

Koulutus - kuka tarvitsee ja kuka tuottaa?

Tietotekniikka imee kaikki mahdolliset osaajat taitojen tasosta riippumatta. Lukioikäiset itseoppineet toimivat menestyvien yritystensä toimitusjohtajina. Yli nelikymppiset joutuvat työtömyyskortistoon vanhentuneiden taitojensa ja oppimiskyvyttömyytensä kanssa. Koko IT-ala on suuri kupla, joka perustuu ihmisten uskomuksiin ja ahneuteen, ei johtajien kyvykkyyteen nähdä tulevaisuutta ja luoda todellista kehittymisen strategiaa. Koko organisaation pitäisi muutoksen yhteydessä pystyä oppimaan ja luomaan uutta tietoa kaikille jäsenilleen.

Kaikki lauseita, joita saamme lähes päivittäin kuulla ja nähdä joukkotiedotusvälineistä – osa ehkä osittain tosiakin. IT-ala on viimeisten vuosien aikana kehittynyt niin valtavalla vauhdilla, että muutos ja sitä kautta syntyvä oppimis- ja koulutustarve alkaa olla hallitsematon. Kuka kouluttaa kaikki tarvittavat osaajat ja mikä on riittävä osaamisen taso?

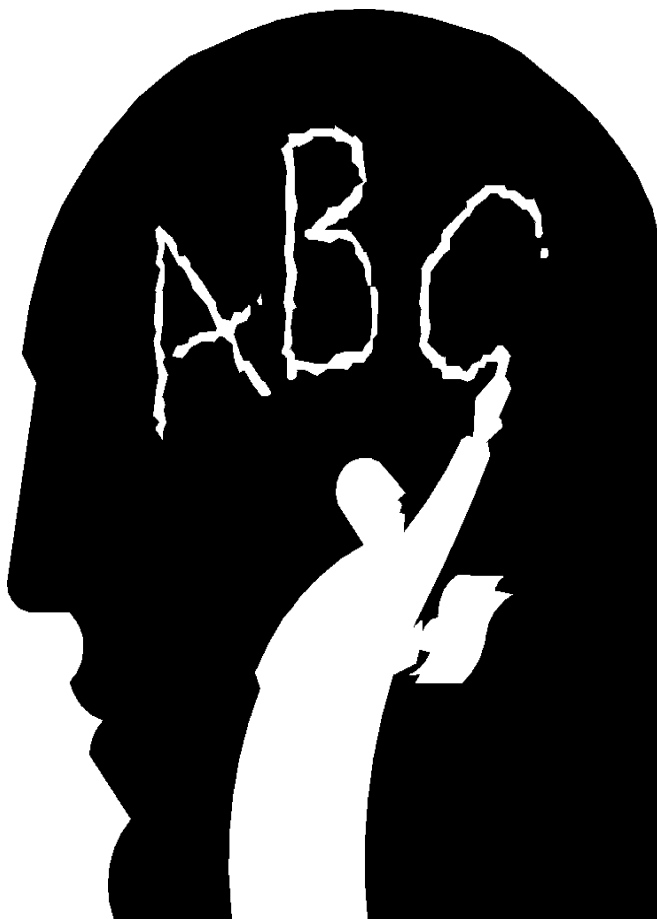
Elinikäinen oppiminen ja jatkuva koulutus on alallamme itsestäänselvyyys. Selviytyäkseen työnsä haasteista työntekijän on oltava jatkuvasti valmis oppimaan ja ratkomaan ongelmia, joita eilen ei ehkä vielä ollut olemassakaan. Oikeus tiettyyn määrään koulutusta vuosittain työnantajan kustannuksella on monissa organisaatioissa jo kirjoitettu sääntö. Oma osaamisen kehittäminen ja 'itseohjautuva oppiminen' on kuitenkin edelleen meidän jokaisen vastuulla.

Koulutuksen ongelma on tällä hetkellä myös opiskelijoiden työhön sijoittuminen ja koulutuksen ja tarpeiden vastaavuus. Oma kokemukseni oppilaitoksessa työskentelevänä on parilta viime vuodelta, että erityisesti tiettyjen ohjelmointikielten osaajat revitään töihin kesken opintojen. Työssäolon ja rahan ihannus saa opinnot usein viivästyämään tai unohtumaan kokonaan. Työelämän ja korkeakoulujen yhteistyötä tulisi kehittää voimakkaasti niin yliopistojen kuin ammattikorkeakoulujenkin osalta: muodollisen tutkintoihin tähtäävän koulutuksen ja todellisen työn tulisi lähestyä toisiaan myös käytännön tasolla. Opetusmenetelmät ovat jo muuttuneet ja tulevat jatkossa muuttumaan.

Muutoksen nopeuden huumassa systeemyö, kehittämistyön organisointi, strateginen ajattelu ja johtajuuden kehittäminen ovat osittain jääneet välineiden kehittämisen ja teknisen osaamisen jalkoihin. Usein näiden asioiden tärkeys huomataan vasta sitten, kun ensimmäiset projektit ovat menneet pieleen tai samaa tuotetta tehdään neljanteen kertaan uudelleen. Systeemyö on toisaalta pehmeää mutta toisaalta huomattavan vaativaa ja tekijältään teknisen ja menetelmällisen osaamisen lisäksi kypsyyttä ja näkemystä edellyttävää. Systeemyön menetelmät ovat kehittyneet ja niiden yhteys toteutukseen on selvemmin nähtävillä olion ajattelun myötä.

Uskallan sanoa, että oppimisen taito on tulevaisuudessa vielä nykyistäkin tärkeämpi. Oppimisen toteutus ja tukeminen koulutuksen avulla muuttuu ja hakee uusia muotoja. Mentorointi, konsultointi, erilliset koulutustilaisuudet, verkko-oppiminen, projekti-oppiminen, työssä tapahtuvan oppimisen arviointi – kaikki nämä ja monta muuta tapaa on tarjolla. Vanha aapisen viisaus pätee edelleen: oppia ikä kaikki.

Maritta Korhonen, Pohjois-Savon ammattikorkeakoulu



Koulutus on turhaa ajanhukkaa

- ellei TRANSFER-ilmiötä tapahdu

Pekka Forselius,
STTF Oy

Koulutuksen ja opiskelemisen hyödyllisyys

Koulutuksen ja opiskelemisen hyödyllisyydestä ja tarpeellisuudesta voidaan olla monta mieltä – ja ollaankin, kuten oheiset saman päivän Helsingin Sanomista poimitut lausunnot osoittavat:

”Työpaikka on meistä useimmille keskeinen oppimisympäristö. Syvällisempi ammattitaito ja osaaminen kasvavat vasta perusopintojen jälkeen kokemuksen myötä. Työelämän nopea muutos, teknistyminen ja kansainvälistyminen ovat johtaneet siihen, että *enää harva selviytyy työssä ilman opiskelua*. Aikui- nen on nuoruusiän opintojen jälkeen työelämässä lähes 40 vuotta, ja työkaa- ren toivotaan entisestään pidentyvän. Osaamisen päivittämiseksi, uuden op- pimiseksi ja työelämässä jaksamiseksi *tarvitaan lisäkoulutusta*.”

Näin kirjoitti Ammatillisten Aikuiskoulutuskeskusten Liiton toiminnanjohtaja Heikki Sederlöf Vieraskynä-palstalla, ja lopetti kirjoituksensa seuraavaan mielipiteeseen:

”Osaamiselle rakentuva yhteiskunta saavutetaan parhaiten vahvistamalla koulutusta – ei leikkaamalla määrärahoja. Lähiajan työvoimatarpeen kannalta on tärkeää, että valtio alkaa panostaa osaamiseen ja ammatillisen liikkuvuuden edistämiseen.”

Aivan päinvastaisen käsityksen samasta aiheesta esitti Assembly-tapahtumasta tavoitettu nuori mies, kuten seuraavasta tarinasta käy ilmi:

”19-vuotias Kalle sai ensimmäisen tietokoneensa kymmenen vuotta sitten, jonka jälkeen hänestä tuli pian *itseoppinut koodari*. Puolitoista vuotta sitten hän muutti harrastuksensa rahanteoksi ja otti yhteyttä tietokonepelejä tekevään yritykseen. Nykyään hän työskentelee pelien kimpussa täysipäiväisesti, eli 40 tuntia viikossa. Sen takia hänen opiskelustaan Helsingin yliopistossa ei ole tullut oikein mitään. Tietojenkäsittelytieteessä kertyi vuoden aikana yksi opintoviikko.

Kavereitaan enemmän ansaitseva Kalle tuntee tekevänsä ainakin lähestulkoon ihanne-työtään. Project Managerin eli koodariyhtymän vetäjän pesti tosin kuulemma vähän kiinnostaa. Sekään *ammatti ei kuitenkaan tarvitse erityistä koulutusta*, joten mikä olisi porkkanaa kuluttaa monta vuotta yliopiston penkkejä? Niin, siinäpä se onkin, Kalle pohtii eikä keksi syytä.”

Sederlöfin perusajatuksena tuntuu olevan ”ei oppi ojaan kaada”, kun taas Kalle uskoo sanontaan ”työ tekijäänsä neuvoo”. Varmasti niin Kallen kuin Heikki Sederlöfinkin näkemyksille löytyy kannattajia, eikä kumpikaan linja voi olla väärä kaikissa tapauksissa. Yksilöt oppivat eri tavoin, eikä kehittyminen ja oppiminen ole kaikille organisaatioillekaan yhtä tärkeää. Mitä ammattimaisemmin ja laajamittaisemmin tietojärjestelmiä kehitetään, sitä syvällisemmin tähän koulutuskysymykseen kuitenkin pitäisi paneutua, sillä uusia työntekijöitä uusine osaamisineen ei voi määrättömästi työmarkkinoilta ammentaa.

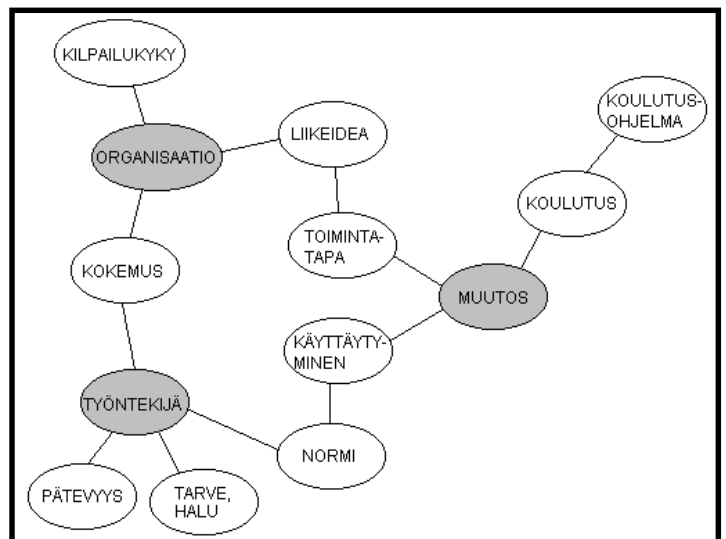
Organisaation kehittämiseen koulutuksen avulla tai ilman sitä liittyy monia näkökohtia, ilmiöitä, käsitteitä, termejä ja käytännön toimenpiteitä. Oppivasta organisaatiosta on viimeaikoina kirjoitettu paljon, eikä julkaisujen viidakosta ole kovinkaan helppoa löytää ehdottomia totuuksia. Aiheesta ovat innostuneet monien eri tieteenalojen edustajat. Sekä liiketaloustieteilijät, teknillisten alojen asiantuntijat että kasvatustieteilijät ovat tarttuneet haasteeseen, joten terminologisia perinteitä riittää. Myös informaatioteknologian alueella on julkaistu joitakin organisaatioiden oppimiseen liittyviä kirjoituksia, mutta tutkimus on vasta alkamassa, joten käsitteistöä on hyvä selvittää itselleen ja yhteisölleen ennen laajojen ja näyttävien koulutusohjelmien käynnistämistä. Seuraavassa luvussa esitellään muutamia keskeisimpiä organisaatioiden oppimiseen liittyviä käsitteitä sekä niiden välisiä suhteita.

Oppivan organisaation käsitteet

Suomenkielistä oppivan organisaation kirjallisuutta ei ole vielä kovin paljon, mutta Raili Moilasan lisensiaattityö ”Oppiva organisaatio – tausta ja käsitteistö” Jyväskylän yliopistossa (Moilanen, 1996) tarjoaa aika hyvän rungon jatko tutkimuksille. Moilanen perustaa tutkimuksensa lähinnä Peter M. Sengen ja Chris Argyrisin teorioiden analysointiin, niiden vertailuun sekä yhdistelyyn. Etenkin ensin mainitun teorian ovat ”kolahtaneet” myös monille tietotyötä lähellä oleville tutkijoille, luultavasti Sengen ”viiteen perusperiaatteeseen” sisältyvän ”systeemi-ajattelun” ansiosta. Moilasan perusasetelmaa kuvaa hyvin seuraava lisensiaattityöstä (s.5) poimittu lause:

”Organisaatioiden oppimisessa on kyseessä sekä organisaatioiden että yksilöiden toiminta ja organisaatioiden sekä ihmisten toiminnan tai ajattelun muuttuminen – oppiminen.”

Moilanen ei ole koonnut käsitteistöä meil- le systeemityöläisille tuttuun kaavioesitys- muotoon, vaan on kehittänyt oman mallinsa, ”oppivan organisaation timantin”, jota käsittelevä artikkeli on julkaistu myös systeemi-työlehdessä 3/1999. Koska kuitenkin kaavio- muoto on useille tämän lehden lukijoille – kuten esimerkiksi tämän kirjoittajalle itsel- leen – tutuin ja turvallisin tapa esitellä käsitteistöä, olen koonnut Moilasan lisensiaattityöstä löytyneet tärkeimmät käsitteet allaolevaan kaavioon:



Säntillinen tietojärjestelmäammattilainen pyrkii tietysti aina esittelemään vain loppuun asti mietittyjä, kolmannessa normaali-muodossa olevia kaavioita, jotka mahdollis-tavat heti tietokannan toteuttamisen. Tässä ta-pauksessa asianlaita ei kuitenkaan ole niin – ihan selkeyden vuoksi, ja koska nyt ei ole tar-koitukseen toteuttaa mitään tietokantaa. Kaaviossa lähes kaikki eri käsitteiden välillä olevat suhteet ovat ns. moni-moneen-suhteita. Niiden purkamiseen ja ymmärtämiseen tarvitaan sitten sitä Sengen systeemiajattelua.

Kolme keskeisintä käsitettä löytyvät edellä esitetystä perusasetelmaa kuvaavasta lausees-ta. Ne ovat organisaatio, yksilö eli työntekijä ja muuttuminen eli muutos. Näiden ympäril-le rakentuu koko käsitteistö. Organisaatiota ja työntekijää voidaan monelta osin pitää tois-tensa peilikuvina; organisaation kilpailukykyisyys peilautuu yksilön pätevyyy-teen ja organisaation toimintatapaa vastaa yks-ilötasolla käyttäytyminen. Kun nämä peilikuvakäsitteet vastaavat hyvin toisiaan, voi-daan organisaation ja yksilön välisen suhteen katsoa olevan kaikkein parhaimmillaan – toi-sen avulla voidaan kehittää ja tukea toista te-hokkaasti ja helposti. On selvää, että motivoituneet ja yrityksen liikeidean hyväk-syvät työntekijät saavat työyhteisössään aikaan keskimääräistä enemmän positiivisia toiminta-tavan muutoksia – eli oppimista.

En edes yritä väittää, että oheisessa kaaviossa esitetyt käsitteet kuvaisivat kaikkea sitä mikä liittyy oppiviin organisaatioihin. Se on tietoisesti yksinkertaistettu ja joitakin asi-oita en ole halunnut ”käsitteellistää” liian korkealle abstraktiotasolle, ettei kaavion yhe-teys todelliseen organisaatioissa tapahtuvaan toimintaan katoaisi. Esimerkiksi kilpailuky-ky on vain yksi mahdollinen – joskin melko yleisesti tavoitteisiin liittyvä – ominaisuus eri organisaatioille. Koulutus ei ole läheskään ainoa keino, jolla käyttäytymisen muutoksia koitetaan saada aikaan, mutta alan tietoi-painotteisuudesta ja perustyömenetelmien jat-kuvasta kehittämisestä johtuen se on nykyi-sin tärkein, ehkä liiankin korostunut. Siksi se tässäkin kaaviossa saa edustaa kaikkia muita vaikutustapoja.

Käsitteet aakkosjärjestyksessä:

KILPAILUKYKY; organisaation elineh-to. Jos organisaatiolla on muihin organisaati-oihin verrattuna huono kilpailukyky esimer-kiksi henkilöstöä palkatessaan tai asiakkaita hankkiessaan, se ennen pitkää lakkaa olemas-ta. Kilpailukykyä pyritään usein parantamaan ja organisaatio asettaa itselleen siihen liitty-viä tavoitteita.

KOKEMUS; kaikesta organisaatioissa tapahtuvasta toiminnasta syntyy kokemuksia, jotka ovat yhteisiä sekä työntekijöille ja hei-dän kunkin hetkille taustaorganisaatioilleen. Näiden kokemusten systemaattisella käsittelyllä on mahdollista kasvattaa sekä or-ganisaation että kunkin yksittäisen työnteki-jän osaamista. On jopa mahdollista välittää tätä kokemustietoa sellaisille tahoille, jotka eivät ole itse osallistuneet sen tuottamiseen.

KOULUTUS; suunnitelmallista toimin-taa, jonka avulla on tarkoitus lisätä työnteki-jöiden tietämystä ja etenkin muuttaa heidän käyttäytymistään entistä paremmin organisaat-ion toivottuja toimintatapoja vastaavaksi. Koulutukseen kuuluu yleensä sekä tietoi-pääoman kasvattamista että uusien käyttäytymismallien harjoittelemista. Koulut-us toteutetaan usein yksittäisenä kurssina.

