



**PUUTEKNIIKAN OPETUKSEN SUUNNITTELU JA
TOTEUTUS ONGELMAPERUSTAISEN OPPIMISEN
PERIAATTEILLA**

Juuso Kuusela ja Janne Väätäinen

**Kehittämishankeraportti
Toukokuu/2007**



**JYVÄSKYLÄN
AMMATTIKORKEAKOULU**

Ammatillinen opettajakorkeakoulu

Tekijä(t) Juuso Kuusela ja Janne Väättäinen	Julkaisun laji Kehittämishankeraportti	
	Sivumäärä 39	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus Salainen <input type="checkbox"/> saakka	
Työn nimi PUUTEKNIIKAN OPETUKSEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS ONGELMAPERUSTAISEN OPPIMISEN PERIAATTEILLA		
Koulutusohjelma Ammatillinen opettajakoulutus		
Työn ohjaaja(t) Kirsti Vänskä		
Toimeksiantaja(t)		
Tiivistelmä <p>Kehittämishankkeessa tutkittiin ongelmalähtöisen oppimisen käyttöä kahden eri ammattiaineen opetuksessa Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun puutekniikan koulutusohjelmassa. Työn tavoitteena oli selvittää, miten ongelmalähtöistä opetusta voitaisiin toteuttaa puutekniikan opetuksessa niin, että oppilaat eivät kokisi sitä liian raskaaksi ja niin että oppimistulokset olisivat parempia kuin perinteisessä luokkaopetuksessa.</p> <p>Tutkimus toteutettiin siten, että ensin pidetyssä opintojaksossa käytettyä ongelmalähtöisen oppimisen mallia kehitettiin opintojaksosta kerätyn palautteen ja opettajan omien havaintojen pohjalta. Näin saatua mallia käytettiin tämän jälkeen toisella opintojaksolla. Myös toisen opintojakson jälkeen kerättiin opiskelijoilta opintojaksopalaute. Kerätyn palautteen ja opettajan havaintojen pohjalta pohdittiin, miten ongelmalähtöinen oppiminen soveltuu puutekniikan opetukseen.</p> <p>Palautteen perusteella ongelmalähtöistä oppimista voidaan pitää jatkossakin yhtenä puutekniikan opetusmenetelmänä. Joitakin yksityiskohtia lukuun ottamatta myös samaa ongelmalähtöisen oppimisen mallia voidaan käyttää jatkossakin. Riittävän väljä aikataulu ja monipuolisen tiedonhankinnan mahdollistaminen ovat kuitenkin tärkeimpiä tekijöitä, joilla varmistetaan opiskelijoiden oppiminen ja mielenkiinnon ylläpitäminen ongelmalähtöistä oppimista kohtaan.</p>		
Avainsanat (asiasanat) PBL, OLO, puutekniikka, opetus		
Muut tiedot		

Author(s) Juuso Kuusela Janne Väättäin	Type of Publication Development project report	
	Pages 39	Language Finnish
	Confidential Until <input type="checkbox"/> _____	
Title PLANNING AND IMPLEMENTATION OF WOOD TECHNOLOGY EDUCATION USING PRINCIPLES OF PROBLEM-BASED LEARNING		
Degree Programme Jyväskylä University of Applied Sciences, Teacher Education College		
Tutor(s) Kirsti Vänskä		
Assigned by		
Abstract <p>In this development project, the applicability of problem-based learning (PBL) was examined in instruction of two courses in the Degree Programme in Wood Technology in North Karelia University of Applied Sciences. The aim of the project was to find out how problem based learning could be implemented in a way that students would not experience it too exhausting and that the learning results would be better than in traditional teaching.</p> <p>The project was carried out so that after the first course, feedback was collected and the methods of problem-based learning were further developed for the second course on the grounds of the feedback and the teacher's observations. The further developed method was then applied to the second course. After the second course, feedback was collected again and conclusions were drawn about the applicability of problem-based learning in wood technology education.</p> <p>On the grounds of the feedback, problem based learning can be regarded as a suitable method in wood technology education. The method developed in this project can well be used, and only some minor details should be reconsidered. However, enough time should be given for extensive information retrieval to assure learning and to maintain the students' motivation.</p>		
Keywords PBL, Wood technology, Education, Pedagogics		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	2
2. ONGELMAPERUSTAINEN OPPIMINEN	3
2.1 Ongelma oppimisen käynnistäjänä.....	4
2.2 Ongelman ratkaisu ja ryhmätyöskentely.....	5
2.3 Ongelmaperustainen oppinen oppijan kannalta	6
2.4 Ongelmalähtöinen oppiminen opettajan kannalta	6
2.5 OLO -prosessi, ns. Utran malli	7
2.5.1 Ryhmässä toimiminen	8
2.5.2 Tiedonhankinta ja jakaminen.....	10
3. ONGELMAPERUSTAISEN OPPIMISEN SOVELTAMINEN PUUTEKNIIKAN OPETUKSESSA	10
3.1. Kehityshankkeen toteutus	10
3.2 Jatkojalostuksen opintojakso/Juuso Kuusela	11
3.2.1 Opetuksen sisältö ja tavoitteet	12
3.2.2 Toteutus ja arviointi	13
3.3. Pinnankäsittely ja liimaus/Janne Väätäinen.....	15
3.3.1 Opetuksen sisältö ja tavoitteet	15
3.3.2 Toteutus ja arviointi	17
3.4 OLO-prosessiin ensimmäisen opintojakson jälkeen tehdyt muutokset	19
4. OPINTOJAKSOPALAUTTEET	19
4.1 Jatkojalostuksen opintojakso/Juuso Kuusela	19
4.3 Pinnankäsittely ja liimaus/Janne Väätäinen	24
5. POHDINTA	26
6. JOHTOPÄÄTÖKSET	28
LÄHTEET	30
LIITTEET	31
Liite1. Opintojaksopalautteita/Jatkojalostuksen opintojakso/Kuusela.....	31
Liite 2. Opintojaksopalautteita/Pinnankäsittely ja liimaus	34

1. JOHDANTO

Pohjois-karjalan ammattikorkeakoulun Utran toimipisteessä on vuosituhannen vaihteesta asti käytetty ongelmaperustaista oppimista ammatillisten aineiden opetuksessa. Utrassa toimii kolme koulutusohjelmaa, joista metsätalous ja metsä- ja puutalouden markkinointi ovat soveltaneet innokkaimmin ongelmalähtöistä oppimista. Puutekniikan koulutusohjelmassa ainoastaan ensimmäisenä syksynä pidettävä Metsäklusteri -opintojakso on aikaisemmin toteutettu ongelmaperustaisena, tällöinkin yhteisenä opintojaksona Uran muiden koulutusohjelmien kanssa.

Ongelmaperustaista oppimista on käytetty tai käytetään useissa muissakin Suomen korkeakouluissa. Tampereen yliopiston lääketieteellisestä tiedekunnasta koko opetus on toteutettu vuodesta 1994 lähtien ongelmalähtöisenä. Tampereen lisäksi ongelmalähtöistä oppimista on käytetty ainakin Oulun ja Helsingin yliopistoissa. Alun perin menetelmä on kehitetty lääkärikoulutukseen, mutta myöhemmin sitä on sovellettu muillakin aloilla. Menetelmästä on useita sovelluksia, joista projektioppimista on käytetty mm. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun muovitekniikan koulutusohjelmassa.

Kun ongelmaperustainen opetus otettiin Utrassa käyttöön, asetettiin tavoitteeksi, että kaikki opetus toteutettaisiin jatkossa sen mukaisena. Mallia haettiin Tampereen yliopistosta, jossa menetelmästä oli kokemuksia jo muutaman vuoden ajalta. Alussa Utran ongelmalähtöinen opetus muistuttikin monessa suhteessa Tampereen mallia. Myöhemmin Utraan on muodostunut oma tapa toteuttaa ongelmalähtöistä oppimista. Lisäksi eri opettajilla on erilaisia tapoja soveltaa menetelmää. Kaikkien aineiden opetuksessa menetelmää ei kuitenkaan vielä käytetä.

Puutekniikassa opetus on pääasiassa perinteistä luokkaopetusta. Yksittäisiä kokeiluja lukuun ottamatta ongelmaperusteista opetusta ei ole otettu käyttöön. Syynä tähän on varmaankin ollut alun huonot kokemukset menetelmästä sekä opettajilla että opiskelijoilla. Myös Metsäklusteri -opintojakso on omalta osaltaan vaikuttanut opiskelijoiden asenteisiin menetelmää kohtaan. Kyseinen opintojakso kestää koko ensimmäisen syyslukukauden ja työllistää opiskelijoita erittäin paljon. Opintojakson laajuudesta johtuen myös ongelmalähtöinen oppiminen on koettu liian raskaaksi ja työllistäväksi oppimismenetelmäksi.

Tässä kehityshankkeessa oli tavoitteena selvittää, miten ongelmalähtöistä opetusta voitaisiin toteuttaa puutekniikan opetuksessa niin, että oppilaat eivät kokisi sitä liian raskaaksi ja niin että oppimistulokset olisivat parempia kuin perinteisessä luokkaopetuksessa. Hankkeessa selvitettiin myös, miten ongelmalähtöinen oppiminen soveltuu puutekniikan opetukseen.

2. ONGELMAPERUSTAINEN OPPIMINEN

Ongelmaperustainen oppiminen eli ongelmalähtöinen oppiminen (OLO) tai ongelma-keskeinen oppiminen, englanniksi problem based learning (PBL) on pedagoginen menetelmä, joka perustuu oppimisen lähtökohtina toimiviin ongelmiin. Ideana on oppimisen käynnistyminen ammatillisista käytännöistä nousevien erilaisten autenttisten tilanteiden, teemojen tai ongelmien kautta (Vänska 2006). Ongelmaa ratkaistaessa haetaan ja jäsennetään tarpeellinen tieto ratkaisun löytämiseksi, samalla oppien kyseiseen osa-alueeseen liittyvä merkityksellinen tieto. PBL -menetelmä ikään kuin esittää oppijalle haasteen oppia oppimaan.

Ongelmaperustaisen oppimisen prosessi noudattaa tyypillisesti seuraavia vaiheita:

- *Ongelman esittäminen*
- *Ongelman analysointi ja määritteleminen*
- *Olemassa olevan tiedon kartoittaminen, aivoriihi*
- *Jatkoselvittelyiden ja tiedonhankinnan tarpeen määrittely, aivoriihi*
- *Tiedon etsiminen yksin tai ryhmässä*
- *Tiedon jakaminen ja lisätiedon tarpeiden kartoittaminen ryhmäistunnoissa*
- *Ratkaisuvaihtoehtojen hahmottelu*
- *Loppupäätelmien ja analyysin teko sekä raportointi*

Ongelmalähtöinen oppiminen ammentaa vaikutteita kokemuksellisesta oppimisesta ja konstruktivistiseen tiedonkäsitykseen pohjautuvasta oppimisesta, miksei myös kognitiivisesta lähestymistavasta. Paitsi tietopuolista oppimista, tukee ongelmalähtöinen oppiminen myös sosiaalisten ja vuorovaikutustaitojen, ongelmanratkaisukyvyyn ja luo-

vuuden kehittymistä, oppijan autonomian ja itseohjautuvuusvalmiuksien kehittymistä sekä oman toiminnan kriittisen arvioinnin kehittymistä (Poikela 2003).

