

# **Ongelmaperustainen pedagogiikka eilen, tänään ja huomenna**

**Esa Poikela & Sari Poikela**

## **Johdanto**

Ongelmaperustaisen pedagogiikan alkuperä liitetään yleensä Pohjois-Amerikan terveystieteisiin ja erityisesti Kanadan McMasterin yliopiston lääketieteen opetukseen 1970-luvulta lähtien (Barrows & Tamblyn 1980; Barrows 1985). Tieteellisen tiedon ja teknologian raju kasvu pakotti etsimään vaihtoehtoja kliinisen lääketieteen opetukselle, jossa oli vaikeuksia pysyä ajan tasalla ja ennen kaikkea valmentaa opiskelijoita tulevan työelämän haasteisiin. Varhaisimmat kokeilut, jotka kirjallisuudessa liitetään ongelmaperustaiseen oppimiseen (Problem-Based Learning, PBL), toteutettiin lääketieteen opetuksessa 1950-luvun lopulla Case Western Reserve -yliopistossa. Toteutuksissa kehiteltiin laboratorio-opetuksen ja ryhmäohjauksen malleja, joiden perustana olivat monitieteiset ongelmat ja ongelmateemat. 1980-luvulla PBL:ää alettiin soveltaa myös muille kuin lääketieteen aloille esimerkiksi australialaisessa Newcastle'n yliopistossa. (Boud & Feletti, 1991.)

Euroopassa PBL:n edelläkävijänä pidetään Hollannin Maastrichtin yliopistoa (esim. de Graaf & Bouhuijs 1993). Sieltä on peräisin PBL:n seitsemän askeleen (7-jump) vaihemalli (Schmidt 1983). Pohjoismaissa PBL otettiin käyttöön samoihin aikoihin mutta hieman erilaisena pedagogisena toteutuksena. Ruotsin Linköpingin yliopiston terveystieteiden opetuksessa kehiteltiin ongelmaperustaisen oppimisen syklimalli lääketieteen lineaaristen vaihemallien sijaan (Silén 1996).

Suomeen ja Tampereen yliopiston lääketieteen opetukseen PBL rantautui 1990-luvun alkupuoliskolla, jolloin sitä sovellettiin aluksi McMasterin ja Maastrichtin yliopistojen esimerkkien mukaisesti. Myös Pirkanmaan terveydenhuolto-oppilaitoksessa[1] virisi 1990-luvulla kiinnostus PBL:ää kohtaan fysioterapian opetuksessa ja siihen haettiin mallia lähinnä Linköpingin yliopistosta. Tällä hetkellä PBL on laajasti käytössä eri koulutusaloilla. Lääke- ja terveystieteen opetuksesta alkaneet toteutukset ovat laajentuneet sosiaalialan, liiketalouden, metsä- ja puutalouden ja tekniikan koulutukseen erityisesti ammattikorkeakouluissa. Toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa esimerkiksi Lapin ammattiopiston hyvinvointialan koulutus on kokonaan organisoitu PBL:n perustalta. Yliopistoissa on toteutettu yksittäisiä PBL-koulutusohjelmia eri tieteenaloilla. Esimerkiksi Tampereen yliopistossa varhaiskasvatuksen opetusohjelma on rakennettu ongelmaperustaisen opetussuunnitelman pohjalta.

Tässä artikkelissa tarkastelemme ensiksi ongelmaperustaisen pedagogiikan suhdetta työelämässä tarvittavan osaamisen tuottamiseen. Toiseksi esittelemme varsinkin seikkaperäisesti erään PBL-sovelluksen luodaksemme kuvan ongelmaperustaisen pedagogiikan toteutuksesta erityisesti aikuiskoulutuksessa. Kolmanneksi tarkastelemme ongelmaperustaisen oppimisen kehittämistä tutkimusten ja koulutussovellusten valossa. Lopuksi pohdimme myös PBL-opetussuunnitelman tarjoamaa mahdollisuutta niin sanotun osaamisperustaisen opetussuunnitelman rakentamiselle.

## PBL:n työelämälähtöisyys ja -läheisyys

Ongelmaperustaisen pedagogiikan yksi keskeisimpiä ajatuksia on, että oppiminen ja sen ohjaus rakennetaan työelämälähtöisten ongelmien ympärille. Tämä näkyy muun muassa siinä, että Tampereen yliopiston lääketieteessä PBL on nimetty *ongelmalähtöiseksi* eikä niinkään ongelmaperustaiseksi oppimiseksi. Termivalinnassa painaa opiskelijoiden valmistaminen ammattiin, mihin liittyen PBL:ää onkin kritisoitu liiasta työelämäkeskeisyydestä. Toisaalta ongelmat voivat olla pelkästään todellisuuslähtöisiä tai yhteiskunnallisia. Ne voivat olla esimerkiksi opiskelijoiden tekemiä havaintoja arjen, elämisen tai kulttuurin epäkohdista ja pulmista, jolloin termi *ongelmaorientoitunut* pedagogiikka on sovelias. Ongelmia käytetään lähtökohtana myös kapea-alaisissa koulutuksissa lähinnä ratkaisutekniikkojen merkityksessä. (vrt. Ross 1991.)

Ongelmaperustaisen pedagogiikan teorioita, askel- ja syklimalleja ja käytännön metodeja yhdistää ongelman käsite. Niitä erottelevat lähinnä pedagogisten ajattelutapojen väliset erot, jotka vaikuttavat lineaaristen vaihemallinen ja spiraalisesti etenevien syklimallien taustalla. Schmidtin (1983) seitsemän ja Woodsin (1994) kahdeksan askeleen menetelmien kehittämisessä on nojaututtu alun perin kognitiiviseen psykologiaan, rationaaliseen päättelyyn ja myöhemmin konstruktiviseen oppimiskäsitykseen. Linköpingin syklimallia on lisäksi kehitelty sosiaalipsykologian, syklisen prosessilogiikan ja kokemuksellisen oppimiskäsityksen perusteella. Tätä kautta avautuu myös kiintoisa yhteys työelämässä tapahtuvaan oppimiseen. (Poikela, S. 1998; 2003.)

Linearisena etenevä vaiheittainen ongelmanratkaisu muistuttaa enemmän työssä kohdattujen ongelmien kognitiivis-rationaalisia ratkaisutekniikkoja kuin kokonaisvaltaista työn kehittämistä. Spiraalina etenevä syklinen ongelmanratkaisu rakentaa kokemusta ja edellyttää myös huomion kiinnittämistä yhteistoimintaan, jolloin toimijoiden oppiminen ja kehittyminen on arvioinnin kohteena tuotosten ja tulosten evaluoinnin lisäksi. Ero näkyy selkeästi alkuperäisten PBL-mallien välillä: arviointi ei kuulu lainkaan Schmidtin proseduriin, kun se Linköpingin mallissa (ks. kuvio 1) on kuvattu syklin ytimenä. (Poikela, E. & Poikela, S. 1997.)

Sykleinä etenevä ongelmanratkaisuprosessi on yleinen kuvaustapa lähes kaikessa työssä, työyhteisössä ja työorganisaatioissa tapahtuvan oppimisen mallintamisessa. Organisaationaalisen oppimisen teoriassaan Argyris ja Schön (1978) esittelevät *single-loop*-, *double-loop*- ja *deutero*-oppimisen syklit[2], jotka eritasoisina kehinä edustavat rationaalista ongelmanratkaisua ja tuottavat oppimista yksilön käyttäytymisen muutoksen kautta. Revansin (1982) toimintaoppimisen teoria sitoo kehät toisiinsa ajassa etenevän spiraalin avulla ja kuvaa oppivan yhteisön tapahtuman subjektina. Toiminnan teoriaan ja kehittävän työn tutkimukseen perustuva Engeströmin (1987) ekspansiivisen oppimisen teoria rakentuu yksilöiden kohtaamien ja yhteisten ristiriitojen ratkaisuun aina organisaation ja yhteiskunnan tasolle laajenevan spiraalin perustalta. Myös Sengen (1992) oppivan organisaation teorian perustana on syklinen ongelmanratkaisu ja etenkin johtamisessa palautteen hyödyntäminen.