KOULUTUSOHJELMA; useasta erilli-sestä koulutusosuudesta muodostuva kokonai-suus, joka yleensä pyrkii vaikuttamaan työn-tekiäjien pätevyyyteen ja sen avulla varmis-tamaan organisaation kilpailukykyä pitkällä tähtäyksellä. Koulutusohjelma voi lähteä joko yksilön tarpeista tai yhteisön tavoitteista, mutta parhaimmillaan se tukee molempia.

KÄYTTÄYTYMINEN; työntekijän tapa suoriutua työtehtävistään. Käyttäytymistä voi-daan aina tarkastella monesta näkökulmasta, kaikkien kyseiseen tehtävään liittyvien sidos-ryhmien sekä ajan kulumisen kannalta.

LIIKEIDEA; liiketoiminta-ajatus, yrityk-sen tai organisaation olemassaolon tarkoitus, missio, organisaation tehtävä. Yleensä lii-keidea kirjoitetaan muodossa ”mitä, kenelle ja millä keinoin”.

MUUTOS; organisaation toimintatavan tai yksilön käyttäytymisen muuttuminen. Kou-lutuksessa opitun asian siirtyminen käytän-nön työhön. ”Transfer-ilmio”.

NORMI; yksilön lapsuudessa tai nuoruu-udessa oppimat arvot ja periaatteet, jotka oh-jaavat hänen valintojaan ja joita vastaan hän toimintansa järjestyttää peilaa.

ORGANISAATIO; joko yksityinen tai julkinen yhteisö tai yhteisön osa, joka muo-dostuu aina useammista kuin yhdestä työnteki-jästä. Organisaatiolla on omia tavoitteita ja selkeä oma tehtävä.

PÄTEVYYYS; yksilön osaaminen, kompetenssi. Pätevyyttä voidaan kuvata esi-merkiksi tutkintojen, mutta myös yksittäis-ten taitojen avulla.

TARVE, HALU; yksilön motiivi, ”insentiivi”, syy tehdä työtehtäviä. Tarve voi olla esimerkiksi raha tai runsas vapaa-aika, mutta myös kunniaa ja mainetta.

TOIMINTATAPA; organisaation tapa hoitaa asioita, toimintapolitiikka, usein toimintaohjeisiin kirjattu menettelytapa, mutta myös muuten vakiintunut käytäntö.

TYÖNTEKIJÄ; yksilö, joka antaa työ-panoksensa jonkin organisaation käyttöön. Koulutuksen kohteena ovat aina työntekijät, joiden oppimisen kautta myös organisaatio oppii. Organisaation oppiminen voi tapahtua myös hankkimalla uusia työntekijöitä.

Systeemyömenetelmien koulutus käytän-nössä – kuin vesi hanhen selässä?

Kuinka usein itse kullekin onkaan käynyt niin, että hyvältä tuntuneen kurssin jälkeen siellä opitut asiat ovat pian unohtuneet. Hie-not ja järkeen käyvät menetelmät eivät ole oikein kunnolla tulleet käyttöön. Itse asiassa oppiminen on hyvin usein jäänyt puolitehen. Niin usein, että epätoivo ja kyynisyys ovat joskus nostaneet päätään – ei tästä mitään tule, ainakaan tässä firmassa ja näiden tompellien kanssa, mikseivät ne voi tajuta! Joskus on tuntunut siltä, että systeemyöläiset ovat tosi kovakalloista joukkoa – oppi valuu heidän päästään kuin vesi hanhen selästä, jälkiä jät-tämättä.

Missä ihmeessä on ollut silloin vika? Minussako? Vai itse asiassa? Kenties kouluttajassa? No ei välttämättä missään näis-tä, vaan kokonaisuudessa. Koulutuksen seu-rauksena tapahtuva oppiminen on ikään kuin ketju, jonka jokaisen lenkin pitää olla riittä-vän vahva. Yksikin heikko lenkki tekee opis-kelun turhaksi. Kaikki edellisessä luvussa esitellyt käsitteet voidaan nähdä tämän oppimisketjun lenkkeinä. Minkä tahansa pet-täminen estää oppimisen. Uuden menetelmän käyttöön saanti on aina pieni kulttuurivallan-kumus, eivätkä vallankumoukset ole koskaan kovin helppoja – eivät aina edes verettömiä.

Koulutustilaisuus tai kurssi ei parhaimmillaankaan voi antaa työntekijälle paljon muuta kuin tietoa uusista menetelmis-tä. Vasta käytännön työssä tapahtuu varsina-i-nen oppiminen, joka voidaan todeta kokemuksien karttuessa. Siksi koulutuksen suunnittelussa ja etenkin koulutustilaisuuksien loppuvaiheessa tulisi kaikkien osapuolten kiin-nittää erityistä huomiota tämän ns. *transfer-ilmion* aikaansaamiseen.

Paljon käytännön systeemityötä seuraneena tiedän, että hyvät menetelmät ja työtavat on mahdollista saada organisaatioissa käyttöön. Jotkut ovat siinä onnistuneet. Ne jotka ovat onnistuneet, ovat yleensä joutuneet myös työskentelemään järjestelmällisesti muutoksen eteen. Sattumalta hyvät menetelmät eivät koskaan tule organisaation laajuiseen käyttöön - ainakaan nakkikioskia suuremmissa yhtiöissä. Hyvin suunnitellun työn avulla jokin uusi menetelmä tai työtapaa saatetaan vakiinnuttaa organisaation käyttöön jopa melko nopeasti, mutta valitettavan harva IT organisaatio ja työntekijät ovat suunnitelmalliseen työskentelyyn kypsiä.

Järjestelmällinen systeemityömenetelmien käyttöönotto

Kun uutta systeemityömenetelmää halutaan saada organisaation käyttöön, kannattaa eteneminen tehdä aivan tiettyssä järjestyksessä. Koulutuksella on toki tässäkin merkittävä rooli, mutta kokemuksista pitäisi aloittaa ja vasta käyttäytymisessä tapahtuneeseen pysyvään muutokseen lopettaa. Seuraavassa 7-vaiheisessa muutosohjelmassa käydään koko oppivan organisaation keskeinen käsitteistö läpi:

1. Kerää kaikki oman organisaation ja muiden saatavilla olevat kokemukset uudesta menetelmästä ja sen vaihtoehdoista. Jos kokemukset ovat lupaavia, jatka eteenpäin. Jo etukäteen huonoiksi todettuja uusia menetelmiä ei kannata ottaa käyttöön. Uuden menetelmän tulisi aina tuoda jotakin konkreettista parannusta nykyisiin. Nykyisten menetelmien huonot ja hyvät kokemukset kannattaa myös käydä aluksi läpi.
2. Tarkista vielä, että uusi menetelmä on pitkälläkin tähtäyksellä kilpailukykyinen. Toisin sanoen se on rekrytoitaville työntekijöille tuttu ja houkutteleva sekä sopeutuu oletettuihin ympäristömuutoksiin. Tarkista myös, että menetelmä tukee organisaation liiketoiminta-ajatuksen toteuttamisessa. Ylimääräisiä menetelmiä ei kannata työkalupakkiin haalia, vaikka ne kuulostaisivatkin hienoilta.
3. Valitse ne työntekijät, joille kyseinen menetelmä kannattaa opettaa. Perus pätevyys ja motivaatio oppia uutta ovat tärkeimmät. Systeemityömenetelmien koulutuksessa törmätään aika harvoin normeihin,

mutta on niidenkin tarkistaminen joskus hyödyllistä. Koulutukseen ei kannata valita sellaisia henkilöitä, jotka jo osaavat kaiken. Heidänhän ei tarvitse käyttäytymistään muuttaa kuitenkaan, eikä heillä motivaatiokaan yleensä ole kohdallaan.

4. Kirjoita organisaation toimintaohjeet sellaiseen muotoon, että uuden menetelmän tärkeys käy kaikille vastaan sanomattomasti selväksi. Tiedota uuden version käyttöönotosta.
5. Hanki sellainen kouluttaja, joka osaa kertoa uuden menetelmän käyttöön liittyvät tärkeimmät asiat monipuolisesti. Koulutukseen tulisi aina sisältyä sekä teoriaa että harjoituksia, sillä eri ihmiset oppivat eri keinoin. Kaikki systeemityöntekijät eivät rakasta manuaalien lukemista, mutta koulutuksesta tulisi aina jäädä myös jotakin ”kättä pidempää” työpaikalle vietäväksi. Aikatauluta eri koulutustilaisuudet kokonaisuutta silmällä pitäen, jos kyseessä on laajamittainen suurta työntekijäjoukkoa koskeva käyttöönotto. Jokaisen valitun pitäisi tietää, koska hänen vuoronsa tulee.
6. Tarkista koulutus myös muita organisaatio- ja henkilökohtaisia laajempia koulutusohjelmia vasten. Koulutuksissa pitäisi pyrkiä kohtuullisuuteen, ettei niistä ruuhkautuessaan muodostuisi työyhteisölle taakkaa. Sekä kilpailukyky että motivaatio voivat muuten kärsiä, ainakin lyhyellä tähtäyksellä.
7. Järjestä jokaiselle koulutukseen osallistuneelle mahdollisuus nopeasti koulutustilaisuuden jälkeen osallistua opetetun menetelmän käytännön soveltamiseen. Tätä itse asiassa tulisi suorastaan edellyttää ja tästä ensimmäisestä käytännön kokemuksesta pitäisi vaatia lyhyt raportti. Näin muutos ja sen siirtyminen työntekijöiden käyttäytymiseen varmistuu parhaalla mahdollisella tavalla. Raportit voidaan taas kerätä kokemuksiin, eli olette jatkuvan oppimisen tiellä. Onneksi olkoon!

Koulutus voi sittenkin olla hyödyllistä – oikeaan aikaan oikeassa paikassa

Vaikka moni meistä onkin joskus pettynyt koulutukseen ja ehkä päättänyt, ettei enää ikinä osallistu moiseen, näyttää sillä kuitenkin olevan oma tärkeä tehtävänsä tämän päi-

vän organisaatioiden kehittämisessä. Systeemityö erityisesti on 90-prosenttisesti johtamista ja viestintää, eikä sellaisissa asioissa pystytä saamaan merkittäviä muutoksia aikaan ilman kovaa työtä ja laajaa sitoutumista. Tuskin kannattaa lähettää ”yksinäistä taistelijaa” projektiviestinnän tai riskienhallinnan kurssille ja odottaa, että organisaation tulevat projektit onnistuisivat sen jälkeen entistä paremmin. Todennäköisemmin yksinäinen taistelija vaihtaa organisaatiota kuuluttuaan paremmista käytännöistä. Tarkoin valitun esitaistelijan voi kyllä lähettää, mutta hänelle on annettava tällöin selkeä tiedustelu-tehtävä. Menetelmäkoulutusta kannattaa aina tarkastella kokonaisuutena, tarvelähtöisesti.

Koulutuksen ja opiskelun kaikkivoipaisuuteen Heikki Sederlöfin tavoin tuskin kannattaa uskoa muuta kuin korkeintaan tilastollisena ilmiönä. Pelkkä määrän lisääminen tuo tuloksia tuskallisen hitaasti ja satunnaisesti. Toisaalta myöskään Kallen 19-v. pysyvä tyytyväisyys omaan osaamiseen ei taida taata onnea. Luultavasti joko Kalle tai hänen organisaationsa vielä ennen pitkää keksii sellaisia kehitystarpeita, joista ei selvitäkään ilman lisäkoulutusta. Oman organisaation tavoitteet ja kunkin työntekijän tarpeet yhdessä ovat ne lähtökohdat, joista päästään maksimaaliseen koulutushyötyjen nauttimiseen. Järjestelmällisyyttä ja kärsivällisyyttä siis tarvitaan Transfer-ilmion aikaansaamiseksi, mutta kaikesta huolimatta *näyttää siltä, että tietojärjestelmätyössäkin on mahdollista oppia kokemuksista.*

Pekka Forselius, MBA, FM

Kirjoittaja toimii johtajana, kouluttajana ja projektijohdon konsulttina Software Technology Transfer Finland Oy:ssä

Lähdeluettelo:

Moilanen Raili, Oppiva organisaatio – tausta ja käsitteistö, Jyväskylän yliopisto, Taloustieteellinen osasto, Julkaisuja n:o 100/96, 3.painos 1997

Helsingin Sanomat 5.8.2000; Heikki Sederlöf: Näivettyykö aikuiskoulutus? ja Juha Honkonen: Assembly-veteraani pärjää ilman koti-internetiä.

Kuka kouluttaa tietoyhteiskunnan johtajat?

*Reima Suomi ja Hannu Salmela,
Turun kauppakorkeakoulu*

Uuden teknologian omaksumisen pullonkaulana on ihmisten osaaminen, ja koulutustarpeet – oli sitten kysymys tietotekniikan ammattilaisista tai tietojärjestelmien käyttäjistä – ovat valtavat. Muutosta voinee verrata siirtymiseen agraariyhteiskunnasta teollisuusyhteiskuntaan. Samoin kuin teollisuus muutti ihmisten elinolosuhteet kokonaan, muuttaa tietoyhteiskunta niitä jälleen. Tässä artikkelissa pureudumme siihen, mistä tietoteknisen alan valtava koulutustarve johtuu, ja läpivalaisemme muutamia toimenpiteitä, joihin yliopistoissa on ryhdytty koulutustarjonnan lisäämiseksi.

Oman lisänsä tietokoneistumiseen antavat uudet tietointensiiviset toimialat. Viimeisen kymmenen vuoden aikana tietokoneiden invaasion ovat kokeneet mm. terveydenhuolto, joukkotiedotus (uudet digitaaliset mediat) ja arvopaperikauppa. Varsinaista suurta murrosta odotetaan koko ajan sähköisestä kaupankäynnistä, joka murtaa nykyisen kaupankäynnin rakenteita. Nämä tietokoneistuvat toimialat ovat imeneet suuren joukon uusia atk-ammattilaisia, ja lisäksi niiden perinteisiä ammattikuntia on jouduttu ja joudutaan kouluttamaan sinuiksi tietokoneiden kanssa.

Hiipien tietokoneet etenevät myös erilaisissa upotetuissa sovelluksissa. Tavallisessa autossa saattaa olla jo kymmeniä mikroprosessoreja. Yhä useampi kodinkone on digitaalisesti ohjattu. Koko puhelinverkko on digitaalinen, ja kohta ovat ohi myös leppoisat hetket sohvalla television ääressä, katselun sijaan meistä odotetaan interaktiivisia kuluttajia uuden digitaalitelevision ääreen. Vaikka useat näistä sovelluksista ovatkin tietoteknisessä mielessä rajallisia ja helposti monistettavia laitteistopohjaisia ratkaisuja, lisää niidenkin tuottaminen yhteiskunnan tarvetta atk-ammattilaisiin. Suuremmat paineet lienevät kuitenkin vielä kaik-

kien näiden hienojen laitteiden käytön opettelussa.

Tietotyön tuottavuus noussut

Toistaiseksi paljon on saatu aikaan tietojärjestelmien parissa tehtävää työtä – systeemyötä – tehostamalla. Uudenaikaiset ohjelmointi- ja muut tietojärjestelmien rakennustyökalut ovat nostaneet atk-ammattilaisten tuottavuutta. Monet seikat viittaavat kuitenkin siihen, että tuottavuuden tehostamisen pää on monessa paikassa tulossa vastaan. Atk-ammattilaiset ovat jo nyt kuuluisia yli-pitkistä työajoistaan. Oppilaitoksissa nähdään hyvin, miten opiskelijat revitään työelämään vielä raakileina. Lisäksi alalla paiskii satoja tuhansia ihmisiä, joita ei itse asiassa koskaan ole kunnolla koulutettu tietotekniikan alan tehtäviin. Alalle tarvitaan selkeästi uutta tuoretta voimaa.

Tietotekniikka on toimialana äärimmäisen kansainvälinen. Useat tietojärjestelmät ovat tuontitavaraa. Suomalle uutta on, että maamme kunnostautuu myös merkittävästi tietotekniikan viejänä, joka tietenkin lisää atk-ammattilaisten kysyntää. Juuri tällä hetkellä erityisen voimakkaasti kansainvälistyvät kuitenkin atk-alan työmarkkinat. Parhaille, hyvin koulutetuille työntekijöille työskentely ulkomailla on luonteva vaihtoehto. Toisaalla systeemyötä teetetään yhä useammin ulkomailla, ja ulkomaista työvoimaa tuotetaan Suomeen atk-alan tehtäviin. Erityisen potentiaalisia työvoimalähteitä ovat entisten Itä-Euroopan maiden ja Intian tapaiset maat, joissa palkkataso on kohtuullinen ja kynnys muuttaa ulkomaille pieni, mutta erityisesti matemaattisluonnontieteellinen koulutus kuitenkin varsin korkeatasoista.

Liiketoiminnan osaamista tarvitaan

Tietyt perustotuudet tietotekniikan käytöstä on jo nykyisin varsin hyvin tunnettu. Tietotekniikan sorvaaminen van-

hojen ja monimutkaisten työprosessien tueksi ei sellaisenaan johda muuhun kuin monimutkaisuuden lisääntymiseen. Tietotekniikkaan tehtäviltä investoinneilta odotetaan taloudellista kannattavuutta, mikä vaatii työprosessien miettimistä uudelleen, joskus paikallisesti yksiköiden sisällä mutta nykyisin yhä useammin myös yritysten tai jopa yritysverkostojen tasolla. Näiden muutosten johtamiseen ei pelkkä tekninen osaaminen riitä. Muutoksen johtajiksi onkin kaivattu ns. hybridijohtajia, jotka omaavat sekä liiketoiminnan johtamisessa tarvittavat taidot että myös hyvät tekniset taidot.

Perinteiset tietotekniikka-alan rakenteet ja tehtävänkuvat eivät kuitenkaan tunnista tämäntyyppisiä osaajia. Tietotekniikkatalot ovat perustaneet liiketoimintansa teknisen osaamisen varaan. Toimittajan tehtävänä on ollut toteuttaa tekniset ratkaisut siten, että ne vastaavat asiakkaiden kanssa sovittuja määräyksiä. Vastuu liiketoiminnan kehittämisestä on jäänyt asiakkaalle. Samoin yritysten omat tietohallinto-osastot ovat perinteisesti olleet nimenomaan yrityksen teknisen infrastruktuurin omistajia ja asiantuntijoita. Tietohallinto-osaston johtajaksi on ollut luonnollista palkata teknisiä asiantuntijoita.

