

# Soveltavan informaatioteknologian ja hallintotieteen kumppanuus

## kehitysaskelia Lapin yliopistossa

*Ilkka Kamaja*

### ABSTRACT

*The Partnership of Applied Information Technology and Administrative Science Development stages in the University of Lapland*

For seven years, determined and innovative development has been done in the field of learning and research in information technology in the University of Lapland. Within that time, the Administrative science has had a remarkable influence on this development. The cooperation between information technology and Administrative science is increasing and becoming deeper in the future. During the academic year 2003-2004 the focus of cooperation is on a new multidisciplinary master program and research projects. At the same time, new domains are arising around the applied information technology.

This article describes, analyses, and models practices on which these new domains are based in the University of Lapland. The author of this article works as a development manager in the Department of Research Methodology of the University of Lapland. His responsibilities consist of, among other things, teaching of information technology and design of new master programs. His research aim is to develop a model for designing, implementing, and evaluating customer-oriented education in the field information technology in the University of Lapland.

### 1 JOHDANTO

Lapin yliopistossa on tällä hetkellä (marraskuu 2003) neljä tiedekuntaa: kasvatustieteiden tiedekunta (KTK), oikeustieteiden tiedekunta (OTK), taiteiden tiedekunta (TTK) ja yhteiskuntatieteiden tiedekunta (YTK). Yhteiskuntatieteistä on vuonna 2004 talous- ja kauppatieteet eriytymässä omaksi tiedekunnakseen. Artikkelissa tarkastellaan asioita kuitenkin nykyisen tiedekuntajaon pohjalta. Informaatioteknologian opetus ja tutkimus on sijoitettu tiedekuntien ulkopuoliseen laitokseen, Menetelmätieteiden laitokseen (Mela). Syyskuussa 2003 informaatioteknologian opetus ja tutkimus organisoitui omaksi yksikökseen, Menetelmätieteiden laitoksen alaiseksi Soveltavan informaatioteknologian yksiköksi (SITY).

Informaatioteknologian näkökulmasta Lapin yliopiston tiedekuntarakenne on poikkeuksellinen. Lapin yliopistossa ei ole luonnontieteellis-matemaattista, teknistä tai taloustieteiden tiedekuntaa, joita pidetään "luontaisina" tietojenkäsittelytieteen / informaatioteknologian emotiedekuntina. Tämä tiedekuntarakenne on toisaalta ollut ongelmallinen mm. informaatioteknologian pääainestatuksen saamisessa, toisaalta se on johtanut soveltavan informaatioteknologian ja siihen liittyvän monitieteisen näkemyksen kehittymiseen. Menetelmätieteen laitoksen tietynlaisena filosofisena ydinajatuksena on ollut: "Informaatioteknologiassa emme lähde kilpailemaan maamme perinteisten tietojenkäsittelytieteiden laitosten tai teknisten tiedekuntien ohjelmistotekniikan laitosten kanssa, vaan me luomme oman 'Lapin mallin'. Se perustuu vahvaan informaatioteknologiseen ytimeen ja profiloituu informaatioteknologian ja yliopistomme tiedekuntien edustamien

tieteenalojen rajapinnoilla tapahtuvaan tutkimukseen ja opetukseen”.

Perinteinen käsitys tutkimus- ja tieteenalojen synnystä on usein kuvattu tieteen puun avulla, jossa yhteisestä rungosta kasvaa yhä useampia oksia ja jossa myös oksat haarautuvat. Tieteen yhteydessä tämä malli soveltuu parhaiten tieteen erikoisalojen kehittymiseen. (Niiniluoto 1984). Yliopistokontekstissa tieto ja tutkimus kasaantuvat ja sen perusteella muodostuu eriytyneesti uusi tiedonala tai oppiala yliopistoon.

Soveltavan informaatioteknologian kehittyminen Lapin yliopistossa uudeksi tiedonalaksi ei tule eriytyväällä vaan yhdistymällä. Tieteen puu -metaforaa kehittämällä tarkastelemme tilannetta, jossa informaatioteknologian ja hallintotieteen oksistot kasvavat lähekkäin. Muutamat informaatioteknologian ja hallintotieteen oksat (haarautumat) ovat koskettaneet toisiinsa ja alkaneet kasvaa yhteen - ei minään villinä anarkistisena ryteikkönä tai tuulenpesänä, vaan muodostaen uutta harmonista kasvustoa. Tämä kasvusto on edelleenkin kiinni emo-oksistoissaan eli informaatioteknologiassa ja hallintotieteessä. Emo-oksistojen vitalisuus ja niistä saatava tiedon virta on välttämätön uuden kasvuston menestymiselle. Tällainen tieteen puu -metafora sallii myös usean lähekkäin kasvavien oksistojen oksien yhteen kasvua. Lapin yliopistossa on informaatioteknologian ja hallintotieteen yhteiseen kasvustoon lomittunut myös oikeustieteen oksia.

Tällaisia tieteen puun muutoksia havaittaessa on pohdittava, millaiset tuulet ovat oksistossa puhallelleet ja ovatko uudet tuulet pysyvän luonteisia. On siis kysyttävä, missä määrin yliopiston toiminnan luonteen ja käytäntöjen muuttumiset, tosin sanoen ns. sivistysyliopiston muuttuminen on johtanut aiemmasta poikkeavaan logiikkaan oppialojen syntymisessä.

Artikkelini tieteellinen tehtävä on kuvata, analysoida ja mallintaa niitä käytäntöjä, joiden perusteella soveltavaksi informaatioteknologiaksi nimetty uusi tiedonala on syntymässä / syntynyt Lapin yliopistoon.

Seuraavissa luvuissa kuvataan soveltavaan informaatioteknologiaan liittyvää kehitystyötä ja käytäntöjä Lapin yliopistossa.

Toisessa luvussa tarkastellaan soveltavaa tiedettä ja tutkimusta sekä esitetään soveltavan informaatioteknologian kuvaus. Tähän kuvaukseen sisältyy monitieteisyyden ja innovaatioiden tarkastelu. Kolmannessa luvussa tarkastellaan

informaatioteknologian tiedon kasauman muodostumista, joka syntyy koulutusohjelmien tuottamien käytäntöjen tuloksena. Neljännessä luvussa tarkastellaan soveltavan informaatioteknologian monitieteisiä koulutusohjelmia. Viidennessä luvussa on yhteenveto.

## 2 SOVELTAVA TUTKIMUS JA SOVELTAVA INFORMAATIOTEKNOLOGIA

### *Soveltava tutkimus ja soveltavat tieteet.*

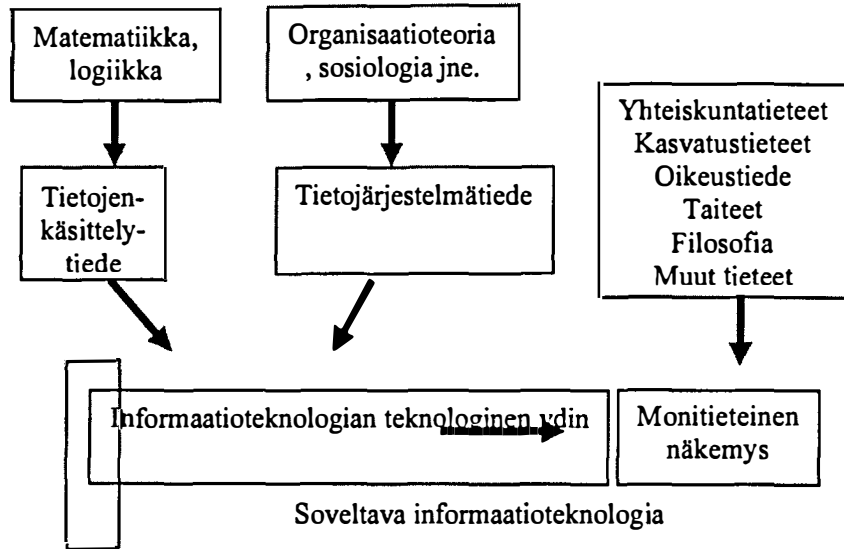
Tieteellinen tutkimus ei vastaa ainoastaan kysymyksiin "mitä" ja "miksi", vaan myös kysymykseen "miten" (Blaikie 1991, s. 131). Tutkimusta harjoitetaan myös käytännöllisen merkityksen vuoksi; sen odotetaan tuottavan tietoa, jota voidaan käyttää asioihin puuttumisen, intervention perusteena yhteiskunnassa. Tutkimuksen tulee perustella yhteiskunnallisia käytäntöjä uudistavaa ja muuttavaa toimintaa. Viitattaessa tieteellisen tutkimuksen käytännölliseen merkitykseen puhutaan usein soveltavasta tutkimuksesta.

Pyrittäessä perusteellisemmin selvittämään soveltavan tutkimuksen erilaisia merkityksiä voidaan pitää lähtökohtana maamme virallisessa tiedepolitiikassa omaksuttuja (OECD:n piirissä laadittuja) tutkimuksen määritelmiä. Määritelmien mukaan perustutkimuksella tarkoitetaan omaperäistä uuden tieteellisen tiedon etsintää ilman ensisijaisia pyrkimyksiä nimenomaisiin käytännöllisiin tavoitteisiin tai sovelluksiin; soveltavalla tutkimuksella tarkoitetaan tiettyyn käytännön tavoitteeseen tai sovellukseen tähtäävää ja perustutkimuksen tuloksille rakentuvaa omaperäistä tiedon etsintää. (Niiniluoto 1980, s. 13).

Soveltavien tieteiden tulee pyrkiä edesauttamaan tiedollisten ja käytännöllisten tavoitteiden mukaista toimintaa. Soveltavia tieteitä arvioidaan tiedollisten ja käytännöllisten hyötyjen - yhtäältä tieteellisen tiedon lisäämisen, toisaalta käytännöllisten ongelmien teknisen ratkaisemisen - kannalta.

### *Tietojenkäsittelytieteet.*

Tietojenkäsittelytieteen (computer science) ytimenä ovat algoritmit ja niiden ohjelmitavuus sekä tutkimuskohteena ovat ne algoritmeihin perustuvat menetelmät ja prosessit, joilla informaatiota kuvataan ja muunnetaan. Peruskysymys on: "Miten nämä menetelmät ja prosessit



**Kuvio 1. Informaatioteknologisen ytimen ja monitieteisen näkemyksen kytkennät.**

ovat tehokkaasti automatisoitavissa?” (Denning et al. 1989)

Informaatiojärjestelmien suunnittelun liittyvä tieteenala on tietojärjestelmätiede, joka on toisaalta omaa teoreettista taustaa ja metodiikkaa kehittävä tiede ja toisaalta soveltava, muihin tieteenaloihin vahvasti kytkeytyvä tiede. Tietojärjestelmätiede on tieteenala, joka tutkii tieto- ja kommunikaatiotekniikan hyväksikäyttöä yritysten ja yhteisöjen toiminnassa. (Hirschheim, Klein & Lyytinen 1995). Tietojärjestelmätiede on tieteenalana poikkitieteellinen tutkimusala, jossa on vaikutteita tietojenkäsittelytieteestä, sosiologiasta ja organisaatioteoriasta.

