

Opinnäytetyö (AMK)

Kestävä kehitys

2015

Annariikka Kyllönen

**TUTKIMUSPAJA  
INNOVAATIOPEDAGOGISENA  
OPPIMISYMPÄRISTÖNÄ  
OPIKELIJOIDEN JA  
OPETTAJIEN KOKEMANA**



**TURUN AMMATTIKORKEAKOULU**  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Kestävä kehitys

2015 | 54 + 4 liitesivua

Ohjaajat Sirpa Halonen ja Meiju Räsänen

Annariikka Kyllönen

# TUTKIMUSPAJA INNOVAATIOPEDAGOGISENA OPPIMISYMPÄRISTÖNÄ OPISKELIJOIDEN JA OPETTAJIEN KOKEMANA

Työelämän osaamisvaatimukset muuttuvat kiihtyvään tahtiin. Koulutuksen tehtävänä on valmistaa tulevaisuuden ammattilaisia, jotka kykenevät toimimaan kompleksisten tehtävien parissa ja osallistumaan innovaatioiden kehittämiseen. Opinnäytetyön tutkimus- ja kehittämiskohteena on tutkimuspaja innovaatiopedagogisena oppimisympäristönä. Työn tavoitteena on tuottaa kokemuseräistä tietoa menetelmän toimivuudesta ja oppimiskokemuksesta tutkimuspajassa ja täten tarkastella tuottaako menetelmä Turun ammattikorkeakoulussa määritellyn pedagogisen strategian innovaatiopedagogiikan mukaista opetusta ja tukeeko innovaatiokompetenssien eli työelämävalmiuksien kehittämisessä. Mikäli menetelmä koetaan toimivana ja motivoivana, on perusteita sen käytön lisäämiselle opetuksessa. Lisäksi tutkimuksen pohjalta pyritään tekemään ehdotuksia menetelmän kehittämiseksi.

Tutkimuksen kohderyhmänä on INCODE –projektin (Innovation Competencies Development) yhteistyöliopistojen tutkimuspajapilotteihin osallistuneita opiskelijoita ja opettajia. Tutkimus toteutettiin laadullisin menetelmin. Aineisto kerättiin puoli-strukturoitujen teemahaastattelujen avulla ja analysoitiin teemoitellen sekä tutkimustehtävien ja teorian pohjalta tulkiten.

Tutkimuksen perusteella tutkimuspaja koettiin mielekkäänä, sopivia haasteita tarjoavana, motivoivana ja innovatiivisuutta vahvistavana menetelmänä. Tutkimusaineistosta nousi viisi pääteemaa, jotka ovat kokemus tutkimuspajasta uudenaikaisena tapana oppia, ryhmätyöskentely, työelämäyhteydet, vapaus työskentelyssä sekä motivaatio. Tutkimuspajatyöskentelyn koettiin kehittävän kaikkia innovaatiokompetenssien osa-alueita: luovaa ongelmanratkaisukykyä, kokonaisvaltaista ajattelua, päämäärätietoisuutta, kykyä toimia yhteistyössä sekä kykyä toimia verkostoissa. Näin ollen kokemusten perusteella menetelmä tukee opiskelijoiden kykyä osallistua erilaisiin innovaatioprosesseihin, mikä onkin innovaatiopedagogiikan tavoitteena.

Tutkimuksessa esiin tulleiden kehittämissuositusten myötä menetelmän käyttöä ja työskentelymuotoja voidaan kehittää edelleen ja etenkin räätälöidä menetelmän käyttöä kulloinkin käsillä olevan tehtävän tarpeisiin entistä paremmin. Tulevaisuudessa voisi olla mielenkiintoista tutkia, onko menetelmällä ollut konkreettista vaikuttavuutta opiskelijoiden työelämään siirtymisessä.

ASIASANAT:

innovaatio, pedagoginen strategia, oppimisympäristö, opetusmenetelmä

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Sustainable development

2015 | 54 + 4 appendices

Instructors Sirpa Halonen and Meiju Räsänen

Annariikka Kyllönen

# RESEARCH HATCHERY AS AN INNOVATION PEDAGOGICAL LEARNING ENVIRONMENT AS EXPERIENCED BY STUDENTS AND TEACHERS

The competence requirements of working life are changing at an accelerating pace. The purpose of education is to prepare future professionals who can work on complex tasks and take part in developing innovations. In this thesis the subject of study is the research hatchery method as an innovation pedagogical learning environment. The objective of the study is to produce experiential information of the method and the learning experience with the method. The aim is thus to examine if the method produces teaching that supports innovation pedagogy, the pedagogical strategy defined in Turku University of Applied Sciences, and does it support in the development of innovation competences in students. If the method is found to be well-functioning and motivating, there are reasons to increase the use of it in teaching. In addition, the study aims at finding suggestions for developing the research hatchery method further.

The target group of the study are persons who participated in the pilot research hatcheries in the INCODE-project (Innovation Competencies Development) partner universities. The research was implemented by using qualitative method. The data was collected using semi-structured theme interviews and analyzed by thematic analysis and interpretation based on the research problems and theory.

The study shows that the research hatchery was experienced as a sensible, challenging, motivating method that enhanced innovativeness. In the analysis of the research data, five main themes were defined. The themes are the experience of the research hatchery as a new way of learning, group work, working life connections, freedom and motivation. The experience in research hatcheries developed all of the areas of innovation competencies: creative problem-solving, holistic thinking, purposefulness, ability to work in cooperation and ability to work in networks. Thus it can be said that the method supports the students' ability to participate in innovation processes, which is an objective of innovation pedagogy.

The suggestions that were given for developing the method support in improving the ways of working in research hatchery and especially in tailoring the use of the method to suit the project at hand even better. In the future it could be interesting to study if participating in research hatchery during the studies has affected the students' transition from studies to working life in a concrete way.

## KEYWORDS:

innovation, pedagogical strategy, learning environment, teaching method

# SISÄLTÖ

<b>KÄYTETYT LYHENTEET JA KÄSITTEET</b>	<b>6</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2 TYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET</b>	<b>8</b>
2.1 Työelämän osaamisvaatimukset muuttuvat	8
2.2 INCODE-projekti	9
2.3 Opetuksen kehittäminen kestäväen kehityksen edistämisessä	10
<b>3 OPPIMISKÄSITYKSET INNOVAATIOPEDAGOGIIKAN JA TUTKIMUSPAJA-MENETELMÄN TAUSTALLA</b>	<b>12</b>
3.1 Konstruktiivinen oppimiskäsitys	13
3.2 Sosiokonstruktiivinen oppimiskäsitys	14
3.3 Oppimisen teorioita ja menetelmiä tutkimuspaja-menetelmän taustalla	15
3.3.1 Tutkiva oppiminen	15
3.3.2 Ongelmalähtöinen oppiminen	15
3.3.3 Yhteistoiminnallinen oppiminen	16
3.3.4 Jaettu asiantuntijuus	16
<b>4 INNOVAATIOPEDAGOGIIKKA JA INNOVAATIOKOMPETENSSIT</b>	<b>18</b>
<b>5 TUTKIMUSPAJA MENETELMÄNÄ JA OPPIMISYMPÄRISTÖNÄ</b>	<b>21</b>
<b>6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS</b>	<b>25</b>
6.1 Tutkimus- ja kehittämistehtävät	25
6.2 Haastattelun suunnittelu ja toteutus	26
6.3 Tutkimuspajat INCODE-projektissa	26
6.4 Tulosten analysointi	28
6.5 Opinnäytetyön eettiset ja luotettavuuskysymykset	29
<b>7 TUTKIMUSPAJA KOKEMUSTEN VALOSSA</b>	<b>31</b>
7.1 Uusi tapa oppia – tavoitteellista ja vastuullista työskentelyä	31
7.2 Ei vain ryhmätyö vaan todella työskentelemistä ryhmänä	36
7.3 Ryhmän monipuolisuus luo olosuhteet uusien ideoiden synnylle	38
7.4 Yhteys työelämään lisää motivaatiota	40

7.5 Vapaus ja ohjaus eivät sulje toisiaan pois	42
7.6 Motivaatio – tärkeä tekijä uuden luomisessa	43
7.7 Tutkimuspajatyöskentelyn kehittämisehdotukset	45

## **8 JOHTOPÄÄTÖKSET** **47**

8.1 Tutkimuspaja tukemassa innovaatiopedagogiikan tavoitteita	49
8.2 Tutkimuspaja-menetelmän kehittäminen kokemustiedon pohjalta	51
8.3 Jatkotutkimusehdotuksia	52

## **LÄHTEET** **53**

## **LIITTEET**

- Liite 1. Haastattelukysymykset
- Liite 2. Haastatellut henkilöt eri yliopistoista

## **KUVIOT**

Kuvio 1. Oppimiskäsityksistä tutkimuspaja-menetelmään.	13
Kuvio 2. Tutkimuspaja oppimisprosessina. (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013)	23

## **TAULUKOT**

Taulukko 1. Tutkimuspajat INCODE projektissa 2012 – 2013 (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013)	27
---	----

## KÄYTETYT LYHENTEET JA KÄSITTEET

INCODE	Innovation Competencies Development
Innovaatiopedagogiikka	Oppimisote, joka tähtää innovaatioiden syntyyn määrittäen uudella tavalla kuinka tietoa omaksutaan, tuotetaan ja käytetään (Turun ammattikorkeakoulu 2015)
Innovaatiokompetenssi	Kyky osallistua erilaisiin innovaatioprosesseihin (Räsänen, M. 2014)

# 1 JOHDANTO

Euroopan komission Eurooppa 2020 -strategiassa tuodaan esiin, että on olemassa välitön tarve tulevaisuuden ammattilaisille, joiden näkemykset tiedon tuottamisesta ja soveltamisesta mahdollistavat innovatiivisen ajattelun ja innovaatioiden luomisen (Euroopan komissio 2010; Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 4). Turun ammattikorkeakoulun innovaatiopedagogista oppimisotetta toteuttava tutkimuspaja-opetusmenetelmä pyrkii tähän haasteeseen osaltaan vastaamaan.

Opinnäytetyössä koottiin kansainvälistä kokemuseräistä tietoa tutkimuspajamenetelmästä ja oppimiskokemuksista tutkimuspajoissa. Tavoitteena oli selvittää millainen kokemus tutkimuspajassa työskentely on, millaisia oppimistuloksia siinä syntyy ja sen myötä perustella menetelmän käyttöä ja laatia kehitysehdotuksia menetelmälle. Oleellisena tavoitteena oli myös selvittää vastaako menetelmä innovaatiopedagogisen oppimisotteen tarpeisiin.

Opinnäytetyössä kerrotaan aluksi työn taustoista ja tavoitteista. Luvuissa kolme, neljä ja viisi tutustutaan teorioihin innovaatiopedagogiikan ja tutkimuspajamenetelmän taustalla. Teorian jälkeen esitellään tutkimuksen toteutus, kunnes päästään kuvaamaan tutkimuspajaa kokemusten valossa ja tekemään johtopäätöksiä tutkimuksen tuloksista.

## 2 TYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET

Opinnäytetyön tutkimus- ja kehittämiskohteena on tutkimuspaja innovaatiopedagogisena oppimisympäristönä. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa kokemusperäistä tietoa menetelmän toimivuudesta ja oppimiskokemuksesta tutkimuspajassa ja täten tarkastella tuottaako menetelmä innovaatiopedagogiikan mukaista opetusta ja tukeeko innovaatiokompetenssien kehittämisessä. Mikäli menetelmä koetaan toimivana ja motivoivana, on perusteita sen käytön lisäämiselle opetuksessa. Lisäksi tutkimuksen pohjalta pyritään tekemään ehdotuksia menetelmän kehittämiseksi.

Tutkimuspaja on opetusmenetelmä, jota on kehitetty Turun ammattikorkeakoulussa vuodesta 2004 lähtien osana ammattikorkeakoulun innovaatiopedagogista strategiaa. Tutkimuspaja-menetelmässä yhdistetään oppiminen, innovatiivisuus ja tutkimus. Menetelmän tarkoitus on kaventaa työelämävaatimusten ja opiskeluissa opittujen taitojen kuilua. (Kanerva-Lehto ym. 2011, 26 ; Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 4.)

### 2.1 Työelämän osaamisvaatimukset muuttuvat

Työelämän osaamisvaatimukset ovat jatkuvassa ja kiihtyvässä muutoksessa. Oppilaitoksille on elintärkeää tietää minkälaisia kykyjä ja taitoja työelämä odottaa tulevaisuuden valmistuvilta ammattilaisilta. Koulutuksen täytyy valmistaa tulevaisuuden ammattilaisia, joilla on valmiudet osallistua tehtäviin, joissa tarvitaan yhteistyötä ja jotka ovat luonteeltaan kompleksisia. Innovaatioiden syntymistä tukevien ympäristöjen kehittäminen on tärkeää, sillä tämänhetkisessä haastavassa maailman tilassa innovaatioiden merkitys on suuri. Innovaatioiden kehittäminen edellyttää uusia menetelmiä sekä tapoja toimia ja ajatella, innostuneita ihmisiä sekä tukea antavan ympäristön. (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 7.)



Menestyäkseen työelämässä opiskelijat tarvitsevat teoriapohjaisen tiedon ja taitojen lisäksi toisenlaista asennetta sekä halun tehdä asioita toisin, avoimin mielin mutta kriittisesti. Koulutuksen tulisi kehittää opiskelijoiden kykyä työskennellä innovaatioihin perustuvissa ympäristöissä. Monimutkaisissa ja jatkuvasti muuttuvissa ympäristöissä tarvittavien uudenlaisen ajattelun ja toiminnallisten mallien kehittyminen edellyttää uudenlaista oppimista. Oppimista, jonka lähtökohta vaihtuu ulkoa opettelusta ja toistamisesta oppimiseen, jossa luodaan uusia ideoita ja viedään ne käytäntöön. Oppiminen ei siis ole enää vain tiedon omaksumista vaan myös sen luomista. Opintojen tulee kehittää opiskelijoiden kykyä ratkaista ongelmia, soveltaa ja testata teorioita ja luoda tietoa yhdessä monialaisissa ryhmissä ja verkostoissa. Tämä edellyttää muutoksia perinteiseen opettaja-vetoiseen opetuskulttuuriin. (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 7-8.)

## 2.2 INCODE-projekti

Opinnäytetyö tehdään Turun ammattikorkeakoulun innovaatiopedagogiikan tutkimusryhmälle opetuksen kehittämistä varten. Työ on osa päättynyttä Turun ammattikorkeakoulun Innovation Competencies Development -projektia (INCODE). INCODE-projektia rahoitti Euroopan komission Elinikäisen oppimisen ohjelma ja INCODE-projektin lähtökohtana on Eurooppa 2020 -strategia, jonka avulla kohdataan Euroopan tulevaisuuden haasteita ja joka tähtää Innovaatiounionin luomiseen (Euroopan komissio 2010; Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 4). INCODE:n tavoitteena oli luoda yhteys työelämän ja ammatillisen koulutuksen välille lisäämällä innovaatiovalmiuksia korkeakouluissa.

INCODE-projektissa kehitettiin mittari innovaatiokompetenssien kehittymisen mittaamiseksi. Oppimisympäristönä mittarin testaamisessa toimivat tutkimuspajat, ja menetelmän käyttöönottoa tukemaan projektissa tehtiin tutkimuspajamenetelmästä opas ”Research Hatchery As a Cradle For New Innovators” (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013). Tutkimuspaja-kokemuksia tutkittiin projektissa haastatteleamalla INCODE-projektin yhteistyöyliopistojen tutkimuspaja-pilotteihin osallistuneita opiskelijoita ja opettajia. Tässä työssä tutkimuksen tuloksia tarkas-

tellaan uudesta näkökulmasta ja tuotetaan tietoa ja kehitysehdotuksia opetuksen kehittämisen tarkoitukseen. Projektin yhteistyöyliopistot olivat Universitat Politècnica de València (Valencia, Espanja), Karel de Grote Hogeschool (Antwerpen, Belgia), Hochschule Für Angewandte Wissenschaften Hamburg (Hamburg, Saksa) sekä Turun ammattikorkeakoulu.