Tietotekniikka-alan rakenteet ovat kuitenkin selvästi murroksessa. Yksi selkeästi alaa muuttava tekijä on tietohallinnon ulkoistaminen, jossa tekniset tehtävät ja myös vastuu teknisen osaamisen jatkuvasta kehittämisestä siirretään yritykseltä tietotekniikkatalojen vastuulle. Yritykseen jäävän pienen tietohallinto-osaston ydinosaaminen ei enää olekaan tekniikka. Tietohallintojohtajalta odotetaan ensisijaisesti kykyä varmistaa liiketoiminnan kannalta optimaaliset ratkaisut hyvin laadituilla sopimuksilla. Teknisesti orientoituneelle henkilölle tehtävä voi tuntua oudolta, mutta hybridijohtajalle uudet vaatimukset sopivat erittäin hyvin.

Myös tietotekniikkataloissa on jouduttu miettimään, mistä omassa toiminnassa sitten viime kädessä on kyse. Kun asiakas on ulkoistanut koko tietotekniikkansa, vaatimukset toimittajaa kohtaan kasvavat. Toimittajalta odotetaan korkealaatuisen teknisen osaamisen lisäksi myös ehdotuksia siitä mitä uusia mahdollisuuksia tietotekniikka tarjoaa asiakkaan liiketoimintaan. Tietotekniikkatalot joutuvatkin miettimään, tulisiko merkittävistä asiakkaista vastaavan johtajan olla hyvä tekninen asiantuntija, kokenut tietotekniikka-alan myyjä vai voisiko paikka sopia myös hybridijohtajalle.

Kokonaan oman lukunsa muodostaa e-business. Ainakin suuremmissa tietotekniikkataloissa tiedetään, että e-busineksen tekniset ratkaisut voidaan toteuttaa varsin nopeasti eikä kilpailijoista erottuminen pelkästään teknisellä osaamisella tule olemaan helppoa. Mikäli osajia saadaan riittävästi koulutettua ja alalle tulee runsaasti uusia pieniä yrityksiä, katteet saattavat pudota nopeastikin. Sen sijaan kilpailukykyisen liiketoimintamallin kehittäminen verkkoon vaatii pitkäjänteistä innovointia ja liiketoimintakonseptin jatkuvaa kehittämistä. Tietotekniikkatalo, joka kykenee auttamaan asiakkaitaan kannattavien liikeideoiden kehittämisessä, voi rakentaa asiakassuhteensa täysin toiselle pohjalle kuin pelkkää teknistä osaamista myyvä kilpailija. Hybridijohtajille tuntuisikin olevan tilausta niin sähköistä liiketoimintaa harjoittavissa yrityksissä kuin yrityksille ratkaisuja tarjoavissa tietotekniikkataloissakin.

Kuka kouluttaa hybridijohtajat?

Kuinka hybridijohtajaksi sitten voitulla? Vastaus tähän kysymykseen ei varmasti mitenkään poikkea muista ammateista: henkilökohtaisten ominaisuuksien pitää olla kohdallaan ja todelliseksi ammatillaiseksi opitaan vain käytännön kokemuksen kautta. Oikeanlaisen koulutuksen merkitystä ei kuitenkaan tulisi vähätellä. Koulutus voi parhaimmillaan tarjota monipuolisen kuvan sekä uuden tietotekniikan mahdollisuuksista että eri toimialoilla toimivien yritysten liiketoimintaprosesseista ja niiden kehittämisestä.

Hybridijohtajaksi aikova tarvitsee tietotekniikan opintojen lisäksi myös liiketoiminnan, esimerkiksi johtamisen, markkinoinnin ja laskentatoimen, opintoja. Koulutukseen tulee kuitenkin sisältyä myös "hybridikursseja", joissa asioita käsitellään samanaikaisesti. Eri toimialoilla toimivien yritysten liiketoiminnan analysointi, tietotekniikan mahdollisuuksien tunnistaminen ja vaihtoehtoisten kehittämistapojen arviointi liiketoiminnan näkökulmasta antavat perusosaamista tulevia tehtäviä varten. Opetusmenetelmistä tehokkaimpia ovat ryhmässä tehtävät harjoitukset, jotka samalla kehittävät sekä ongelmanratkaisukykyä että kommunikatio- ja esiintymistaitoja.

Hybridijohtajien peruskoulutuksesta kilpailevat yliopistotasolla sekä kauppa- korkeakoulut että tekniset korkeakoulut. Kauppakorkeakouluissa tietojärjestelmätiedettä voi lukea sekä pää- että sivuaineena. Tekniset korkeakoulut ovat puolestaan jatkuvasti lisänneet opetustarjontansa myös kaupallisia opintoja. Molemmat tarjoavat myös jo ammatissa toimiville runsaasti erilaisia koulutusvaihtoehtoja niin teknisten kuin liiketoiminnallisten valmiuksien täydentämiseen.

Sekä tekniset että kaupallisten korkeakoulut tarjoavat hyvän ympäristön hybridijohtajien valmiuksien hankkimiseen. Eroja tutkinnoissa voidaan tutkintorakenteen lisäksi etsiä lähinnä asennepuolelta. Kauppakorkeakoulut oppimisympäristönä painottavat taloudellisuutta ja asiakaslähtöisyyttä kun taas tekniset korkeakoulut painottavat tekniikkaa ja innovatiivisuutta. Erityisesti usean vuoden perustutkintoaan suorittavista harva selviää ilman minkäänlaista asenteiden muokkautumista. Tutkintojen erilaisuudesta tuskin on tarvetta päästä eroon - työnantajien näkökulmasta se vain lisää valinnanvaraa.

Muuntokoulutuksella ammatillaisia nopeasti

Tietoyhteiskunta vaatii toimiakseen runsaasti teknisiä asiantuntijoita ja näiden kouluttaminen tulee epäilemättä jatkossakin muodostamaan haasteellisen tehtävän esimerkiksi ammattikorkeakouluille. Tietoyhteiskunta on kuitenkin monimutkainen integroitunut ko-

konaisuus, jonka hallinnassa myös yliopistotasoisella koulutuksella tulee olemaan erittäin keskeinen rooli. Virallinen Suomi onkin herännyt, ja tietoteknisen alan yliopistotason koulutukseen panostetaan nyt vahvasti.

Pitkäjänteisenä keinona on tietoteollisen alan koulutuspaikkojen pysyvä lisääminen. Koska tällaiset muutokset ovat kuitenkin hyvin pitkäjänteisiä, on lyhyempijänteisenä keinona otettu käyttöön ns. muuntokoulutus, jossa muiden alojen ammatillaisia "muunnetaan" tietotekniikan ammatillisiksi mahdollisimman nopean koulutuskanavan kautta. Muuntokoulutusta tarjotaan sekä tutkintoon johtavana opetusministeriön hallinnonalalla että muuten mm. työministeriön toimesta. Yhteensä vuosina 1999-2002 puhutaan tuhansien yliopistotasoisien koulutuspaikkojen lisäämisestä.

Lisääntyvä tietotekniikan koulutus- tarjonta ei onnistu yliopistolaitokselta kuitenkaan vain nappia painamalla. Painet ja toteutuksen ongelmat ovat suuret. Tuomme esiin tässä vain muutamia.

Tässäkin, kuten tietotekniikan hyödyntämisessä yleensä, suurimmat kapeikot liittyvät inhimillisiin voimavaroihin. Hyvätasoisien opiskelijoiden rekrytointipohja on kovilla. Syytä on varmasti myös atk-alassa itsessään. Ulospäin annettu kuva on liian teknispainotteinen, koulutus on usein yksipuolista ja turruttavaa. Alan ympärillä liikkuu paljon hypeä ja keinottelijoita, jotka saavat ihmiset odottamaan kuplan puhkeamista - valittavasti myös työmarkkinoilla. Pitkät työpäivät ja usein kuitenkin marginaaliset muodolliset asemat yrityksissä eivät houkuttele opiskelijoita.

Vähemmän puhuttu ongelma on kouluttajien puolella. Pätevistä alan opettajista on jo ennenkin ollut pulaa, ja uusin koulutushaasteiden myötä pula vain pahenee. Yliopistojen matala palkkataso ei myöskään houkuttele opettajaksi - useinhan oppilas saa jo muutaman vuoden jälkeen työelämässä parempaa palkkaa kuin professorinsa.

Yliopistokoulutusta ei kokonaisuudessaan mielletä kasvavaksi toimialaksi, ja vilkaisu opetusministeriön budjetti-

raameihin vahvistaa tämän mielikuvan. Näin yliopistojen sisällä panostukset tietotekniikan alan koulutukseen herättävät närää ja kateutta muissa tieteenaloissa. Ehkä oikeutetustikin pelätään, että tietotekniikan koulutukseen uhratut rahat ovat poissa jostain muualta. Näissä olosuhteissa tietotekniikan koulutuksen laajentaminen ei aina ole helppoa yliopistojen sisällä.

Tutkimuksen asema

Yliopiston tekee yliopistoksi opetuksen ja tutkimuksen harmoninen vuorovaihtus. Lisääntyvät koulutuspaineet ja opiskelijamäärät ovat kuitenkin murtamassa tätä tilannetta, uudet virat kohdentuvat opetukseen ja tutkimukseen jää vanhoissakin viroissa entistä vähemmän aikaa. Kun lisäksi ottaa huomioon, että tietotekniikan tutkimus kokonaisuutena on liukumassa yliopistosektorilta yri-

tysten tuotekehitysosastoille, nakerretaan vahvasti koko yliopistolaitoksen pohjaa tällä elintärkeällä alueella.

Johtopäätöksenä analogia alussa esiintyneeseen siirtymään agraariyhteiskunnasta teolliseen yhteiskuntaan ei ole kaukaa haettu. Monet tuon ajan ilmiöt toistuvat nyt uudelleen hieman uudessa muodossa.

Työnteon ja koulutuksen kannalta olemme nyt tietoyhteiskunnassa siinä samassa teollistumisen vaiheessa kuin missä teollinen toiminta oli alkumetreillään. Alan vaatimaa koulutusta ei ollut riittävästi saatavissa, ja uusissa tehtaissa työ oli hyvin työintensiivistä ja työpäivät pitkiä. Työkalut olivat vaikeakäyttöisiä ja vaikeita kehittää ja huoltaa. Pitkään teollisesta toiminnasta saatua vaurautta halveksuttiin esim. maataloudesta saatuun vaurauteen

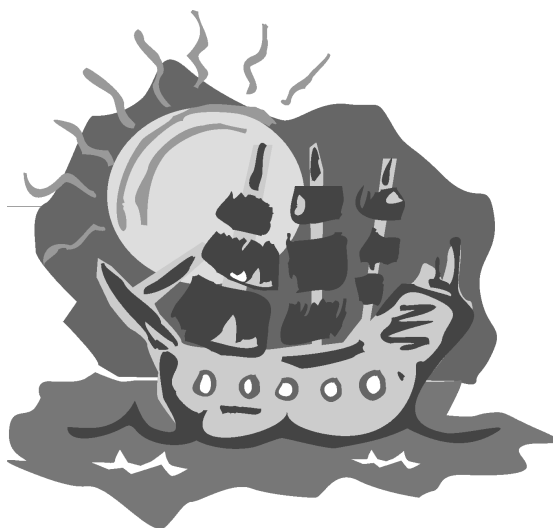
verrattuna. Analogia esim. tämän päivän uusmediayrityksiin lieenee päivänselvä.

Mikä on muuttunut on koulutus. Tietoyhteiskunnan työntekijät ovat hyvin koulutettuja yksilöitä, joiden ohjailu masana on vaikeaa. Tietoyhteiskunta on sirpaleinen ja yksilöllisyyttä ja erilaisuutta korostava, ei homogeeninen kuten teollisuusyhteiskunta. Tietoyhteiskunnan koulutusjärjestelmän on vastaisuudessakin vastattava näihin haasteisiin, ja koulutusjärjestelmä itse on pidettävä elinvoimaisena ja moniarvoisena.

*Reima Suomi ja Hannu Salmela,
Turun kauppakorkeakoulu*

Kirjoittajat ovat professoreita Turun kauppakorkeakoulun tietojärjestelmätieteen oppiaineessa.

SYTYKKEEN PERINTEINEN LAIVASEMINAARI 5.- 7.9.2000



Matkailu avartaa! Jo kolmantena syksynä peräkkäin puhutaan merellä systeemytyöstä. Silja Serenade tarjoaa edestakaisen Tukholman matkan lisäksi hyvät puitteet paitsi asiapitoiselle ohjelmalle, myös kollegiaalisille keskusteluille ja miellyttävälle ajanvietolle. Seminaarimme pääteemana on tänä vuonna **Internet ja Web sovelluskehitys** :

- Integrated Application Framework (Pasi Mäkinen, Cap Gemini)
- Internet / Java turvallisuus (Simo Vuorinen, TietoEnator Oy)
- Olioprojektit käytännössä (Hannu Kokko, SysOpen Oy)
- Selainpohjaisen käyttöliittymän suunnittelu ja käytettävyys (Sari Laakso/Karri Laakso, Helsingin yliopisto Tietojenkäsittelytieteen laitos/ Interacta Design)
- Miten saada sähköinen kauppapaikka pystyyn nopeasti (Marko Saarinen, BEA Systems)
- Projektin hallinta Web/ Internet projekteissa (Terhi Kesti, TietoEntra Oy)
- Internet- sovellusten työvälineavusteinen testaaminen osana kokonaiskehittämistä (Olli Mensio, Rational Software Finland Oy)
- Autentikointi (Pekka Hagström, TJ Group)
- Komponenttipohjaisten tietojärjestelmien rakentaminen (Heikki Honkela, SEC)
- Yrityksen sisäisen ostolaskujärjestelmän esittely (Matti Kukkonen, TietoEnator Oy)
- (Virpi Kasurinen/Tietosavo Oy)

Sytyke ry:n yhteistyökumppaneina ja näytteilleasettajina:



Rational
the e-development company™



STTF

TietoEnator™

 **Tietosavo**

Opiskelu verkossa ja verkostossa

Eija Kalliala,
Helia

Ajasta ja paikasta riippumaton verkko-opiskelu: Onko se vain yksi muodikas hype-termi? Voiko verkossa oikeasti oppia mitään, jos ei tapaa muita opiskelijoita eikä opettajaa? Onko verkko-opiskelu vain yksinäistä istumista tietokoneen ääressä, webin selailua ja sähköpostin lähettämistä opettajalle? Jos opiskelee verkossa, niin jäävätkö vuorovaikutustaidot ja sosiaalisuus, jotka ovat työelämässä entistä tärkeämpiä, kokonaan oppimatta?

Näissä kysymyksissä heijastuu paljon verkko-opiskeluun liittyviä ennakkokäsityksiä. Silti niihin ei ole helppoa antaa yksiviivaisia kyllä tai ei -vastauksia.

Mitä verkko-opiskelu on?

Verkko-opiskelulla voidaan tarkoittaa:

- Perinteisen luokkahuoneopetuksen tuksi laadittua ympäristöä verkkoon, jossa on oppimismateriaali tehtävien ja keskusteluryhmä.
- Aitoa etäopetusta, jossa opiskelija saa kaiken materiaalin verkosta eikä tapaa opettajaa ja muita opiskelijoita kuin verkon välityksellä.
- Monimuoto-opetusta, jossa verkossa olevan ympäristön lisäksi opiskelijoilla on muutamia yhteisiä tapaamisia opettajan kanssa. Jos opiskelijat ovat aidosti eri paikkakunnilla, tapaamiset voidaan järjestää videoneuvottelun avulla, jolloin säästetään matkustusajasta ja -kustannuksissa.

Olemme Tietie-yhteistyössä käyttäneet monimuoto-opetusta, joten vastaukseni edellä esitettyihin kysymyksiin ja kokemukseni perustuvat tähän opiskelumalliin.

Ajasta ja paikasta riippumattomuus on suhteellista

Verkko-opiskelua mainostetaan ajasta riippumattomana. Useimmiten verkko-opinnoilla on alkamis- ja päättymispäivät ja etätehtävillä palautus-

päivät. Näiden päivämäärien antamisessa rajoissa opiskelija voi varata opiskeluaikansa haluamallaan tavalla – mutta ei voi esim. opiskella kevätlukukauden opintojaksoa kesäloman aikana.

Verkko-opiskelua mainostetaan paikasta riippumattomana. Verkossa voi opiskella mistä tahansa, vaikka ulkomailta, kunhan pääsee Internetiin. Vaikka mobiilitekniikka kehittyy jatkuvasti, kännykällä ei vielä opiskella. Kaikilla opiskelijoilla ei ole kotona tai työpaikalla työasemaa, joten he joutuvat ehkä tulemaan verkko-opiskelua varten oppilaitokseen etsimään vapaata työasemaa.

Verkko-opintoihin voi liittyä videoneuvotteluja tai samanaikaista keskustelua (chat) verkossa, joka ei ole ajasta ja paikasta riippumatonta. Etätehtävät voivat olla ryhmätöitä, jolloin opiskelijoiden pitää sopia ryhmänsä kanssa yhteisistä tapaamisajoista ja -paikoista. Tosin ryhmätöitäkin voidaan tehdä ajasta ja paikasta riippumatta sähköpostin, faxin ja keskusteluryhmien avulla.

Verkko-opiskelu voi olla yhtä tehokasta kuin luokkahuoneopiskelu

Olen itse toteuttanut saman opintojakson verkossa ja luokkahuoneessa muutama kertaan. Molemmat ryhmät käyttivät verkossa olevaa materiaalia, tekivät samat tehtävät ja osallistuivat luokassa pidettyyn loppupotenttiin. Arvosanojen hajonnat olivat luokkahuoneessa suuremmat, mutta molempien ryhmien keskiarvot olivat samanlaiset.

