*

*Enemmän ryhmätunteja*

6. Muita ehdotuksia tutkimuspajan edelleen kehittämiseksi?

*Jonkinlaisen makron luominen excel-pohjiin, voisi kehittää toimintaa.*

*Enemmän yhteistyöskentelyä alkuvaiheessa*

**LIITE 3 1(2). Tutkimuspajakysely Ohjaajat****Tutkimuspaja 2, 3/3 vastannut**

Rastita vaihtoehto, joka kuvaa tutkimuspajatyöskentelyä parhaiten

Vaihtoehtojen selitykset

4 = erittäin paljon

3 = paljon

2 = jonkin verran

1 = ei lainkaan

**ENNEN TUTKIMUSPAJAA**

Sain tietoa itse työtehtävästä

Sain tietää ketkä ovat omassa ryhmässäni

1	2	3	4	keskiarvo	keskihajonta
	1	2	1	3,00	0,82
			4	4,00	0,00

**ENSIMMÄINEN TAPAAMINEN OHJATTAVIEN KANSSA**

Tutkimuspajatyöskentelyn esittely

Levykeaseman ja excel-pohjan esittely

Vaihdoimme yhteystiedot

		4		3,00	0,00
		4		3,00	0,00
	1	2	1	3,00	0,82

**VARSINAINEN TUTKIMUSPAJATYÖ**

Työn käynnistymisen sujuvuus

Työskentelyolosuhteet

Varasin riittävästi aikaa työn tekemiseen

Sain kokonaisuudessaan riittävästi ohjausta

Työn hyödyllisyys/opettavuus

	1	3		2,75	0,50
		4		3,00	0,00
	2	1	1	2,75	0,96
		3	1	3,25	0,50
		1	3	3,75	0,50

**TUTKIMUSPAJAN YHTEISET TAPAAMISET**

Yhteistapaamisten hyödyllisyys

Ohjaus yhteistapaamisissa

Osallistumiseni yhteistapaamisiin

		4		3,00	0,00
		4		3,00	0,00
		2	2	3,50	0,58



### YHTEISTYÖ JA ONGELMATILANTEET

Sain ongelmatilanteessa opettajaan yhteyden  
Opin aihealueeseen liittyviä asioita ongelmatilanteista  
Sain tarvittaessa apua muilta ohjaajilta  
Ryhmätyöskentelystä oli apua  
Tutkimuspajassa ryhmätyöskentelyä pitäisi olla enemmän

		2	2
		3	1
	1	2	1
	1	2	1
	1	2	1

3,50
3,25
3,00
3,00
3,00

0,58
0,50
0,82
0,82
0,82

### MITÄ OPIN?

Opin perustusten vahvistamisen tekniikkaa  
Opin ryhmässä työskentelyä  
Opin tutkimustyöskentelyä  
Opin kiinteistöalasta  
Opin ohjaamaan ryhmää

		2	2
	1	3	
		2	2
	2	1	1
	2	1	1

3,50
2,75
3,50
2,75
2,75

0,58
0,50
0,58
0,96
0,96

### Avoimet kysymykset:

1. Miten paljon työskentelit kotona ja miten paljon laboratoriossa?

50/50

Laboratoriossa vähän vähemmän. Kotona ja koulun ATK-luokissa  
100% työpaikalla laboratoriossa

2. Millaisia ongelmia kohtasit ohjaustyössä?

Pieniä teknisiä ongelmia

Ohjattavat eivät aina olleet riittävän motivoituneita suorittamaan tehtäviään "vapaa-ajallaan". Toisaalta ohjaajan tulisi osata motivoida  
Aina ei osannut vastata opiskelijoiden kysymyksiin, piti selvittää asia muilta kokeneemmilta ohjaajilta tai opettajalta

3. Miten suhde ohjattaviin toimi?

Yhteistyö säilyi hyvin

Ei suurempia ongelmia

Mielestäni kohtuullisen hyvin

4. Millaista ohjausta olisit kaivannut vielä lisää? Itselle? Ohjattaville?

*Ohjattaville enemmän tietoa tiedonhakumenetelmistä. Menevät turhan helposti rakennusvalvontaan, vaikka isännöitsijä on ensimmäinen vaihtoehto, joka tulisi kokeilla. Itselle; miten ohjata opiskelijoita aineiston hankinnassa, kuormansiirtorakenteet. Ohjattaville; olisi pitänyt järjestää ryhmäohjausta enemmän.*

