

TUTKIVAN OPPIMISEN MENETELMÄN HYÖDYNTÄMINEN ERI KOULUTUSASTEIDEN OPETUKSESSA

Huhtala, Piia
Imppola, Jorma
Tervonen, Matti
Tuovinen, Olli

Ammatillisen opettajankoulutuksen
kehittämishanke
Marraskuu 2012
Ammatillinen opettajakorkeakoulu
Tampereen ammattikorkeakoulu

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Tampere University of Applied Sciences

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ammatillinen opettajakorkeakoulu

Huhtala, Pia; Imppola, Jorma; Tervonen, Matti; Tuovinen, Olli
Tutkivan oppimisen menetelmän hyödyntäminen eri koulutusasteiden opetuksessa

Kehittämishanke 41 sivua
Marraskuu 2012

TIIVISTELMÄ

Tässä työssä pohdimme sitä, miten tutkivan oppimisen menetelmää käytetään ammatillisessa opetuksessa niin ammattiopetuksessa kuin ammattikorkeakouluopetuksessa. Työn lähtökohtana ovat ryhmäläisten omat työpaikat, joiden toimintatapoja valotetaan neljän eri käytännön esimerkin valossa.

Työn alussa perehdymme tutkivan oppimisen teoriaan ja sisältöön sekä hieman opetussuunnitelmiin. Tämän jälkeen käymme läpi mainitut neljä esimerkkiä kolmesta eri oppilaitoksesta; kaksi esimerkeistä on laajoja ohjelmia ja kaksi kuvaavat käytännön tason lähestymistapoja.

Asiasanat: tutkiva oppiminen, opetus

Sisällysluettelo

1. JOHDANTO	4
2. TUTKIVA OPPIMINEN JA OPETTAMINEN	5
2.1. Tutkiva oppiminen	5
2.1.1 Periaatteet	6
2.1.2 Prosessimalli	8
2.1.3 Kontekstin luominen	12
2.1.4 Ongelmien määrittäminen	12
2.1.5 Työskentelyteorioiden luominen	13
2.1.6 Kriittinen arviointi	14
2.1.7 Syventävän tiedon etsintä	15
2.1.8 Ongelmien tarkentaminen	15
2.1.9 Teorioiden tarkentaminen	16
2.1.10 Jaettu asiantuntijuus	17
2.2. Opetussuunnitelma	18
3. TUTKIVAN OPPIMISEN KÄYTÄNNÖN ESIMERKKEJÄ AMMATILLISESSA KOULUTUKSESSA	20
3.1 VAMK Tekniikan yksikkö	20
3.1.1 Laboratorioharjoitukset tutkivan oppimisen teorian valossa	23
3.2 SeAMK Liiketalouden yksikkö, kumppaniyrittöystoiminta	24
3.2.1 Kumppaniyrittöystoiminta käytännössä	26
3.2.2 Kumppaniyrittöystoiminta tutkivan oppimisen prosessina	29
3.2.3 Kumppaniyrittöystoiminta tutkivan oppimisen teorian valossa	32
3.3 SeAMK Tekniikan yksikkö, projektipaja®	33
3.3.1 Projektipajan käytännön kokemukset ja arviointi	34
3.3.2 Projektipaja tutkivan oppimisen prosessina	34
3.4 SEDU Hotelli-, ravintola- ja catering-ala	34
3.4.1 Ammatillisen koulutuksen tutkivan oppimisen ulottuvuus	37
4. JOHTOPÄÄTÖKSET	38

LÄHTEET

1 JOHDANTO

Tämän tutkimushankkeen tutkimusongelmana oli selvittää, miten tutkiva oppiminen näkyy opetuksessa ja sen suunnittelussa Vaasan ammattikorkeakoulun sähkötekniikan yksikössä, Seinäjoen ammattikorkeakoulun liiketalouden ja tekniikan yksiköissä sekä SEDU:n Hotelli-, ravintola- ja catering-alan yksikössä. Tutkimus rajattiin koskemaan tutkimuksen tekijöiden omaa opetusta ja sen kehittämistä.

Tutkimusongelmaan liittyvän teoriapohjan jälkeen asiaa valotetaan tutkijaryhmän jäsenten omilla tutkivan oppimisen soveltamiseen perustuvilla opetussuunnittelu- ja opettamiskokemuksilla. tarkoituksena on osoittaa, miten tutkiva oppiminen on nivoutunut osaksi jokapäiväistä opetustyötä niin ammatillisessa kuin ammattikorkeakoulutuksessa.

2. TUTKIVA OPPIMINEN JA OPETTAMINEN

Tutkimusryhmä on Kai Hakkaraisen johdolla kehittänyt tutkivan oppimisen pedagogista mallia, jonka varassa on mahdollista tukea oppilaita sellaisten korkeammantasoisien tiedonkäsittelytaitojen saavuttamisessa, joita tuloksellinen toiminta kehittyneessä tietoyhteiskunnassa edellyttää. Mallin mukaan oppija ohjaa omaa oppimistaan asettamalla käsiteltävästä aiheesta tutkimusongelmia, joihin hän pyrkii systemaattisesti vastaamaan muodostamalla asiasta oman teoriansa sekä hakemalla tietoa itsenäisesti ja rakentelemalla näin syntyneestä tiedosta tarkempia selityksiä. Tutkimusprosessia toteutetaan yhdessä muiden oppijoiden kanssa, jolloin yhteisön jäsenten intensiivinen vuorovaikutus tukee korkeatasoisten oppimistulosten saavuttamista. (Verkko-oppimisen ja tiedonrakentelun tutkimuskeskus 2006)

Tässä luvussa käymme läpi tutkivan oppimisen peruskäsitteistöä Pirita Seitamaa-Hakkaraisen ja Kai Hakkaraisen mitä erinomaisimman internet-artikkelin Tutkiva oppiminen mukaan. Materiaali löytyy osoitteesta:

http://www.mlab.uiah.fi/polut/Yhteisollinen/teoria_tutkiva_oppiminen.html

2.1. Tutkiva oppiminen

Tutkivalla oppimisella tarkoitetaan sellaista oppimista, jossa tietoja ei omaksuta valmiina opettajalta tai oppikirjasta, vaan oppija ohjaa omaa oppimistaan asettamalla ongelmia, muodostamalla omia käsityksiään ja selityksiään sekä hakemalla tietoa itsenäisesti ja rakentamalla näin syntyneestä tiedosta laajempia kokonaisuuksia. (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004)

Keskeistä on, että tutkimusprosessin jakaminen oppimisyhteisön sisällä ja yhteisön jäsenten jatkuva keskinäinen vuorovaikutus tukevat korkeatasoisten oppimistulosten saavuttamista. Opettajalla tai kouluttajalla on tärkeä tehtävä toimia tämän prosessin ohjaajana. (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004)

Tutkiva oppiminen on pedagoginen malli, jonka tarkoituksena on johdattaa oppijat osallistumaan asiantuntijayhteisöillekin tyypilliseen yhteisölliseen tiedon tuottamiseen.

Mallissa korostetaan tarkoituksellista työskentelyä yhteisten ideoiden, sosiaalisten käytäntöjen sekä kollektiivisen tiedon kehittämiseksi. Näistä kaikista puhutaan yhteisesti käsitteellisinä luomuksina. Tutkivan oppimisen malli ei pyri tukemaan ainoastaan yksilön oppimista (kollaboratiiviseen työskentelyyn osallistumalla) vaan painottaa sen sijaan oppijayhteisön työskentelyä käsitteellisten luomusten parissa. Tiedon luomisen prosessin korostetaan olevan luonteeltaan yhteisöllinen. Yksilön pyrkimykset tuottaa tietoa kytkeytyvät yhteisöllisiin pyrkimyksiin ja päinvastoin. Tutkivan oppimisen malli on viitekehys pitkäjännitteiselle tiedon kanssa työskentelylle. (Salovaara 2004)

Kuten useissa muissakin pedagogisissa malleissa, myös tutkivassa oppimisessa oppijat työskentelevät itselleen merkityksellisten ongelmien parissa. Työskentelyä voi verrata asiantuntijaryhmän, kuten tutkijayhteisön työskentelyyn, jossa käsitteellinen ja käytännöllinen tieto risteytyvät. Tutkivan oppimisen malli sisältää vaiheita, joita noudatellen oppijat selvittävät ongelmaansa hakien järjestelmällisesti uutta tietoa erilaisista tiedonlähteistä ja jakamalla asiantuntijuutta oppimisyhteisössä. Keskeisiä taitoja tällaisessa työskentelyssä on asteittain tarkentuvien ongelmien asettaminen, itsesäätely ja havaintojen selittäminen. Prosessi etenee kohti ongelmakenttään liittyvien käsitteiden syvällistä ymmärrystä. (Salovaara 2004)

2.1.1 Periaatteet (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004)

Tutkiva oppiminen pohjautuu ajatukseen, jonka mukaan aikaisemmin luodun tiedon ymmärtäminen on psykologisella tasolla olennaisesti samanlainen prosessi kuin uuden tiedon luominen tieteessä tai keksimisessä. Silloin kun yksilö yrittää ymmärtää jonkun jo keksimää teoriaa tai muuta selitystä, hän joutuu mielikuvituksensa voimalla käymään läpi samankaltaisia prosesseja kuin teorian keksinyt tiedemies aikoinaan.

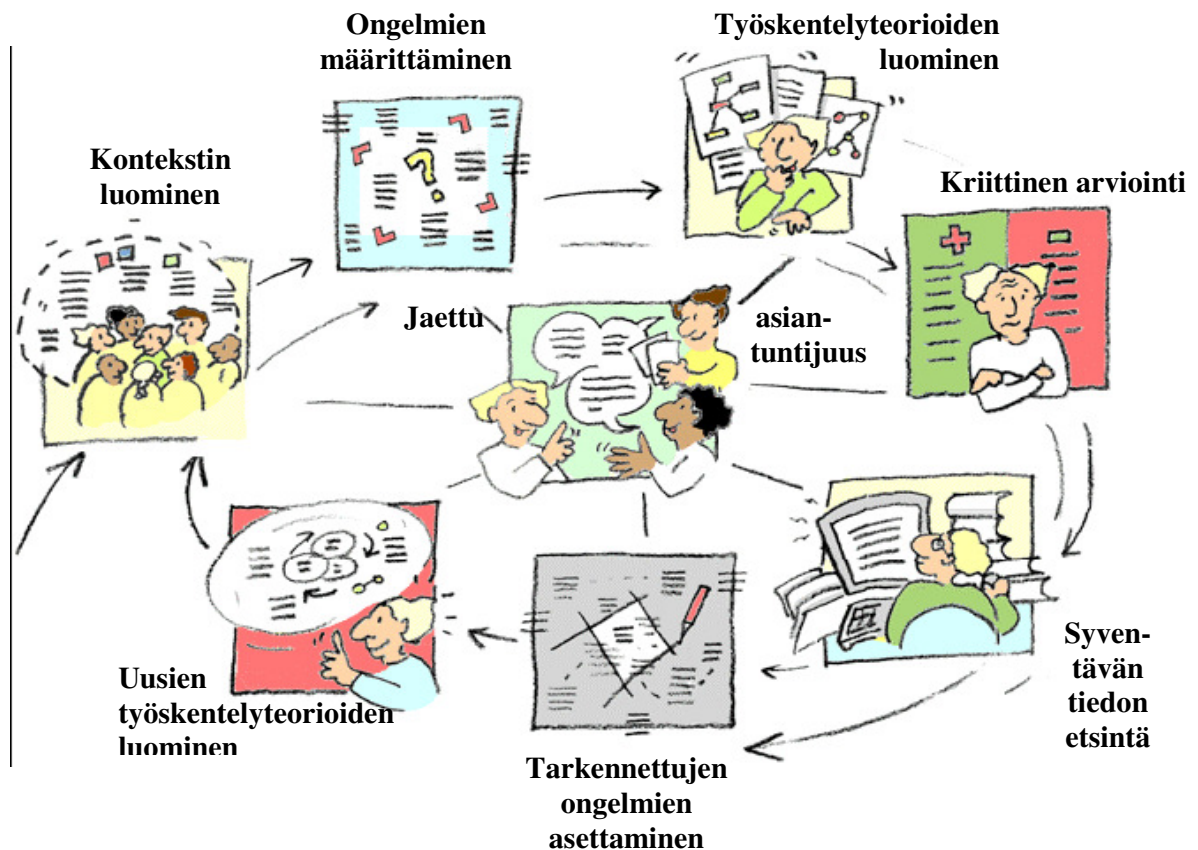
Ajatuksena on organisoida oppimisyhteisön toiminta niin, että jäljitellään tieteellisille tutkimusryhmille tai asiantuntijaorganisaatioille tyypillisiä tiedonrakentamisen käytäntöjä.