Menetelmän avainasioita ovat oppijakeskeisyys ja vuorovaikutus. Opettajan rooli on olla enemmänkin oppimisen ohjaaja kuin tiedon jakaja. Usein ongelmanratkaisuprosessin tueksi on myös tarpeellista ja hyödyllistä järjestää sopiva määrä teoriaopetusta esimerkiksi ns. johdantoluennon muodossa, mutta sen laajuus ei vastaa perinteisen luokkaopetuksen laajuutta.

2.1 Ongelma oppimisen käynnistäjänä

Ongelmaperustaisen oppimisen onnistumisen perusedellytys on mielekkään ongelman ja siitä johdetun oppimistehtävän muotoilu. Jo menetelmän nimi kertoo, että ongelma on ongelmaperustaisen oppimisen ydinasia.

Ongelmakeskeinen oppiminen pohjautuu ajatukselle oppimisen tilannesidonnoisudesta. Sen mukaan opittavalle sisällölle saavutetaan parempi käyttöarvo, mikäli oppiminen tapahtuu aitoja tosielämän ongelmia ratkomalla aiheen pelkän teoreettisen käsittelyn sijaan. Ongelmakeskeisellä oppimisella on myös todettu olevan toivottavia vaikutuksia opittavan asian ymmärtämiseen, opiskeltavan sisällön liittämiseen aiempiin tietorakenteisiin, itsesäätelyyn, ongelmanratkaisutaitojen kehittymiseen, oman oppimisen suunnitteluun sekä oppimiseen liittyviin asenteisiin (ks. Capon & Kuhn, 2004).

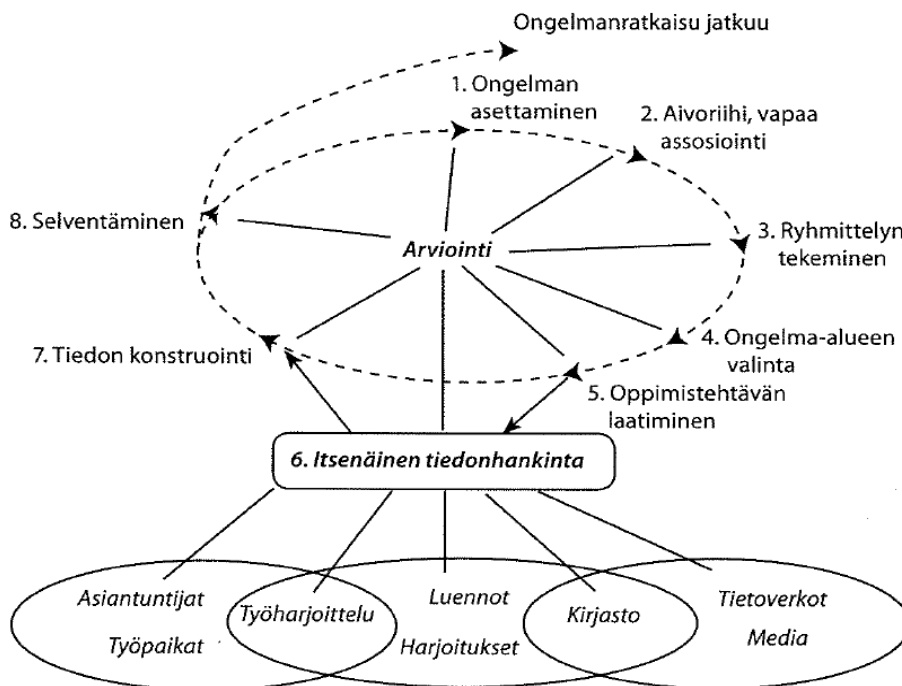
Lähtökohtana on siis hyvin suunniteltu, mahdollisimman aito ja työelämälähtöinen opetettavan alan ongelma. Lääketieteen opinnoissa se on tyypillisesti potilastapaus, tekniikan alalla esimerkiksi tuotantolinjan toimintaa heikentävä tekninen puute. Hyvälle ongelmalle voidaan asettaa useita kriteerejä. Nummenmaan ja Virtasen (2003) mukaan ongelma on mielekäs ja motivoiva, kun se on

- *autenttinen – todellisen maailman tämän hetken tai tulevaisuuden tilanne*
- *riittävän kompleksinen, stimuloiva ja johdattelee oppimisen päämäärien löytämiseen*
- *nostaa esiin relevantteja peruskäsitteitä*

- *dramaattisesti vetoava ja herättää uteliaisuutta*
- *yhdistää oppijoiden kokemusta ja tietoa ja antaa mahdollisuuden käyttää niitä ongelman ratkaisemiseksi*
- *rohkaisee oppijoita itseohjautuvaan oppimiseen*
- *pitää yllä keskustelua ratkaisuihin ja auttaa tutkimaan vaihtoehtoja*

2.2 Ongelman ratkaisu ja ryhmätyöskentely

Tyypillisesti muutamasta oppilaasta muodostetut ryhmät lähtevät tutoropettajan tuella ratkomaan esitettyä ongelmaa. Tällaiset pienryhmät eli tutoriaalit muodostavat oppimisprosessin ytimen. Oppijoilla on ryhmäistunnoissa omat roolinsa, joita ovat ainakin puheenjohtaja, sihteeri ja ryhmän toimintaa tarkkaileva ja arvioiva havainnoitsija rivi-jäsenten lisäksi. Ongelman käsittelyä selventää alla oleva kuvio.



Kuvio 1. Ongelmaperustainen oppiminen ja itsenäinen tiedonhankinta (Esa Poikela ja Sari Poikela 2005)

Ryhmän työskentely on toimivaa silloin, kun jokainen jäsen kantaa kortensa kekoon mahdollisimman hyvän ongelman ratkaisun aikaansaamiseksi. Itsenäisen tiedonhaun laiminlyönti tai omien löydösten panttaaminen ryhmäistunnoissa, joissa tieto pitäisi

jakaa kaikkien kanssa, nakertaa mahdollisuuksia hyvän yhteishengen muodostumiseen ja monipuolisten ratkaisujen aikaansaamiseen. Ryhmätyöskentelyssä esiin nousee itsearvioinnin rinnalle myös korostetusti ryhmän jäsenten vertaisarviointi.

2.3 Ongelmaperustainen oppinen oppijan kannalta

Oppijalle ongelmaperustainen oppiminen tarjoaa haasteellisen ja toivottavasti motivoivan oppimisympäristön. Ongelmaperustaisen opetussuunnitelman lähestymistavassa opiskelijoiden ongelman parissa työskentelyä käytetään antamaan opiskelijoille mahdollisuus itse tunnistaa ja etsiä se tieto, joka heidän täytyy omaksua voidakseen lähestyä käsiteltäviä ongelmia ja rakentaa siltaa teorian ja todellisuuden välille (Hannafin & Land 1997). Parhaimmillaan hyvin laadittu ongelma herättää opiskelijassa aitoa mielenkiintoa ja jopa uteliaisuutta aihealueeseen liittyvää tietoa ja oppimista kohtaan.

Ongelmaperustaisessa oppimisessä tieto on havainnoinnin, analysoinnin, integroinnin ja syntetisoinnin kohde ja väline, eikä vain muistamisen kohde. Ongelmien käsittelystä alkava yhteinen tiedon rakentaminen on yksi olennainen tekijä tieteellisen ja moniammatillisen osaamisen tuottamisessa. Yksilöllinen oppiminen (itsenäinen tiedonhankinta) ja yhteinen oppiminen (tiedon konstruointi) tutoriaalissa ovat erillisiä prosesseja, joiden yhteisvaikutus tuottaa syvällistä oppimista osaamisen kehittymistä varten (Poikela & Poikela 2005). Toivottavaa on, että PBL ohjaa oppijoita paitsi ajatteluun yleensä, myös nimenomaan kriittiseen ja analyttiseen ajatteluun.

2.4 Ongelmalähtöinen oppiminen opettajan kannalta

Ongelman ratkaisemiseen tarvittavassa tiedonkeruussa voi tänä internetin aikakautena tulla vastaan opettajallekin uusia ja yllättäviä tietoja, teorioita ja tuotteita. Tekniikka kehittyy huimaa vauhtia ja uusien tietojen voi olla saman tien netin kautta kaikkien löydettävissä. Verrattuna kirjallisuuteen, on netissä vaarana mainostekstien muuttuminen tutkituksi todeksi hyväuskoiselle lukijalle. Opettajan ammatillinen osaaminen korostuu, koska oppijoiden hakemasta tiedosta on pystyttävä erottamaan toisaalta merkityksellinen, toisaalta vähämerkityksellinen tieto. Opettajan on tutorin roolissaan myös kyettävä rakentavasti opastamaan oppija oikeille jäljille, kun tie tuntuu olevan pystys-

sä. Kuten jo aiemmin mainittu, on opettajan rooli enemmänkin oppimisen ohjaajan kuin tiedon jakajan rooli. Jos on ongelmaperustainen oppiminen haasteellista oppijoille, on se sitä myös opettajalle.

Tutoropettajan tehtäviä kuvaavia avainasioita ovat ainakin seuraavat (Poikela 2003, Silen 1996.)

- *metakognitiivisen toiminnan aktivoiminen*
- *oppijoiden ohjaaminen vastuullisiksi toimijoiksi*
- *kiinnostuksen osoittaminen – ryhmän tapahtumien huomioiminen ja ryhmän toimintaan osallistuminen ilman dominointia*
- *opiskelijoiden kunnioittaminen suhtautumalla heihin ”aikuisina” oppijoina*
- *luotettavuus ja oppimistavoitteiden tunteminen*
- *ammattillisen suhteen luominen opiskelijoihin*
- *osallistuminen ryhmän toimintaan kuuntelemalla, kyselemällä, havainnoimalla*
- *ryhmän toiminnan stimulointi, rohkaisu ja palautteen antaminen*

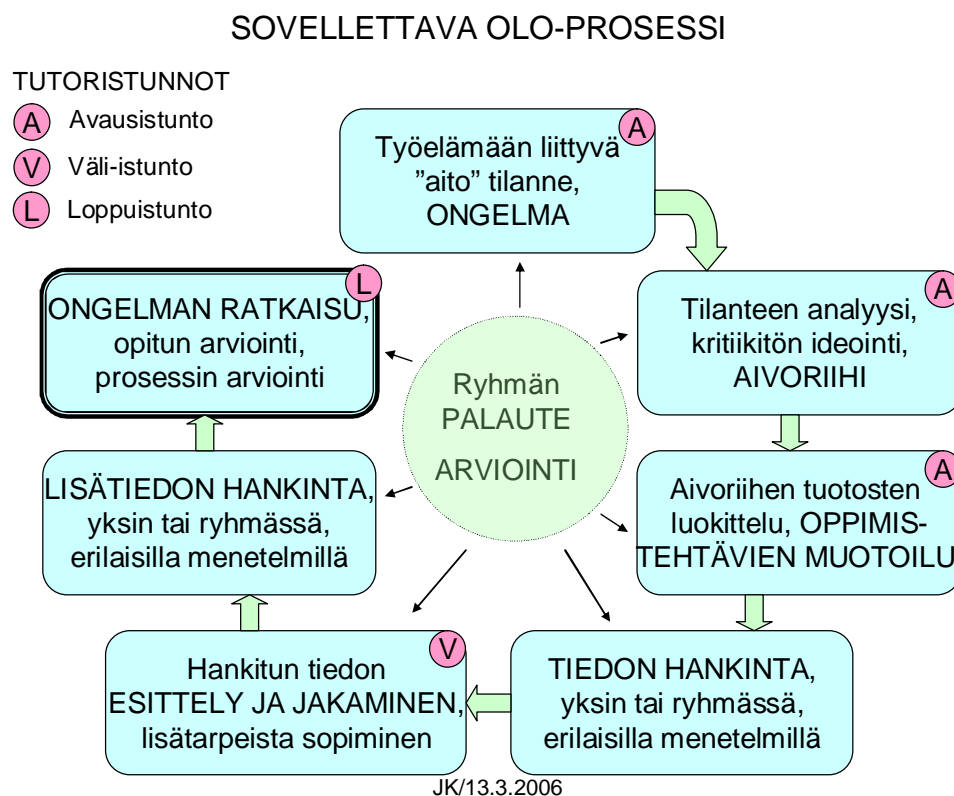
2.5 OLO -prosessi, ns. Utran malli

Käytettäessä ongelmaperustaisen oppimisen menetelmää, jaetaan oppilaat tyypillisesti pienryhmiin. Sopivana ryhmäkokona voidaan pitää 5 – 9 opiskelijaa. Oppimisen avainasia on ryhmäistunnot, joihin osallistuu opiskelijaryhmä ja tutoropettaja. Istuntoja voi olla viikon välein tai pari kertaa viikossa. Istuntojen väliaikoina tapahtuu itenäistä työskentelyä, jonka aikana opiskelijat monipuolisesti eri lähteitä hyväksikäyttämällä hankkivat ongelman aiheeseen liittyvää tietoa.

