



TRANSFER

Opitun siirtovaikutus

Päivi Nuutinen

Kehittämishankeraportti
Toukokuu 2008



JYVÄSKYLÄN
AMMATTIKORKEAKOULU
Ammatillinen opettajakorkeakoulu

JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU KUVAILULEHTI Päivämäärä 7.5.2008

Tekijä(t) Sukunimi, Etunimi NUUTINEN, Päivi	Julkaisun laji Kehittämishankeraportti		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1038 322 1294 412">Sivumäärä 23</td> <td data-bbox="1294 322 1399 412">Julkaisun kieli Suomi</td> </tr> </table>	Sivumäärä 23	Julkaisun kieli Suomi
Sivumäärä 23	Julkaisun kieli Suomi		
	Luottamuksellisuus <input type="checkbox"/> Salainen _____ saakka		
Työn nimi TRANSFER – Opitun siirtovaikutus			
Koulutusohjelma Ammatillinen opettajakorkeakoulu			
Työn ohjaaja(t) TURPEINEN, Veijo			
Toimeksiantaja(t)			
Tiivistelmä <p>Kehittämishankkeeni tavoitteena oli tarkastella opitun siirtovaikutusta eli transferiä. Keskeiset kysymykset liittyvät koulutuksen keinoihin edistää transferin syntymistä. TULO-laboratoriota ja erityisesti SAP R/3 – järjestelmää tarkastellaan opitun siirtovaikutukseen vaikuttavina tekijöinä. Lisäksi pohdinnan kohteena on SAP R/3 – järjestelmän opetuskäytön edelleen kehittäminen.</p> <p>Hankkeen aineisto perustuu TULO-hankkeen raportteihin, opetusalan kirjallisuuteen, omiin kokemuksiin ja havaintoihin opetusharjoittelun aikana sekä opettajilta ja muilta asiantuntijoilta kerättyihin tietoihin.</p> <p>Transfer ilmiönä on monimutkainen. Transferin syntymisessä keskeisessä asemassa on oppija ja hänen luomansa tulkinnat ja merkitykset konstruoimalleen tiedolle. Aktiivinen transfer on oppijan omien tavoitteiden ja motivaation aikaansaannosta, jossa aiemmin opittua voidaan käyttää hyväksi uusissa tilanteissa. Tämä edellyttää metakognitiivisia taitoja, jotka kehittyvät mielekkään oppimisen tuloksena.</p> <p>Kehittävä siirtovaikutusteoria liittyy koulun ja työn rajavyöhykkeen ylittämiseen. Ongelmana on kuitenkin oppijan, koulun ja työn toimintaympäristöjen ja kulttuurien väliset erot.</p> <p>Tulevaisuudessa opettajan rooli yksilöllisen oppijan kokonaisvaltaisen oppimisprosessin ohjaajana, tukijana ja valmentajana sekä mielekkäiden oppimisympäristöjen rakentajana tulee korostumaan.</p>			
Avainsanat (asiasanat) Oppiminen, opetus, transfer, tietotekniikka, teknologia, oppimisympäristö			
Muut tiedot			

JYVÄSKYLÄ UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCE DESCRIPTION Date 7.5.2008

Author(s) NUUTINEN, Päivi	Type of Publication Development project report	
	Pages 23	Language Finnish
	Confidential <input type="checkbox"/> Until _____	
Title TRANSFER		
Degree Programme Pedagogical studies teachers		
Tutor(s) TURPEINEN, Veijo		
Assigned by		
Abstract <p>The purpose of this development project was to discuss the transfer. The main problems are connected with the methods of the education and how they forward the transfer to arise. The TULO-laboratory was built as the results of the development project. Besides of the TULO-laboratory, specially, the SAP R/3-system is examined as a factor effecting on the transfer. Additionally, the SAP R/3-system was considered in order to develop its use in the teaching.</p> <p>The material of the TULO-project is based on reports, educational literature, own experiences and observations during the practical training. Also, it is based on the information given by teachers and experts.</p> <p>As a phenomenon the transfer is complicated. A learner, the meanings and the interpretations he/she has created on the constructed knowledge affect the emerging process of the transfer. The active transfer is created by the learner's own goals and motivation when the earlier learnt matter could be utilized in the new situations. This requires meta-cognitive skills, which develop as a result of the meaningful learning.</p> <p>The theory of the developmental transfer is connected with the boundary-crossing between school and work. Still, there are problems with the cultural environmental aspects arising from the learner him/herself and the surroundings in the work and in the school.</p> <p>The role of a teacher will be as an instructor, a supporter, and a trainer in the future. There will be emphasized the abilities to build the meaningful learning environments.</p>		
Keywords Learning, teaching, transfer, information technology, learning environment		
Miscellaneous		

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO JA TAVOITTEET	5
2 HANKKEEN TAUSTA	7
3 TRANSFERIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	9
3.1 Teoreettista taustaa	9
3.2 Kontekstin vaikutus transferiin	12
3.3 Oppimisympäristön merkitys transferiin.....	13
3.4 Siirtovaikutuksen yhteys sosiaaliseen vuorovaikutukseen	15
4 MIELEKÄS OPPIMINEN	16
4.1 Oppimiskäsitysten erilaiset painotukset.....	16
4.2 Kognitiiviset tekijät	17
4.3 Opetusperiaatteet.....	18
LÄHTEET.....	22

1 JOHDANTO JA TAVOITTEET

Koulutuksen on vastattava muuttuvan todellisuuden haasteisiin. Raju teknologinen kehitys, ammattialojen ja ammattirakenteiden muutokset, organisaatioissa tapahtuneet rakenne- ja johtamistapojen tapojen muutokset, taloudellisten intressien korostuminen sekä kansainvälistyminen ovat haastaneet ammattikorkeakoulut kehittämään insinöörikoulutuksen opetussuunnitelmia, tutkintorakenteita, opetussisältöjä ja – välineitä, oppimisympäristöjä ja opetusmenetelmiä. Kehittämistyöllä pyritään lisäämään koulutuksen työelämälähtöisyyttä sekä insinöörikoulutuksen kiinnostavuutta. (Kauppi & Huttula 2003, 45 - 54)

Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu toteutti yhdessä Joensuun Tiedepuisto Oy:n kanssa TULO-hankkeen (**tu**otannonohjaus- ja **log**istiikka), joka oli osa alueellista ICT-ohjelmaa (**I**nformation and **C**ommunication **T**echnology) ja päättyi kesällä 2007. Hankkeen tavoitteina olivat oppilaitoksen henkilöstön sekä alueen yritysten tuotannonohjauksen ja logistiikan järjestelmiin liittyvän osaamisen kehittäminen, koulutussisältöjen kehittäminen sekä opetusta, tutkimus- ja kehittämistyötä palvelevan TULO-laboratorion rakentaminen. Hankkeen avulla vahvistettiin myös opettajien työelämäyhteyksiä sekä tuettiin alueen ICT-yritysverkoston muodostumista.