Tietojenkäsittelytieteen taustatieteitä ovat matematiikka ja logiikka, tietojärjestelmätieteen taas ovat mm. organisaatioteoria ja sosiologia. Tietojenkäsittelytieteeseen sisältyy tutkimusalueita, joilla on vahva teoreettinen tausta ja kytkentä muihin tieteesiin. Esimerkkejä tällaisista tutkimusalueista ovat mm. (Denning et al., 1989) tekoäly ja robotiikka sekä ihminen-tietokone -vuorovaikutus (human-computer communication). Tämän tyyppiset tutkimusalueet edustavat soveltavaa tietojenkäsittelytiedettä ja mahdollistavat jopa uusien tieteenalojen synnyn.

Informaatioteknologia tulkitaan tavallisesti teknistä näkökulmaa laajemmaksi käsitteeksi. Laudon & Laudon (2002) tarkastelee informaatioteknologiaa sekä teknisen infrastruktuurin että organisaation informaatiohallinnan näkökulmasta:

Informaatioteknologia käyttää tietokonejärjestelmiä, sen laitteistoja ja ohjelmistoja, tiedontallennustekniikoita ja tiedonhallintajärjestelmiä sekä tietoverkkoja organisaatioiden informaation hallintaan ja informaatiojärjestelmien toteutukseen.

Soveltava informaatioteknologia. Seuraava teksti (soveltavan informaatioteknologian kuvaus, monitieteisyyden tasot, adaptoiva/adaptoituva tieteenala) ei ole tieteenfilosofinen määrittely, vaan artikkelin kirjoittajan käyttämä lähestymistapa ja käytäntö, jolla hän on jäsentänyt soveltavaa informaatioteknologiaa.

Soveltavaan informaatioteknologiaan johtanut kehitys voidaan kuvata seuraavasti. Sekä tieteellinen tutkimus että yhteiskunnallisen kehityksen paineet ovat suuntautuneet soveltavaan tietojenkäsittelytieteeseen. Tietojenkäsittelytieteen ja informaatioteknologian kytkeytyminen muihin tieteenaloihin on kasvanut niin voimakkaasti, että ne ovat ”murtautuneet” soveltavan tietojenkäsittelyn kehiksestä ulos ja muovanneet soveltavan informaatioteknologian määritelmää ja kuvan 1 esittämää kokonaisuutta.

Soveltava informaatioteknologia muodostuu teknologisesta ytimestä ja monitieteisestä, sosi-

aalisiin ja teknologisiin innovaatioihin perustuvasta näkökulmasta.

Informaatioteknologian teknologinen ydin käyttää tietokonejärjestelmiä, sen laitteistoja ja ohjelmistoja, tiedontallennustekniikoita ja tiedonhallintajärjestelmiä sekä tietoverkkoja organisaatioiden informaation hallintaan ja informaatiojärjestelmien toteutukseen ja tutkii mm., millaisilla komponenteilla ja teknisillä arkkitehtuureilla voidaan rakentaa optimaalisesti toimivia järjestelmiä.

Monitieteisen lähestymistavan keskeisenä tavoitteena on inhimillisen tietoyhteiskunnan kehittyminen. Tämä edellyttää yhteiskunnallisen ja sosiaalisen sektorin vahvaa roolia soveltavassa informaatioteknologiassa. Tutkimuksen kohteena ovat 1) uudet tietotekniset ratkaisut ja informaatiojärjestelmät, joiden suunnittelu perustuu sekä

inhimilliseen näkökulmaan ja ihmisten toimintatapojen erilaisuuteen että uuteen teknologiaan ja 2) uudet toimintamallit, jotka edistävät ja tukevat näiden ratkaisujen ja järjestelmien käyttöön-ottoa.

Kuvan 1 esittämän lähestymistavan merkitys korostuu tarkasteltaessa uuden vuosituhannen alun esittämiä haasteita, jotka liittyvät informaatioteknologian kasvun turvaamiseen ja edistämiseen sekä inhimillisen tietoyhteiskunnan ominaisuuksien esilletuloon. Perusajatus on, että teknologisen näkemyksen ja innovaation rinnalle nostetaan myös sosiaaliset näkemykset ja innovaatiot sekä eri tieteenalojen tuottama tietämys. Tämä asia esitetään artikkelissa kattavammin luvun 4 kappaleessa "Monitieteinen ajattelu".

Soveltavan informaatioteknologian monitieteisyys määritellään taulukon 1 mukaisesti neljään

**Taulukko 1. Soveltavan informaatioteknologian monitieteisyyden tasot.**

Taso	Tiedekäsite	Kuvaus	Esimerkki
1	---	Tutkimuksen kohde on informaatioteknologiaan liittyvä ja sitä analysoidaan pelkästään jonkin muun tieteenalan näkökulmasta. Tutkimus vaatii kuitenkin kohteen informaatioteknologisten ominaisuuksien ymmärtämisen.	Virtuaaliyhteisöt Internet-ympäristössä – tutkimus on sosiologinen, mutta se vaatii Internetin rakenteen ja toimintojen ymmärtämisen.
2	Monitieteisyys	Tutkimuksen kohdetta analysoidaan informaatioteknologian ja jonkin muun tieteenalan näkökulmasta, vaikka tieteiden välinen vuorovaikutus jää vähäiseksi.	Kunnallisen päätöksenteko edustaa hallintotieteen näkökulmaa ja päätöksentekoa palvelevan informaatiojärjestelmän kehittäminen data warehousing –ratkaisulla edustaa informaatioteknologista näkökulmaa.
3	Tieteidenvälisyys	Tutkimuksessa hyödynnetään informaatioteknologian ja jonkin muun tieteenalan käsitteitä siten, että vuorovaikutus tieteiden välillä on järjestelmällinen tai mallinnettu prosessi tai tutkimusmetodologiset käytännöt perustuvat tieteiden väliseen monimetodiseen strategiaan.	ASTA-malli on informaatioteknologisesti mallinnettu koulutus suunnittelun prosessi, jossa hyödynnetään informaatiojärjestelmien suunnittelumetodologiaa.
4	Poikkitieteellisyys	Tutkimus tuottaa yhteistä, aikaisemmasta poikkeavaa teoreettista viitekehystä ja käsitteellistä yhdenmukaisuutta, mikä parhaimmillaan voi johtaa uuden tieteenalan muodostumiseen.	

tasoon. Taulukossa on esitetty myös tasoja 2 - 4 vastaavat tiedekäsitteet (Allen & Kitch).

Taulukon esimerkki-sarakkeen tutkimukset edustavat Menetelmätieteiden laitoksen tutkimuksia ja pro gradu -tutkielmia. Taso 1:n liittämisen kehukseen on perusteltua, koska useat pro gradu -tutkielmat yhdistävät informaatioteknologian muuhun tieteenalaan kyseisellä tavalla.

Esimerkkinä mainitun ASTA-mallin rakentaminen on artikkelin kirjoittajan tutkimusaihe. Se on asiakaslähtöiseen, yliopistollisen IT-koulutuksen suunnitteluun, toteutukseen ja arviointiin liittyvä soveltavan informaatioteknologian monitieteinen tutkimus. Asiakaslähtöisyyttä tarkastellaan myöhemmin informaatioteknologian koulutusohjelmien yhteydessä..

Monitieteisyyden tasoilla kolme ja neljä tieteiden välinen vuorovaikutus kohdentuu metodiikkaan ja käsitteistöön sekä tieteenalan ajattelutapoihin, näkökulmiin ja ilmiöihin.

Metodit eivät ole täysin spesifejä tietyllä tieteenalalle, vaan ne ovat usein yhteisiä useammalle tieteenalalle. Esimerkiksi laadullista haastattelua ja kyselymetodia käytetään kaikissa ihmisiä tutkivissa tieteissä. Lisäksi tieteenalalla voi olla omaa erityismetodiikkaa, esimerkiksi kasvustieteessä opetustilanteiden observointia tai oikeustieteessä vertailevaa oikeustiedettä. Näin ollen kullakin tieteenalalla on normaalisti käytössä tyypillinen valikoima metodeja. Tasonkolme tai neljä metodologinen monitieteisyys tarkoittaa silloin metodiikan laajentamista edellä mainitun perusvalikoiman ulkopuolelle.

Informaatioteknologian ja kollaboratiivisen tieteenalan käsittejärjestelmien yhentyminen edellyttää alimmalla tasolla molempien tieteenalojen ydinkäsitteistön muodostamista tutkimusalueen suhteen tai kehittyneemmässä muodossa se tuottaa uutta molemmille tieteenaloille yhteistä

käsitteistöä.

Eri tieteenalojen ajattelutapojen ja näkökulmien yhdistäminen edellyttää tieteenaloilla tapahtuvaa määrittelyä esimerkiksi toimintaympäristöstä ja tutkittavasta ihmistyyppistä.

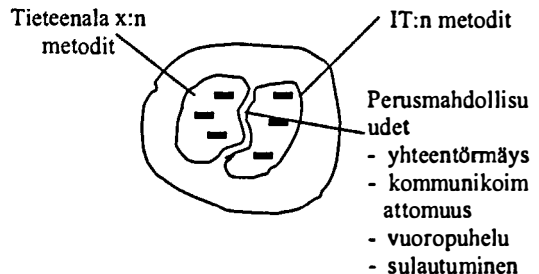
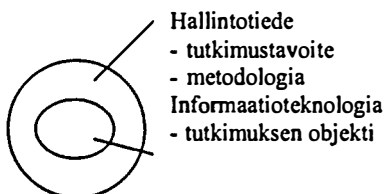
Soveltavaa informaatioteknologiaa ei voi pitää perinteisenä soveltavana tieteenä. Sitä voidaan luonnehtia paremmin käsitteillä adaptoituvaa tieteenala ja adaptoiva tieteenala.

Adaptoituvaa ominaisuus korostuu silloin, kun tutkimuksen objekti on informaatioteknologinen ja tutkiva tiede on jokin muu (eli kollaboratiivinen tiede), esimerkiksi sosiologia tai hallintotiede. Monitieteisyyden taso 1 edustaa adaptoituvaa näkökulmaa.