Ongelmaan liittyvien seikkojen ymmärtäminen ja laadukkaan ratkaisun löytäminen edellyttävät teoreettisen tiedon keräämistä ja omaksumista. Tiedon lähteenä on tänä päivänä varmasti suosituin internet, mutta erittäin suositeltavaa on myös perinteisempien tietolähteiden käyttö. Kirjat, ammattilehdet, alan asiantuntijoiden haastattelu, harjoitteluajoina työpaikoilta saatava tieto ja opintojen aikana aiemmin tai kyseisen opintojakson aikana saatu opetus ovat hyödynnettävissä. Puutekniikassa erinomainen tiedonlähde ovat myös yritysvierailut ja vierailevat luennoitsijat teollisuudesta. Vierai-

luja ja vierailijoita pyritään järjestämään ongelmien ratkaisujen tueksi opintojakson aikana.

Itsenäisen, yksilöllisen tiedonhaun tulokset tuodaan sitten seuraavassa istunnossa yhteiseen pöytään ja jaetaan ryhmän muiden oppijoiden kesken. Kuviossa 1. on tätä työskentelyä jo yleisellä tasolla havainnollistettu. Kehitystehtävämme yhteydessä muokkasimme ja täsmensimme oppimisprosessin kuvauksen kuvion 2. mukaiseksi.



Kuvio 2. Ongelmalähtöisen oppimisen prosessi puutekniikan opetuksessa

2.5.1 Ryhmässä toimiminen

OLO -prosessissa työskentely käynnistyy ryhmän avausistunnossa. Kokoukselle valitaan opiskelijoiden keskuudesta puheenjohtaja, sihteeri ja havainnoitsija. Puheenjohtajan rooli on toimia toisaalta ryhmän ohjailijana ja toiminnan vastuunkantajana, toisaalta tasavertaisena keskustelijana ryhmässä. Tehtävänä on keskustelun ohjailu ja miellyttävän ilmapiirin luominen sekä OLO-prosessin vaiheiden seuraaminen. Hiljaisten jäsenten rohkaiseminen ja kovin puhelioiden jäsenten hienotunteinen hillitseminen on

myös usein paikallaan. Istuntojen lopuksi puheenjohtaja tekee yhteenvedon aikaansaaduista keskusteluista, päätöksistä ja ratkaisuksista.

Sihteeri huolehtii muistiinpanojen tekemisestä ja tallentamisesta sekä ideariihen lappujen kirjoittamisesta. Sihteerin tulee myös osallistua aktiivisena keskustelijana ryhmän toimintaan. Havainnoitsijan tehtävä on asettua ryhmätoiminnan ulkopuolisen tarkkailijan rooliin ja rakentavassa hengessä antaa palautetta työskentelystä. Tarkkailtavia asioita ovat ainakin osanottajien aktiivisuus, puheenjohtajan menettelytavat, onnistuneet ja kehittämistä kaipaavat tilanteet ja toiminnot sekä yleinen ilmapiiri. Myös havainnoitsijan tulee osallistua ryhmän keskusteluun.

Opettaja toimii ryhmäistunnoissa tutorina. Opettajatutorin tehtävä on toimia ryhmän taustaohjailijana ja puuttua asioiden kulkuun ja menettelytapoihin tarvittaessa. Tutori vastaa viime kädessä toiminnan systemaattisuudesta ja seuraa puheenjohtajan ja muiden osallistujien toimintaa ja tarvittaessa antaa heille tukea.

Kun kokous on em. tavalla järjestäytynyt, esittää tutoropettaja kirjallisena ongelman. Oppijat hiljentyvät lukemaan ongelmaa ja heillä on mahdollisuus pyytää tarvittaessa täsmennystä tekstissä esiintyviin käsitteisiin. Tämän jälkeen on vuorossa asioiden vapaa assosiointi aivorihiperiaatteella. Kritiikittä ja aristelematta on tarkoitus esittää sanoja tai lyhyitä lauseita, joita esitetystä ongelmasta tulee mieleen. Sanat kirjoitetaan pienille lapuille, jotka asetetaan pöydälle tai seinälle kaikkien nähtäviksi. Aivoriivivaiheen kesto on tyypillisesti kymmenisen minuuttia.

Kun ideat ehtyvät ja lappuja ei enää synny, siirrytään vaiheeseen, jossa aivoriihen tuotokset (laput) luokitellaan tai ryhmitellään isommiksi, erityyppisiksi kokonaisuuksiksi. Tässä vaiheessa saattaa pulpahtaa esiin myös uusia ideoita, joten lappumäärä voi kasvaa. Seuraavaksi pohditaan, millaista tietoa ryhmän jäsenillä jo on esiin nousseista asioista ja mihin seikkoihin tarvitsee hakea lisää tietoa. Tällä perusteella sovitaan oppimistavoitteet seuraava ryhmäistuntoa varten. Kysymyksenasettelu voisi olla jotain seuraavan kaltaista: Mitä on osattava ja tiedettävä osataksemme ratkaista tämänkaltaisen tapauksen? Käsitys pohjautuu jokaisen henkilökohtaiseen, sisäiseen näkemykseen oppimistarpeistaan.

2.5.2 Tiedonhankinta ja jakaminen

Ensimmäisen ryhmäistunnon jälkeen alkaa itsenäinen tiedonhankinta, joka voi tapahtua yksin tai ryhmässä. Periaate on se, että kaikki hakevat tietoa kaikista sovitusta osa-alueista ilman työnjakoa. Näin tiedonhaku ja sitä kautta oppiminen on laaja-alaista eikä kapealle sektorille rajoittuvaa.

Hankitusta tiedosta keskustellaan ja sitä jaetaan väli-istunnoissa. Koska tietoa on haettu ja asioita opiskeltu eri tahoilla, voidaan tätä istuntoa pitää jo eräänlaisena asiantuntijatapauksena. Joku ryhmän jäsenistä, vaikka vain yksi henkilö, on voinut löytää jotain harvinaisempaa, mutta relevanttia tietoa. Väli-istunnossa kyseinen tietolähde saatetaan kaikkien tietoon. Tuomittavaa käytöstä olisi tiedon panttaaminen itsellään. Istunnon toisena tehtävänä on pohdinta ja sopiminen siitä, mitä tietoa vielä tarvitsee hakea laadukkaan ratkaisun aikaansaamiseksi ongelmaan.

Väli-istunnon jälkeen on jälleen itsenäistä työskentelyä, kuten ensimmäisessä tiedonhankinnan vaiheessa. Aihealue on tähän mennessä jo hahmottunut, kun paljon tietoa on jo hankittu ja tiedetään täsmällisemmin, mitä etsitään. Jälkimmäisen tiedonhaku-kierroksen anti tuodaan vielä loppuistuntoon ja keskustellaan siitä, millaiseen muotoon ongelman ratkaisu pyritään laatimaan.

Lopuksi arvioidaan opittua ja koko oppimisprosessia. Ryhmän itsearvioinnissa otetaan kantaa ainakin ongelmanratkaisuun prosessina, oppimiseen, itseohjautuvuuteen ja ryhmätyöskentelyyn. Oppijat laativat itsenäisesti oman ratkaisunsa ja liittävät sen opintojakson aikana syntyvään portfolioon.

3. ONGELMAPERUSTAISEN OPPIMISEN SOVELTAMINEN PUUTEKNIIKAN OPETUKSESSA

3.1. Kehityshankkeen toteutus

Kehityshanke ajoittui kevätlukukausille 2006 ja 2007. Hanke toteutettiin niin, että ensin pidettiin yksi opintojakso, ns. pilottijakso ongelmalähtöisesti ja sen jälkeen ko.

opintojakson kokemusten pohjalta pidettiin vielä toinen opintojakso, jonka toteutusta muutettiin edellisen opintojakson kokemusten pohjalta. Opettajan omien havaintojen lisäksi kerättiin opiskelijapalaute molempien opintojaksojen lopussa. Opiskelijat saivat antaa palautetta sekä erillisellä palautelomakkeella, että opiskelun kuluessa koamansa portfolion yhteydessä.

Opintojaksojen arvosana määräytyi pääasiassa portfolion perusteella. Portfolio arvioitiin sen mukaan, miten hyvin sen sisältö vastasi opintojaksolle asetettuja oppimistavoitteita. Lisäksi arviointi vaikuttivat opiskelijan oma aktiivisuus ryhmätapaamisissa, luennoilla ja vierailuissa, sekä jokisen oppilaan omasta ja muiden ryhmäläisten toiminnasta antama palaute. Lopullinen arvosana annettiin numeerisen arviointiasteikolla Hylätty, T1, T2, H3, H4 ja K5.

Jokainen opiskelija laati opintojaksosta portfolion, joka sisälsi seuraavat asiat:

- Ongelmat
- Oma ratkaisu jokaisesta ongelmasta
- Henkilökohtainen analyysi jokaisesta ratkaisusta
 - Ratkaisun laadukkuus
 - Ryhmän toiminnan arviointi
 - Oman panoksen arviointi
 - Kommentit ongelmasta
- Vierailuraportti joka vierailusta
- Palaute opintojaksosta

3.2 Jatkojalostuksen opintojakso/Juuso Kuusela

Kehityshankkeemme ensimmäiseksi OLO -menetelmällä toteutettavaksi opintojaksoksi valittiin sahateollisuuteen liittyvä jatkojalostus -opintojakso. Sen laajuus on 6 opintopistettä ja toteutus tapahtui kevätlukukaudella 2006.