Kolb (1984) asettaa syklin pedagogisiin yhteyksiinsä Deweyn ja Piagetin oppimisteorioiden ja Lewinin ryhmädynaamisen teorian pohjalta. Kokemuksellisen oppimisen mallissaan (konkreettinen kokemus – reflektiivinen havainnointi – abstrakti käsitteellistäminen – aktiivinen kokeilu) Kolb pyrkii integroimaan työn, koulutuksen ja henkilökohtaisen kasvun holistiseksi näkemykseksi oppimisesta. Todistellessaan mallinsa universaalisuutta ja korostaessaan kokemuksen merkitystä hän ”unohtaa” ongelman merkityksen oppimisen lähtökohtana. Silti mallin käytännölliset perustelut ovat vahvasti työelämässä: oppiminen alkaa kokemuksesta ja sykli tuottaa uuden kokemuksen, jolle ammatissa kehittyminen ja jatkuva

työssä oppiminen rakentuu. Nonakan (1994) organisationalisen tiedon luomisen teorian lähtökohtana on selkeästi ongelma tai paremminkin kehityshaaste, jonka käsittely etenee sosialisoin, eksternalisoin, kombinaation ja internalisoin (SECI-prosessi) vaiheiden kautta. Spiraalina etenevät ja laajenevat syklit Nonaka sitoo toisiinsa varsin kolbilaisin termein (kokemuksen vaihto – kollektiivinen reflektointi – implisiittisen ja eksplisiittisen tiedon linkittäminen – tekemällä oppiminen). Tiedon luomisen ja oppimisen subjekti on ryhmä tai tiimi, jonka jäsenenä yksilöt oppivat ja joka yhteydessä muihin tiimeihin tuottaa myös organisaation oppimista.

Työpaikoilla PBL:ää on sovellettu pedagogisena proseduurina esimerkiksi rengastehtaassa (Nokian Renkaat Oyj) ja konepajayrityksissä (Sulzer Pump Oy ja Multilift Oy) (Jalava & Vikman 2003; Koski 2007). PBL:ää on käytetty myös osana työyhteisön ja työprosesien kehittämissuunnitelmia, kuten eräässä eteläsuomalaisessa ikkunatehtaassa (Järvensivu 2007). Kokeilut osoittavat, että PBL:n avulla tavoitetaan hyvin työntekijöiden kokemuksessa oleva tieto, joka myös kyetään suhteellisen helposti jakamaan tiimin yhteisesti tiedoksi. Monet työprosessin häiriöt ja pulmat saadaan jo siltä pohjalta ratkaistuksi. Jos vielä kyetään tavoittamaan työntekijöiden hiljaista tietoa ongelmien kuvailuun liittyvien kertomusten, metaforien tai analogioiden (Nonaka 1994) avulla, saadaan tiedon luomiseen, oppimiseen ja osaamisen tuottamiseen myös syvyyttä.

Osaamisen tuottamisen vaikeus kohdataan viimeistään vaiheessa, jossa osallistujien kokemustieto ei riitä ja tarvitaan uutta tietoa organisaation ulkopuolelta. Siihen työyhteisössä on yleensä liian vähän aikaa ja resursseja, mikä johtuu nopeatahtisesta, välittömiä tuloksia vaativasta tuotanto- ja työkuultuurista. Perusteellinen tiedonhankinta ja syvälinen oppiminen edellyttää usein osittaista, aika ajoin tapahtuvaa irtautumista työstä. Siihen PBL tarjoaa erinomaisen pedagogisen proseduurin esimerkiksi työhön välillisesti yhteydessä olevan täydennyskoulutuksen muodossa.

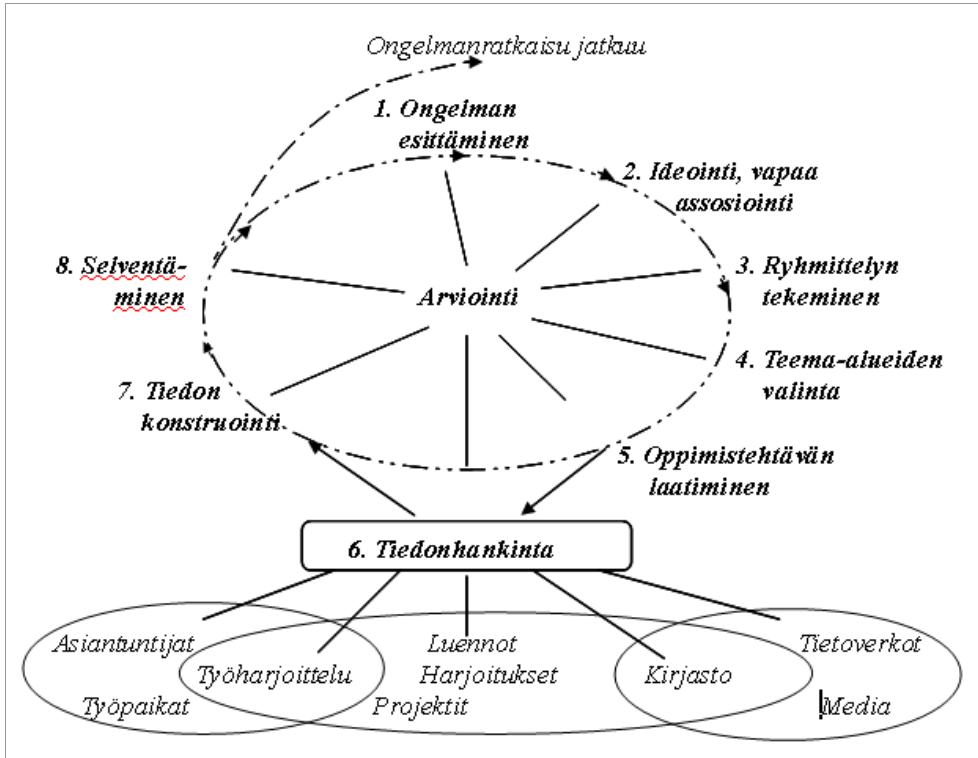
Ongelmaperustaisen pedagogiikan ja työelämän välinen yhteys ei siis jäsenny pelkästään työelämälähtöisten ongelmien kautta, vaan PBL-proseduuri itsessään edustaa työelämälähteistä pedagogista strategiaa ja työtapaa. Seuraavassa kuvailemme Lapin yliopistossa tuotettua Tarinamestarikoulutusohjelmaa, joka suunnattiin suhteellisen vahvan lappitietämyksen omaaville, tavalla tai toisella matkailun parissa toimiville aikuisille (Poikela, E. & Poikela, S. 2010).

## **Esimerkkinä *TarinaMesta***

PBL tarjoaa välineet työelämään suuntaavan opetussuunnitelman rakentamiselle. Samalla se on pedagoginen proseduurin, jonka avulla ongelmanratkaisuun perustuvaa oppimis- ja ryhmäprosessia kyetään ohjaamaan. Sisältöjen sijaan oppimisen lähtökohtana ovat työelämälähtöiset, huolellisesti suunnitellut ja laaditut ongelmat. Ongelmankäsittelyä ohjaa tutor-opettaja ryhmäistunnoissa eli tutoriaaleissa, jotka kestävät kerrallaan noin kahden, kolmen tai korkeintaan neljän oppitunnin ajan. Yleensä samassa tutoriaali-istunnossa sekä päätetään edellinen että aloitetaan uusi ongelmasykli.