Olen huomannut, että verkossa opiskelijat ottavat vastuun omasta oppimisestaan, lukevat ohjeet huolellisesti ja ehkä asettavat tavoitteensa korkeammalle kuin opettaja oli tarkoittanutkaan.

Verkko-opiskelun ei pitäisi olla yksinäistä puurtamista

Videoneuvottelujen ja ryhmätöiden avulla verkko-opiskelusta pyritään poistamaan yksinäisyyden tunnetta. Ryhmä tuo opiskeluun ryhtiä ja ryhmässä muka-

na olevat keskeyttävät opiskelun harvemmin kuin yksin verkossa opiskelevat. Videoneuvotteluissa opiskelijat ja opettajat tapaavat toisensa ja vaihtavat kokemuksia opiskelusta, kysyvät ja vastaavat kysymyksiin. Toiset opiskelijat pitävät niitä tärkeinä, toiset taas turhina.

Vuorovaikutus verkossa on erilaista kuin luokassa

Videoneuvottelussa vuorovaikutus on jäykkää, varsinkin silloin kun neuvotteluun osallistuu monta paikkakuntaa ja puheenvuoroa pitää kierrättää näiden välillä. Opiskelijat ovat todenneet, että puheenvuorot ovat kunnolla harkittuja, kun ei pääse välillä sanomaan kaikkea, mikä mieleen juolahtaa.

Sähköpostissa, keskusteluryhmässä ja samanaikaisessa keskustelussa (chat) ei voi käyttää kehon kieltä, ilmeitä eikä äänensävyä. Hymiöt tarjoavat vain kalpean aavistuksen niistä sävyistä, joita ihmiset samassa tilassa keskustellessaan voivat käyttää. Totta onkin, ettei verkon keskusteluryhmissä synny sellaista tunnelmaa, joka parhaimmillaan luokkahuoneessa voi syntyä. Toisaalta luokkahuonekeskustelussa vain muutamat äänekkäimmät osallistuvat keskusteluun ja keskustelu katoaa tilanteen päätyttyä.

Verkon keskusteluryhmässä taas kaikki pääsevät sanomaan mielipiteensä. Kauan harkitsevat opiskelijat pääsevät mukaan samalla tavoin kuin nopeasti reagoivat. Keskusteluryhmässä opiskelija voi hakea aiheeseen liittyvää taustatietoa ja palata jo käsiteltyyn aiheeseen vaikka viikon kuluttua. Luokkahuoneessa tuntuu joskus siltä, ettei voisi palata edes kymmenen minuuttia sitten ohi menneeseen keskusteluun, kun muut ovat jo uuden aiheen kimpussa.

Tietie-projekti ja -yhteistyö

Tietie-projektissa ja -yhteistyössä, jossa olen toiminut koordinaattorina ja kahden opintojakson opettajana, verkko-opetusta on järjestetty vuodesta 1996 lähtien. Vuosittain annettujen suoritusmerkintöjen määrä näkyy taulukossa 1.

Vuosi	Järjestetyt verkko-opintojaksot	Annetut suoritusmerkinnät
1996	5	132
1997	6	135
1998	5	127
1999	7	228
2000 (kevät, arviointi on vielä kesken)	4	124
Yhteensä	27	746

Taulukko 1: Vuosittain järjestettyjen Tietie-opintojaksojen määrä ja niistä opiskeilijoille annetut suoritusmerkinnät.

Annettujen suoritusmerkintöjen määrä ei kerro suoraan verkko-opiskelijoiden määrää, koska verkko-opiskelusta innostuvat opiskelijat ovat mukana monella opintojaksolla.

Tietie-projektin historiaa

Tietie-projekti (Tietojenkäsittelyä Tietotekniikan avulla) käynnistyi kesällä 1995 viiden suomalaisen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelman yhteistyönä. Mukana Tietie-projektissa ovat olleet:

- Helsingin liiketalouden ammattikorkeakoulu Helia
- Jyväskylän ammattikorkeakoulu
- Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu
- Oulun seudun ammattikorkeakoulu
- Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu.

Tavoitteet

Projektissa on keskitytty tutkimaan ja kehittämään uusimman viestintä- ja tietotekniikan mahdollisuuksia tietojenkäsittelyn monimuoto-opetuksessa. Tavoitteina ovat olleet:

- yksittäisen ammattikorkeakoulun voimavarojen lisääminen yhteistyöllä
- opetuksen irrottaminen ajan ja paikan kahleista.

Tekniikka

Opintojaksojen toteutuksessa on käytetty internet-tekniikkaa kuten sähköpostia, web-sivuja ja keskusteluryhmiä sekä ISDN-pohjaista videoneuvottelua.

Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun järjestämät opintojaksot on kevästä 1997 asti toteutettu Lotus Learning Space –ympäristössä. Samaa ympäristöä käytettiin myös Jyväskylän ammattikorkeakoulun järjestämässä opintojaksossa keväällä 2000.

Tietie-yhteistyö

Tietie-projekti päättyi 31.12.1998. Tämän jälkeen projektissa mukana olleet ammattikorkeakoulut ovat jatkaneet hyväksi kokemaansa verkko-opiskelun järjestämistä Tietie-yhteistyössä, jossa on sovittu yhteisistä hallinnollisista käytännöistä ja kustannusten jaosta. 1.8.2000 Tietie-yhteistyöhön tuli mukaan uusia koulutusohjelmia sekä kuusi uutta ammattikorkeakoulua:

- Hämeen ammattikorkeakoulu
- Kymenlaakson ammattikorkeakoulu
- Lahden ammattikorkeakoulu
- Turun ammattikorkeakoulu
- Pohjois-Savon ammattikorkeakoulu
- Vaasan ammattikorkeakoulu.

Tietie-yhteistyön verkkopalvelu löytyy osoitteesta <http://www.helia.fi/proj/tietie>.

Kokemuksia ja oivalluksia

- Opiskelu verkossa vie enemmän aikaa kuin kuvittelisi niin opiskelijalta kuin opettajaltakin. Opiskelulle ei ole varattu aikaa lukujärjestykseen, joten aika pitää varata itse. Tämä tulee usein yllätyksenä. Siksi Tietien verkko-opiskelussa keskeytysprosentit olivat varsinkin aluksi suuremmat kuin perinteisessä opiskelussa.

- Opiskelijat odottavat opettajan palautetta. Jos opettaja ei viikkoon lue sähköpostiaan, se pitää ilmoittaa etukäteen opiskelijoille.
- Tekniset ongelmat pitää ratkaista. Tekniikka ei saa viedä huomiota opiskeltavalta asialta.
- Eri oppilaitosten kulttuurierot ovat tällaisen opiskelumuodon rikkaus. Opiskelijat kokevat myönteisenä tutustumisen toisten oppilaitosten opiskelijoihin.

Case 1: Oliolähestymistavan opiskelu verkossa ja verkostossa

Ensimmäinen opintojakso, jonka toteutin verkkoon syksyllä 1997, oli Oliolähestymistapa, joka oli minulle tuttu lähiopetuksena. Opintojakso on sen jälkeen toteutettu verkossa neljä kertaa, ja materiaalia on kehitetty opiskelijoiden antamaan palautteen (esim. oppimismateriaali pakattiin imuroitavaan zip-tiedostoon) sekä seminaareista ja lehdistä saadun uuden tiedon perusteella.

Perinteisessä opetuksessa olimme käyttäneet oppikirjana vuonna 1991 julkaistua Sytykeraporttia Oliot systeemit-yössä. Oliomenetelmät ovat raportin ilmestymisen jälkeen kehittyneet paljon, mutta vastaavaa suomenkielistä oppikirjaa ei tuolloin ollut. Olin itse ollut mukana kyseisen Sytykeraportin laatimisessa, joten ajattelin, että siitä pitäisi laatia uusi raportti tai oppikirja. Mutta kun oliomenetelmät kehittyvät jatkuvasti, painettu kirja olisi taas muutaman vuoden kuluttua vanhentunut. Siksi kirjoitin verkko-opiskelijoita varten kirjan webiin. Samaa verkossa olevaa kirjaa käytin – ja muutkin opettajat käyttivät – myös lähiopetuksessa.

Opintojakson ensimmäinen tehtävä oli oliolähestymistapaan liittyviin artikkeleihin tutustuminen ja niiden referointi. Luokahuoneessa olimme jakanee opiskelijoille monistamiamme artikkeleita. Verkossa opiskelijani olivat eri puolilla Suomea, joten en voinut kantaa heille monistepinoa. Onneksi Sytyke-yhdistyksen lehdissä julkaistut artikkelit löytyvät verkosta, joten korvasin jaettavat monisteet linkillä Sytykeen verkkopalveluun, mistä eri puolilla Suomea ole-

vat opiskelijat ovat hyvin löytäneet olioihin liittyvät artikkelit, myös uudemmat.

Olin aluksi, siis syksyllä 1997, huolissani, miten opiskelijat voivat laatia ja sähköpostitse palauttaa olioluokkakaavioita. Annoin jopa fax-numeroni kaavioiden palauttamista varten. Mutta ennenkuin ehdin edes kirjata ensimmäisessä videoneuvottelussa antamani tehtävän verkkoon, olin jo saanut sähköpostitse opiskelijaryhmiltä kaksi luokkakaaviota skannattuine kuvineen!

Ensimmäisenä syksynä opiskelijat palauttivat kaikki tehtävät minulle sähköpostitse. Olin kuvitellut julkaisevani verkossa yhteenvetoja opiskelijoiden lähettämistä tehtävistä, mutta ”kaaduin” sähköpostitulvan alle. En ehtinyt antaa palautetta kuin osasta tehtäviä enkä julkaista mitään opiskelijoiden tuottamaa verkossa. Harmitti, että opiskelijoiden upeat ratkaisut ja ideat jäivät sähköpostini syövereihin. Perinteisessä opetuksessa tehtävät esitettiin luokassa ja levitettiin seinätaulutekniikalla yhteisesti arvoitaviksi. Oliolähestymistavan seuraavissa verkkototeutuksissa puolet tehtävistä palautettiin keskusteluryhmään, missä opiskelijat antoivat palautetta toisilleen. Opettajana pystyin keskittymään palautteen antamiseen niistä tehtävistä, jotka opiskelijat lähettivät minulle.

Ensimmäisessä toteutuksessa minulla oli vaikeuksia pitää kirjaa siitä, mitä kaikkia tehtäviä opiskelijat olivat minulle sähköpostitse palauttaneet. Kollegani antaman idean perusteella laadin verkkoon taulukon, jossa näkyy jokaisen opiskelijan palauttamat tehtävät ruksina opiskelijan ja tehtävän kohdalla. Opiskelijat saattoivat välittömästi tarkistaa, onko opettaja saanut heidän sähköpostinsa ja huomauttaa heti, jos ruksi ei ilmestynyt taulukkoon. Eräässä toteutuksessa oululaiset opiskelijat jopa kilpailivat keskenään siitä, kenen kohdalle ruksi ilmestyy ensin. Silloin sain tehtävien palautuksia toista viikkoa etujassa.

Opiskelijapalautetta

- ”Ohjeet, tehtävät ja materiaalit ovat olleet selkeästi saatavilla ja ajallaan. Ei mitään monimutkaisia ja kankeasti

toimivia opiskeluympäristöjä, vaan nopeat ja ennenkaikkea SELKEÄT www-sivut.”

- ”Juuri tekemäsi materiaali oli helppolukuista ja selventävät kuvat ja kaaviot olivat hyvää ”kevennystä” ettei ollut vain ”painavaa tekstiä.”
- ”Nettisivun oppilastaulukon ruksausperiaate oli hyvä, kun oli palauttanut tehtävän. Pysyi itsekin aina ajantasalla.”
- ”Materiaali oli kohtuullisen hyvä ja selkeä, eli siitä sai tolkkua vaikka ei olioista aikaisemmin mitään ymmärtänytkään.”
- ”Ryhmätöiden tekeminen on ollut ennen kaikkea hauskaa, mutta myös tuloksia tuottavaa. Pelkästään itse pähkäilemällä ei olisi saanut aiheista niin paljon erilaisia näkökohtia esille.”
- ”Palautteet olivat purevia ja niistä sai tarpeelliset tiedot virheidensä korjaamiseksi.”
- ”Palautteet olivat hyvät, kun palautteen luki ja samalla katsoi omasta harjoituksesta niin pystyi miettimään virhetilanteet uudestaan ja miten se kuuluisi tehdä.”
- ”Etätehtävät olivat mielenkiintoisia ja todentuntuisia.”
- ”Tehtäviä oli paljon, mutta sopivasti. Tehtävien kautta sai hyvän käsityksen koko olio-ideasta.”
- ”Etätehtävät olivat hyviä. Tosin kiire meinasi tulla näin kun työn ohessa opiskelee. Vaativat melko lailla aikaa ja panostusta.”
- ”Mielenkiintoinen ja toimiva toteutusmuoto. Vaatii omaaloitteisuutta ja itsekuria ehkä enemmän kuin normaali luennoilla käynti.”
- ”Seuraavaa vastaavanlaista etäopiskelua varten hommaan kotiini järeämmän laitteen, jotta voin lukea sähköpostit myös kotona.”
- ”Osallistuin juuri toteutustavan takia tälle kurssille. Keskusteluryhmässä keskustelu oli uusi positiivinen kokemus ja materiaalin saaminen internetistä tosi hyvä juttu. Toteutustapa sopi hyvin täyspäiväisesti työtä tekeväälle.”
- ”Minusta aivan hieno tapa, että maakunnastakin pääsee opiskelemaan eikä tarvitse matkustella edestakaisin, kun opiskelee työn ohella.”
- ”Toteutusmuotona todella hyvä

kokonaisuus. Aluksi ei meinannut uskoa, että oppisi jotain, mutta omasta mielestä asiat selkenivät pikkujalaa.”

Case 2: Verkkopalvelun rakentaminen projektityönä ja opiskelijoiden tuottama opiskelumateriaali verkossa ja verkostossa

Toinen verkko-opintojakso, jonka toteutin yhdessä juridiikan opettajan Irja Törnqvistin kanssa keväällä 1999, on Tietoverkot organisaatioiden palveluksessa. Opintojakso toteutettiin uudestaan keväällä 2000. Opintojakso sisältää teoriaosuuden tietoverkkojen sisällöstä, juridiikasta ja tekniikasta sekä projektityön. Opiskelijat valitsevat projektityötä varten organisaation, jolle tekevät ensin analyysin ja sitten suunnitelman verkkopalvelusta. Opiskelijoiden ei tarvitse osata laatia web-sivuja, vaan he voivat hahmotella käyttöliittymän millä tahansa piirto-ohjelmalla. Jotkut opiskelijaryhmät tekevät kuitenkin samantien toimivan verkkopalvelun, vaikka opettaja ei sellaista edellytä.

Tämän opintojakson toteutuksessa olen käyttänyt uusimman verkkopedagogiikan ideoita, joita olen saanut kasvatustieteen opinnoista ja alan seminaareista, esim. vuosittaisista ITK- eli Interaktiivinen Tekniikka Koulutuksessa -seminaareista.

Opettaja ei laadi valmiiksi tietopakettia tai web-kirjaa vaan opiskelijaryhmät tuottavat osan opiskeltavasta materiaalista. Opiskelijat ja opettaja perehtyvät yhdessä opintojakson aiheeseen, mutta kolmisenkymmentä opiskelijaa pystyy paremmin perehtymään uusiin asioihin ja laatimaan niistä tiivistelmiä kuin yksi tai kaksi opettajaa. Opettaja laatii opiskelun raamit ja rungon sekä oppimistehtävät.

Suurin ongelma on kysymys siitä, miten opiskelijoiden tuottamat materiaalit julkaistaan verkossa. Edellä totesin, että opiskelijoilta ei edellytetä web-sivujen tekotaitoja. Keväällä 1999 yksi opiskelijoista hoiti päätoimittajan tehtäviä. Kaikki opiskelijaryhmät lähettivät tuottamansa materiaalit hänelle sähkö-

postitse ja hän huolehti niiden julkaisemisesta verkossa. Keväällä 2000 huolehdin itse tämän opintojakson päätoimittajan tehtävistä. Nykyisin paljon puhutut oppimisympäristöt tai -oppimisympäristöt voisivat tuoda ratkaisun tähän ongelmaan. Jos web-sivujen tekemiseen ja tuotantoon siirtoon liittyvä tekniikka muuttuu yhä helpommaksi, voitaneen tulevaisuudessa olettaa, että kaikki opiskelijat opintojen vaiheesta ja koulutusohjelmasta riippumatta osaisivat siirtää materiaalin verkko- koon, jolloin tämä ongelma häviäisi.

Opintojaksolla Tietoverkot organisaatioiden palveluksessa opiskelijat ovat hyvin erilaisia. Toiset ovat opiskelleet tietojenkäsittelyä, toiset taloutta ja hallintoa, osa on ensimmäisen vuoden opiskelijoita, osa opintojensa loppuvaiheessa. Silti useimmat kokevat saavansa paljon tästä opintojaksosta, koska väljän toteutusmallin ansiosta opiskelijat voivat itse vaikuttaa haasteisiin, joita tavoittelevat.

Opiskelijapalautetta

- “Jaksojen opintomateriaali on runsas ja sivuilta löytyi paljon mielenkiintoisia linkkejä, joilla käymiseen kuluikin huomattavasti aikaa. Kurssi olisikin ollut varmaan helpompi suorittaa, jos ei olisi katsonut lisätietolinkkejä, jolloin aikaa olisi säästynyt olennaisen tiedon sisäistämiseen, mutta toisaalta linkit

toivat juuri piristystä ja lisävalaistusta asiaan.”

