

Yksilön oppiminen ryhmässä - tapaustutkimus systeemin- suunnittelun ryhmätöistä.

*Markku Kuivalahti,
Lectio praecursorian*

Lectio Markku Kuivalahden väitöstilaisuudesta Hämeenlinnassa 8.6.1999.

Väitöskirjan aihe: Yksilön oppiminen ryhmässä - tapaustutkimus systeemin suunnittelun ryhmätöistä.

Kirjoittaja toimii tietojenkäsittelyn koulutusohjelman johtajana Hämeen ammattikorkeakoulussa.

Elämme systeemeiden maailmassa. Kohtaamme ja käytämme päivittäin jopa tietämättämme erilaisia tietojärjestelmiä. Esimerkiksi viime vuonna pankkien maksuliikenteestä 82 % hoidettiin tietoyhteyksillä. Jokaisella meistä suomalaisesta oli viime vuonna keskimäärin 100 tilisiirtoa, ja näistä sadasta 73 me pankkien asiakkaat hoidimme itse työpaikoilta, kotimikroilta tai automaateilta. Olemme EU:ssa kaikkein ahkerimpia pankkiautomaattien käyttäjiä.

Osa käyttämistämme tietosysteemeistä on suuria ja monimutkaisia toisiinsa tietoliikenteen kautta verkostoituneita järjestelmiä, joiden taustalla on valtavasti erilaista tietokantoihin tallennettua tietoa. Osa systeemeistä on taas sulautettu mahdollisimman pieneen tilaan koneisiin ja laitteisiin: kännyköihin, autoihin, pesukoneisiin, televisioihin, mikroaaltouuneihin tai esimerkiksi metsien monitoimikoneisiin.

Ikävä kyllä, mutta olemme jopa

osittain näiden systeemiemme armoilla. Kun tietosysteemit eivät toimi huomaamme varmasti niiden olemassaolon ja merkityksen: emme saa rahaa pankista, supermarketin ovet on suljettava kesken päivän, liikenne ruuhkautuu, verotus viivästyy, lento myöhästyy, sairaalassa potilas voi menehtyä, tehdas on pysäytettävä, fermentorissa oleva kasvuliuos menee pilalle, autosta hukuvat jarrut, opetusministeriö ei saa vaatimiaan tilastoja jne. Tässä muutamia esimerkkejä todellisuudesta. Ja mitä kaikkea tapahtuukaan muutaman kuukauden kuluttua, kun kaikkia vuosituhatosen vaihteeseen liittyviä atk-ongelmia ei ole ehditty tai huomattu korjata?

Tieto (tässä tieto tarkoittaa lähinnä dataa) on yrityksessä keskeinen resurssi, mutta se eroaa monessa suhteessa muista resursseista: rahasta, ihmisistä, tiloista, koneista, raaka-aineista ja energiasta. Tieto ei ole käsin kosketeltavissa, se ei kulu käytössä, samaa tietoa voivat käyttää useat käyttäjät jopa samanaikaisesti, tieto on kopioitavissa, nopeasti siirrettävissä ja samaa tietoa voidaan käyttää erilaisiin tarkoituksiin. Tietoresurssia ei voi korvata toisella resurssiyksiköllä, tieto on helposti särkyvää, sitä voidaan käyttää väärin, tiedon arvottaminen on vaikeaa ja tieto saattaa menettää arvonsa vanhentuessaan. Muista resursseista poiketen tiedot on yleensä varastoitu tietokoneisiin.

Tietosysteemin tarkoitus on tietoja käsittelemällä palvella jotakin toimintaa. Tietojärjestelmä koostuu