5. Miten ohjausta voisi mielestäsi kehittää?

*Vielä järjestelmällisempi systeemi pienryhmätyöskentelyn osalta*

6. Muita ehdotuksia tutkimuspajan edelleen kehittämiseksi?

### LIITE 3 2(2). Tutkimuspajakysely Opiskelijat

### Tutkimuspaja 2, 8/11 vastannut

Rastita vaihtoehto, joka kuvaa tutkimuspajatyöskentelyä parhaiten

Vaihtoehtojen selitykset

4 = erittäin paljon

3 = paljon

2 = jonkin verran

1 = ei lainkaan

#### ALOITUSTAPAAMINEN

Sain tietoa itse työtehtävästä

Teoriaosuuden hyödyllisyys

Ensivaikutelma työn kiinnostavuudesta

Muodostui kokonaiskuva projektista johon työtä tehdään

1	2	3	4	keskiarvo	keskihajonta
	3	4	1	2,75	0,71
	2	6		2,75	0,46
	5	3		2,38	0,52
	4	3	1	2,63	0,74

#### ENSIMMÄINEN TAPAAMINEN OHJAAJAN KANSSA

Selvisi mitä teen seuraavaksi

Levyaseman ja excel-pohjan esittely

Sain ohjaajan yhteystiedot

		2	6	3,75	0,46
		7	1	3,13	0,35
		1	7	3,88	0,35

#### VARSINAINEN TUTKIMUSPAJATYÖ

Oliko asiakirjojen hankkiminen työlästä

Työn käynnistyminen sujui ongelmitta

Työskentelyolosuhteet olivat hyvät

Excel-taulukoiden loogisuus ja selkeys

Varasin riittävästi aikaa työn tekemiseen

Sain konaisuudessaan riittävästi ohjausta

Työn hyödyllisyys muulle opiskelulle

Työ vastasi käsitystäni tutkimuspajatyöskentelystä

1	5		2	2,38	1,06
1	2	4	1	2,63	0,92
	1	1	6	3,63	0,74
	1	5	2	3,13	0,64
	4	2	2	2,75	0,89
		5	3	3,38	0,52
	7	1		2,13	0,35
	2	6		2,75	0,46

### TUTKIMUSPAJAN YHTEISET TAPAAMISET

Yhteistapaamisten hyödyllisyys

Ohjaus yhteistapaamisissa

Osallistumiseni yhteistapaamisiin

	5	3	
1	4	3	
1	2	3	2

2,38
2,25
2,75

0,52
0,71
1,04

### YHTEISTYÖ JA ONGELMATILANTEET

Sain ongelmatilanteessa ohjaajaan/opettajaan yhteyden nopeasti

Opin aihealueeseen liittyviä asioita ongelmatilanteista

Sain tarvittaessa apua muilta opiskelijoilta tai ohjaajilta

Tein yhteistyötä muiden ryhmäläisten kanssa

Ryhmätyöskentelystä oli apua

Tutkimuspajassa ryhmätyöskentelyä pitäisi olla enemmän

	1	3	4
	4	4	
		4	4
6	1	1	
5	1		1
	3	4	1

3,38
2,50
3,50
1,38
1,57
2,75

0,74
0,53
0,53
0,74
0,79
0,71

### TYÖSKENTELY OMAN OHJAAJAN KANSSA

Sain apua ongelmatilanteessa

Sain neuvontaa teknisissä kysymyksissä

Sain tukea oman työskentelyn suunnittelussa

	1	3	4
	1	3	4
1	2	3	1

3,38
3,38
2,25

0,74
0,74
0,98

### MITÄ OPIN?

Opin perustusten vahvistamisen tekniikkaa

Opin ryhmässä työskentelyä

Opin tutkimustyöskentelyä

Opin kiinteistöalasta

Miten koit tutkimuspajatyön vaikuttavan opiskelumotivaatioosi

	1	5	2
3	4	1	
	2	5	1
2	2	4	
	7	1	

3,57
2,00
3,29
2,57
2,13

0,64
0,71
0,64
0,89
0,35

### Avoimet kysymykset:

1. Saavutitko kurssille asettamasi tavoitteet? Jos et, miksi?

*Sain tarvittavat opintopisteet*

*Kyllä*

*Saavutin*

*En, koska projektiin panostettu aika jäi huomattavasti pienemmäksi kuin mitä olin kaavaillut. Tavoitteet olivat pitkälti kiinni oman aikataulun järjestelystä.*