Adaptoiva ominaisuus kytkeytyy monitieteisyyden tasoihin 2-4. Tällöin informaatioteknologia, samoin kuin esimerkiksi hallintotiede, tuo omaa metodiikkaa tutkimuksen viitekehukseen. Ongelmana voi olla kollaboratiivisen tieteenalan metodiikan hegemoninen rooli tai eri tieteenalojen metodisten elementtien yhteen törmäminen. Adaptoiva näkemys pyrkii eri tieteenalojen metodien tasavertaisuuteen ja yhteensovittamiseen. Kuvassa 2 on esitetty graafisesti informaatioteknologisen tutkimuskohteen sijoittuminen hallintotieteen tutkimuksen sisälle ja eri tieteenalojen metodinen vuorovaikutus.

Soveltavan informaatioteknologian tutkimus nojautuu tietojenkäsittelytieteen ja informaatioteknologian tutkimustraditioon, jossa konstruktivistisen tutkimusotteen osuus on merkittävä.

Konstruktivistista tutkimusotetta ovat käsitelleet mm. Kasanen & al (1991), March & Smith (1995) ja Järvinen & Järvinen (2000). Tutkimuksen tulosta voidaan tarkastella 1) konstruktiona / innovaationa eli ratkaisuna ja toteutuksena tiettyyn ongelmaan tai 2) artefaktina eli suunnittelu-tieteen tuottamana mallina



**Kuvio 2. IT adoptoituva ja adaptoiva ominaisuus**

March & Smith (1995) luokittelevat informaatioteknologian suunnittelutieteisiin, jotka ovat teknologiaorientoituneita ja jotka tuottavat yhteiskunnan eri aloja palvelevia artefakteja.

Suunnittelutiede koostuu kahdesta perusaktiviteetistä, toteuttamisesta ja arvioinnista. Toteuttaminen on tiettyä tarkoitusta palvelevan artefaktin konstruktointi ja arvioinnissa tutkitaan artefaktin toimivuutta. Myös suunnittelutieteen tuottaman tuloksen eli artefaktin arvioiminen voi olla vaikeaa, koska artefaktin toimivuus ja tehokkuus riippuutoimintaympäristöstä. Toimintaympäristön huono tuntemus voi johtaa suunnittelun ja toteutetun artefaktin huonoon laatuun tai artefaktin tuottamiin ei-toivottuihin sivuvaikutuksiin.

Innovaatiot. Innovaatiolla on merkittävä asema soveltavan informaatioteknologian alueella. Itse asiassahan määritelmän mukaan, "soveltava informaatioteknologia muodostuu teknologisesta ytimestä ja monitieteisestä, sosiaaliin ja teknologisiin innovaatioihin perustuvasta näkökulmasta.

Järvisen & Järvisen (2000) samoin kuin Marchin ja Smithin (1995) innovaatioiden tarkastelu pohjautuu suunnittelutieteiden tarkasteluun ja suunnittelutieteiden yhteydessä käytettävään tutkimusotteeseen. Tyypillisiä suunnittelutieteitä ovat mm. tietojärjestelmätiede ja monet tekniset tieteet.

Soveltavalle informaatioteknologialle määriteltävät innovaatiotyypit ovat sosiaalinen, organisatorinen, tekninen ja tiedollinen innovaatio. Järvinen (henkilökohtainen tiedonanto, 20.07.2003) toteaa, että sekä tuotteiden että palveluiden valmistaminen voidaan organisoida monella tavalla. Kun organisaatiomuodosta siirytään toiseen, puhutaan sosiaalisesta innovaatiosta. Sosiaalinen innovaatio tarkoittaa muutosta ihmisten toimintatavoissa, siis henkilöorganisaatioissa ja toimenkuvuissa, aikaisempaan verrattuna.

Soveltavan informaatioteknologian näkökulmasta tämä määrittely on liian suppea, mutta se soveltuu organisatorisen innovaation määritelmäksi. Esimerkiksi Itä-Lapin eräs tärkeä kehityshanke on julkisten palvelujen kehittäminen. 1) Oletetaan, että hankkeessa toteutetaan vain tiettyjen julkisten palveluiden uudelleen organisointi ja niiden toteuttaminen tietoverkkojen välityksellä. Tällöin kyseessä on organisatorinen innovaatio. 2) Jos hankkeeseen liittyy edellisen kohdan lisäksi myös kansalaisten aktivointi ja

palveluiden tuottajien suora kommunikaatio kansalaisiin on kyseessä sosiaalinen innovaatio.

Seuraavista innovaatioiden määritelmistä

- sosiaalinen innovaatio, teknologinen innovaatio ja innovaatiokonvergenssi ovat artikkelin kirjoittajan, Suvi Ronkaisen, Juha Lindforsin ja Toivo Salosen kehittämia. Edellä mainitut työskentelevät Menetelmätieteiden laitoksella.
- organisatorinen innovaatio ja informaatioinnovaatio ovat Pertti Järvisen lähteistä.

Sosiaalinen innovaatio tuottaa tavan toimia muuttuneessa tai uudessa todellisuudessa tai organisoida todellisuutta uudella tavalla. Sosiaalisella innovaatiolla voi olla organisatorisia vaikutuksia, mutta sen kohteina ovat ennen kaikkea yksilöt, jotka pyritään aktivoimaan uuden todellisuuden rakentajiksi ja / tai toimijoiksi ja jotka kommunikoivat uudessa todellisuudessa keskenään.

Organisatorinen innovaatio syntyy, kun siirytään organisaatiomuodosta toiseen tavoitteena tuotteiden ja palvelujen laadun, määrän yms. kohottaminen. Organisatorinen innovaatio tarkoittaa muutosta ihmisten toimintatavassa ja toimenkuvuissa eli muutosta henkilöstöorganisaatioissa.

Teknologinen innovaatio on sellainen uusi tai parannettu laite tai tuotantomenetelmä (materiaalin käsittelyyn liittyvä), jonka yksi tai useampi teknologinen ominaisuus selvästi eroaa aikaisemmasta.

Informaatioinnovaatio tarkoittaa tietoresurssin uudenlaista käyttöä. Informaatioinnovaatio tulee yleensä käyttöön joko teknisen innovaation käytön ohjauksessa tai ihmisen, ryhmän tai organisaation kykyjen laajentajana. Näin ollen soveltavan informaatioteknologian tutkimuksessa informaatioinnovaatio sulautuu osaksi teknistä, organisatorista tai sosiaalista innovaatiota. Tällöin voimme puhua neljän edellä mainitun innovaation informaatiokomponentista.

Soveltava informaatioteknologia painottaa sosiaalisen innovaation merkitystä teknologisen innovaation rinnalla. Tavoitteena on innovaatiokonvergenssi, joka johtaa sosiaalisen ja teknologisen innovaation sulautumiseen. Innovatiokonvergenssia edustavat mm. 1) uudet tietotekniset ratkaisut ja informaatiojärjestelmät, joiden suunnittelu perustuu sekä inhimilliseen näkökulmaan ja ihmisten toimintatapojen erilaisuuteen että uuteen teknologiaan ja 2) uudet

toimintamallit, jotka edistävät ja tukevat näiden ratkaisujen ja järjestelmien käyttöönottoa.

Innovaatiotyypeistä sosiaalinen on laajin ja kat-tavin; siihen kytkeytyvät jossain määrin kaikki muut innovaatiotyypit.

Esimerkiksi tekninen innovaatio vaatii käyttöö-  
noton organisatorisessa ympäristössä ja toisaalta teknisen innovaation tavoitetta määriteltäessä huomioidaan tavallisesti innovaatiosta saatava hyöty. Näin ollen tekniset innovaatiot ovat hyvin harvoin puhtaita teknisiä innovaatioita, vaan niihin liittyy joko organisatorisen tai sosiaalisen inno-  
vaation piirteitä. Väitteen voi argumentoida seu-  
raavasti: kuka keksijä kehittäisi tai suunnittelisi uutta teknologista tuotetta, jollei hän samalla miettisi sen hyödyntämistä jossain organisaati-  
ossa tai käytettävyyttä tavallisille kuluttajille.

Vastaavasti voimme tarkastella organisatorisen innovaation luonnetta. Jos yrityksessä toteutuu laaja organisatorinen muutos, niin väistämättä tämä muutos koskettaa jollakin tavalla yrityksen henkilökuntaa. Näin ollen organisatorisella inno-  
vaatiolla on sosiaalinen aspekti.

Edellä kuvatut tapaukset merkitsevät sitä, että aina on olemassa jonkinasteinen innovaatiokon-  
vergenssi. Tutkimuksessa on nyt kaksi perus-  
mahdollisuutta: 1) innovaation toteuttaja voijättää huomiotta esimerkiksi teknologisen innovaation sosiaalisen aspektin. Tällöin innovaatio pelkistyy pelkäksi teknologiseksi innovaatioksi tai 2) inno-  
vaation toteuttaja huomioi tai korostaa tekno-  
logisen innovaation sosiaalista aspektia, jolloin innovaatiokonvergenssi tulee selkeästi esiin.

### 3 INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDON KASAUMAN YDIN - KOULUTUSOHJELMIEN KEHITTÄMINEN

Informaatioteknologian opetuksen kehittämi-  
nen alkoi keväällä 1997 käytännössä puhtaalta pöydältä. Yhteiskuntatieteiden tiedekunnassa oli tosin vuotta aiemmin suunniteltu tietojärjestel-  
mätieteen approbatur-tason opintokokonaisuus, mutta siitä toteutettiin ainoastaan kaksi opinto-  
jaksoa. Nyt seitsemän vuotta myöhemmin infor-  
maatioteknologian arvosanaopetusta annetaan approbatur-, cum laude- ja syventävien opintojen tasolla, monitieteiset soveltavan informaatiotek-  
nologian koulutusohjelmat ovat käynnistymässä ja soveltavan informaatioteknologian tutkimus / jatkotutkimukset ovat käynnistyneet eli uusi tiedon ala on syntymässä / syntynyt.

Tarkasteltaessa tiedon kasautumia on erotettava informaatioteknologian tiedon kasauma ja soveltavan informaatioteknologian tiedon kasauma. Informaatioteknologian tiedon kasauma on muodostunut Lapin yliopistoon pää-  
asiassa informaatioteknologian opetuksen kautta kevään 1997 - syksyn 2003 välisenä aikana. Tämä tiedon kasauma / tiedon ala liittyy luvussa kaksi määriteltyyn informaatioteknologiaan ja sen sisältämiin asioihin eli tietokonejärjestelmiin, tie-  
toverkkoihin, tiedonhallintaan jne.

Soveltavan informaatioteknologian tiedon kasauma on alkanut kertyä informaatioteknolo-  
gian kasauman rinnalla, sillä vuosien 1997-2003 koulutusohjelmissa on ollut selkeitä substanssi-  
painotteisia tavoitteita eli informaatioteknologian suuntaamista myös muiden tieteen- ja ammatil-  
lisen osaamisen alojen tarpeisiin. Tämä kehitys on ollut tietyllä tavalla soveltavan informaatio-  
teknologian monitieteisen näkemyksen esivaihe. Varsinainen soveltavaan informaatioteknologi-  
aan liittyvän uuden tiedonalan voimakas muo-  
dostuminen on käynnistynyt keväällä 2003.