Tärkeitä tutkivan oppimisen peruseriaatteita ovat:

- Pyrkimys ymmärtämiseen ja ilmiöiden selittämiseen. Koko toiminnan tavoitteena on oppimisen kohteena olevien ilmiöiden ymmärtäminen ja selittäminen, ei ainoastaan annettujen tehtävien suorittaminen tai arvosanojen saavuttaminen. Tuloksellinen oppimisprojekti edellyttää sitä, että oppilaat asettavat ymmärtämisen keskeiseksi tavoitteekseen ja sitoutuvat kognitiivisesti tavoitteen saavuttamiseen. Ymmärtäminen ei synny ilmiöiden kuvaamisesta, vaan niiden merkityksen ja keskinäissuhteiden selittämisestä ja oivaltamisesta.
- Ongelmalähtöinen ihmettelystä lähtevä tiedonhankinta. Tutkivan oppimisen näkökulmasta oppiminen on ongelmanratkaisuprosessi. Mitä tahansa aihetta käsiteltäessä on syytä pohtia, mitä ovat ne ongelmat, joiden ratkaisemiseen sisällön omaksuminen tähtää. Tutkivan oppimisen työtapana ohjaa puhumaan siitä, mitä ovat ne ongelmat, joita käsitellään, pikemmin kuin siirtymään aihepiiristä tai sisällöstä toiseen.
- Omien ennakkokäsitysten esiin nostaminen. Tutkivassa oppimisessa oppilaiden omat käsitykset ja ajatukset otetaan vakavasti, ja yritetään saattaa ne yhteisen keskustelun kohteeksi. Oppilaita ohjataan muodostamaan omia käsityksiään asioista, vertaamaan niitä keskenään ja arvioimaan niitä suhteessa tieteellisiin teorioihin sen sijaan, että uuden sisällöt omaksuttaisiin sellaisenaan. Tavoitteena on näin saada oppilaat tulemaan tietoisiksi ennakkokäsityksistään ja huomaamaan mahdolliset ristiriidat omien käsitystensä ja uuden tiedon välillä.
- Huomion kohdistaminen keskeisiin käsitteisiin ja suuriin ideoihin. Tutkivan oppimisen kohteena on tiedonalan syvien periaatteiden ja avainkäsitteiden hallinta. Koko työskentely tähtää joidenkin keskeisten ajatusten ja ideoiden omaksumiseen sen sijaan, että käytäisiin pinnallisesti läpi suuri joukko sisältöalueita. Opetus kohdistetaan oppilaiden käsitteellisen ymmärryksen kannalta keskeisiin ilmiöihin.
- Yhteisöllinen tiedonrakentelu ja asiantuntemuksen jakaminen. Opiskelijoita pitää ohjata systemaattisesti osallistumaan yhteisöllisen tiedonrakentelun prosessiin. Tällä tarkoitetaan tietoista ja järjestelmällistä työskentelyä oppimisyhteisön tuottaman tiedon — hypoteesien, teorioiden, selitysten tai tulkintojen — kehittämiseksi ja parantamiseksi yhdessä.

2.1.2 Prosessimalli

Edellisten periaatteiden pohjalta luotu malli (kuva 1) tutkivan oppimisen osatekijöistä ja vaiheista on tarkoitettu konkretisoimaan ja tukemaan tutkivan oppimisen toteuttamista. (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004)



Kuva 1: Tutkivan oppimisen prosessi (Hakkarainen, Kai et.al. 1999)

Vaiheita ei ole syytä ymmärtää liian mekaanisesti; ne ovat olennaisia osia tutkivan oppimisen prosessissa, mutta eri tilanteissa niiden rooli saattaa vaihdella ja joku vaihe jäädä kokonaan pois. Joskus opettaja voi esimerkiksi antaa ongelmat valmiina, joskus oppilaiden omilla ennakkokäsityksillä ei ehkä ole niin olennaista merkitystä kuin yleensä. Joka tapauksessa on tärkeää oivaltaa, että tasapainoisessa tutkivan oppimisen prosessissa nämä kaikki vaiheet ovat tavalla tai toisella mukana. (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004)

Tutkiva oppiminen on parhaimmillaan kehämäisesti syvenevä prosessi, jossa alun epämääräiset kysymykset ja teorit muuttuvat vähitellen täsmällisemmiksi ja paremmin perustelluiksi. Kaikki tutkivan oppimisen vaiheet voidaan jakaa oppimisyhteisön jäsenten kesken. Seuraavaksi on lyhyesti selostettu eri vaiheiden merkitys. (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004)

Tutkivan oppimisen malliin kuuluvat seuraavat elementit (Verkko-oppimisen ja tiedonrakentelun tutkimuskeskus 2006):

- *Prosessin jakaminen.* Tutkiva oppiminen ei ole yksilöllinen prosessi, vaan edellyttää opiskelijoiden välistä yhteisöllistä toimintaa, jossa voidaan jakaa sekä asetettuja ongelmia, vertailla intuitiivisia käsityksiä, kehittää uusia ideoita yhdessä hankitun tiedon varassa että jäljitellä oppimisyhteisön parhaita kognitiivisia käytäntöjä (jaettu asiantuntijuus). Siten tutkivan oppimisen prosessi on luonteeltaan yhteisöllistä tiedonrakentelua, ja siihen voi osallistua paitsi opiskelijat ja opettajat myös kyseisen aihepiiriin asiantuntijoita tai asiantuntijakulttuureja sekä laajempi oppimisyhteisö. Yleensä opiskelijat toimivat pienissä ryhmissä ratkaisten jotakin yhteistä ongelmaa.
- *Kontekstin luominen.* Tutkivan oppimisprosessin kohteeksi tulisi valita johonkin opiskelijoiden käsitteellisen ymmärryksen kannalta keskeiseen aihepiiriin liittyvät ongelmat. Olennaista on se, että aihepiiri on riittävän monimutkainen ja moniulotteinen, jotta se tarjoaa mahdollisuuden erilaisten näkökulmien ja lähestymistapojen käyttämiseen. Olennainen osa tutkivan oppimisen prosessia on luoda eräänlainen konteksti projektille kytkemällä se merkityksellisiin ja kiinnostaviin eri tieteenalojen kysymyksiin, asiantuntijoiden ratkaisemiin todellisiin monimutkaisiin ongelmiin tai opiskelijoiden omiin käsityksiin ja kokemuksiin. Kontekstin luominen voi tapahtua luentojen, johonkin merkittävään tekstiin tutustumisen, asiantuntijavierailun, videon katsomisen tai jonkin tarinan välityksellä. Kontekstin luomisessa opiskelijoiden omilla mielenkiinnon kohteilla tai aikaisempien projektien herättämällä kysymyksillä voi olla keskeinen osuus.

- *Ongelman asettaminen.* Tutkivan oppimisen lähtökohtana on oppimisprosessia ohjaavien ongelmien asettaminen, jotka edustavat käsitteellisen ymmärryksen kannalta keskeistä sisältöä, ovat mielekkäitä ja merkityksellisiä sekä ankkuroituvat todellisen maailman ongelmiin. Perinteinen oppiminen tapahtuu informaation tuottamisena etukäteen asetettuihin ongelmiin vastaamiseksi tai se tapahtuu kokonaan ilman ongelmaa. On tärkeää, että vaikka opettaja säätelee oppimisprojektien yleiset puitteet (aihepiirin ja tiedonalan) keskustelussa opiskelijoiden kanssa, opiskelijoiden omana tehtävänä olisi määrittellä ne ongelmat, joita he projektin puitteissa ryhtyvät tutkimaan.
- *Opiskelijoiden omien työskentelyteorioiden (hypoteesien, selitysten, tulkintojen) esittäminen.* Tutkivan oppimisen keskeisen osatekijä on opiskelijoiden omien käsitysten, teorioiden ja tulkintojen esittäminen tutkimuksen kohteena olevista ilmiöistä. Tavoitteena on rohkaista opiskelijoita ajattelemaan itse oppimisen kohteena olevia ongelmia aktivoimalla aiempia tietojaan ja esittämällä intuitiivisia käsityksiään ja tulkintojaan sen sijaan, että he passiivisesti omaksuisivat heille välitetyt tiedot. Opiskelijoiden omien selitysten ja tulkintojen esittäminen *ennen* uuden tiedon hankkimista on käsitteellisen ymmärryksen syvenemisen tärkeä edellytys. Omien käsitysten muodostaminen ohjaa tutkimusprosessin syventämiseen ja erilaisten selitysten ja tulkintojen vertailemiseen.
- *Kriittinen arviointi.* Kriittinen arviointi viittaa prosessiin, jonka välityksellä oppijat arvioivat kriittisesti, mutta rakentavasti, oman tutkimusprosessinsa edistymistä ja asettavat uusia tavoitteita. Siihen voi liittyä oppimisyhteisön tuottamien teorioiden vertailu tai niiden vahvuuksien ja heikkouksien pohdiskelu sekä niiden vertaaminen tieteellisiin teorioihin. Kriittinen arviointi tähtää oppimisyhteisön luomien teorioiden kehittämiseen ja parantamiseen nostamalla esiin niiden epäselvyyksiä tai puutteellisuuksia ja asettamalla uuden tiedon hankintaan liittyviä tavoitteita.
- *Uuden syventävän tiedon hankkiminen.* Tutkivan oppimisprojektin tarkoituksena on uuden ymmärryksen ja tiedon synnyttäminen. Tämän takia siihen liittyy kiinteästi merkityksellisen tiedon etsintä monenlaisista tiedonlähteistä (kirjat, aikakauslehdet, kirjastot, internet, asiantuntijat, vanhemmat tai mahdollisesti tutkimusaineiston kokoaminen jne.). Tässä prosessissa opiskelijaa ohjaavat hänen asettamansa

ongelmat, hänen aikaisemmat tietonsa ja intuitiivisten teorioiden muodostamisessa syntyneet ongelmat. Erityinen merkitys on nimenomaan selittävällä tieteellisellä tai muulla tiedolla, joka auttaa ymmärtämään ja selittämään tutkimuksen kohteena olevia ilmiöitä. Erilaisiin tiedonlähteisiin liittyvien ongelmien ja niiden luotettavuuden pohdinta on olennainen osa tutkivaa oppimista.

- *Uusien kysymysten kehittäminen.* Tutkivan oppimisen kannalta on olennaista saada opiskelijat sitoutumaan asettamiensa ongelmien ratkaisemiseen. Tutkivan oppimisen prosessi tähtää lähtökohtana olleiden yleisten ongelmien ja epämääräisten teorioiden tarkentamiseen ja kehittelyyn. Omien teorioiden kehittäminen, erilaisten teorioiden vertaileminen ja uuden mahdollisesti opiskelijoiden omien käsitysten kanssa ristiriidassa olevan tiedon hankkiminen johtaa uusien ongelmien syntymiseen. Asteittain tarkentuvien kysymyksen asettaminen auttaa oppijaa asteittain menemään syvemmälle tutkimuksen kohteena olevan ilmiön ymmärtämisessä ja selittämisessä sekä tutkimuksen lähtökohtana olleeseen yleiseen kysymykseen vastaamisessa. Tämä on tärkeää, jotta oppimisessa ei tapahtuisi ainoastaan tietojen lisääntymistä, vaan myös yksilön tapa hahmottaa todellisuutta muuttuisi, eli tapahtuisi käsitteellistä muutosta (engl. conceptual change).
- *Tutkimuksen suuntaaminen edelleen.* Tutkivan oppimisen onnistumisen kriteeri on se, johtaako prosessi siihen, että opiskelijat pystyvät luomaan monimutkaisempia teorioita, luopumaan tarvittaessa omista intuitiivisista käsityksistään ja löytämään tutkimuksen kohteena olevien ilmiöiden selittämisen kannalta järkevää tietoa. Tämä edellyttää sitä, että opiskelijat työskentelevät systemaattisesti muodostamiensa käsitteellisten artefaktien kehittämiseksi ja hakevat uutta tietoa useina asteittain syvenevinä kierroksina.
- *Tulosten julkistaminen.* Olennainen osa tutkivaa oppimista on prosessin tulosten yhteenveto ja tulosten julkistaminen, jolloin opiskelijoiden tuottama tieto ei jää ainoastaan heidän omaksi tiedokseen. Tutkivan oppimisen projekti saattaa tähdätä erilaisten esitysten (kuten posterit, tutkimusraportit, esitelmät tai multimediaesitykset) luomiseen, jotka tukevat opiskelijoita käsitteiden ymmärtämisessä, tiedon soveltamisessa ja tiedon esittämisessä moninaisella tavalla heidän tutkiessaan ongelmia. On kuitenkin muistettava, että ulkoinen esitystapa on

kuitenkin toissijainen verrattuna niihin käsitteisiin joiden ymmärtämiseen ja kehittämiseen prosessi tähtää.