TULO-laboratorio on integroitu ohjausjärjestelmäkokonaisuus, jonka keskeiset osat ovat ERP- (**E**nterprise **R**esource **P**lanning) ja MES-järjestelmät (**M**anufacturing **E**xecution **S**ystem), tiedonkeruusovellukset, ISA 95-integraatiokerros sekä erilaiset raportointisovellukset. Laboratorio on teknisesti edistyksellinen ja ainutlaatuinen. Sen avulla pyritään lisäämään tuotannonohjauksen menetelmiin ja järjestelmiin sekä järjestelmäintegraatioon liittyvää tietoa ja osaamista. TULO-laboratorion toiminta on käynnistynyt palvelemaan opetus-, tutkimus- ja kehittämistyötä oppilaitoksen ja alueen yritysten kesken, mutta etenkin SAP R/3 – järjestelmän opetuskäyttö on vielä järjestelmän massiivisen koon vuoksi kehittämisen alla.

Valitsin kehittämishankeeni aiheeksi opitun siirtovaikutukseen eli transferiin vaikuttavat tekijät. Aihe hankkeeseen kypsyi opetusharjoittelun aikana, mutta se on kiinnostanut minua aina. Olen toiminut järjestelmäkouluttajana useilla eri järjestelmillä ja pohtinut usein, kuinka 'järjestelmäopetuksen' avulla teoretietoa voi tehdä näkyvämmäksi. Toivon hankkeestani olevan hyötyä myös kaikille heille, jotka joko työskentelevät jo SAP R/3-opetuksen (**S**ystems, **A**ppli-

cations and **Products in Data Processing, Release 3**) parissa tai suunnittelevat järjestelmän ottamista opetuskäyttöön. Olen rajannut aiheen kohderyhmäksi tietotekniikan insinöörit. Tarkastelen TULO-laboratoriota ja erityisesti ERP SAP R/3 – järjestelmää oppimisympäristöinä eli oppimiseen liittyvien fyysisten ympäristöjen, psyykkisten tekijöiden ja sosiaalisten suhteiden kokonaisuutena, jossa opiskelu ja oppiminen tapahtuvat. Miten transferin syntymiseen voi opetuksella vaikuttaa? Miksi transferia ei aina synny? Kuinka tuottaa mielekkäitä opetuskokonaisuuksia massiivisella järjestelmällä? Nämä ovat vain kolme tärkeää kysymystä muiden joukossa, joihin toivottavasti annan lukijalle työssäni vastauksen.

Kappaleessa *Transferiin vaikuttavat tekijät* käydään läpi teoreettista perustaa, kontekstin, oppimisympäristön ja sosiaalisen vuorovaikutuksen suhdetta transferiin, kappaleessa *Mielekäs oppiminen* esitellään lyhyesti erilaisia oppimiskäsityksiä sekä kognitiivisten tekijöiden ja opetuksellisten periaatteiden vaikutusta oppimiseen. Asioita on pyritty selventämään yksinkertaisin esimerkein.

2 HANKKEEN TAUSTA

Suoritin opetusharjoitteluni Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun tietotekniikan koulutusohjelmassa yhdessä näistä uusista TULO-hankkeen synnyttämistä opintojaksoista. ”Tuotannon tietojärjestelmät” – opintojaksossa tutustutaan nimensä mukaisesti tuotannon tietojärjestelmiin, joista SAP R/3 – järjestelmä on tullut hiljattain opetuskäyttöön.

Toiminnanohjausjärjestelmä SAP R/3 on pääsääntöisesti suurten yrityksen kokonaisvaltainen integroitu tietojärjestelmä, jossa yhden suuren tietokannan päälle rakennettu sovellus ohjaa yrityksen henkilöstö-, materiaali-, raha- ja tietovirtoja. TULO-laboratorion lisäksi oppilaitoksessa on käytössä Haaga-Helian/Madgeburgin SAP-ympäristö, joka soveltuu SAP-perusopetukseen.

Tutustuin käytännössä TULO-laboratorion tiloihin ja toimintaan sekä ammattikorkeakoulupedagogiikkaa käsittelevään kirjallisuuteen. Olin jo aiemmassa opettaja opintojen opintojaksossa tutustunut ammattikorkeakoulun lainsäädäntöön ja opettajan tehtäviin oppimistehtävän avulla. Haastattelin aktiivisesti TULO-laboratorion kehitysinsinööriä ja ohjaavaa opettajaani. Muita oppilaitoksen opettajia lähestyin SAP R/3 opetuksen tiimoilta.

Opetusharjoittelun osana osallistuin myös aikuiskoulutuksena toteutettavan insinööri (AMK) – tutkinnon opetussuunnitelman kehittämistyöryhmään. Lisäksi tein omia havaintoja, koska opetusharjoittelu oli minulle ensimmäinen kokemus ammattikorkeakoulumaailmassa. Tutuinta oli aluksi SAP R/3 -järjestelmä. Se sekä TULO-laboratorio palauttivat mieleen aiemmat työelämäkokemukset. Olen valmistunut insinööriksi kyseisestä oppilaitoksesta vuonna 2002, jolloin käytännön opetus oli vähäisempää ja koulutustarjonta ”jäykempää”. Menneisyyttä ja nykyisyyttä peilaamalla voin luoda suuntaviivoja tulevaisuuden opetukselle.

Aineistoa aiheeseen olen kerännyt koko opiskelujen ajan. Hanketta työstäessäni olen reflektoinut omaa oppimisprosessiani kasvatustieteen eri osa-alueista sekä opetusharjoitteluani. Hankkeen avulla olen voinut jäsentää oppimaani tietoa aiemman tietämyksen pohjalle ja luonut itselleni melko kattavat skeemat ”opetusmaailmasta”. Tämän huomaa erityisesti, kun laitan silmät kiinni, niin voin visualisoida asioita ja asiayhteyksiä. Ne eivät ole irrallisia ”palasia”, vaan muodostavat selkeän jäsentyneen kokonaisuuden.

Olen käyttänyt yhtenä tämän hankeeni lähdekirjana vanhaa sielutieteen (psykologian) oppikirjaa, jonka löysin ihan vahingossa vanhojen kirjojen torilta. Kirja on Arvo Lehtovaaran kirjoittama ja vuodelta 1945. Toivon kirjan tuovan ”historiallista” perspektiiviä transferin tarkasteluun.

3 TRANSFERIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

3.1 Teoreettista taustaa

Kuinka opinnoissa saatuja tietoja ja taitoja pystytään käyttämään muuallakin kuin siinä ympäristössä, jossa ne on opittu? Transfer tarkoittaa opitun tiedon ja taidon käyttämistä luontevasti käytännössä. Opitun transfer eli siirtovaikutus on kaiken opiskelun keskeinen tavoite ja oppimisen edellytys. Monet pitävät sitä lähes itsestään selvyytenä, mitä se ei kuitenkaan ole. Pitkään opiskelu ei välttämättä tuota työpaikalla siirtovaikutusta eli sitä, että opiskelussa saatuja tietoja ja taitoja pystytään käyttämään muuallakin kuin siinä ympäristössä, jossa ne on opittu.