Informaatioteknologian opetuksen kehitys ja tiedon kasautuminen voidaan jakaa kolmeen vai-  
heeseen:

- pioneerikausi, kevät 1997 - kevät 2000. Tällöin suunniteltiin ja toteutettiin informaatioteknologian approbatur ja cum laude arvosanaopetus sekä 15 opintoviikon substanssipainotteiset opintokokonaisuudet.
- maisteriohjelmien aika, syksy 2000 - kevät 2003. Tällä ajanjaksolla suunniteltiin ja toteutettiin kaksi informaatioteknologian maisteriohjelmaa, ITMO ja NetCom, jotka perustuivat ns. kahden pääaineen malliin.
- soveltavan informaatioteknologian aika, syksy 2003 -. Tällä uudella ajanjaksolla on käynnistynyt monitieteisten soveltavan informaatioteknologian koulutusohjelmien suunnittelu ja toteutus.

Käytännöt, jotka oleellisesti liittyvät tämän kehityksen toteutumiseen ja informaatioteknologisen tietokasauman muodostumiseen, ovat olleet seuraavat:

- yliopiston johdon tuki,
- avainhenkilöverkoston muodostuminen,
- informaatioteknologian omaehtoinen sijoittai-  
tuminen Lapin yliopiston tiedekontekstissa

kollaboratiivisen oppiaineen asemaan,

- tutkintoon johtavan koulutuksen muotoutuminen kahden pääaineen malliin perustuviksi maisteriohjelmiksi,
- laitoksen henkilöstön ytimenä sitoutuneet dosentit ja "nuoret aateliset",
- asiakaslähtöisyys,
- yliopistojen alueellinen merkitys ympäröivälle yhteiskunnalle. Tätä suuntausta kutsutaan yliopistojen kolmannen tehtävän nimellä.
- työelämävastaavuus,
- henkilökohtainen sitoutuminen ja vastuunotto yhdistyneenä etiikkaan,
- visiointi ja vision transformointi yksityisestä jaetuksi visioksi.
- innovatiivisuus.

Seuraavissa kappaleissa tarkastellaan informaatioteknologian opetuksen kehitystä ja tiedon kasautumista. Edellä mainitut käytännöt on kuvattu pääsääntöisesti vastaavien kehitysvaiheiden yhteydessä. Poikkeuksena ovat 1) työelämävastaavuus ja innovatiivisuus, koska näihin käytäntöihin viitataan artikkelin useissa kohdissa ja 2) visiointi, josta on lyhyt maininta avainveroston yhteydessä.

### 3.1 Informaatioteknologian opetuksen pioneerikausi, kevät 1997 - kevät 2000

Lapin yliopiston informaatioteknologian opetusta (samoin kuin vähitellen käynnistynyttä tutkimusta) on kehitetty sekä informaatioteknologian että muiden tieteiden ja ammatillisen osaamisen näkökulmasta. Tämä kehitystyö on nimetty joko substanssipainotteisuudeksi tai asiakaslähtöisyydeksi. Seuraavaksi tarkastellaan substanssipainotteisuutta, asiakaslähtöisyys tarkastellaan myöhemmin.

Substanssipainotteisuus tarkoittaa koulutusohjelman tai arvosanakokonaisuuden sisällön suunnittelua siten, että suunniteltu kokonaisuus palvelee toisen tieteenalan tai oppiaineen tarpeita. Lähestymistapaa voidaan kuvata myös kysymyksellä: "Millaista informaatioteknologiaa kasvatustiede / hallintotiede / oikeustiede jne. tarvitsee?"

Substanssipainotteiset opintosuunnitelmat ovat suunniteltu 1) Menetelmätieteiden laitoksen suun-

nittelijoiden toimesta tai 2) yhteistyössä Menetelmätieteiden laitoksen ja tiedekunnan / oppiaineen edustajien kanssa. Ensimmäinen suunnittelu-tapa edellyttää suunnittelijalta informaatioteknologian tietämyksen lisäksi myös tietämystä toisesta tieteenalasta / oppiaineesta. Jälkimmäinen vaihtoehto on suosittelavampi, koska kyseisen tieteenalan edustajat ovat alansa asiantuntijoita. Tämä menettely myös sitouttaa kyseisen tieteenalan edustajat koulutusohjelman toteutumiseen.

Substanssipainotteisia informaatioteknologian koulutusohjelmia tai vastaavia ovat olleet seuraavat):

- 15 opintoviikon tietotekniset täsmäkoulutukset,
- ITMO (informaatioteknologian maisteriohjelma) ja NetCom-maisteriohjelma (näitä koulutusohjelmia kuvataan tarkemmin seuraavissa luvuissa).

Syksyllä 1997 vanha tietojärjestelmätieteen approbatur-opetus uudistettiin suunnittelemalla uusia tietoverkkoihin liittyviä käyttö- ja käytännönläheisiä opintojaksoja ja uudistamalla olemassa olevien opintojaksojen sisältöjä (Lapin yliopisto. Menetelmätieteiden laitos, 2001a).

Keväällä 1998 määriteltiin tietotekniikan cum laude-opintojen kokonaistavoitteet, joka painotui tietoverkkojen tekniikkaan ja hallintaan sekä verkkosovellusten suunnitteluun ja rakentamiseen. Kokonaistavoitteissa huomioitiin myös tietoverkkojen soveltaminen koko Lapin yliopiston tarpeisiin sekä tietoverkkojen rooli Lapin tietoteknisen infrastruktuurin kehittämisessä.

Keväällä 1997 (Lapin yliopisto. Menetelmätieteiden laitos, 2001a) aloitettiin myös tiedekuntia ja oppiaineita palvelevien sisältökeskeisten tietotekniikan opetusohjelmien suunnittelu. Sisältökeskeisen tietotekniikan opetusohjelman merkitystä ja tarvetta luonnehdittiin seuraavasti:

"Tietotekniikka on palvelutuolmiinto, jonka lopullinen arvo määräytyy vain sillä, miten hyvin se palvelee organisaation, hyväksikäyttäjän yms. tarpeita. Tietotekniikan opetusta voidaan kehittää myös huomioiden ensisijaisesti organisaation ja hyväksikäyttäjien (kuten Lapin yliopiston tiedekunnat, laitokset ja oppiaineet) tarpeet."

Ensimmäinen sisältökeskeinen 15 opintoviikon opintokokonaisuus oli kasvatustieteiden tiedekunnan mediapainotteiselle luokanopetta-



jakoulutukselle suunnattu opetusohjelma, joka käynnistettiin keväällä 1998.

Toinen 15 opintoviikon kokonaisuus toteutettiin hallintotieteilijöille. Opetusohjelma organisoitiin vuonna 1999 ammatillisen täydennyskoulutukseen tarkoitetun läänin rahoituksen avulla. Koulutuksen kohderyhmä oli Lapin yliopiston ulkopuolinen, Rovaniemen talousalueen hallinnon ammattilaiset. Koulutuksen nimenä oli Tietotekniikan täsmäkoulutus hallinnon ammattilaisille.

Vuonna 1998 suunniteltiin kaksi muutakin 15 opintoviikon koulutusohjelmaa; toinen taiteiden tiedekunnan mediatieteen ja toinen oikeustieteellisen tiedekunnan oikeusinformatiikan sisältökeskeisiksi kokonaisuuksiksi. Näiden koulutusohjelmien toteutus estyi lähinnä resurssien puutteen vuoksi. Kasvatustieteiden sisältökeskeinen koulutusohjelma toteutettiin vuosina 1998-2002 kaikkiaan kolme kertaa, hallintotieteen koulutusohjelma vain kerran.

#### *Käytäntöjen kuvaus, analysointi ja mallintaminen*

Yliopiston johdon tuki. Syksyllä 1997 informaatioteknologian opetustyö ja opetuksen uudistuksen alkaessa yliopiston johto, keskeisinä henkilöinä rehtori sekä rahoitus- ja suunnittelupäällikkö antoivat toiminnalle varauksettoman tuen. Tuki on jatkunut tähän päivään saakka.

Avainhenkilöverkosto on muodostunut kevästä 1997 alkaen vaihteittain. Verkostoon kuuluu sekä Lapin yliopiston omia toimijoita että yliopistomme ulkopuolisia, lähinnä muista yliopistoista olevia toimijoita.

Keväällä 1997 varsinaisen verkoston muodosti vain kaksi henkilöä: artikkelin kirjoittaja - minut oli juuri rekrytoitu Lapin yliopiston perustamaan uuteen määräaikaiseen tietojärjestelmätieteen lehtorin virkaan ja toisena lehtori, YTT Jukka Mäkelä, jonka vastuualueeseen yhteiskuntatieteellisessä tiedekunnassa kuului mm. tietojärjestelmätieteen opetuksen hallinnointi. Approbatur-tasoinen opetus voidaan toteuttaa lehtoraatin voimin ja artikkelin kirjoittajan silloinen akateeminen koulutus eli FM-tutkinto pääaineena tietojenkäsittely katsottiin riittävän tälle tasolle.

Jukka Mäkelällä oli kuitenkin selkeä visio informaatioteknologian merkityksestä sekä yliopiston tiedekuntien kollaboratorisena tiedekumppanina

että Lappilaisen yhteiskunnan kehittäjänä. Tästä syystä jo keväällä 1997 informaatioteknologian opetusta lähdettiin suunnittelemaan kasvupolkuperiaatteella eli opetuksen laajenemista vähitellen cum laude-tasolle ja mahdollisesti myös laudatur-tasolle saakka. Tämän suunnitelman tueksi avainhenkilöiden verkosto laajeni yhdellä, Tampereen teknisen yliopiston Porin yksikön johtaja professori Hannu Jaakkola liittyi verkostoon. Professori Jaakkolan rooli määriteltiin johtavan dosentin rooliksi vastuualueenaan Lapin yliopiston informaatioteknologian opetuksen tieteellisestä tasosta vastaaminen.

Syksyllä 1998 cum laude-opetuksen käynnistyessä professori Jaakkola otti myös cum lauden keskeisen oppijakson opetusvastuun. Avainhenkilöverkoston nivoutui 1997 Lapin yliopiston rahoitus- ja suunnittelupäällikkö sekä tilaresurssien hallinnasta vastaava päällikkö.