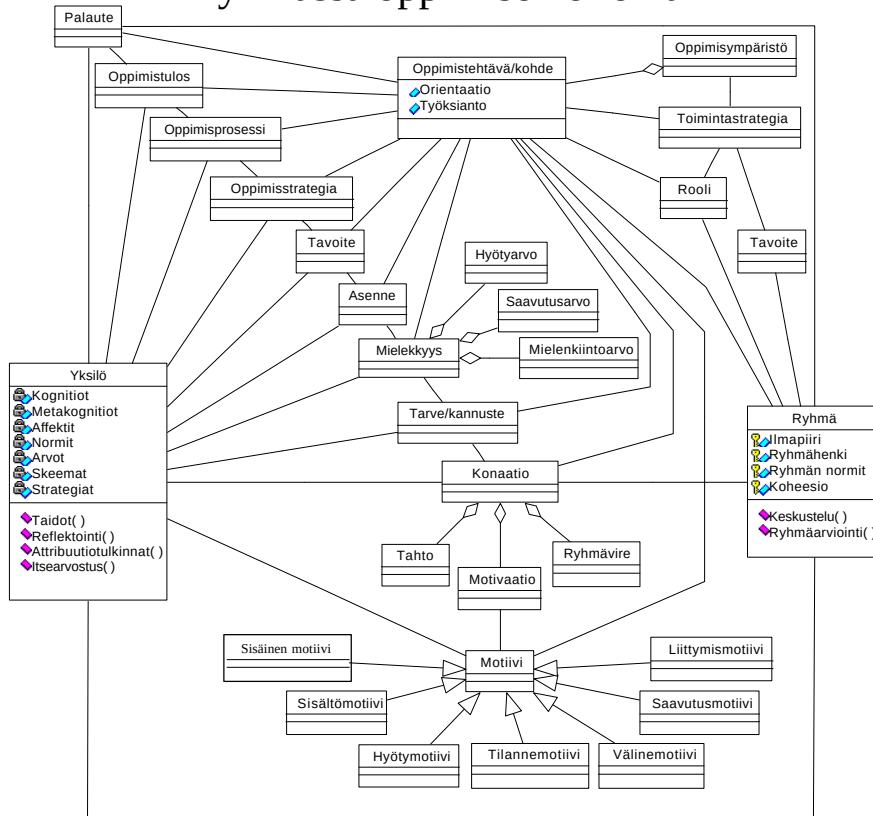
paitsi tietokoneista ja tiedonsiirtolaitteista niin myös niitä käyttävistä ihmisistä ja ihmisten määrittämistä käsittelysäännöistä. Mutta miten varmistetaan se, että systeemin suunnittelija ymmärtää ja tuntee suunnittelunsa kohdealueen, siellä toimivat oliot ja näiden olioiden vuorovaikutuksen? Liian usein suunnittelijat ovat rakentaneet systeemin oman puutteellisen näkemyksensä varassa, jolloin lopputulos ei palvelekaan toimintaa. Mutta pelkkä substanssin tunteminen ei riitä. Tarvitaan atk:n vankkaa osaamista ja näiden kahden asian liittämistä yhteen toimivaksi kokonaisuudeksi.

Yhä useampi meistä tekee tietotyötä, ja monet pääsevät osallistumaan myös systeemyöhön eli käyttämiensä tietojärjestelmien kehittämiseen: suunnitteluun, toteutukseen ja testaamiseen. Systeemin suunnittelijat ovat uudenlaisia tietoyhteiskunnan arkkitehteja, joiden vastuulla on järjestelmien toimivuus, virheettömyys, käytettävyys, käytön helppous ja ymmärrettävyys. He tekevät erittäin vaikeaa ja vastuullista työtä. 26.5.1999 Helsingin Sanomissa olleen artikkelin mukaan nämä tietotyöläiset ovat yhteiskunnassamme uusi menestyjäryhmä, joille tärkeintä työssä on sen mielenkiintoisuus ja vaihtelevuus sekä mahdollisuus omaan aloitteellisuuteen. Onko vaarana, että jakaudumme kahteen kastiin?

Systeemyön opettamisesta

Kenelle ja miten vaativaa

Ryhmässä oppimisen oliomalli



Kuva 1. Ryhmässä oppimisen oliomalli

systemityötä tulisi opettaa? Tuleva atk-ammattilainen ei saisi olla vain laput silmillä kulkeva tekniikko, vaan kokonaisuudet näkevä, idearikas ja muita kuunteleva tietoyhteiskunnan arkkitehti, jonka arvomaailma on sopusoinnussa systeemin toimintaympäristön kanssa ja joka ottaa täyden vastuun tekemistään ratkaisuisista. Hänen tulee osata löytää, abstrahoida ja mallintaa systeemin oleelliset asiat detaljien sekamelskasta.