Syklin alussa (ks. Kuvio 1) opiskelijoiden täytyy pyrkiä yhteisymmärrykseen ongelmaan sisältyvästä perspektiivistä ja siihen liittyvästä käsitteistä. Toisen vaiheen tarkoitus on saada esiin opiskelijoiden aikaisempi aihetietämys tuottamalla ideoita ongelmasta ja sen käsittelyn mahdollisuuksista. Kolmannessa vaiheessa ideat jäsennellään pääryhmiin erottelemalla erilaiset ja yhdistämällä samanlaiset käsitteet. Neljännessä vaiheessa valitaan oppimisen kannalta keskeisimmät ja aktuaalisimmat ongelma- eli teema-alueet. Viidennessä

vaiheessa etsitään tietämyksen aukkoja ja epäselviä asioita määrittelemällä oppimisen tavoitteet ja tehtävät valitun teema-alueen pohjalta. Syklin kuudennessa, itsenäisen opiskelun vaiheessa opiskelijat siirtyvät yksin- ja pienryhmätyöskentelyyn, mikä tarkoittaa ongelmaan ja oppimistehtävään liittyvään kirjallisuuteen perehtymistä ja muun tiedon hankkimista.



**Kuvio 1.** Ongelmaperustainen oppiminen ja itsenäinen tiedonhankinta

Seuraavan tutoriaalain aloittava syklin *seitsemäs* vaihe on käytännön testi sille, miten hyvin itsenäinen opiskelu on onnistunut ja kuinka hyvin ongelma kyetään käsitteellistämään uudelleen. Itseopiskelun tuloksena hankitun tiedon täytyy johtaa valitun ongelma-alueen ja oppimistavoitteiden uudelleenintegrointiin ja synteisiin. *Kahdeksannessa* vaiheessa palataan skenaarioon ja alkutilanteeseen, jolloin kuva ongelmanratkaisun ja oppimisen etenemisestä selkiytyy ja luodaan pohjaa prosessin jatkamiseen. Kuvion keskellä kuvattu arviointi kuuluu jokaiseen vaiheeseen, silti jokaisessa tutoriaalissa on syytä käydä vielä lopuksi palaute- ja arviointikeskustelu, jolloin oppijat saavat tarpeellista tietoa omasta oppimisestaan, ryhmäprosessista ja ongelmanratkaisun kulusta. Sen jälkeen ryhmä on valmis aloittamaan uuden ongelmanratkaisusyklin. (Poikela, E. & Poikela, S. 2005a.)

Tarinamestarien koulutusohjelman eli TarinaMestan ideana on yhdistää ongelmanratkaisu, tiedonhankinta ja tarinan kerronta oppimista ja osaamista tuottavaksi työtavaksi. Koulutusohjelma rakennettiin ”kääntämällä” PBL:n pedagogista käsitteistöä ja puhuttua sanastoa osallistujien ja tarinan kerronnan kielelle. Haluttiin välttää koulupedagogisen ja akateemisen kielen käytöltä, jota työelämässä toimivat ihmiset yleensä vierastavat. Pahimmillaan he kokevat sen pakottamisena jälleen koulun penkille, ”didaktisena kolonialisaationa” (Boud

2005), joka ehkäisee oppimista.

Tarinamestarin koulutuksen dynamona toimiva ongelmaperustaisen oppimisen sykli (ks. Kuvio 1) ja tutoriaali-istunto nimettiin tietoverstaaksi, koska se oli ennen muuta tiedon käsittelyn tila, alkukohta uuden teeman käsittelylle, tiedon hankinnalle ja ymmärryksen rakentamiselle. Tutoriaali-istunto, joka aloittaa ja päättää ongelmasyklin, jaettiin kahteen osaan, koska kaksipäiväiset lähijaksot toteutettiin kuukauden välein. Edellisellä lähijaksolla aloitettu ongelmanratkaisu (vaiheet 1, 2, 3, 4 ja 5) päätettiin (vaiheet 7 ja 8) seuraavan lähijakson ensimmäisenä päivänä, ja toisena päivänä aloitettiin jälleen uusi ongelmasykli. Tehy ratkaisu osoittautui erittäin toimivaksi ja sopivaksi aikuiskoulutukseen.

Syklin toteutuksessa on sen toimihenkilöillä, tuutorilla, puheenjohtajalla, kirjurilla ja tarkkailijalla ratkaiseva rooli. Tuutori ohjaa prosessia, puheenjohtaja huolehtii keskustelusta, kirjuri kirjaa ryhmän muistina yhteiset asiat paperille ja tarkkailija antaa palautteen ryhmäläisille. Jokaisen istunnon päättää arviointi, joka kohdistuu oppimisen, vuorovaikutuksen ja ongelmanratkaisun onnistumiseen. Palautteen perusteella oppijat oppivat reflektomaan, kommunikomaan ja tekemään yhteistyötä sekä käyttämään tietoa yhtäläillä käytännöllisten kuin teoreettistenkin ongelmien ratkaisussa. Tarinamestan opiskelijoille jatkuva arviointi osoittautui kaikkein tärkeimmäksi tekijäksi sekä tietämyksen syventämisessä että tarinan kertomisen taidon kehittämisessä.

Koska TarinaMestan ensimmäinen lähijakso pidettiin Pyhätunturin Keropirtillä, säätä, vuodenaikaa ja vuotuiskiertoa kuvaava ongelma oli luontevaa asettaa kävelemällä edellisenä iltana parin kilometrin matka Pyhän kasteen putoukselle. Seuraavana aamuna aivoriihi käynnistyi helposti, vaikka opiskelutapa itsessään oli outo osallistujille. Toisella lähijaksolla erätalouden teemaan liittyvä ongelma esitettiin katsomalla syyskalastusta kuvaava lyhytelokuva Sompion Kiiskismarkkinoista. Kulloiseenkin oppimisteemaan liittyen ongelmina käytettiin myös äänitallenteita, kuvia, runokatkelmia ja lyhyitä tekstejä. Eniten hämmennystä aiheutti äänitallenteiden ja kuvien yhdistäminen, mikä osoitti, että ongelman laatiminen vaatii aina huolellista suunnittelua.

Ideoinnissa laajan elämäkokemuksen omaavilla tarinankertojilla ei ollut pulaa ajatuksista. Ideoiden ryhmittely tapahtui erottelemalla ja yhdistämällä samanlaiset ja erilaiset käsitteet. On tärkeää, että ryhmittely syntyy osallistujien esittämien käsitteiden perusteella aineistolähtöisen analyysin tavoin. Ryhmittelyn perusteella valittiin ja priorisoitiin oppimisen kannalta aktuaaliset ja keskeiset teema-alueet. Ratkaisevaa on, että valinta tapahtuu opiskelijoiden asettaman tärkeysjärjestyksen perusteella eikä esimerkiksi akateemisen järjestyksen perusteella. Alussa pulmana oli, että innokkaat opiskelijat halusivat valita oppimistehtävänsä suoraan ryhmittelyn teema-alueiden ja teemojen perusteella.

Viidennessä vaiheessa opiskelijat asettavat yhteisen oppimistehtävänsä keskustelemalla tietämyksensä aukoista ja epäselvistä asioista. Yhteinen oppimistehtävä mahdollisti myös siihen liittyvän työnjaon, jolloin itse kukin suuntautui hankkimaan tietoa sekä yhteistä että henkilökohtaista tehtävänsä varten. Oppimistehtävän asettaminen osoittautui vaativaksi vaiheeksi, sillä opiskelijoilla on taipumus huolehtia vain omasta osuudestaan.