- “Opiskelijaryhmän heterogeenisuus on todella hyvä asia, saa paljon erilaisia näkemyksiä.”
- “Keskusteluryhmästä saa paljon hyviä vinkkejä ja oppii toisten opiskelijoiden kommentteista.”
- ”Keskustelualueet olivat ihan kivoja (ehkä uutuuden viehätystä?). Muutaman viestin jälkeen siihen alkoi tottua, että omat kirjoitukset ja ajatukset ovat siellä kaikkien luettavissa.”
- “Ensimmäistä kertaa sain kunnon palautetta tehtävistäni! Varmasti yksi positiivisimmista asioista kurssilla!”
- ”Palaute oli todella myönteistä ja rakentavaa. Jäi hyvä mieli kun oli kulloisenkin palautteen lutenut.”
- ”Se olikin positiivinen yllätys kun sai henkilökohtaista palautetta tekemistään töistä.”
- ”Elämyksiä syntyy antoisista kommenttipuheenvuoroista ja siitä, että jos ryhmätö onnistuu, niin se tuottaa onnistumisen ja aikaansaamisen riemua.”
- ”Etätehtävät, etenkin projekti ja juridiikan osuuden teko tehtävinä, olivat hyvät. Oli mukavaa, että vaihtoehtoja oli useampia eikä kaikkien tarvinnut vastata samoihin tehtäviin.”
- “Toteutusmuoto on erinomainen. Opiskella voi ajasta ja paikasta riippumatta. Kaikki materiaali löytyy

webistä. Samalla opitaan hyödyntämään ja käyttämään Internetiä paremmin.”

- “Toteutusmuoto oli aika ok. Ei ollut tylsistyttävää luokkaopetusta vaan asioihin perehtyminen oli aika pitkälti omalla vastuulla. En näe ”kontaktituntien” vähydessä juurikaan haittoja.”
- ”Kurssin toteutusmuoto oli juuri syy osallistumiseen, etäopiskelu sopii elämäntilanteeseen (lapsia ja työ).”
- “Oppimisen ilo oli suurin ja iloinen asia mitä koin pitkin kurssin etenemistä.”
- ”Kaiken kaikkiaan positiivinen kokemus. Verkko-opiskelu sopii minulle, voi tehdä oman aikataulun, jaksamisen, motivaation mukaisesti. Välillä tulin ihan riippuvaiseksi surffailusta ja keskusteluryhmistä. Aikahan kuluu siivillä koneen äärellä.”
- ”Kaikki etäkurssit (tämä oli nyt siis 4:s jolle osallistuin, 2 vuoden jokaisena lukukautena on ollut yksi) ovat työläämpiä opiskelijalle, kuin ns. normaalit kurssit, mutta mielestäni nämä ovat myös vaivansa arvoisia!”

*Eija Kalliala,
Helia
eija.kalliala@helia.fi
<http://myy.helia.fi/~kalei>*



Opastava oliopohjainen systeemityömalli

Markku Kuivalahti,
Hämeen ammattikorkeakoulu

Tietosysteemiä rakennettaessa mallinnetaan systeemin käsittelemiä tietoja sekä käsittelyyn liittyviä toimenpiteitä, prosesseja. Mallintamisessa voidaan ottaa lähtökohdaksi eri näkökulmia ja dimensioita: organisaatio, sen liiketoimintastrategia, käyttäjät, kontrollit ja tietovirrat, tietomallit ja tietojen relaatiot, tietosysteemin ympäristö ja infrastruktuuri tai systeemin arkkitehtuuri. Mallintamista on kuvattu monissa alan kirjoissa (esim. Codd 1970; Gorry & Morton 1971; Lucas 1973; Mock 1973; Mason & Mitroff 1973; Chen 1976; Gane & Sarson 1977; DeMarco 1978; Ives et al. 1980; Järvinen & Kerola 1981; Lundeberg et al. 1981; Jackson 1983; Iivari 1983; Yourdon 1989; Halme et al. 1987; Kuivalahti 1990; Sääksjärvi 1990; Wirfs-Brock et al. 1990; Rumbaugh 1991; Booch 1991; Lehto 1993; Putkonen 1994; Jacobson 1995; Kuivalahti 1996). 1990-luvun puolivälin jälkeen on ilmestynyt joukko kirjoja, joissa esitellään UML-kieleen pohjautuvia malleja. Luettelo systeemityön malleista löytyy osoitteesta <http://trade.hamk.fi/osma/Johdanto/systeemityomalleja.htm> ja UML-kirjallisuudesta osoitteesta <http://www.rational.com/uml/resources/books.jtmpl>

1960-luvulla systeemit mallinnettiin ja rakennettiin **organisaatiopohjaisesti** palvelemaan jotakin olemassa olevan organisaation osaa, toimintaa tai sen yksittäistä toimintaa. Systeemit sovitettiin organisaatioon, ja ne olivat toiminnan erilisiä apuvälineitä. 1970-luvulla yleistyi **toimintapohjainen** analyysi, jolloin tietosysteemin suunnittelun aikana muokattiin ja **rationalisoitiin** koko toimintaa. Systeemin suunnittelu keskittyi **toimintanalyysiin**, ja tietovirrat yhdistivät toimintoja toisiinsa.

1980-luvulla huomattiin, että yritysten tietosysteemeillä on oltava yhteiskäyttöiset tietovarastot. Suunnitte-

lun painopiste oli **tietanalyysissä** $\frac{3}{4}$ tiedoissa ja tietovarastoissa, joten puhuttiin **tietopohjaisesta** systeemityöstä. Keskitettyjen **tietokantojen** ihanne on, että tieto on vain yhdessä paikassa ja yhteen kertaan tallennettuna. Tämä helpottaa tietojen päivittämistä, mutta vaatii myös tiukkaa koordinoitua. Tietokannat piti rakentaa niin, että otettiin huomioon eri toimintojen ja tietosysteemien tarpeet. Isoihin yrityksiin syntyi erikoistuneita **tiedonhallinnan** yksiköitä tiedonhoitajineen ja tietokannan valvoijineen.

1990-luvun alkupuolella haluttiin saada hallintaan organisaation läpi kulkevia **logistisia toimintaketjuja**. Toiminnan haluttiin käynnistyvän aina asiakaspäästä, "kysynnän imusta", ja tietosysteemit rakennettiin palvelemaan esimerkiksi hankinnan, tuotannon, varastoinnin ja markkinoinnin toimintaketjuja. Tavoitteena oli minimoida toimintaan sitoutuneen pääoman määrä pienentämällä varastoja ja optimoimalla tuotantoa sekä kuljetuksia. **Logistiikasta** (logistics) ja sen hallinnasta muodostui monelle yritykselle tärkeä kilpailutekijä. Muun muassa tietotekniikan yritykset keskittivät varastojaan logistisiin solmupisteisiin, joista pystyttiin toimitamaan tuotteita ympäri maailmaa kohtuullisella toimitusajalla. Joissakin tapauksissa luovuttiin varastoista kokonaan, jolloin tuote pystyttiin valmistamaan tilauksen toiveiden mukaan. Esimerkiksi auton valmistus aloitettiin vasta sitten, kun tiedettiin ostajan toiveet moottorista, sisustuksen materiaaleista ja väristä.

1990-luvun loppupuolella yleistyi **oliopohjainen** systeemityö ja oliolähestymistapaa alettiin käyttää myös systeemin suunnittelussa liiketoiminnan analysoinnista aina tekniseen suunnitteluun ja toteutukseen asti. Oliopohjainen analyysi, suunnittelu ja toteutus on universaalia ja soveltuu minkä tahansa asian suunnitteluun.

Oliopohjainen analyysi ja suunnittelu on systeemin mallintamisen tekniikka,

jossa systeemi nähdään todellisesta reaali maailmasta löytyvien, toistensa kanssa kommunikoivien olioiden järjestelmänä. **Olio** (object) on ympäristöstä erottuva kokonaisuus. Maailmamme tai mikä tahansa sen osa voidaan mallintaa olioina, näiden välisinä rakenteina ja suhteina sekä olioiden palveluverkostona. Oliot voivat olla esimerkiksi konkreettisia organisaatioita, henkilöitä tai esineitä (Yritys, Osasto, Asiakas, Opiskelija, Auto, Tuote), erilaisia liiketoiminnan tapahtumia (Varaus, Tilaus, Toimitus, Maksu), abstrakteja asioita (Työsuhde, Pankkitili, Sopimus), käyttöliittymään kuuluvia asioita (Ikkuna, Painonappi, Valikko) tai vaikkapa tietoverkkoon lähetettäviä tietoliikennetietueita. Reaali maailman olioiden (esineiden, henkilöiden, asioiden ja tapahtumien) lisäksi tarvitsemme erilaisia teknisiä apuvälineitä, joilla on omat tehtävänsä systeemin toiminnassa.

Systeemityö on siis reaali maailman mallintamista, mutta mallintamisen tueksi tarvitaan siihenkin malleja. **Systeemityömalli** on käytännön systeemityön tueksi laadittu konkreettinen ohje, jossa kuvataan työn kohteet, tehtävät, tehtäväjärjestys, menetelmät, kuvaustavat, apuvälineet ja työohjeet. Systeemityömalli on osa yrityksen **laatu järjestelmää**. Systeemityömalli ohjaa suunnittelu- ja toteutustyötä esittämällä

- **mitä** tehdään
- missä järjestyksessä tehdään
- **miten** tehdään
- **millä** tehdään ja
- miten työ kuvataan.

Menetelmä tarkoittaa systeemityössä järjestelmällistä työtapaa (proseduuria), jolla pyritään pääsemään asetettuun tavoitteeseen. Menetelmät on tarkoitettu ohjaamaan suunnittelua tai toteutusta sekä eri osapuolten yhteistyötä systeemin rakentamisessa. Menetelmä on siis ennalta suunniteltu proseduri, jonka mukaan askel askeleelta toimimalla saavutetaan haluttu lopputulos. Hyvän menetelmän

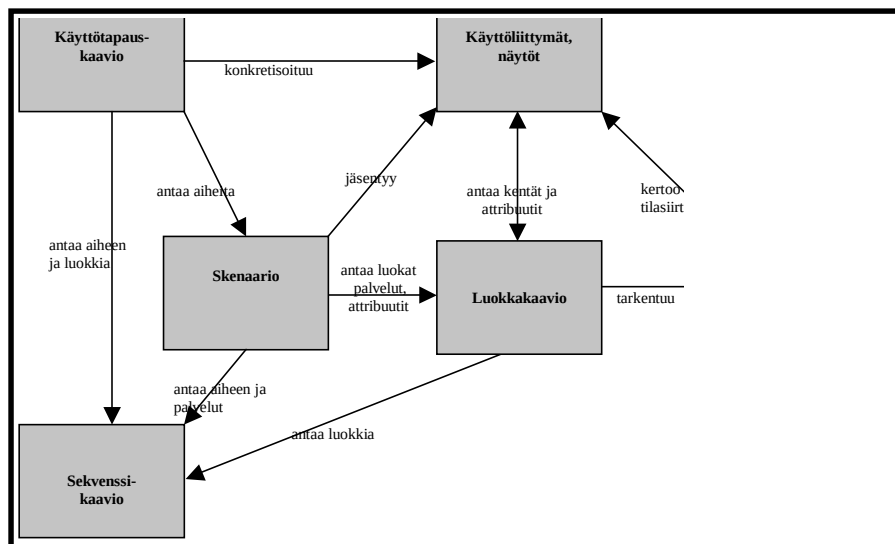
perusvaatimus on, että sen avulla voidaan toteuttaa yksinkertaisemmin kehitettävän systeemin rakenne ja toiminta, siis **arkkitehtuuri**.

Systeemyön oppiminen on vaikeaa, koska suunnittelijan tulisi hallita monia asioita: yrityksen ja sen työntekijöiden toimintaa, toiminnan mallintamista sekä paljon erilaisia atk-tekniisiä taitoja. Siksi systeemyön opettaminenkin on haastava tehtävä. Olemme kehitelleet Hämeen ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelmassa oliopohjaista ja **UML-kieleen** perustuvaa **OSMA**-systeemyömallia, jota käytetään selaimen kautta. Malli syntyi alunperin yhteistyössä MTV3:n atk-osaston kanssa, ja syksyllä 1999 aihetta esiteltiin myös MTV-akatemia -ohjelmasarjassa.

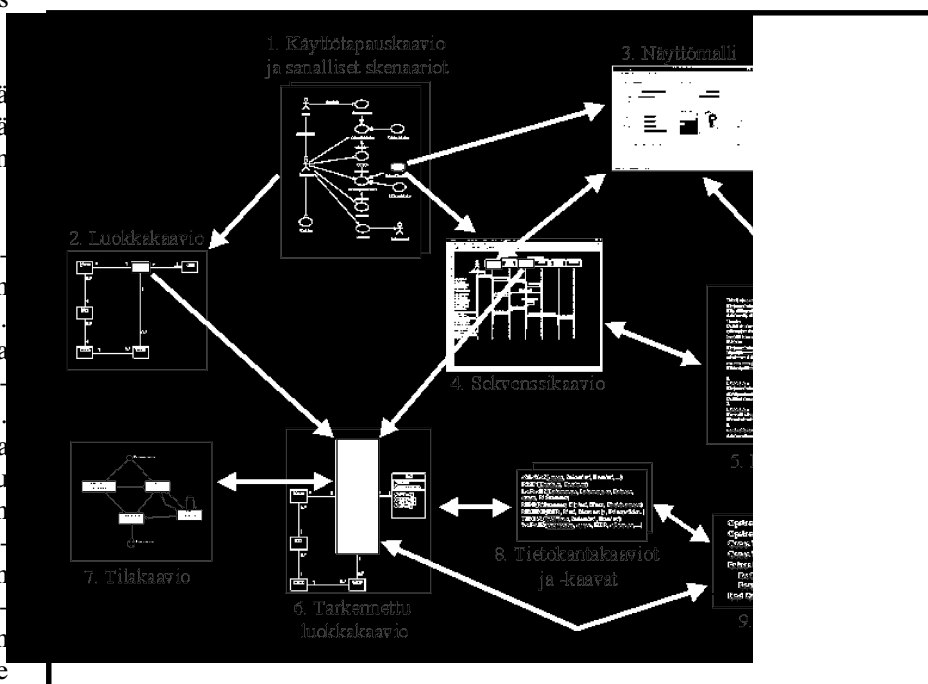
Mallin iteratiivinen periaate selviää kuvista 1 ja 2, jotka esittävät lähinnä iteraatiovaiheen kuvauksia ja kuvausten liittymiä toisiinsa.

Aikuiskoulutuksessamme OSMA-malli toimii monimuotoisen etäopetuksen runkona ja keskustelufoorumina. Opiskelijamme asuvat ympäri Suomea ja pystyvät opiskelemaan niin, että lähiopetusta on vain joka toinen lauantai. Nuorilla tradenomiopiskelijoilla systeemin suunnittelun opetus tapahtuu toisena vuonna, ja kaikki opetus on integroitu projektissa rakennettavan systeemin ympärille. Systeemin suunnittelun runkona toimii OSMA-malli, jota opiskelijat soveltavat omaan harjoitusprojektiinsa. Projektin etenee vaihe vaiheelta ja tehtävä tehtävältä siten, että opettaja antaa aina aluksi lyhyen orientaatioluennon OSMA:n avulla. Tämän jälkeen projektiryhmä ryhtyy harjoittelemaan uutta aihetta oman projektinsa piiristä.

Olemme laatineet malliin muutamia äänitettyjä animaatioita, joiden avulla opiskelijan on helpompi ymmärtää opiskeltavan asian ydin. Animaatioita voit kokeilla esimerkiksi OSMA:n vaihejaon esittelyssä sekä tehtävässä I4 (luokkien yhteistoiminta), jossa on animoitu pari sekvenssikaaviota. Animaatiot on toteu-



Kuva 1: UML-kaaviot ja niiden liittymät



Kuva 2: Rakentamisen eteneminen OSMA-mallissa.

tettu Flashillä siten, että ääni on pakattu mahdollisimman pieneen tilaan. Kokemuksen mukaan n. 200 K on maksimi koko tiedostolle, jos halutaan sen avautuvan kohtuullisessa ajassa myös hitaammilla modeemeilla. Yrityksen sisäisessä verkossa voidaan käyttää jopa videokuvaa asioiden selittämiseen.

OSMA-malli löytyy osoitteesta
<http://trade.hamk.fi/osma>

Keskustelufoorumiin pääsy edellyttää käyttäjätunnusta. Jos olet kiinnostunut ottamaan mallin yrityksesi tai oppilaitoksesi käyttöön niin ota yhteyttä allekirjoittaneeseen sähköpostiosoitteella Markku.Kuivalahti@hamk.fi.

*Markku Kuivalahti,
Koulutusohjelman johtaja,
Hämeen ammattikorkeakoulu*

Projektityö – silta opintojen ja työelämän välillä

*Maritta Korhonen,
Pohjois-Savon ammattikorkeakoulu*

Ammattikorkeakoulu hakee paikkaansa koulutuksen kentässä

Suomessa on tarkoitus tarjota korkeakoulutasoinen koulutus noin 70 prosentille ikäluokasta. Uusin suomalaisen koulutusrakenteen osa on yliopistoissa myös kilpailijaksi koettu ammattikorkeakoulujärjestelmä. Laki nuorisoasteen ja ammattikorkeakoulu-kokeiluista tuli voimaan 1.3.1991. Lain perusteella myönnettiin huhtikuussa 1991 kokeiluluvat 19 ammattikorkeakoululle ja 16 nuorisoasteen koululle. Myöhemmin myönnettiin lupa kokeiluun vielä kolmelle muulle ammattikorkeakoululle. Syksyllä 2000 Suomessa tulee olemaan toiminnassa 29 ammattikorkeakoulua ja 20 yliopistoa: kymmenen monitieteistä yliopistoa, kolme teknillistä korkeakoulua, kolme kauppakorkeakoulua sekä neljä taidekorkeakoulua. Ammattikorkeakoulut toimivat usealla koulutusalueella ja suurin osa niistä on muodostunut yhdistämällä entisiä keskiasteen oppilaitoksia. Ammattikorkeakoulut antavat opetusta asiantuntijatehtäviin luonnonvara-alalla, tekniikan ja liikenteen alalla, hallinnon ja kaupan alalla, matkailu-, ravitsemus- ja talousalalla, sosiaali- ja terveysalalla, kulttuuri-alalla ja humanistisella ja opetusalueella.