*Kyllä*

2. Miten paljon työskentelit kotona ja miten paljon laboratoriossa?

*Aina labrassa*

*Työskentelin pääasiassa kotona.*

*Noin 70 % työtunneista tuli tehtyä kotona*

*Pelkästään kotona*

*Käytännössä koko työskentely kotona.*

*Tein kaikki kotona*

3. Millaisia ongelmia kohtasit tutkimuspajatyössä?

*En osannut heti tulkita käyriä tai piirrustuksia oikein.*

*Epäselvyyksiä tietojen kirjaamisessa, esim. mitkä tiedot mihinkin taulukon kohtaan*

*Joitakin tietoja oli vaikea löytää, varsinkin se että kenellä ne tiedot olisivat. Puhelimessa ohjattiin moneen paikkaan.*

*Aloittamisen vaikeus*

*Lähtötietojen hankinta isännöitsijältä vaikeaa.*

4. Millaista ohjausta olisit kaivannut vielä lisää?

*Ohjaus oli OK!*

*En mitään*

5. Miten tutkimuspajan ryhmätyöskentelyä voisi mielestäsi kehittää?

*Enemmän ryhmän yhtenäistä työskentelyä.*

*Ryhmäkohtaisia kokoontumisia enemmän*

*Mahdollisesti enemmän kokoontumisia.*

*Koko projekti vaihtoehtoisesti parityönä*

6. Muita ehdotuksia tutkimuspajan edelleen kehittämiseksi?

## LIITE 4. Tutkimuspajakysely Opiskelijat

## Tutkimuspaja 3, 5/6 vastannut

Rastita vaihtoehto, joka kuvaa tutkimuspajatyöskentelyä parhaiten

Vaihtoehtojen selitykset

4 = erittäin paljon

3 = paljon

2 = jonkin verran

1 = ei lainkaan

### ALOITUSTAPAAMINEN

Sain tietoa itse työtehtävästä

Teoriaosuuden hyödyllisyys

Ensivaikutelma työn kiinnostavuudesta

Muodostui kokonaiskuva projektista johon työtä tehdään

1	2	3	4
---	---	---	---

		5	
	1	3	1
	3	1	1
	2	3	

keskiarvo

3
3
2,6
2,6

keskihajonta

0
0,71
0,89
0,55

### ENSIMMÄINEN TAPAAMINEN OHJAAJAN KANSSA

Selvisi mitä teen seuraavaksi

Excel-pohjan esittely

Sain ohjaajan yhteystiedot

		1	4
		3	2
		2	3

3,8
3,4
3,6

0,45
0,55
0,55

### VARSINAINEN TUTKIMUSPAJATYÖ

Oliko asiakirjojen hankkiminen työlästä

Työn käynnistyminen sujui ongelmitta

Työskentelyolosuhteet olivat hyvät

Excel-taulukoiden loogisuus ja selkeys

Varasin riittävästi aikaa työn tekemiseen

Sain konaisuudessaan riittävästi ohjausta

Työn hyödyllisyys muulle opiskelulle

Työ vastasi käsitystäni tutkimuspajatyöskentelystä

1	3	1	
		3	2
	2	3	
		4	1
	2	2	1
		4	1
1		3	1
	1	2	2

2
3,4
2,6
3,2
2,8
3,2
2,8
3,2

0,71
0,55
0,55
0,45
0,84
0,45
1,10
0,84

### YHTEISTYÖ JA ONGELMATILANTEET

Sain ongelmatilanteessa ohjaajaan/opettajaan yhteyden nopeasti  
Opin aihealueeseen liittyviä asioita ongelmatilanteista  
Sain tarvittaessa apua muilta opiskelijoilta tai ohjaajilta  
Tein yhteistyötä muiden ryhmäläisten kanssa  
Ryhmätyöskentelystä oli apua  
Tutkimuspajassa ryhmätyöskentelyä pitäisi olla enemmän