### 2.3 Opetuksen kehittäminen kestävän kehityksen edistämisessä

Kestävän kehityksen sosiaalisen ja kulttuurisen ulottuvuuden tavoitteena on taata hyvinvoinnin edellytysten siirtyminen sukupolvelta toiselle. Yksi sosiaalisen kestävyuden haasteista on koulutuksen järjestäminen, jolla osaltaan on merkittävä vaikutus ekologiseen ja taloudelliseen kestävyYTEEN. Haasteisiin vastaaminen vaatii suuria ponnistuksia yksittäisiltä valtioilta sekä kansainväliseltä yhteisöltä. (Ympäristöministeriö 2013.)

Kestävän kehityksen edistämisessä koulutuksella, tutkimuksella ja innovoinnilla on opetus- ja kulttuuriministeriön (2015) mukaan keskeinen merkitys. Tavoitteeksi määritellään kestävään elämäntapaan sitoutuneiden ja motivoituneiden ihmisten kasvattaminen. Tietojen ja taitojen karttuminen kestävästä kehityksestä ja sen edistäminen ovat osa ihmisen elinikäistä oppimista. Suomen kestävä kehitys edistävän kasvatuksen ja koulutuksen strategia myös korostaa, että kestävä kehitys tulee nostaa koulutuspoliittisesti tärkeäksi painopistealueeksi ja kestävä kehitys on edistettävä kaikessa koulutuksessa ja tutkimuksessa. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2015.)

INCODE-projekti on osa Eurooppa 2020 strategiaa, jonka tärkeänä päämääränä on älykäs, kestävä ja osallistava kasvu sekä Innovaatiunionin luominen. Innovaatiunioni pyrkii parantamaan tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan edellytyksiä ja täten varmistamaan, että innovatiiviset ideat onnistutaan muuttamaan innovatiivisiksi tuotteiksi ja palveluiksi. Strategiassa painotetaan, että on olemassa välitön tarve tulevaisuuden ammattilaisille, jotka pystyvät edesauttamaan Innovaatiunionin luomisessa, joiden näkemykset tiedon tuottamisesta ja sovel-

tamisesta mahdollistavat innovatiivisen ajattelun ja innovaatioiden luomisen. (Euroopan komissio.2010; Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 4.)

Elämme maailmassa, jossa kohtaamme moninaisia haasteita kestävän elämätavan ja yhteiskunnallisen kehityksen toteutumiseksi. Haasteiden edessä tarvitaan innovaatiovalmiuksia ja –kykyjä. Tutkimuspaja-opetusmenetelmä pyrkii osaltaan edesauttamaan valmiuksien kehittämisessä.

### 3 OPPIMISKÄSITYKSET INNOVAATIOPEDAGOGIIKAN JA TUTKIMUSPAJA-MENETELMÄN TAUSTALLA

Kasvanut tietoisuus vaihtoehtoisista oppimisteorioista on seurausta uudelta tieto-aidosta ja uusista teknologioista. Teoriat perustuvat usein konstruktivistiseen oppimiskäsitykseen ja näkevät perinteisen opettamisen ongelmallisenä. Näiden uusien teorioiden mukaan oppiminen tapahtuu tiedon aktiivisen rakentamisen, moninaisten näkökulmien ja merkityksellisyyden kautta. Konstruktivistiset oppimisympäristöt edellyttävät oppijoiden työskentelevän yhdessä toistensa kanssa, jakavan töidensä tuloksia sekä refleктоivan oppimisprosessia. Näissä oppimisympäristöissä huomio kohdistuu siihen miten opitaan sen sijaan, että se kohdistuisi siihen mitä opitaan. Kuvatunkaltaisia oppimisympäristöjä on esimerkiksi ongelmalähtöinen oppiminen, tapaus- ja projektioppiminen sekä tutkiva oppiminen. (Oliver 2001.)

Yllä mainitut oppimiskäsitykset ja oppimisympäristöihin liittyvät teoriat on otettu huomioon myös Turun ammattikorkeakoulun innovaatiopedagogiikassa. Jotta uuden luominen on mahdollista, on oleellista jakaa tietoa ja asiantuntijuutta. Lisäksi innovatiivisuuteen liittyy vapaus tutustua uusiin ajatuksiin, tehdä virheitä sekä riittävästi aikaa asioiden pohtimiseen. Innovaatiopedagogiikassa kysymykset ovat tärkeämpiä kuin vastaukset ja oppimisympäristöt on luotu siten, että ne mahdollistavat teorian käytäntöön soveltamisen sekä muistuttavat työelämän todellisuutta odottamattomine tilanteineen. Oppimisympäristöt eivät ole vain luokkahuoneita, vaan ympäristöjä, joissa on mahdollista tehdä raja-aitoja ylittävää yhteistyötä joustavasti ilmapiirissä, joka on psykologisesti turvallinen ja hyväksyvä riskinottamiseen, kokemusten jakamiseen sekä virheiden tekemiseen. (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 13-14.) Tässä luvussa esitellään oppimiskäsitykset innovaatiopedagogiikan taustalla, innovaatiopedagogiikka esitellään tarkemmin luvussa 4. Lisäksi tässä luvussa kerrotaan oppimisen teorioista ja menetelmistä, jotka ovat antaneet vaikutteita tutkimuspaja-menetelmän kehittämiseksi (Kuvio 1).



Kuvio 1. Oppimiskäsityksistä tutkimuspaja-menetelmään.

### 3.1 Konstruktivinen oppimiskäsitys

Kognitiivinen oppimiskäsitys pohjautuu näkemykselle, että oppiminen on tiedon prosessointia. Kognitiivisen psykologian ja oppimisteorian pohjalle rakentuvan konstruktivistisen oppimisen teorian mukaan opiskelija rakentaa itse aktiivisesti tiedollisia käsityksiään, eikä ota niitä valmiina opettajalta. Oppijan aktiivinen toiminta on sitä, että hän tulkitsee omia havaintojaan ja uutta tietoa aikaisemman tietonsa ja kokemuksensa pohjalta, oppija käsittelee ja prosessoi tietoa eli sisäistää sitä ja liittyy aikaisemmin opittuun. Konstruktivinen käsitys korostaa monipuolisen oppimisympäristön tärkeyttä, ympäristön joka on kiinnostava, motivoiva ja virikkeitä antava. Konstruktivinen oppimisenäkemyksen perustuu kognitiiviseen psykologiaan ja oppimisteoriaan. Oppijan rooli aktiivisena tiedon muokkaajana liittyy myös tavoitteellisuuteen, oppimisprosessin tarjoamiin sopiviin haasteisiin sekä motivoitumisen asteeseen. Aktiivinen oppija on myös vuorovai-

kutuksessa tiedollisen informaation ja oppimisympäristön kanssa. (Kauppila, R. 2007, 36-45.)

Opettajan rooli konstruktivistisessä oppimisenäkemyksessä on tarjota näkökulmia, tukea sekä toimia tuutorina oppimisprosessissa. Opettaja voi olla tiedollisena ja sosiaalisena mallina opiskelijan ollessa aktiivisin osapuoli käsitellessään tietoa sekä sisäistäessään sen merkityksen. Opiskelija voi motivoitua kun hän kokee mielenkiintoa, tunnetta asioiden hallinnasta sekä menestymisestä. Uuden oppiminen pohjautuu aikaisempien tietojen, taitojen ja käsitysten yhteydessä holistiselle rakentumiselle. Kontrollin vähentämisellä opetuksessa osoitetaan opiskelijan itseohjautuvuuden arvostaminen. Konstruktivisen oppimisen keskiössä on tiedon ymmärtäminen sen ulkoa oppimisen sijaan, oppiminen on ratkaisu- ja ongelmakeskeistä ja sille edullisia konteksteja ovat työelämäyhteydet, joissa tiedon jäsentämisessä otetaan työelämän vaatimukset huomioon. (Kauppila, R. 2007, 36-45; Jyväskylän ammattikorkeakoulu 2015.)

### 3.2 Sosiokonstruktivinen oppimiskäsitys

Sosiokonstruktivistisessä oppimiskäsityksessä korostetaan vuorovaikutusta ja sosiaalisia suhteita oppimisessa, oppiminen konstruoidaan eli rakennetaan vuorovaikutuksessa toisten kanssa ja oppiminen toteutuu sosiokulttuurisissa konteksteissa. Sosiokonstruktivismissa oppiminen nähdään laaja-alaisena prosessina sisältäen muun muassa itseohjautuvuuden, sisäisen ja ulkoisen reflektion, symboliset interaktiot, yhteistyön, sosialisointiprosessin, identiteetin kehittymisen ja arvopäämäärien hahmottamisen. Sosiokonstruktivismi on tietoteoreettinen oppimiskäsitys, jossa opettajalla on mahdollisuus edistää opiskelijan mielekästä oppimista ja auttaa sisäisen motivaation kehittämisessä. (Kauppila, R. 2007, 48.)

### 3.3 Oppimisen teorioita ja menetelmiä tutkimuspaja-menetelmän taustalla

Tutkimuspaja on innovaatiopedagogiikan periaatteita noudattava opetusmenetelmä ja perustuu sosiokonstruktivistiseen oppimiskäsitykseen. Alla on esiteltyinä oppimisen teorioita ja menetelmiä tutkimuspajan taustalla.

#### 3.3.1 Tutkiva oppiminen

Tutkiva oppiminen perustuu kognitiiviseen psykologiaan ja konstruktiviseen oppimisenäkemykseen. Se on oppimista, jossa luodaan jotain uutta, sen sijaan, että vain painettaisiin muistiin kirj tietoa, joka tentissä laitetaan paperille. Tutkivassa oppimisessa tietoa luodaan ja rakennetaan siten, että se liittyy annetun aiheen ja ilmiön yhteyteen. Tutkivaa oppimista vaaditaan aihealueissa, joissa ratkotaan monimutkaisia ongelmia, joihin ei ole suoria vastauksia vaan ratkaisun löytäminen edellyttää tutkimuksen tekemistä. Tutkivan oppimisen oleellinen piirre on se, että opiskelija on aktiivinen toimija asettaen tavoitteensa sekä kysymyksiä. Lisäksi oppija arvioi luomaansa tietoa, jotta hän pystyy hahmottamaan mitä jo tiedetään ja mitä tulee vielä tietää. Tutkivassa oppimisessa opiskelijat ohjataan ottamaan osaa tutkimusprojekteihin, joissa he pääsevät jakamaan tietoaan ja taitojaan. Opiskelijoiden yhteistyö on tärkeää ongelmien ratkaisemisessa ja uusien ideoiden luomisessa, oppiminen on yhteisöllistä. Opettajan rooli on kannustaa ja toimia asiantuntijana prosessissa. (Hakkarainen, ym. 2004, 5, 118-119, 368-371.)

#### 3.3.2 Ongelmalähtöinen oppiminen

Ongelmalähtöinen oppiminen pohjautuu oletukselle, että oppiminen on aktiivinen, yhtenäinen ja konstruktivinen prosessi, johon vaikuttavat sosiaaliset ja kontekstisidonnaiset tekijät. Opiskelija on keskeisin toimija ja opettaja toimii

oppimisen mahdollistajana. Opettaja pyrkii myös vahvistamaan opiskelijoiden sisäistä motivaatiota ja itseohjautuvuutta. Opiskelijoilla on vapaus lähestyä ongelmaa itselleen luontevimmista näkökulmista ja valita miten haluavat opiskella. Sen lisäksi, että ongelmalähtöinen oppiminen on oppimista käytännössä tehden, pyrkimys on, että opiskelijat tulevat tietoisemmiksi omasta oppimis- ja tiedon rakentumisprosessistaan. Ryhmätyöskentely on myös ongelmalähtöisen oppimisen kulmakiviä. Ryhmätyö edistää opiskelijoiden kykyä luoda ideoita ja ratkaista ongelmia yhdessä ja se lisää myös viestintätaitoja sekä vastuullisuutta. Positiivisen ryhmätyökokemuksen saamista edellyttää myös hyvin valittu ja avoin ongelma, jota oppimismenetelmässä ratkotaan siten, että kaikki ryhmän jäsenet ovat työhön osallisia ja kunkin taidot ovat hyödyksi lopputuloksen saavuttamisessa. (Stanford University 2001.)

### 3.3.3 Yhteistoiminnallinen oppiminen

Yhteistoiminnallinen oppiminen on oppimisen järjestämistä siten, että oppiminen tapahtuu erilaisissa ryhmissä työskennellen eli yhteistoimintaa harjoitellen. Oppija sitoutuu työhön, yhteistyöhön sekä oppimistuloksen saavuttamiseen. Tässä oppimisen muodossa oppija on vastuussa jostain tietystä yhteisen tehtävän osa-alueesta sekä omasta ja myös opiskelutovereidensa oppimisesta. Yhdessä työskennellessä oppijan vuorovaikutus- ja ryhmätyötaidot kehittyvät sen lisäksi että työ opettaa ongelmaratkaisutaitoja. Oppijan rooliin kuuluu myös oman työskentelynsä arviointi sekä kehittäminen. (Koppinen, M. ja Pollari, J. 1993. 8.)

### 3.3.4 Jaettu asiantuntijuus

Jaettu asiantuntijuus on käsite, joka kuvaa prosessia, jossa ryhmän jäsenet yhdistämällä tietonsa ja taitonsa rakentavat uutta tietoa yhteisen ongelman pohjalta. Jaettu asiantuntijuus on prosessi, jossa on kyse oppimisesta, olemassa ole-



vaa tietoa hyödyntämällä tuotetaan uutta. Kaikki ryhmän jäsenet osallistuvat prosessiin omista lähdökohdistaan. Ongelmaa ei pysty ratkaisemaan vain yksi henkilö, vaan tarvitaan useamman ihmisen tietoja, taitoja ja kokemusta, koska ratkaistava ongelma on niin monimutkainen. Prosessissa toimitaan yhteistyössä ryhmän kesken, kukin saa ja antaa palautetta sekä tiedosta että uusista ajatuksista. Asiantuntijuuden jakaminen on oppimisen kannalta hyödyllistä. Asiantuntijaksi kehittyessään ihmisen tulee pyrkiä syventämään ymmärrystään ja osaamistaan sekä tutkimaan omaa toimintaansa sitä suunnitteleamalla, ohjaamalla ja arvioimalla. (VirtuaaliAMK 2015.)

## 4 INNOVAATIOPEDAGOGIIKKA JA INNOVAATIOKOMPETENSSIT

Turun ammattikorkeakoulun kehittämä innovaatiopedagogiikka on oppimisote, joka tähtää innovaatioiden syntyyn määrittäen uudella tavalla kuinka tietoa omaksutaan, tuotetaan ja käytetään. Innovaatiolla tässä yhteydessä tarkoitetaan jatkuvan parantamisen periaatteelle nojaavaa osaamisen parantamista, joka johtaa työelämässä hyödynnettävään kestäväan ideaan, osaamiseen tai muuhun käytäntöön. Innovaatiopedagogiikka vastaa ajan muutospaineisiin, jotka ovat seurausta työelämän tarpeiden ja työelämässä vaadittavan osaamisen muuttumisesta. Asiaosaamisen lisäksi työelämässä tarvitaan muun muassa asiakaslähtöistä ajattelua, luovuutta, yhteistyötaitoja sekä erilaisuuden ja epävarmuuden sietokykyä. Innovaatiopedagogiikassa yhdistetään opetusta, tutkimus- ja kehittämistyötä sekä yhteistyötä työelämän toimijoiden kanssa. Opetusote perustuu kokeilulle, tiedon ja osaamisen jakamiselle sekä toisistaan poikkeavien näkökulmien yhdistämiselle. Innovaatiopedagogiikan tavoite on edesauttaa opiskelijoiden innovaatiokompetenssien kehittämisessä. Innovaatiokompetenssit ovat tietoja, taitoja ja asennoitumista, joita tarvitaan menestyksessä innovaatiotoiminnassa. (Turun ammattikorkeakoulu 2015; Kairisto-Mertanen, ym. 2012; Kairisto-Mertanen, L.; Mertanen, O. 2012.)