Tiedonhankinnan vaiheessa tarinamestalaiset toimivat itsenäisesti, pareina tai pienryhminä etsien teoria- ja käytäntötietoa ongelmanratkaisua varten. He lukivat kirjoja ja artikkeleita, tutkivat arkistoja, haastattelivat ihmisiä ja havainnoivat tapahtumia ja toimintaa tehtäviinsä liittyen. Tässä kurssilaiset onnistuivat yli odotusten eikä vähiten etäopiskelua yhdyntävän verkko-opiskelun ja sen mahdollistaman yhteydenpidon ansiosta. Syntyi luontevia pareja ja pienryhmiä henkilökohtaisten harrastusten ja kiinnostusten mukaan. Aineistoa kertyi valtavasti, enemmän kuin ketkään kouluttajat olisivat ehtineet luennoida lähipäivien aikana.

Neljä viikkoa jatkuneen tiedonhankinnan ja -jakamisen jälkeen kokoonnuttiin jälleen tietoverstaassa ongelmaratkaisuprosessin seitsemättä vaihetta eli tiedon konstruointia varten. Vaihe oli käytännön testi sille, miten hyvin tiedonhankinnassa oli onnistuttu ja kuinka hyvin keskustelussa näkyi käsitteiden käyttö, joihin yhteinen oppimistehtävä oli suunnannut. Vaihe osoitti selkeästi kuka oli ”läksynsä” tehnyt ja kuka ei. Seurauksena oli monille itsetutkiskelun paikka – haluttomuus panostaa tiedonhankintaan rikkoi ryhmänormeja ja johti lopulta joidenkin keskeyttämiseen. Uuden oppimistavan hyöty tiedostettiin vähitellen: ei opeteltu kouluttajia varten vaan omaa ja yhteistä osaamista varten. Tarinamestarin tietotaitojen lisäksi opittiin aikuiselämässä tuiki tärkeitä informaatio- ja mediataitoja, vuorovai-  
kutuksen, tiedonhankinnan, viestinnän ja ongelmanratkaisun taitoja.

Selventämisen vaiheessa palattiin alussa esitettyyn ongelmaan, jolloin kuva ongelmanratkaisun ja oppimisen etenemisestä selkiytyi ja luotiin pohja seuraavan ongelman ratkaisemiseen. Palaaminen alkutilanteeseen oli useimmille ahaa-elämys – ymmärrys oli uudella tasolla ja oppimiskokemus oli silmin nähden aito.

Lähipäiviä kantava toinen elementti oli tarinapaja, jossa opiskelijat harjoittelivat tarinan kerrontaa videokameran eli tallentavan ”yksisilmäisen hauen” edessä. Ensimmäisenä päivänä kerrottava tarina perustui edellisellä kerralla asetettuun oppimistehtävään ja tiedonhankintaan etäjaksolla. Toisena päivänä tarina pyrittiin liittämään uuteen ongelmateemaan, jolloin se oli, huolimatta lyhyestä yhteissuunnitteluhetkestä, luonteeltaan ”ad hoc”-tarina, ja liittyi siten enemmän esittämistaitoon kuin kerronnan syvyyteen. Videotallenne katsottiin ja reflektoitiin aina yhdessä, jolloin kertoja sai osaamisestaan maksimaalisen vertais- ja ohjaajapalautteen oman arvionsa lisäksi.

Pitkiä luentoja koulutukseen ei kuulunut, ainoastaan lyhyitä tietoisumaisia tai katsauksenomaisia kouluttajan esityksiä. Oppiminen oli ennen muuta oppijoiden oman tiedonhankinnan varassa. Kirjastot ja arkistot avautuivat opiskelijoille uudella tavalla, elävää suullista perinnettä koottiin vanhoilta taitajilta ja myös Internetin tietovarannot ja yhteydet tulivat useimmille tutuiksi. Etäjakson Optima-alustalla ja Internetin kautta työskentely nimettiin jatulin verkoksi vanhojen, lähinnä Suomen saaristoissa ja niemissä sijainneiden kivirakennelmien eli jatulintarhojen mukaan. Niille on yhteistä labyrinttimainen ja kierteinen muoto. Koska ne ovat tunnettuja muun muassa Kreikassa, ne yhdessä symbolisoivat tarinankertojien verkkotyöskentelyä. Tieto- ja tarinatuotteensa opiskelijat sijoittivat muiden kommentoitavaksi Jatulin tietolaariin.

Osalle opiskelijoista verkon käyttö oli täysin uusi asia ja osalle se oli tuttua esimerkiksi matkailun markkinoinnin kautta. Tiedonhankinnan ja -jakamisen hyödyt oivalsivat kaikki, joskin aktiivisuudessa oli selviä eroja opiskelijoiden välillä. Myös tarinan prosessikirjoittamisen mahdollisuus huomattiin, esimerkiksi kahden tai kolmen opiskelijan tuottamien erä- ja kultatarinoiden muodossa. Kurssin aikana syntyi runsaasti keskustelua ja käytännön ideoita myös sosiaalisen median, esimerkiksi Facebookin, käyttämisestä pienryhtäjän markkinointikanavana.

Koska opiskelijat olivat toimivia matkailuyrittäjiä ja tietyn alan erikoisosaajia (esim. kirjailija, taiteilija, käden taitaja), he halusivat kertoa, esitellä ja testata omia matkailun sisältötuotteitaan. Tarinatuotetta ja siihen liittyviä välineitä, materiaaleja, tauluja, esineitä ja muita artefakteja esitettiin ja arvioitiin yhteisesti tuotekammissa[3]. *Tuotekammi* ei sisällynyt alkuperäiseen ohjelmasuunnitelmaan, joten se lisättiin jo toisella kerralla opiskelun iltahjelmaan. Samalla kävi selväksi, että kurssin lähipäiviä vaivasi krooninen aikapula, vaikka ensimmäisen päivän ohjelma tuotekammin myötä venyikin iltayhdeksään ja toinen päivä aloitettiin hyvissä ajoin aamukahdeksalta. Tuotekammissa tarinat liitettiin muun muassa akvarelleihin, nukke-esityksiin, poronluu- ja nahkatöihin, lapinkoruihin, matkamuistoihin,

yrtteihin, luonnontuotteisiin, -väreihin ja -materiaaleihin. Eniten näistä aiheista oppivat kouluttajat, jotka saivat mahdollisuuden tutustua tuotteisiin niiden alkulähteillä.

Tarinamestarien osaamista testattiin aidolla matkailun näyttämöllä. Kevään puolivälissä opiskelijoiden järjestämä Lapin emännän pidot oli matkailun näyttämön kenraaliharjoitus, jossa tarjottiin lappilaisia ruokia tarinoilla höystettynä ja jossa vieraina olivat Tarinamestan ohjausryhmän jäsenet ja paikallisen median edustajat. Pidot saivatkin julkisuutta Pohjois-Suomen television alueuutisissa, radiossa ja maakunnan lehdissä. Lopulliset osaamisen näytöt annettiin Äkäslompolon Navettagalleriassa, Inarin saamelaismuseo Siidassa, Luostolan Hevostilalla ja Rovaniemen kansanmusiikkifestivaali Jutajaisissa.

Näyttöjä varten kehitettiin ja testattiin opiskelijoiden kanssa tarinankerronnan *arviointikriteerit*, joiden avulla opiskelija itse, muut opiskelijat ja kouluttajat kykenivät arvioimaan tarinankertojan toiminnallisen, sosiaalisen, reflektiivisen ja tiedollisen osaamisen laatua. Myös yleisön mielipidettä tiedusteltiin tarinan kerronnan herättämistä ajatuksista. Arvioitu osaaminen summasi kurssin lopussa siihenastisen kokemuksen ja koulutuksessa hankitun tietämisen ja taitamisen. (vrt. Poikela, E. & Poikela, S. 2010.)