		2	3
	1	3	1
		2	3
		4	1
		3	2
1	2	1	1

3,6
3
3,6
3,2
3,4
2,4

0,55
0,71
0,55
0,45
0,55
1,14

### TYÖSKENTELY OMAN OHJAAJAN KANSSA

Sain apua ongelmatilanteessa  
Sain neuvontaa teknisissä kysymyksissä  
Sain tukea oman työskentelyn suunnittelussa

		4	1
		4	1
	2	2	1

3,2
3,2
2,8

0,45
0,45
0,84

### MITÄ OPIN?

Opin perustusten vahvistamisen tekniikkaa  
Opin ryhmässä työskentelyä  
Opin tutkimustyöskentelyä  
Opin kiinteistöalasta  
Miten koit tutkimuspajatyön vaikuttavan opiskelumotivaatioosi

		3	2
	4	1	
		5	
1	2	1	1
	3	2	

3,4
2,2
3
2,4
2,4

0,55
0,45
0
1,14
0,55

### Avoimet kysymykset:

1. Saavutitko kurssille asettamasi tavoitteet? Jos et, miksi?

*Saavutin. Sain suoritettua kaikki opintopisteet, jotka ajattelin.*

*En vielä, liian vähän aikaa*

*Kyllä*

*Saavutin*

*En vielä, työ on kesken ja eikä kaikki tunnitkaan ole vielä kertyneet.*

2. Millaisia ongelmia kohtasit tutkimuspajatyössä?

*Aiku oli siten hankalaa, että tietoja piti odotella, vaikka olisi halunnut jo päästä tekemään sitä.*

*Kuormansiirtorakenteiden tulkinta oli vähän epävarmaa*

*Kuormansiirtotapaukset olisi voitu esitellä aloituspalaverissa paremmin ja selvemmin*

*Joitain pieniä epäselvyyksiä, niistä selvittiin kyllä*

3. Millaista ohjausta olisit kaivannut vielä lisää?

*Oltaisiin katsottu muutama "elävä" esimerkki kuormitusrakenteista suoraan piirustuksista niin olisi nähnyt minkälaisia ne ovat ja osannut paremmin soveltaa perustapauksia.*

*Lähinnä kuormansiirtotapausten selventämistä*

*Kaiken tarvittavan ohjauksen sai kysymällä*

4. Miten tutkimuspajan ryhmätyöskentelyä voisi mielestäsi kehittää?

*Ryhmässä työskentely voisi olla opettavaista.*

*Ryhmätyöskentelyyn ei minusta ole syytä panostaa koska silloin omasta ajankäytöstä on vaikea päättää*

*Jos esim tavoitteena on saada vain yksi opintopiste, työtä voisi tehdä kokonaan pareittain*

5. Muita ehdotuksia tutkimuspajan edelleen kehittämiseksi?

*Kaveripiirissä on tullut ilmi että tieto siitä että joutuu itse haalimaan aineistoa*

*rakennuvalvonnasta, isännöitsijältä tms. saa monet heti varpailleen ja kiinnostus häviää.*

*Valitettavasti myös monista muista projektitöistä saa paljon vähemmällä työtuntimäärällä*

*samat opintopisteet, mikä vähentää kiinnostusta.*

*Nämä seikat eivät ole mitenkään DATU:n vika mutta opiskelijat ottavat mistä helpoiten saavat.*

*Omalla kohdalla kaipaisin lisää aikaa, koska kouluaikana en oikein ehtinyt tekemään mitään lukujärjestyksen ulkopuolisia juttuja.*