Innovaatiopedagogiikan tavoite on kehittää opiskelijoiden innovaatiovalmiuksia jo opintojen alusta alkaen sekä luoda todellisia innovaatioita jo oppimisprosessien aikana. Oppimis- ja opetusprosesseja ja -menetelmiä kehitetään, jotta ne kehittäisivät opiskelijoiden kompetensseja ja mahdollistaisivat asiantuntijaksi kasvun. Innovaatiopedagogiikalla pyritään tuottamaan sekä alakohtaista substanssiosaamista että yleisiä ns. työelämätaitoja eli innovaatiokompetensseja, jotka ovat yhteisiä kaikille korkeakouluopiskelijoille. Innovaatiopedagogiikan menetelmät mahdollistavat myös intuitiivista oppimista sekä hiljaisen tiedon siirtymistä. (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 9.)

Innovaatiopedagogiikan filosofinen lähtökohta perustuu humanistiselle ymmärrykselle ihmisestä oman tulevaisuutensa luojana. Oppimiskäsitykset innovaatiopedagogiikan taustalla ovat kognitiivisessa ja konstruktivisessa oppimisessä. Kognitiivinen teoria määrittelee oppimisen käyttäytymisen muutoksena, joka perustuu ympäröivästä todellisuudesta saatuun tietoon. Moninaisten oppimisympäristöjen kautta aktiiviset oppijat altistetaan uusille tilanteille, joissa vuorovaikutteisen prosessin tuloksena he voivat oivaltaa asioita. Konstruktiviseen käsitykseen perustuen ihmiset tuottavat tietoa ja merkityksiä heidän kokemuksestaan, mikä tarkoittaa sitä, että tieto on aina sidoksissa sen omaavaan henkilöön. Myös oppijaa ohjaavat kulttuuriset tekijät on otettava huomioon, koska oppimisprosessia ei voi erottaa sitä ympäröivästä kulttuurista. Innovaatiopedagogiikan perusoletuksena on myös, että oppimisympäristöissä tuotettu ja kartutettu tieto pyrkii laajentamaan tapaa, jolla tiedon luonne itsessään ymmärretään. (Kairisto-Mertanen, L. ym. 2011, 13-14.)

Innovaatiolla on monenlaisia määritelmiä. Joillekin se on jonkun täysin uuden idean, menetelmän tai keksinnön toteuttamista, toisille se on jonkun jo olemassa olevan parantamista. Vielä joillekin, jotta asiaa voi kutsua innovaatioksi, sen täytyy olla hyödyksi ihmisille tai organisaatioille, täyttää täten jokin tarve. Innovaatiolla on siis lähtökohtaisesti sosiaalinen ulottuvuus, jonka myötä se on jostain enemmän kuin pelkkä keksintö tai tuotteen tai prosessin parannus. Innovaatiokompetenssin määritellään olevan joukko erillisiä, ajoittain päällekkäisiä, osaamisalueita, valmiuksia ja taitoja, jotka yhdistettynä muodostavat innovaatiokompetenssin. (Watts, F. ym. 2013.)

Innovaatiopedagogiikan mukaan alakohtaisen substanssiosaamisen lisäksi tulevaisuudessa työntekijät tarvitsevat lisäksi innovaatiokompetensseja eli kykyä osallistua erilaisiin innovaatioprosesseihin. Innovaatiokompetenssi oppimistuloksena pitää sisällään tiedon, taidon ja asenteen, jotka mahdollistavat opiskelijoiden osallistumisen innovaatiotoimintaan ja innovaatioiden luomiseen. Innovaatiokompetenssit kehittyvät asteittain kun uuden tiedon määrä kasvaa ja se rakentuu olemassaolevan tiedon lomaan. Innovaatiokompetenssien merkitys on etenkin niiden työelämälähtöisyydessä ja sosiokulttuurisessa oppimiskäsityk-

sessä, joiden mukaan innovaatiot eivät yleensä synny yksilöosaamisen kautta vaan silloin kun tehdään yhteistyötä, kun erilaiset osaamisalueet kohtaavat. Innovaatiopedagogiikka huomioi tulevaisuuden työelämässä tarvittavan yksilö-, yhteisö- sekä verkostotason osaamista. Innovaatiokompetenssit on jaoteltu viiteen osa-alueeseen: luova ongelmanratkaisukyky, kokonaisvaltainen ajattelu, päämäärätietoisuus, kyky toimia yhteistyössä, kyky toimia verkostoissa. (Räsänen, M. 2014. 5-7; Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 9; Kairisto-Mertanen, L.; Mertanen, O. 2012.; Kairisto-Mertanen, ym. 2012.)

## 5 TUTKIMUSPAJA MENETELMÄNÄ JA OPPIMISYMPÄRISTÖNÄ

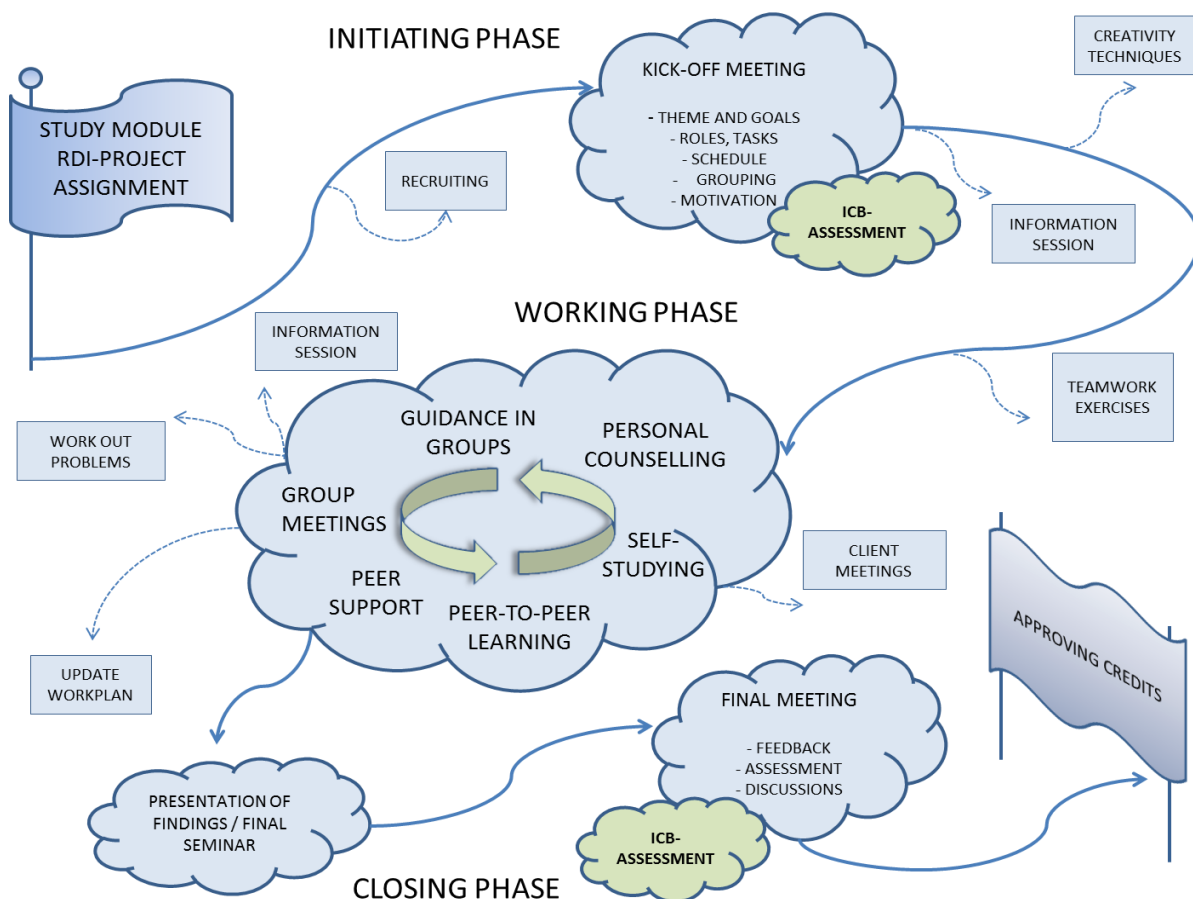
Oppimisympäristö ymmärretään yleisesti fyysisenä tai virtuaalisena ympäristönä, joka on tarkoitettu oppimista varten; sosiaalinen ja verkostoppimisympäristö jätetään usein keskustelun ulkopuolelle. Työelämässä kuitenkin korostuu ongelmien ratkaiseminen ja innovaatioita luodaan ryhmissä sekä verkostoissa. Työpaikoissa on usein monien eri alojen ihmisiä, joiden odotetaan tekevän yhdessä työtä. Tehtävät työelämässä eivät usein myöskään edellytä ainoastaan yhden ammattialan tietojen ja taitojen hallintaa. Työntekijöiden tulee oppia toisiltaan ja olla kykeneviä käyttämään toistensa ammattitaitoa ja ideoita. Ymmärryksen tulisi olla kokonaisvaltaista, eri aloja yhdistävää. (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 12.)

Tutkimuspaja on innovaatiopedagogiikan periaatteita noudattava opetusmenetelmä, joka korostaa yhteistoiminnallista oppimista. Menetelmä perustuu sosio-konstruktivistiseen oppimiskäsitykseen. Yhtäläisyyksiä on nähtävissä myös jaetun asiantuntijuuden, ongelmalähtöisen oppimisen, tutkivan oppimisen sekä yhteistoiminnallisen oppimisen teorioihin. Tutkimuspaja on pedagoginen menetelmä, jonka tavoitteena on kehittää opiskelijoiden innovaatiokompetensseja. Tutkimuspaja-menetelmän yhteydessä termiä ”tutkimus” käytetään joustavasti; ei viittaamaan tieteellisen tutkimuksen periaatteita noudattavaan toimintaan, vaan syvälliseen perehtymiseen johonkin aiheeseen. (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 9, 14, 18.)

Tutkimuspaja-menetelmää on kehitetty Turun ammattikorkeakoulussa vuodesta 2004 lähtien. Tutkimuspaja-menetelmässä yhdistetään oppiminen, innovatiivisuus ja tutkimus. Menetelmän tarkoitus on kaventaa työelämävaatimusten ja opiskeluissa opittujen taitojen kuilua. Käytännössä tutkimuspaja tarjoaa oppimisympäristön, jossa opiskelijat saavat ohjausta ja voivat luoda uutta tietoa toteuttamalla tutkimus- ja kehitystehtäviä, joiden toimeksiantajana voi olla oma oppilaitos, yritys tai muu organisaatio. (Kanerva-Lehto ym. 2011, 26.)

Tutkimuspajan toimijat muodostavat monipuolisesta osaamisesta koostuvan ryhmän. Jokaisella henkilöllä on tärkeä tehtävä kokonaisuudessa, mutta ryhmän jäsenet ovat keskenään tasavertaisia. Eri alojen asiantuntijoiden yhteentuominen, työntekijöiden keskinäinen vuorovaikutus sekä monipuoliset taustat ja monialaiset ihmiset luovat mahdollisuuksia mullistaviin tuloksiin kun raja-aidat kaadetaan ja ratkaisuja etsitään ennenkokemattomilla alueilla. Tutkimuspajan ryhmä koostuu opiskelijoista, opiskelija-assistenteista, tutkimus- ja kehitys-asiantuntijoista sekä projektipäälliköstä tai opettajasta. Opiskelijalla on aktiivinen rooli, hän saa erilaisia vastuullisia tehtäviä projektissa ja raportoi tekemisestään ryhmälle ja ohjaajille. Projektia pääasiallisesti toteuttavan opiskelija-ryhmän lisäksi kokeneemmat opiskelijat ovat mukana tutkimuspaja-työssä antamalla tukea ja ohjausta ryhmälle. Työtä tehdään eri tavoin: osittain opiskellaan itsenäisesti, osittain tehdään työtä ryhmänä, pidetään ohjaustapaamisia ja saadaan tukea opiskelijatovereilta ja kokeneilta tutkijoilta ja asiantuntijoilta tarpeen mukaan. Opiskelijat oppivat tekemällä, katsomalla, kokeilemalla sekä vain omaksumalla tietoa asioista, tapahtumista ja toiminnoista tutkimuspajaprosessissa. Opettajan rooli on olla valmentaja ja mahdollistaja, joka luo sellaisen oppimisympäristön, joka herättää opiskelijoiden kyvyt kyseenalaistaa ja ymmärtää. (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 15; Kairisto-Mertanen, ym. 2012.)

Tutkimuspajaprosessi on esitetty kuviossa 2. Projekti alkaa aiheen valinnalla ja rajaamisella sekä ohjaajien valinnalla ja projektiryhmän kokoamisella. Aloitustapaamisessa määritellään tarkemmin yhdessä ryhmän kanssa projektin tavoitteet, oppimistavoitteet, työskentelytavat ja säännöt. Aloitustapaamisella on tärkeä merkitys myös ryhmäytymisessä. Työskentelyvaihe on syklinen; työtä tehdään alussa sovittujen työskentelytapojen mukaan osittain itsenäisesti, osittain ryhmissä, järjestetään tapaamisia ja saadaan ohjausta. Ongelmatilanteita ratkotaan erilaisin keinoin, esimerkiksi teorialuentojen avulla, ryhmän ohjauksella, keskustelemalla. Projektin päättämisympäristössä esitellään tutkimuspajan tulokset, järjestetään lopputapaaminen, jossa saadaan ja annetaan palautetta, arvioidaan projektia ja sen tuloksia yhdessä. Lopuksi opettaja antaa opiskelijoille arvosanat opintojaksosta. (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 20-39.)



Kuvio 2. Tutkimuspaja oppimisprosessina (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013).

Tutkimuspajassa työskentelyn ja oppimisen sosiaalinen ulottuvuus korostuu. Ryhmässä tapahtuva oppiminen on olennainen osa prosessia. Tutkimuspajaryhmät koostuvat ihmisistä, joilla on erilaisia taitoja ja kykyjä ja heidän välinen vuorovaikutus mahdollistaa yhteistoiminnallisen oppimisen. Oppiminen tapahtuu erilaisissa sosiaalisissa suhteissa ja yhteistoiminnallisissa tilanteissa, joihin kukin osallistuja tuo aikaisemman tieto-taitonsa, historiansa, kokemuksensa, intui-tionsa, ammattitaitonsa ja luovuutensa. Tutkimuspajassa tehtävä työ on usein jaettu ryhmän jäsenten kesken, mutta samanaikaisesti tavoitteena on saada aikaan yhteinen lopputulos. Sen vuoksi tämänlainen opiskelu sisältää sekä yhteisöllistä että yhteistoiminnallista oppimista. Tutkimuspajatehtävät on usein myös suunniteltu siten, että niitä ei voi suorittaa ilman ryhmän jäsenten yhteisiä ponnistuksia. (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 15.)

Tutkimuspajan työskentelymenetelmät ovat lähellä työelämän käytäntöjä. Ne muistuttavat ongelmalähtöistä-, tutkivaa ja projektioppimista. Kukin tutkimuspaja on kuin projekti, jolla on selkeät tavoitteet, aikataulu ja resurssit, ja ne ovat usein pitkäkestoisia toimeksiantoja. Menetelmä lisää opiskelijan ymmärrystä monimutkaisista projekteista ja kykyä nähdä sekä oma että toisten rooli osana kokonaisuutta. Tutkimuspajaopiskelussa sekä opiskelijoiden että opettajien on mahdollista kokeilla erilaisia työskentelytapoja sekä tehdä virheitä ja oppia niistä. (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 15.)