Seuraava merkittävä avainhenkilöverkoston laajeneminen on tapahtunut keväällä 2000, jolloin professori Jaakkolan yhteyksien kautta Menetelmätieteiden laitokselle nimitettiin kaksi uutta dosenttia: porilainen professori vastuualueenaan tietoverkkosovelluksiin liittyvät tekniikat ja kasvatustieteisiin kytkeytyvä modernit oppimisympäristöt ja tallinnalainen professori vastuualueenaan multimediaan ja multimediaohjelmointiin liittyvät erityiskysymykset. Samana vuonna avainhenkilöyhteistyöverkoston nivoutui myös oululainen professori vastuualueenaan organisaatioiden tietoturvaan liittyvät kysymykset. Lapin yliopiston omista toimijoista avainhenkilöverkoston on kuulunut avoimen yliopiston toiminnasta vastaava koulutuspäällikkö, koska Menetelmätieteiden laitoksen toiminnassa on avoimen yliopiston kautta tarjotulla informaatioteknologian opetuksella ollut erittäin suuri merkitys. Avainhenkilöverkosto on laajentunut myös kahdella omalla professuurilla; syksyllä 2001 nimitetty määräaikainen informaatioteknologian professori ja syksyllä 2003 nimitetty soveltavan informaatioteknologian professori.

Keväällä 2003 tapahtui merkittävä avainhenkilöverkoston laajeneminen; Itä-Lappiin kohdistuneen tutkimus- ja hankesuunnittelun yhteydessä syntyi suunnitteluryhmä, johon mm. kuuluivat hallintotieteen professori, sosiaalityön lehtori ja akatemian vanhempi tutkija, matkailun professori ja kasvatustieteen vs. professori. Kaksi kuukautta kestäneen intensiivisen ja innovatiivisen hankesuunnittelun jälkeen tämä samai-

nen ryhmä professori Saarista lukuun ottamatta nivoutui avainhenkilöverkoston ja on ollut omalta osaltaan myöhemmin rakentamassa soveltavan informaatioteknologian monitieteisiä koulutusohjelmia.

Avainhenkilöverkoston rakentamiseen ovat vaikuttaneet voimakkaasti henkilökohtaiset suhteet, luottamus ja yhteiset näkemykset toiminnan merkityksestä joko yliopistollisella tai yhteiskunnallisella tasolla tai molemmilla. Avainhenkilöverkoston toiminnasta on löydettävissä selviä yhtymäkohtia Kerola & Reponen (1996) esittämisiin näkemyksiin kognitiivisista vuorovaikutusprosesseista, yksityisen vision muuntamisesta jaetuksi visioksi ja tietämyksen vapaasta jakamisesta.

Informaatioteknologian omaehtoinen sijoittautuminen Lapin yliopiston tiedekontekstissa kollaboratiivisen oppiaineen asemaan. Informaatioteknologian asema Lapin yliopiston oppiaineiden/tieteiden joukossa on alusta alkaen ollut sangen poikkeuksellinen. Aiemmat viittaukset, jotka kuvasivat informaatioteknologian opetuksen tavoitteita tukea Lapin yliopiston muita tieteitä ja ammatillisen osaamisen alueita, antoi informaatioteknologialle suotuisan vastaanoton. Tällöin informaatioteknologiaa ei mielletty kilpailijaksi, vaan ennemminkin omaa tieteenalaa edesauttavaksi yhteistyökumppaniksi. Tällaisen yhteistyökumppanuuden tarve on luontainen monilla tieteenaloilla, koska tänä päivänä eri tieteiden soveltava tutkimus tukeutuu yhä enemmän tietotekniikan hyödyntämiseen ja hyväksi käyttöön.

Ensimmäinen versio "legendaarisesta" Melan kukkakuviosta (tiedekunnat terälehtinä ja Menetelmätieteiden laitos ja informaatioteknologia mykiönä) ideoitin jo syksyllä 1998, mutta varsinaisen nykyisen muotonsa se sai lukuvuonna 2002-2003 ja näin ollen kukkakuviomallia käsitellään artikkelissa myöhemmin.

### 3.2 Maisteriohjelmien aika, syksy 2000 - kevät 2003

Lapin yliopiston informaatioteknologian opetuksen kehittäminen kytkettiin ESR-/EAKR-rahoitteeseen laajaan elämysteollisuuden maisteriohjelmakokonaisuuteen, ns. 3M-konseptiin. 3M-konseptiin (media, muotoilu, matkailu) keskeinen tavoite oli edistää Lapin alueen merkittäviä tieteen ja taiteen aloja ja yritystoiminnan

alueita. Keväällä 2000 neuvotteluissa yliopiston johdon ja Lapin lääninhallituksen sivistysosaston kanssa päädyttiin maisteriohjelmakokonaisuuteen lisäämään vielä kaksi uutta maisteriohjelmia, informaatioteknologian maisteriohjelma (ITMO), ajalle joulukuu.2000 - joulukuu.2003 ja yrittäjyyden maisteriohjelma (YRMO). Näiden maisteriohjelmien ensisijaisena tavoitteena oli integroitua 3M-kokonaisuuteen ja tarjota 3M-alueille tarpeellista tietoteknistä ja yrittäjyyden osaamista.

ITMO - Informaatioteknologian maisteriohjelma. Informaatioteknologian maisteriopintojen tavoitteiksi oli ESR -rahoitushakemukseen kirjattu seuraavat asiat:

- tuottaa 18 - 22 maisteritutkintoa Lapin yliopiston tiedekuntiin,
- palvella Lapin yliopiston substanssipainotteisen tietotekniikan opetuksen syventämistä,
- palvella elämysteollisuuden maisteriopintojen tarvitsemää tietoteknistä osaamista,
- palvella Lapin tietoteollisuuden tarpeita.

IT-maisteriohjelman opintosuunnitelma rakennettiin kesän ja syksyn 2000 aikana. Opintosuunnitelmaan sisältyvät informaatioteknologian approbatur-, cumlaude-opintosuunnitelmat uudistettiin ja uusina opintoina suunniteltiin syventävät opinnot eli edellä mainittu arvosanaopetuksen kehittäminen kytkettyi IT-maisteriohjelman kehittämiseen.

IT-maisteriohjelman keskeisenä tavoitteena on tuottaa monitieteisiä, oman tieteenalansa syvällisen koulutuksen saaneita, vahvasti informaatioteknologiaan suuntautuneita ammattilaisia yhteiskunnan eri osa-alueille suunnittelu-, johtamis-, tutkimus-, asiantuntija- ja koulutustehtäviin. Tehtävät voivat liittyä pääainetaustasta riippuen vaikka sähköiseen kaupankäyntiin, matkailuun, markkinointiin, uusiin oppimisympäristöihin, oikeudelliseen tietojenkäsittelyyn, hallinnon tietojärjestelmiin ja sisältötuotantoon.

IT-maisteriohjelman opiskelupaikkojen haku tapahtui Lapin yliopiston pääaineisiin kuten hallintotieteeseen, kasvatustieteeseen, oikeustieteeseen jne. Tämä menettely johtui siitä, että yliopistossamme informaatioteknologialla ei ole pääainestatusta. Maisteriohjelmiin hakukriteerinä on ollut 45 ov tutkintoon kelpaavia yliopistotasoisia opintoja.

Kuvassa 3 on esitetty IT-maisteriohjelman tut-

kintorakenne. Se pohjautuu monitieteelliseen, "kahden pääaineen malliin", jossa opiskelija suorittaa

- pääaineensa (kasvatustieteen, hallintotieteen, oikeustieteen, mediatieteen jne.) syventävät opinnot,
- informaatioteknologian syventävät opinnot,
- monitieteellisen pro gradu -tutkielman (pääaineensa ja informaatioteknologian suhteen).

Kahden pääaineen malli on Suomen koulutusjärjestelmässä ainutlaatuinen (Lapin yliopisto. Menetelmätieteiden laitos, 2001 b). Kahden pääaineen mallin kehittämisen ensisijainen syy oli, että yliopistollamme ei ole informaatioteknologian pääaineoikeutta. Malli on ollut toimiva, sillä

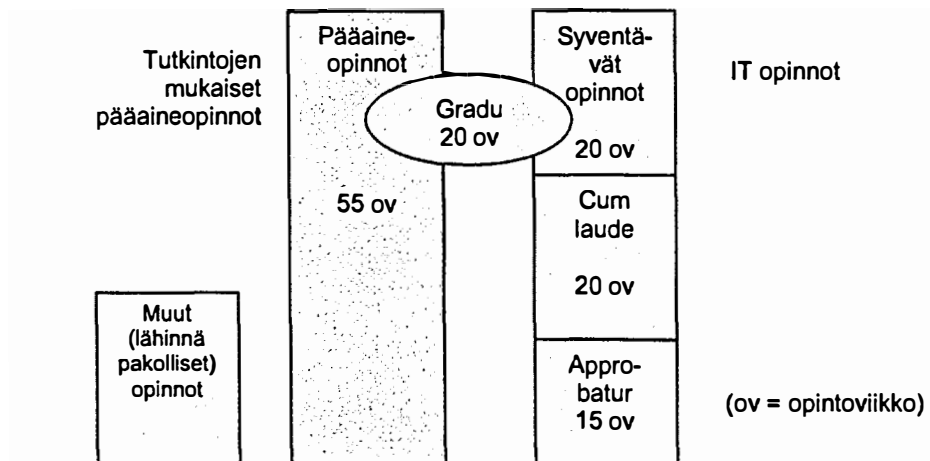
- hakijoita ollut runsaasti miltei kaikilta Lapin yliopiston oppiaineiden alueilta,
- opetusta suunniteltaessa ja toteutettaessa on päädytty aidosti miettimään oppiaineiden ja informaatioteknologian kosketuspintoja ja "rajamaastoja",
- IT-maisteriohjelma tuottaa uudenlaisella osaamisprofiililla valmistuvia maistereita, joilla yhdistyy kahden alan osaaminen ja jotka voivat sijoittua työelämässä esimerkiksi hallinnon, matkailun tai opetusalan informaatioteknologis-painotteisiin suunnittelu- ja kehitystehtäviin,
- IT-maisteriohjelman kehittäminen on tuotta-

nut eri tieteenalojen substanssipainotteisia opintojaksoja ja uutta tiedonala. Esimerkkejä näistä ovat 1) informaatioteknologian ja hallintotieteen välimaastoon sijoittuva Organisaatioiden tietoturva -opintojakso, 2) informaatioteknologian ja kasvatustieteen välimaastoon sijoittuva Modernit oppimisympäristöt -opintojakso sekä 3) informaatioteknologian ja mediatieteen välimaastoon sijoittuvat Multimedia- ja Multimediaohjelmointi -opintojaksot.

- monitieteelliset pro gradu -tutkielmat tuottavat myös potentiaalisia jatkotutkijoita ja uusien tiedonalojen kartoittajia.