Jos opiskelijan kiinnostus ei riitä muuhun kuin systeemin teknisiin asioihin, opettajan on saatava opiskelijan motiivit hereille. Motiivit ovat sitä mielen energiaa, joka saa meidät liikkeelle: opiskelemaan, tekemään työtä, harrastamaan - siis toimimaan. Motiivit virittävät meidät siihen tunnetilaan, jota kutsumme motivaatioksi. Motivaatio määrittää millä vireydellä ja mihin suuntaan mielenkiintomme ja toimintamme kohdistuu. Kuvassa 1 on

jäsenNELTY ryhmässä oppimiseen liittyviä käsitteitä UML-luokkakaa-viona.

Motivoitunut opiskelija ei ole opiskelun ja oppimisen kannalta ongelma. Mutta entä sitten kun motiivivoimat kohdistuvat muualle kuin oppimiseen? Voiko opettaja herättää ja virittää opiskelijan sisäisiä, sisältö-, hyöty-, tilanne-, väline-, saavutus- ja liittymismotiiveja? Onko motiivimanipulointi sallittua vai liittyykö siihen samanlaisia eettisiä ongelmia kuin geenimanipulointiin?

Sanotaan, että sodassa ja rakkauksessa ovat kaikki keinot luvallisia. Mielestäni myös oppimisen edistämiseen on voitava käyttää kaikkia laillisia keinoja. Koululaitos on kovan muutospaineen edessä kun se yrittää saada tulevat tietoyhteiskunnan opiskelijat motivoitumaan opiskeluun. Opettajan rooli oppimisessa tulee muuttumaan merkittävästi.

Yhteiskunnan investoinnit tulee suunnata rakennuksista ja rakenteista oppimisen sisältöihin ja uudenlaisiin oppimisympäristöihin.

Näissä oppimisympäristöissä tulee osata käyttää kaikkia multimedialla medioita siihen, mihin kulloinenkin tekniikka antaa mahdollisuuksia: opettajan luentoja joko livenä, etäluentona, videolta tai tv:stä tarvitaan edelleenkin. Paperille painettu kirjakaan ei ole vielä löytänyt voittajaansa. Mutta uusia mahdollisuuksia rakentamiimme oppimisympäristöihin tarjoavat maailmanlaajuinen Internet-verkko ja sen ääretön tietomassa, CD-ROM ja niitä huomattavasti tehokkaammat DVD-levyt, tuleva digitaalinen televisio, langattomilla WAP-yhteyksillä toimivat tasku- ja kämmenmikrot, tietoliikenneyhteyksien jatkuva nopeutuminen, pakkausmenetelmien kehittyminen jne.

Tämä kaikki on kuitenkin tekniikkaa, jolla ei ole mitään virkaa ilman sisältöä. Uusien oppimissysteemien suunnittelu ja rakentaminen sekä oppimissysteemien pedagogiikka on meidän opettajien tärkein tehtävä tulevaisuudessa. Jos esimerkiksi SimCity-tietokonepeli saa nuoren kymmenestä kahteenkymmeneen vuotiaan (ja usein paljon vanhemmankin) pelaajan innostumaan vapaaehtoisesti kaupunkisuunnittelusta jopa tuntikausiksi kerrallaan, niin miksi emme käyttäisi samaa konstia historian, fysiikan, kemian, vieraitten kielten tai vaikkapa systeemin suunnittelun opiskelussa. Tarvitsemme "pedagogista viikkautta" motiivien ja motivaation herättämisessä.

Uudet oppimisympäristöt

Olemme tottuneet opiskelemaan yksin, ja viime kädessä oppiminen on tietysti aina henkilökohtainen

prosessi. Kuitenkin muut voivat olla tässä prosessissa suureksi avuksi. Pienryhmä, pienimmillään pari, on ihmiselle luonnollisin tapa toimia ja harrastaa. Ammatillinen koulutus, ainakin systeemin suunnittelun osalta, voisi tapahtua pääosin työpaikoilla siten, että muutama kokenut työntekijä, jotka samalla ylläpitävät omaa ammattitaitoaan sekä heidän mukanaan pari uutta opiskelijaa muodostavat oppimisryhmän. Ryhmälle räätälöidään yrityksen tarpeisiin soveltuva oppimisympäristö, jossa sovelletaan monimuotoisen opiskelun kaikkia piirteitä. Opetusta tarjoava oppilaitos ja ohjaavat opettajat voivat olla missä tahansa, mutta heillä on tulosvastuu oppimisesta. Kustannuksiin osallistuu sekä opiskelija, hänen yrityksensä että yhteiskunta. Raha sitouttaa kaikki osapuolet mukaan. Se rahamäärä, mikä nyt käytetään oppilaitosten rakentamiseen suunnataan monimuotoisten oppimisympäristöjen rakentamiseen. Tähän työhön palkataan maan parhaat voimat, ja rekrytoinnissa ei raha saa olla esteenä. Innostuneet opettajatiimit voivat vetäytyä vaikkapa tyhjiksi jääneisiin kansakouluihin toteuttamaan unelmiaan uusista oppimisjärjestelmistä.