2.1.3 Kontekstin luominen (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004)

Kontekstin luominen tarkoittaa sitä, että:

- ankkuroidaan käsiteltävät asiat merkityksellisiin ongelmiin ja/tai tiedonalan keskeisiin periaatteisiin,
- tuetaan oppimisyhteisön muodostumista sekä
- suunnitellaan ja asetetaan tavoitteet yhdessä.

Kontekstin luomisella opiskeltavat asiat liitetään ulkopuolisen maailman monimutkaisiin ongelmiin ja opiskelijoiden kokemuksiin. Tutkivan oppimisen kannalta on tärkeä valita sellainen aihepiiri, joka tarjoaa pohjan riittävän haastavien ja kiinnostavien ongelmien asettamiselle. Kontekstin luominen auttaa opiskelijoita hahmottamaan opiskelun kohteena olevien ilmiöiden merkitystä.

Opiskelijoiden omilla mielenkiinnon kohteilla tai aikaisempien projektien herättämällä kysymyksillä saattaa olla keskeinen osuus. Tutkivan oppimisen toteuttaminen on vaativaa ja vie usein enemmän aikaa kuin perinteinen oppiminen. Tämä edellyttää, että opetus suunnitelmaan sisältyviä asioita asetetaan tärkeysjärjestykseen ja kohdistetaan opetus- ja oppimistoiminta kaikkein keskeisimpiin käsitteisiin ja ajatuksiin.

2.1.4 Ongelmien määrittäminen (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004)

Ongelmien määrittäminen on tärkeä vaihe tutkivan oppimisen prosessia:

- Tässä vaiheessa luodaan tutkimusta ohjaavat kysymykset.
- Tieteellisen tiedon ymmärtäminen vaatii niiden ongelmien ymmärtämistä, joiden ratkaisemiseksi tieto alunperin luotiin.
- Selitystä etsivät ja ymmärtämiseen tähtäävät kysymykset ovat erityisen arvokkaita.

Tutkivan oppimisen tärkeimpänä lähtökohtana on oppimisprosessin ohjaaminen ongelmia asettamalla. Ongelmien keskeinen rooli tutkivassa oppimisessa pohjautuu niiden tavattoman suureen kognitiiviseen arvoon.

Tutkivan oppimisen onnistumisen kannalta on tärkeää asettaa haasteellisia, ajattelutyötä edellyttäviä ongelmia, jotka syntyvät ymmärtämisen tarpeesta. Tällaiset ongelmat nousevat usein opiskelijan aikaisemman ja uuden tiedon välisestä ristiriidasta tai vaikeudesta liittämään jotakin uutta ilmiötä tai tietoa aikaisempaan tietämykseen.

Ongelman asettaminen ohjaa opiskelijan aikaisempien tietojen ja käsitysten aktivoimista sekä päätelmien tekemistä sen varassa, mitä oppija jo tietää. Oppilaat esittävät korkeatasoisimpia kysymyksiä silloin, kun heitä ohjataan asettamaan kysymyksiä ennen uuteen aiheeseen perehtymistä.

2.1.5 Työskentelyteorioiden luominen (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004)

Työskentelyteorioiden luominen tarkoittaa sitä, että:

- määritellään tutkittavalle ilmiölle omia selityksiä oppijoiden taustatiedon ja kokemusten varassa,
- tehdään tiedon ja ymmärryksen aukot näkyviksi sekä
- luodaan kulttuuri, joka rohkaisee omien ajatusten ja johtopäätösten käsittelyyn kirjoittamalla ja keskustelemalla.

Opiskelijoiden omien työskentelyteorioiden (eli arvausten, hypoteesien, selitysten tai tulkintojen) muodostamisen tarkoituksena on esittää mahdollinen selitys- tai ratkaisumalli tutkimuksen kohteena olevalle ongelmalle aikaisemman tiedon tai kokemuksen varassa. Selittäminen on enemmän kuin ilmiöiden kuvailemista, luokittelemista tai vertailemista. Se on prosessi, jossa oppijaa ohjataan tietoisesti menemään aikaisemmin tiedetyn ja hyvin hallitun tiedon ylärajalle.

Ymmärryksen syvenemistä tukee olennaisesti se, että oppijoita ohjataan tuottamaan jatkuvasti asteittain syveneviä selityksiä. Ilmiöiden selittäminen auttaa liittämään tosiseikat toisiinsa, löytämään niiden välisiä merkitysyhteyksiä ja muodostamaan kokonaisvaltaisen käsityksen tutkimuksen kohteena olevasta ilmiöstä.

Keskeinen tutkivan oppimisen haaste on löytää myönteisiä tapoja ja keinoja käsitellä oppilaiden tieteellisestä tiedosta poikkeavia intuitiivisia käsityksiä. Hyviä tuloksia tuottaa yleensä se, että opiskelijoita ohjataan muodostamaan omia selitys- tai

ratkaisumallejaan tutkivan opiskelun kohteena olevista ilmiöistä ennen kuin tutustutaan aiheeseen liittyvään uuteen materiaaliin.

Samoin on tärkeää luoda opiskelukulttuuri, jossa suhtaudutaan rohkeasti keskeneräisten ajatusten ja ideoiden esittämiseen.

2.1.6 Kriittinen arviointi (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004)

Kriittinen arviointi tarkoittaa sitä, että:

- arvioidaan laadittujen työskentelyteorioiden ja selitysten vahvuuksia ja heikkouksia,
- arvioidaan, mitä tietoja ja taitoja tutkimusprosessissa tarvitaan,
- koko oppimisyhteisö osallistuu kognitiivisiin ponnisteluihin, jotka tähtäävät yhteisen ymmärryksen kehittämiseen.

Kriittinen arviointi viittaa prosessiin, jonka välityksellä oppijat arvioivat kriittisesti mutta rakentavasti oman tutkimusprosessinsa edistymistä ja asettavat uusia tavoitteita. Arvioinnin kohteina voivat olla oppimisyhteisön tuottamat työskentelyteoriat: niiden vahvuuksien ja heikkouksien pohdiskelu sekä niiden vertaaminen tieteellisiin teorioihin. Kriittinen arviointi tähtää oppimisyhteisön luomien teorioiden kehittämiseen ja parantamiseen nostamalla esiin niiden epäselvyyksiä tai puutteellisuuksia ja asettamalla uuden syventävän tiedon hankintaan liittyviä tavoitteita.

Kriittinen arviointi edellyttää sitoutumista rakentavaan vuorovaikutukseen. Tällaiselle vuorovaikutukselle on tyypillistä se, että keskeinen huomio kiinnitetään oppimisyhteisön tuottamiin ajatuksiin ja ideoihin. Tärkeämpää kuin se, onko jokin ajatus loppuun kehitetty onkin se, voidaanko sitä kehittää eteenpäin ja aukaiseeko se uusia näkökulmia tutkimuksen kohteena olevaan ilmiöön.

2.1.7 Syventävän tiedon etsintä (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004)

Syventävän tiedon etsinnässä olennaista on, että:

- kysymykset ja työskentelyteoriat sekä niiden kriittinen arviointi ohjaavat uuden tiedon hakua,
- ei pysähdytä ensimmäisten tiedonlähteiden löytymiseen, vaan sitoudutaan asteittain syvenevään tutkimusprosessiin,
- selittävän tieteellisen tiedon käytöllä ongelmien ratkaisussa on ratkaiseva merkitys ymmärryksen syvenemiseen.

Tutkivan oppimisen prosessissa opiskelijat hakevat itse tietoa monenlaisista tiedonlähteistä (tieteellinen ja ammattikirjallisuus, erilaiset kirjalliset ja sähköiset lähteet, asiantuntijat tai esimerkiksi tutkimusaineiston kokoaminen). Tavoitteena on auttaa oppilaita tietoisesti työskentelemään omien teorioidensa ja selitystensä kehittämiseksi. Tämä ei ole mahdollista, ellei tutkivan oppimisen prosessi johda lähtökohtana olevien tietojen syvenemiseen.

Oppilaita on ohjattava järjestelmällisesti etsimään erityisesti selittävää tieteellistä tietoa ja tunnistamaan tällainen tieto muun tiedon joukosta. Kaikille on tärkeää osata etsiä yleisiä periaatteita ja ydinkäsitteitä, joiden avulla voi ymmärtää erilaisia ilmiöitä. Tiedonhankintataitoihin liittyy taito arvioida hankitun tiedon luotettavuutta, mutta myös kyky kiinnittää huomiota siihen, missä tarkoituksessa ja millaisilla perusteilla tutkimuksen kohteena oleviin ilmiöihin liittyviä väitteitä esitetään.

2.1.8 Ongelmien tarkentaminen (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004)

Tarkennettujen ongelmien asettaminen tarkoittaa sitä, että:

- uuden tiedon hankkiminen luo uusia kysymyksiä,
- suuriin ja vaikeisiin kysymyksiin vastataan asteittain jakamalla ne joukoksi pienempiä kysymyksiä,
- tutkimusprosessia suunnataan näiden tarkennettujen ongelmien ratkaisemiseen.

Onnistunut tutkivan oppimisen projekti on asteittain syvenevä prosessi. Tutkimusprosessille on tyypillistä, että se täytyy aloittaa, ennen kuin opiskelijalla on hallussaan täydellistä tietoa tutkimuksen kohteena olevista asioista. Prosessin lähtökohtana on jokin hyvin yleinen tai epätarkka kysymys ja enemmän tai vähemmän puutteellinen työskentelyteoria. Tutkimusprosessin dynaamiseen luonteeseen kuuluu, että nämä epätarkat kysymykset ja epäselvät teoriat tarkentuvat prosessin kuluessa.

Opiskelijoita tulisi ohjata arvioimaan kunkin tiedonhankintakierroksen aikana hankittua tietoa kriittisesti ja käsittelemään sitä kehittävästi. Uuden tiedon yhdistäminen oppilaan aikaisempaan tietoon synnyttää uusia ongelmia, joiden ratkaiseminen vuorostaan edellyttää aikaisempaa syvempää tiedonhankintaprosessia. Monet näistä uusista kysymyksistä on mahdollista esittää vasta uuden tiedon omaksumisen jälkeen.

2.1.9 Teorioiden tarkentaminen (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004)

Tarkentuvien työskentelyteorioiden luominen on vaihe, jossa:

- kehitetään parempia selityksiä aikaisempien teorioiden ja uuden tieteellisen tiedon varassa,
- tehdään yhteenvetoa omasta ja yhteisestä oppimisesta sekä tiedon ja ymmärryksen syvenemisestä.

Oleellinen tutkivan oppimisen onnistumisen kriteeri on se, johtaako prosessi siihen, että oppijat pystyvät luomaan asteittain monimutkaistuvia teorioita, luopumaan tarvittaessa omista intuitiivisista käsityksistään ja löytämään tutkimuksen kohteena olevien ilmiöiden selittämisen kannalta olennaisia käsitteellisiä teorioita tai malleja.

Tutkiva oppiminen tähtää yksilön tietoperustan uudelleen organisoitumiseen tiedonalan perustavien periaatteiden ympärillä. Tämä tarkoittaa sitä, ettei oppimisessa tapahdu vain tietojen lisääntymistä tai uskomusten muuttumista, vaan myös käsitteellistä muutosta. Käsitteellisellä muutoksella tarkoitetaan uusien tiedonalan ydinkäsitteiden sisäistämistä, johon usein liittyy käsitteiden välisten hierarkkisten suhteiden muuttuminen ja uusien selityseriaatteiden omaksuminen.

Olellaiset muutokset ihmisen käsitteiden hierarkiassa tapahtuvat vähitellen ja edellyttävät jatkuvaa selittämisen prosessia. Tutkimusprosessia aloitettaessa työskentelyteoriat ovat usein epämääräisiä ja summittaisia, mutta muuttuvat onnistuneen tutkimusprosessin välityksellä tarkemmiksi ja paremmin perustelluiksi.

Jokaisella oppijalla on hänelle ominainen yksilöllinen tapa hahmottaa todellisuutta. Tämän takia oppijan omien käsitysten muodostaminen synnyttää väistämättä virheellisiä tai puutteellisia selityksiä opiskeltavista aiheista. Tämä on tarpeellinen vaihe prosessissa. Pääasia on se, että oppijat pääsevät ohjattuna etenemään kohti parempia ja yleisesti hyväksytyjä selityksiä tutkimuksen kohteena olevista ilmiöistä.