Transferista ei ole olemassa yhtä ainoaa teoriaa, jonka kaikki hyväksyisivät. Siitä on keskusteltu vuosien saatossa intensiivisesti ja sitä pidetään yhtenä koulutuksen keskeisimpänä tehtävänä, mutta edelleen se on ongelmallinen ja kiistanalainen kysymys, jonka olemuksesta ja käsitteellisestä perustasta on ristiriitaisia tulkintoja. (Kotila & Mutanen 2004, 102.) Keskeinen ongelma on usein se, että kokeiden ja työnäytteiden yhteydessä mitattu edistys ei vastaa transferin määrää käytännössä. Monissa tapauksissa sen määrä on hyvin vähäinen. Yrjö Engeströmin (1990, 104–105) mukaan ongelmana on, että opetettavien kurssien teoriajaksot eivät kytkeydy riittävästi sen jälkeisiin opetettaviin käytännön asioihin. Hänestä todellisen teorian keskeinen tuntomerkki on se, että sen avulla kyetään hallitsemaan käytäntöä. Jos opetettavan asian teoreettista ydintä ei opetuksessa opeteta tai osoiteta, niin kyseessä on merkityksetön näennäisteoria, jota hän kutsuu sanahelinäksi.

Rauste-Von Wright ym. 2003 mukaan transferin ja oppimisen erottaminen toisistaan on vaikeaa, koska uuden oppiminen perustuu enemmän tai vähemmän aiemmin opittuihin asioihin. Arvo Lehtovaaran (1945) mukaan uutta tehtävää suorittaessa yksilöllä on käytettävissään joukko tietoja ja aikaisempia kokemuksia. Aiempaa toistamalla tehtävä ei kuitenkaan ratkea, vaan siihen edellytetään, että aiempaa kokemusta on ”oivallettava” käyttäen hyväksi uuden tehtävän vaatimalla mielekkäällä tavalla. Tätä hän kutsuu älykkääksi eli oivallusta osoittavaksi käyttäytymiseksi. (Lehtovaara 1945, 66)

Perinteisistä siirtovaikutusnäkemyksistä siirryttiin kehittävään perspektiiviin, kun Engeström (1998;2001) esitti ajatuksensa siitä, että tavat hahmottaa siirtovaikutuksen perustaa olivat ke-

hittyneet pitkälti erillään siirtovaikutuksen prosessien pohdinnasta. Helsingin yliopiston Toiminnan teorian ja kehittävän työntutkimuksen yksikön tutkimusryhmä Engeströmin johdolla loivat nk. kehittävän siirtovaikutuksen teorian, jossa pyrittiin löytämään sellainen toimintamalli, jossa voitaisiin ylittää koulutuksen ja työn rajavyöhyke. Ajatuksena on, että oppilas ja hänen oppimistehtävänsä olisivat mielekkäitä sekä koulun että työpaikan näkökulmasta. Tässä mallissa projekti toimii menetelmänä rajavyöhykkeen ylittämiseksi. Oppija näkee koulussa opitun asian merkityksen ja sovelluksen työkontekstissa. Oppimisen transfer ei kuitenkaan aina tapahdu automaattisesti ja ilmeisesti transfer-ilmiö on myös yksilöllistä. Kysymys on siitä, miten opittua voidaan soveltaa muissa tilanteissa ja kuinka vaikeaa oppijan on soveltaa oppimaansa uudessa tilanteessa tai kontekstissa. Oppijan, koulun ja työpaikan maailmojen ja kulttuurien kohtaaminen ei kuitenkaan tapahdu ongelmitta. Opettajille tulee olemaan hyvin haasteellista rakentaa ja toteuttaa sellaisia oppimistilanteita ja -ympäristöjä, joissa jokaisen oppijan yksilöllisyys on otettava aiempaa paremmin huomioon. (Kotila & Mutanen 2004, 101–110)

Von Wright ym. 2003 ehdottaa ratkaisuksi etukäteissuunnittelua, jonka avulla koulutus ja opiskelu voitaisiin muotoilla enemmän transferia edistäväksi. Ammattikorkeakoulun juonneopetus suunnitelman peruslähtökohta on opiskelijan ”kuviteltu” oppimisprosessi, jonka ympärille voidaan rakentaa erilaisia oppimiseen liittyviä tilanteita, kokemuksia ja ympäristöjä.

Rauste-von Wright ym. (2003, 126.) puhuu lateraalista ja vertikaalisesta transferista. Lateraalinen transfer on sivusuunnassa tapahtuvaa siirtovaikutusta, jossa opitulla asialla A on myönteistä tai kielteistä vaikutusta ”samantasoisien” asian B oppimiseen. Minun oli helpompi opetella SAP R/3 – järjestelmän käyttö, koska osasin jo ennestään käyttää muita talous- ja tuotannonohjausjärjestelmiä. Aiempien järjestelmien käyttäminen helpotti SAP R/3 -järjestelmän oppimista. Olen kuitenkin tavannut ihmisiä, joille aiemmin opitut tietojärjestelmät ja piintyneet vanhat tavat ovat olleet uuden oppimista vaikeuttavia tekijöitä.

Vertikaalisesta transferista puhuttaessa tarkoitetaan eritasoisten toimintojen välillä tapahtuvaa siirtovaikutusta, useimmiten alhaalta ylöspäin liikkuvaa. Oletus on, että yksityiskohtien osaminen helpottaa laajemman kokonaisuuden hahmottamista ja oppimista. Kun hallitsee SAP R/3 järjestelmän materiaalihallintamoduulin ”käsitteet” (esim. nimike, hankintaehdotus), niin aiheeseen perehtyminen helpottuu ja sisällön ymmärtäminen kasvaa. Muuten riskinä on pelkän ”navigointitaidon” oppiminen ja opittava asia jää taustalle. Käytännössä transferia voi tapahtua myös ylhäältä alaspäin.

Transferin empiirisen tutkimuksen piirissä noin sata vuotta sitten oli vallalla käsitys, jonka mukaan ihmisen lahjakkuus koostuu kyvyistä, jotka sopivan opetuksen avulla ovat kehitettävissä yleisesti. Tämän käsityksen mukaan jonkin kielen opiskelun ajateltiin parantavan kielenoppimiskykyä, ulkoa opettelemisen muistikykyä ja niin edelleen. Thorndiken tutkimuksissa tuollaista laajaa transferia ei kuitenkaan löytynyt. Hänen käsityksensä oli, että transferia kahden tehtävän A ja B välillä esiintyy vain, jos tehtävillä on yhteisiä osia eli elementtejä. Käsitys tuli tunnetuksi yhteisten elementtien teoriana ja automaattinen transfer pohjautuu tähän teoriaan.