Koska ITMOn toteutus on jo päättymässä, voidaan arvioida muutamien käytäntöjen toteutumista:

- Malli monitieteisestä pro gradu-työstä, jota ohjaavat yhdessä pääaineen ja informaatioteknologian professori ja joka tuottaa uutta tiedonkasautamaa, on innovatiivinen. IT-maisteriohjelma oli kuitenkin Lapin yliopiston ensimmäinen laaja monitieteisyyteen pohjautuva informaatioteknologian hanke ja valmiita toimintatapoja ja aiempia yhteistyökokemuksia yliopiston henkilökunnalla ei ollut esimerkiksi pro gradu-töiden ohjauksen ja seminaarien "jakamisesta" pääaineen ja informaatioteknologian professorien kesken. Nämä käytännöt käynnistyivät kuitenkin ITMOn yhteydessä ja edistyivät seuraavan



Kuvio 3. IT-maisteriohjelman tutkinnon rakenne

maisteriohjelmatoiteutuksessa eli NetCom-ohjelmassa.

- ITMOn integroituminen elämysteollisuuden varsinaisiin maisteriohjelmiin jäi lähinnä muutamien Menetelmätieteiden laitoksella opettajien informaatioteknologian opintojaksojen varaan. Tehokas integraatio olisi vaatinut esimerkiksi erillistä koordinaattoria, jonka vastualueena olisi ollut kaikille maisteriohjelmille yhteisten projektien seminaarien ja koulutustilaisuuksien kehittäminen.
- Informaatioteknologian opetus laajeni syventävälle tasolle ja vakiintui Lapin yliopistoon.
- Opiskelijoille valintakriteerit ja valintaprosessit vaativat yhteistyötä Menetelmätieteiden laitoksen ja tiedekuntien välillä. Tämä yhteistyö organisoitui valintaryhmäksi, jonka jäseniä olivat mm. jokaisen tiedekunnan opintopäälliköt. Valintaryhmä oli myös erinomainen foorumi henkilökohtaisten verkostojen laajenemiselle ja yleiselle keskustelulle yliopistollisen opetuksen kehittämistä ja informaatioteknologian roolista tiedekuntien oppiaineisiin nähden.

Network Competence -hanke. Informaatioteknologian maisteriohjelman käynnistymisen yhteydessä joulukuussa 2000 nousi esille uuden, tietoverkkoihin liittyvän maisteriohjelman tarve. Syitä olivat mm. seuraavat:

- yliopistollisten IT-alan koulutuspaikkojen kysyntä. Informaatioteknologian maisteriohjelmaan oli hakijoita kaikkiaan noin 180 ja opiskelijoita valittiin 40 eli 22% hakijoista.
- Lapin ja Rovaseudun alueella oli käynnistynyt tietoverkkoihin liittyviä kehityshankkeita, joista Menetelmätieteiden laitoksen kannalta keskeisimmät olivat Aurora Borealoksen langattomaan verkostotalouteen liittyvä Testing Lab -hanke, Rovaseudun seutuverkkoalan ja Itä-Lapin alueverkkoalan.

Uuden maisteriohjelman eräänä keskeisenä tavoitteena oli opetuksen lisäksi kehittää Lapin yliopiston ja lappilaisen yritysmaailman, erityisesti informaatioteknologian oppiaineen ja alueen ICT-alan yritysten välistä yhteistyötä. Keväällä 2001 Menetelmätieteiden laitoksella muotoutui ajatus tavallista maisteriohjelmaa laajemmasta kokonaisuudesta, joka nimettiin Network

Competence -hankkeeksi ja jonka keskeiset, toisiinsa kytkeytyvät osat olivat

- NetCom-maisteriohjelma,
- ensisijaisesti tietoverkkoihin liittyvät projekti-ym. yhteistyöhankkeet lappilaisen elinkeinoelämän ja julkisen sektorin kanssa,
- informaatioteknologian tutkimustoiminta.

Tutkimukselliseksi tavoitteeksi Menetelmätieteiden laitoksella asetettiin ASTA-mallin kehittäminen. NetCom -maisteriohjelman opetuksen sisällön asiakaslähtöisen suunnittelu valittiin yhdeksi case-tutkimuksen tapaukseksi.

Maisteriohjelmalle päätettiin hakea ESR-pohjaista rahoitusta, projekteille ja tutkimustoiminnalle aiottiin käyttää muita rahoituskanavia. Keskustelut maisteriohjelman toteutuksesta ja rahoituksesta aloitettiin välittömästi keväällä 2001 Menetelmätieteiden laitoksen ja Lapin yliopiston hallinnon, Lapin lääninhallituksen sivistisosaston sekä Elinkeinokehittäjä eeron kanssa. Aikataullisena tavoitteena oli maisteriohjelman käynnistäminen syksyllä 2001. Rahoitussuunnittelua vaikeutti silloinen ajankohta; Lapin käytössä oleva, kaudelle 2000 - 2003 osoitettu ESR-rahoitus oli jo suurelta osin jaettu erilaisille hankkeille. Varsinaiset rahoitusneuvottelut käytiin keväällä 2002. Tällöin päädyttiin yritysyrityöhön perustuvaan ratkaisuun ja rahoitusmalliin, joka edellytti hankkeen kokonaisbudjettiin saatavan noin 30-35 % verran yritysrahoitusta.

Uusi rahoitusmalli edellytti yhteistyöyritysten hankinnan. Kesäkuussa 2002 käynnistyi Menetelmätieteiden laitoksella intensiivinen työvaihe, jossa

- otettiin ASTA-mallin ns. preliminary model -versio käyttöön,
- kartoitettiin potentiaaliset yhteisyritykset eli Rovaseudun IT- ja uusmedia-alan yritykset sekä IT voimakkaasti hyödyntävät yritykset,
- suoritettiin yrityshaastattelut - kaksi haastattelukierrosta - yritysten koulutus- ja yhteistarpeiden kartoittamiseksi,
- suunniteltiin haastattelujen perusteella yhteistyössä Elinkeinokehittäjä eeron kanssa yrityksille tarjottava, koulutus-, tutkimus- ja kehityspalveluja sisältävä palvelukokonaisuus,
- tiedusteltiin yrityksiltä halukkuutta hankkeen

yhteistyöyritykseksi.

Yhteistyöyritysrooli edellytti rahallista resurssintia projektiin ja tarjosi vastineena em. palvelukokonaisuutta, johon sisältyi

- koulutuspalveluina yrityksen henkilöstölle oikeus opiskella maisteriohjelman informaatioteknologian opintojaksoja ja yrityskohtaisten räätälöityjen opintojaksojen suunnittelu ja toteutus. Yrityskohtaisia räätälöidyt opintojaksot rikastuttavat Menetelmätieteiden laitoksen opetustarjontaa, sillä myös perusopiskelijat voivat opiskella yrityskohtaisia opintojaksoja
- pro gradu-tutkielmien muodossa tehtävää tutkimustyötä,
- osallisuus IT-yhteistyöryhmään, jossa on edustus Menetelmätieteiden laitokselta ja jokaisesta yhteistyöyrityksestä. IT-yhteistyöryhmä on luonteeltaan professionaalinen, neuvoo-antava ja koulutuksen laatua arvioiva. Ryhmän tehtäviin kuuluu myös uusien yhteistyöhankkeiden pohtiminen.

Nyt, syksyllä 2003, on hankkeessa yhteistyöyrityksinä mukana viisi Rovaseudun alueen IT-yritystä ja yksi toiminnassaan voimakkaasti IT:tä hyödyntävä yritys.

#### *Käytäntöjen kuvaus, analysointi ja mallintaminen*

Asiakaslähtöisyys. Lapin yliopiston keskeisiä strategisia painopisteitä on mm. alueellinen vaikuttaminen ja aikuiskoulutus. Lapin yliopiston informaatioteknologian opetuksen kehittämistä oman tieteenalan näkemysten lisäksi voidaan pohtia oman yliopiston strategian ja yliopistojen kolmannen roolin näkökulmasta. Esille nousevat silloin työelämän, ennen kaikkea ICT-teollisuuden, ja julkisen sektorin tarpeet.

Asiakaslähtöisyys IT-koulutuksen suunnittelussa ja toteutuksessa tarkoittaa toimintaa, jossa huomioidaan koulutuksen kohderyhmän kuten yritysmaailman / julkisen sektorin odotukset ja tarpeet ja / tai aihealueeseen kytkeytyvät työelämän vaatimukset. Esille tulleet vaatimukset ja tarpeet sovitetaan yliopiston perinteiseen, tieteilisyyttä korostavaan ajattelutapaan ja opetukseen.

Asiakaslähtöisiä informaatioteknologian koulutusohjelmia tai vastaavia ovat olleet seuraavat; näitä koulutusohjelmia kuvataan tarkemmin seu-

raavassa luvussa:

- NetworkCompetence -hankkeen yrityspalveluosio,
- Itä-Lapin tutkintokoulutushanke,
- vuonna 2004 käynnistettävät soveltavan informaatioteknologian johtamiseen liittyvät koulutusohjelmat (hallinnon ja johtamisen sekä talousjohtamisen informaatioteknologiset maisteriohjelmat).