2.1.10 Jaettu asiantuntijuus (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004)

Jaettu asiantuntijuus viittaa siihen, että:

- kaikki prosessin osatekijät voidaan jakaa oppimisyhteisön jäsenten kesken,
- nojaututaan koko yhteisön älyllisiin voimavaroihin,
- asiantuntemuksen jakaminen synnyttää uutta tietoa ja ymmärrystä, johon kukaan ei pystyisi yksinään,
- kaikilla on yhteinen vastuu koko yhteisön onnistumisesta,
- oppijoilla on vuorovaikutusta myös asiantuntijakulttuurien kanssa.

Tutkivan oppimisen keskeisenä tavoitteena on jakaa tutkimusprosessi ja kaikki sen osavaiheet (ongelmien asettaminen, selitysten luominen, uuden tiedon etsiminen) oppimisyhteisön jäsenten kesken.

Taustalla on ajatus, jonka mukaan ihmisen osaaminen kehittyneessä tietoyhteiskunnassa ei ole enää kuvattavissa yksittäisen ihmisen taitona, vaan esimerkiksi asiantuntijoiden ja heidän käyttämiensä teknisten laitteiden muodostamien verkostojen osaamisena. Yksilön tehtävä tällaisessa verkostossa ei ole jonkin tietyn kokonaisuuden hallitseminen, vaan enemmänkin toisten osaamisen täydentäminen.

Omien tietojen ja taitojen ohella myös vuorovaikutusta muihin toimijoihin voidaan pitää merkittävänä resurssina. Sosiaalisen vuorovaikutuksen arvo näyttää olevan siinä, että toisen/toisten palaute toimii välineenä synnytettyjen ideoiden testaamisessa. Omien

käsitysten tarkastelu muiden näkökulmasta on älykkään toiminnan ja uusien ideoiden synnyn kannalta olennaista. Selittääkseen käsityksensä toisille oppijan täytyy sitoutua johonkin näkökohtaan, muuntaa omat uskomuksensa tietoisiksi sekä organisoida ja uudelleenorganisoida omia käsityksiään.

Tutkivan oppimisen tavoitteena on ohjata oppilaita käyttämään toisiaan tiedonlähteinä, ajatusten testaajina, ajattelumallien välittäjinä ja yleisesti omien tieto- ja päättelyvoimavarojensa laajenuksena.

2.2. Opetussuunnitelma

Opetussuunnitelman tulee perustua opetushallituksen määäämiin opetussuunnitelman perusteisiin. Opetussuunnitelma on koulutuksen järjestäjän laatima ja hyväksymä, hallinnollinen ja julkinen asiakirja. Se sisältää kaikkia koulutusaloja ja tutkintoja varten yhteisen osan ja tutkinnoittain eriytyvät osat. Opetussuunnitelma on tehtävä koko tutkinnoille ja kaikille niille koulutusohjelmille, joita koulutuksen järjestäjä tarjoaa. Opetussuunnitelma on pidettävä ajan tasalla ja kehitettävä työelämän ammattitaitovaatimusten mukaisesti.

Koska opetussuunnitelma on julkinen asiakirja, sen perusteella muodostetaan oppilaitoksen julkinen kuva. Työelämälle opetussuunnitelma ja sen laadinta on arvokas tietolähde. Siinä tarkennetaan ammattialakuvauksia ja ammattitaitovaatimuksia. Opetussuunnitelman laadinta edellyttää ja lisää koulutuksen järjestäjien välistä yhteistoimintaa. Yhteistyössä työelämän edustajien kanssa laadittu opetussuunnitelma auttaa työelämän edustajia suunnittelemaan, toteuttamaan ja arvioimaan mm. työssäoppimista ja edistämään ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamista. Esimerkiksi ammattiosaamisen näyttöjä koskevien määräysten vuoksi opetussuunnitelmia täytyy päivittää. Uudet määräykset voivat vaikuttaa myös niin, että päivittämisen sijaan uudistetaan koko opetussuunnitelmaa.

Opetussuunnitelma on kokonaisuus, jossa on yhteinen osa ja tutkintokohtainen osa / tutkintokohtaiset osat ja niihin sisältyvät toimielimen päättämät ammattiosaamisen näyttöjä koskevat suunnitelmat. Tutkintokohtaisten osien pohjalta laaditaan

opiskelijoiden kanssa henkilökohtaiset opiskelusuunnitelmat. Kaavio opetussuunnitelman kokonaisuudesta on liitteessä 1.

Opetussuunnitelma laaditaan koko tutkinnon suorittamisajalle. Opetussuunnitelman tulee olla niin selkeästi laadittu että opiskelija kykenee sen pohjalta laatimaan oman henkilökohtaisen, yksilöllisiä valintoja sisältävän opiskelusuunnitelmansa. Opetussuunnitelmassa toteutuvat opiskelu-, opetus- ja arviointijärjestelyt, lisäksi suunnitelmasta käy ilmi miten opintokokonaisuuksiin sisältyvät opinnot muodostuvat ja mitkä ovat arviointiperusteet. (Opetushallitus 2006, 25-26.)

Opetussuunnitelman laadintaan tarvitaan lisäksi tietoa mm. seuraavista asioista:

- 1 alueelliset ja paikalliset kehityssuunnitelmat
- 2 tiedot työelämästä: paikalliset työelämän tarpeet, työpaikat jne.
- 3 koulutuksen järjestäjää koskevat tiedot: arvot, visio, toiminta-ajatus, koulutustehtävä, tutkinnot, opiskelijat, henkilöstö, resurssit, talous, sidosryhmät, sijainti, organisaatio, hallinto jne.
- 4 käytössä olevat opetussuunnitelmat ja niiden kehitystarpeet
- 5 kehittämishankkeet: Mitä on tehty? Mitä on menossa? Millaisia ovat kokemukset aikaisemmista laadintaprosesseista?
- 6 yhteydet työelämään, muihin koulutuksen järjestäjiin ja sidosryhmiin, esimerkiksi yrittäjäjärjestöihin. (Opetushallitus 2006, 29.)

3. TUTKIVAN OPPIMISEN KÄYTÄNNÖN ESIMERKKEJÄ AMMATILISESSA KOULUTUKSESSA

Tässä luvussa valotetaan käytännön esimerkkien valossa tutkivan oppimisen ajatusmaailman huomioonottamista opetussuunnittelussa niin Vaasan ammattikorkeakoulun tekniikan yksikössä kuin Seinäjoen ammattikorkeakoulun liiketalouden ja tekniikan yksikössä sekä SEDU:n Hotelli-, ravintola- ja catering -alan yksikössä.

3.1. VAMK Tekniikan yksikkö

Vaasan ammattikorkeakoulun tekniikan yksikössä ollaan siirtymässä niin sanottuun juonneopetukseen, missä saman alan ammattiaineita kootaan yhtä aikaa suoritettaviksi. Juonteeseen kuuluu toisiaan tukevien ammattiaineiden lisäksi myös muita tukevia aineita, kuten kieliä ja matematiikkaa tai fysiikkaa. Juonteen kesto on noin 1,5 periodia ja juonteen lopussa opiskelijoille annetaan aiheeseen liittyvä ryhmäkohtainen projektityö, jossa opittuja tietoja ja taitoja joudutaan hyödyntämään.

Projekti dokumentoidaan ko. juonteeseen liittyvällä kielellä ja lopputulokset esitellään yhteisessä tilaisuudessa. Vaikka juonneopetukseen liittyy vielä joitain ongelmia, on se ainakin opettajan näkökulmasta hyvä tilaisuus opettaa laajempia asiakokonaisuuksia.

Esimerkkinä tutkivan oppimisen menetelmän käytöstä opetuksessa keväällä 2012 ensimmäistä kertaa pidetty automaation perusteet -juonne, jossa opettaja sai pitää samalle luokalle sekä ohjelmitavien logiikoiden että automaation laitetekniikan (instrumentointi, toimilaitteet) kurssit. Näiden kurssien sisältö olikin helppo ”linkittää” toisiinsa niin, että opiskelijoille muodostui, ainakin teoriassa, parempi kokonaiskuva ko. aihepiiristä.

Eräs juonneopetukseen sekä yleisemmin ammattiaineiden opettamiseen keskeisesti liittyvä ongelma on arviointi. On itsestään selvää, että arvioinnin tulisi olla tasapuolista ja mielellään vieläpä linjassa muiden opettajien kanssa niin, että samalla työmäärällä ja motivaatiolla saadaan samantasoisia kurssiarvosanoja. Ainakin Vaasan ammattikorkeakoulussa on kurssien sisällön suunnittelu kohtuullisen vapaata ja samoin

myös arvostelulle voi opettaja laatia omia kriteereitä. Tietenkin normaalista (pelkkä tentti) poikkeavat arvostelukriteerit tulee kertoa opiskelijoille kurssin alussa, niin että arvosanan muodostumisperusteet ovat varmasti kaikkien tiedossa. Eräs melko paljon ammattiaineissa käytetty arvostelutapa on antaa loppuarvosana sekä tenttituloksen että laboratoriotyöskentelyn perusteella. Näiden painotusta voidaan sitten sovittaa kurssin mukaan, mutta melko usein käytetään 50%/50% jakoa. Tällaisella arviointitavalla myös laboratoriotyöskentelyyn saadaan motivaatiota, eikä se ole pelkkää pakkopullaa.

Käytäntö on osoittanut edellä mainitun arviointitavan melko toimivaksi ja se näyttäisi ehkä johtavan jopa parempiin oppimistuloksiin. Tämä johtunee siitä, että kun laboratoriossa aidosti osallistutaan työn suorittamiseen, tarttuu siitä väkisininkin myös teoriaa mukaan ja parhaassa tapauksessa se voi jopa sytyttää kiinnostuksen aiheeseen liittyvään teoriaosuuteen. Laboratoriotyöskentelyn arvioinnin ongelmana on, kuinka pitää arvostelu objektiivisena siten, että vain aito osaaminen, osallistuminen ja yrittäminen huomioidaan.

VAMK:ssa on keskusteltu varsin paljon laboratoriotöiden suorittamisesta ja ohjeistamisesta, ja varsinkin automaatioon liittyvien töiden osalta on tultu siihen tulokseen, että ohjeistuksesta tehdään enemmänkin suuntaa antava, ja siten työn suorittajalle jätetään entistä suurempi vastuu tiedon hankkimisesta sekä varsinaisesta toiminnallisuudesta. Tämä tarkoittaa pääsääntöisesti kahta asiaa: laboratoriotöihin tulee valmistautua etukäteen hankkimalla tarvittava tieto/tietämys ja tekemällä suunnitelma työn suorittamisesta. Toisaalta ryhmällä tulisi olla myös näkemys lopullisesta toiminnallisuudesta, sekä perustelut miksi tähän päädyttiin. Nämä perustelut esitetään ennen työn aloittamista ohjaavalle opettajalle, joka sitten hyväksyy suunnitelman tai ehdottaa siihen korjauksia tai uusia näkökulmia.

Alustavasti tästä menettelytavasta on ollut hyviä kokemuksia useammassakin mielessä, eli sen sijaan että opiskelijoille annetaan tiukka ohjeistus jonkin laitteen/prosessin toimintaan saattamisesta, ryhmä joutuukin ensin miettimään varsinaisen toiminnallisuuden. Samalla heidän tulee ottaa huomioon varsinaisen päätoiminnon lisäksi eri aspekteja kuten esimerkiksi turvallisuus, toiminta epänormaalissa tilanteessa (laitevika yms.) ja toimintojen laajentaminen.

Eräs esimerkkityö, missä edellä mainitut näkökulmat tulevat hyvin esille, on ohjelmoitavalla logiikalla toteutettu henkilöhissi. Työtä suorittavan opiskelijaryhmän tulee tietenkin ensin miettiä tarkoin hissien looginen toiminta; miten kerroksista ja hissikorista tulevat kutsut laitetaan muistiin, missä järjestyksessä kerroksiin ajetaan, kuinka matkustajia otetaan kyytiin välikerroksista, miten ajonopeudet säädetään ja niin edelleen. Seuraavaksi mietitään turvallisuusnäkökohtia, eli esimerkiksi kuinka ovet avataan ja suljetaan, mitä tarkoittaa jos ovi ei menekään kiinni, sekä miten varmistetaan hissien turvallinen liikkeellelähtö ja pysäytys. Myös erilaiset vikatilanteet koetetaan huomioida sekä tehdä suunnitelma niiden varalle. Tällaisia tilanteita voivat esimerkiksi olla anturiviat ja sähkökatkon jälkeinen tila, jolloin ei tiedetä mihin kerrokseen hissikori on jäänyt. Lopuksi vielä mietitään koodin rakennetta ja laajennettavuutta siten, että esimerkkitapauksessamme hissiin olisi helppo lisätä kerrosten määrää.