Nykyiset oppilaitosten tilat muutetaan tehokkaampaan käyttöön paikkakunnan oppimiskeskuksiksi, joissa voi opiskella 24 tuntia vuorokaudessa. Kouluilla opiskellaan vain välttämättömät perusasiat ja muu oppiminen tapahtuu yrityksissä. Turha matkustaminen tai muuttaminen koulupaikkakunnalle vähenee. Bittien siirtäminen saastuttaa huomattavasti vähemmän luontoa kuin ihmisten kuljettaminen. Koulut ryhtyvät kilpailemaan tarjoamiensa oppimisympäristöjen sisällöillä. Nuorten opiskelijoiden motivaatio, suhtautuminen työhön ja ennen kaikkea työympäristön todellisuuden tuntemus paranee huomattavasti. Opiskelu ei ole sidottu aikaan, paikkaan tai oppilaitokseen.

Kilpailu nostaa opetuksen laatua. Oppilaitos ja työpaikat ovat tiukassa sidoksessa toisiinsa, työnantajat kokevat harjoittelijansa tärkeinä resursseina eikä vain lisätyönä vaikutuselle välle.

Opintotuki poistetaan, mutta tilalle tulee vastaavan suuruinen harjoittelupalkka. Pelkkä sana palkka motivoi huomattavasti enemmän kuin tuki. Ammatillinen perusopetus ja elinikäinen opiskelu kytketään luontevalla tavalla toisiinsa. Oppilaitos tekee yritykselle tarjouksen henkilöstön ammattitaidon kehittämisestä, uuden työvoiman kouluttamisesta sekä yhteisistä projekteista, joissa opettajat toimivat konsultteina. Oppimisympäristöt ovat oppilaitoksen ja sen opettajatiimien tuotteita, joita kehitetään jatkuvasti ja joiden laatu on koko ajan käyttäjien arvioinnin kohteena. Opiskelussa yhdistyvät työ ja harrastus, yksilöllinen eteneminen ja sosiaalinen yhteisöoppiminen, hupi ja jännitys, vaativuus ja palkitsevuus. Inhimillisen elämän koko kirjo. Oppimista voi tapahtua jopa torilla, kuten tässä Tallinnassa viime kesänä otetussa kuvassa.

Viisauden kultamunassa on kolme ydintä: tiedot, taidot ja arvot.

Näiden leikkauskohdista löytyvät taitotieto, ammattitaito, piilevä tieto ja nor-mitieto. Munan kuori toimii kogni-tioseulana ympärillä tulvivalle ja sisään pyrkivälle informaatiolle. Osa tästä tiedosta päästetään sisään, ymmärretään, tulkitaan ja vähitellen tieto muuttuu tietämykseksi.

Viisaus, jos sitä on, asuu ihmisen päässä. Mutta viisaskaan pää ei ole minkään arvoinen jos sitä ei käytetä. Oppimisen nälkä aiheuttaa tiedon janoa, mutta vain siinä tapauksessa, että itse sitä tahdomme. "Saa kun tahtoo ja voi kun viittii" sanotaan täällä Hämeessä. Pää vaatii vartalon, kädet ja jalat, sormet ja varpaat, silmät ja korvat, kielen ja mielen. Se konatiivinen mieli, joka saa meidät toimimaan, käyttämään viisauttamme ja taitotietoamme ratkaisee paikkamme yhteiskunnassa. Yksin emme ole minkään arvoisia. Arvomme määräytyy vasta suhteessamme ryhmäämme, yhteisöömme ja yhteiskuntaamme. Aivan sama pätee tietosysteemien oliomaailmassa. Olion arvo systeemisissä syntyy siitä, että muut oliot tarvitsevat ja pyytävät sen palveluita.

Markku Kuivalahti

Oppimistilanne Tallinnan torilla



Kuva 2. Oppimistilanne Tallinnan vanhankaupungin torilla.