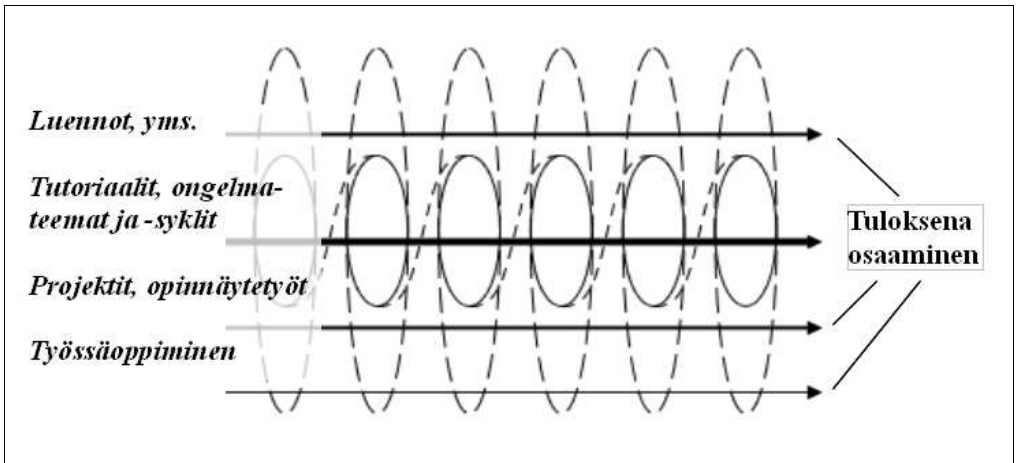
## Ongelmaperustaisen pedagogiikan kehittäminen

Kasvatusfilosofiana PBL voidaan rinnastaa jopa Freiren vapautuksen pedagogiikkaan. Irlantilainen Terry Barrett (2001; 2005) vertaa Freiren filosofiaa ja ongelmaperustaista oppimista ja esittää, että PBL voitaisiin käsittää yhdenlaisena versiona tai sovelluksena freirelaisestä ongelmien asettamisen pedagogiikasta. Molemmat pedagogiikat painottavat persoonallista kasvua koulutuksen keskeisenä tehtävänä. Barrettin mielestä juuri kriittisyys ja ongelmien asettaminen yhdistävät freirelaisen pedagogiikan ja ongelmaperustaisen oppimisen. Ongelmien käyttö ja tilanteiden problematisointi kannustavat kummassakin toimimaan aktiivisena subjektina. Cowdroy (1994) puolestaan pitää PBL:ää paradigmahyppynä postmoderniin pedagogiikkaan, jossa oppimisen ja opetuksen perusteet, niin ontologiset kuin epistemologisetkin lähtökohdat on määriteltävä uudelleen.

Savin-Baden ja Howell Major (2004) luokittelevat erilaisia ongelmaperustaisen opetus-suunnitelman mallinnoksia. ”Modulimalli” ja ”halpamalli” ovat mikrotason sovelluksia, joissa PBL:n alkeita yritetään istuttaa perinteiseen opetussuunnitelmaan yksittäisten opettajien ja yksittäisillä opintojaksoilla. Niin sanotuissa rinnakkaismalleissa toteutetaan ikään kuin kahta rinnakaista opetussuunnitelmaa, yhtäältä luentoihin perustuvaa opetusta ja osin PBL:n ideoita noudattelevaa ryhmätyöskentelyä. *Integroitu* opetussuunnitelma on lähestymistapa, jossa PBL:ää sovelletaan koko opetussuunnitelman mitassa. Käsiteltävät ongelmat linkitetään toisiinsa ja poikkitieteellisyys on kokoava periaate. Makrotason PBL-opetussuunnitelma on *strategia*, joka toimii opetussuunnitelman uudistajana ja pedagogisena mahdollisuutena. Parhaimmillaan se johtaa syviin pedagogisiin muutoksiin, opettajan työn uudelleen suuntaamiseen ja koko oppimiskulttuurin muutokseen (Chen 2000).

PBL-opetussuunnitelma (ks. kuvio 2) organisoidaan ydinosaamista (esim. akateemista tai yleistä ammatillista pätevyyttä) tuottavien ongelmien ja ongelmateemojen ympärille, mikä merkitsee ajan, paikan ja tilannetekijöiden huomioimista ongelmien ratkaisun edetessä. Oppiaineisiin liittyviä luentoja ja harjoituksia ja muita työtapoja hyödynnetään tutoriaalien ulkopuolella ajoittamalla ne ja muokkaamalla sisällöt ongelmanratkaisun tarpeisiin. PBL:n käyttöönotto johtaa yleensä kontaktiopetuksen vähenemiseen, koska opiskelijat hankkivat itse suuren osan siitä tiedosta, joka on aikaisemmin jaettu luennoilla. Vastavasti opiskelijat tarvitsevat enemmän ohjausta itsenäistä opiskelua varten etenkin opintojen

alkuvaiheessa. Verrattuna aikaisempaan myös oppinnäytetöiden, projektien ja työssäoppimisen uudelleen ajoittaminen ja sisällöllinen sijoittaminen PBL-opetussuunnitelmaan on välttämätöntä. Uusia mahdollisuuksia siihen tarjoavat virtuaaliset oppimisolustat, joita on hyödynnetty verkko-opinnoissa. (Poikela, E. & Poikela, S. 2005a; Kärnä & Kallioniemi 2006.)



**Kuvio 2.** Ongelmaperustainen opetussuunnitelmaprosessi

Toisinaan törmää määrittelyihin, joissa PBL redusoidaan metodiksi tai harjoitukseksi. Esimerkiksi Fenwick ja Parsons (1998) väittävät, että oppijoille välittyy pirstaleinen käsitys maailmasta ”ongelmakeskeisenä” heidän harjoitellessaan ”sokeaa” ongelmanratkaisua. Heidän mukaansa PBL tukee suljetun ammatillisen eliitin, sisäpiirin, kasvua. Samantyyppisiä väärinymmärryksiä on vilahtanut Suomessakin. Helle, Tynjälä ja Vesterinen (2004) korostavat projektioppimisen erinomaisuutta kutsumalla PBL:ää ”kuivaharjoitteluksi”. Yleisesti kyse näyttää olevan PBL:n ymmärtämisestä yksittäisenä metodina, tekniikkana tai välineenä, jolloin sillä yritetään edistää vuorovaikutus- ja itseohjautuvuustaitojen kehittymistä rajoitetussa luokkahuoneympäristössä.

## **PBL tutkimuksen kohteena**

Ongelmaperustaista oppimista on tutkittu sen ensimmäisistä sovelluksista lähtien. Oppimistuloksia on raportoitu runsaasti erityisesti lääketieteen koulutuksen osalta. Näistä tutkimuksista on tehty meta-analyseja eri vuosikymmeninä. Tunnetuimpia niistä ovat Schmidtin, Dauphineen ja Patelin (1987) ja Albanesen ja Mitchellin (1993) tutkimusraportit, joiden mukaan PBL ei tuota aikaisempaa tietävämpiä lääkäreitä. Sen sijaan niissä osoitetaan opitun soveltaminen vahvuudeksi, joka on seurausta PBL-opetussuunnitelmasta.

Dochy, Segers, van den Bossche ja Gijbels (2003) tarkastelivat 43 tutkimusartikkelin perusteella myös muiden kuin lääketieteen opiskelijoiden oppimistuloksia. Heidän meta-analyysinsä kertoo PBL-pedagogiikan ja opiskelijoiden toiminnallisen osaamisen välillä olevan vankan positiivisen yhteyden. Faktatietoja mitattaessa perinteisen opetussuunnitelman kasvatit pärjäsivät testeissä kahtena ensimmäisenä opiskeluvuotena PBL-opiskelijoita paremmin, mutta seuraavien opiskeluvuosien aikana ero katosi. Soveltavien kysymysten kohdalla PBL-opetussuunnitelman mukaisesti opiskelleet selviytyivät muita paremmin. Tulokset riippuivat myös siitä, mitä tiedon muotoa eri tutkimuksissa oli haluttu painottaa.