Vasta näiden edellä mainittujen määrittelyvaiheiden jälkeen aloitetaan varsinainen ohjelmointi, joka yleensä sujuu kohtuullisen helposti koska toiminnot on jo etukäteen mietitty. Toki ohjelmoinnissa voi tulla teknisiä ongelmia, mutta niissä opettaja pyrkii auttamaan ryhmää eteenpäin, jottei eteneminen pysähdy liian pitkäksi aikaa yksittäisen detaljin takia.

Ohjelmoinnin aikana määrittelyjä voidaan tarkistella uudelleen sekä kehittää uusia toimintoja. Samalla yksittäisiä toimintoja voidaan testata ja ”hyväksyttää” ohjaavalla opettajalla. Ohjelmoinnin valmistuttua toiminnot testataan erillisen, oppilasryhmän itsensä laatiman, testaussuunnitelman mukaan. Mikäli toiminnoissa havaitaan poikkeavaisuuksia, korjataan ohjelmaa, kunnes vaadittu toiminnallisuus saavutetaan.

Ongelmia edellä mainitussa menettelytavassa aiheuttaa opiskelijoiden lähtötason erilaisuus sekä motivaation puute (suoraan sanottuna laiskuus). Monesti käy niin, että ryhmä ei juuri ole miettinyt tehtävänantoa etukäteen vaan aloittaa sen vasta laboratorioissa, jolloin työn suoritukseen varattu aika jää vajaaksi. Se, miten tällaisiin tapauksiin suhtaudutaan, riippuu opettajasta; osa laittaa ryhmän tekemään määrittelytehtävän valmiiksi ja varaamaan uuden suoritusajan. Jotkut opettajat antavat ryhmän ”sählätä” vuoronsa mukaisesti ja lopussa todetaan ettei valmista tullut. Molemmat tavat varmasti opettavat sen, että seuraavaan kertaan valmistaudutaan huolellisemmin.

Tätä menettelytapaa on pyritty käyttämään kaikissa automaatioon liittyvissä laboratoriotöissä. Joidenkin peruskurssien laboratoriotöihin liitettynä se on hieman raskas, koska näissä kurseissa opiskelijoilta usein puuttuu vielä ohjelmointirutiinia ja perusosaaminenkin on vielä osin hukassa. Joku voisi tietysti viisastella sillä, että rutiini löytyy vain tekemällä eli ohjelmat voitaisiin tehdä ”villisti kokeilemalla”, jolloin toistoa varmasti syntyisi enemmän. Alun juonneopetusta käsittelevässä kappaleessa mainittuihin projektitöihin menetelmä sen sijaan sopii varsin hyvin. Itse asiassa työskentelytapaa on koettu ohjata mahdollisimman lähelle teollisuuden projektitoteutusmallia missä on oleellisen tärkeää tehdä määrittelyt valmiiksi ennen varsinaisen työn aloittamista ja välttää turhaa työtä.

3.1.1. Laboratorioharjoitukset tutkivan oppimisen teorian valossa

Seuraavassa on lyhyesti pohdittu edellä kuvatun opetustavan vastaavuutta tutkivan oppimisen teoreettiseen malliin.

Teoreettisen oppimisen kolme ensimmäistä vaihetta (kontekstin luominen, ongelmien määrittäminen, työskentelyteorioiden luominen) sulautuvat näin yksinkertaisissa harjoitustöissä toisiinsa, eikä eri vaiheita voida kovin helposti tai kiistattomasti osoittaa. Kuitenkin näihin kaikkiin vaiheisiin liittyviä ominaispiirteitä on löydettävissä alkuvaiheen työskentelytavoissa. Nimenomaan se seikka, ettei laboratoriotöihin anneta yksityiskohtaisia ohjeita, pakottaa opiskelijaryhmän pohtimaan työn suoritusta useasta näkökulmasta ja laajentamaan ajattelutapaa. Alun ”hässäkän” ja epätoivon laannuttua alkavat ryhmät itse selkiyttää tehtävänantoa peilaamalla sitä ”reaalimaailman” vastineen kanssa. Samalla hahmotellaan toiminnallisuutta ja määritellään mahdollisia ongelmia sen toteuttamisessa. Kuvatussa esimerkkitapauksessa (hissin ohjelmointi), työskentely yleensä alkaa miettimällä kerrostalon hissien toimintaa ja pohtimalla vastaavuuksia ja eroavaisuuksia omaan ongelmaan. Alkuvaiheessa pohditaan myös mahdollisia ongelmia sekä itse toiminnallisuudessa että työn teknisessä suorittamisessa, vaikka jälkimmäinen ei saisikaan liittyä vielä suunnittelun tähän vaiheeseen.

Kriittinen arviointi suoritetaan yhdessä ohjaavan opettajan kanssa samalla kun ryhmä esittää yhteisesti kootun näkemyksensä toiminnallisuudesta. Tämän vaiheen jälkeen

opettaja voi hyväksyä ”speksin” ja antaa luvan jatkaa työn toteuttamista, tai vaihtoehtoisesti palauttaa ryhmän tarkentamaan näkemystään.

Suoritusvaiheessa (1 detaljisuunnitteluvaiheessa) tarvitaankin sitten uusia ja/tai syventäviä tietoja ja taitoja, jotta hyväksyty toiminnallisuus saadaan toteutettua. Toki vielä tässäkin vaiheessa voidaan kohdata huomioita/ongelmia, jotka olisi pitänyt huomata jo aiemmin. Tällaisessa tilanteessa palataan tilapäisesti alkuun, lisätään huomattu puute alkumäärittelyihin, pohditaan sen vaikutusta työn toteuttamiseen ja palataan jatkamaan työn suorittamista. Tutkivan oppimisen teoriaan rinnastettuna tämä voi tarkoittaa myöskin seuraavaa vaihetta, eli uusien/tarkennettujen kysymysten asettelemista ja edelleen näihin kehiteltyjä työskentelyteorioita.

Lopuksi työn tulokset esitellään (vrt. julkaistaan), toimintaa tutkaillaan kriittisesti ja pohditaan kehitysmahdollisuuksia.

3.2. SeAMK Liiketalouden yksikkö, kumppaniyritystoiminta

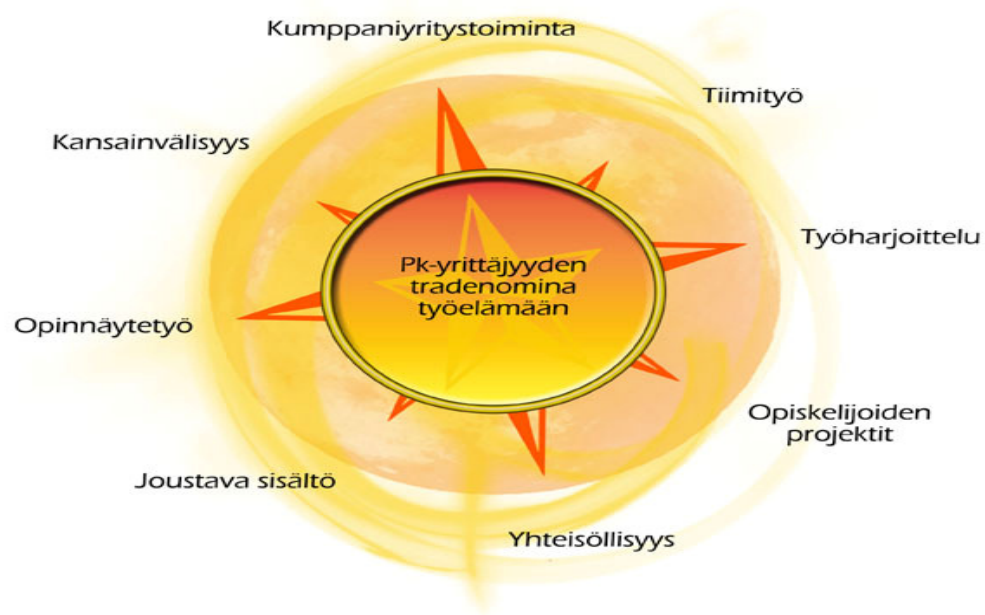
Jo kolmisen vuotta on Seinäjoen ammattikorkeakoulun liiketalouden yksikössä systemaattisesti pyritty monimuotoistamaan annettavaa opetusta. Monimuotoistaminen tässä yhteydessä on ymmärretty huomattavasti laajemmin kuin vain ns. nettiopetus. Perustavoite tässä työssä on ollut se, että perinteisen luokkaopetuksen suhteellista osuutta per opintopiste pyritään pienentämään lisäämällä muiden opetusmetodien käyttöä sekä ennen kaikkea uusien, innostavampien opetusmenetelmien tarjoaminen opiskelijoille. Käytännön tavoitteeksi asetettiin perinteisen kontaktiopetuksen korvaaminen noin 25-prosenttisesti monimuotoistamisella.

Monimuoto-opetus on käsitteenä täysin suomalainen. Sitä ei ole käytössä muissa maissa. Suomessa käsitettä alettiin käyttää jo 70-luvulla, mutta se vakiinnutti asemansa vasta monimuoto-opetuksen työryhmän myötä 80-luvun puolivälissä.. Monimuoto-opetuksella tarkoitetaan erilaisia opetusjärjestelyitä ja oppimateriaaleja yhdistelevää opetusta. Monimuoto-opetuksen oleelliset osa-alueet ovat lähiopetus, etäopetus ja itseopiskelu. Nykyisin opiskelua toteutetaan siten, että erilaisia opetusmuotoja käytetään toisiaan tukevasti, ja harvoin toteutus on esimerkiksi pelkkää etäopetusta. Etäopetuksen rinnalla käytetään yleisesti esimerkiksi tutorointia. (Myllymäki 2008, 25)

Monimuoto-opetuksen perusajatuksena on ajatus ihmisestä omaa oppimistaan ohjaavana yksilönä. Monimuoto-opetuksessa itseohjautuvuus ja syvätason oppiminen ovat keskeisessä asemassa. Opiskelun ohjaaminen ja oppimisen tukeminen ovatkin tällaisessa opetuksessa korostetussa asemassa. Monimuoto-opetusta käytettäessä pitäisikin ottaa huomioon mm. ajankäytön uudelleen suunnittelu ja palautteen laajempi hyväksikäyttö. Monimuoto-opetus on hyvin toteutettuna joustava, oppijan yksilöllisyyttä korostava ja mahdollistava, itseohjautuvuutta tukeva, sekä tasavertaisia oppimismahdollisuuksia tarjoava opetustapa. (Myllymäki 2008, 26)

Ensimmäisestä vuodesta lähtien toimivat SeAMK:n Liiketalouden PK-yrittäjyyden koulutusohjelman opiskelijat tiimeissä, joka ratkovat kukin oman kumppaniyrityksensä toimintaan liittyviä käytännön ongelmia. Kumppaniyritystoiminta liittyy melkein kaikkeen opiskeluun. Esimerkiksi eri kurssien harjoitustyöt tehdään kumppaniyrityksen puitteissa. Bonukseksi opiskelijat saavat yrityskontakteja jo opiskeluaikana. (SeAMK 2012b, PK-yrittäjyyden koulutusohjelma)

Seuraavassa kuvassa on havainnollistettu PK-yrittäjyyden koulutusohjelman eri ulottuvuuksia:



Kuva 2: PK-yrittäjyyden koulutusohjelman sisältö (SeAMK 2012c, PK-yrittäjyyden koulutusohjelma)

PK-yrittäjyydessä opiskelijat oppivat monella eri tavalla. Tekemällä, kokemalla, lukemalla, kuuntelemalla, ajattelemalla; yksin tai yhdessä tiimin kanssa; koulussa ja kentällä – pääasia että oppilas oppii ja kehittyy itsenäisenä ongelmanratkaisijana. Ohjelmaan kuuluvat myös omaehtoiset oppimisprojektit. Oppimisprojekteissa suunnitellaan yhdessä toimeksiantajan kanssa esimerkiksi kehittämishanke, jossa voi samalla oppia jotain. (SeAMK 2012b, PK-yrittäjyyden koulutusohjelma)

Kumppaniyrittöstoiminta on tapa tehdä opiskelusta työelämälähtöisempää ja kokemuksellisempaa. Opiskelijat saavat ensi käden käytännön kokemusta yritysmaailman toimintatavoista ja haasteista ja myös opiskelu itsessään on mielekästä aitoihin tapauksiin liittyvien tehtävien kautta. Kumppaniyrittöstoiminnan kautta opiskelijat saavuttavat jo opiskeluaikanaan käytännön kokemusta tiimityöskentelystä ja yrityskontakteista. Opiskelijat jaetaan ensimmäisen vuoden alussa persoonallisuustestien avulla pieniin ja mahdollisimman heterogeeneisiin tiimeihin, joille kullekin etsitään oma kumppaniyrittöstoiminta. Tiimit valitsevat muodostamisensa jälkeen keskuudestaan toimitusjohtajan, assistentin ja viestintäkoordinaattorin ja yhteistyö yrityksen kanssa voi alkaa. Tarpeen tullen tehtäviä myös kierrätetään tiimien sisällä. (SeAMK 2012a, Kumppaniyrittöstoiminta)

3.2.1. Kumppaniyrittöstoiminta käytännössä

Koska kumppaniyrittöstoiminnan keskeisin ulottuvuus on juuri opiskelijoiden käytännön kokemukset kumppaniyrittöstoiminnan arjessa, on syytä hieman valotta sen käytännön toteutustapoja. Seuraavassa on opiskelijoiden itsensä kertomana kuvaus yhden ryhmän (Tiimi Hilat eli Miia Antila, Aapo Kortesuoma, Kirsi Korvola, Iris Lahti, Antti Lesonen ja Henri Rintala) ensivierailusta heidän kumppaniyrittöstoimintaansa:

”KUMPPANIA KOHTAAMASSA

Sateisena ja sumuisena Aleksis Kiven päivänä vierailimme Hilamet Oy:ssä Ylihärmässä. Kaarsimme tehtaani pihaan kumppaniyrittöstoimintavierailulle kahden autokunnan voimin ennakkoluulottomina ja innokkaina.