3.2.1 Opetuksen sisältö ja tavoitteet

Jatkojalostuksen opintojaksoa ovat edeltäneet puun raaka-aineominaisuuksien ja saha-teollisuuden perusprosessien opintojaksot. Tässä opintojaksossa keskitytään lähinnä sahatavaran jatkojalostustuotteisiin ja jalostusprosesseihin. Keskeisimmistä jatkojalostusmuodoista käydään läpi halkaisu ja höyläys, sormijatkaminen, sahatavaran kemiallinen suojaus, puun modifiointi ja puuta sisältävät komposiittimateriaalit. Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija hallitsee tärkeimmät asiat sahatavaran jatkojalosteista ja niiden valmistusprosesseista. Oleellisena opetusta tukevana osana opintojaksoon kuuluvat tehdaskäynnit alan tuotantolaitoksissa. Seuraavassa on esitetty oppimistavoitteet ja opetuksen sisältö yksityiskohtaisemmin:

- Höylätyt tuotteet
 - o nimikkeistö
 - o halkaistut tuotteet
 - o sisäverhouslaudat
 - o ulkoverhouslaudat
 - o rakennetavara
 - o listat
 - o muu höylätavara
 - o höylätavaran laatuluokat
- Höyläämön tuotantoprosessi
 - o pääkoneet
 - o layout-vaihtoehtoja
 - o terätekniikka
 - o höyläyslaatuun vaikuttavat asiat
- Sormijatkaminen
 - o sormiliitostyyppit
 - o sormiliitoskoneet
 - o layout-vaihtoehtoja
 - o laadunvalvonta
- Sahatavaran kemiallinen suojaus
 - o painekyllästysprosessit
 - o painekyllästysaineet
 - o muut suojausmenetelmät

- käytönvalvonta
- laadunvalvonta
- hyväksynät
- painekyllästetyn puun käyttö ja hävitys
- Puun modifiointi
 - puun lämpökäsittelymenetelmät ja -tuotteet
 - puristepuu
 - palosuojaus
 - muut menetelmät
- Komposiittimateriaalit
 - erityyppiset komposiittirakenteet
 - puukuidun ominaisuudet ja käyttökelpoisuus komposiiteissa
 - esimerkkejä puuta sisältävistä komposiittituotteista

3.2.2 Toteutus ja arviointi

Jatkojalostuksen opintojakso ajoittui kevään toiseen jaksoon vuonna 2006. Opiskelijat olivat 2. vuoden opiskelijoita ja ryhmään kuului 12 opiskelijaa. Kurssin alussa heidät jaettiin kahteen ryhmään. Opetuksen kesto oli 8 viikkoa ja viikko-ohjelma oli seuraavanlainen:

<u>VKO</u>	<u>SISÄLTÖ</u>
11.	Opintojakson esittely, luento ja konenäköseminaari
12.	Luento, Ongelma 1. käynnistys
13.	Luento, tehdaskäynti, Ongelma 1. väli-istunto
14.	Luento, Ongelma 1. loppuistunto, Ongelma 2. käynnistys
15.	Luento, tehdaskäynti, Ongelma 2. väli-istunto
16.	Luento, Ongelma 2. loppuistunto, Ongelma 3. käynnistys
17.	Luento (vierailija), Ongelma 3. väli-istunto,
18.	Portfolion kokoaminen ja palautus
	+ runsaasti itsenäistä työskentelyä joka viikko!

Päivittäinen ohjelmarunko lukujärjestyksessä oli seuraavanlainen:

TIISTAI

8:15 – 12 Luento

KESKIVIIKKO

10:15 – 12 Itsenäistä työskentelyä

12:30 – 13:15 Tutoristunto ryhmä 1

13:30 – 14:15 Tutoristunto ryhmä 2

PERJANTAI

Itsenäistä työskentelyä

Tehdasvierailut

Ongelmia oli kolme ja ne on seuraavassa esitetty teemoittain:

TEEMA 1. HÖYLÄYS

ONGELMA: Suurehkon vientihöyläämön tuotantopäällikkö on saanut vihiä, että olet puutekniikan asiantuntija, ja pyytää apuasi. Sisäverhouspaneelien höyläyksessä huonon laadun osuus on kohtuuttoman suuri!

TEEMA 2. PUUN SUOJAUS

ONGELMA: CCA ja kreosoottikin kielletään?
Mitä tilalle?

TEEMA 3. KOMPOSIITIT

ONGELMA Puuta sisältävät komposiittimateriaalit!
Mitä? Missä? Milloin? Miksi? Mihin?

Ongelmista varsinkin kaksi ensimmäistä oli hyvin realistisia tilanteita teollisuudesta. Esimerkiksi puun kemiallisessa suojauksessa oli parhaillaan epäselvä tilanne siitä, millä aineilla jatkossa saa kyllästä ja mistä löytyy vaihtoehtoja tähän asti käytetyille

suoja-aineille. Kolmannen ongelman tarkoitus oli tiedon saanti uusista materiaaleista ja tulevaisuuden mahdollisuuksista valmistaa niistä niin nykyisiä kuin uusiakin tuotteita.

Opintojakso arvioitiin portfolion laadukkuuden perusteella. Jos opiskelija oli tyytymätön saamaansa arvosanaan, oli hänellä mahdollisuus arvosanan korottamiseen tenttimällä. Yksikään opiskelija ei pyytänyt tenttiä. Ryhmäistuntoihin oli sellainen osallistumisvelvoite, että opintojakson hyväksytyt suorittaminen edellytti jokaisen ongelman kohdalla vähintään kahteen tutoristuntoon osallistumista. Lisäksi poissaolo tehdaskäynniltä aiheutti korvaavan tehtävän tekemisen. Poissaolot eivät muodostuneet ongelmiksi kenenkään kohdalla.

Palautetta varten laadittiin erillinen kyselylomake ja myös portfolioon pyydettiin palautetta opintojaksosta. Opiskelijat arvioivat itse omaa ja muiden ryhmänjäsenten toimintaa sekä arvioivat portfolionsa laadukkuutta. Itsearvioinnin ja vertaisarvioinnin opiskelijat tekivät portfolion kirjoittamisen ja koostamisen yhteydessä. Portfolion palauttamisen yhteydessä opettaja ja oppilas keskustelivat opintojaksosta ja opettaja kertoi portfolion arviointiperusteista.

3.3. Pinnankäsittely ja liimaus/Janne Väätäinen

Toinen ongelmalähtöisenä oppimisena toteutettu opintojakso oli pinnankäsittely ja liimaus opintojakso, jolla opiskeltiin myös kemian perusteita. Opintojakson laajuus on kokonaisuudessaan 6 opintopistettä, josta pinnankäsittelyn ja liimauksen osuus on 3 op. Opintojakso alkaa yleensä syksyn toisella jaksolla kemian osuudella ja jatkuu keväällä ensimmäisellä jaksolla pinnankäsittelyllä ja liimauksella. Kemia on liitetty osaksi ko. opintojaksoa, koska se liittyy oleellisesti sekä pinnankäsittelyyn että liimaukseen. Ensimmäisen osion opetuksesta on tähän asti vastannut tuntiopettaja ja toisesta allekirjoittanut. Kehityshanke koski ainoastaan pinnankäsittelyn ja liimauksen osiota.

3.3.1 Opetuksen sisältö ja tavoitteet

Pinnankäsittely ja liimaus ovat oleellinen osa nykyaikaista puunjalostusta. Suurin osa puutuotteista on liimattuja ja lähes kaikki pintakäsiteltyjä. Tärkeimpiä liimattuja tuot-

teita ovat erilaiset levytuotteet ja palkit. Pinnankäsittelyyn on käytettävissä erilaisia nestemäisiä ja kalvomaisia pinnoitteita. Seuraavassa on esitetty opetuksen sisältö pääpiirteittäin:

- Liimatyytit
- Liimaukseen vaikuttavat tekijät
 - o Puuaine
 - o Liima-aine
 - o Liimausprosessi
- Liimausprosessit
 - o Liimanlevitysmenetelmät
 - o Liimauspuristimet
 - o Liimasauman kovettumisen nopeuttamiseen käytetyt menetelmät
- Liimatut puutuotteet
 - o Puulevyt (käydään pääasiassa eri opintojaksolla)
 - o Palkit ja lamellihirret
 - Liimapuupalkit
 - Lamellihirret
 - LVL-palkit
 - PSL-palkit
 - LSL-palkit
 - I-palkit
- Pinnankäsittelyaineet
 - o Nestemäiset
 - Maalit
 - Lakat
 - Öljyt
 - Vahat
 - o Kalvomaiset
 - Fenolifilmi
 - Melamiini
 - PVC
 - Laminaatit
 - Muut kalvomaiset pinnoitteet

- Pinnankäsittelymenetelmät
 - o Maalinlevitysmenetelmät
 - o Maalauslinjat
 - o Pinnoituslinjat

Opintojakson tavoitteena on opettaa opiskelijoille tärkeimmät asiat liimatuista puutuotteista ja niiden valmistamisesta. Lisäksi tavoitteena on opettaa pinnankäsittelyn merkitys tärkeimmät pinnankäsittelyaineet ja tärkeimmät pinnankäsittelymenetelmät. Seuraavassa on esitetty oppimistavoitteet yksityiskohtaisesti:

- Opiskelija tuntee eri liima-aineet
 - o rakenne
 - o ominaisuudet
 - o käyttökohteet
 - o lukitus (D1-D2 sekä kantavat ja ei-kantavat rakenteet)
- Opiskelija tuntee liimaamalla valmistettavat puutuotteet
 - o Palkkien valmistus
 - o Palkkien ominaisuudet
 - o Liimapuuhun liittyvät määräykset
- Opiskelija tuntee erilaiset pinnankäsittelyaineet
 - o Nestemäisten pinnoitteiden ominaisuudet ja käyttökohteet
 - o Kalvomaisten pinnoitteiden ominaisuudet ja käyttökohteet
 - o Pinnankäsittely- ja pinnoitusmenetelmät

Opiskelijoilla oli ennestään perustiedot puun rakenteesta ja ominaisuuksista ja he tiesivät levymäisten liimattujen puurakenteiden ominaisuudet ja valmistuksen, joten koasioita ei opintojaksolla enää tarvinnut opettaa. Tietoja kuitenkin hyödynnettiin tällä opintojaksolla.

3.3.2 Toteutus ja arviointi

Opintojakson pinnankäsittely ja liimaus -osion toteutettiin kevään 1. jaksolla vuonna 2007. Opiskelijat olivat 3. vuoden opiskelijoita ja ryhmään kuului 11 opiskelijaa. Osion alussa heidät jaettiin kahteen ryhmään. Osion toteutukselle oli varattu 8 viikkoa.

Käytännössä tämä tarkoitti, että 8 viikon ajalle mahtui kolme ongelmaa, kun viimeisille viikoille jätettiin aikaa portfolion koostamiseen ja palautteen kirjoittamiseen.

Ongelmat olivat järjestyksessään seuraavat:

1. Lamellihirsien liimasaumoissa on havaittu liimasauman aukeilua. Missä voisi olla vika?
2. Onko liimattu rakenne parempi kuin liimaamaton, miksi?
3. Miksi ja millä puu pitää suojata, vai pitääkö sitä ylipäättään suojata?

Ongelmista kaksi ensimmäistä käsitteli liimausta ja viimeinen pinnankäsittelyä. Ongelmat olivat suhteellisen laajoja, koska niihin piti saada mahtumaan suurin osa opintojakson oppimistavoitteidenmukaisista asioista.