Ammattikorkeakoulujen tavoitteena ei ole kouluttaa tutkijoita vaan laajasti käytännön tehtäviä hallitsevia asiantuntijoita. Numminen määrittelee asiantuntijan henkilöksi, ”jonka puoleen käännytään haluttaessa löytää ratkaisu johonkin käytännön elämän erityistaitoja vaativaan ongelmaan”. Numminen korostaa asiantuntijan vastuuta ratkaisusta: ”Tutkijan vastuu rajoittuu usein vain siihen, että johtopäätökset on johdettu oikein käytettävissä olevasta materiaalista. Asiantuntija taas on vastuullinen tuottamansa ratkaisun toimivuudesta.”

Asiantuntijuuden lisäksi ammattikorkeakoulujärjestelmän perustamisessa ja ammattikorkeakoulujen markkinoinnissa oleellinen näkyvä tekijä on ammattikorkeakoulujen yhteys työelämään. Ammattikorkeakoulun yhtenä tehtävänä on valmistaa ammatillaisia työelämän eri sektoreille siten, että opiskelijoille tarjottava opetus täyttää nykyaikaisen työelämän asettamat tavoitteet. Toisaalta ammattikorkeakoulun tulisi kouluttaa asiantuntijoita, jotka voivat toimia oman työpaikkansa ja organisaationsa kehittäjinä ja tuoda koulutuksen kautta saatuja uusia menetelmiä ja taitoja käytännön työhön. Myös laissa ammattikorkeakouluopinnoista (255/1995) asetetaan yhdeksi arviointiperusteeksi toimiluvan myöntämiselle ja ammattikorkeakoulun perustamiselle suhteet työelämään.

Ammattikorkeakouluopetukselle määritellyt tavoitteet ovat siis varsin korkealla ja asettavat sekä opiskelijan että varsinkin opettajan uusien haasteiden eteen. Opettajan tulisi olla sekä työelämän että opettamansa aineen asiantuntija, opettajan tulisi jatkuvasti luoda uusia yhteyksiä, kehittää opetustaan ja opetusmenetelmiään ja toteuttaa yhteistyössä opiskelijoiden kanssa soveltavaa tutkimusta sekä koulutuksen että käytännön työn kehittämiseksi.

Opettajan rooli tulee muuttumaan kaikissa oppilaitoksissa yhä enemmän opiskelijan kokonaisvaltaiseksi tukijaksi. Opiskelijan osuus tutortoiminnassa on myös uudella tavalla tullut esiin itseohjautuvan oppimisen ja keskinäisen tuen korostamisen myötä. Painopisteen siirtymisestä opettamisesta oppimiseen perinteinen luokkaan rajattu tiedonjako-opettaminen vähenee: tilalle nousevat oppimisen ohjaaminen, oppijan tukeminen ja kannustaminen. Työelämässä ja työelämäyhteyksissä tapahtuvassa oppimisessa ohjaamisen ja yhteistyövalmiuksien merkitys kasvaa entisestään. Opettajan onnistuminen työssä oppimisen ohjaajana riippuu toisaalta hänen

kyvystään valmistaa opiskelija kohtamaan työelämän todellisuus, toisaalta mahdollisuuksista osallistua ongelmien ratkaisuun ja kehittämistyön tukemiseen oppijan työssäolon, esimerkiksi työharjoittelun, aikana ja toisaalta valmiudesta kytkeä teoria ja käytäntö toisiinsa. Työssä oppiminen ei saisi olla irrallinen välivaihe teoriaopetuksen keskellä tai sen jälkeen vaan osa oppimisketjua. Ammattikorkeakoulu työelämään orientoituneena tulee merkitsemään opettajalle tunkeutumista maailmaan, josta ei vielä ole olemassa selkeää kuvaa. Opettajan työ muuttuu nykyisestä virkamiehestä koulutuksen ja työelämän väliä risteileväksi innovaattoriksi. Selkeä ero opettajan ja työelämässä toimivan asiantuntijan välillä tulee madaltumaan, mahdollisesti jopa häviämään kokonaan. Työelämän asiantuntija tulee olemaan ammattikorkeakoulun opettaja ja ammattikorkeakoulun opettaja tulee olemaan työelämän asiantuntija. Tämä kehitys on kuitenkin vasta lähdössä liikkeelle. Ammattikorkeakoulujen työelämäyhteistyö ei kuitenkaan voi koostua pelkästään opiskelijoiden työharjoittelujaksoista ja opinnäytetöistä tai opettajien työelämävierailuista. Yhteistyön tulisi olla jatkuvaa ja ammattikorkeakoulun päivittäisen toiminnan tulisi olla opiskelijoiden motivaation kannaltakin enemmän työpaikkaa kuin perinteistä koulua muistuttavaa.

Projektit - mahdollisuus organisoida opetus uudella tavalla?

Tein kasvatustieteen lisensiaattitutkimukseni keväällä 2000 aiheenani ’Ammattikorkeakoulu – työ ja oppiminen yhteistyössä?’. Tarkastelin tutkimuksessani tietojenkäsittelyn, erityisesti systeemityön, opetusta ammattikorkeakoulussa. Tutkimukseni empiirisen osan materiaalina oli ammattikorkeakoulujen tietojenkäsittelyn opettajille suunnatun sähköpostilla toteutetun kyselyn vastaukset.

Tutkimuksen tutkimusongelmina olivat mm. seuraavat:

Tietojenkäsittelyn opetusta annetaan ammattikorkeakouluissa myös erillisenä koulutusohjelmalla tai suuntautumisvaihtoehtona. Koulutuksen tarkoituksena on tuottaa tietojenkäsittelyn ammattilaisia käytännön työelämään. Pääosa ammattikorkeakouluista valmistuneista sijoittuu mikrotuki-, koulutus-, ohjelmointi- ja suunnittelutehtäviin. *Miten tietojärjestelmien kehittämistyön opetus on järjestetty ammattikorkeakouluissa ja mitä valmiuksia opetuksessa painotetaan?*

Yksi tapa tuoda opetusta lähemmäksi 'todellista elämää' on työelämyhteyksien kehittäminen ja opetuksen toteuttaminen todellisina projekteina asiakkaiden kanssa. Työssä tulisi kehittää kaikkia opiskelijoiden taitoja ja saada heidät soveltamaan opittuja menetelmiä käytännössä ja näkemään niiden edut ja haitat. *Miten projektimuotoisessa työskentelyssä yhdistetään ohjaus, opetus ja työssä oppiminen? Miten opettaja voi ohjata oppijoita hyvien työmenetelmien käyttöön ja todelliseen ymmärtämiseen?*

Ammattikorkeakoulujen perustamisen ja opetuksen voimakkaimpia lähtökohtia on ollut yhteistyö työelämän kanssa. *Miten ammattikorkeakoulujen työelämyhteytyö on käytännössä toteutunut ja mitkä yhteistyön muodot ovat painottuneet?*

Tarkastelen seuraavassa erityisesti projektien käyttöä opetuksessa.

Luokahuoneoppimisen ja työpaikalla tapahtuvan oppimisen vastakkainasettelua on aiheellisesti kritisoitu ja todettu kummankin ongelmaksi yksilökeskeisen näkökulman. Projektioiskelun tavoitteena on yhdistää ryhmässä toimimisen ja tavoitteellisen tiedonhankinnan edut sitomatta opiskelua tiettyyn aikaan tai paikkaan.

Ongelmaperusteinen opetus, projektioppiminen ja konstruktivistiset oppimisympäristöt ovat yrityksiä kehit-

tää uusia opetusmenetelmiä, joissa yhdistyisivät sekä tieteenalaspesifin tiedon että yleisten taitojen oppiminen ja soveltaminen käytäntöön. Ammattikorkeakoulujen työelämyhteyksissä on korostettu pitkäjänteisen suunnittelun ja yhteistyön merkitystä ja nostettu yhdeksi esimerkiksi projektityöskentelyn. Projekteihin perustuvassa opetussuunnitelmassa tulisi kuitenkin painottaa suunnittelun ja resurssoinnin, opiskelijoiden taitojen, todellisten tilanteiden ja käytännön tulosten merkitystä.

Projektiopiskelu on tyypillinen esimerkki aktivoivan opettamisen piirteiden yhdistymisestä: "laajojen tehtävien ja ongelmien ratkaisua suunnitelmallisen, pitkäjänteisen, tutkivan ja yhteistyöhön perustuvan työskentelyn muodossa. Tällainen opiskelutapa, jos se on osattu taitavasti suunnitella, ei ole tehokas ainoastaan kognitiivisen oppimisen tehostajana ja syventäjänä, vaan myös sosiaalisten taitojen kehittäjänä". Myös aikuiskoulutuksessa ja työttömille ja uranvaihtajille tarkoitetussa koulutuksessa käytetään entistä enemmän projektimuotoista työskentelyä, jossa oppijat toimivat todellisissa tilanteissa ja organisoivat itse oman toimintansa tuottaen selvän tuloksen. Projektityöskentelyssä korostuvat opiskelijoiden sitoutuneisuus työhön, yhteistyökyky ja vastuunotto.

Projektiokeskeinen lähestymistapa voidaan myös nähdä yhtenä ongelmaperustaisen oppimisen esimerkkinä: oppimisprojekti ja sen tavoitteet ovat merkityksellisempiä kuin yksilö tai ryhmä ja antavat sisällön ja kontekstin oppimiselle. Selkein ero projektityöskentelyn ja ongelmaperusteisen oppimisen välillä on, että projekteissa pyritään yleensä opintojen loppuvaiheissa soveltamaan aiemmin perinteisissä oppimistilanteissa opittua; ongelmaperusteisessa oppimisessä teorian ja käytännön yhdistäminen tapahtuu opintojen alusta lähtien.

Opintojen aikana opiskelijoilla on usein epärealistinen kuva tulevasta työstään. Työelämäprojekti on oppimisen lisäksi erinomainen tapa antaa opiskelijoille kokemuksia ja muuttaa kuvaa työstä todellisuutta vastaavaksi.

Eteläpelto ja Tourunen (1999) ovat tutkineet projektiopiskelua Jyväskylän yliopistossa. He toteavat, että projektiopiskelu on tehokasta menetelmäkoulutuksena ja oman alan strategisten valmiuksien antajana mutta se ei ainakaan välittömästi laajenna opiskelijoiden kontekstuaalista ymmärrystä asiakkaiden työorganisaatioista tai heidän taustastaan. Opiskelijoiden orientaatio oli varsinkin projektien alkuvaiheissa voimakkaasti asiantuntijakeskeinen ja muutui vasta myöhemmässä vaiheessa asiakas- tai käyttäjäkeskeiseksi. Opiskelijat käyttivät suunnittelussa prototyyppilähestymistä, joka korostaa kohteen yksilöllisiä ominaispiirteitä ja asiakaslähtöisyyttä. Työelämylähtöinen projekti voi parhaimmillaan tuottaa korkeatasoista menetelmäosaamista, joka on perusta laaja-alaisemmalle asiantuntijuudelle - ei pelkästään tekniselle toteutukselle, joka opiskelijoista usein on mielenkiintoisinta. Kehittämishankkeiden projektiopiskelu on myös tietojenkäsittelyn opiskelijoiden arvostama tapa muodostaa omaa asiantuntijaidentiteettiä.

Projektiopiskelussa ongelman muotoilu on oleellisen tärkeää. Se edellyttää, että projektiryhmän jäsenillä on yhteinen kuva tavoitteesta ja tehtäviin osallistumisesta. Puutteellinen ymmärrys ja ongelman muotoilun puutteet johtavat turhautumiseen ja viivästyksiin myöhäisemmissä vaiheissa, koska yhteistä pohjaa työlle ei ole. Projektityön käyttö opetusta koordinoimatta voi aiheuttaa opiskelijoille monen laajan projektin kasaantumista päällekkäin ja tulosten laskua. Ongelmaksi muodostuu tällöin erityisesti oppilaitoksen ulkopuolisissa yhteistyöprojekteissa tuloksen laatu - mitä hyötyä yhteistyöyritykselle on kesken jääneestä projektista tai käyttökelvottomasta tuotteesta, vaikka opiskelijat olivatkin innokkaita ja oppivat projektin aikana?

Projektityön käyttö tietojenkäsittelyn opetuksessa

Sähköpostikyselyssä tietojenkäsittelyn ja tietotekniikan opettajille oli osio projektityön käytöstä, tavoitteista ja ongelmista. Myös avoimissa kysymyksissä

Projektien käyttö

En ollenkaan	16
Jonkin verran	42
Paljon	13
Erittäin paljon	3
Yhteensä	74

Taulukko 1: Projektien käyttö opetuksessa

organisoinnissa. Tämä näkyy myös vastauksissa: ensisijainen projektien käytön tavoite on oppia projektityö menetelmänä. Työelämälähtöisyys ja todellisten tilanteiden välittäminen koulutukseen näkyy myös toiseksi yleisimmässä tavoitteessa tutustuttaa opiskelijat todellisiin työelämän tilanteisiin.

Oma-aloitteinen tiedonhankinta ja toiminta ryhmässä olivat seuraaviksi

Projektien käytön tavoitteena on

Saada opiskelijat omaksumaan projektityöskentelyn periaatteet	65
Organisoida harjoitustöiden toteutus tehokkaasti	24
Tutustuttaa opiskelijat todellisiin työelämän tilanteisiin	58
Saada opiskelijat työskentelemään yhdessä asiantuntijoiden kanssa	39
Saada opiskelijat arvioimaan omaa työskentelyään	38
Antaa opiskelijoille mahdollisuus harjoitella ryhmätyöskentelyä	51
Kasvattaa opiskelijoita asiantuntijoiksi	20
Opettaa opiskelijoita oma-aloitteiseen tiedonhankintaan	52
Toimia paremman puutteessa	3
Projektityöskentelyä ei ole tarpeen käyttää opetuksessa	3
Muu	5

Taulukko 2: Projektien käytön tavoite

ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn opetuksen kehittämismahdollisuuksista osa vastaajista toi esille projektit opetusmenetelmänä ja keinona toteuttaa työelämäyhteistyötä molempia osapuolia hyödyttävänä.

Kyselyn tulokset käytön ja tavoitteiden osalta on esitetty taulukoissa 1 ja 2. Tarkempi kuvaus projektityöstä ammattikorkeakoulussa ja kyselyn muut tulokset on tarkoitus esittää jatkotutkimuksessa opiskelijan asiantuntijaksi kasvusta, jossa mielestäni projektityö ja todelliset ongelmatilanteet ovat ensisijainen väline.

Kaksi vastaajaa ei ottanut kantaa projektien käyttöön. Projektien käyttö on kyselyn perusteella hyvin yleistä, 78 prosenttia kysymykseen vastanneista käyttää projekteja opetuksessaan. Vastauksista päätellen projektien käyttö ei ole kuitenkaan pääasiallinen opetusmenetelmä vaan muuta opetusta tukeva tapa organisoida opiskelijoiden työ ja saada aikaan tuntuma käytännön työhön.

Projektityö on tietotekniikan alan yri-

teistysten perusmenetelmä työn yleisimmät tavoitteet. Projektityöskentely edellyttää opiskelijoilta työn jakamista ja organisointia. Koska projektien ongelmat erityisesti työelämältä tulevista toimeksiannoissa voivat olla hyvinkin haasteellisia ja toisaalta huonosti määriteltyjä, on itsenäiseen tiedonhankintaan ja oppimiseen hyvät mahdollisuudet.

Kohtaan 'Muu' vastanneet korostivat pääasiassa opiskelijoiden vastuuntunnon ja ammattimaisen työskentelytavan kehitystä: *"Oppia kantamaan vastuuta tekemisistään."*

Kolme vastaajaa oli sitä mieltä, että projektit eivät ole ammattikorkeakoulussa tarpeellisia.

Projekti tietojenkäsittelyn perustyömenetelmänä näkyy myös vastauksissa: projektityöskentelyn periaatteet on opittava ja paras tapa oppia ne on työskennellä projektissa ratkoen ongelmia, hankkien itse tietoa ja toimien tavoitteellisesti ryhmässä.

Opetus- ja oppimismenetelmät tietojenkäsittelyn opetuksessa ja tyytyväisyys opetukseen

Tarkastelen seuraavassa muita tietojenkäsittelyn opetuksessa käytettyjä menetelmiä. Sama vastaaja voi luonnollisesti käyttää useaa eri tapaa organisoida opetus.

Tietojenkäsittelyn koulutukselle on

Opetuksen toteutustapa Kpl

Luennot	71
Harjoitukset	74
Harjoitustyöt	65
Projektityöt	51
Esseet, referaatit	23
Etäopetus	19
Kirjatentit	25
Opiskelijoiden esitykset	55
Vierailevat luennoijat	36
Muut, mitkä	5

Taulukko 3: Opetus- ja oppimismenetelmät

tyypillistä runsas käytännön ongelmien ratkaisu ja harjoitusten käyttö opetuksessa. Myös tähän kyselyn vastanneista lähes kaikki käyttivät harjoituksia ja harjoitustöitä. Etäopetuksen määrä oli varsin pieni (25 %) ottaen huomioon sen, että sekä opettajat että opiskelijat hallitsevat periaatteessa keskimääräistä paremmin tietotekniikan ja verkkojen käytön opetuksessa.

Olen tyytyväinen opetukseni	Sisältöön	Toteutukseen
En koskaan	0	0
Joskus	19	32
Lähes aina	57	43
Aina	0	1
Yhteensä	76	76

Taulukko 4: Vastaajien tyytyväisyys opetuksen sisältöön ja menetelmiin

Opettajat ovat kriittisempiä opetuksensa toteutuksen kuin sisällön suhteen. Vaikka tietojenkäsittely on no-

peasti kehittyvä ala, voinee vastausten perusteella päätellä, että opettajat kokevat olevansa opetusalan substanssin asiantuntijoita: opetuksen sisältöön on lähes aina tyytyväisiä 75 prosenttia vastaajista. Opetuksen toteutuksessa tilanne ja vaatimukset monimuotoistamiseen ja uusien välineiden käyttöön ovat tällä hetkellä niin voimakkaat, että opettaja ei voine olla arvioimatta opetusmenetelmiään varsin kriittisesti.