Schmidtin, Vermeulenin ja van der Molenin (2006) pitkittäistutkimuksessa PBL-koulutetut lääkärit arvioivat omaavansa paremmat vuorovaikutustaidot, ongelmanratkaisukyvyt, tiedonhankinnan ja oppimisen taidot kuin lääkärit, jotka olivat hankkineet perinteisen koulutuksen. Lisäksi paremmuutta oli tehokkaan työskentelyn taidoissa. Sen sijaan perinteisen lääkärikoulutuksen saaneet arvioivat tiedon tasonsa korkeammalle kuin PBL-koulutuksen saaneet. Yleisissä akateemisissa kompetensseissa, kuten tutkimuksen tekemisissä ja raportoinnissa, ei havaittu eroja.

Dahlgren (2010) tutkimusryhmineen tuli johtopäätökseen, jonka mukaan PBL-opiskelijat osoittivat myös vahvaa sisältötiedon hallintaa. Tutkimuksen kohdejoukkona olivat Ruotsin viiden lääketieteellisen tiedekunnan valmistumassa olevat lääkärit. Linköpingin lääkäriopiskelijat, jotka opiskelivat PBL:n mukaisesti, menestyivät muita lääkäriopiskelijoita paremmin myös loppuentissä, joka järjestettiin harjoitteluvaiheen jälkeen ennen lääkärioikeuksien myöntämistä.

Lähes kaikki aikaisemmat PBL-tutkimukset ovat kvantitatiivisia, suurilla tai suurehkoilla otoksilla tehtyjä oppimistuloksiin keskittyviä selvityksiä. Niissä otetaan hyvin vähän kantaa siihen, miten hyvin PBL on toteutettu. Esimerkiksi, onko ongelman käsite kaventunut pelkäksi lähtökohdaksi tai tapaukseksi? Onko tutoriaaliryhmän koko ollut optimaalinen eli 6–9 opiskelijan ja tutoropettajan tiimi? Onko oppimistehtävä kyetty tuottamaan siten, että jokainen ryhmän jäsen on motivoitunut ja sitoutunut panostamaan tiedonhankintaan? Ovatko oppijoiden tiedonhankintataidot olleet riittävällä tasolla?

Ongelmaperustainen oppiminen vaatii kouliintunutta ohjausta, ja sen puuttuessa prosessi on helppo pilata vaikkapa asenteella ”senhän jo osaan”. On aiheellista kysyä, ohjataanko oppimistehtävän aikaansaaminen ja tiedon yhteinen konstruointi riittävän perusteellisesti. Ja ennen kaikkea, onko tutoriaalikeskustelu reflektoivaa, vertaispalautetta antavaa ja kiinnitetäänkö arvioinnissa ongelmanratkaisun lisäksi riittävästi huomiota oppimiseen ja ryhmädynaamisiin prosesseihin? Laadullista tutkimusta vaativia kysymyksiä on pyritty avaamaan suomalaisen PBL-tutkimuksen kentällä.

Suomessa ongelmaperustaisesta pedagogiikasta väitteli ensimmäisenä Sari Poikela (2003). Etnografisen tutkimuksen kohteena olivat Tampereen yliopiston lääketieteellisessä tiedekunnassa ja Pirkanmaan ammattikorkeakoulun terveydenhuollon fysioterapian koulutusohjelmassa toteutetut PBL-ohjelmat. Tutkimus osoitti, että opettajien oli läpikäytävä identiteetti muutos, jossa oppimisprosessin ja ryhmän ohjaaminen on ensisijainen taito suhteessa sisältöasiantuntemukseen. Toisena aiheesta väitteli Merja Alanko-Turunen (2005) kohteenaan Helia-ammattikorkeakoulun kansainvälisen liiketalouden koulutusohjelma. Diskursiaanlyyttinen tutkimus tarkasteli PBL-tutoriaalia tiedon rakentamisen paikkana, ja sen tärkeimmät löydökset liittyivät liike-elämästä välittyviin konventioihin, jotka vaikuttivat tutoriaalissa käytyihin neuvotteluihin, arvioihin ja päätöksentekoon ilman, että mitään erityistä kriittistä diskurssia olisi kyetty käymään suhteessa tulevaan ammattiin.

Kolmas, Marja-Leena Lähtenmäen (2006) artikkeliväitöskirja käsitteli asiantuntijuuden kehittymistä ongelmaperustaisessa fysioterapeuttikoulutuksessa. Väitös osoitti PBL-opetussuunnitelman toimivuuden reflektiivisen asiantuntijuuden tuottamisessa. Neljäs väittelijä Henriikka Kaksonen (2008) tutki tutoriaalikeskusteluissa ilmeneviä ja kehittyviä puhetaapoja: tärkeää ei ole vain mistä puhutaan vaan myös miten puhutaan. Valmistumassa ja tekeillä on myös viisi muuta väitöskirjaa, jotka käsittelevät ongelmaperustaisen oppimisen arviointia, ryhmäprosesseja, ohjausta ja informaatioteknologian hyödyntämistä oppimisympäristöjen rakentamisessa.

Edellä mainitut tutkijat kuuluvat ProBell[4]-tutkimusryhmään, joka sai rahoitusta vuosina 2002–2006 toteutuneesta Suomen Akatemia 'Life as Learning' -tutkimusohjelmasta

(Poikela, E. & Poikela, S. 2005b). ProBell perustettiin PBL:n soveltajien ja tutkijoiden yhteisfoorumina vuoden 2001 alussa Tampereen yliopistossa (Poikela, E 2002). Kymmenen vuoden aikana ProBell-ryhmä on järjestänyt vuotuisen kansallisen PBL-konferenssin, johon on osallistunut myös kansainvälisiä asiantuntijoita ja tutkijoita. Vuoden 2005 konferenssi järjestettiin yhteistyössä Lahden ammattikorkeakoulun kanssa laajana kansainvälisenä konferenssina, johon osallistui noin kaksisataa delegaattia eri puolilta maailmaa. (Poikela, E. & Poikela, S. 2005c; Poikela, E. & Nummenmaa 2006.)

## **PBL ammatillisessa koulutuksessa**

ProBell-tutkijat ovat vaikuttaneet Tampereen yliopistossa aktiivisesti lääketieteen PBL-pedagogiikan kehittämiseen samoin kuin PBL:n aloittamiseen varhaiskasvatuksen koulutusohjelmassa (Nummenmaa & Virtanen 2002). Vastaavasti ProBell-ryhmä on edistänyt PBL-kokeiluja myös muissa yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa. Monet ammattikorkeakoulut ovat uudistaneet koulutusohjelmiaan PBL-pedagogiikan perusteella. Ryhmän jäsenet ovat olleet kehittämässä myös toisen asteen ammatillista koulutusta Lapin ammattiopiston hyvinvointialan PBL-opetussuunnitelman kehittämässä ja vakiinnuttamisessa.