Ryhmät kokoontuivat aina maanantaiaamuisin siten, että ryhmä 1 kokoontui klo 10.15 ja ryhmä 2 klo 11.00. Kuhunkin ryhmäistuntoon oli varattu aikaa 45 min. Istuntoja oli kutakin ongelmaa kohti kolme, eli aloitusistunto, väli-istunto ja loppuistunto. Loppuistunto oli samalla myös uuden ongelman aloitusistunto. Istuntojen välissä pidettiin luentoja ja käytiin yhdellä vierailulla. Opiskelijoille varattiin aikaa myös itsenäiselle tiedonhankinnalle.

Seuraavassa on esitetty toteutunut viikkolukujärjestys:

- Maanantai klo 10.15-12.00 Istunto (aloitus-, väli-, ja loppuistunto) ja itsenäistä tiedonhankintaa
- Keskiviikko klo 12.30-16.00 Luento/vierailu
- Torstai klo 10.00-12.00 Itsenäinen tiedonhankinta

Opintojakso arvioitiin pääasiassa portfolion laadukkuuden ja opiskelijan aktiivisuuden perusteella. Oman aktiivisuuden arviointiin kuului opiskelijan aktiivinen tiedonhankinta, osallistuminen ryhmäistuntoihin ja tuntiaktiivisuus. Lisäksi opiskelijat arvioivat itse omaa ja muiden ryhmänjäsenten toimintaa sekä arvioivat portfolionsa laadukkuutta. Jos opiskelija oli tyytymätön porfoliosta saamaansa arvosanaan, oli hänellä mahdollisuus arvosanan korottamiseen tenttimällä. Itsearviointiin ja vertaisarviointiin opiskelijat tekivät portfolion kirjoittamisen ja koostamisen yhteydessä. Myös palaute opintojaksosta kerättiin portfolion yhteydessä.

3.4 OLO-prosessiin ensimmäisen opintojakson jälkeen tehdyt muutokset

Ensimmäisen opintojakson jälkeen ei OLO -prosessiin tehty suuria muutoksia. Muutokset koskivat vain toteutusaikataulua ja ryhmäistunnoissa toimimista. Suurin muutos oli, että toisessa opintojaksossa ei ryhmäistunnoissa kukaan toiminut havainnoijana, vaan jokainen teki itse havainnot ryhmän toiminnasta ja kirjasi ne portfolioon. Näin toimittiin, koska ensimmäisessä opintojaksossa havainnoijan kommentit yleensä käsitelivät ryhmän toimintaa melko yleisellä tasolla. Muutos ensimmäiseen opintojaksoon oli myös, että toisessa opintojaksossa tehtiin myös vähemmän vierailuja kuin ensimmäisessä, mikä johtui tiukemmasta aikataulusta, ei saadusta opintojaksopalautteesta.

4. OPINTOJAKSOPALAUTTEET

Opintojaksopalautteet kerättiin sekä erillisellä palautelomakkeella, että porfolion yhteydessä. Ongelmalähtöisen opetuksen soveltuvuutta puutekniikan opetukseen arvioitiin pääasiassa opiskelijoiden antaman palautteen perusteella. Seuraavassa on esitetty kooste kummankin opintojakson jälkeen kerätystä palautteesta.

4.1 Jatkojalostuksen opintojakso/Juuso Kuusela

Tässä opintojaksossa opintojaksopalautetta saatiin sekä sitä varten laaditulla lomakkeella että portfolioissa. Portfolioista poimitut monisanaiset palautteet on esitetty liitteessä 1. Ohessa lomakkeella kerätyt lyhyet palautteet eri osa-alueittain:

Luennot:

”Hyviä pohjustuksia aiheeseen, mutta jos aihetta on käsitelty aikaisemmin niin ei välttämättömiä.”

”Asialliset, hieman tylsät pelkkä kalvojen syöttöä.”

”Luennot olivat tarpeellisia, olisi saanut olla vielä laajemmat olisi helpottanut ratkaisujen tekemistä.”

”Luennot olivat asiallisia ja erittäin hyödyllisiä.”

”Luennot olivat mielestäni monipuolisia ja luentomateriaali tarpeeksi kattava.”

”Luennot olivat mielenkiintoisia ja uutta tietoa antavia. Kokonaisuudessaan hyviä.”

”Alussa luennot menivät päällekkäin edellisten opintojaksojen kanssa. Yleisesti asiat esitettiin selkeästi ja hyvin.”

Tutoristunnot:

”Ei valittamista itse istunnoista. Ajankohta olisi voinut olla parempi. Istunnot silloin kun on muutenkin koulua.”

”Aika turhauttavat, tieto voitaisiin jakaa vaikka sähköpostilla.”

”Auttaa ratkaisun laatimisessa. Saa selville mitä muut ovat asiasta saaneet selville.”

”Istunnoista puuttui mielestäni aito mielenkiinto asiaa kohtaan.”

”Ryhmä toimi hyvin, joten tykkäsin tutoristunnoista. Tutoropettaja osallistui sopivasti tilanteen ja tarpeen tullen. Mietin voisiko tutoropettaja osallistua enemmänkin keskusteluun, mutta ehkä näin oli ihan hyvä ja sopiva.”

”Niissä keksittiin ryhmässä monenlaisia ideoita, joita ei yksin välttämättä tulisi mieleen.”

”Välillä pakkopullaa, mutta asiaa eli tiedon hankintaa on hyvä seurata, jotta porukka tekee töitä.”

Vierailut:

”Vierailuilta ei saanut uutta tietoa joten ei välttämättömiä.”

”Aika mielenkiintoiset.”

”Mielenkiintoisia, voisi olla enemmänkin.”

”Vierailut olivat opiskeluaikojeni parhaat. Vierailupaikat oli valittu aihepiireihin kuuluviksi:”

”Olisi ollut mukava tehdä enemmänkin vierailuja. Kohteet olivat sopivia teemojen aiheisiin.”

”Vierailut antoivat myös uusia kokemuksia ja näkemyksiä alaan ja sen tulevaisuuteen.”

”Kaksi varsinaista vierailua olivat hyviä.”

Konenäköseminaari:

”Erinomainen”

”Mielenkiintoinen”

”Mielestäni tarpeellinen ja asiaa tuli paljon.”

”Seminaari oli mielenkiintoinen, mutta ei vielä opiskelujamme vastaava/hyödyttävä. Aihetta ei oltu vielä juurikaan käyty läpi opiskelussa.”

”Konenäköseminaari oli mielenkiintoista vaihtelua normaaliin koulupäivään. Ehkä pieni pohjustus, tai ehkä enempikin, olisi ollut hyväksi ennen seminaaria.”

”Se oli mielenkiintoinen vaikka varsin pitkäväteinen. Antoi näkökulmia tulevaisuuteen.”

”Seminaarissa näki paljon tulevaisuuden ja jo nykyajankin tekniikkaa. Avarsi aika paljon omaa näköalaani koko alaan.”

Vastuuopettaja:

”OK”

”Ihan hyvä”

”Vastuuopettaja kantoi vastuuta, hän yritti saada pysymään meidät sillä polulla mikä oli tarkoitus.”

”Vastuuopettaja osoitti ammattitaitonsa minun mielestäni kiistattomasti. Asiaan kuuluvaa puhetta ja luennointia.”

”Osasi hommansa hyvin.”

”Vastuuopettaja hoiti työnsä hyvin.”

”Juusohan hoiti asiat perusjämpästä. Palautetta sai aina kun oli sen aika.”

Vierailuluennot:

”OK”

”Ihan hyvä”

”Teollisuuden edustajan luento oli mielenkiintoinen ja asiaa.”

”Vierailuluennoitsijalla oli sana hallussa ja aihe oli erittäin mielenkiintoinen.”

”Selkeä ja mielenkiintoinen luento, minkä hän piti.”

”Vierailuluento antoi myös mielenkiintoista tietoa. Vierailuluennoitsija oli kiinnostunut opettamisesta.”

”Vierailuluento oli pettymys. Asia itsessään ei liipannut läheltäkään komposiitteja. Myyntipuheet ei uppoa meihin! Puhuu ja puhuu, mutta ei mitään lupaa.”

Mitä mieltä olet ongelmaperustaisen opetuksen käytöstä ko. opintojaksolla?

”Ihan hyvä.”

”Pallo heitetään liikaa opiskelijalle ja tulee liian tiukka aikataulu deadlinejen kanssa.”

”Olen enemmän perinteisen opetuksen kannalla. Tuntuu siltä että oppisi jotakin.”

”Kyllä olo-opiskelu käy tähän opintojaksoon. Jos mentäisiin normaalin opetuksen tyyliin niin tuskin tulisi niin laaja-alaista tietoa aihealueittain.”

”Alussa ajattelin, että ’voi ei’. Mutta tajuttuani, ettei teemoja olekaan hirveitä määriä. Muutamaa asiakokonaisuutta käsiteltäessä ihan toimiva menetelmä. Jos tällaisissa opintojaksoissa olisi lopulta tarkoitus järjestää tentti, aikataulutus tulisi olla pitemmälle ajalle. Viimeisen ratkaisun pakertaminen ja tenttiin valmistautuminen samalla olisi tuottanut huolia...”

”Joissakin asioissa hyvä ja toisissa ei.”

”Asia teettää töitä, mutta samalla kyllä oppii enemmän jos löytää oikeat tietolähteet.”

Vertaa ongelmaperustaista opetusmenetelmää perinteiseen luento-opetukseen ja peilaa sitä omaan oppimiseesi:

”Epäilisin, että en olisi oppinut enempää luentopohjaisella opetuksella.”

”Olo oppimisella ei opi yhtä hyvin kuin perus luento-opetuksella.”

”Olo-opiskelussa minulle on se vaikutus, että arvioi ja kontrolloi liikaa. Se vie liikaa voimia, raskas ja hankala tapa oppia.”

”Laajempi tieto aiheista, mutta ehkä enemmän asioita tulisi normaalin opetuksen menetelmällä. Mulle on sama millä opetuksella mennään, ei vaikuta juurikaan oppimiseeni/oppimistapoihini.”

”Joissain asiakokonaisuuksissa ehkä ihan toimiva opetusmenetelmä, siis olo. Ongelmiin tehdessä ratkaisuja asiaan saa paneutua kunnolla, joka ainakin minulla auttoi oppimaan paremmin. Mutta osa ongelmista jos tuntuu hieman hankalilta ja ylitsepääsemättömiltä, into tehdä ratkaisua loppuu”

”Olo-opiskelussa tulee useita näkökohtia esille joita ei tavallisella luennolla välttämättä tule. Olo-opiskelussa keskittyy ehkä paremmin kuin luennolla.”

”Olomeininki on tehokas koska opiskelija todennäköisesti on silloin virkeä ja tekee asiaa. Luennollakin oppii, jos on virkeä ja mukana opetuksessa. Jos taasen ajattelee vappumenojen ’ongelmia’ niin ehkä ei opi asiaa.”

Yleiskommentit opintojaksosta:

”Olo pois.”

”Jos meinaa puutekniikkaa opiskella, minusta nämä asiat on hyvä tietää.”

”Hyvin suunniteltu, tiivis paketti.”

”Hyödyllinen.”

”Melko hyvä. Tuli uusia näkökulmia ja tietoa useammasta eri tuotannosta ja asiasta.”

”Mielenkiintoinen, vaikkakin vierailijaluennoitsijaa kritisoin. En epäile lämpöpuristuskuivauksen toimivuutta. Kuitenkin jatkojalostus on se asia jolla sitä rahaa tehdään.”

Kehitysehdotuksia:

”Järjestää tutoristunnnot sellaiselle päivälle, jolloin on muutakin opetusta.”

”Olo pois.”