Kumppaniyrittöystoiminta on tapa suorittaa useimmat opintojaksomme ja olemme siinä mukana Hilat –tiiminä. Kumppaniyrittöystämme on Hilamet Oy, joka on vuonna 1987 toimintansa aloittanut karkaisimo. Ihmettelimme, mitä karkaisu on. Entä myöstö, nitraus, uuni- tai induktiokarkaisu? Törmäsimme moniin meille vieraisiin käsitteisiin, mutta saimme myös niihin vastaukset. Karkaisu on teräksen pintakäsittelyä, jossa siitä tehdään kestävämpi. Muut tuntemattomat sanat tarkoittavat eri metallien käsittelymenetelmiä. Ensivaikutelma kumppaniyrittöystämme hieman yllätti, sillä olimme varautuneet suurempaan tuotantolaitokseen. Rento ja ystävällinen vastaanotto pelasti tilanteen. Huolen siitä piti komea ja kohtelias tuotantopäällikkö Hannu Kangas. Hetken odottelun jälkeen myös yrityksen toimitusjohtaja Matti Rahkola saapui pelipaikalle ja alkoi esitellä yrityksen toimintaa ja tiloja.

Toimitiloissa oli tehdasmainen tunnelma. Ilmassa oli öljyn katkua ja pinnat olivat hiilestä mustana. Uuneja oli ympäri tehdasta. Osa niistä oli upotettu maan alle. Tekeillä oli myös uusia uuneja, joita työntekijät rakensivat muiden töidensä ohessa. Työntekijöitä vilisi pitkin hallia työn touhussa. Henkilökuntaa yrityksessä on yhteensä 12. Kaikki ovat vakituisia. He työskentelevät kahdessa vuorossa ja lisäksi yksi henkilö työskentelee myös viikonloppuisin.



Kuva 3. Hilat tutustuivat muun muassa karkaisulinjastoon vieraillessaan kumppaniyrityksessään. Kuva: Aapo Kortesuoma (SeAMK 2012a, Kumppaniyritystoiminta)

Yrityskierroksen jälkeen oli aika siirtyä kahvin ja pullan ääreen. Kahvittelun lomassa Rahkola vastaili kiperiin kysymyksiin ja kertoi tärkeimpiä faktoja yrityksestä ja sen tilanteesta. Hän kertoi yrityksen olevan alansa kolmanneksi suurin Suomessa. Asiakkaita yrityksellä on ympäri Suomea. Asiakkaiden määrästä kertoo myös heille lähetettyjen joulukorttien määrä, joka lähentelee kolmeasataa. Merkittäviä asiakkaita on 20–30. Näistä eräitä suurimpia ovat Wärtsilä ja Sisu-Diesel.

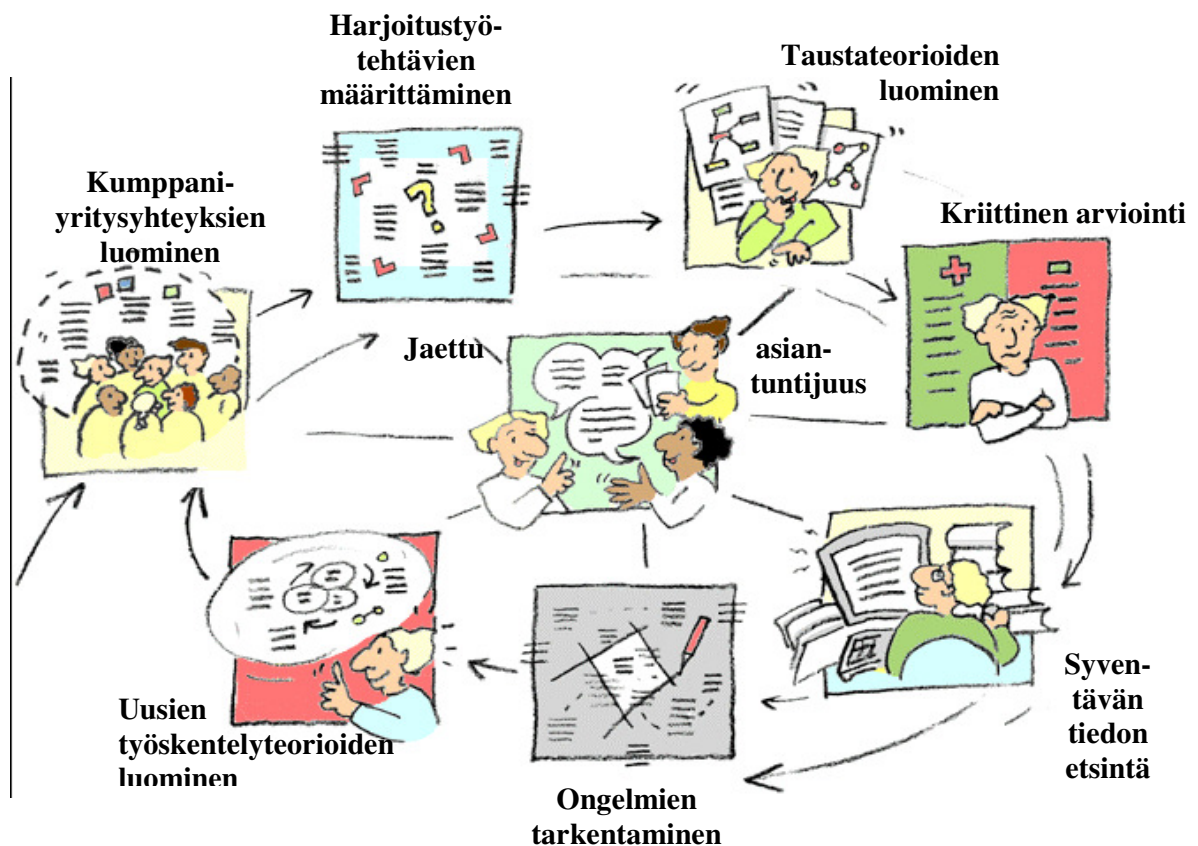
Kahvit juotuamme saatoimme lähteä tiedontäyteisinä ja tyytyväisinä kohti Kauhavaa. Paluumatkalla puimme vierailun antia ja totesimme sen olleen kaikin puolin onnistunut ja antoisa.” (SeAMK 2012a, Kumppaniyritystoiminta)

Kumppaniyritystoiminta ja sen myötä kursseihin liittyvien harjoitustöiden nivominen kumppaniyrityksiin on tuonut opettajillekin aivan uuden ulottuvuuden kurssien toteuttamiseen, ja voi aivan hyvällä omallatunnolla todeta, että niin opiskelijat kuin opettajatkin ovat kokeneet kumppaniyritystoiminnan opetusmetodina mitä innostavimpana.

Erityisesti se, että ennen ehkä irralliset eri kurssien harjoitustyöt tehdään nyt kaikki aivan ensimmäisen vuoden perusopintokurssien harjoitustöistä lähtien saman kumppaniyrityksen todellisen toiminnan ja siihen liittyvien tehtävien puitteissa, on antanut aivan uudenlaisen tavan opiskelijoille ”kasvaa” ammattilaisena kurssi kurssilta tutkivan oppimisen kautta kokeneeksi osaajaksi. Tunneilla käytävä teoria ”lihallistuu” kumppaniyritykseen tehtävien harjoitustöiden kautta käytännön osaamiseksi.

3.2.2. Kumppaniyritystoiminta tutkivan oppimisen prosessina

Tässä luvussa peilaamme kumppaniyritystoiminnan arkea teoriaan Kai Hakkaraisen luoman mainion kuvan avulla.



Kuva 4: Kumppaniyritystoimintaoppimisen prosessi (Kai Hakkaraisen kuvan pohjalta luonut Jorma Impola 2013)

Kumppaniyritsyhteyksien luominen

Tässä prosessin alkuvaiheessa luodaan edellytykset koko kumppaniyritystoiminnalle luomalla toimintaan mukaan lähteneille kumppaniyrityksille yritystiimit. Ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoista valitaan haastatteluiden ja persoonallisuustestaamisen pohjalta yritystiimit, joihin kuuluu 7-9 opiskelijaa. Ajatus on, että kyseinen tiimi toimii opintoihin liittyvien harjoitusten reaaliympäristönä läpi koko opiskeluajan. Tiimeihin valitaan tiimien sisältä toimihenkilöt, kuten toimitusjohtaja ja kirjanpitäjä. Toimihenkilöiden tehtävät ovat kiertäviä, joten opintojen aikana kaikki jäsenet saavat kokemusta kaikenlaisista tehtävistä.

Harjoitustyötehtävien määrittäminen

Kuten Hakkarainen toteaa, tutkivan oppimisen tärkeimpänä lähtökohtana on oppimisprosessin ohjaaminen ongelmia asettamalla. Ongelmien keskeinen rooli tutkivassa oppimisessa pohjautuu niiden tavattoman suureen kognitiiviseen arvoon. Tutkivan oppimisen onnistumisen kannalta on tärkeää asettaa haasteellisia, ajattelutyötä edellyttäviä ongelmia, jotka syntyvät ymmärtämisen tarpeesta. Tällaiset ongelmat nousevat usein opiskelijan aikaisemman ja uuden tiedon välisestä ristiriidasta tai vaikeudesta liittämään jotakin uutta ilmiötä tai tietoa aikaisempaan tietämykseen. (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004)

PK-yrittäjyyden tradenomin koulutusohjelmaan sisältyy lukuisia kursseja, joihin kuuluu myös kirjallinen harjoitustyö. Kumppaniyritystoiminnan eräs keskeinen idea on, että näitä töitä toteutettaisiin tiimeittäin kumppaniyritysten toimiessa viitekehyksenä. Opiskelijat saavat näin reaali maailman koelaboratoriokseen kumppaniyritysten muodossa.

Taustateorioiden luominen

Työskentelyteorioiden luominen tarkoittaa sitä, että (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004):

- määritellään tutkittavalle ilmiölle omia selityksiä oppijoiden taustatiedon ja kokemusten varassa,
- tehdään tiedon ja ymmärryksen aukot näkyviksi sekä
- luodaan kulttuuri, joka rohkaisee omien ajatusten ja johtopäätösten käsittelyyn kirjoittamalla ja keskustelemalla.

Esimerkiksi kun opiskelijat tekevät kurssin Ekologia ja kulutus harjoitustyön, he toki empiirisesti tutustuvat kumppaniyritystensä ekologiaan ja kuluttajakäyttäytymiseen, mutta työn teoreettisen perustan opiskelijat luovat hyödyntäen erilaisia kirjallisia ja elektronisia lähteitä. Kumppaniyrityksen toimialalla on teorian painotusalueille suuri vaikutus, joten kaikkien eri tiimien teoriaosuudet poikkeavat toisistaan hyvinkin merkittävästi.