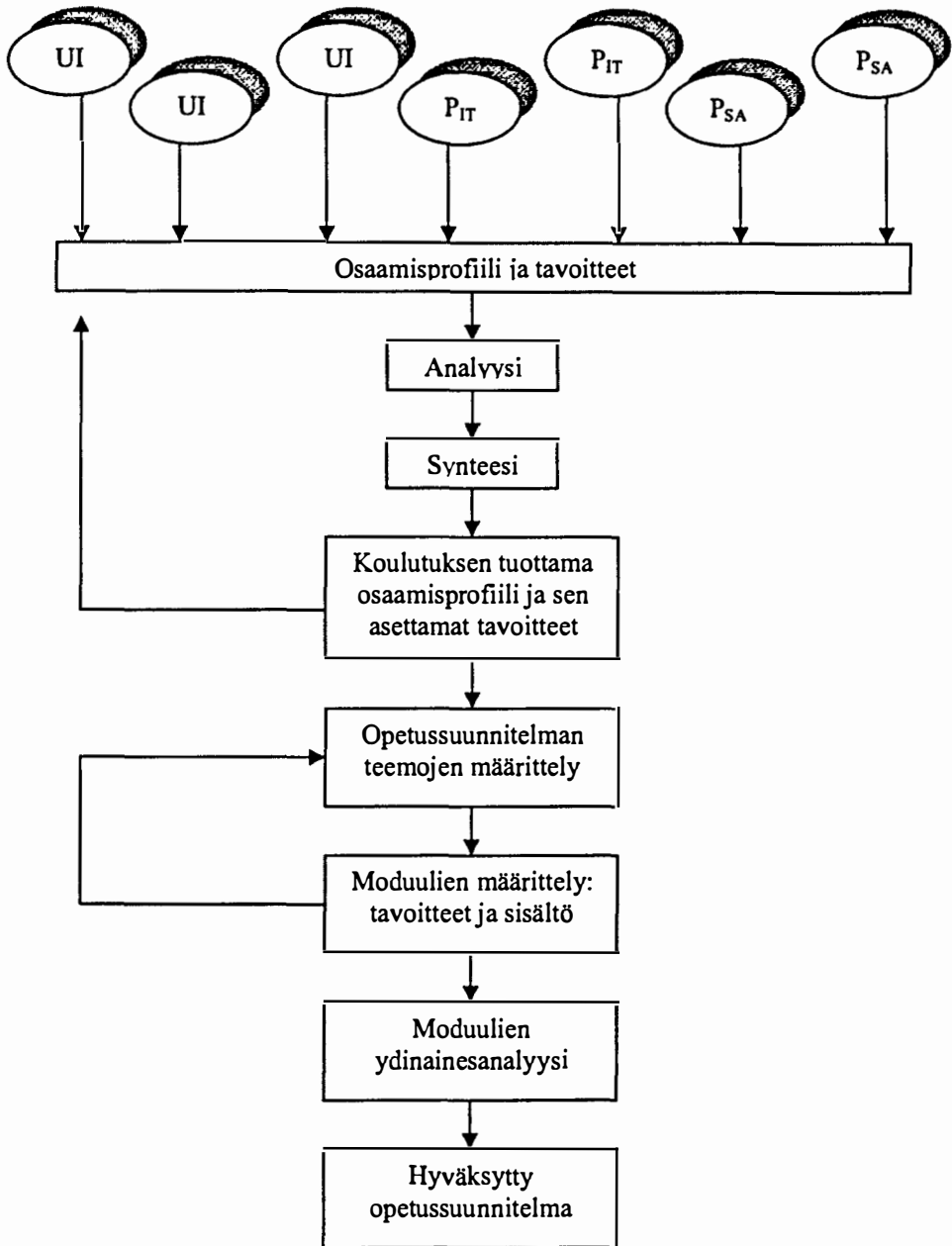
Edellä mainitut koulutusohjelmat ovat myös artikkelin kirjoittajan ASTA-mallin kehittämiseen liittyvän tutkimuksen tutkimuskohteita. Itse asiassa jokaisen kolmen tapauksen yhteydessä on kehitetty tapausta palveleva asiakaslähtöisyysmalli, joka huomioi tapauksen erityispiirteet ja rajoitukset. Seuraavassa esitellään vain viimeinen tapaus, joka edustaa pisimmälle vietyä asiakaslähtöisyyttä ja jota käytetään vuonna 2004 hallinnon ja johtamisen sekä talousjohtamisen maisteriohjelmien suunnittelussa. Tässä esitettävä malli on vasta alustava versio ja se tulee tarkentumaan.

Kuvassa 4 on kuvattu kyseinen asiakaslähtöisyysmalli. Mallin mukainen koulutusohjelman suunnittelu tapahtuu vaiheittain seuraavasti:

- Aluksi määritellään koulutuksen tuottama osaamisprofiili. Asiaa voi luonnehtia kysymyksillä: "Mihin tämän koulutuksen käyneet henkilöt sijoittuvat? Mitä tehtäviä he tulevat tekemään? Mitä tietotaitoja ja osaamista heillä oletetaan olevan?" Samalla määritellään koulutuksen kokonaistavoitteet.

Edellä kuvatun määrittelyn tekevät 1) kolme ulkoista intresenttiä (=UI), jotka hallintojohtamisen IT-ohjelmassa edustavat lappilaisia IT-palvelujen tuottajia, 2) kaksi IT-alan professoria (=PIT) ja 3) kaksi soveltavaan tieteenalan (=PST) eli tässä tapauksessa hallintotieteen professoria. Ulkoiset intresentit tuovat koulutussuunnitteluun työelämävas- taavuuden ja myös yliopiston kolmanteen tehtävään liittyen alueellisen näkökulman. Neljä professoria edustaa koulutussuunnittelun yliopistollista näkökulmaa.

- Suoritetaan edellä mainittujen määrittelyjen analysointi ja synteessin kautta muodostetaan koulutusohjelman osaamisprofiili ja kokonaistavoitteet.



**Kuvio 4. Ulkoisten sidosryhmien voimakkaan osallistumisen mahdollistava asiakaslähtöisyysmalli**

- Suoritetaan laaditun osaamisprofiilin ja kokonaistavoitteiden tarkistaminen ja hyväksyminen. Eri osapuolien mahdolliset ristiriitaiset näkemykset pyritään neuvotellen sovitteluun.

Opetussuunnitelman ja opintojaksojen sisällön lopullinen hyväksyminen on yliopiston jakamaton oikeus ja näin ollen kuvattavassa prosessissa yliopiston edustajilla on määräävä asema. Suunnitteluprosessin tavoite on kuitenkin konsensusperiaate.. Jos suunnitteluprosessissa ei saavuteta konsensusta esimerkiksi ulkoisten intressientien ja yliopiston edustajien välillä tai yliopiston edustajien keskuudessa, voidaan katsoa suunnitteluprosessin epäonnistuneen

- Osaamisprofiilin ja tavoitteiden määrittelyjen jälkeen määritellään koulutusohjelman teemat eli tavoitteista johdetut laajemmat asiakokonaisuudet kuten esimerkiksi tiedon- ja tietämyksenhallinta, tietoverkko-osaaminen ja järjestelmäintegraatio.
- Tämän jälkeen tapahtuu opintojaksojen suunnittelu. Opintojaksojen tavoitteiden ja sisällön suunnittelu tapahtuu ydinaineanalyysiä hyödyntäen. Ulkoiset intressit ja yliopiston edustajat tarkentavat ja hyväksyvät lopullisen opetussuunnitelman.

Henkilöstörekrytointi - sitoutuneet dosentit ja "nuoret aateliset". Lapin yliopiston informaatioteknologian opetuksen resurssoinnin ongelma on ollut tyypillinen pienen maakuntayliopiston ongelma. Lehtori- ja tuntiopettajatason pätevä ja innostunut työvoima on äärimmäisen hankala rekrytoida Lappiin. Ongelma oli konkreettinen vuoden 1998 aikana.

Informaatioteknologian opetuksen tason turvaamiseksi rakennettiin ns. dosenttiverkosto. Mallin "isä", Menetelmätieteiden laitoksen nykyinen johtaja, ideoi sen kehittäessään Lapin yliopistossa tutkimusmenetelmien opetusta. Tutkimusmenetelmien dosenttiverkoston Menetelmätieteiden laitoksen johtaja on rekrytoinut henkilökohtaisen verkoston kautta niin kvantitatiivisen kuin kvalitatiivisten tutkimusmenetelmien huippuosaajat aina professori Markku Pöntistä ja professori Antti Eskolaa myöten. Vastaavanlainen dosenttiverkosto syntyi informaatioteknologiaan Porin yhteyden kautta. Informaatioteknologian dosenteista on käytetty SD-nimitystä eli sitoutu-

neen dosentin nimitystä. Nimitys viittaa siihen, että kyseiset henkilöt varsinaisen opetuksen lisäksi ottavat vastuuta koko oppiaineen kehityksestä lapin yliopistossa.

Lehtoritason rekrytointi on ratkaistu kaikkein vaativimmalla, mutta antoisimmalla tavalla. Informaatioteknologian omista opiskelijoista eli "nuorista aatelisista" on juuri nyt kasvanut uusi osajaskupolvi, joka on aidosti lähtökohdiltaan monitieteinen. Näillä henkilöillä on kahden pääaineen opinnot eli jokin Lapin yliopiston pääaine (hallintotiede, kasvatustiede jne.) ja informaatioteknologia. Tämä sukupolvi tulee rakentamaan uudet monitieteiset soveltavan informaatioteknologian tiedonalat.

#### 4 MONITETEISYYDEN VOIMISTUMINEN

Informaatioteknologian tutkinto. Kaikki arvosa-naopetustasot sisältävän opetusohjelman rakentamisen ja IT-maisteriohjelman käynnistymisen jälkeen oli luontevaa aloittaa informaatioteknologian pääainestatuksen ja tutkintoon johtavan koulutusohjelman suunnittelu. Lapin yliopisto käynnisti aiheesta keskustelun Opetusministeriön kanssa jo keväällä 2001.

Lapin yliopisto teki vuotta 2001 koskien esityksen Opetusministeriölle informaatioteknologian koulutuksen käynnistämistä. Yliopiston esitys ei tuolloin ottanut suoranaisesti kantaa siihen, mihin tutkintoon / tutkintonimikkeeseen asianomainen koulutus johtaisi. Yliopisto halusi tietoisesti olla sitomatta kehittyvää koulutusta olemassa olevaan jäykkään tutkintorakenteeseen, koska tiedossa oli tavoite nykyistä joustavamista ja myös monitieteisen näkökulman paremmin huomioivista tutkintorakenteista.

Opetusministeriö ilmoitti käsittelevänsä Lapin yliopiston esityksen syksyllä 2001 laajemmassa päätöksentekoprosessissa, jossa päätetään tietoteollisuuden muuntokoulutusten jatkamisesta ja rahoituksesta tulevalle kolmivuotiskaudelle. Opetusministeriö vuoden 2001 lopulla kuitenkin siirsi Lapin yliopistoa koskevaa päätöstä. Menetelmätieteiden laitoksen arvion mukaan syitä olivat: 1) Lapin yliopistosta puuttuu tekninen ja luonnontieteellinen tiedekunta, informaatioteknologian perinteiset yliopistolliset sijaintiyksiköt, ja 2) tietoteollisuuden muuntokoulutusohjelmaan liitettävän päätöksenteon viivästyminen. Kun Opetusministeriö siirsi päätöstään myös keväällä 2002, käynnistyi Menetelmätieteiden laitoksella

tilanteen uudelleenarviointi, joka suuntasi informaatioteknologian entistä voimakkaammin monitieteisyyteen. Prosessi oli laitokselle tyypillinen: 1) jos suunnitellun toimintamallin toteutus jostain syystä estyy, etsitään korvaavaa vaihtoehtoa ja 2) etsinnän tuottama toimintamalli on innovatiivinen, hylättyyn malliin verrattuna monimuotoisempi ja jopa koko yliopistomme tasolla voimakkaammin vaikuttava malli.

Monitieteinen ajattelu. Menetelmätieteiden laitoksen esittämän näkemyksen mukaan (Lapin yliopisto. Menetelmätieteiden laitos 2002) yhteiskunnassa on tultu vaiheeseen, jossa pelkkä teknologinen näkemys ja innovaatio eivät enää riitä informaatioteknologian kasvun edistämiseksi vaan rinnalle tarvitaan myös menestyksellisiä sosiaalisia innovaatioita kaikilla yhteiskunnan toimintaloilla. Lupaavimmat uudet koulutusohjelmat ja niitä vastaavat tutkinnot sekä tutkimusmahdollisuudet löytyvätkin perinteisten tieteiden rajapinnoilta ja monitieteisyydestä. Inhimillisen tietoyhteiskunnan kehittyminen edellyttää yhteiskunnallisen ja sosiaalisen sektorin vahvaa roolia soveltavassa informaatioteknologiassa. Soveltavan informaatioteknologian monitieteinen FM-tutkinto kytkeytyy vahvasti Lapin yliopiston eri tieteenaloihin yhdistäen teknologian, sosiaaliset innovaatiot ja inhimillisen tietoyhteiskunnan kehittymisen.