”Eipä ole”

”Turhat tutoristunnnot pois.”

”Mahdollisesti kunnon vierailu komposiitteihin ja istunnot mahdollisesti atk-luokassa niin kuin alussa olikin. Helpottaa tiedon jakamista ja etsimistä.”

4.3 Pinnankäsittely ja liimaus/Janne Väättäinen

Palautteet koskivat mm. opintojakson toteutusta OLO -muotoisena, ongelmia yleensä, sisältöä, työmäärää ja portfolioa. Alla on poimintoja annetusta palautteesta. Täydelliset palautteet ovat työn liitteenä. (LIITE 2.).

Opintojakson toteutus:

”Opintojakso oli oikeasti mielenkiintoinen tällä olo opiskelutavalla toteutettuna ja sitä ei ollut tehty liian raskasta!”

”Opintojakson työmäärä oli mielestäni kohdallaan, portfolio oli sopivan laaja, eikä sellainen ylimitoitettu sikatyömaa, joka saa aikaan vaan harmitusta ja pilaa koko idean.”

”Opintojen toteuttaminen OLO-periaatteella oli vaihteeksi ihan mukava.”

”Kyllähän tämä OLO – muotoinen opiskelu on ihan hyvä, jos lukujärjestykseen varataan myös riittävästi aikaa portfolion tekemiseen. ...jos aikaa olisi varattu riittävästi sen tekemiseen, niin silloin portfolion tekeminen innostaisi jatkossa...”

”Tämä kurssi suoritettiin siis ongelmalähtöisellä oppimisella. Itse en pidä tästä kyseisestä opetusmetodista juurikaan. ... Ongelmia tulee jo materiaalin hankkimisen kanssa”

”Risuina voisi sanoa sen, että ratkaisujen tekeminen vie liian paljon aikaa. Väli-istunto voisi olla ihan hyvin samalla viikolla kuin ongelman anto, jolloin jäisi enemmän aikaa tehdä varsinaisia ratkaisuja.”

Ongelmat:

”Ongelmat olivat hyviä, mutta ehken hieman liian laajoja.”

”Ongelman aiheet olivat aivan hyvä, ne voi kuvitella tulevan vastaan työelämässä.”

Opintojakson sisältö:

”Tässä opintojaksossa oli paljon asiaa. ...Ongelman ratkominen on vaikeaa, yleensä rajaaminen mitä kertoo mitä ei. ...Vertaisarviointi on yksi hankalin aihe tässä portfoliossa”

”...Muuten opintojakso oli monipuolinen ja antoi varsin laajasti tietoa liimoista ja pintakäsittelystä.”

Vierailut:

”Vierailuja olisi voinut olla enemmänkin.”

Portfolio:

”Pelkän portfolion tekeminen jättää mielestäni pieniä aukkoja opintoihin. Jos opintojaksoon liitettäisiin pieniä tenttiä käydyistä asioista ja portfolion tekeminen jätettäisiin vähemmälle, tulisi opetetut asiat jäämään paremmin muistiin”

Yleiskommentit:

”Jos vuosi sitten tämä opintojakso olisi ollut meillä ja toteutettu OLO:na, ennakkoajatukset olisivat olleet paljonkin negatiiviset. Viime kevään jatkojalostuksen opintojakso muutti ajatukseni. Verrattuna opintojakson alkuun, uutta tietoa on tullut paljon ja paljon olen mielestäni oppinutkin.”

5. POHDINTA

Opintojakson aikana havaittiin, että jos opiskelija on motivoitunut etsimään tietoa monipuolisista lähteistä, myös oppimistulokset ovat hyviä ja opiskelija kokee saavansa ongelmalähtöisestä oppimisesta enemmän. Jos taas motivaatio on heikko, jäävät oppimistuloksetkin heikoksi ja opiskelijalle tulee mielikuva, että perinteinen luento-opetus olisi hänen kohdallaan tehokkaampi tapa oppia. Opiskelija-arvioinnin perusteella oppimistulos on usein aivan sama riippumatta siitä, kumpaa menetelmää käytetään. Motivoituneiden opiskelijoiden kohdalla oppimistulokset ovat, ainakin opintojaksopalautteen perusteella, parempia ongelmalähtöisessä opetuksessa. Toisaalta palautteesta näki, että joitakin opiskelijoita menetelmä motivoi paremmin oppimaan. Joidenkin opiskelijoiden kohdalla oppimistulokset olivatkin parempia kuin aikaisemmillä opintojaksoilla.

Ongelmalähtöisessä oppimisessä vastuu oppimisesta ja tiedon hankinnasta on enemmän opiskelijalla itsellään kuin opettajalla. Tämä saattaa aiheuttaa ongelmia mm. opiskelijan ajankäytön suhteen. Tämä näkyi sekä opintojakson järjestelyä koskevasta palautteesta kuin tiedonhankintaa koskevasta palautteesta. Tiedonsaanti koettiin hankalaksi, jos tutoristunnot olivat eri aikaan eri ryhmillä. Varsinkin kirjastoa lähteenään käyttävät opiskelijat kokivat kirjojen saatavuuden ongelmaksi, koska aikaisempi ryhmä oli usein jo lainannut ongelman selvittämisessä tarvittavat kirjat. Tämä ohjasi tiedonhankintaa liiaksi Internetiin, jossa tieto on usein sirpaleista ja usein myös väärää. Ongelman ratkaisussa pitäisi käyttää monipuolisia lähteitä, että opiskelijalle muodostuisi laajempi kuva käsiteltävästä aiheesta. Jos opiskelija ei voi käyttää kaikkia lähteitä tehokkaasti hyödyksi, voi oppimistulos jäädä hänen kohdallaan heikoksi. Kirjojen saatavuusongelmaa lisäsi myös se, ettei juuri kukaan ollut käyttänyt vieraskielisiä kirjoja, vaikka niistä olisi löytynyt ongelman ratkaisuun liittyvää tietoa.

Opintojakson toteutusta keuhuttiin palautteessa. Varsinkin vierailuista pidettiin ja vierailuva luennoitsijakin sai kehuja. Palautteesta voitiin päätellä, että luennot ja vierailut ovat hyviä tiedonlähteitä, samoin kuin opintojaksoon kuulunut konenäköseminaari. Aikataulu ei sen sijaan ollut kaikille mieleinen. Ei myöskään luokka, jossa tutoristunnot pidettiin. Opiskelijat toivoivat, että tutoristunnot olisivat ATK-luokissa ja mielellään sellaisina päivinä, jolloin on muutakin opetusta. ATK-luokka mahdollistaisi istunnossa käsitellyn tiedon kirjaamisen samalla kertaa tietokoneelle. Samalla se mahdollistaisi tiedon haun heti tutoristunnon jälkeen, jolloin käsitellyt tiedot olisivat vielä paremmin mielessä. Käytännössä tämä on kuitenkin melko hankalasti järjestettävä asia, koska ATK-luokat on yleensä varattu tietotekniikan opetukseen, eikä niitä mielellään anneta tutoristuntoihin. Aikatauluasiaa korjattiin toisen opintojakson toteutukseen niin, että tutoristuntopäivänä oli myös muuta opetusta.

Ensimmäisen opintojakson palautteesta näkyi, että ongelmalähtöinen opiskelu ei opintojakson alussa ollut ainakaan kaikkien opiskelijoiden mieleen. Opintojakson jälkeen opiskelijat pitivät sitä kuitenkin hyödyllisenä ja tehokkaan tapana opiskella. Osa näki ongelmalähtöisen oppimisen ongelmana sen, että siinä oman oppimisen arviointi on vaikeampaa kuin perinteisessä luento-opetuksessa. Tämä on varmasti totta, koska ongelmalähtöisessä opetuksessa tietoa ei ole valmiiksi ”pureskeltu”, vaan opiskelija joutuu tekemään sen itse.

Toisen opintojakson opintojaksopalaute kerättiin portfolion yhteydessä, mistä johtuen se oli hieman niukempi kuin ensimmäisen opintojakson palaute. Kokonaisuutena arvioiden palaute toisesta opintojaksosta oli positiivista. Varsinkin opintojen oikeanlainen mitoitus tuntui olevan opiskelijoiden mieleen.

Itsenäiseen tiedonhankintaan ja portfolion kirjoittamiseen varattu aika oli joidenkin opiskelijoiden mielestä liian pieni. Opintojaksojen erilaisista laajuuksista johtuen itsenäiseen työskentelyyn olikin käytettävissä tässä toteutuksessa vähemmän aikaa. Portfolion tekemiseen varatun ajan vähyys saikin eniten negatiivista palautetta. Tiedon hankkiminen kirjastosta oli edelleenkin pienoinen ongelma, koska ryhmäistuntoja ei voitu järjestää niin, että ne olisivat olleet molemmilla ryhmillä yhtä aikaa. Opiskelijat joutuivat mm. etsimään tietoa jopa maakunnan eri kirjastoista, kun koulun ja kaupungin kirjastoista ongelmiin liittyvä kirjallisuus oli jo lainattu.

Ongelmia pidettiin työelämälähtöisinä ja samanlaisia ongelmia uskottiin ilmenevän tosielämässäkin. Joidenkin mielestä ongelmat olivat kuitenkin liian laajoja. Tämä johdettiin ehkä siitä, että opintojaksoon oli käytettävissä liian vähän aikaa suhteessa sen oppimistavoitteisiin. Jokaiseen ongelmaan jouduttiin siksi sisällyttämään paljon opittavaa asiaa. Kolmesta ongelmasta keskimmäistä pidettiin huonoimpana, koska se ei ollut yhtä täsmällinen kuin muut kaksi. Se ei myöskään ollut niin selkeä tuotannollinen ongelma kuin ensimmäinen ongelma.

Pelkkä portfolio arviointiperusteena oli suurimmasta osasta opiskelijoita positiivista. Muutamat kaipasivat tenttiä yhdeksi arviointiperusteeksi, mutta sen tekeminen ei varmasti olisi parantanut kyseisten opiskelijoiden kurssista samaa arvosanaa. Vertaisarviointia osana portfolion kirjoittamista pidettiin hankalana, koska toisten ryhmäläisten tekemisiä ei päässyt seuraamaan muuten kuin tutoristunnoissa. Itsearviointi sen sijaan onnistui kaikilta hyvin.

Sisällöllisesti opintojakso oli opiskelijoiden mielestä onnistunut, joskin kehittämistarpeitakin nähtiin. Vierailuilla ei ollut yhtä merkittävä osuus tämän opintojakson toteutuksessa kuin ensimmäisessä opintojaksossa ja niitä toivottiinkin lisää. Väli-istunnot olisivat saaneet olla osan mielestä samalla viikolla kuin ensimmäinen istunto. Suurin osa piti ongelmalähtöistä oppimista kuitenkin parempana menetelmänä kuin perinteistä luokkaopetusta. Joistakin kommentteista oli jopa pääteltävissä, että opintojaksojen toteutus ongelma-perustaisesti, ei tunnu opiskelijoista enää yhtä vastenmieliseltä kuin ennen.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Kokemukset ongelma-perustaisen opetuksen käytöstä puutekniikan opetuksessa olivat kokonaisuudessaan positiivisia. Vaikka ensimmäisen opintojakson alkuvaiheessa opiskelijoiden suhtautuminen ongelma-perustaiseen oppimiseen oli negatiivista, oli asenteissa havaittavissa ensimmäisen opintojakson ja varsinkin toisen opintojakson lopussa selvää muutosta positiiviseen suuntaan.