Teorian sovellukset vertikaaliseen transferiin ovat kuitenkin osoittautuneet ongelmallisiksi. Teoria näyttää tukevan käsitystä oppimisen etenemisestä osista kokonaisuuksiin, vaikka kognition tutkimus osoittaa, että informaation käsittely etenee usein kokonaisuuksista kohti osia. (Rauste-Von Wright ym. 2003, 127–128) Omalta kohdaltani olen huomannut, että muodostan usein järjestelmistä selkeän kokonaiskuvan ja sitten kiinnitän huomiota yksityiskohtiin. Opetuksessa on tärkeää luoda kunnollinen orientaatioperusta käsiteltävästä asiasta, koska mm. SAP R/3 on niin iso järjestelmä, että opiskelijan kokonaiskuva järjestelmästä tai opeteltavasta erillisestä moduulista voi muuten jäädä varsin heikoksi ja opittu irrallinen tieto unohtuu nopeasti tai sen kytkeminen eri konteksteissa tapahtuvaan tiedon prosessointiin on mahdotonta.

D. N Perkins ja G. Salomon (1989) puhuvat kahdesta erilaisesta transferista, joista toinen on aktiivinen eli "high road" -transfer ja toinen passiivinen eli "low road" -transfer. Heidän tutkimuksensa tukevat samaa transferin "monisyistä" luonnetta eli siirtovaikutusta ei jostain syystä tapahdu aina. Heidän mukaansa passiivisen transferin omaava taito siirtyy helposti uuteen kontekstiin, mutta aktiivisen transferin omaava taito tarvitsee oppijalta tahdonalaista abstrahointia ja liittyy teoreettisesti hallittuun työhön sekä kokemukselliseen ja kriittiseen toimintaan. Kyseessä on käytännöllinen taitotieto, joka voi syntyä ja kehittyä vain niissä olosuhteissa, joissa ko. tehtävää suoritetaan eli työelämässä. Tavanomaisessa koulutuksessa siihen ei ole mahdollista päästä. Lisäksi Yrjö Engeströmin (1990, 101–102) mukaan kenestäkään ei tule todella luovaa johtajaa, suunnittelijaa tai työntekijää ellei hänen tietämyksensä omasta alasta ole hyvä. Ideat ja mielikuvitus vaativat ravintoa ja ne eivät synny ilman aitoa, merkityksellistä tietosisältöä. Hänen mukaansa tietosisältö, joka rakentuu laajasti sovellettavista periaatteista ja korkeatasoisesti jäsenyneistä tietorakenteista on itsenäisen ajattelun ja luovan toiminnan perusta ja väline.

3.2 Kontekstin vaikutus transferiin

Oppiminen mahdollistaa ihmisen selviytymisen uusista ja oudoista tilanteista. Omista ja muiden virheistä voi ottaa oppiksi, jolloin kerran ratkaistuihin ongelmiin ei tarvitse palata uudelleen ja uudelleen. Ihminen voi oppia oppimaan, ja tätä taitoa tarvitaan nykyään kaikenlaisessa oppimisessa maailman ja tiedon muuttuessa koko ajan. Oppimisen taitojen oppiminen edellyttää kuitenkin myös transferin syntymistä. Ilman sitä opittuja taitoja ei osata käyttää muussa opiskelussa, jolloin niistä ei ole meille hyötyä. Jotta transferia saataisiin aikaan, tulisi oppijan löytää itse tai ohjattuna opittavan asian ydinilmiöt ja ongelmat sekä niiden ratkaisut. Tieto tulisi sisäistää ja jäsentää oikeassa muodossa. Vasta ymmärtäminen synnyttää oppijassa pysyvämpiä konstruktioita ja mahdollistaa tiedon itsenäisen hallinnan ja soveltamisen. Oppijan tulisi oppia arvioimaan omia käsityksiään, asenteitaan, mielipiteitään ja arvostuksiaan opittavasta asiasta. Tämä taas vaatii metakognitiivista tietoisuutta ja itsereflektiivisiä taitoja. Oppija, jolla on hyvät metakognitiiviset taidot, ovat tietoisia siitä, mitkä tiedot tai taidot ovat hyödyllisiä ja hyödyttömiä, jonkin tehtävän suorittamisen, asioiden ymmärtämisen tai ongelman ratkaisemisen kannalta. (Rauste-Von Wright ym. 2003, 133–136)

Transferin syntymiseen ja esiintymiseen vaikuttavat monet asiat, joista tässä esimerkkeinä oppimisen tilannesidonnaisuus, oppimisympäristöt ja sosiaalinen vuorovaikutus. Nykyään on vahvistunut näkemys oppimisprosessista tilannesidonnaisena. Tietoa opitaan jossakin tietyssä kontekstissa eli oppimisympäristössä ja – tilanteessa, harvoin yleisesti. Opetusta tulisikin suunnitella oppimisen tilannesidonnaisuus huomioon ottaen, sillä kaikissa konteksteissa opittu tieto ei automaattisesti siirry luontevasti toisiin konteksteihin. Oppimistilanteiden suunnittelussa tulisi ottaa huomioon tietojen ja taitojen tuleva käyttö, jotta tiedon siirtymiselle luotaisiin valmiudet jo opiskelun aikana.

Transferin edistämiseksi olisi tietoja ja taitoja hyvä harjoitella niissä ympäristöissä, joissa niitä myöhemmin käytetään. (Rauste-Von Wright ym. 2003, 54–56) Esimerkiksi projektikurssien sisällöt voidaan suunnitella siten, että aiemmin muilla opintojaksoilla opittuja asioita voidaan soveltaa niissä käytäntöön. Projektien koko suhteessa hallittavien ja sovellettavien asioiden määrään kasvaa opiskeluvuosien etenemisen myötä.

Koulutuksen jakautuminen teoriaan ja käytäntöön pitää yllä käsitystä oppimisen tilannesidonaisuudesta. On vaarana, että teorian tieto opitaan ”faktana”, jolloin sen transfer jää pienemmäksi. Jos se taas opitaan ”työkaluna”, jota voidaan käyttää muissakin kuin oppimiskontekstissa, on transfer yleensä suurempaa ja tehokasta. Tästä esimerkkinä mm. konfiguroinnin ”yleisperiaatteiden” tai esimerkiksi ’käsitteiden’ omaksuminen. Käsitteiden avulla voidaan ymmärtää, tulkita ja tarkastella yksittäisiä tapahtumia, ongelmia, olioita tai ilmiöitä. Mielestäni käsitteet ja oppiminen liittyvät tiukasti yhteen, sillä käsitteitä ei voi ”siirtää” valmiina, vaan ne pitää jokaisen oppijan itse ”sisäistää” oman toimintansa kautta. Opettajan on ohjattava oppijoita käsitteiden omaksumiseen.

Kontekstiksi voidaan sanoa myös aiempaa tietoa opeteltavasta asiasta, sillä se säätelee asian tulkintaa. Uuden oppiminen ei koskaan ala alusta, vaan uudet asiat limittyvät luontevaksi kokonaisuudeksi aiemmin opitun ja omaksutun kanssa. (Rauste-Von Wright 2003, 163.) Itse en tätä aina tiedosta, mutta tarkastellessani esimerkiksi tänään oppimiani asioita, huomaan liittäneeni ne osaksi aiempien tietojeni kokonaisuutta.