Opetuksessa tulisi painottaa	Yhteensä
Käytännön toteutustyö	55
Uuden tiedon hankinta ja soveltaminen	66
Kommunikointi, ryhmätyö, sosiaaliset taidot	58
Koulutustaidot	20
Valmius jatko-opintoihin esim. yliopistossa	9
Projektityöskentelytaidot	54
Yleinen kehittämisvalmius ja -asenne	51
Muu, mikä	1

Taulukko 5: Opetuksen painopistealueet

Tietojenkäsittely alana on toisaalta nopeasti kehittyvä ja toisaalta menetelmiä ja tietoa käytäntöön soveltava. Vastaajien näkemys uuden tiedon hankinnan ja soveltamisen tärkeydestä on tätä taustaa vasten varsin ymmärrettävä. Valmius käytännön työhön ryhmässä on vastaajien mielestä myös tärkeää. Tätä tukee myös projektityöskentelytaitojen nostaminen painopistealueeksi: tietojenkäsittelyn kehittämisessä projekti on työn organisoinnin perusmenetelmä.

Kommunikointi, ryhmätyö- ja sosiaaliset taidot sekä yleinen kehittämisvalmius ja -asenne ovat ns. tietotekniikan pehmeitä arvoja mutta vastaajien mielestä yhtä tärkeitä kuin käytännön toteutuksen hallinta. Vastauksissa voi painottua myös tietotekniikan työpaikkailmoituksissa ja työnantajien kommentissa usein näkyvä asenteen ja sosiaalisten taitojen painotus: alalle haetaan ensisijaisesti hyviä tyyppejä, joilla on valmius ja kyky jatkuvaan oppimiseen. Menetelmät ja ohjelmointikielet työntekijä voi oppia ja työnantaja opettaa mutta asenteen muut-

taminen kestää pitemmän aikaa. Voi tietysti myös kysyä, mitkä ovat ammattikorkeakoulujen todelliset mahdollisuudet muuttaa asenteita kolmen tai neljän tiiviin ammatilliseen substanssiin keskittyneen opiskeluvuoden aikana?

Ammattikorkeakoulun työelämäyhteydet

Osan tutkimustani muodosti ryhmäkeskustelu, jossa oli mukana ammattikorkeakoulun opettajia eri opetusaloilta. Ryhmäkeskustelussa mukana olleet opettajat näkivät työelämäyhteyksien hoitamisen yhtenä oppilaitoksen markkinointikanavana: huhu hyvistä työelämäpalveluista ja -yhteyksistä kiertää eri organisaatioissa, jolloin oppilaitoksen maine ja sitä kautta yhteyksimahdollisuudet kasvavat 'ilmaiseksi'. Voi tietysti myös kysyä, miten tapahtuu huonosti hoidetuissa työelämäyhteyksissä - kunnia meni mutta maine senkun kasvoi?

Työelämäyhteyksissä voidaan myös markkinoida työnantajille tuntemattomia uusia ammatinimikkeitä ja tutkimuksia. Esimerkkinä tästä käytettiin lähihoitajaa ja tradenomia, jotka kumpikin ovat vielä monelle työnantajalle epäselviä sekä koulutuksen sisällön että tason osalta.

Opettajien mielestä hyvin toteutettu työn oppimisen ja työn ohjaamisen vuoropuhelu kehittää sekä opiskelijaa että työpaikkaa. Työyhteisö kokee, että opiskelijat tuovat uusia ideoita, herättävät ajatuksia ja muuttavat rutineja. Toisaalta koulutus formaalina koulutusohjelmallaan työelämän omista tarpeista lähtevä koulutus poikkeavat opettajien mielestä selvästi toisistaan. Hyvänä esimerkkinä onnistuneesta työelämäyhteydestä oli tilanne, jossa organisaation koulutustarve oli tunnistettu työyhteisössä: todettu, että työntekijöiden ja alalle valmistuvien henkilöiden osaaminen ei riitä vaikeassa työympäristössä toimimiseen. Henkilöstön tarvitsema erityiskoulutus suunniteltiin yhteistyössä siten, että mukana olivat työyhteisön työntekijät, oppilaitoksen opettajat ja opiskelijat eli tulevat työntekijät. Opettajat korostivat yhteisen suunnittelun tärkeyttä, vain siten heidän mielestään syntyy aito työelämäyhteys.

Opettajien mukaan erityisesti yhteistyössä pitkän työkokemuksen omaavien ihmisten kanssa, esimerkiksi täydennys- tai työyhteisökoulutuksessa opettajakin saa itselleen uutta tietoa ja uutta uskoa. Työelämän asiantuntijoiden työkokemus ja aktiivisuus helpottavat kanssakäymistä ja yhteistyötä. Toisaalta kritisoiitiin joidenkin organisaatioiden hierarkiaa, joka pakottaa koulutuksen suunnitteluun asemansa perusteella mukaan myös sellaisia henkilöitä, jotka ovat jo vieraantuneita jokapäiväisestä työstä - ilmiö, joka tapahtuu sekä työelämän organisaatioissa että ammattikorkeakoulussa.

Yhtenä työelämäyhteyksien etuna, joka on todettu myös muissa tutkimuksissa, opettajat mainitsivat yhteisen todellisuuden löytämisen ja ajan virrassa mukanaolon. Saman sävelen löytäminen keskustelussa 'Koulutuksen tieto laahaa työelämän perässä - koulutus tuo uutta tietoa työelämään' helpottuu, kun oppilaitoksen ja työelämän edustajat voivat rakentavassa hengessä arvioida ja kehittää omia toimintojaan. Kumpikin näkemys työelämän ja koulun tiedon järjestyksestä on omalla tavallaan oikea; työelämäyhteyksien avulla tulisi poistaa turhien kynnyksiä ja portaita tiedon ja osaamisen siirrossa.

Työelämäyhteytenä tarkastellaan useimmiten vain varsinaista työelämää, työpaikkoja erilaisissa yrityksissä ja organisaatioissa. Opettajat voisivat laajentaa näkemystään nykyisestä huomattavasti: entiset opiskelijat, ammattijärjestöt, muut järjestöt, seurakunnat ja yhdistykset (Systeemityöyhdystys!), aineyhdistykset, kerhot ja keskusjärjestöt (esimerkiksi teollisuuden tai kaupan) voisivat puhalltaa uusia tuulia opetukseen.

*Maritta Korhonen,
Pohjois-Savon ammattikorkeakoulu*

*Annan mielelläni tarkempia tietoja tutkimuksestani ja tutkimusraportista ja vastaan mielelläni muihinkin kysymyksiin!
Maritta.Korhonen@pspt.fi*

Sukellus systeemityön pyrskeiseen nykytilaan

*Maisa Hyttinen,
Helian opiskelija*

Tapasimme Silja Räisäsen Systeemityön metodiikka-kurssilla hänen esitellessään meille Tieto-Objectia. Elimme jo hiihtoloman jälkeistä viikkoa ja kurssia oli kulunut toista kuukautta. Marialta, Pirjolta ja minulta uupui edelleen ryhmätyön aihe ja siksi Siljan ehdotus meidän osallistumisesta Sytyke ry:n jäsenkyselyn järjestämiseen tuntui enemmän kuin loistavalta. Ajoitus oli heti alusta lähtien osuva, kyselyyn osallistuvat sytykeläiset olivat sopineet kokoontuvansa jo samana iltana eli tunnin päästä Siljan tavattuamme. Ikävä kyllä meillä helialaisilla oli kaikilla sovittuna muuta menoa, mutta saimme Eijan, Helenan, Jukan ja Laurin yhteyshenkilöt. Ensi tapaaminen oli seuraavalla viikolla Tieto-Enatorissa. Eija emännöi palaveria ja kertoi siihen astiset suunnitelmat ja sovitut asiat. Ajatus oli lähtöisin edellissyksyiseltä risteilyltä, jossa Jukka oli esittänyt kiinnostuksensa kartoittaa Suomen systeemityön nykytilaa. Jukalla oli kiinnostuksen painopistealueena systeemityön tuottavuus, investointien tuottavuus ja lisäksi muilla oli kiinnostusta eritoten olioipohjaisten projektien suhteeseen tieto-/toimintopohjaisiin projekteihin, josta oli tarkoitus saada kuvaa kyselyn avulla. Lisäksi kyselyä oli jo mainostettu Systeemityö-lehdessä, joten sitä ei voinut siirtää eikä perua, joten meidän oli rohkeasti pantava vaan toimeksi. Kysymysten muotoilu olikin ihan oma taiteenlajinsa, josta kaikilla tuntui olevan omat ja varsin persoonalliset käsityksensä. Ryhmäläisten yhteinen osuus oli näkyä siinä, että yritimme löytää sellaiset asiat, jotka nousevat esiin vasta-

uksista, joita toivottavasti saisimme. Seuraavaksi sitten pyrimme muotoilemaan kysymysten sanamuodot eli tekemään keskenämme kompromisseja siitä, minkälaisilla kysymyksillä noihin asioihin vastajat ottavat kantaa. Tässä vaiheessa näin jälkiviisaana ajatellen olisi ollut hyvä testata kysymysten ymmärrettävyys ulkopuolisilla. Tähän olisi saanut kulumaan kuukausia, mutta pienestä kiireestä ei voinut liikoja välittää, koska kysymyslunnot piti olla Laurilla viimeistään perjantaina, ja viimeisteltyinä ja korjattuina maanantaina. Maanantainen ajankohta eli kysymysten ilmestyminen jäsenien vastattaviksi siirtyi kuitenkin keskiviikkoon teknisten epäselvyyksien vuoksi. Samalla päätimme jatkaa kyselyn netissä oloa seuraavan viikon loppuun. Lauri laittoi jäsenistölle sähköpostiviestit, joista pääsi suoraan kyselysivuille. Onneksi saimme heti pikaa palautetta osoitteesta olleesta kirjoitusvirheestä. Itse tiedän turhautuvani, jos pitkä www-osoite on yhden kirjaimen verran pielessä eikä itselläni ole hajuakaan sen oikeasta muodosta. Elimme jännityksen vallassa odottaessamme todellisia vastauksia jäseniltä. Meistä ei kukaan ollut aikoihin paneutunut testauksen saloihin ja systematiikkaan, vaikka itse kokeilimmekin teknisen puolen toimivuutta juuri ennen käyttöönottoa. Seuraava viikko meni ikään kuin olisimme unohtaneet koko jäsenkyselyn, vaikka se uinuikin pinnan alla odottamassa. Lauri lähetti vastaukset heti meille, jotta niiden analysointi pääsisi alkamaan. Vastauksia tuli kaikkiaan 76, mikä oli riittävä määrä, jotta niistä voi uskaltaa vetää johtopäätöksiä. Analysointiyrityksemme osoittautuivat osittain

mahdottomiksi, olimme tehneet yhdestä kysymyksestä aivan liian moniulotteisellista käyttää aikaa vain 2 päivää.

Kysymysten ilmestyminen jäsenien vastattaviksi siirtyi kuitenkin keskiviikkoon teknisten epäselvyyksien vuoksi. Samalla päätimme jatkaa kyselyn netissä oloa seuraavan viikon loppuun. Lauri laittoi jäsenistölle sähköpostiviestit, joissa oli linkki kyselysivuille. Onneksi saimme heti pikaa palautetta osoitteesta olleesta kirjoitusvirheestä. Itse tiedän turhautuvani, jos pitkä www-osoite on yhden kirjaimen verran pielessä eikä itselläni ole hajuakaan sen oikeasta muodosta. Elimme jännityksen vallassa odottaessamme todellisia vastauksia jäseniltä. Meistä ei kukaan ollut aikoihin paneutunut testauksen saloihin ja systematiikkaan, vaikka itse kokeilimmekin teknisen puolen toimivuutta juuri ennen käyttöönottoa.

Seuraava viikko meni ikään kuin olisimme unohtaneet koko jäsenkyselyn, vaikka se uinuikin pinnan alla odottamassa. Lauri lähetti vastaukset heti meille, jotta niiden analysointi pääsisi alkamaan. Vastauksia tuli kaikkiaan 76, mikä oli mielestämme riittävä määrä, jotta niistä uskaltaa vetää johtopäätöksiä. Analysointiyrityksemme osoittautuivat osittain liian kunnianhimoisiksi, olimme tehneet yhdestä kysymyksestä aivan liian moniulotteisen. Tämän kysymyksen vastausten anti jäi osittain huomioimatta, koska emme itsekään osanneet yhdistää varmuudella kaikkia vastauskombinaatioita yksiselitteisesti mihinkään tiettyyn yhteenvetoon. Kaikkea sattuu ja tapahtuu tekeväälle, kantapään kautta op-

pii, tuumimme, kun emme enää tässä vaiheessa muuta voineet.

Onneksi Marialla oli kattava asian-tuntemus Excelin PivotChart-toiminnoista. Näillä taulukoimme vastaukset ja kone generoi niistä haluamamme näköiset taulukot. Taulukoita olisi ollut mahdollista tehdä vaikka kirjan verran, joten tulevan Sytyke-kevätkokouksen jäsenistön hermoja säästääksemme ja mielenkiintoa ylläpitääksemme valitsimme ryhmällä niistä muutaman, joiden ajattelimme yleisöä eniten kiinnostavan ja joihin saimme luotettavan tuloksen. Kevätillassa 17.5. Eija esitteli kyselyn tulokset PowerPointesityksenä. Kyselyn lopputuloksia seurannut keskustelu synnytti ajatuksen perustaa aluksi ”keskustelukerho” ja mahdollisesti myöhemmin työryhmä nykytilan lisäselvitysten ja mahdollisten ratkaisujen ympärille. Eija on luvannut kutsua kokoon jäsenillassa kiinnostuksensa ilmaiseet. Ryhmä kokoontuu ensimmäisen kerran alkusyksystä.

(lisätietoja: eija.hamina-maki@tietoenator.com)

Kokonaisuutena ryhmätyö oli antoisaa huolimatta jatkuvasta aika-

pulasta. Loppua kohden kurssin anti alkoi hahmottua kokonaisuutena. Aihealue on valtava, joten meidän ryhmän näköinen ja oloinen katselamus siitä syntyi ja meillä kaikilla oli ainakin sen osa-alueista tietty näkemys. Tämä näkemys oli kuitenkin ainakin itselläni täysin erilainen kuin vielä maaliskuussa. Yhteistyö sytykeläisten kanssa muodostuikin varsin läheiseksi, mikä helpotti kommunikointia ja asioiden etenemistä sekä mahdollisti leppoisan ilmapiiirin. Toivottavasti tapaamme vielä. Sytykkeen näkökulmasta tavoitteet saavutettiin, sillä saimme vastaukset kiinnostaviin kysymyksiin ja löysimme aihealueita, joiden tutkiminen osoittautui useaa jäsentä kiinnostaviksi. Lisäksi ryhmätyön tuloksena kokosimme alustavan rungon ohjeistukseksi netissä järjestettäville kyselyille.

Marian, Pirjon ja minun ryhmätyötä varten teimme alustavan nettianalyysimenetelmän, jota täydennämme tulevaisuudessa, kun tietoa asiasta karttuu. Itse ainakin lähestyn sitä kuin pitkäaikaista harastusta vähitellen menetelmäkuvausta täydentäen. Suomesta ei löytynyt tietoa tällaisen nettikyselyn toteuttamisesta, mutta Ruotsissa on

yritys, joka järjestää kaupalliseen tarkoitukseen tilastoja internetistä. Luulen, että kyselyt tulevat tarpeellisiksi, kun halutaan nopeasti palautetta tilastojen muodossa nimenomaan sellaisista asioista, jotka koskevat tietokoneenkäyttäjiä ja edellyttävät myös sen käyttöä.

Kyselyn vastausten perusteella tehdyt johtopäätökset pähkinänkuoressa:

- Strategia- ja arkkitehtuurisuunnitelmia tehdään suhteellisen runsaasti; niistä on paljon hyötyä 20 - 40 %:ssa - saman verran kokee, ettei hyötyä ole lainkaan
- Työkaluista oliopohjaiset Casevälineet ovat käytetyimpiä
- Menetelmistä tieto- ja toimintopoh-jaiset menetelmät yhä suosituimmat; oliomenetelmiä kuitenkin käytetään lähes yhtä paljon

*Maisa Hyttinen,
Helian opiskelija*

SinäKin voit omalta osaltasi auttaa Yhtiötä Järjestelmällisesti Uudistumaan Mallintamalla Prosesseja

Virpi Kasurinen,
Tietosavo Oy

Kouluttaja, konsultti tai tietojärjestelmätoimittaja alkaa puhua prosesseista tai yrityksen toimintatavoista. Yhtiön toimitusjohtaja tai liiketoiminnasta vastaava, puhumattakaan operatiiviseen toimintaan osallistuvasta, korjaa istuma-asentoaan. Kouluttaja, konsultti tai toimittaja tekee seuraavan johtopäätöksen yhtiön prosessimäärittelystä:

Joukko prosessiaskeleita, jotka liittyvät ajallisesti toisiinsa, jotta aikaan saadaan tuloksia.

Toimitusjohtaja tai liiketoiminnasta vastaava, puhumattakaan operatiiviseen toimintaan osallistuvasta, vie kysyjän intranettiin selaamaan yhtiön prosessikaavioita ja yleensä kertoo henkilöiden vastuista ja kehityssuunnitelmista. Kouluttaja, konsultti tai tietojärjestelmätoimittaja tekee seuraavan johtopäätöksen yhtiön prosessimäärittelystä:

Joukko prosessiaskeleita, jotka LIITE-TÄÄN ajallisesti toisiinsa, jotta aikaan saadaan ASIAKKAALLE ARVOK-KAITA tuloksia.

Lisäksi intranetissa olevilla prosessikuvauksilla edistetään yhtiön sisäistä kehittämistä, koska niillä

- vakioidaan toiminta organisaation muistiin,
- saatetaan yrityksen toiminta läpinäkyväksi, kerätään palautetta yrityksen toiminnasta,
- valjastetaan henkilöstö kehittämään,
- selkiytetään vastuita ja valtuuksia.