Tutkimuspajojen oppimistulokset ovat tietoa, taitoja ja asenne, joka mahdollistaa opiskelijan osallistumisen innovaatiotoimintaan ja uusien sosiaalisten, teknologisten, ekologisten ja kaupallisten innovaatioiden luomiseen. Tutkimuspajaopiskelu on aktiivista projektioppimista, jossa vaaditaan sitoutumista, motivaatiota ja vastuullisuutta, mutta se antaa vapauden tehdä mielekästä työtä. Menetelmä opettaa luovuutta, ongelmanratkaisukykyä sekä kykyä hallita kaaosta. Opiskelijat oppivat tunnistamaan vahvuuksiaan ja heikkouksiaan sekä kehittämään ja syventämään tieto-taitoaan ja soveltamaan aiemmin oppimaansa käytäntöön. Tällaisia taitoja ei voi oppia opettelemalla kirjatieta, vaan niitä täytyy harjoitella ja oppia tekemällä. (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 16.)



## 6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tämän opinnäytetyön tutkimus toteutetaan laadullisin menetelmin. Aineistonkeruumenetelmänä on haastattelu. Tutkimuspaja-kokemuksia tutkitaan neljän INCODE-projektissa mukana olleen yhteistyöyliopiston pilottikokemusten avulla. Haastatteluaineisto kerättiin päättyneen INCODE-projektin aikana ja analysoidaan tässä opinnäytetyössä määriteltävien tutkimus- ja kehittämistehtävien pohjalta.

Laadullisen tutkimuksen lähtökohtana on todellisen elämän kuvaaminen. Todellisuus ei kuitenkaan ole tässä yhteydessä suinkaan yksitulkintainen asia vaan moninainen. Pyrkimys on tutkia kohdetta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti ja löytää ja paljastaa tosiasioita pikemmin kuin todentaa jo olemassa olevia väittämiä. (Hirsjärvi ym. 2004, 152.)

### 6.1 Tutkimus- ja kehittämistehtävät

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa kansainvälistä kokemusperäistä tietoa tutkimuspaja-menetelmän toimivuudesta ja oppimiskokemuksesta tutkimuspajassa niissä työskennelleiden henkilöiden haastattelujen kautta ja täten tarkastella tuottaako menetelmä innovaatiopedagogiikan mukaista opetusta ja tukeeko innovaatiokompetenssien kehittymisessä. Lisäksi tutkimuksen pohjalta pyritään tekemään ehdotuksia menetelmän kehittämiseksi.

Opinnäytetyön tutkimus- ja kehittämistehtävät on määritelty seuraavien kysymysten muotoon:

- Millainen oppimisympäristö tutkimuspaja on opiskelijoiden kokemana?
- Millainen oppimisympäristö tutkimuspaja on opettajien kokemana?
- Minkälaiset kyvyt ja taidot kehittyvät tutkimuspajatyöskentelyssä?
- Minkä asioiden koetaan edistävän oppimista tutkimuspajatyöskentelyssä?

- Miten kehittää tutkimuspajatyöskentelyä kokemustiedon pohjalta?

## 6.2 Haastattelun suunnittelu ja toteutus

Haastattelukysymykset laadittiin yhteistyössä INCODE-projektissa mukana olleiden henkilöiden kanssa. Haastattelujen avulla pyrittiin selvittämään sekä opiskelijoiden että opettajien kokemuksia tutkimuspajatyöskentelystä ja tutkimuspajassa työskentelemisestä ja oppimisesta. Kysymyksillä pyrittiin saamaan laaja-alaisesti tietoa tutkimuspaja-kokemuksista, tutkimaan menetelmän toimivuutta sekä saamaan kehitysehdotuksia. Haastattelut olivat puoli-strukturoituja teemahaastatteluja. Haastattelussa oli yhteensä 14 kysymystä (Liite 1). Haastattelukysymykset lähetettiin haastateltaville etukäteen ja haastateltaville annettiin mahdollisuus täydentää vastauksiaan myös jälkikäteen.

Haastattelut tehtiin keväällä 2013. Kustakin yhteistyöyliopistosta valittiin yksi tai kaksi tutkimuspajaa haastatteluun. Sekä opettajia että opiskelijoita haastateltiin. Haastatteluja tehtiin yhteensä 13 kappaletta. Haastatteluista yhdeksän videoitiin ja neljä opiskelijaa antoivat vastauksensa kirjallisesti. Yhteensä viisi opettajaa ja 13 opiskelijaa haastateltiin. Opettajien haastattelut olivat yksilöhaastatteluja ja opiskelijoita haastateltiin ryhmissä. Turun ammattikorkeakoulun osalta haastattelut tehtiin henkilökohtaisesti, ulkomaisten yhteistyöyliopistojen haastattelut tehtiin Skypen välityksellä. Kaikki haastattelut tehtiin englannin kielellä.

## 6.3 Tutkimuspajat INCODE-projektissa

INCODE-projektin pilottitutkimuspajat olivat erilaisia, ne poikkesivat toisistaan teemaltaan, ryhmän jäsenmäärältään, laajuudeltaan, toteutustavaltaan ja lopputuloksiltaan. Joillekin ohjaavista opettajista menetelmä oli täysin uusi, he eivät olleet aikaisemmin käyttäneet sitä opetuksessa, kun taas toisille se oli jo kiinteä osa opetussuunnitelmaa. Tutkimuspajojen teemat vaihtelivat myös paljon rakennusinsinöörien projekteista terveydenhuoltoon, markkinointiin, yrittäjyyteen

ja liiketoimintaan (Taulukko 1). Monet pajoista olivat monialaisia, ja osa myös monikulttuurisia kun mukana oli vaihto-opiskelijoita. Myös työskentelytavat poikkesivat eri pajoissa, joissakin painotettiin tutkimuksen osuutta kun taas toisissa rohkea ideointi ja kehittäminen sekä uusien innovatiivisten tuotteiden luominen olivat pääosassa. Pilottipajojen aiheita valitessa tutkimus-käsitettä tulkittiin joustavasti ja menetelmän käytön monipuolisuutta ja sen mahdollisuuksia opettamisessa ja oppimisessa korostettiin. Vaikka pilottipajoiksi valittiin mahdollisimman monipuolisia oppimisympäristöjä, kaikilla pajoilla oli yhtenäiset tavoitteet ja perusta menetelmän toteuttamisessa. (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013, 18.)

Taulukko 1. Tutkimuspajat INCODE projektissa 2012 - 2013 (Räsänen, M. & Kyllönen, A. 2013).

University	Topic of hatchery	Number of hatcheries	Number of students	Credits / student
TUAS	<b>Developing underpinning</b> part of RDI project FIN-C2M	1	6	2-3
TUAS	<b>Developing network of environmental knowhow</b> part of RDI projec eGreenNet	1	5	3
UPV	<b>Developing efficiency of an organization</b> case - Animal protectors association part of curriculum	2	5-6	3
HAW	<b>Workplace Health Promotion</b> part of curriculum	5	3	5
HAW	<b>Food product development</b> part of curriculum	4	3-4	5

KDG	<b>Small business project (The Company)</b> case - window gardening case - redesigning cycle bags part of curriculum	2	10	8
TUAS	<b>Reed biomass as local bio-energy and building material</b> part of RDI project Cofreen	2	7	3
TUAS	<b>Management of onshore cleanup operations of oil spills in archipelagos</b> part of RDI project ARCHOIL	1		2-3
HAW	<b>Marketing Strategy for organic food retailers</b> part of curriculum	2-3	5	5
HAW	<b>Development of a training-manual for cooks in residential care homes for the elderly</b> part of curriculum	3	5	5
In total		23		

#### 6.4 Tulosten analysointi

Haastatteluaineisto litteroitiin analysointia varten. Aineistoa analysoitiin teemoittelu-menetelmällä. Teemoittelussa on kyse laadullisen aineiston pilkkomisesta sekä ryhmittelystä erilaisten aihepiirien mukaan. Näin aineistossa esiintyvien tiettyjen teemojen vertailu on mahdollista. Alustavan ryhmittelyn jälkeen aineistosta etsitään tiettyä teemaa kuvaavia näkemyksiä. (Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2013, 93.) Teemoittelu analyysimenetelmässä edetään teemojen muodostamisesta ja ryhmittelystä yksityiskohtaisempaan tarkasteluun (Jyväskylän yliopisto 2015a). Aineistosta nousi analyysin myötä viisi pääteemaa, jotka on kuvattu kappaleessa seitsemän. Teemoittelun pohjalta tutkimuksen tuloksia tulkittiin edelleen pyrkien analysoimaan niitä innovaatiopedagogiikan ja tutkimuspaja-

menetelmän teorioihin nojaten ja tulkiten miten menetelmässä toteutuu innovaatiopedagogiikan tavoitteet.

### 6.5 Opinnäytetyön eettiset ja luotettavuuskysymykset

Laadullisen tutkimuksen pätevyyttä ja luotettavuutta ei voida arvioida aivan samalla tavalla kuin määrällisen (Eskola & Suoranta 2000, 208-222; Mäkelä 1990). Laadullisessa tutkimuksessa validiteetti saa usein enemmän huomiota kuin reliabiliteetti. Validiteetilla tarkoitetaan sitä, onko tutkimus pätevä; onko se perusteellisesti tehty ja ovatko saadut tulokset ja tehdyt päätelmät "oikeita". Tutkimuksessa ilmeneviä mahdollisia virheitä voi olla esimerkiksi, että tutkija näkee suhteita tai periaatteita virheellisesti, ei näe niitä tai kysyy vääriä kysymyksiä. (Kirk & Miller 1986, 29-30.) Ihmisten kokemusten tutkimuksessa on aina ymmärrettävä, että kaikki osapuolet tulkitsevat aihealueet omista lähtökohdistaan. Näin ollen on tiedostettava, että sekä vastaajien että minun, tutkimuksen tekijänä ja vastausten analysoijana, todellisuuskäsityksemme vaikuttavat tuloksiin ja johtopäätöksiin. (Hirsjärvi ym. 2004, 214.)

Opinnäytetyön tutkimusaineisto kerättiin INCODE-projektin aikana. Olin itse opiskelija-assistenttina projektissa töissä vuonna 2013. Tässä opinnäytetyössä olen pyrkinyt tuomaan haastateltujen kokemukset tutkimuspaja-menetelmästä kuuluviin määriteltyjen tutkimustehtävien kautta.

Luotettavuustekijöitä pyrittiin tutkimuksessa ottamaan huomioon eri tavoin. Esimerkiksi haastattelukysymyksiä laadittaessa pyydettiin palautetta kysymyksistä useammalta henkilöltä. Lisäksi tehtiin testihaastatteluja kysymysten hiomiseksi ymmärrettävään ja tarkoituksenmukaiseen muotoon. Itse haastattelut videoitiin ja aineisto litteroitiin. Haastateltavien oli myös mahdollista ottaa haastattelun jälkeen uudestaan yhteyttä ja täydentää vastauksia, mikäli kokivat sen tarpeelliseksi. Tutkimusaineistosta on kokemusten kuvaamiseksi nostettu mukaan suoria lainauksia, minkä voi nähdä lisäävän tutkimuksen luotettavuutta ja avoimuutta.

Opiskelijoiden haastattelut tehtiin ryhmähaastatteluna. Tällä on saattanut olla vaikutusta heidän vastauksiin. Se voi tehdä tilanteesta vähän luontevamman osalle, jolloin haastattelutilanne ei tunnu niin muodolliselta. Tai sitten voisi ajatella, että henkilöiden keskinäiset suhteet vaikuttavat jollain tavalla vastauksiin, ehkei kaikkea uskalleta ilmaista tai toisaalta muiden vastaukset muistuttavat toisia jäseniä jostain asiasta, joka olisi muuten jäänyt mainitsematta. Oma roolini vertaisena opiskelijana haastattelemassa opiskelijoita, on ehkä myös tehnyt haastattelutilanteen helpommaksi haastateltaville opiskelijoille ja mahdollisesti lisännyt avoimuutta.

Haastattelut tehtiin englannin kielellä. Englanti ei ollut kuitenkaan kenenkään osapuolen äidinkieli, joten ymmärryksessä voi olla eroja. Samoin kulttuuriset tekijät voivat jossain määrin vaikuttaa vastauksissa. Huomioitavaa luotettavuutta arvioitaessa johtopäätöstentekovaiheessa on myös se, että suurimmalle osalle haastatelluista opiskelijoista tutkimuspaja opintojakso on valinnainen kurssi. Tällä saattaa olla vaikutusta muun muassa siihen, miten motivoivaksi opiskelu tutkimuspajassa koetaan. Vapaavalintaisuus on kuitenkin menetelmän käyttöön liittyvä tapauskohtainen piirre, joka ei suoranaisesti liity itse menetelmään.

## 7 TUTKIMUSPAJA KOKEMUSTEN VALOSSA

Tässä luvussa kuvataan tutkimuspajaa kerätyn kokemustiedon valossa pohjautuen aineiston analyysissä esiin nousseisiin viiteen teemaan. Tutkimustulosten avulla osoitetaan millaisia haasteita tutkimuspajatyöskentelyssä on kohdattu ja minkälainen toiminta on ollut toimivaa ja onnistunutta. Kokemuksia kuvataan sekä opiskelijoiden että opettajien näkökulmista. Tässä luvussa esitellään tutkimusaineistosta nousseet viisi pääteemaa. Ensin esitellään miten oppiminen tutkimuspajassa tapahtuu uudella tavalla. Sen jälkeen tutustutaan tarkemmin tutkimuspajatyöskentelyn oleelliseen osaan eli ryhmätyöhön ja sen osa-alueisiin (kappaleet 7.2 ja 7.3). Tutkimuspaja-menetelmän oleellinen piirre on, että sillä on yhteys työelämään, siihen liittyvät kokemukset esitellään omana teemanaan. Vapaus on tärkeä osa tutkimuspajatyöskentelyä ja siihen liittyviä mietteitä kuvataan luvun loppupuolella. Viimeisenä teemana kuvataan kokemuksia liittyen motivaatioon tutkimuspajassa. Menetelmän kehittämisehdotukset on koottu omaksi alaluvukseen luvun päätteeksi. Tekstiä on elävöitetty suurin lainauksin. Sitaattien yhteydessä on käytetty koodeja, joiden selitykset ovat liitteessä 2. Lainaukset on käännetty mahdollisimman tarkasti sanasta sanaan englannista suomeksi.

### 7.1 Uusi tapa oppia – tavoitteellista ja vastuullista työskentelyä

Tutkimuksessa selviää, että tutkimuspaja-menetelmä edellyttää sekä opettajilta että opiskelijoilta uudenlaista ajattelua. Kyse on vanhojen tapojen ja menetelmien “poisoppimisesta” ja uusien opetus- ja oppimistapojen oppimisesta, selitti eräs opettaja. Menetelmä haastaa opettajat ja opiskelijat oppimaan uudenlaiset roolit verrattuna perinteiseen opetusmenetelmään, joka koostuu luennoista ja tenteistä. Menetelmän käytön kokemukset osoittavat kuinka halutut oppimistulokset voidaan saavuttaa erilaisessa oppimisympäristössä ja miten opiskelijat voivat oivaltaa asioita itse sen sijaan, että heille annetaan tietoa. On myös tärkeää tiedostaa, että oppiminen on menetelmän käytön tärkein puoli, projektin

tulokset ovat toissijaisia, vaikka tutkimuksen mukaan usein juuri tulokset ovatkin asia, joka motivoi ja saa opiskelijat tekemään parhaansa.