## LIITE 5. Tutkimuspaja, mirkopaalun kantavuuden laskenta

8/9 vastannut

Rastita vaihtoehto, joka kuvaa tutkimuspajatyöskentelyä parhaiten

Vaihtoehtojen selitykset

4 = erittäin paljon

3 = paljon

2 = jonkin verran

1 = ei lainkaan

### ALOITUSTAPAAMINEN

Teoriaosuuden hyödyllisyys

Ensivaikutelma työn kiinnostavuudesta

Selvisi mitä teen seuraavaksi

	1	2	3	4	keskiarvo	keskihajonta
		2	3	3	3,13	0,83
		3	4	1	2,75	0,71
		3	4	1	2,75	0,83

### VARSINAINEN TUTKIMUSPAJATYÖ

Työn käynnistymisen sujuvuus

Työskentelyolosuhteet

Varasin riittävästi aikaa työn tekemiseen

Sain konaisuudessaan riittävästi ohjausta

Työn hyödyllisyys muulle opiskelulle

Yhteistapaamisten hyödyllisyys

Ohjaus yhteistapaamisissa

Osallistumiseni yhteistapaamisiin

	4	4		2,50	0,53
		5	3	3,38	0,52
	2	4	2	3,00	0,76
		6	2	3,25	0,46
	2	5	1	2,88	0,64
	1	3	4	3,38	0,74
		4	4	3,50	0,53
		5	3	3,38	0,52

### YHTEISTYÖ JA ONGELMATILANTEET

Sain ongelmatilanteessa opettajaan yhteyden

Sain tarvittaessa apua muilta ohjaajilta

	4	1	3	2,88	0,99
	4	1	3	2,88	0,99

# MENETELMIEN EROT JA YHTÄLÄISYYDET

## LIITE 6.

Kysymys	Liiketalouden tutkimuspajat	Opinnäytetyöklินิกka	Rakennustekniikan tutkimuspajat
<i>Osio: Prosessin alku</i>			
1. Miten uusi menetelmä/kokeilu lähti liikkeelle? Mistä idea?	T&k-toiminnan kehittäminen, uusi amklaki.	Haluttiin lyhentää valmistumisaikoja sekä parantaa opinnäytetöiden sisällöllistä ja menetelmällistä laatua.	Projektityömahdollisuuksien lisääminen, opetuksen kehittäminen innostavammaksi, t&-toiminnan kehittäminen.
2. Miten projekti lähtee käyntiin? Mitä tehdään aluksi?	Toimeksiantaja ottaa yhteyttä, neuvottelut ja mahdollinen toimeksiantosopimus.	Klinikan vetäjä konsultoi luokkia ja selvittää kiinnostuksen klinikkatyöhän	Laaja tutkimus- ja kehitysprojekti käynnissä, alaprojektit
3. Miten opiskelijat hakeutuvat kurssille? Miten kurssista tiedotetaan?	Kurssi kaikille pakollinen, kurssi alkaa neljä kertaa vuodessa, ilmoittaudutaan normaalisti (netin kautta).	Kerrotaan mahdollisuudesta osallistua kurssille. Opiskelijat osallistuvat kurssille vapaaehtoisesti.	Projektityötä ei ole pakko tehdä tutkimuspajassa vaan opiskelijan valitsemasta aiheesta.
4. Onko teorialuentoja tai muuta vastaavaa opetusta?	Ensimmäisellä kerralla infotilaisuus, henkilökohtainen ohjaus.	Tapaamisissa aloitetaan tutkimusprosessin rakenteesta, opiskelijat laativat oman viitekehyksensä.	Toiminnan ja työn esittely sekä teoriaosuus ensimmäisellä tapaamiskerralla, henkilökohtainen ohjaus
5. Missä vaiheessa opiskelua projektin voi tehdä? Mitä ns. esitietovaatimuksia on?	Toinen tai kolmas opiskeluvuosi; kaksi tutkimusmenetelmäkurssia pitää olla suoritettuna.	Klinikka käynnistyy yleensä valmistumista edeltävänä lukukautena.	Voi suorittaa missä opintojen vaiheessa tahansa; hyödyllisempi ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen.
6. Menetelmän/kokeilun teoreettinen pohja ja keskeiset käsitteet?	Useita eri menetelmiä ja teorioita.	Useita menetelmiä ja teorioita.	Useita eri menetelmiä ja teorioita.
<i>Osio: Varsinainen prosessi</i>			
7. Mitä tehdään opiskelijoiden kanssa ensimmäisellä tapaamiskerralla?	Tapaaminen noin tunnin mittainen, opettaja kertoo projekteista ja mahd. jaetaan tehtävät.	Luento 2 h, tutkimuksen rakenteen kuvaus, mahdolliset aihevaraukset.	Projektin ja työn esittely, teoriaosuus, kesto 2 h.
8. Miten ohjaus tapahtuu?	Henkilökohtainen ohjaus, sovitaan seuraava tapaaminen, kahden kolmen viikon välein.	Ohjaus palaverissa, opiskelijat antavat vertaistukea, ohjausta myös puhelimitse tai sähköpostitse..	Ryhmätapaamiset kahden kolmen viikon välein, opettajan ja ohjaajien antama henkilökohtainen ohjaus.
9. Kuinka nopeasti opiskelijat pääsevät työn alkuun? Miten tämä varmistetaan?	Riippuu opiskelijasta ja aiheesta, säännölliset tapaamiset.	Työhön käydään käsiksi heti, osallistuminen vaatii tiukkaa sitoutumista, ongelmista keskustellaan.	Riippuu opiskelijasta ja aiheesta, ryhmän säännölliset tapaamiset.
10. Millaisissa tiloissa opiskelijat voivat tehdä työtään?	Oma työskentelytila tulossa, aiemmin ei omaa tilaa.	Klinikan käytössä ovat luokkatilat.	Työtä voi tehdä rakennuslaboratorion tiloissa, koulun mikroluokissa tai kotona.