Miksi prosesseja kannattaa mallintaa? Haetaanpa vastausta pienen lapsen kehityksestä.

- Miten pienen lapsen kehitystä seurataan hänen ensimmäisinä elinvuosinaan? Häntä pyydetään piirtämään ympyröitä, viivoja ja tikku-ukkoja. Tikku-ukon piirtäminen oikeinpäin osoittaa lapsen hahmottavan, että jalat koskettavat maata, ei pää.
- Miten pienen koululaisen kehitystä seurataan? Häntä pyydetään piirtämään mieliaiheistaan kuvia. Kirjaimet opetellaan piirtämään mallia mukaillen. Batmanien ja prinsessojen piirtäminen auttaa omalta osaltaan kirjaimien asettumista ennalta annettuun riviväliin.

Ihminen oppii 10 prosenttia lukemastaan ja 15 prosenttia kuulemastaan mutta 80 prosenttia kokemastaan.

*On the Beam –julkaisu
vuodelta 1992*

Liiketoimintaprosessien kuvaaminen on järjellä perusteltuna arvokas tiedonkeruuvaihe ja tunteella ajateltuna terapeuttinen kokemus. Lisäksi kuvallinen esitys muistetaan 5 kertaa paremmin kuin puhuttu tai luettu teksti, puhumattakaan siitä, että 5 prosenttia yrityksen tietämyksestä on eksplisiittisessä muodossa. Loput 95 prosenttia on ns. piilevää tietoa, joka voidaan siirtää/ottaa hyötykäyttöön (yhdessä) tekemisen ja puhumisen välityksellä.

”Sitä saa mitä mittaa”

Ihmiset ylittävät tavoitteet, jotka ovat itselleen asettaneet.

Gordon Dryden

Kehittämisprosessi jakaantuu kahden tyyppisiin kehityshankkeisiin: Kaizen-lähestymistapaa noudattavaan jatkuvan parantamisen pieniin askeliin (BPI=business process improvement) ja toisaalta koko kustannusrakenteeseen vaikuttavaan uudelleenstrukturoidintiin (BPR=business process re-engineering) kuten tietojärjestelmän uusiminen, osastojaon muuttaminen, tuotannon ulkoistus tai uusien jakelukanavien avaaminen.

Yhtiön toimintaa suunnitellaan ja seurataan useista eri näkökulmista, mikä tuo taloudellisten tulosten rinnalle tulokseen vaikuttavien tekijöiden ei-rahallisen seurannan. Näkökulmat eivät ole toisistaan riippumattomia, vaan niiden väliltä löytyy syy-seuraus suhteita. Pitkällä tähtäimellä yhtiön menestyksen takaa asiakas- ja henkilöstötyytyväisyys.

Yhtiön johto määrittelee yrityksen strategian, jossa kerrotaan

- mikä on yrityksen markkina,
- mitkä ovat yrityksen päämäärät ja tavoitteet,
- millä keinoilla päämääriin ja tavoitteisiin pyritään.

Yhtiön strategiasta johdettujen tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan liiketoimintaprosessien uudistamista. Liiketoimintaprosessien uudistamisen onnistumista mitataan yleensä ulkoisen

asiakkaan kannalta. Lisäksi mitataan asiakastytyvyyttä suhteessa kilpailijoihin ja muihin saman toimialan yrityksiin.

Tunnistaakseen kehityskohteiden tärkeysjärjestyksen täytyy yhtiön prosessien olla mitattuja siten, että prosessin tuotantokustannusten rakenne johtuen sekä prosessiketjusta itsestään (cost of operation) että laatuksannuksista (cost of non-conformance) voidaan mitata. Mittauksen pohjalta voidaan eri toimintaketjujen taloudellinen merkitys tunnistaa ja sitten priorisoida kehityskohteet joko BPI tai BPR-projekteina käytettävissä olevat resurssit (raha, kehitysihmiset ja tuotantoprosessin käyttöaste) huomioonottaen.

Analogiat liiketoimintaprosessien kehittämiseen ja mittamiseen voisivat olla seuraavat:

- Liiketoimintaprosessien portaittaista kehittämistä (BPR) voidaan verrata uuden tuotteen tai uuden tuotesukupolven **tuotekehitykseen** - jollei tuotetta kehitetä, tuote vanhenee. Samoin käy toimintaprosesseille. Vastaavasti tuotteiden menestystä markkinoilla täytyy mitata, jotta uudet tuoteideat voidaan tuoda markkinoille kokonaistaloudellisesti katsoen oikealla hetkellä.
- Liiketoimintaprosessien kehittämistä pienin askelin (BPI) voidaan verrata **talon remontoimiseen** - jollei piirustuksia tutkita ja ajantasaisteta, remontti saattaa epäonnistua. Samoin voi käydä liiketoimintaprosesseille, jollei sen kehittämisessä ole huomioitu yrityksen tavoitteita ja jollei nykytilaa tunneta riittävästi. Vastaavasti mm. talon lämmön- ja sähkönkulutusta täytyy mitata jotta seuraavat remonttikohteet voidaan ajoittaa kustannustehokkaimmalla tavalla.

“Erittäin hyvä, ellei täydellinen”

Liiketoimintaprosessien kehittämisessä yhtiön tavoitteena on kilpailijoitaan nopeampi

- oman työn tuottavuuden kasvu,
- alihankinta- ja ostotoiminnan tehostuminen,

- jakelukanavan kustannusrakenteen paraneminen,
- myynnin kasvu.

Viime kädessä liiketoimintaprosessien kehittämisen syyt perustuvat toiminnallisen erinomaisuuden (Operational Excellence) tavoitteluun. Markkinat määräävät tuotteiden hintatason, omat ja kumppanien prosessit koko arvoketjussa määräävät hintakilpailukyvyyn markkinoilla.

Ollakseen toiminnallisesti erinomainen yhtiön pitää kyetä

- tuottamaan nykyiset tuotteensa markkinoille kilpailijoitaan tehokkaammin (supply chain),
- kehittämään kustannustehokkaasti uusia tuotteita oikea-aikaisesti oikeille markkinoille (timo-to-market),
- vaalimaan kustannustehokkaasti asiakashallinnan avulla nykyasiakaskunnan tyytyväisyyttä (repurchase) ja varmistamaan uusien asiakkaiden saanti sekä myynti (push) että markkinointi (pull) keinoin.

Oma osuus markkinoista ja arvoketjusta määrää oman liiketoimintavolyymin ja se yhdessä muuttuvien kustannusten kanssa määrittää kiinteiden kustannusten kantokyvyn sekä osingonmaksukyvyn.

Suuntautumalla vahvasti kasvaville markkinoille ja kehittämällä prosessiverkon, joka on kilpailijoita ratkaisevasti

kustannustehokkaampi, yhtiö luo itsensä kannattavasti kasvavan menestystarinan. Nykyisin tämä yleensä johtaa pörssilistautumiseen ja yhtiöön sijoitettujen rahojen arvon monituhatkertautumiseen. Kuuluisimpia tällaisia yhtiöitä ovat esimerkiksi Nokia (matkapuhelimet ja -verkot), Compaq (Mikrotietokoneet) ja Cisco (Tietoliikennelaitteet).

”Kenelle, mitä, miten ...”

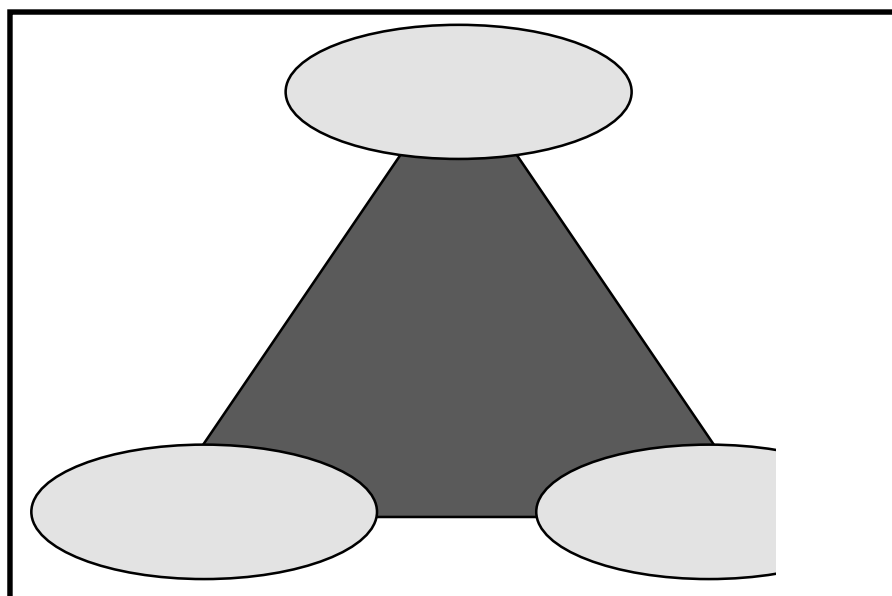
Minulla on kuusi rehellistä palvelijaa, jotka ovat opettaneet minulle kaiken mitä tiedän: heidän nimesä on Mitä ja Miksi ja Milloin ja Miten ja Missä ja Kuka.

Rudyard Kipling

Tapaukset ovat niitä asioita, joita prosessien tulee käsitellä. Tapauksia määriteltäessä/käsiteltäessä joudumme huomioimaan seuraavat asiat:

- Kuka on asiakas?
- Mitä asiakas haluaa?
- Mitä tuotteita/palveluja asiakkaalle tarjotaan?
- Mitä mediaa asiakas käyttää?
- Halutaanko/voidaanko asiakas saada mukaan arvontuotantoon?

Kaikkia tapauksia ei koskaan saada mallinnettua eikä kaikkia erikoistapauksia pidäkään mallintaa, kunhan liiketoiminnan kannalta yksikkökustannuksiltaan korkeat ja erityisesti tapausmääriltään suuret prosessit saadaan mallinnettua.



Prosessikuvat mallinnetaan yhtenäisin menetelmin. Prosessikuvausten yhtenäisen ulkoasu muodostaa prosessien lukijoille yhteisen kielen ja näinollen helpottaa prosessien hallintaa, ylläpitoa ja käyttöä sekä vähentää kustannuksia.

Arvoketjutasolla tarkastellaan liiketoimintaprosessien asiakkaan näkökulmasta eli mitä asiakas kokee/kuulee/näkee/saa/tekee ennen kuin hän saa haluamansa tuotteen. Lisäksi kiinnitetään huomio prosessiin osallistuvien toimijoiden välisiin rajapintoihin. Arvoketjutasolla voidaan tehdä prosessiin liittyen useita havaintoja kuten

- huomioidaanko asiakkaan käyttämä kommunikointikanava kuten sähköposti prosessien eri vaiheissa
- onko toimijoiden väliset rajapinnat selkeät ja ymmärtävätkö toimijat prosessien kokonaisuudessaan, puhumattakaan onko kaikilla prosessiin osallistuvilla toimijoilla selkeä käsitys, mitä lisäarvoa he omalta osaltaan tuovat ko prosessiin

Arvontuotantoketjuissa arvottomuutta aiheuttaa se, että

- arvontuotantoketjut ovat hämärän peitossa,
- arvontuotantoketjuun osallistuvat eivät tiedä mitä lisäarvoa pitäisi tuottaa ja miten,
- ajatellaan, että oikea asiakas on ulkoinen asiakas, - arvontuotantoketjut katkeavat yksilöitten, yksiköitten, liiketoimintojen, yhtiöitten rajoilla,
- ei tiedetä kenelle arvoa tuotetaan.

Mitä tehdään –tasolla huomioidaan yksittäisen prosessiin osallistuvan toimijan yksilöitten, yksiköitten ja liiketoimintojen rajapinnat, sekä tietovarastorajapinnat. Mitä tehdään –tasolla voidaan tehdä prosessiin liittyen seuraavanlaisia havaintoja:

- otetaanko prosessin eri vaiheissa kopioita asiakirjoista, joihin liittyvä tieto on saatavissa tietojärjestelmistä,
- talletetaanko esimerkiksi asiakkaan yhteystiedot kymmeneen kertaan eri järjestelmiin kuten saatteeseen, asiakastietojärjestelmään, tarjoukseen ja sopimukseen,

- käyttävätkö prosessiin osallistujat tietojärjestelmiä esimerkiksi asiakkaan tietojen tarkistamiseen.

Miten tehdään –tasolla oltaessa laaditaan yksityiskohtainen työohje, jonka perusteella työvaihe osataan tehdä:

- yleensä yksityiskohtaiset työohjeet kannattaa linkittää toimintoihin erillisinä tiedostoina
- voidaan kuvata graafisesti, jolloin voidaan tarkastella tietoja/tietokokonaisuuksia ja niiden käsittelytoimintoja

Tietojärjestelmähankkeen yhteydessä tehty Miten tehdään –tason kuvaaminen saattaa tuottaa ENEMMÄN hyötyä kuin itse järjestelmä

- järjestelmän toimittaja ja asiakas löytävät yhteisen kielen,
- kehitettävät ominaisuudet priorisoituvat.

Yhteenveto

Liiketoimintaprosessien kehittäminen lähtee aina liikkeelle nyt käytössä olevista toimintatavoista, joka siis tyypillisesti sijaitsevat avainhenkilöiden ”nahkakansissa”.

Tunnistamalla nykyiset toimintatavat ja mittaamalla niiden taloudellista suorituskykyä sekä työntekijöiden ja asiakkaiden tyytyväisyyttä hyvän mittausmenetelmän avulla saadaan tunnistettua kehityskohteet sekä niiden tärkeysjärjestys.

Taloudelliset ja toiminnalliset resurssit rajaavat tiettyssä aikajaksossa mahdollisten kehityshankkeiden määrän ja laajuuden.

Tunnistettujen prosessiparannushankkeiden ja käytettävissä olevien kehityspanosten synteessä saadaan rakennettua liiketoimintaprosessien kehitysprosessi, jonka tapahtumina on

- useita pieniä BPI-hankkeita eri organisaation tasoilla ja osissa tehostamassa käytössä olevia prosesseja,
- Tarkoin valittuihin, ajoitettuihin ja keskitetysti ohjattuihin BPR-hankkeisiin, jotka muuttavat liiketoimintaprosessiverkon rakennetta ja sisältöä.

Jotta oppiva organisaatio pysyisi jatkuvan parantamisen tiellä, jokaisen kannattaa opetella sky jump –muistisääntö eli pohdittavan asian tai ongelman kohdalla kysytään Alex Osbornen kehittämät ja Bob Eberlen järjestämät kysymykset

S = Sovella? Suurennat?

K = Korvaa?

Y = Yhdistä?

J = Järjestä uudelleen?

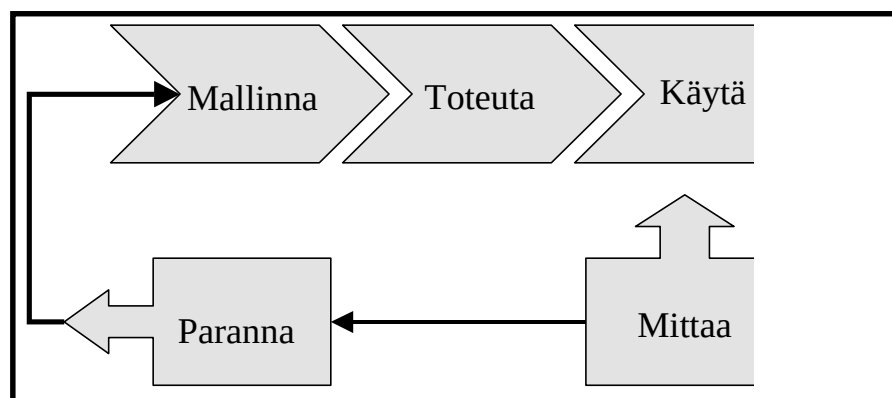
U = Uudista käyttötarkoitus?

M = Muunna?

P = Poista? Pienennä?

Sinäkin voit omalta osaltasi auttaa Yhtiötä Järjestelmällisesti Uudistumaan Mallintamalla Prosesseja.

*Virpi Kasurinen,
Business Unit manager, FT,
Tietosavo Oy*



Systeemityö-y

Johtokunta 2000

hallitus.sytyke@pcuf.fi
http://www.pcuf.fi/sytyke

Silja Räisänen

(puheenjohtaja)
Pohjolan Systeemipalvelu Oy
00013 Pohjola (Lapinmäentie 1),
puh. 010 559 3342,
Silja.Raisanen@pohjola.fi

Pekka Forselius

(varapuheenjohtaja)
Software Techn. Transfer Finland Oy,
Porslahdentie 23 G 40, 00980 Hki,
puh. 33 19 08, 050 51 60 416,
pekka.forselius@sttf.fi

Helena Venäläinen

FD Finanssidata, Teollisuuskatu 1B,
PI 308, 00101 Hki,
puh. (09) 404 36 90, 050 5686 690,
helena.venalainen@osuuspankki.fi

Antti Kärki

Cap Gemini Oy
Internet Business Center
Niittymäentie 9, 02200 Espoo,
Puh. 040 570 9892, Fax 452 3749,
antti.karki@capgemini.fi

Maritta Korhonen

Pohjois-Savon ammattikork
Presidentinkatu 1, 70100 Ku
puh. (017) 550 6945,
fax (017) 550 6914,
Maritta.Korhonen@pspt.fi

Hannu Kokko

SysOpen Object Team Oy,
Pasilankatu 4B, 00240 Hki,
Puh. 040 751 6232,
hannu.kokko@sysopen.fi

Päivi Hokkanen

(hallituksen sihteeri)
SysOpen Oyj,
Pasilankatu 4 B, 00240 Hki
Puh. 613 4711, 040 700 499
paivi.hokkanen@sysopen.fi

Varajäsenet

Heini Holopainen

TietoEnator Oyj , Julkinen s
Tietotie 6, 02100 Espoo,
puh. (09) 8625 3480, 040 51
heini.holopainen@TietoEna

Lauri Laitinen

Ks. Systeemityö-lehden
päätoimittaja