3.3 Oppimisympäristön merkitys transferiin

Hyvää ja transferille otollista oppimisympäristöä luonnehditaan esimerkiksi turvalliseksi, hyväntahtoiseksi ja jännittäväksi. Oppimisympäristön tulee tukea oppijan ammatillista kasvua ja oppimista. Oppimisympäristöksi ymmärretään usein oppimistilanteen ulkoiset ehdot eli opetuksen tilat ja välineet. Konstruktivistinen näkökulma puhuu oppimisympäristöistä käsitteillä avoin ja suljettu. Avoimella tarkoitetaan oppimisen prosessinomaisuuden ja jatkuvuuden hyödyntämistä opetuksen suunnittelussa. Oppiminen etenee syklisesti ja sen ”päätepistettä” ei ole määriteltä, vaikka opetuksen yleistavoite onkin selvä. Ympäristön tulee tukea oppijan omia tavoitteita ja päämääriä. Oppimisprosessia pyritään ohjaamaan etsimällä reflektoinnin avulla prosessiin vaikuttavat tekijät ja vaikuttamalla niihin.

Suljetussa oppimisympäristössä oppimisprosessin vaiheet ja tavoitteet määritellään tarkasti, mistä vastaa opetuksen järjestäjä. Myös oppisisällöt ovat kaikille yhteiset. Määrittelyssä ei useimmiten kuulla muita oppimisympäristössä toimijoita, ja arviointi on yleensä kontrolloivaa ja oppimisprosessin sijasta suoritukseen keskittyvää. (Rauste-Von Wright ym. 2003, 62–64) Avoimessa oppimisympäristössä konteksti on reaalityodellisuus ja oppisisällöt tukevat yksilöllistä tiedon prosessointia, jolloin oppiminen tavoittaa tehokkaammin oppijoita yksilöinä. Op-

pimateriaalin saatavuutta voidaan tukea tietoverkkojen avulla ja tekniikka nähdäänkin avoimessa oppimisympäristössä oppimisen apuvälineenä.

TULO-laboratorio rakennettiin Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun tiloihin ja liitettiin tekniikan koulutuksen fyysiseen infrastruktuuriin. Laboratorion rakentamisessa hyödynnettiin niitä valmiita rakenteita, koneita ja laitteita, jotka ovat tekniikan koulutuksen käytössä. Laboratoriota tullaan jatkuvasti kehittämään ja laajentamaan sekä yritysten että opiskelijoiden voimin. ICT-ohjelmassa olevat PLM-hanke ja toimitusketjun hallinnan kehittäminen liittyvät TULO-laboratorioon. TULO-laboratorio ei ole tilariippuva, sillä keskeiset tietojärjestelmät (SAP R/3, Adicom, NAV) ovat heti opiskelijoiden käytössä missä tahansa Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun mikroluokassa tai koulun ulkopuolelta ulkoisten VPN-yhteyksien kautta. TULO-asiakaspäätteitä on tulossa käyttöön myös muihin ammattikorkeakoulun laboratorioihin.

Avoin oppimisympäristö tarjoaa vaihtelevat työskentely- ja opiskelumuodot, jolloin palautetta ja arviointia voi saada opintojakson aikana, eikä pelkästään opintojen lopussa. Arviointi- ja ohjauskeskustelujen aikana opettaja voi käydä henkilökohtaisia keskusteluja oppijan tai ryhmän kanssa ja saada näin tietoa ajattelun ja tekemisen suhteesta. Transfer jääkin suljetussa oppimisympäristössä usein vähäisemmäksi kuin avoimessa.

Oppimisympäristön turvallisuudella on merkitystä, jotta yksilö uskaltaa oppimisprosessinsa aikana kyseenalaistaa omat ja yhteisön tiedot sekä esittää niihin liittyviä kysymyksiä. (Raustevon Wright ym. 2003, 65.) Miksi – kysymysten esittäminen ja totuttujen käytänteiden kyseenalaistaminen on sallittua vain oppimista ja kriittistä ajattelua korostavassa kulttuurissa. (Raustevon Wright ym. 2003, 135.) Olen pannut merkille, että SAP R/3:n käyttöliittymä ja järjestelmän massiivisuus voi aiheuttaa ihmisille lähestymispelkoa, joten huolellisella valmistelulla, yksilöllisellä ohjauksella ja hyvin jäsenneyllä opetusmateriaalilla on iso merkitys positiivisen oppimiskokemuksen tuottamiseen.

3.4 Siirtovaikutuksen yhteys sosiaaliseen vuorovaikutukseen

Rauste-von Wright ym. (2003, 60–61) mukaan vuorovaikutuksen merkitystä oppimisessa on viime vuosina alettu korostaa, koska yhteiskunnassa ja työelämässä tarvitaan yhteisöllistä osaamista ja sosiaalisia taitoja. Oppiminen on vuorovaikutustapahtuma, jossa kielellä on keskeinen asema. Lapsena opimme sanojen merkityksen oppimalla niiden käytön erilaisissa tilanteissa ja eri tarkoituksia varten. Oppiessaan sanojen merkityksen lapsi oppii myös yhteisönsä sääntöjä, joiden avulla hän pystyy tulkitsemaan maailmaa ja ymmärtämään sosiaalisia viestejä. Taitojen karttuessa hän osaa muokata sosiaalista maailmaa ympärillään yhä enemmän. Psykkisen ja sosiaalisen oppimisympäristön muodostumiseen vaikuttavat yksittäisen oppijan kognitiiviset ja emotionaaliset tekijät sekä vuorovaikutukseen ja ihmissuhteisiin liittyvät sosiaaliset tekijät.

Lehtovaara (1945, 138–139) määrittelee ryhmän järjestäytyneeksi joukoksi, joiden jäsenten välinen yhteys on jatkuvaa, mistä johtuu myös, että ryhmän sisäisellä rakenteella on suurempi pysyvyys. Ryhmän jokaisella jäsenellä on selvä käsitys ryhmästä, sen tavoitteista ja mahdollisuuksista sekä ryhmän yksilöiden välisistä sisäisistä suhteista. Tähän tietoisuuteen ryhmästä liittyy ”velvoittava tunne” ryhmän puolesta toimimisesta sekä voimakas kunnian- ja vastuuntunto. Ryhmän menestyminen voi kasvattaa yksilön epätietoisuutta toimintaa ja tällöin ryhmähenki muodostaa voimakkaan tuen yksilön moraalisisille käsityksille, jolloin se toimii jokaista yksilöä kehittäväksi tekijäksi. Ryhmä on myös tietoinen suhteestaan toisiin ryhmiin, jolloin ryhmätietoisuus voimistuu kilpailutilanteissa toisten ryhmien kanssa. Kilpailun synnyttämä ponnistelu oman ryhmän eteen voi nostaa yksilöiden suoritustasoa hyvin huomattavasti. Samalla ryhmät saavat vaikutteita ja herätteitä toisiltaan. (Julkunen, 30 – 31) Yhteistoiminnallinen oppiminen on yksi merkittäviä transferin edistäjiä sosiaalisen vuorovaikutuksen näkökulmasta. Yhteistoiminnallisuus ei kuitenkaan synny itsestään, vaan opettajan on myös opastettava yhdessä toimimista pari- ja ryhmätyöskentelyssä.