Tutkimuspajassa oppiminen mahdollistetaan uudella tavalla. Siinä ei anneta valmiita vastauksia vaan opiskelijat kokevat voimaantumista ja motivoituvat työskentelmään tavoitteita kohti sekä ottamaan vastuuta. Tutkimus osoittaa minkälaisia tietoja ja taitoja tutkimuspaja voi lisätä ja kehittää. Eräs opettaja mainitsi oppimistuloksina sen, että oppii itse päästämään hallinnasta irti, olemaan puuttumatta liikaa ja luottamaan opiskelijoiden kykyyn ratkaista ongelmia ja luoda itse parhaat työskentelytapansa. Opettaja mainitsi myös oppineensa siitä, miten projekti lopetetaan. Opettajat kertoivat myös oppineensa uusia opetustaitoja, -tekniikoita ja -menetelmiä, jotka poikkeavat perinteisestä menetelmästä. Opettajan mukaan opiskelijat oppivat stressinhallintaa sekä hallitsemaan odottamattomia tilanteita. Tutkimuspajassa opiskelijat ovat paremmin tietoisia, siitä mitä he ovat oppineet. He eivät näe vain tenttitulosta kurssin päätteeksi, vaan he tietävät kykenevänsä ratkaisemaan tosielämän ongelman, kertoi eräs opettaja.

*“Tulee olla hyvin joustava, koska joka viikko tapahtuu asioita, joita emme osanneet ennakoita, joten jos opettajakunnassa on kollega, joka on hyvin tiukka, se ei toimi. Täytyy olla valmis muuttamaan suunnitelmia viisi minuuttia ennen kuin astuu luokkahuoneeseen, ‘teenkin jotain täysin muuta’ kaikki eivät pidä sellaisesta.” T2*

Haastattelujen mukaan työskentelyprosessi tutkimuspajassa eroaa perinteisestä opetuksesta. Tarvitaan joustavuutta, yhden opettajan mukaan se onkin suurin ero perinteiseen opetukseen. Menetelmä edellyttää melko paljon mukana oloa ja avoimuutta kohdata uusia tilanteita. Tutkimuspajatyöskentelyn pääelementit ovat haasteen tai ongelman kohtaaminen, tavoitteiden määrittely, ryhmässä työskentely, vapauden ja ohjauksen välillä tasapainoilu sekä innovaatioiden luominen. Tutkimuspajassa opiskelijat oppivat projektityöstä tekemällä. Haastateltavien mukaan opettajan suhtautumisella menetelmään on merkitystä. Opettajan tulisi olla avoin ja kiinnostunut kehittämään ja kokeilemaan uusia menetelmiä. Opettajalla on tutkimuspajan myötä myös mahdollisuus olla yhteydessä



ulkopuolisiin työelämän toimijoihin. On huomattavaa, että vaikka etenkin alussa tutkimuspaja saattaa lisätä opettajan työmäärää, se lisää osallistujien asiantuntijuutta ja parantaa opiskelijoiden oppimista.

*“Teoreettisista asioista luulen, että opiskelijat oppivat ihan saman verran kuin luennoilla, ei, ehkä he oppivat enemmän, koska viettävät aiheen parissa enemmän aikaa (---)” T5*

Haastattelujen perusteella menetelmän vahvuus on siinä, että opitaan tekemällä. Opiskelijoiden täytyy luoda tietoa ja he luovat sitä vain jos haluavat niin tehdä eli laittaa aikaa siihen. Eräs opiskelija nosti esiin, että tutkimuspaja ja perinteiset menetelmät eivät sulje toisiaan pois, koska myös teorian opiskelua tarvitaan, mutta tässä menetelmässä sitä päästään viemään käytäntöön. Tärkeitä kehittyviä taitoja ovat havainnointi, analysointi ja jäsentäminen, kiteytti yksi opiskelija. Toinen opiskelija kertoi, että hän suosii tätä menetelmää ja kokee sen motivoivana, koska tässä saadaan tietoa, taitoja ja psykologisia näkökulmia. “Vapaus ajatella, energia ja innostus projektin kohtaamisessa sekä uudet toimintatavat vaikeiden ongelmien kohtaamisessa”, kiteytti eräs opiskelija ensimmäisinä tutkimuspajasta mieleentulevina asioina. Tosielämän kokemus, teorian tuominen käytäntöön ja työskentely tosielämän organisaation kanssa saa ajattelemaan todellisia ongelmia, tällaisia asioita toinen opiskelija toi esille kokemuksestaan.

*“Teoreettinen ongelmanratkaisutapa täytyy sopeuttaa todelliseen polkuun siinä kontekstissa jossa kuljetaan.” T5*

*“[Tutkimuspajassa] emme edes puhu luennoista, puhumme aina toiminnoista ja voi olla kaikenlaisia tapoja toteuttaa niitä” T2*

Haastattelujen perusteella asenne haasteiden kohtaamisessa on myös tärkeä asia, se että haasteet kohdataan kun ne tulevat eteen ja luotetaan, että vastaus löydetään sitten kun itse ongelmakin on havaittu. He oppivat nousemaan ylös kaaduttuaan ja luottamaan prosessiin sekä sopeutumaan tilanteisiin, kertoo eräs opettaja opiskelijoistaan. Ratkaisuna kohdattavaan haasteeseen voi olla esimerkiksi se, että pitää luennon jostain asiaan liittyvästä aiheesta, tarjoaa tar-

vittavia työkaluja tai toimeksiantajaa voi konsultoida, jotta tarvittava tieto saataisiin. Opiskelijat kokivat, että on hyvä olla jonkunlaista teoreettista pohjaa ennen kun tutkimuspaja-projekti alkaa, sen koetaan tukevan tiedon kertymisessä ja rakentumisessa ja siten on paremmin tuotavissa käytäntöön. Mainittiin myös, että on tärkeä jatkaa vaikka kaikkea vaadittua tietoa ei ole saatavilla, eli työkennellä riittämättömän tiedon kanssa. Haasteiden ja ongelmien voi nähdä olevan myös ajavana voimana projektissa, jos ne kohdataan avoimella ja rakentavalla tavalla. Tavallaan innovaatiot ovat ongelmien ratkaisemista, huomautettiin haastattelussa. Tutkimuspajatyöskentelyn koettiin myös muuttavan näkökulmaa ongelmien ratkaisemiseen.

*“Jos opiskelijoiden tulee oppia taitoja, joissa monimutkainen tieto liittyy suureen määrään asioita, tutkimuspaja on hyvä tapa oppia sitä.” T5*

Tutkimuspajan opettajan tulisi kyetä valitsemaan sopiva projekti, määrittellä ja rajata se alussa kunnolla sekä havainnoida projektia objektiivisesti. Haastattelussa tuli esille, että ongelman määrittely on tärkeä osa prosessia. Erään opettajan antama neuvo kehotti olemaan joustava ja valmis sopeuttamaan ongelmaa tarpeen mukaan. Opiskelijoiden sitoutuminen luodaan sekä valitun aiheen että työskentelytavan myötä. Liian tuntematon tai avoin aihe koettiin vaativaksi sekä opettajien että opiskelijoiden mielestä.

*“Saatetaan päätyä projekteihin, joista opetushenkilökunta ei välttämättä tiedä kovin paljon, joten joustavuus nousee taas tärkeäksi ominaisuudeksi. Meidän täytyy sukeltaa kirjallisuuteen ja ottaa yhteyttä opettajakollegoihin, jotka ehkä tietävät aiheesta jotain.” T2*

On siis tärkeää miettiä aiheen määrittelyä, sen tekemiseen ei ole mitään sääntöä. Joskus voi olla hyvä olla avoin aihe, jota opiskelijat voivat rajata, kun taas toisinaan opettajan on hyvä jo alussa rajata aihetta. Avoimuus voidaan nähdä mahdollisuutena, mutta on hyvä olla varovainen ja tuntea ryhmä, ovatko he valmiita työskentelemään avoimen aiheen kanssa, kertoo eräs opettaja. Jos ryhmän vahvuudet ja heikkoudet ovat tiedossa, kun aihetta rajataan, aiheen lähestyminen voi olla helpompaa ja siten koko työskentelyprosessi on sujuvam-

pi, kuvailtiin haastatteluissa Aihetta määritettäessä opettajan tulisi ottaa huomioon työmäärä suhteessa käytettävissä olevaan aikaan ja resursseihin. Tutkimuksen mukaan ajan puute voi aiheuttaa turhautumista. Tosin ajanhallinta koettiin myös tärkeänä opittavana taitona työelämää varten.

*“Jos tätä menetelmää vertaa perinteiseen luokkahuoneopetukseen, tässä täytyy olla paljon joustavampi sekä opettajana että opiskelijana, koska tämänkaltaisessa projektissa tulee vastaan paljon asioita, joita ei voi ennakoita.” T2*

Tutkimuspajojen aiheet voivat vaihdella paljon; ne voivat olla esimerkiksi uusien sosiaalisten, teknologisten, ekologisten tai kaupallisten innovaatioiden luomista. INCODE-projektin pilottitutkimuspajoissa luotiin uusia innovaatioita projektien tuotoksissa, opetuskäytännöissä sekä ryhmätyömentelmissä. Tutkimuspajamenetelmän tavoite on lisätä innovaatiokompetensseja, esimerkiksi antaa opiskelijoille onnistumisenkokemuksia ja oivalluksia, ja että he saavat luottamusta uusien asioiden kokeilemiseen. Pilottipajoissa luodut innovaatiot olivat, esimerkiksi uudenlaisia tiedonjakamismenetelmiä ryhmän kesken. Eräässä yhteistyöyliopistossa oli aiemmin pidetty ideointi-kurssi, josta saatiin ideoita projektia varten. Haastatteluissa tuotiin esille, että innovaatioiden luomisessa tässä yhteydessä päämääränä on kasvattaa opiskelijoiden luottamusta ja saada heidät oivaltaamaan, että innovaatioiden ei tarvitse olla jotain häikäisevän erityistä, vaan esimerkiksi parannuksia tavallisiin asioihin, kuten miten jonkun tutun asian voisi tehdä paremmin. Tutkimuspaja-menetelmä itsessään on innovaatio, opetus ja oppiminen tapahtuvat toisin kuin perinteisesti. Tutkimuksen mukaan aivoriihet ja luovuusmenetelmien käyttö ovat hyviä tapoja, jotta projektissa saavutetaan innovaatioille suotuisa ilmapiiri. Innovatiivisten ideoiden syntyemisessä kaikenlaiset ehdotukset tulisi sallia, eikä rajoittaa ideointia alkuvaiheessa, korostettiin haastatteluissa myös.

*“Pienet keksinnöt, pienet uudet tuotteet joista kaikki sanovat ‘olis in voinut tehdä tuon’. Mielenkiintoista olisi, jos monet sanoisivat ‘kyllä minä olisin pystynyt tekemään tuon’ sitten olemme menestyneet, koska silloin ensimmäisen vuoden opiskelijat saavat itseluottamusta sanoa, että jos tuo on se mitä minulta odotetaan, pystyn siihen, ja vieläpä pystyn tekemään sen paremmin.” T2*

*“Tutkimuspajassa on kyse, ehkä ei häikäisevästä tieteellisestä tutkimuksesta, koska mitä teemme ei ole kovin korkean tason tutkimusta. Sen täytyy sisältää innovatiivisuutta ja innovaatio on kytköksissä tutkimukseen, ehkei suurten keksintöjen tekemistä, mutta jonkun pienen. Jonkun muuttamista ja jonkun uuden, ei häikäisevän, mutta uuden luomista.” T2*

## 7.2 Ei vain ryhmätyö vaan todella työskentelemistä ryhmänä

Haastattelut kuvailevat, että tutkimuspajassa työskentely voidaan järjestää erilaisin tavoin ja työskentelytavat voivat poiketa toisistaan paljon. Projektin aihe voi määritellä tarvittavat työtavat tai ryhmädynamiikka voi edellyttää tietynlaisia piirteitä työskentelyyn. Tutkimuksen perusteella ryhmätyö on yksi tärkeimmistä taidoista, joita työskentelyssä oppii ja usein se on myös melkoinen haaste. Osa pajatyöskentelystä on useimmiten yksilötyötä, eli jokainen jäsen tekee jotain itsenäisesti. Yksittäinen opiskelija toimii osana ryhmää ja ryhmä työskentelee yhdessä ulkopuolisen toimijan kanssa. Sekä yksilö, että ryhmä ovat osa laajempaa verkostoa. Tutkimuspajassa työskentelevien on tärkeää tiedostaa eri rooliensa dynamiikka koko prosessissa.

Pilottipajoissa työ toteutettiin siten, että opiskelijoilla oli itsenäisiä tehtäviä ja vastuita ryhmätyön ohella, ryhmätyön ollessa pääasiallinen työmuoto. Opiskelijat olivat vapaita järjestämään työnsä, ja tutkimuksen mukaan he saivat useimmissa tapauksissa aikaan hyvän tasapainon itsenäisen ja ryhmätyöskentelyn välille. Työtä tehtiin yhdessä, mutta myös eri henkilöiden roolit ja vastuut oli määritelty. Opettaja ei sinänsä osallistu ryhmätyöhön. Itsenäisesti tehdystä työstä keskusteltiin ryhmän tapaamisissa ja tietoa jaettiin myös verkossa. Tavoitteena ei ole vain tehdä ryhmätyötä, vaan todella oppia työskentelemään ryhmänä ja olemaan sitoutunut siihen, selitti eräs opettaja.

*“Jotkut kokeneet henkilöt voivat ajatella, että he tietävät paljon ja jotkut saattavat ajatella, etteivät tiedä mitään – molemmat ovat väärässä, koska kukaan ei tiedä kaikkea ja kukaan ei tiedä ei-mitään. Heidän tulee sopeutua.” T5*

Kun suurin osa työstä tehtiin yhdessä, se koettiin opiskelijoiden keskuudessa hyvänä asiana, koska pystyttiin jakamaan ideoita ja silloin kaikkien mielipiteet tulivat kuulluksi ja ryhmä saavutti tuloksen, johon kaikki olivat tyytyväisiä. Ilmapiirin koettiin myös olevan sellainen, jossa tarjottiin apua toisille, jos jollain oli hankaluuksia suoriutua yksilötehtävistä. Ryhmässä työskennellessä oppi myös jakamaan vastuuta ja päästämään irti hallinnasta, luottamaan ryhmään ja toisiin ryhmänjäseniin, että he hoitavat vastuualueensa, kuvailtiin haastatteluissa. Yhdessä työskentely koettiin hyvänä asiana oppimiselle, viestinnälle ja tiedonjakamiselle. Sanottiin, että tässä vaadittiin todellista vuorovaikutusta, mikä ei välttämättä toteudu perinteisessä opetuksessa. Viestintä ei aina tapahtunut oikealla tavalla, oikeaan aikaan; koettiin myös haasteita tiedon saamisessa ja tiedonkullussa. Itsenäisen ja ryhmässä työskentelyn ei myöskään koettu olevan toisiaan poissulkevia, eräälle opiskelijalle yksilötehtävän tekeminen ennen ryhmätyön aloittamista edesauttoi hänen työtään ryhmässä.

*“Tässä opiskelijat oppivat monia asioita, joita on mahdotonta oppia muissa ympäristöissä. He oppivat työskentelemään yhdessä, työskentelemään odottamattomien tulosten kanssa, keräämään tietoa, haastattelemaan ihmisiä, ja tämä auttaa heitä näkemään mitä ongelmat ovat, he oppivat määrittämään ongelmia, eivät vain ratkaisemaan niitä.” T5*

Eräs opiskelija korosti ryhmätyöskentelyn ja työn koordinoinnin tärkeyttä sekä delegointitaitoja. Eräässä pilottipajassa opiskelija koki, että ryhmätyö ei ole niin helppoa kun hän oli ajatellut aikaisemmin, hänen mukaansa ei ole niin helppoa työskennellä uusien ihmisten kanssa. Ihmisten väliset suhteet ja ryhmädynamiikka ovat tärkeitä asioita huomioida ja antaa niissä tukea, mikäli ongelmia ilmenee. Ryhmätyö voi olla stressaavaa tutkimuksen mukaan. Haastavien tilanteiden ratkaisemiseksi ryhmän tulisi sopia asioista ja siirtyä eteenpäin, kerrottiin haastattelussa. Joitain hankaluuksia ryhmätyössä koettiin esimerkiksi eriävien näkemysten ja lähestymistapojen kanssa. Ongelmat ratkaistiin keskustelemalla ja siten saavuttamalla yksimielisyys. Opiskelijat kokivat myös, että koska projekti tehtiin todelliselle asiakkaalle, ryhmän jäsenten välit ja ristiriidat voivat kasvaa voimakkaammiksi, tosielämän tuomien paineiden vuoksi. Erilaisten ihmisten

kanssa työskentely tulee väistämättä olemaan osa tosielämän tilanteita, joten henkilöiden välisten ristiriitojen ratkaisemisen ja ryhmädynamiikan parantamisen koettiin olevan tärkeitä taitoja oppia.