Ongelmaperustaista pedagogiikkaa on kehitetty ja levitetty ESR-rahoitteisten hankkeiden turvin. Tampereen yliopistossa organisoitiin vuosina 2002–2005 ongelmaperustaisen oppimisen PD-opinnot (PBL-PD), johon osallistui opettajia eri puolilla Suomea sijaitsevista ammattikorkeakouluista (Poikela, E. & Poikela, S. 2005a). Vastaavanlainen hanke, ongelmaperustainen oppiminen ja tietoverkot (PBL-IT), toteutettiin vuosina 2004 – 2006 (Portimojärvi 2006). Kolmas ESR-rahoitteinen PBL-pedagogiikkaan perustuva hanke Tarinamestarien koulutusohjelma 2009–2011 on käynnissä Lapin yliopistossa. Varsinkin PD- ja IT-hankkeilla on ollut suuri vaikutus ammattikorkeakoulujen ongelmaperustaisen pedagogiikan kehittämiseen.

PBL:ää on sovellettu laajasti ammattikorkeakouluissa, mutta ei toistaiseksi yhdessäkään kaikki toimialat mukaan lukien. Ongelmaperustaisesta fysioterapeuttien ja sairaanhoitajien koulutuksesta on yli kymmenen vuoden kokemus Mikkelin ja Pirkanmaan (nyk.Tampereen) ammattikorkeakouluissa. Lahden ammattikorkeakoulussa sairaanhoitajia ja mekatroniikan insinöörejä on PBL-koulutettu lähes vuosikymmenen ajan. Vastaavasti metsätalouden PBL-sovelluksia on kehitelty Tampereen ja Pohjois-Karjalan ammattikorkeakouluissa. Liiketalouden opetuksessa PBL:ää käytetään vakiintuneesti Haaga-Helian ammattikorkeakoulussa. Ammattialakohtaisia, valtakunnallisia PBL-verkostoja on luotu hoitotyön, liiketalouden ja metsätalouden aloilla. Pirkanmaalla toimii myös eri alojen toimijoita kokoava paikallinen PBL-verkosto.

PBL-opetussuunnitelmien rakentaminen on antanut aihetta palkita sen käyttöönotteita koulutusyksiköitä. Esimerkiksi Tampereen yliopiston lääketieteen tiedekunta on saanut kolmeen otteeseen Opetusministeriön laatupalkinnon PBL-kehittämistyöstään. Vastaavasti Tampereen yliopiston varhaiskasvatuksen yksikkö on saanut laatupalkinnon samoin kuin Pirkanmaan ammattikorkeakoulun fysioterapian koulutus. Tampereen yliopisto on palkinnut myös ProBell-ryhmän opetuksen kehittämistyöstä. Vähemmän virallisia palkintoja on jaettu myös muissa ammattikorkeakoulujen ja -opistojen yksiköissä, muun muassa Lapin ammattiopiston hyvinvointiala on palkittu kaksi kertaa ongelmaperustaisen opetussuunnitelman rakentamisesta.

## **Kohti osaamisperustaista opetussuunnitelmaa**

Ongelmaperustaisen oppimisen ja pedagogiikan sekä opetussuunnitelman käyttöönottoaminen, kehittäminen ja vakiinnuttaminen ovat osoittautuneet pitkäjännitteisyyttä vaativaksi työksi. Siirtyminen uuteen toimintatapaan vaatii muutoksia johdon, opettajien ja opiskelijoidenkin asenteissa. Opiskelijalle PBL-opetussuunnitelma tarjoaa kasvulle ja kehitykselle välttämättömän informaatio-, tieto- ja oppimisympäristön. Toisin kuin suljettu konventionaalinen opetusjärjestelmä, johon opiskelijat tulivat tiedon äärelle viisaampiensa neuvottavaksi, ongelmaperustainen pedagogiikka avaa opetussuunnitelman kaikelle tietoverkoissa olevalle tieteelliselle tiedolle. Pedagogiikan perusteeksi ei enää riitä tiedon jakaminen oppitunneilla, sillä informaatioteknologia on muuttanut oppimisen ja opettamisen suhteen täysin ja peruuttamattomaksi.

Opettajalle PBL-opetussuunnitelma on pikemminkin toimintaprosessi, jolla on osallisansa (opiskelijat), toimijansa (opettajat) ja omistajansa (opetusyksiköt, oppilaitokset). Toiminnan perusta on yhteistyö, johon PBL antaa pedagogisen avaimen ja mahdollisuuden. Kuten missä tahansa tuotantolaitoksessa myös koulutuksessa tuotteen laadun ratkaisee prosessi, joka on sen aikaansaanut. Koulutuksen tuote on osaaminen, ja siinä suhteessa se on ainutlaatuisen erilainen verrattuna muiden instituutioiden ja organisaatioiden tuotteisiin.

Institutionaalisen koulutuksen kehittämisyksiköt ovat vähintäänkin yhden opiskelijapolven pituisia. Sen sijaan aikuiskoulutuksessa kokeilujen ja kehitystyön aikajänteet voivat olla huomattavasti lyhyempiä, jolloin myös tuloksista voidaan vetää suhteellisen nopeita johtopäätöksiä. Kehittämiseen ja kokeiluun ongelmaperustainen pedagogiikka tarjoaa vahvan vaihtoehdon verrattuna mihin tahansa muihin pedagogiikkaa ja opetusjärjestelmää uudistaviin pedagogiikkoihin.

## **Viitteet**

- [1] Pirkanmaan terveydenhuolto-oppilaitos on nykyisin osa Tampereen ammattikorkeakoulua.
- [2] Yksikehäinen (single-loop) oppiminen pelkistyy palautesilmukaksi, jossa toiminnassa ilmenevä ongelma korjataan palautetiedon avulla. Kaksikehäisessä (double-loop) oppimisessä palautesilmukka toimii strategian tasolla, jolloin ei vain korjata häiriöitä yksilöiden työn tasolla vaan kehitetään koko työyhteisön toimintaa. Monikehäinen (deutero) oppiminen puolestaan kuvaa organisaation kykyä määrittää ongelmansa ja organisoida oppiminen oikein ongelman laadusta riippuen.
- [3] Kammi on saamelainen perinteinen asumus, alun perin hyvin yksinkertainen puurunkoinen, turve- tai maapeitteinen pieni yöpymistila ks. <http://fi.wikipedia.org/wiki/Kammi>
- [4] Problem-Based Learning in Finnish Higher Education.