Kaikenlaisessa vuorovaikutuksessa, niin keskustelussa kuin yhteisessä toiminnassakin, yksilön ajatteluprosessit paljastuvat hänelle itselleen sekä muille, jolloin hän voi reflektoida niitä itseksensä tai muiden kanssa. Yhdessä refleктоimalla oppijat ilmaisevat, mitä he ovat oppineet ja tarkastelevat oppimisprosessin edellyttämiä ajatteluprosesseja ja päätöksiä. Ryhmäkokemus luo osallistumisen tunteen ja parantaa opiskelumotivaatiota. (Rauste-Von Wright ym. 2003, 61.) Harva huomaa, että tällaista yhteistoiminnallista oppimista tapahtuu joka päivä.

4 MIELEKÄS OPPIMINEN

4.1 Oppimiskäsitysten erilaiset painotukset

Oppimiskäsitykset heijastavat vallitsevaa kulttuuria ja aikakautta siitä, mikä menetelmä nähdään oppimistulosten kannalta kulloinkin parhaimmaksi. Oppimiskäsitykset ovat kehittyneet huomioimaan yksilöllisen oppijan oppimisprosessin kokonaisuutta. Nykyisin vallitsevan oppimiskäsityksen mukaan oppijan oma aktiivisuus ja sitoutuneisuus on kaiken oppimisen perusta. Opettaja ohjaa oppimisprosessia erilaisin oppijaa tukevin pedagogisin ratkaisuin ja oppimisympäristöjä kehittämällä. Oppijan oma aktiivisuus korostuu entisestään siirryttäessä yksilötason oppimisesta yhteistoiminnalliseen oppimiseen. (Patrikainen 1999, 11.)

Oppimiskäsitykset poikkeavat toisistaan siinä miten oppimiseen olennaisesti liittyviä piirteitä painotetaan oppimiseen vaikuttavilla pedagogisilla tekijöillä. Näitä oppimiseen liittyviä piirteitä ovat mm. tietoinen, tavoite, opettajan ja oppijan roolit, oppimisprosessi, oppimisen yhteydet ympäröivään maailmaan, oppimateriaali, oppimisen arviointi sekä oppimisen ja tiedon käytön kytkeminen toisiinsa. (Kotila 2003, 13–21)

Risto Patrikaisen (1999, 61.) mukaan oppimiskäsityksen dimensionaalisina ääripäinä voidaan erottaa behaviorismi ja kognitivismi. Behavioristisessa oppimiskäsityksessä oppija on passiivinen tiedon vastaanottaja ja tietoinen on oppijasta riippumaton. Kognitiivinen ja humanistinen oppimiskäsitys ovat tietokäsitykseltään oppijakeskeisiä, mutta jättävät ympäröivän maailman taka-alalle ja keskittyvät oppijan kokemusmaailmaan ja ymmärryksessä tapahtuvaan tiedon prosessointiin ilman sosiaalista vuorovaikutusta. (Patrikainen 1999, 114 – 116)

Kognitiiviseen oppimiskäsitykseen pohjautuva konstruktivismi poikkeaa muista sosiaalisen ja vuorovaikutuksellisen ajattelutavan pohjalta. Oppija konstruoi tietoa aktiivisesti ympäröivästä maailmasta ja oppiminen on kognitiivisen toiminnan tulosta. Oppimisprosessissa ohjaus- ja arviointi on yksilöllistä ja kohdistuu koko oppimisprosessiin. Arvioinnin kautta oppija voi määritellä opiskelunsa konkreettiset tavoitteet ja rakentaa omaa minäkuvaansa. Transfer on konstruktivistisen oppimisen keskeinen käsite eli siinä luodaan odotuksia opittujen tietojen ja taitojen käyttämisestä ja hyödyntämisestä muissa tilanteissa. Erilaiset oppimiskäsitykset eivät kuitenkaan sulje toisiaan pois, vaan lomittuvat toisiinsa. (Patrikainen 1999, 10–11, 114 – 116. Julkunen 2002, 17)

4.2 Kognitiiviset tekijät

Suuri osa ihmisen toiminnasta ja koko persoonallisuudesta nojaa tiedostamattomaan psyyken osaan. Yksilön kognitiiviseen toimintaan ei vaikuta kuitenkaan pelkästään perinnölliset tekijät, vaan yksilön vuorovaikutuksella ympäristön kanssa on myös merkitystä. Kognitiivisen psykologian mukaan yksilön havaitseminen on aktiivista ja valikoivaa toimintaa, jonka taustalla ovat aiemmat tietorakenteet ja kokemukset, arvot, asenteet, sisäiset mallit, edustukset ja emootiot. Yksilölle jää aivoihin ”muistijälkiä” eri aistein kerätystä informaatiosta, joista osa voi olla yksilön tiedostamatta rekisteröityjä. Oppiminen liittyy yksilön muistitaitoon, koska kyse on tiedon valikoinnista, muokkaamisesta, tulkinnasta ja soveltamisesta eli tavoista organisoida ja käsitellä tietoa. Muistijäljet voivat aktivoitua alitajunnassa tunnetilojen myötä ja vaikuttavat tiedostamatta oppimiseen. (Kuusinen 1995, 25,51, 53–55. Lehtovaara 1945, 127)

Mielekäs oppiminen on aktiivista, tietoista ja tavoitteellista toimintaa, jolla yksilö pyrkii ratkaisemaan ongelmia ja saavuttamaan ympäristönsä ja tehtäviensä entistä korkeampitasoisen hallinnan. Korkeammassa oppimistuloksissa opetuksen avulla saavutetaan uusia, täsmällisesti jäsentyneitä tietoverkostoja eli skeemoja. Kokonaisuuksien ja yksityiskohtien suhde hallitaan varmemmin ja nopeammin kuin ennen tämän jäsentyneisyyden syntymistä. Sisäisesti jäsentyneet ja syväprosessoidut skeemat vaikuttavat tapaamme havainnoida asioita eli se muokkaa ja avartaa maailmankatsomustamme. Oleellista oppijan kannalta on, että hän itse tulisi tietoiseksi omasta tietämyksestään ja oppimistasostaan sekä eri tilanteisiin ja tavoitteisiin soveltuvista oppimisstrategioistaan. (Patrikainen 1999, 99,154. Julkunen 2002, 79.)

Yrjö Engeström (1990) on jäsentänyt täydellisen oppimisprosessin mallin, joka kuvaa opittavan asian omaksumista siten, että asian yleinen periaate ymmärretään itsenäisesti, sitä osataan soveltaa uusiin tehtäviin ja opitun tiedon siirtovaikutus on laaja. Engeströmin mukaan tietosisältö on opetuksen ydin. Tiedon määrä ei ole tärkeä, vaan tiedon laatu. Tietojen ja taitojen opetteluun liittyy odotus, että niitä pystyy käyttämään laajemminkin kuin vain siinä yhteydessä, jossa ne on opittu. Engeströmin mukaan oppimisprosessi jakautuu osatekijöihin, joita ovat mm. motivointi, orientointi, sisäistäminen, ulkoistaminen, arviointi ja kontrolli. Opettaja tukee opetusprosessillaan opiskelijan oppimisprosessia. Opettajan ratkaisut vaikuttavat oleellisesti siihen, pystyvätkö oppijat vaiheistamaan opiskelunsa järkevästi ja toteuttamaan kunkin edellä mainitun vaiheen riittävän perusteellisesti. (Engeström 1990, 45–47, 165, 168–169) Konstruktivismissa

tiedon oppiminen ja käyttö kytkeytyvät toisiinsa ja oppimista ja soveltamista ei erotella toisistaan.