*“Mielestäni tärkein etu tämänkaltaisessa työskentelyssä on se, että vuorovaikutus muiden ideoiden kanssa johtaa omien ideoiden ja ehdotusten kehittymiseen.” S11*

### 7.3 Ryhmän monipuolisuus luo olosuhteet uusien ideoiden synnylle

Haastatteluissa ilmeni, että ryhmässä on hyvä olla monipuolisuutta, että erilaiset ihmiset ja asiat ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Eräs opettaja muotoili, että vain yhden ihmisen on harvinaista kehittää innovaatioita, koska yleensä yksin omien ideoiden kanssa pääsee tiettyyn pisteeseen, mutta sitten tarvitsee toisia ihmisiä. Sen vuoksi keskustelutaidot ovat hyvin tärkeitä innovaatioiden luomisessa - on opittava jakamaan ideoita. Ryhmän monipuolisuus nähtiin tärkeänä osana ryhmätyötä. Joissain tutkimuspajapiloteissa ryhmä ei ollut monialainen, mutta haastateltavat kokivat, että monialaisuus olisi ollut hyvä asia. Ryhmä oli kuitenkin ollut monipuolinen, koska yksilöt olivat persoonaltaan erilaisia. Monipuolinen ryhmä esimerkiksi iältään, kokemukseltaan ja taustaltaan koettiin tuovan erilaisia näkökulmia ja täydentävän toisiaan ja ryhmän ajattelua. Opiskelijoiden mielestä motivoivana koettiin myös kansainvälinen ryhmä ja uudenlaisen näkökulman oppiminen sen kautta.

*“Kyllä, ryhmämme oli monialainen: meillä oli mukana ihmisiä liike-elämästä insinööreihin ja arkkitehteihin. Tämä oli hyvin arvokasta, koska kaikilla on erilainen näkemys ongelmaan. Haasteena on välillä se, miten saavuttaa yhteisymmärrys. Mielestäni on parempi kun ryhmä on monialainen, koska silloin voin saada näkökulman, jota en olisi tullut koskaan ajatelleeksi.” S10*

Ryhmän monipuolisuuden nähtiin tuovan sekä etuja että haasteita: se tuo erilaisia näkemyksiä ja auttaa tavoitteiden saavuttamisessa, mutta silloin on myös haasteita yhteisymmärryksen saavuttamisessa. Hyvin monipuolinen ryhmä

saattaa kohdata haasteita, jotka on hyvä ottaa huomioon. Saattaa olla käytännönongelmia, esimerkiksi ajanhallintaan ja työn koordinointiin liittyen, ja on tärkeää pitää mielessä, että silloin tarvitaan todennäköisesti enemmän aikaa ryhmäytymiseen projektin alussa, huomautti eräs opettaja. Tutkimuksen mukaan ryhmän monipuolisuus tuo haasteita myös, koska ihmisten odotukset voivat olla poikkeavia. Ihmisten täytyy sopeutua ja on tärkeää kiinnittää huomiota ryhmän dynamiikkaan. Monipuolisuus ryhmässä luo kuitenkin hyvät edellytykset uusille ideoille, joten se on lopputuloksen kannalta todennäköisesti hyvä asia. Monipuolisuus nähtiin tarpeellisena innovaatioiden luomisessa.

*“Se on todella hyvä asia, koska ne täydentävät toisiaan. Ihmiset, joilla on paljon kokemusta, ovat myös joustavia, ehkä. Ihmisillä, jotka eivät koskaan ole työskennelleet siten, on ehkä naiivi ajattelutapa, mikä myös parantaa ryhmän ajattelua. Koska he sanovat asioita, joiden eivät ymmärrä olevan epäsovinnaisia, mutta jotka ehkä nostavat jonkun asian, jota muuten ei olisi tullut esille. Joten minulle se on hyvin tärkeää, tämä työn monialainen luonne.” T5*

Ryhmän tuen lisäksi oli myös muita asioita, joiden koettiin tukevan tutkimuspa-jatyöskentelyssä. Opettajat saivat tukea kokeneemmilta kollegoilta ja nyt oli myös heidän vuoronsa jakaa tietoa, kokemuksia ja hyviä käytänteitä menetelmästä muille. Lisäksi opettajat kokivat saavansa tukea työelämän yhteistyökumppanilta sekä yliopistolta sen tarjoamien resurssien ja käytännöntuen kautta. Yliopiston, tai joissain tapauksissa ulkopuolisen yhteistyöorganisaation, täytyy tukea ja olla joustava uudenlaisen menetelmän käytössä, jotta tiukat säännöt eivät sitä estä. Opiskelijat kokivat, että he saivat tukea hyvältä johtajalta sekä ulkopuolisilta luennoitsijoilta, joilla on kokemusta alalta. Opettajan tuki opiskelijoiden kiinnostuksen säilyttämisessä läpi prosessin koettiin myöskin tukevana asiana. Lisäksi ryhmätyön teoriaan tutustuminen, käytetyt tekniikat (aivoriihi, Ishikawa-kaavio) sekä vierailut työelämäyhteistyökumppanin luona antoivat tukea työlle. Kaiken kaikkiaan tuki koettiin tärkeänä asiana innovaatioiden luomisessa, jos haluaa kokeilla jotain uutta, on tärkeää että ihmiset uskovat sinuun, kommentoi eräs opiskelija.

*“Suosittelisin tutkimuspajaa ehdottomasti, koska kouluympäristössä saa myös tukea opettajalta ja muilta opiskelijoilta, joilla on kokemusta, ja mielestäni silloin on paljon paremmin valmistautunut todelliseen elämään alalla.” S7*

#### 7.4 Yhteys työelämään lisää motivaatiota

Työelämäyhteydet sekä verkostoituminen ovat kiinteä osa tutkimuspajamenetelmää. Tutkimus osoittaa, että kaikissa pilottipajoissa oli työelämäyhteys ja verkostoja luotiin enemmän tai vähemmän. Opettajien mielestä tutkimuspajamenetelmä saa opiskelijat muuttamaan ajatteluaan ratkaisukeskeiseksi ja näkemään, miten he voisivat ratkaista tosielämän haasteita. Erilaiset projektit vaativat erilaista yhteistyötä ja erilaisia työelämäyhteyksiä. Projektissa, jossa suunnitellaan, tuotetaan ja myydään täysin uutta tuotetta, tosielämän kumppaneita vaaditaan, jotta se on mahdollista, kerrottiin haastatteluissa. Toisessa tapauksessa ulkopuolinen organisaatio saattaa olla mukana alusta asti ja projektin tavoitteena on ratkaista heidän ongelmansa.

*“Perinteinen tapa jätetään taakse ja siirrytään todelliseen maailmaan todellisine ongelmineen. Mielestäni kaikki aiheet tulisi opiskella näin, pidän todella tästä kokemuksesta.” S10*

Tosielämäyhteys lisää myös motivaatiota, mikä lisää sitoutuneisuutta ja oppimista. Tutkimuksen mukaan yhteys todellisen yhteistyökumppanin kanssa osoittaa opiskelijoille myös tiedon tärkeyden, tiedon saamisen tapoja ja miten hyödyntää tietoa projektin eduksi. Opiskelijat kokivat, että he oppivat työelämäyhteyksistä, ja että ne olivat hyödyllisiä. Se sai ajattelemaan todellisia asioita, joita ihmisten pitää ratkaista. Työskentelytavat, tekniikat ja työkalut ovat käytössä myös todellisessa elämässä, tutkimuspajassa niistä saa kokemusta.

*“Perinteiseen opetukseen verrattuna opiskelu tutkimuspajassa on erittäin hyvä tapa oppia taitoja työelämää varten.” T1*



Verkostoitumistaidot ovat myös osa menetelmää. Haastatteluissa nousi esiin erilaisia tapoja toteuttaa konkreettisesti verkostoitumistaitoja; esimerkiksi LinkedIn-verkoston käyttö, inspiraatio-luennot, unelmavalmentaja (toisen aineen opettaja, joka tukee verkostoitumisessa) sekä verkostoitumistapahtumat, joissa opiskelijat saavat mahdollisuuden luoda kontakteja todellisessa tilanteessa. Tutkimuksen mukaan yksi osa verkostoitumista on myös opiskelijoiden keskinäinen verkostoituminen, mikä parantaa heidän viestintää ja yhteistyötä. Toinen osa-alue on, yhteys ulkopuolisen organisaation kanssa, eli asiakkaan jolle työ tehdään. Vaikka ulkopuolinen organisaatio ei suoranaisesti olisikaan hyödyllinen tulevaisuuden uranäkymissä, verkostoitumistaidot kehittyvät prosessissa, kuten eräs opettaja toi esille. Lisäksi mainittiin, että tutkimuspajassa mukana olevilla saattaa myös olla olemassa olevia yhteyksiä, joita voidaan hyödyntää projektissa.

*“He [opiskelijat] alkavat käyttämään LinkedIn:iä tässä projektissa. Sanotaan vaikka, että meillä on ongelma muovien kanssa, ‘onko ketään joka osaisi auttaa tämän asian kanssa?’ Sitten joku reagoi LinkedIn-verkoston sisältä. Tässä verkostossa meillä ei ole vain opiskelijoita, meillä on myös ulkopuolisia ihmisiä yrityksistä tai ihmisiä jotka ovat myötämielisiä tälle lähestymistavalle. Ja he auttavat.” T2*

Haastattelujen perusteella verkostoja hyödynnettiin, jotta asiat saatiin tehtyä, kaikkea ei voi tehdä yksin. Opiskelijat oppivat luomaan yhteyksiä ja heidän itsetuottamuksensa vahvistui siinä, ihmisille puhumisesta tuli luontevampaa, kuvaili haastateltava. Eräässä ryhmässä myös todettiin, että oli haasteellista tulla otetuksi vakavasti kun opiskelijana loi yhteyttä kokeneempaan ulkopuoliseen henkilöön. Joillain opiskelijoilla oli ollut kurssi verkostoitumistaitoihin liittyen ja niitä taitoja harjoiteltiin tutkimuspajassa, siten verkosto laajeni. Verkostoitumistaitojen koettiin parantuneen monialaisessa ryhmässä työskentelyn ja uusien työskentelymuotojen ja työkalujen myötä. Se lisää myös motivaatiota, ettei vain istuta luokkahuoneessa, vaan ollaan osa tiimiä luomassa verkostoja ja tapaamassa yrityksiä, kertoi eräs opiskelija.

## 7.5 Vapaus ja ohjaus eivät sulje toisiaan pois

Tutkimus osoittaa, että vapaudella on tärkeä merkitys tutkijapajan oppimisprosessissa. Vapauden ja ohjauksen välillä tulisi olla oikeanlainen tasapaino. Tasapaino on tärkeää sovittaa tilanteenmukaiseksi. Erään opettajan mukaan tämä edellyttää, että oppii tuntemaan opiskelijat ja ryhmän dynamiikan sekä sen, että huomaa herkästi tapahtuvat muutokset ja ryhmän tarpeet prosessin eri vaiheissa. Joissain tapauksissa suuremmalla määrällä ohjausta saadaan parhaat tulokset, kun taas toisessa tapauksessa lähes täysi vapaus voi johtaa siihen, että opiskelijat luovat jotain odottamatonta ja hyvin innovatiivisia tuloksia.

*“Tämän kaltainen työ on todella uuvuttavaa. Välillä se on vähän turhauttavaa, koska mukana on masennuksen hetkiä, mutta se on hyvin rohkaisevaa, koska jossain vaiheessa näyttää siltä, että asiat kehittyvät parempaan hyvin nopeasti. Avain on siinä, että luottaa siihen, että lisää syntyy ennemmin tai myöhemmin, joku idea joka poistaa tulpan, joka oli esteenä ja sitten uusia ideoita alkaa tulla.” S11*

On tärkeää, että opiskelijoilla on vapaus kehittää projektia itsenäisesti, ettei aseteta liian tiukkoja odotuksia lopputulokselle. Erään opettajan mietteissä vapautta on se, että projektille annetaan mahdollisuus kehittyä odottamattomiin suuntiin ja että se toteutetaan erilaisin tavoin, siten mikä tehtävään ja tuloksiin parhaiten sopii. Opiskelijoille tulisi antaa vapaus oppia itse tekemällä, myös tekemällä virheitä ja ponnistelemalla niiden selvittämiseksi. Heille tulisi antaa raamit, muttei ohjata joka askelta, muotoili opettaja. Opettaja on enemmänkin mahdollistaja ja tarjoaa projektille puitteet; opiskelijoilla on mahdollisuus tehdä ehdotuksia. Opiskelijat kokivat, että heillä oli paljon vapautta projekteissaan. On myös hyvin tärkeää nähdä projekti oppimisprosessina ja jos tapahtuu virhe, opiskelijat yrittävät korjata sen itse, silloin oppii paljon. Opettajat olivat tukena, mikäli se oli tarpeen, muuten suurin osa opiskelijoista koki, että heillä oli vapaus suunnitella ja toteuttaa projektia siten kuten halusivat.

*“Oppia luottamaan enemmän ja enemmän siihen, ettei kaikkea tarvitse ohjata. Näyttää vain tien ja opiskelijat kulkevat siihen suuntaan. Koska irtipäästäminen*

*ei ole niin helppoa. Kaltaiseni opettajat ovat tottuneita vanhoihin menetelmiin, joten ehkä opin taas enemmän että opiskelijat ovat hyvin viisaita ja hyviä ja voin luottaa siihen, että he tekevät hyvää työtä.” T1*

Haasteista puhuttaessa, eräs opiskelija kuitenkin mainitsi, että vapaus voi tuoda myös toimimattomuutta, kuten harkitsemattomia ideoita tai jotkut ryhmän jäsenet osallistuvat ryhmätyöhön vähemmän. Vaikka oppiminen tutkimuspajassa yleisesti ottaen sisältää enemmän vuorovaikutusta opettajan kanssa, yhdessä tutkimuspajatapauksessa opettajat oppivat, että heidän tulisi antaa vielä enemmän ohjausta ja luoda rakennetta välttääkseen turhautumisen opiskelijoissa. Opiskelijoiden on hyvä saada menestymisen kokemus, eikä turhautumisen, huomautettiin haastattelussa. Verrattaessa tätä menetelmää perinteiseen opetukseen, tässä menetelmässä on löydettävä oma tapansa tehdä asioita ilman samanlaista ohjausta opettajalta. Tämä edellyttää opiskelijoilta enemmän itseohjautuvuutta ja aktiivisuutta. Opiskelijat ajattelivat, että innovaatioiden luomiseen tarvitaan vapauden ilmapiiri.