Kriittinen arviointi

Kriittisen arvioinnin rooli on tämänkaltaisessa tiimi- (tai ryhmä-) työskentelyssä keskeisessä roolissa. Miten esillä olevaa tutkimusongelmaa lähestytään, miten tehtävä tutkimus voitaisiin käytännössä toteuttaa ja ennen kaikkea mitä asian ulottuvuutta halutaan työstä tehtävällä raportilla ja sen pohjalta toteutettavalla seminaariesityksellä tuoda esille?

Kriittinen arviointi viittaa prosessiin, jonka välityksellä oppijat arvioivat kriittisesti mutta rakentavasti oman tutkimusprosessinsa edistymistä ja asettavat uusia tavoitteita. (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004) Tämä on erinomainen kuvaus siitä dynamiikasta, joita varsin suurissa tiimeissä parhaimmillaan esiintyy. Tiimin erilaisilla jäsenillä on erilaisia lähestymistapoja esilläoleviin ongelmiin, ja tarkoitus onkin edetä oppien ja iteroiden kohti harjoitustyön ja sitä kautta koko kurssin syvempää hallintaa ja ymmärrystä.

Syventävän tiedon etsintä ja ongelmien tarkentaminen

Tyypillinen harjoitustyö SeAMK:in PK-yrittäjyyden kursseilla sisältää sekä teoreettista tiedonhakua ja löydetyn tiedon työstämistä annettuun tutkimusongelmaan sopivaksi että empiiristä käytännön ongelmanratkaisua. Erityisesti empiirinen osuus sisältää runsaasti

ennalta arvaamattomia elementtejä, joiden ratkaiseminen vaatii dynaamista tutkimusotetta, jossa koko tiimin on jatkuvasti tarkennettava tutkimusongelmaa ja pyrittävä löytämään uusia lähestymistapoja.

Teorioiden tarkentaminen ja ennen kaikkea jaettu asiantuntijuus

Tarkentuvien työskentelyteorioiden luominen on vaihe, jossa (Seitamaa-Hakkarainen, Hakkarainen 2004):

- kehitetään parempia selityksiä aikaisempien teorioiden ja uuden tieteellisen tiedon varassa,
- tehdään yhteenvetoa omasta ja yhteisestä oppimisesta sekä tiedon ja ymmärryksen syvenemisestä.

Tämä, jos mikä, on tiimien kautta toteutetun kumppaniyritsyhteistyön suurin anti. Sekä oman tiimin tutkimusprosessin että väliraporttien ja loppuseminaarien kautta saatu tieto muiden tiimien toiminnasta ja tuloksista antaa parhaimmillaan todella moniulotteisen ja syvällisen ymmärryksen käsiteltävän aineen eri teorioista ja niiden toimivuudesta eri yritysten ongelmien ratkaisussa sekä tiimien erilaisista lähestymistavoista ongelmien ratkaisussa.

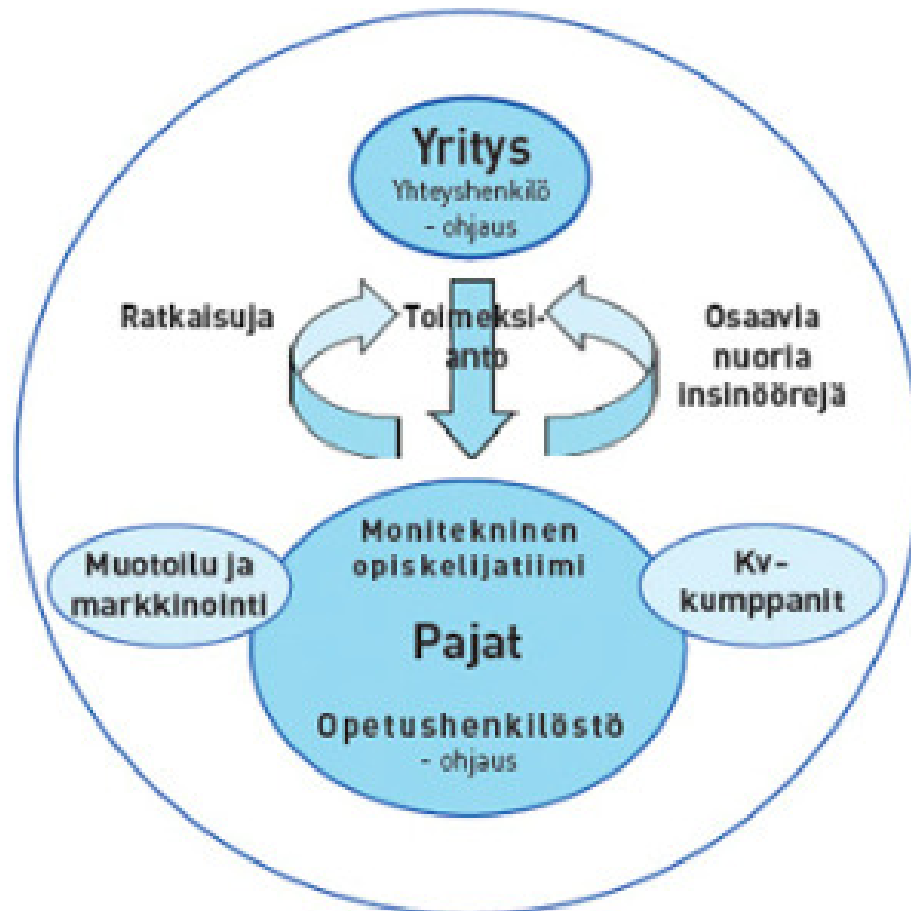
3.2.3 Kumppaniyritystoiminta tutkivan oppimisen teorian valossa

Kun analysoidaan kumppaniyritystoiminnan käytännön toteuttamista tutkivan oppimisen teorian pohjalta, on yhteys mitä ilmeisin. Käytännössä kaikki tutkivan oppimisen ulottuvuudet ovat selvästi havaittavissa kumppaniyritystoiminnan toteutuksessa ja tavoitteissa. Tulee jopa mieleen, että laadittaessa suuntaviivoja kumppaniyritystoiminnalle ovat Hakkaraisen ja kumppaneiden ajatukset joko olleet suoranaisena ohjenuorana tai ainakin vahvasti kumppaniyritystoiminnan suunnittelijoiden mielissä – niin selkeä on tämä yhteys.

3.3. SeAMK Tekniikan yksikkö, projektipaja

Projektipaja® (Kuva 5) on SeAMK tekniikan käytännönlähtöinen projektioppimismalli. Projektipajakonsepti on kehitetty Teknologiateollisuuden 100-vuotissäätiön tuella vuosina 2007–2009. Projektipaja toimintamallina on palkittu kahdesti valtakunnallisella ja kerran alueellisella teknologiapalkinnolla (SeAMK Tekniikka 2012).

Projektipajassa opiskelijatiimit ratkovat yritysten kehitysprojekteihin liittyviä ongelmia tuotannon ja tuotekehityksen aloilta. Opiskelijat oppivat teoriaa ja käytäntöä yrityslähtöisissä projekteissa ja saavat tästä opintopisteitä. Yritykset saavat tuntumaa tuleviin insinööreihin mahdollisten rekrytointien valossa ja ratkaisuehdotuksia ongelmiinsa tai kehittämisjohteisiinsa.



Kuva 5. Projektipajan ideaalinen toimintamalli (SeAMK Tekniikka, 2012)

”Projektipajan tavoitteena on myös lisätä opettajien välistä yhteistyötä, opettajien ja yritysten yhteistyötä, lisätä opiskelijoiden työelämän pelisääntöjen tuntemusta,

vähentää opintojen keskeyttämisää, parantaa insinöörikoulutuksen ja yritysten imagoa ja vetovoimaa sekä osaltaan tukea ja lisätä opettajien ja opiskelijoiden kansainvälistymistä. Projektipaja on vakiintunut osaksi tekniikan yksikön päivittäistä opetustoimintaa.” (SeAMK Tekniikka 2012)

Projektipaja on joka vuosi esimerkiksi kone- ja tuotantotekniikan opetussuunnitelmassa. Jokainen opiskelija tekee projektipajoja vähintään 12 opintopisteen edestä.

3.3.1. Projektipajan käytännön kokemukset ja arviointi

Pajatoiminnan on havaittu olevan pääosalle opiskelijoista innostava oppimismenetelmä. Tätä edesauttavat ainakin käytännön ja teorian kytkeytyminen, työskentely mahdollisina tulevina työnantajina toimivissa yrityksissä, tiimityöskentely sekä kehittävät tapaamiset yritysten edustajien ja opettajien kanssa. Arvioinnissa pyritään kehittävään ja innostavaan otteeseen ennen muuta jatkuvassa, projektin etenemisen aikana tapahtuvassa arvioinnissa, joka on oikeastaan palautetta. Kontrollointi ja jonkinlainen luokittelukin ovat kuitenkin aina mukana. Kunkin projektipajan loppuarviointi perustuu pääasiassa prosessin etenemiseen, yhteistoiminnan onnistumiseen sekä dokumentointiin ja raportointiin. Teknologisia tuloksia arvioitaessa otetaan huomioon myös tavoitteiden haasteellisuus ja käytetty henkilötyömäärä.

3.3.2. Projektipaja tutkivan oppimisen prosessina

Kuten Yrittäjyyden yksikön kumppaniyritystoiminnassa on myöskin nyt esitellyssä projektipajatoiminnassa selkeästi havaittavissa liittymäpinta tutkivan oppimisen teoriaan. Luvussa 2.1.1. esitellyt tutkivan oppimisen periaatteet ovat kaikki hyvin esillä myöskin projektipajan oppimisprosessissa.

3.4. Koulutuskeskus Sedu Lapuan toimipiste, Hotelli-, ravintola- ja catering-ala

Tässä luvussa käymme läpi joitain käytännönläheisiä esimerkkejä hotelli-, ravintola- ja catering-alan perustutkinnosta, Sedu Lapuan toimipisteen kokin koulutusohjelmasta. Kokin koulutusohjelmaan sisältyy ammatillinen tutkinnon osa nimeltään ”majoitus- ja ravitsemuspalveluissa toimiminen”. Kokkiopiskelijat valmistelevat ja valmistavat tuotteita harjoitustyönä sekä palveluja myyntiä varten. Ensimmäisiä harjoitustöitä ovat perustöitä, kuten esimerkiksi sämpylöiden/hiivaleivän/pullan leivonta, kääretortun valmistus ja marjakiisselin valmistus. Aloittavat opiskelijat toimivat opetuskeittiötiloissa.

Opiskelijat perehdytetään ohjetunnilla päivän tehtäviin ennen opetuskeittiölle siirtymistä. Jokainen ryhmän jäsen valmistaa perustöissä samaa tuotetta. Ryhmänohjaaja ohjaa ja käy läpi opiskelijoiden kanssa valmistettavan tuotteen valmistusohjeen kohta kohdalta ohjetunnilla.

Esimerkkinä perustyöstä opiskelijat valmistavat sämpylöitä. Opiskelijat, jotka seuraavat ohjetuntia, on suurempi mahdollisuus onnistua sämpylöiden valmistuksessa. Opiskelijat harjoittelevat samalla valmistusohjeen noudattamista ja seuraamista ja käyttämään oikeita mittausvälineitä. Useimmiten kyseisessä perustyössä mitataan tai punnitaan raaka-ainetta liian vähän tai paljon. Sämpylöiden valmistuksessa näistä tyypillisenä esimerkkinä on että jauhojen mittaaminen epäonnistuu. Oikeat mittasuhteet taikinan valmistuksessa takaavat pehmeän taikinan, mitä on helppo leipoa; mutta jos jauhoja mitataan liikaa, tulee taikinasta kovaa ja sitä on hankala käsitellä.

Opiskelijoiden valmistaessa taikinaa he useasti vertaavat omaa taikinaansa toisten aikaansaamiin taikinoihin ja kommentoivat sekä pohtivat, miksi toisella on pehmeämpää taikinaa kuin hänellä itsellään. Näin jo valmistusvaiheessa pystytään vertailemaan oman ryhmän tuotoksia. Vertaileminen jatkuu leivontavaiheessa: onnistunut pehmeä taikina muotoutuu helpommin sämpylöiksi, kun sitä vastoin hyvin jauhoinen taikina on kova ja kimpoilee kämmenen alta pyöriteltäessä. Lopullisen ryhmäarvioinnin ja itsearvioinnin opiskelijat tekevät, kun jokaisen valmistuserän sämpylät on paistettu ja sämpylät laitetaan esille samalle pöydälle. Vertailussa huomataan, ovatko sämpylät kohonneet hyvin, onko sämpylöistä saatu sileitä

pyöriteltäessä ja ovatko sämpylät asiaankuuluvan pehmeitä. Monasti opiskelijat kertaavat oman tuotoksen valmistuksen, leipomisen ja paistamisen sekä pohtivat miten ovat onnistuneet.