## **Lähteet**

- Alanko-Turunen, Merja 2005. Negotiating Interdiscursivity in a Problem-based Learning Tutorial Site. A Case Study of an International Business Programme. Acta Universitatis Tamperensis 1082. Tampere: Tampere University Press.
- Albanese, Mark A. & Mitchell, Susan 1993. Problem-based learning: a review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic Medicine* 68 (1), 52–81.
- Argyris, Chris & Schön, Donald A. 1978. *Theory in Practice*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Barrett, Terry 2001. Philosophical principles for Problem-Based Learning: Freire's concepts of personal development and social empowerment. Teoksessa Little, Penny & Kandlbinder, Peter (toim.), *The Power of Problem-based learning, Experience, Empowerment, Evidence*. Newcastle, Australia: Australian PBL Network, 9–18.
- Barrett, Terry 2005. Understanding Problem-Based Learning. Teoksessa Barrett, Terry, MacLabhairn, Iain & Fallon, Helen (toim.), *Handbook of Enquiry and Problem-Based Learning. Irish Case Studies and International Perspectives*. AISHE, All Ireland Society of Higher Education & National University of Ireland, Galway, 13–25.
- Barrows, Howard 1985. *How to design a problem-based curriculum for the preclinical years*. New York: Springer.
- Barrows, Howard & Tamblyn, Robyn W. 1980. *Problem-based learning: an approach to medical education*. New York: Springer.
- Boud, David 2005. Work and learning: some challenges for practise. Teoksessa Poikela, Esa (toim.), *Osaaminen ja kokemus*. Tampere: Tampere University Press, 181–199.
- Boud, David & Feletti, Grahame (toim.) 1991. *The Challenge of Problem-Based Learning*. London: Kogan Page.
- Chen, Swee E. 2000. Problem based learning – educational tool or philosophy. Teoksessa Tan, Oon S., Little, Penny, Yin, Hee S. & Conway, Jane (toim.), *Problem based learning: Educational innovations across disciplines. A Collection of selected papers. 2nd Asia-Pacific Conference on Problem-Bsed Learning*. Singapore: Temasek Centre for Problem based learning, 210–219.
- Cowdroy, Robert M. 1994. Concepts, constructs and insights: the essence of problem-based learning. Teoksessa Chen, Swee, Cowdroy, Robert, Kingsland, Arthur & Ostwald, Michael (toim.), *Reflections on Problem Based Learning*. Sydney: Australian PBL Network, 45–56.
- Dahlgren, Lars-Owe 2010. Future Challenges for PBL. Looking for good neighbours. Keynote-puheenvuoro. 10th Conference on Problem-Based Learning in Finland, Tampere 5.5.2010.
- Dochy, Filip, Segers, Mien, van den Bossche, Piet & Gijbels, David 2003. Effects of Problem-Based Learning: a meta-analysis. *The Journal of the European Association for Research on Learning and Instruction* 13 (5), 533–568.
- Fenwick, Tara & Parsons, Jim 1998. Boldly solving the world: A critical analysis of problem-based learning as a method of professional education. *Studies in the Education of Adults* 30 (1), 53–67.
- de Graaf, Erik, Bouhuijs, Peter 1993. *Implementation of Problem-Based Learning in Higher Education*. Amsterdam: Thesis Publishers.
- Helle, Laura, Tynjälä, Päivi & Vesterinen, Pirkko 2004. Työelämäprojekti oppimisympäristönä. Teoksessa Tynjälä, Päivi, Välimaa, Jussi & Murtonen, Mari (toim.) *Korkeakoulutus, oppiminen ja työelämä. Pedagogisia ja yhteiskuntatieteellisiä näkökulmia*. Jyväskylä: PS-kustannus, 255–273.
- Jalava, Urpo & Vikman, Ari 2003. *Työ ja oppiminen yrityksissä. Ongelmista ratkaisuihin*. Vantaa: WSOY.
- Järvensivu, Anu 2007. *Työprosessitieto – avain monitaitoisuuteen*. Tampere: Tampere University Press.
- Kaksonen, Henriikka 2008. *PBL-tutoriaali ja kollaboratiivinen tiedon tuottaminen*. Väitöskirja. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Kolb, David A. 1984. *Experiential learning. Experience as a source of learning and development*. N.J. Prentice Hall: Englewood Cliffs.
- Koski, Pasi 2007. Työ ja oppiminen rengastehtaassa. Organisatorinen oppiminen sekä sitä edistävät ja ehkäisevät tekijät teollisessa oppimisympäristössä. *Acta Universitatis Tamperensis* 1219. Tampere: Tampere University Press.
- Kärnä, Maija & Kallioniemi, Marja 2006. *Verkkotyöskentelyn osuus yhteisen tietoperustan*

- rakentamisessa. Teoksessa Portimojärvi, Timo (toim.), Ongelmaperustaisen oppimisen verkko. Tampere: Tampere University Press. 47–68.
- Lähteenmäki, Marja-Leena 2006. Asiantuntijuuden kehittyminen ongelmaperustaisessa fysioterapeuttikoulutuksessa. Acta Universitatis Tamperensis 1197. Tampere: Tampere University Press.
- Nonaka, Ikijuro 1994. A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science* 1 (5), 14–37.
- Nummenmaa, Anna Raija & Virtanen, Jorma (toim.) 2002. Ongelmasta oivallukseen. Ongelmaperustainen opetussuunnitelma. Tampere University Press: Tampere.
- Poikela, Esa (toim.) 2002. Ongelmaperustainen pedagogiikka – teoriaa ja käytäntöä. Tampere University Press: Tampere.
- Poikela, Esa & Nummenmaa, Anna Raija (toim.) 2006. Understanding Problem-Based Learning. Tampere: Tampere University Press.
- Poikela, Esa & Poikela, Sari 1997. Concepts of learning and the implementation of Problem-based learning. *Zeitschrift für Hochschuldidaktik, Special Issue, Problem-based learning: theory, practice and research*, 21 (1), 8–22.
- Poikela, Esa & Poikela, Sari 2005a. Ongelmaperustainen opetussuunnitelma – teoria, kehittäminen ja suunnittelu. Teoksessa Poikela, Esa & Poikela, Sari (toim.), Ongelmista oppimisen iloa – Ongelmaperustaisen oppimisen kokeiluja ja kehittämistä. Tampere University Press: Tampere.
- Poikela, Esa & Poikela, Sari 2005b. ProBell: A Finnish Problem-Based Learning (PBL) Research Network. Teoksessa Barrett, Terry, MacLabhairn, Iain & Fallon, Helen (toim.) *Handbook of Enquiry and Problem-Based Learning. Irish Case Studies and International Perspectives*. Galway: AISHE, All Ireland Society of Higher Education & National University of Ireland, 217–225. (Saatavana myös verkosta <http://www.nuigalway.ie/celt/pblbook/chapter21.pdf>)
- Poikela, Esa & Poikela, Sari (toim.) 2005c. PBL in Context. Bridging Work and Education. Tampere: Tampere University Press.
- Poikela, Esa & Poikela, Sari 2010. Learning Tourism and Story Telling. Teoksessa Urponen, Helka & Mark, Rob (toim.), *Lifelong Learning for the New Decade*. Rovaniemi: University of Lapland Publications 23, 107–114.
- Poikela, Sari 1998. Ongelmaperustainen oppiminen – uusi tapa oppia ja opettaa? *Ammattikasvatussarja 19*. Hämeenlinna: Tampereen yliopiston opettajankoulutuslaitos.
- Poikela, Sari 2003. Ongelmaperustainen pedagogiikka ja tutorin osaaminen. Tampere: Tampere University Press.
- Portimojärvi, Timo (toim.) 2006. Ongelmaperustaisen oppimisen verkko. Tampere: Tampere University Press.
- Revens, Reginald 1982. *The Origins and Growth of Action Learning*. Charwell-Brat. Kent: Bromley.
- Ross, Bob 1991. Towards a Framework for Problem-Based Curricula. Teoksessa Boud, David & Feletti, Grahame (toim.), *The Challenge of Problem-Based Learning*. London: Kogan Page, 34–41.
- Savin-Baden, Maggi & Howell Major, Claire 2004. *Foundations of Problem-based Learning. Society for Research into Higher Education*. London: Open University Press.
- Senge, Peter M. 1992. *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organisation*. Sydney: Random House.
- Schmidt, Henk G. 1983. Problem-based learning: rationale and description. *Medical Education*, 17 (1), 11–16.
- Schmidt, Henk, Dauphinee, W. Dale & Patel, Vimla L. 1987. Comparing the effects of problem-based and conventional curricula in an international sample. *Journal of Medical Education*

62, 305–315.

Schmidt, Henk G., Vermeulen, Lyanda., and Van der Molen, Henk T. 2006. Long-term effects of problem-based learning: a comparison of competencies acquired by graduates of a problem-based and a conventional medical school. *Medical Education* 40, 562–567.

Silén, Charlotte 1996. Ledsaga lärande – om hanledarfunktionen i PBL. Licentiatavhandling. Filosofiska fakulteten 3/96, Institutionen för pedagogik och psykologi. Linköping: Linköpings Universitet.

Woods, Donald R. 1994. *Problem-Based Learning. How to gain most from PBL.* Hamilton, Ontario: McMaster University.

*FT, professori **Esa Poikela** ja KT, yliopistonlehtori **Sari Poikela** työskentelevät Lapin yliopiston Kasvatustieteiden tiedekunnassa.*