*“Kaikki on meistä kiinni, teemme itse omat suunnitelmat ja tavoitteet, jotka haluamme saavuttaa.” S7*

## 7.6 Motivaatio – tärkeä tekijä uuden luomisessa

*“Motivoiva opettaja saa aikaan motivoituneita opiskelijoita” T5*

Tutkimus osoittaa selkeästi, että tutkimuspajatyöskentelyn koetaan olevan motivoivaa. Motivaatio on tärkeä tekijä uuden luomisessa, ongelmien ratkaisemisessa sekä tehtävään sitoutumisessa. Haastatteluissa mainittiin monia asioita, jotka inspiroivat ja motivoivat. Eräälle opettajalle oli motivoivaa nähdä opiskelijoiden saavan lisää kokemusta ja itseluottamusta. Opiskelijoille motivaatiota tuottaa, muun muassa, todellisen tehtävän parissa työskentely työelämän yhteistyökumppanin kanssa sekä onnellisen asiakkaan näkeminen lopussa. Se koettiin myös motivoivana, että ulkopuolinen organisaatio, jolle projekti tehtiin, oli avun tarpeessa ja projektin myötä heille pystyttiin tarjoamaan apua, eli pys-

tyttiin vastaamaan todelliseen tarpeeseen. Motivaatio tulee teorian soveltamisesta käytäntöön, sekä mahdollisuudesta kehittää omia ideoita ja nähdä kuinka niistä tulee konkreettisia, kuvailtiin haastatteluissa. Luovuus sekä oman työn tulosten näkeminen koettiin inspiroivana. Yhteisöllinen luominen ryhmän kesken, ideoiden jakaminen sekä jokaisen vahvuuksien löytäminen olivat myös motivoivia tekijöitä.

*“Minua inspiroi se, miten asiat saadaan uudelle tasolle, miten luodaan, miten työskennellään toisten ihmisten kanssa kontaktien luomiseksi.” S5*

*“Se yksinkertainen tosiasia, että on mahdollista saavuttaa mitä tahansa kun tekee kovasti töitä, sellaista ei aina koe luokkahuoneessa. Sitä minä pidän inspiroivana tutkimuspajassa.” S8*

Tutkimuspajatyöskentely voi myös tuntua uuvuttavalta, koska prosessissa mennään läpi turhautumisen vaiheita. Mutta mukana on toki myös rohkaisevia ja sujuvia vaiheita, kertoi yksi opiskelija kokemuksestaan. Toisen opiskelijan mukaan itsensä kokee tässä työskentelytavassa hyödylliseksi. Muuten opiskelussa on onnellinen siitä, kun saa hyvän arvosanan, muttei se ole sama asia, tässä saavuttaa tavoitteensa. Tutkimuspajatyöskentelyn ei kuitenkaan koeta haastattelujen perusteella välttämättä sopivan jokaiselle; täytyy olla motivoitunut, mikäli ei ole motivoitunut, siinä ei onnistu.

*“Suosittelisin tätä menetelmää ehdottomasti kaikkiin aineisiin, missä sitä on mahdollista toteuttaa. Se on hauska ja motivoiva menetelmä ja minusta tuntuu, että olen oppinut enemmän näistä työkaluista kun olen päässyt käyttämään niitä todellisissa tilanteissa.” S12*

*“Verrattaessa tätä prosessia perinteiseen [oppimisympäristöön], pitäisin tätä aina parempana. Perinteisessä tavassa täytyy vain lukea ja vastata kysymyksiin, mutta siinä ei pääse elämään kokemusta.” S10*

## 7.7 Tutkimuspajatyöskentelyn kehittämisehdotukset

Haastateltavat toivat esiin myös erilaisia kehittämisehdotuksia tutkimuspajamenetelmälle ja –työskentelyyn. Eräässä haastattelussa opiskelijaryhmässä koettiin tärkeäksi se, että projektilla on selkeä johtaja, joka on motivoitunut ja organisoii ryhmän toimintaa. Viestinnän parantaminen tuli vastauksissa myös esille useampaan kertaan. Viestinnän toimivuus on avainasemassa työskentelyn sujuvuudessa. Projektityöskentelykeinoissa koettiin myös kehittämistarpeita, esimerkiksi ajanhallinnassa voisi olla tarkempi ja ehdotettiin myös, että projekti-ryhmän jäsenet voisivat saada projektipajan yhteydessä erilaista teoreettista taustatietoa ja osaamista eri kursseille osallistumalla. Kiinnostuksen mukaan osa voisi vaikka keskittyä talouskysymyksiin ja osa projektihallinnan keinojen opetteluun. Eräs opiskelija kertoi kaivanneensa selkeämpiä raameja, ohjeita ja fokusta tutkimukselle. Eli kaivattiin mahdollisimman hyviä ohjeita projektin alussa. Ohjeistuksen ei kuitenkaan kannata olla liian rajoittavaa, mutta sellaista, että se vapauttaa toimimaan. Joissain tapauksissa koettiin myös, että jos aikaa koko projektille olisi ollut enemmän, olisi tulokset ehkä olleet parempia. Vielä opiskelijoiden ehdotuksista mainittakoon, että eräs opiskelija koki, että yhden projektipäällikön sijaan voisi olla monta projektipäällikköä, projektipäällikköryhmä, joka vetäisi yhteen kaikki pienet projektit.

Opettajat olivat havainneet, että menetelmän alkuvaiheessa opiskelijat saattavat kokea hämmennystä ja turhautumista. Siitä selviämiseen voisi ratkaisuna olla esimerkiksi teoria-kurssin pitäminen projektinhallintataidoista osana tutkimuspaja opintojaksoa. Projektin toimeksiantajaan tai kohderyhmään perehtyminen ja tutustuminen selkiyttäisi myös alkuvaiheessa projektin lähtökohtia. Lisäksi jonkinlaista luovuus-koulutusta voisi opiskelijoille tarjota edistämään luovaan prosessiin heittäytymisessä, mainittiin haastattelussa. Eräs opettaja toi esiin, että yhteisistä pelisäännöistä on myös tärkeää sopia yhdessä alussa ja pitää niistä kiinni. Siitä syntyy projektille rakenne, joka edistää sujuvassa etenemisessä. Lisäksi koettiin tärkeäksi, että alkuvaiheessa käytetään riittävästi aikaa käsillä olevan ongelman selvittämiseksi ja määrittelemiseksi, ennen kun ryhdytään miettimään konkreettisia ratkaisuja. Jossain tapauksessa ongelmallisena nähtiin

se, että pienryhmät eivät tavanneet riittävän usein. Olisi siis hyvä kiinnittää huomiota, että työskentelytavat räätälöidään vastaamaan projektin tarpeisiin ja niihin tehdään myös projektin edetessä tarvittaessa muutoksia.

Eräs opettaja mainitsi käytännöllisenä haasteena sen, että kun tutkimuspaja oli tässä tapauksessa vapaavalintainen opintojakso, on hyvä kiinnittää huomiota opiskelijoiden rekrytointiin hyvissä ajoin, jotta saadaan riittävän monta jäsentä projektiryhmään. Opettajien keskuudesta tuotiin esiin myös arviointitavat; tämä menetelmä vaatii ehkä muutoksia myös totuttuihin arviointitapoihin, on esimerkiksi päätettävä, että arvioidaanko projektin tuotosta vai itse prosessia. Yhdessä yliopistossa koettiin haasteelliseksi myös se, että voisiko tutkimuspajaprojektia ja siinä syntyneitä tuloksia viedä eteenpäin esimerkiksi oikean yrittäjyyden muodossa ja mitä tämä sitten taas aiheuttaisi opinnoille kyseisten opiskelijoiden kohdalla.

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuspajamenetelmän tavoitteena on lisätä innovaatiokompetensseja, antaa opiskelijoille onnistumisen kokemuksia ja oivalluksia ja saada heidät tuntemaan olonsa itsevarmaksi kokeillessaan uusia asioita. Kokemukset tutkimuspajapiloteissa eri yliopistoissa ovat osoittaneet, että menetelmä tuo oppimisen lähemmäksi tosielämän tilanteita ja tarjoaa opiskelijoille valmiuksia, joita tarvitaan työelämässä. Tutkimuspaja on yksi esimerkki sellaisesta oppimisympäristöstä, jossa opiskelijat voivat kartuttaa kokemusta ja jossa voidaan luoda innovaatioita.

Sekä opiskelijat että opettajat kokivat menetelmän mielekkäänä tapana työskennellä. Menetelmä koettiin motivoivana ja innovatiivisuutta vahvistavana. Tutkimuspajan koettiin edellyttävän sekä opettajilta että opiskelijoilta uudenlaista ajattelua. Lisäksi koettiin, että oppiminen mahdollistetaan uudella tavalla, kun valmiita vastauksia ei anneta, opiskelijat voivat kokea voimaantumista ja oppia vastuullisuutta. Yhdessä toimiminen erilaisten ihmisten kanssa, sekä projekti-ryhmän sisällä että ulkopuolisten tahojen ja verkostojen parissa, on menetelmän kulmakiviä, se koettiin sekä mielekkäänä että haasteellisena ja opettavaisena. Menetelmän koetaan eroavan perinteisestä opetuksesta; opiskelu on vapaampaa, joustavuutta tarvitaan enemmän ja opitaan tekemällä. Oleellisena huomiona tuotiin myös esiin, että tutkimuspajatyöskentelyssä ei opita vain ratkomaan ongelmia vaan myös määrittelemään ja löytämään niitä.

Onkin sanottu, että luova prosessi lähtee ongelmien löytämisestä. Kun kasvatus ja koulutus useimmiten tähtäävät valmiiden ongelmien yhden ainoan oikean ratkaisun löytämiseen, on tilanne olennaisesti toinen, jos sekä ongelma että menetelmät sen ratkaisemiseksi on yksilön itsensä löydettävä. Tällaisessa tilanteessa kukaan ei tiedä, mikä niin sanottu oikea ratkaisu on. On sanottu, että parhaat tiedemiehet pystyvät työskentelemään tällaisessakin tilanteessa, astumaan rajojen yli ja ottamaan riskejä. (Uusikylä, K. 2002, 47-48.)

Tutkimuksessa motivaation merkitys nousi tärkeänä teemana esille. Projektimainen työskentelytapa, ryhmätyöskentely, aidon toimeksiantajan mukana olo,

vapaus omien ideoiden kehittämiseen sekä oman työn tulosten näkeminen koettiin motivoivina tekijöinä. Tuotiin myös esille, että mikäli opiskelu tällaisella menetelmällä ei ole yksilölle motivoivaa siinä ei todennäköisesti onnistu hyvin.

Aikaisemmat tutkimukset aiheesta ovatkin osoittaneet, että sisäistä motivaatiota edistävät olosuhteet lisäävät käsitteellistä oppimista, luovaa ajattelua ja oppimisen laatua verrattuna oppimisympäristöön, joka tukee vain ulkoisesti motivoitunutta oppimista. Epämuodollinen oppimisympäristö, jossa opiskelija kohtaa optimaalisia haasteita, paljon virikkeitä sekä mahdollisuuden kokea autonomian tunteita on oppimisen kannalta suotuisan motivaation synnyssä tärkeää, koska silloin tarjoutuu mahdollisuus itsemäärittelylle sisäiselle motivaatiolle. (Byman, R. 30.)

Monenlaisten asioiden koetaan edistävän ja tukevan tutkimuspajassa oppimista. Ryhmän tuki koettiin yhtenä tärkeimmistä tekijöistä, joka tuki oppimista. Sosiokonstruktiivisen oppimiskäsityksen mukaan oppiminen tapahtuu juurikin vuorovaikutuksessa ja sosiaalisissa suhteissa. Muun muassa kollegat ja työelämän yhteistyökumppanit olivat opettajien kannalta tärkeitä työskentelyä edistäviä tahoja. Kun taas opettajan tuki ja ohjaus oli opiskelijoille tärkeää. Opiskelijat kokivat, että on hyvä olla jonkunlaista teoreettista pohjaa ennen kun tutkimuspaja-projekti alkaa, sen koetaan tukevan tiedon kertymisessä ja rakentumisessa ja on siten paremmin tuotavissa käytäntöön. Innovaatiokompetenssit kehittyvätkin asteittain kun uuden tiedon määrä kasvaa ja se rakentuu olemassaolevan tiedon lomaan, mikä on myös konstruktiivisen oppimiskäsityksen taustajatuksena.

Hannu Kotila (2003) pitää monia oppimisnäkemyskeskusteluja ammattikorkeakoulupedagogiikan kannalta ongelmallisena, koska ne korostavat tiedonkäsitteilyä oppimisen peruskysymyksenä taitamisen ja ammatillisen osaamisen näkökulman jäädessä vähäiseksi. Pelkkä tietäminen ei välttämättä sisällä ammatillisen osaamisen edellyttämää teknistä taitamista tai emotionaalisen hallinnan kysymyksiä. ”Tieto itsessään on luonteeltaan kontemplatiivista, elotonta ellei sitä sidota prosesseihin, kokemukseen ja toimintaan aidoissa sosiaalisissa konteksteissa.” (Kotila, H. 2003, 16.)



Tutkimus osoittaa, että oppiminen tutkimuspajassa eroaa perinteisestä oppimisympäristöstä. Tutkimuspajatyöskentelyssä kohdattiin monia haasteita ja erilaisia oppimistilanteita; suurin osa haastatelluista kertoi yleisen kokemuksen olleen positiivinen. Kaikki haastatellut opettajat ja opiskelijat suosittelisivat tutkimuspaja-menetelmää muillekin. Syyt suosittelukselle vaihtelivat. Haastateltavat antoivat lopuksi vielä vinkkejä tuleville tutkimuspajatyöskentelyä toteuttaville. Avoimin mielin ja prosessiin luottaen kehoitettiin usean haastattelijan mielestä lähtemään prosessiin. Ryhmätyön viestintään kehoitettiin myös kiinnittämään huomiota sekä siihen, että ideoille annetaan mahdollisuus tulla esiin välillä ajan kanssa. Lisäksi suositeltiin lyhyesti ja ytimekkäästi ”just do it” – siten opit paljon.

### 8.1 Tutkimuspaja tukemassa innovaatiopedagogiikan tavoitteita

Tutkimuksen mukaan tutkimuspajan koettiin lisäävän tietoja ja taitoja työelämää varten, sekä yksilö-, ryhmätyö-, että verkostoitumistaitojen koettiin lisääntyvän. Tämän tutkimuksen perusteella menetelmä siis tukee innovaatiokompetenssien kehittämisessä. Innovaatiokompetenssit on jaoteltu viiteen kategoriaan: luova ongelmanratkaisukyky, kokonaisvaltainen ajattelu, päämäärätietoisuus, kyky toimia yhteistyössä, kyky toimia verkostoissa. Tutkimuksen mukaan luovuus ja ongelmanratkaisukyky kehittyvät tutkimuspajatyöskentelyn myötä kun ajattelua täytyy muuttaa ja ratkoa projektin aikana eteen tulevia haasteita. Ajattelun kokonaisvaltaisuus kehittyy kun tulee huomioida kokonaisen projektin läpivienti sekä ryhmässä työskentely tukee myös muiden ja kokonaisuuden huomioon ottamista. Päämäärätietoisuus vahvistuu sekä tavoitteita määrittelemällä, että niitä kohti työskentelemällä. Ryhmätyö, sen haasteet ja siinä kehittyminen nousi tutkimuksessa usein esille tutkimuspaja-menetelmän oleellisena piirteenä. Vuorovaikutustaidot kehittyvät kun ratkotaan ryhmätyön haasteita. Kyvyn toimia verkostoissa koettiin myös kehittyvän tutkimuspaja-menetelmän myötä kun havaittiin, että kaikkea ei voi tehdä yksin, vaan oli luotava yhteyksiä erilaisiin toimijoihin. Tutkimus vahvisti myös näkemystä, että tällaisia taitoja opitaan hyvin nimenomaan harjoittelemalla ja tekemällä kirjatiedon opettelemisen sijaan. Inno-

vaatiokompetenssien merkitys on etenkin niiden työelämälähtöisyydessä ja siokulttuurisessa oppimiskäsityksessä, joiden mukaan innovaatiot eivät yleensä synny yksilöosaamisen kautta vaan silloin kun tehdään yhteistyötä, kun erilaiset osaamisalueet kohtaavat.