11. Pidetäänkö tuntipäiväkirjaa vai miten työaika kontrolloidaan?	Tehdystä työstä ei pidetä kirjaa, projektit työmäärältään hieman epätasaisia.	Ei erillistä kirjanpitoa.	Opiskelija pitää tuntipäiväkirjaa, joka hyväksytetään ohjaajalla ja opettajilla; suoritusmerkinnät työmäärän mukaan.
12. Minkä kokoisia projektit yleensä ovat?	Työmäärä vastaa kahta opintoviikkoa yleensä hyvin.	Opinnäytetyö on 15 opintopistettä.	Opiskelija voi tehdä 1-4 ov:n laajuisen projektityön opiskelijan oman tarpeen mukaan.
13. Miten projektin aikana hoidetaan yhteydenpito?	Tarvittaessa otetaan yhteyttä puhelimitse, toimeksiantaja pidetään ajan tasalla.	Palavereissa ja sähköpostin välityksellä, mahdollisesti puhelimitse.	Ryhmätapaamiset, sähköposti ja henk.koht. Tapaamiset opettajan tai ohjaajan kanssa.
14. Kuinka paljon mukana on opetushenkilökuntaa?	Kurssista vastaava opettaja.	Noin 15 opiskelijaa kohden 4-5 aineenopettajaa.	Projektista vastaava opettaja (sekä opiskelijaohjaajat).
15. Miten projektien on havaittu vaikuttavan opiskelumotivaatioon?	Työn aihe vaikuttaa kiinnostumiseen; positiivinen palaute motivoi; menetelmät ei niinkään kiinnosta.	Mitatut tulokset kertovat korkeasta motivaatiosta.	Ei ole vaikuttanut niin paljon kuin oletettiin; kiinnostus riippuu myös kulloisistakin opiskelijoista.
16. Miten mahdollinen asiakas huomioidaan?	Toiveet huomioidaan, tiedotus ja raportointi työn aikana.	Asiakas saattaa toimia sivuohjaajana.	Ei varsinaisia asiakkaita, asiallinen toiminta yhteistyötahojen (isännöitsijät, suunnittelijat) kanssa.
17. Miten prosessin kulkua dokumentoidaan?	Sähköinen projektipäiväkirja (ei käytetä säännöllisesti), lomakkeet yms. tallennetaan.	Dokumentointi tehdään opinnäytetyön opintokorttiin.	Ryhmätapaamisissa päiväkirja, projektien ajantasatiedot, tuntipäiväkirja.
18. Miten annetaan palautetta? Palautekeskustelu vai kirjallinen palaute?	Loppupalaverissa palaute toimeksiantajalta, ongelmat käsitellään ohjauksen yhteydessä.	Palautetta annetaan palavereissa.	Opiskelijoiden ja ohjaajien kirjallinen palautekysely.
19. Miten opiskelijat voivat vaikuttaa projektissa?	Riippuu projektista; yritykset ajattelevat, että opiskelijoilla uudenlaisia ajatuksia ja ideoita .	Opiskelija valitsee oman aiheen sekä aikataulun neuvottelun pohjalta.	Voi vaikuttaa kuinka laajan työn tekee, missä työn tekee ja missä järjestyksessä ja kuinka nopeasti.
20. Onko työmäärä ja saadut opintoviikot yleensä oikeudenmukaiset?	Kyllä lähes aina, joskus voi olla ongelmallisia projekteja.	Kyllä.	Opiskelijat kirjaavat ylös tekemänsä tunnit ja saavat sen mukaan suoritukset.
21. Tulevatko kaikki projektit valmiiksi?	Tähän mennessä kaikki tulleet valmiiksi, opiskelijat eivät voi valmistua elleivät suorita kursssia.	Kaikki valmistuvat määräaikaan mennessä.	Tähän mennessä lähes kaikki tulleet valmiiksi, työtä voi jatkaa syksyyn.
<i>Osio: Muuta prosessiin liittyvää</i>			
22. Menetelmän/kokeilun jatkuva kehittäminen?	Omien tuotteiden kehittäminen, etsitään sateenkaarihakkeita.	Jatkuvaa kehittämistä ei ole suunniteltu.	Pedagoginen kehittäminen, opiskelijoiden motivointi, tutkimuspajan työtilat.
23. Yhteistyö muiden koulutusohjelmien ja korkeakoulujen kanssa?	Ei ole ollut; tulevaisuudessa tarkoitus olla oman amk:n koulutusohjelmien kanssa.	Ammattikorkeakoulututkimuksen piirissä oltu kiinnostuneita menetelmästä.	Turun amk:n liiketalouden tutkimuspaja, tulevaisuudessa Etelä-Karjalan amk.
24. Toiminnan laajuus tällä hetkellä? Millaisella volyyymillä lähdettiin liikkeelle?	Toiminta alkoi syksyllä 2004 (?); vuoden aikana mukana noin 60 opiskelijaa; kesällä ei ole toimintaa.	Aluksi kaikki liiketalouden opiskelijat mukana, nyt vain tietyt ryhmät.	Tutkimuspajoja ollut kolme ja niissä yhteensä 32 projektityöntekijää.