Molemmissa opintojaksoissa käytetty ongelma-perustaisen oppimisen malli ja siihen tehdyt muutokset osoittautuivat toimiviksi käytännössä. Eniten muutosta kaipasi opintojen viikkoaikataulu. Tutoristunnot pitäisi järjestää niin, että kaikki tutorryhmät olisi-

vat koolla yhtä aikaa. Tämä mahdollistaisi tasapuolisen tiedonhankinnan kaikille, kun kukaan ei ennättäisi ensimmäisenä kirjastoon etsimään tietoa.

Tiedonhankintaan ja portfolion kirjoittamiseen pitäisi resurssoida riittävästi aikaa. Toisessa ongelmassa portfolion kirjoittamiseen oli varattu lukujärjestykseen huomattavasti vähemmän aikaa kuin ensimmäisessä ongelmassa, mikä näkyi selvästi annetussa palautteessa. Ongelmaperusteisesti toteutettaviin opintojaksoihin pitäisikin resurssoida enemmän aikaa kuin luokkaopetuksena toteutettaviin opintojaksoihin.

Annetun palautteen perusteella ongelmalähtöistä oppimista voidaan pitää jatkossakin yhtenä puutekniikan opetusmenetelmänä. Joitakin yksityiskohtia lukuun ottamatta myös samaa ongelmalähtöisen oppimisen mallia voidaan käyttää jatkossakin. Riittävän väljä aikataulu ja monipuolisen tiedonhankinnan mahdollistaminen ovat kuitenkin tärkeimpiä tekijöitä, joilla varmistetaan opiskelijoiden oppiminen ja mielenkiinnon ylläpitäminen ongelmalähtöistä oppimista kohtaan.

LÄHTEET

Hannafin, M. & Land, S. 1997. The foundations and assumption of technology-enhanced student-centered environment. *Instructional Science* 25. 167-202.

Capon, N., & Kuhn, D. 2004. What's so good about Problem-Based Learning. *Cognition and Instruction*, 22(1), 61-79.

Nummenmaa, A.R. & Virtanen, J. 2002. Ongelmasta oivallukseen. Ongelmaperustainen opetussuunnitelma. Tampere University Press.

Poikela, E. 2003. Opetustyö tieto- ja oppimisympäristönä – oppimisen ja osaamisen arviointi. Teoksessa E.Poikela & S. Öystilä (toim.) *Yliopistopedagogiikkaa kehittämässä – kokeiluja ja kokemuksia*. Tampere University Press, 77-99.

Poikela, E. & Poikela, S. 2005. Ongelmista oppimisen iloa. Ongelmaperustaisen pedagogiikan kokeiluja ja kehittämistä.

Vänskä, K. 2006. ONGELMAPERUSTAINEN OPPIMINEN – lähestymistapa työelämän todellisuuden tarkasteluun. Luonnos artikkeliksi, ei julkinen.
<http://generation.jamk.fi/generation4/files/D9CB2712-9E52-4C38-9F75-155D87FBF9DD.doc>.

LIITTEET

Liite1. Opintojaksopalautteita/Jatkojalostuksen opintojakso/Kuusela

1. Jatkojalostuksen opintojen toteuttaminen OLO-periaatteen mukaisesti oli vaihteeksi ihan mukava. Pelkän portfolion tekeminen opintojaksosta jättää mielestäni pieniä aukkoja opintoihin. Jos opintojaksioon liitettäisiin pieni tentti käydyistä asioista, tulisi asiat kerratuksi, jossa mahdolliset aukot häviäisivät.

2. Opintojakso oli mielenkiintoinen ja OLO-menetelmä toimi huomattavasti paremmin kuin metsäklusteriopinnoissa. Tosin en ole itse edelleenkään menetelmän kannattaja, koska opin itse enemmän käytännön kokemisen ja näkemisen kautta. Vierailut ja vierailija olivat erittäin mielenkiintoisia ja aiheisiin liittyviä. Esimerkiksi kyllästämöllä vierailu oli uutta ja en ole itse aiemmin nähnyt kyseistä prosessia lainkaan. Opintojakso kokonaisuudessaan ei ollut työmäärältään puuduttava, johon metsäklusteri aiemmin kompastui, vaan luentoja, vierailuja ja itseopiskelua oli sopivassa suhteessa. Ongelmat olivat aiheisiin liittyviä ja konkreettisia kyseiselle alalle. Puun suojauksen ja komposiittien kanssa tosin oli alkuun vaikea löytää mitään tietoa. Opiskelumenetelmät kyseisessä opintojaksossa olivat hyviä ja ainoana parannettavana asiana pidän, että ongelmien antoa tulisi tarkentaa hieman.

3. Opintojakso oli ihan hyvä. Muutoksia olisi kaivattu väli-istuntoon. Kyseinen istunto oli keskiviikkoisin, milloin meillä ei ollut muuta koulua. Tällöin oli aivan tyhjää tulla koululle ns. tunnin takia. Olisi ollut paljon parempi, jos kyseiset istunnot olisivat olleet joko tiistaina tai torstaina. Varsinkin heillä ketkä ajoivat pitemmän matkan päästä olisi kyseinen järjestely ollut parempi.

Opintojakson teoriatunneilla sai hyvän pohjustuksen asiaan, mutta asioita mitä ollaan käyty aikaisemmin ei tarvitsisi käydä uudestaan. Esimerkiksi höyläysongelma, ongelman teko oli ihan hyvä, mutta teoria höyläyksestä oli vähän turha.

Henkilökohtaisesti odotin tylsää ja ”ei kiinnosta” portfolion tekemistä. Näin lopussa on mukava huomata, että kokemus oli hauska ja mielenkiintoinen.

4. Jatkojalostuksen (MT2567) opintojakso olisi vähitellen hyvillä mielin ohitse. Opintojakso toteutettiin ongelmalähtöisenä oppimisena (OLO). Itselläni oli melko kovat ennakkoluulot jakson onnistumisesta ja sitä kautta hyvin toteutumisesta. Opiskelujen ensimmäisen syksyn Metsäklusteriopintojakso aiheutti mieleen klusterin kirosanaksi, mutta myös OLO:n. Metsäklusteriin sen enempää puuttumatta yritin lähteä jatkojalostuksen opintojaksolle avoimin mielin.

Opintojakso kokonaisuudessaan tuntui antoisalta. Itseäni kiinnostaa paljon erilaiset mahdollisuudet jatkojalostuksessa. Tässä opintojaksolla tuli ilmi paljonkin sellaista, mitä ei ennen ole tiennytkään. Puuta sisältävät komposiitit eli viimeinen teema antoi

eniten ja se olikin ehkä mielenkiintoisin. Luennot olivat mielenkiintoisia ja mielestäni hyvin järjestettyjä.

Ryhmämme on pienentynyt opiskelun aikana puoleen. Se on kuitenkin vain tuonut meitä kiinteämmäksi ryhmäksi. Tietysti aina on pieniä ryhmiä, mutta lähes kaikki tulee toimeen keskenään ja ryhmätyöskentely sujuu. Jatkojalostuksen ryhmästäni tykkäsin suurilta osin. Siinä oli helppo työskennellä ja ryhmämme toimikin hyvin. Tutoris-tunnot sujuivat kiitettävästi. Tutoropettajan toimintaan istunnoissa olin todella tyytyväinen. Hän antoi rakentavia ohjeita teeman ongelman tuotoksen valmistamiseen.

Vierailuille annan ison plussan opintojaksolla. Niitä olisi voinut ajankäyttöön suhteutettuna olla enemmänkin, vaikka sitten perjantai-päivisin. Kuitenkaan vierailuilla ei olisi mennyt koko päivää, joten tiedonetsinnälle olisi jäänyt siltikin aikaa sinä päivänä. Vierailut Prima Timberille ja Liperin Höylämölle olivat kaiken kaikkiaan mielenkiintoisia, vaikkakin Prima Timberin vierailu oli esityksiltään hieman tylsähkön ja epäselvän oloinen. Molemmat vierailut selvensivät asiakokonaisuuksia.

Ongelmalähtöinen oppiminen sopi hyvin kyseiseen opintojaksoon. Asiakokonaisuudet olivat selviä, ja niistä pystyi löytämään informatiivista tietoa. Vertauksena koneopin opintojakso, johon mielestäni ei sopisi ollenkaan ongelmalähtöinen oppiminen, koska tietoa ei löytyisi kuin valmistajien luetteloista vain, mutta ei yleistietoa. Normaaliin luento-opetukseen verrattuna OLO on itselleni ainakin sopiva opetusmenetelmä, jos vaan aiheiden mielenkiinto riittää. On tietenkin yleisesti paljon kiinni ihmisestä, kelle sopii mikäkin opetusmenetelmä.

Näin jakson lopussa klusteri on edelleen kirosana, mutta OLO ei enää!

5. Kurssi osoittautui hyvin mielenkiintoiseksi. Aiheet oli hyvin suunniteltu, vaikkakin en edelleenkään pidä olo-harjoituksen tiedonhankinta vaiheesta. Varsinkin internetistä oikein tiedon löytäminen on välillä aika hermoja raastavaa. Höyläys aihe oli mielenkiintoinen ja jopa helppo kun tietoa aiheesta löytyi. Kyllästys ja komposiitit osoittautuivat paljon vaikeammaksi, koska paikkansa pitävän tietolähteen löytäminen tuntui olevan kiven takana. Kahden ensimmäisen aiheen vierailut avartivat mutta viimeisen aiheen vierailu tuntui lähinnä ajan haaskaukselta. Sillä sen mainospuheen aikana ei tullut mitään konkreettista tietoa ongelmaamme komposiitteihin liittyen. Kaikesta muusta puualan insinöörin hommista niin viihteellä olemisesta aina todelliseen työhön kyllä tuli vaikka ja minkälaista "tietoa". Opintojakson aikana opin ymmärtämään OLO pohjaisen opiskelun tehokkuuden. Kuitenkin luennolla oppii, jos on hereillä. Ehkäpä luentojen ja OLO:n yhdistäminen näin toimii ainakin minun kohdallani varsin hyvin.

6. Jatkojalostus opintojakso oli mielestäni hyvin toteutettu. Se tarjosi monipuolisen haasteen ja oli myös jollain tavalla työelämälähtöinen. Tässä opintojaksossa tuli tutustuttua jo ennestään tuttuihin yrityksiin aivan eri kantilta. Tutor opettajan rooli oli mielestäni hyvin vahva ja hän osoitti vähäisestä opettajakokemuksestaan huolimatta rautaista ammattitaitoa. Asiat olivat hyvin selviä ja muodostivat laajemman kokonaisuuden.

Annetuista ~ongelmista ensimmäinen oli aihepiiriltään hyvin laaja ja siihen löytyi hyvin tietoa. Toinen ongelma oli mielestäni hieman suppeahko, mutta sen ymmärsin sitten kun aloin etsimään tietoa, sitä ei nimittäin meinannut löytyä. Kolmas ongelma

olikin sitten se kaikkein haasteellisimmin. Tietoa löytyi suhteellisen vähän ja oli vaikeaa keksiä mistä eri osa-aiheista alkaisi selvittää asioita.

Luennot olivat kaikissa ongelmissa aiheellisia ja antoivat ymmärrettävän käsityksen aihepiireistä. Ne olivat myös minun mielestäni erittäin hyvin suunniteltuja ja toteutettuja.