Innovaatiokompetenssit tarkoittavat kykyä osallistua erilaisiin innovaatioprosesseihin. Innovaatiokompetenssi oppimistuloksena pitää sisällään tiedon, taidon ja asenteen, jotka mahdollistavat opiskelijoiden osallistumisen innovaatiotoimintaan ja innovaatioiden luomiseen. Haastattelujen tuloksista käy ilmi, että tutkimuspajassa työskentelyssä ja innovaatioiden luomisessa tarvitaan samanlaisia asioita. Innovaation on mahdollista syntyä, kun on ongelma ratkaistavana, lausui eräs haastateltava. Haastatteluissa nousi esiin, että innovaatioiden luominen edellyttää erilaisia ihmisiä sekä avoimen, tuetun, arvostavan ja vuovovaikutteisen ilmapiirin, jossa ideoita voi jakaa. Se edellyttää myös sitoutumista, luottamusta, aikaa ja vapautta tehdä virheitä. Innovaatioiden luomisen tavoitteen ei tarvitse olla minkään häikäisevän uutuuden luomista, vaan esimerkiksi keksiä parannus johonkin tavanomaiseen asiaan tai tapaan toimia.

*“(--) Innovaatio on köysi, joka saa meidät pois kriisin kuopasta. Innovaatiivisuus on hyvin hankalaa säännönmukaisilla työskentelytavoilla, meidän täytyy keksiä itsemme uudelleen ja ensisijaisesti keskittyä tuomaan ideamme yhteen.” S11*

Innovaatiopedagogiikassa tähdätään innovaatioiden syntyyn määrittäen uudella tavalla kuinka tietoa omaksutaan, tuotetaan ja käytetään. Opetusote perustuu kokeilulle, tiedon ja osaamisen jakamiselle sekä toisistaan poikkeavien näkökulmien yhdistämiselle. Innovaatiopedagogiikka vastaa ajan muutospaineisiin, jotka ovat seurausta työelämän tarpeiden ja työelämässä vaadittavan osaamisen muuttumisesta. (Turun ammattikorkeakoulu 2015.) Asiaosaamisen lisäksi työelämässä tarvitaan muun muassa asiakaslähtöistä ajattelua, luovuutta, yhteistyötaitoja sekä erilaisuuden ja epävarmuuden sietokykyä, joita menetelmä tutkimuksen mukaan kehittää. Menetelmän voidaan tämän tutkimuksen myötä hyvinkin sanoa tukevan innovaatiopedagogiikan mukaista opetusta ja oppimista eli vastaavan myös osaltaan muuttuvan maailman tarpeisiin. Työelämässä edellytetään innovatiivisuutta, jotta monimutkaisempia ja laajempia haasteita kye-

tään ratkaisemaan. Tämänkaltaisen menetelmän yhtenä vaihtoehtona ja osana vastaamassa tähän haasteeseen soisi siis yleistyvän.

## 8.2 Tutkimuspaja-menetelmän kehittäminen kokemustiedon pohjalta

Haastatteluissa mainitut tutkimuspajatyöskentelyn ja menetelmän kehittämisehdotukset on kattavasti esitelty luvussa 7.7. Tässä luvussa nostetaan tarkemmin joitain mainittuja ehdotuksia esiin sekä pohditaan kehittämistä kokemustiedon pohjalta. Suurin osa haastatelluista opettajista koki, että tutkimuspajamenetelmä on hyvä tapa oppia ja opettaa. Menetelmän vahvuuksina nähtiin opiskelijoiden motivoituminen, halu oppia sekä usko omaan osaamiseen verrattuna perinteiseen opetukseen. Haasteina tuotiin kuitenkin esille, että menetelmän alkuvaiheessa opiskelijat kokevat usein hämmennystä ja turhautumista.

Alkuvaiheen haasteiden ylittämiseen voisi ratkaisuna olla useita keinoja. Joillekin tärkeä tekijä haasteista selviämiseen voi olla tietoisuus ja ymmärrys siitä, että ne ovat luonnollinen osa prosessia. Tarkoitus onkin olla avoin uudentavalle tavalle oppia ja olla valmis päästämään irti joistain vanhoista käsityksistä oppimiseen liittyen. Tutkimuspajan aluksi voi olla hyvä kertoa opiskelijoille, että tutkimuspajatyöskentely on prosessi, jossa käydään läpi erilaisia vaiheita, sekä henkilökohtaisesti että ryhmänä. Kyseessä on luova prosessi, jonka luonteeseen kuuluu monenlaiset vaiheet ja tunteet. Käytännön ratkaisuna turhautumisen vähentämiseen voi olla säännöllisten tapaamisten järjestäminen, tapaamisissa voi työskennellä ongelman parissa ja hakea ratkaisuja yhdessä. Myös vanhempien opiskelijaohjaajien vahva vertaistuki voi olla merkityksellistä.

Projektin prosessimaisen luonteen ymmärtämisen lisäksi tarvitaan myös käytännöntyökaluja eli projektinhallintataitoja ja teoreettista tietoa, niiden saattamista opiskelijoiden käyttöön on hyvä harkita. Luovuus vaatii rohkaisua ja kannustusta, joten siihen on myös hyvä kiinnittää huomiota ilmapiiriä luodessa, lisäksi voi käyttää esimerkiksi luovaa ideointia tukevia menetelmiä osana tutkimuspajatyöskentelyä. Opiskelijat tarvitsevat sopivan tasapainon vapautta sekä raken-

netta ja tukea. Olisi siis hyvä kiinnittää huomiota, että työskentelytavat räätälöidään vastaamaan projektin tarpeisiin ja niihin tehdään myös projektin edetessä tarvittaessa muutoksia. Opettajien on hyvä olla tietoisia tästä ja herkkiä havainnoimaan mitä kulloisessakin tilanteessa tukisi työskentelyn sujuvuutta parhaiten. Vaikeuksista selviäminen ja sitä kautta oppiminen on tärkeää myös, joten tärkeintä lienee menetelmän säilyminen joustavana oppimisympäristönä, jota sovelletaan aina kulloiseenkin tilanteeseen parhaalla mahdollisella tavalla.

Erään aikaisemman tutkimuksen mukaan epävarmuus virittää uteliaisuutta tai kiinnostusta ja saa aikaan tiedon etsintää. Tämän perusteella opetus kehoitetaan aloittamaan sillä, että oppilaat viritetään sopivan epävarmuuden tilaan ja kun he alkavat epävarmuutta lieventääkseen etsiä tietoa, tulee opettajan pysytellä pois tieltä. Tutkimuksen mukaan tällä tavoin virittyneet oppilaat nauttivat tutkimisesta ja tiedon keräämisestä. Tämä ei kuitenkaan ole suoraviivainen resepti, koska liika epävarmuus saattaa aiheuttaa toisissa yksilöissä ahdistusta uteliaisuuden sijaan. (Kansanen, P. & Uusikylä, K. 2002, 25.)

### 8.3 Jatkotutkimusehdotuksia

Tässä opinnäytetyössä tutkimuspaja-menetelmän kokemuksia tutkittiin neljässä korkeakoulussa. Jatkotutkimuksia voisi mahdollisesti tehdä laajemmalla otoksella ja lisäksi olisi mielenkiintoista tutkia menetelmän soveltuvuutta muillekin koulutusasteille. Muita mahdollisia jatkotutkimuksia tutkimuspajaan liittyen voisi tehdä esimerkiksi vielä yksityiskohtaisemmin eri innovaatiokompetenssien kehittymisestä tämän menetelmän myötä. Lisäksi voisi olla mielenkiintoista tutkia, ovatko tutkimuspajoihin osallistuneet opiskelijat kokeneet osallistumisestaan olleen hyötyä työelämään siirtymisessä ja onko kokemus konkreettisesti edistänyt työsaannissa tai muilla tavoin edesauttanut työelämässä. Myös työnantajan näkökulmia ja kokemuksia tutkimuspajaan osallistumisesta olisi hyvä kartoittaa. Kokevatko työelämän tahot mukanaolemisen antoisana ja hyödyllisenä ja minkälaisia haasteita he kohtaavat projekteissa.

## LÄHTEET

Byman, R. Voiko luovuutta opettaa? Artikkelikirjassa Luovuutta, otivaatiota, tunteita – Opetuksen tutkimuksen uusia suuntia. Kansanen, P. & Uusikylä, K. (toim.). PS-kustannus. 2002.

Eskola & Suoranta 2000. Mäkelä 1990. Tutkimuksen luotettavuus ja arviointi. Luku 3.3. kokonaisuudesta Anita Saaranen-Kauppinen & Anna Puusniekka. 2006. Viitattu 28.4.2015. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto [verkkojulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. <<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>>.

Euroopan komissio. 2010. Komission tiedonanto, Eurooppa 2020 – Älykkään, kestävän ja osallistavan kasvun strategia.

Hakkarainen, K.; Lonka, K., & Lipponen, L. Tutkiva oppiminen – Järki, tunteet ja kulttuuri oppimisen sytyttäjänä.6., uudistettu painos. WSOY. 2004.

Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. Tutki ja kirjoita. 10., osin uudistettu laitos. Tekijät ja Kirjayhtymä Oy. 2004.

Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Viitattu 15.5.2015. oppimateriaalit.jamk.fi/oppimiskasitykset/oppimiskasitykset/kognitiivinen-oppimiskasitys/.

Jyväskylän yliopisto. 2015a. Viitattu 27.4.2015. kopia.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-analyysimenetelmat/teemoittelu.

Jyväskylän yliopisto. 2015b. Viitattu 28.4.2015. staff.jyu.fi/Members/matukuiv/Tietosuoja/Tutkimusetiikka/?searchterm=eettiset%2520ohjeet

Kairisto-Mertanen, L.; Mertanen, O. 2012. Innovation Pedagogy- A New Culture For Education. Julkaistu: Research Reports 38- International Conference of Engineering Education 2012, Proceedings, Turku, Finland. Turun ammattikorkeakoulu.

Kairisto-Mertanen, L.; Räsänen, M.; Lehtonen, J.; Lappalainen, H. 2012. INNOVATION PEDAGOGY – LEARNING THROUGH ACTIVE MULTIDISCIPLINARY METHODS. Revista de Docencia Universitaria. REDU.

Kairisto-Mertanen L., Penttilä, T., Putkonen, A. Embedding Innovation Skills in Learning – Developing Cooperation Between Working Life And Universities of Applied Sciences. In Towards Innovation pedagogy. A new approach to teaching and learning in universities of applied sciences, ed. by Lehto, A., Kairisto-Mertanen L., Penttilä, T. TUAS Reports 100. Turku University of Applied Sciences. 2011.

Kanerva-Lehto, H., Lehtonen, J., Jolkkonen, A. & Riihiranta, J. Research Hatchery – a Concept for Combining Learning, Development and Research. In Towards Innovation pedagogy. A new approach to teaching and learning in universities of applied sciences, ed. by Lehto, A., Kairisto-Mertanen L., Penttilä, T. TUAS Reports 100. Turku University of Applied Sciences. 2011.

Uusikylä, K. Voiko motivaatiota opettaa? Artikkelikirjassa Luovuutta, otivaatiota, tunteita – Opetuksen tutkimuksen uusia suuntia. Kansanen, P. & Uusikylä, K. (toim.). PS-kustannus. 2002.

Kauppila, R. Ihmisen tapa oppia. PS-Kustannus. 2007.

Kirk & Miller. 1986. Validiteetti. Luku 3.3.1 kokonaisuudesta Anita Saaranen-Kauppinen & Anna Puusniekka. 2006. Viitattu 28.4.2015. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto [verkkojulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. <<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>>.

Koppinen, M. ja Pollari, J. Yhteistoiminnallinen oppiminen – tie tuloksiin. WSOY. 1993.

Kotila, H. (toim.) Ammattikorkeakoulupedagogiikka. Edita Publishing Oy. 2003.

Oliver, R. Developing e-learning environments that support knowledge construction in higher education. ECU Publications Pre. 2011. Edith Cowan University. Research Online. 2001.

Opetus- ja kulttuuriministeriö. Viitattu 23.4.2015. [mi-nedu.fi/OPM/Koulutus/artikkelit/keke/index.html](http://mi-nedu.fi/OPM/Koulutus/artikkelit/keke/index.html).

Räsänen, M., Kyllönen, A. (toim.) Research Hatchery as a Cradle for New Innovators – Handbook for Implementation. Turku University of Applied Sciences. 2013.

Räsänen, M. (toim.) Innovaatiokompetensseja mittaamassa – opas innovaatiovalmiuksien arviointiin. Turun ammattikorkeakoulu. 2014.

Stanford University. Speaking of Teaching –newsletter. Winter 2001 Vol.11, No.1. [web.stanford.edu/dept/CTL/cgi-bin/docs/newsletter/problem\\_based\\_learning.pdf](http://web.stanford.edu/dept/CTL/cgi-bin/docs/newsletter/problem_based_learning.pdf).

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 11. uudistettu laitos. Kustannusosakeyhtiö Tammi. 2013.

Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 23.4.2015. [www.turkuamk.fi/fi/turun-amk/toiminta-ja-organisaatio/innovaatiopedagogiikka/](http://www.turkuamk.fi/fi/turun-amk/toiminta-ja-organisaatio/innovaatiopedagogiikka/).

VirtuaaliAMK. Viitattu 15.5.2015. [www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/0407016/1138352486636/1138355887166/1138361428496/1138361447466.html](http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/0407016/1138352486636/1138355887166/1138361428496/1138361447466.html).

Watts, F., García-Carbonell, A. & Andreu-Andrés, M. (eds.) Innovation Competencies Development – INCODE Barometer and User Guide. Turku University of Applied Sciences. 2013.

Ympäristöministeriö. Päivitetty 25.6.2013. [www.ym.fi/fi-FI/ymparisto/kestava\\_kehitys/mita\\_on\\_kestava\\_kehitys](http://www.ym.fi/fi-FI/ymparisto/kestava_kehitys/mita_on_kestava_kehitys).

## Haastattelukysymykset

REHA pilots – experiences Interview questions

1. Describe shortly the experience of working at the research hatchery, what are the first things that come to mind?
2. Did you encounter any problems while working at the research hatchery? How did you solve them? What did you learn from them?
3. Did you have the freedom to make suggestions and develop the project during the process? Were you able to affect the goals of the project, how the work was done or your own work?
4. Was working/teaching in research hatchery inspiring/motivating? If it was, what was particularly motivating?
5. What skills and knowledge did you learn at this research hatchery? Please, compare your experiences at research hatchery with traditional teaching method with lectures+exam.
6. What supported your learning in the research hatchery the most?
7. Was the work done more together or independently? Do you think the way of working, together or independently, supported your learning? How did you feel about group work in the research hatchery as compared to non-research hatchery studying?
8. Was the working group multidisciplinary? If it was, do you think it was valuable to the project? Was it challenging? If it wasn't multidisciplinary, do you think it would have been useful?
9. Was there a connection to working life in the project? If there was, how it came up? What advantages do you think it brought that the project was done in connection to working life?

10. Were networks created during the project, for example, did you get connections to working life? Did working in the research hatchery increase your networking capabilities?

11. Were new innovations created in the research hatchery? (innovation is an idea, practice or object, that is considered to be new) What do you think is needed for creation of innovations?

12. How would you develop the ways of working at research hatcheries? What weaknesses/challenges does the method have?

13. What advice would you give to a person who is starting his / her work at a research hatchery?

14. Would you recommend research hatchery method to others? Why/why not?



## Haastatellut henkilöt eri yliopistoista

TUAS = Turun ammattikorkeakoulu

KDG = Karel de Grote Hogeschool (Belgia)

UPV = Universitat Politècnica de València (Espanja)

HAW= Hochschule Für Angewandte Wissenschaften Hamburg (Saksa)

S1 = TUAS Student 1

S2 = TUAS Student 2

S3 = TUAS Student 3

S4 = TUAS Student 4

S5 = KDG Student 1

S6 = KDG Student 2

S7 = KDG Student 3

S8 = KDG Student 4

S9 = HAW Student

S10 = UPV Student 1

S11 = UPV Student 2

S12 = UPV Student 3

S13 = UPV Student 4

T1 = TUAS Teacher

T2 = KDG Teacher

T3 = HAW Teacher 1

T4 = HAW Teacher 2

T5 = UPV Teacher