25. Miten tuloksia on arvioitu?	Tuloksia arvioitu itse.	Kyselyn perusteella.	Palautekyselyjen tuloksia analysoitu.
26. Menetelmän/kokeilun tärkein anti opiskelijoille?	Opiskelijat oppivat olemaan yhteydessä yritykseen ja noudattamaan annettuja aikatauluja, asiaosaaminen.	Työelämätaidot, valmius ja varmuus projektityöskentelyyn.	Yhteydenpito yhteistyötahoihin, asiaosaaminen, näkee millaista on tutkimustyö.
27. Onko henkilöstö innostunut menetelmästä?	Muiden opettajien keskuudessa ei merkittävää kiinnostusta tutkimuspajaa kohtaan.	Innostus hyvä kun Vesterinen vetäjänä, mutta opettajilla ei ole ollut halua pitää omaa klinikkaa.	Projektiryhmässä olevat kiinnostuneita, käytännön toteutus ei ole käynnistynyt.
28. Millaisia ovat sopimuksen asiakkaan kanssa?	Yleensä suullisia; toimeksiantajan vaatimuksesta kirjallisina.	Ei erillisiä sopimuksia.	Yhteistyötahoilta voidaan tarvita kirjallisia lupia.
29. Miten mukana olevaa henkilöstä on koulutettu? Ilmenneet koulutustarpeet?	Ohjaavan opettajan koulutus; muun henkilökunnan koulutus ja tietoisuus tutkimuspajatyöstä.	Kouluttautuminen tapahtunut olemalla mukana klinikkatyöskentelyssä.	Ohjaavan opettajan koulutus; muun henkilökunnan koulutus ja tietoisuus tutkimuspajatyöstä.