Vierailut olivat mielenkiintoisia ja antoivat ainakin minulle huomattavasti selkeämmän käsityksen nykypäivän teollisuudesta.

7. Opintojakso oli oikeastaan ihan mielenkiintoinen tällä olo-opiskelutavalla toteutettuna ja siitä ei oltu tehty liian laajaa. Varmasti jokainen oppi erinäisiä uusia asioita puun jatkojalostuksesta sekä erinäisistä puurakenteista ja niiden työstämisestä. Opintojakson työmäärä oli mielestäni kohdallaan, portfolio oli sopivan laaja, siksi tästä kurssista jäikin miellyttävä maku suuhun. Myöskin eri osa-alueet kurssin opintomuotoisina olivat sopivassa tasapainossa. Ja todella opin uutta ja muistan jotakin jälkepäinkin. Vierailut olivat hyviä, niillä näki ennen näkemättömiä uusia asioita. Kaikkienensa varsin mielenkiintoisia ja onnistuneita. Järjestelyt ja aikataulutkin toimivat hyvin. Koko kurssi oli mielestäni onnistunut ja hyvin toteutettu ja antaisiin kiitettävän arvostuksen järjestelyistä ja soveltuvuudesta.

Liite 2. Opintojaksopalautteita/Pinnankäsittely ja liimaus

1. Pinnankäsittely ja liimaus -opintojakso on kohta ohitse. Opintojakso toteutettiin ongelmalähtöisenä oppimisena. Jos vuosi sitten tämä opintojakso olisi ollut meillä ja toteutettu OLO:na, ennakoajatukset olisivat olleet paljonkin negatiiviset. Viime kevään jatkojalostus opintojakso muutti ajatukseni. Verrattuna opintojakson alkuun, uutta tietoa on tullut paljon ja paljon olen mielestäni oppinutkin.

Asiakokonaisuudet olivat selviä ja ne valaisivat laajalta osin pinnankäsittelyä ja liimausta. Ainoastaan toinen ongelma liimatun ja liimaamattoman rakenteen vertailemisesta olisi voinut olla enemmän ohjattu. Tutustuminen yleensäkin liimaukseen ja liimatun rakenteen ominaisuuksiin olivat itselleni uutta tietoa. Puun suoja aineista olisi voinut näin opintojakson lopuksi antaa tiivistetyn paketin. Jotkin aineet jäivät toisaalta hieman ilmaan roikkumaan.

Omaan ryhmääni olin enemmän kuin tyytyväinen. Se tuntui toimivan hyvin yhdessä, eikä valittamisia tai muuten suun soittoa ollut. Tällaisessa ryhmässä on antoisa ja helppo työskennellä. Jokainen teki myös ajallaan ratkaisut ongelmiin. Tutoristunnot sujuivat kiitettävästi. Myös tutoropettajan toimintaan olen tyytyväinen. Hän antoi selväviä ohjeita ratkaisujen tekoon.

Järjestelyt luentojen ja istuntojen suhteen olivat hyvät. Ainut mikä olisi toisaalta parannettavaa, olisi tiedonhankintaan varattu aika, joka mielestäni olisi parempi olla keskellä päivää. Jos se aika on varattu aamuun, niin silloin ei tule käytettyä sitä aikaa hyväksi. Jos se taas on iltapäivällä viimeisinä tunteina, voi ajatus kotiinlähdistä kotitöille kiehtoa enemmän. Itselle ainakin keskellä päivää olevat tiedonhankintatunnit sopisivat parhaiten. Tässä jaksossa illat tuntuivat menevän hieman liikakin koulun parissa. Luennot olivat asiapitoisia. Vierailuja olisi voinut olla enemmänkin. Tietysti sopivia paikkoja lähiseudulla paljoa ole, joten vierailut olisivat vieneet liikaa aikaa.

Tämä opintojakso sopii hyvin ongelmalähtöiseen oppimiseen. Normaaliin opetusmenetelmään verrattuna tämä on joissain määrin toimivampi opetusmenetelmä. Risuina voisi sanoa sen, että ratkaisujen tekeminen vie aivan liian paljon aikaa. Väli istunto voisi olla ihan hyvin samalla viikolla kuin ongelman anto, jolloin jäisi enemmän aikaa tehdä varsinaista ratkaisua. Kokonaisuudessaan tämä opintojakso onnistui mielestäni hyvin!

2. Tässä opintojaksossa oli paljon asiaa. itselleni jäi välillä olo, että tuleeko kaikki se tieto mitä tarvitaan esille. Viitataan tällä OLO opiskeluun. Ongelman ratkominen on vaikeaa, yleensä rajaaminen mitä kertoo ja mitä ei. Yksi ongelma mielestäni on tiedon hakeminen, koska koulun kirjastossa ei ole materiaalia saatavilla. Yleensä kirjat oli jo mennyt, kun sai ongelman ratkaistavaksi. Minulla oli hyvä tuuri, koska sain aiheeseen liittyvä kirjoja Kiteen kaupungin kirjastosta. Ongelman aiheet olivat aivan hyviä, ne voi kuvitella tulevan vastaan työelämässä. Minusta olisi hyvä, jos opettajat tietävät hyvää kirjallisuutta opintojakson sisältöön liittyen, niin se saisi olla Allussa esillä. Itse ainakin otan materiaalin omalle koneelle ja tarvittaessa käyn niitä katsomassa, jolloin nämä "perusteokset" löytyisi sieltä. Tuntuu, että on paljon asioita joista ei muista kuin nimen tai asioita sieltä täältä. Vertaisarviointi on yksi hankalin aihe tässä portfolioissa. Se on hankala tietää mitä kukin on tehnyt ja minkä verran töitä portfolion eteen. Ryhmän kokoontumisissa kaikilla oli aina jonkun verran materiaalia mukana, mutta han-

kala sitä on saada jos kirjastossa ei ole mitään. Netissä yleensä materiaali on mainospohjaista josta täytyy ottaa selvää. Annan ryhmän jäsenille 3-4 arvosanan sen toiminnan pohjalta mitä näin ja kuulin, koska en ole lukenut muiden ongelmien ratkaisuja.

3. Kyllähän tämä OLO-muotoinen opiskelu on ihan hyvä, jos lukujärjestykseen varataan myös riittävästi aikaa portfolion tekemiseen. Mutta suurin ongelma on siinä, että viikot on niin täynnä tunteja ja muita tehtäviä, että portfolioa joutuu tekemään lähes joka viikonloppu ja se ei ole kovinkaan motivoivaa pitemmän päälle. Mutta jos aikaa olisi varattu riittävästi sen tekemiseen, niin silloin portfolion tekeminen innostaisi enemmän, koska jos sen kunnolla tekee, niin onhan siitä hyötyä jatkossa. Portfolion tekemistä varten joutuu etsimään monipuolisemmin tietoa, kuin jos kurssista pidettäisiin pelkkä koe, ja myöhemmin siitä sitten voisi kertailla asioita. Mutta vain silloin se on motivoiva oppimismuoto, jos sen tekemiseen on varattu riittävästi aikaa. Ja nyt sitä ei ollut tarpeeksi.

Muuten opintojakso oli monipuolinen ja antoi varsin laajasti tietoa liimoista ja pintakäsittelystä

4. Tämä kurssi suoritettiin siis ongelmalähtöisellä oppimisella. Itse en pidä tästä kyseisestä opetusmetodista juurikaan. Onhan se hyvä, että opiskelija itse etsii tiedon ja ottaa selvää asioista, mutta mielestäni pallo heitetään liaksi opiskelijalle. Varsinkin kun ongelmat on aikataulutettu liian tiukaksi. Ongelmia tulee jo materiaalin hankkimisen kanssa. Koulumme kirjaston laina aikahan on se 2 viikkoa. Eli kun ongelma saadaan ja pari ensimmäistä käy lainaamassa kirjat, niin eipä niitä muut ehdi saada ennen kuin tuotos pitäisi olla jo palautettu. Tuotoksien palautukset tulisi olla koko portfolion yhteydessä. En ymmärrä miksi pitää tehdä aikataulut näin tiiviiksi. Koko ongelmalähtöisen oppimisen lähtökohtahan on antaa vastuu opiskelijalle opiskelustaan. Ja jos tuotokset pitää palauttaa 2 viikon valein vaan sen takia että työt eivät jää roikkumaan, niin eikä se ole ristiriidassa koko homman ideaa vastaan. Jos kaikki palautukset olisivat yhdessä koko portfolion kanssa, antaisi se enemmän aikaa viilata tuotoksia paremmaksi. Samoin ei olisi ongelmaa joka tulee kirjojen lainausten yhteydessä. Näin kalkilla olisi paremmat mahdollisuudet saada aiheeseen liittyvät kirjat lainaan. Opiskelijoiden tuotokset tulisi olla lisäksi kaikkien nähtävillä. Näin voisi saada selville asioita joita ei itse ole mahdollisesti löytänyt ongelmaan liittyen. Myös ongelmien aikana pidettävien väli-istuntojen merkitystä en ymmärrä. Onhan se hieno nähdä jos joku on lainannut kirjaston tyhjäksi kirjoista, mutta mitä hyötyä siitä itselle on jos niitä kirjoja ei ole enää saatavilla? Yleisesti ottaen ryhmämme työskentely sujui ilman ongelmia. Kaikilla oli aina jotain materiaalia mukana ja ideoissa ratkaisuja, ongelmaan kaikilta tuli mielestäni hyviä ideoita. Ongelmat olivat hyviä, mutta ehken hieman liian laajoja. Kahdessa viikossa kattavan ratkaisun tekeminen ongelmaan tuntui liian työläältä. Aikataulu tulisikin tehdä ongelmien laajuuden mukaan. Oman työskentelyyn olen melko tyytyväinen. Tuotokset sain tehtyä ja sain niihin kiteytettyä mielestäni olennaisen tiedon.

5. Opintojakso oli oikeastaan ihan mielenkiintoinen tällä olo-opiskelutavalla toteutettuna ja siitä ei ollut tehty liian raskasta! Varmasti jokainen oppi erinäisiä uusia asioita puun pintakäsittelystä, sekä erilaisista puurakenteista ja rakennusmateriaaleista. Opintojakson työmäärä oli mielestäni kohdallaan, portfolio oli sopivan laaja, eikä sellainen ylimitoitettu sikatyömaa, joka saa aikaan vaan harmitusta ja pilaa koko idean, siksi tästä kurssista jäikin miellyttävä maku suuhun. Ja todellakin opin ja muistan jotakin

jälkeenpäinkin. Vierailut olivat ihan ok, mielenkiintoisia ja niiden järjestelytkin toimivat.

6. Opintojakso oli mielenkiintoinen ja vierailukohteet olivat hyvät. Toteutustavasta en pitänyt, koska jokainen teki oman ratkaisun ja näin ollen ryhmätyön ja yhdessä pohdiskelun merkitys jäi vähäiseksi. Yhteistä toimintaa oli vain asioiden etsiminen ja saatujen tulosten kertominen. Muuten kurssi oli hyvä, koska tenttiä ei pidetty lainkaan, vaan se korvattiin portfolion teolla. Muutenkin OLO opiskelu on mielestäni turhauttavaa, koska se ei toteudu juuri koskaan toivotulla tavalla. Annetut vaatimukset kuitenkin saatiin toteutettua mielestäni kohtuullisesti ja opettajan joustavuus teki työskentelystä mielekäästä.