Arvo Lehtovaaran (1945, 56, 61–66) mukaan oppimiseksi nimitetään hyvin monenlaisia psyyllisiä ilmiöitä. Hänen mukaansa ”oivallus” on oppimisen korkein muoto ja edellyttää tilanteen tai tehtävän kokonaisvaltaista ymmärtämistä. Hänen mukaansa oivallus-tapahtuman syntyessä pääpaino oppimisessa siirtyy muistitoiminnoista muille sielullisille tosiasioille. Muisti kuitenkin säilyttää oivallukseen sisältyneen uuden löydön. Lisäksi yksilö kokee oivalluksen elämyksellisesti voimakkaana, jolloin työskentelystä tulee mielekäästä ja kannustaa jatkuvaa ponnistamiseen.

4.3 Opetusperiaatteet

Käytettävillä opetusperiaatteilla voi vaikuttaa oppijan oppimisprosessin eri vaiheissa tapahtuvaan motivointiin ja tavoitteiden saavuttamiseen. Periaatteet ovat opetuksen tavoitteista ja menetelmistä riippumattomia. Vuorisen (1993) mukaan keskeisimmät periaatteet opettajan käytännön työssä ovat;

- Havainnollistaminen ja konkretisointi
- Aktivointi
- Vaihtelu
- Yhteistoiminta ja yksilöinti
- Palaute

Opetusperiaatteita voi hyödyntää mm. koulutussuunnittelussa, jolloin opetusmenetelmiä voidaan arvioida sen mukaan, kuinka hyvin ne mahdollistavat eri opetusperiaatteiden käytännön toteuttamisen. Havainnollistamisen avulla voidaan jäsentää ja selventää eri oppimisprosessien vaiheissa tapahtuvaa asian esittämistä ja sisäistämistä. Esimerkiksi jos SAP R/3-järjestelmän moduulien integroitavuuden havainnollistaminen on heikkoa ja yksipuolista, niin oppijalle ei välttämättä muodostu käsitystä järjestelmän yleisestä toimintaperiaatteesta. Hyvä ja selkeä havainnollistaminen liittyy myös käyttöliittymän esittelyyn, joka on muista järjestelmistä poikkeava ja sirpaleisen oloinen. Toimintojen loogisuus ei kata koko järjestelmää ja tietojen keskenäiset kytkennät ovat vaikeasti nähtävissä.

Vaihtelevien opetusmenetelmien eli työskentelytapojen käyttäminen lisää opittavan asian merkitysrakenteiden muodostumista ja opitun asian soveltamista sekä edistää kokonaisvaltaisen osaamisen kehittymistä. Tämä on tärkeää, jotta kaikki opiskelijat tulisivat opetustilanteessa huomioon otetuiksi. Esittävä opetus alustaa opittavan asian ja tavoitteet, yksilöllinen työskentelytapa mahdollistaa oppijan oman oppimistyylin noudattamisen, mutta yhteistoiminnallisen ongelman ratkaisun.

Erilaiset työskentelytavat mahdollistavat myös erilaiset ohjaus- ja arviointitavat, koska niiden avulla voidaan vaikuttaa opiskelijan oman oppimisen arviointitaitojen kehittymiseen. Opettajan tulee tehdä säännöllistä arviointia oppimisprosessin eri vaiheissa ja oltava selvillä mm. miten oppiminen on edennyt, mitä uutta oppija on oppinut ja kuinka käsitteet ovat muuttuneet lähtötilanteeseen verrattuna oppimisprosessin aikana. Opiskelija voi tehdä reflektointia joko yksin, yhdessä muiden ryhmän jäsenten tai opettajan kanssa.

Konkreettisuutta voi luoda liittämällä opetettava asia sellaisiin todellisen elämän kaltaisiin tilanteisiin, joissa oppilaiden tulisi aikanaan kyetä opittua soveltamaan tai käyttämään. SAP-harjoitusympäristöllä voidaan antaa melko todentuntuinen kuva oikeasta työelämän SAP-versiosta. On kuitenkin muistettava, että eri yritysten SAP R/3 – ympäristöt ja – konfiguraatiot eivät koskaan ole täysin samanlaisia. Perusopetuksessa konfiguroinnilla voi luoda malliyrityksen, jossa harjoituksia voi suorittaa. Edistyneemmille jo navigoinnin hallitseville opiskelijoille voi opetuksessa käyttää oikeaa työelämäkumppania, jolloin harjoitustehtävät on mahdollista suorittaa /räätälöidä heidän mukaansa. Lisäksi opetusmenetelmänä voi käyttää työelämäedustajille suunnattuja haastatteluja. TULO-laboratorion SAP-ympäristö mahdollistaa syvällisemmän tuotantojärjestelmien opetuksen käytännön läheiseen kontekstiin sidottuna.

Anja Arstila-Paasilinnan (1998, 36.) mukaan opetustyön mielekkyys syntyy siitä, että oppijan oppimisprosessissa on havaittavissa muutos. Hänen mukaansa muutoksen tulee näkyä laajalaisesti oppijan arvoissa, asenteissa, tiedoissa ja taidoissa, ei vain muistamisessa.

5 POHDINTA

Transferistä on käyty eri vuosikymmeninä paljon keskustelua, mutta edelleen sen syntyminen on vaikeasti selitettävissä ja ilmiönä se on monimutkainen. Perimmäinen kysymys liittyy opittujen tietojen ja taitojen hyödyntämiseen työssä tai muussa yhteydessä kuin missä ne on alun perin opittu. Transferin syntyemisessä keskeisessä asemassa on oppija ja hänen luomansa tulokset ja merkitykset konstruoimalleen tiedolle. Aina transferiä ei jostain syystä kuitenkaan tapahdu. Transfer voi olla automaattista, jolloin siirtovaikutusta tapahtuu kahden yhteisen eri elementtejä sisältävän toiminnan välillä. Aktiivinen transfer on oppijan omien tavoitteiden ja motivaation aikaansaannosta, jossa aiemmin opittua voidaan käyttää hyväksi uusissa tilanteissa. Tämä edellyttää metakognitiivisia taitoja, jotka kehittyvät mielekkään oppimisen tuloksena.

Kehittävä siirtovaikutusteoria liittyy koulun ja työn rajavyöhykkeen ylittämiseen. Ongelmana on kuitenkin oppijan, koulun ja työn toimintaympäristöjen ja kulttuurien väliset erot. Näitä siirtymäalueita ollaan kuitenkin aktiivisesti kehittämässä. Tulevaisuudessa opettajan rooli yksilöllisen oppijan kokonaisvaltaisen oppimisprosessin ohjaajana, tukijana ja valmentajana sekä mielekkäiden oppimisympäristöjen rakentajana tulee korostumaan.