Tästä esimerkistä löytää mainiosti niin opiskelijan kriittisen arvioinnin kuin jaetun asiantuntijuuden. Opiskelijat, joilla perustyö vaatii lisäharjoittelua, valmistavat tuotetta uudelleen yhden tai useamman kerran.

Esimerkkinä opiskelijan tekemästä harjoitustyöstä voisi mainita kääretortun valmistamisen. Opiskelija on jo aikaisemmin valmistanut kääretortun ja kääretortun pohja ei onnistunut toivotulla tavalla. Opiskelija itse ehdottaa, että hän haluaa valmistaa kääretortun uudelleen. Opiskelija on lukenut huolella ohjeen ja valmistusvaiheiden kuvaukset. Opiskelija huomaa valmistusvaiheessa, että sokeri-munavaahdon pitää olla hyvin vaahdotettu ennen kuivien aineiden lisäämistä. Raaka-aineiden mittaaminen ja punnitseminen on onnistunut ja kaikki raaka-aineet ovat kulhossa, mutta opiskelija tekee jälleen saman virheen kuin ensimmäisellä kerralla, eli kopauttaa vatkauskoneen vispilät kulhon reunaan vasten, jolloin hyvin vaahdotettu kääretortun pohjataikina menettää iskun takia kuohkeutensa ja paistettaessa kääretortun pohja jää matalaksi.

Toisen ja kolmannen vuoden kokkiopiskelijoille tarjoutuu mahdollisuuksia kokea oikeita palvelutilanteita koulun ulkopuolisten asiakkaiden kanssa. Tällaisia ovat esimerkiksi asiakkaiden tilaamat tuotteet leivonnaisista ruokatilauksiin. Tällöin täytyy miettiä, miten tuotteet pakataan ja toimitetaan asiakkaalle, sekä huomioida milloin asiakas käyttää tuotteita huomioiden valmistuspäivän ja merkinnän.

Kokit pääsevät myös erilaisiin tilaisuuksiin valmistamaan ja tarjoilemaan ruokaa, kuten esimerkiksi koulun omat tilaisuudet, kuten syntymäpäivät, kahvitilaisuudet ja jouluateria. Kokkiopiskelijat osallistuvat myös koulun ulkopuolisiin tilaisuuksiin, kuten valmistujaisjuhliin tai pikkujoulugaaloihin. Näissä tilaisuuksissa puitteet eivät aina ole samanlaiset kuin mihin opiskelijat ovat koulun tiloissa tottuneet, joten opiskelijan on sopeuduttava ja ratkaistava ruoan valmistamiseen liittyviä mahdollisia ongelmia tai vastattava tarjoilun tuomiin haasteisiin. Näissä asiakastilaisuuksissa opiskelijoille annetaan tietoa tilaisuudesta ja tiloista, jotta opiskelijat voivat pohtia ja ratkaista

käytännön asioita ennen tilaisuutta. Ryhmänohjaaja antaa apuvälineitä, ohjaa ja neuvoo opiskelijoita tarvittaessa.

3.4.1. Ammatillisen koulutuksen tutkivan oppimisen ulottuvuus

Kuten edellä olevista esimerkeistä käy ilmi, on tutkivan oppimisen menetelmä arkipäivää ammatillisessa koulutuksessa. Voisi oikeastaan sanoa, että koko ammatillinen koulutus siinä mielessä kun me sen tunnemme, on läpikotaisin sisäistänyt tutkivan oppimisen metodiikan ja varsinkin ammattiopintojen loppua kohti sen rooli korostuu entisestään.

Liittymäpintaa lukujen 2.2.1. ja 2.2.2. teorioihin on siis selkeästi havaittavissa, vaikkakin esimerkiksi kuvan 1 kaltaisen monitahoisen lähestymistavan sijaan lähestymistapa on opintojen alkuvaiheessa hyvin paljon suoraviivaisempi ja pelkistetympi tyyliin Kontekstin luominen => Ongelmien määrittäminen => Työskentelyteorioiden luominen => Jaettu asiantuntijuus => Kriittinen arviointi. Prosessi etenee hyvin tarkasti opettajan ohjauksessa, ja vaiheet Syventävän tiedon etsintä, Uusien työskentelyteorioiden luominen ja Tarkennettujen ongelmien asettaminen eivät vielä ammatillisen perusopetuksen alkuvaiheessa ole niinkään esillä. Luonnollisesti opintojen edetessä ja erityisesti opintojen loppuvaiheessa tulevat myös nämä vaiheet keskeisemmin esille.

4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Kappaleessa 3 läpikäytyjen esimerkkien myötä on selvää, että tutkivan oppimisen menetelmä on luonnollinen ja tärkeä osa useiden oppiaineiden opettamisessa ja sitä on sovellettu kyseisiin aineisiin jo paljon ennen tutkivan oppimisen teorian muodostamista. Kuitenkaan se ei voi olla ainoa käytettävä menetelmä, vaan myös perinteistä teoriaopetusta tarvitaan ja voidaan myös kysyä tarvitseeko kaikesta yrittää vääntää ”rautalankamallia” vai pitäisikö opiskelijan pystyä muodostamaan asiayhteyksiä ja asiakokonaisuuksia pelkän teorian pohjalta?

Tutkivan oppimisen menetelmään liittyy myös monia käytännön ongelmia. Miten on käytettävissä asian vaatimia erityistiloja, kuten laboratorioita, työskentelytiloja jne.? Erityisesti ajankäyttö ja sen allokointi käytössä oleviin, joskus hyvinkin niukkoihin, tilaresursseihin tuo omat haasteensa. Erityinen haaste on löytää hyviä harjoitteluyrityksiä, joissa opiskelijat voisivat mitä todellisimmissa tilanteissa saada ensi käden tutkivan oppimisen kokemuksia.

Opettajan asema on keskeinen oppimisprosessin säätelyssä. Vaikka oppimiseen vaikuttaa suuresti opiskelijan oma vireystaso ja motivaatio, opettaja voi monin tavoin vaikuttaa prosessin kulkuun ja vaihteluun. Tutkivan oppimisen menetelmä on toki myös vaativampaa opettajalle kuin pelkkä teoreettinen luokkaopetus, mutta työ on myös antoisampaa ja näin suurentunut työmäärä tuskin motivoitunutta opettajaa häiritsee.

Opetussuunnitelma on kokonaisuus, jossa on yhteinen osa ja tutkintokohtainen osa / tutkintokohtaiset osat ja niihin sisältyvät toimielimen päättämät ammattiosaamisen näyttöjä koskevat suunnitelmat. Opetussuunnitelman tulee perustua opetushallituksen määrittämiin opetussuunnitelman perusteisiin. Opetussuunnitelma on koulutuksen järjestäjän laatima ja hyväksymä, hallinnollinen ja julkinen asiakirja. Opetussuunnitelmassa toteutuvat opiskelu-, opetus- ja arviointijärjestelyt, lisäksi suunnitelmasta käy ilmi miten opintokokonaisuuksiin sisältyvät opinnot muodostuvat ja mitkä ovat arviointiperusteet.

Nykyisessä keskustelussa on oppimistakin lähestytty erityisesti koulutuspoliittisesti yksinomaan yhteiskunnan hyötynäkökohdista. Opiskelijat tulisi saada valmistumaan mahdollisimman nopeasti.

Mikä on opettajan rooli tutkivan oppimisen prosessissa? Luonnollisesti oppilaan oma motivaatio edesauttaa myönteisten ja merkityksellisten oppimiskokemusten saamisessa, mutta myöskin opettajalla on suuri vastuu sekä oppilasta innostavana että innostavaa oppimista tukevana toimijana. Opettajan tulee olla sekä opetettavan aiheen osaaja, opetettavasta aiheesta kiinnostunut että ennen kaikkea innostava ja kannustava oppilaitaan – myös niitä aluksi ehkä vähemmän motivoituneita – kohtaan.

Tässä raportissa esitetyt esimerkit ammattikorkeakouluista ja ammattiopetuksesta valottavat käytännön lähestymistapoja pyrittäessä kohti tutkivampaa ja samalla tehokkaampaa opetusta. Monimuotoistaminen, tuo leimallisesti suomalainen lähestymistapa, on antanut tähän mitä oivimman työkalun. Suuntaus onkin ulos luentosaleista kohti tekemällä, tutkimalla ja kokemalla oppimista.

Tämä asettaa uusia haasteita erityisesti kurssien suunnitteluun, koska kaikkein helpoimmalla sekä opettaja että oppilaitos pääsisivät jatkamalla perinteistä kontaktiopetuspainotteista toimintatapaa. Uusien monimuotoistamistekniikoiden soveltaminen on työlästä niin opetussuunnittelijoille kuin itse opettajille, jotka opetuksen käytännössä toteuttavat.

Vaikka usein monimuotoistamishankkeiden perusmotiivina onkin opiskelun tehostaminen ja säästöt esimerkiksi luokkatilojen käytössä, on varsinkin monimuotoistamisen alkuvaiheessa oltava valmis panostamaan ajallisesti (ja siten käytännössä myös rahallisesti), jotta monimuotoistaminen onnistuisi mahdollisimman hyvin. Totuushan on se, että monimuotoistaminen on usein hyvinkin paljon työläämpää opettajan toteuttaa ja opiskelijan suorittaa kuin perinteinen luento-opetus perinteisine tentteineen. Vastaavasti opetuksen ja koko suorituksen mittaamisen monimuotoistaminen antaa opiskelijalle mahdollisuuden omaksua ja ymmärtää kurssin sisältö ja liittymäpinnat reaalityöläisyyteen aivan uudella ja toivottavasti innostavalla tavalla. Työtä se vaatii, niin opiskelijan kuin opettajankin, mutta lopputulos on aivan varmasti vaivan arvoinen.

LÄHTEET

Hakkarainen, Kai et.al. 1999. Tieto- ja viestintäteknikka tutkivan oppimien välineenä. Helsingin kaupungin opetusvirasto, Tietotekniikkaprojektin tutkimusryhmä. Multiprint, Helsinki.

Myllymäki, Mikko, 2008. Aikuiskoulutuksen monimuotoistaminen koulutusteknologian avulla: Case Kokkolan yliopistokeskus. Jyväskylän yliopisto, Tietotekniikan laitos. https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/18866/URN_NBN_fi_jyu-200808215671.pdf?sequence=1(Viitattu 19.11. 2012)

Salovaara, Hanna, 2004. Oppimisen teoriasta tukea tieto- ja viestintäteknikan pedagogiseen käyttöön. http://tievie.oulu.fi/verkkopedagogiikka/luku_6/tutkiva_oppiminen.htm (viitattu 31.8.2012)

SeAMK 2012a, Kumppaniyrittöis toiminta. http://www.seamk.fi/Suomeksi/SeAMK_Info/Yksikot/SeAMK_Liiketoiminta/Opiskelu/Yrittajyyys/Kumppaniyrittöis toiminta.iw3 (Viitattu 19.11. 2012)

SeAMK 2012b, PK-yrittäjyyden koulutusohjelma. http://www.seamk.fi/Suomeksi/Koulutus/Koulutusalat/Liiketalouden_ja_hallinnon_ala/Pk-yrittajyyden_koulutusohjelma.iw3 (viitattu 31.8. 2012)

SeAMK 2012c, PK-yrittäjyyden koulutusohjelma. <http://www.seamk.fi/?depid=5494> (viitattu 19.11. 2012)

SeAMK Tekniikka 2012. http://www.seamk.fi/Suomeksi/SeAMK_Info/Yksikot/SeAMK_Tekniikka/SeAMK_Projektipaja%20%ae.iw3 (viitattu 15.5.2012)

Seitamaa-Hakkarainen, Pirita; Hakkarainen, Kai, 2001. Verkstopohjainen oppimisympäristö yhteisöllisen suunnittelun tukena.

<http://sokl.joensuu.fi/verkojulkaisut/kipinat/PiritaSH.htm> (viitattu 31.8. 2012)

Seitamaa-Hakkarainen, Pirita; Hakkarainen, Kai, 2004. Tutkiva oppiminen.

http://www.mlab.uiah.fi/polut/Yhteisollinen/teoria_tutkiva_oppiminen.html (viitattu 31.8. 2012)

Verkko-oppimisen ja tiedonrakentelun tutkimuskeskus, 2006. Tutkiva oppiminen.

<http://www.helsinki.fi/science/networkedlearning/fi/tutkivaoppiminenmain.html> (viitattu 31.8. 2012)