TULO-hanke toteutettiin yhdessä työelämätoimijoiden kanssa, jossa syvennettiin myös opettajien työelämäyhteistyötä. TULO-laboratorion rakentamisvaiheessa oppilaitoksen ja yhteistyökumppaneiden välillä syntyi paljon uutta tietoa, joista osa näkyy opiskelijoiden tuottamissa oppinnäytetöissä. Osa tiedoista on kuitenkin kirjoihin ja raportteihin painamatonta tietoa eli kokemuksellista tiedon vaihtoa muutoksista ja ongelmista, jotka syntyivät eri toimijoiden vuorovaikutuksen myötä. Hiljaisen tiedon hyödyntäminen laajemmalle organisaatioon toisi myös siirtovaikutusta, koska kokemuksia jakamalla tuotetaan uutta osaamista eli sitä voidaan hyödyntää opetuskäytössä laajemmin.

TULO-laboratorio soveltuu normaaliin opetuskäyttöön ja opiskelijoille sekä harjoittelua että oppinnäytetyön laadintaa varten eli aiemmin eri konteksteissa opittuja tietoja ja taitoja on mahdollista soveltaa siellä käytäntöön. Lisäksi TULO-laboratorio mahdollistaa sekä opettajalle että opiskelijalle yhteydet työelämään sekä sisäiseen että ulkoiseen T&K-työhön. TULO-laboratorio saattaa sekä oppijan että opettajan reaalityöelämänsä eli työelämän kanssa vastakkain, jolloin opettajan tehtävä on tukea oppijan tiedonkäsittelytapoja sekä ohjata häntä kohtaamaan työ-

elämä sellaisena kuin se on. Opettajalle työelämän todellisuuden mukaan tuominen opetukseen on hyvin haasteellista, koska oppijoiden yksilöllisyyden huomioiminen korostuu entisestään.

Erityisesti ERP SAP R/3-opetus on kehitysasteella ja organisaatiossa vielä hyvin hajanaista. Oppimisympäristöjen muutokset, joko työelämäprojekteiksi tai työelämäyhteyksiä hyödyntäviksi, vaativat opettajalta substanssitudon lisäksi pedagogisia tietoja ja taitoja, jotta hän osaisi toimia mielekkään oppimispolun rakentajana ja ohjaajana, jolloin oppijan vastuunotto omasta oppimisesta olisi mahdollista. ERP-järjestelmät ovat kuitenkin laajoja järjestelmiä, joiden konfigurointi opetuskäyttöön on hidasta ja aikaa vievää suhteessa opetettavaan määrään.

SAP R/3-järjestelmää voidaan tarkastella hyvinkin laajasti eri kohderyhmien näkökulmat huomioon ottaen. Järjestelmän moduulit ovat laajoja kokonaisuuksia ja manuaalit eivät anna kuin puolittaisen kuvan oikeasta SAP-järjestelmästä yrityksen liiketoimintaa palvelemissa. Järjestelmän massiivisuus ja mielekkäiden opetuskokonaisuuksien rakentaminen helpottuisi merkittävästi opettajien asiantuntijuutta jakamalla, koska järjestelmä antaa mahdollisuuksia myös laajempaan opetuskäyttöön.

TULO-laboratorioon olisi mahdollista suunnitella useamman koulutusohjelman yhteinen ”koulutusalue”, ohjeet ja kunnollinen materiaalipankki, jolloin osaamista kehittävää siirtovaiikutusta olisi laajennettavissa muidenkin kuin vain tietotekniikan insinöörien keskuuteen. Kollegiaalinen yhteistyö tiivistäisi opettajien välistä vuorovaikutusta, keskinäistä tuen antamista ja saamista sekä yhteistä pohdintaa havaittuihin ongelmien ratkaisemisessa. Verkostoituminen toisi myös muita synergiaetuja mm. uusia monipuolisia työelämälähtöisiä T&K-projekteja sekä tukisi oppilaitoksen omaa sisäistä tutkimustyötä laajemmassa perspektiivissä.

Työelämälähtöisyys opetuksessa edellyttää opettajalta rohkeuden lisäksi tutkivaa mieltä, jotta uusia menetelmiä uskaltaa kokeilla käytännössä. Esimerkiksi ongelmalähtöinen opetus vaatii opettajalta järjestelmän todella hyvää kokonaisvaltaista osaamista, jota opiskelijat testaavat oppimisensa eri vaiheissa. Sekä ongelmalähtöisessä että projektioppimisessä käytettävillä ohjaus- ja arviointimenetelmillä on iso merkitys opiskelijan tietoisuuden lisääntymiseen omasta ymmärryksestään.

LÄHTEET

Arstila-Paasilinna, A. Opetusviestintä ja viestintäviritteisyys nuoren aikuisen oppimisympäristössä. Helsingin yliopisto. Viestinnän laitos. Sarja 1A/1/1998.

Engeström, Y. 1990. Perustietoa opetuksesta. Valtiovarainministeriö. Helsinki: Valtion painatuskeskus.

Julkunen, M-L. 2002. 2p. Opetus, oppiminen, vuorovaikutus. Helsinki: WSOY.

Kauppi, A & Huttula, T. Laatua ammattikorkeakouluihin. Korkeakoulujen arviointineuvoston julkaisuja 7:2003. Helsinki: Edita.

Kotila, H. 2003. Ammattikorkeakoulupedagogiikka. Helsinki: Edita Prima Oy.

Kotila, H & Mutanen, A. 2004. Tutkiva ja kehittävä ammattikorkeakoulu. Helsinki: Edita Prima Oy.

Kuusinen, J. Keskinen, E. Korhonen, M. Kuusinen, K-L. Wahlström, R. 1995. Kasvatustieteellinen psykologia. Helsinki: WSOY.

Lehtovaara, A. 1945. Sielutieteen oppikirja. Kokeellista menetelmää noudattava. Jyväskylä: K.J. Gummerus Osakeyhtiö.

Nuutinen, P. 2008. Aikuiskoulutuksena toteutettavan insinööri (AMK) – tutkinnon uudistaminen. Jyväskylän ammatillinen opettajakorkeakoulu. Oppimistehtävä.

Patrikainen, R. 1999. Opettajuuden laatu. Jyväskylä: PS-kustannus.

Perkins, D.N. & Salomon, G. 1989. Are cognitive skills context-bound? Educational Researcher. 18 (1). 16–25.

Poikela, E & Poikela, S. 2005. Ongelmista oppimisen iloa. Tampereen yliopisto. Vammalan kirjapaino Oy.

Pötry, J. 2007. TULO-hankkeen loppuraportti. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu.

Rauste-von Wright, M-L. Von Wright, J. Soini, T. 2003. Oppiminen ja koulutus.
Juva: WS Bookwell Oy.

Vuorinen, I. 1993. 2 p. Tuhat tapaa opettaa. Naantali:Resurssi.