Lapin yliopistossa informaatioteknologia lähtee yliopiston koulutusalojen mahdollistamasta monitieteisyydestä. IT on luonteeltaan soveltavaa - informaatioteknologia yhdistetään palvelemaan yliopiston eri osaamisalueita kasvatustieteiden, oikeustieteiden, yhteiskuntatieteiden, kauppatieteiden ja taideteollisen alan substanssin näkökulmasta. Valittu lähestymistapa on yliopiston vastaus monitieteellisen sisältöpainotteisen koulutuksen tarpeisiin ja Valtion tiede- ja teknologianeuvoston (2002) raportin "Osaaminen, innovaatiot ja kansainvälistyminen" esittämiin haasteisiin. Lapin yliopiston monitieteisen koulutuskokonaisuuden kehyksenä on yliopiston koulutusaloihin integroidun informaatioteknologian opetuksen kehittäminen.

Yliopiston kaikki tiedekunnat ovat sitoutuneet informaatioteknologian koulutuksen suunnitteluun ja yhteiseen toteuttamiseen. Tiedekunnissa on luonteesta informaatioteknologiaan siltaavia oppiaineita ja tieteenaloja. Näitä ovat mm. media-kasvatus kasvatustieteissä, oikeusinformatiikka oikeustieteissä ja digitaalinen media taidete-

ollisella alalla. Yhteiskunta- ja kauppatieteissä informaatioteknologian sisältöalueet muotoutuvat palveluosaamisen, hallintotieteen ja kauppatieteiden sektoreilta.

Lapin yliopisto esitti vuonna 2002 Opetusministeriön tutkintorakennetyöryhmälle, että suunniteltu informaatioteknologian soveltava koulutus johtaa monitieteisen filosofian maisterin tutkintoon kaikilla yliopiston edustamilla koulutusaloilla. Tämä tuottaisi jatkokoulutuskelpoisuuden filosofian tohtorin tutkintoon ja koulutuskokonaisuuden suuntautumisvaihtoehdosta riippuen toiseen Lapin yliopistossa opiskeltavaan oppiaineeseen.

Tutkintorakennetyöryhmä ei halunnut "avata" syksyllä 2002 suunniteltua kokonaisuutta. Monitieteisen FM-tutkinnon esteinä Menetelmätieteiden laitoksen arvion mukaan olivat 1) sopivan tiedekuntaympäristön puuttuminen yliopistotamme ja 2) yliopistojemme luonnontieteellisten, humanististen ja filosofisten tiedekuntien haluttomuus antaa FM-tutkintonimikettä laajempaan käyttöön.

Menetelmätieteiden laitoksen reagointi tutkintorakennetyöryhmän kielteiseen kantaan oli innovatiivinen - jälleen kerran. Keväällä 2003 sovittiin Melan ja tiedekuntien välisissä keskusteluissa, että uusien, kuvan 5 esittämän rakenteen mukaiset koulutusohjelmat hyväksytään tiedekuntien edustamien pääaineiden suuntautumisvaihtoehtoiksi. Esimerkiksi myöhemmin tässä luvussa kuvattava hallintotieteen koulutusohjelma tuottaa HTM-tutkinnon, suuntautumisvaihtoehtona soveltava informaatioteknologia ja jatko-opintokelpoisuuden hallintotieteeseen.

Uusia, soveltavan informaatioteknologian suuntautumisvaihtoehtoja on Menetelmätieteiden laitoksen, tiedekuntien ja yliopiston hallinnon kanssa sovittu kehitettävän kaikkiaan kuusi. Kolme näistä suuntautumisvaihtoehdoista sijoittuu yhteiskuntatieteisiin ja yksi kuhunkin muuhun tiedekuntaan (KTK, OTK, TTK).

Yhteiskuntatieteiden tiedekunnan soveltavan informaatioteknologian suuntautumisvaihtoehdot ovat hallintojohtamiseen, talousjohtamiseen ja palveluosaamiseen liittyviä. Hallintotieteen vaikutus näissä suuntautumisvaihtoehdoissa on voimakas, sillä hallintotiede kytkeytyy sekä hallinnon ja johtamisen että palveluosaamisen suuntautumisvaihtoehtoihin.

Informaatioteknologinen osio muodostuu 80 opintoviikon kokonaisuudesta, johon sisältyy



Core IT (40 ov), monitieteinen osio (20 ov) sekä monitieteinen gradu (20 ov).

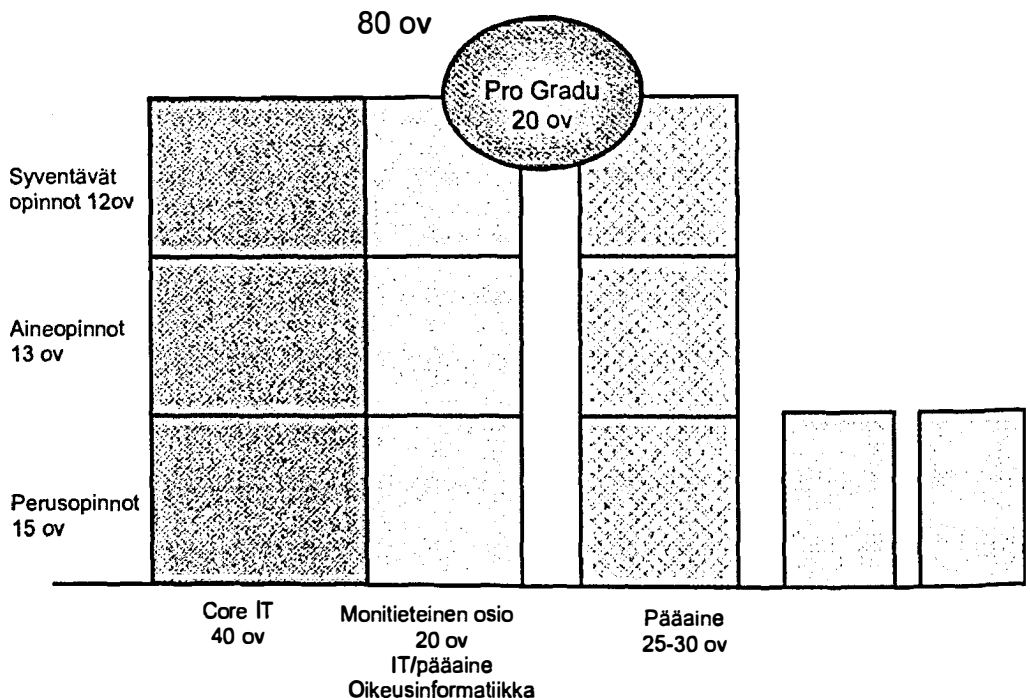
Core IT sisältää nykyisen informaatioteknologian opintosuunnitelman mukaiset perusopinnot, jotka ovat kaikille suuntautumisvaihtoehdoille samat, ja Core IT:n aine- ja syventävät opinnot, jotka vaihtelevat jonkin verran maisteriohjelman suuntautumisvaihtoehtojen mukaisesti.

Nykyinen Core IT:n eli tietoverkko- ja ohjelmistotuotantopainotteisuus ja niihin liittyvät opintojaksot ovat juuri tällä hetkellä analysoinnin ja kehittämisen kohteena. Tietoverkkopainotteisuuden ja ohjelmistotuotannon välinen ero tulee hämärtyämään, koska esim. 1) tämän päivän ohjelmistokehitys ja -tuotanto on paljolti tietoverkkoympäristöön suuntautuvaa ja 2) johtamisen ja projektihallinnon osaamisen teemat koskettelevat molempia suuntautumisvaihtoehtoja. Hallintojohtamisen suuntautumisvaihtoehto tulee fokuoittamaan IT-palveluntuottajien työelämävastaavuutta huomioivaksi. Suuntautumisvaihtoehtoon liittyviä teemoja ovat tällöin tietoverkko-osaaminen, kohdeorganisaation prosessien analysointi ja hallinta, järjestelmäintegraatio sekä tiedon- ja tietämyksenhallinta.

Monitieteinen osio tulee koostumaan IT:n ja pääaineen väliin sijoittuvista uudenlaisista opinnoista. Hallintojohtamisen ohjelmassa tämä kokonaisuus sisältää mm. tietosuojaan (oikeustieteellinen näkökulma), sähköiseen asiointiin ja monitieteiseen proseminaariin liittyvät opintojaksot.

Pääaine muodostuu jostain Lapin yliopistossa opiskeltavasta pääaineesta tai tieteenalasta, johon informaatioteknologiaa sovelletaan. Osa hallintotieteen opinnoista edustaa aineopinto- ja syventävien opintojen tasolle sijoittuvia uutta osaamista korostavia opintojaksoja kuten 1) informaatioteknologia ja toiminnan kehittäminen ja 2) organisaatioiden ja johtamisen tutkimuksen teoria.

Edellä kuvattu tutkintorakenne on mitoitettu "vanhan kaavan mukaan" eli opintoviikkoina, mutta varsinainen vuoden 2004 alussa hyväksyttävä opintosuunnitelma sisältää Bolognan mallin mukaisen kaksiportaisen tutkintorakenteen ja opintojaksojen laajuuden ECTS-pisteissä määriteltynä. Kaksiportaisuus edellyttää kandi- ja maisteritason tutkintokokonaisuudet. Kandidatutkinnon laajuus on 180 pistettä ja maisterin tutkinnon laajuus on 180 pistettä.



**Kuvio 5. Soveltavan informaatioteknologian koulutusohjelmien yleinen rakenne.**

juus 300 pistettä (sisältäen kandidutkinnon).

*Käytäntöjen kuvaus, analysointi ja mallintaminen*

Melan kukkakuvio kristallisoitui kuvassa 6 esitettävään muotoon syksyllä 2002. Kukan terälehtinä ovat Lapin yliopiston neljä tiedekuntaa ja kukan keskellä teriössä on Menetelmätieteiden laitos informaatioteknologian kera. Jokaisesta tiedekunnasta eli terälehestä löytyy tieteen alueita, jotka siltaavat luontevasti informaatioteknologiaan ja joiden kanssa on jo aiemmin ollut jonkinasteista yhteistyötä. Tällaisia tieteenaloja ovat: 1) YTK:ssa hallintotiede, palveluosaaminen (hallintotieteeseen ja sosiaalityöhön liittyen) ja talusjohtaminen, 2) OTK:ssa oikeusinformaatiikka, 3) KTK:ssa tietoverkot oppimisympäristönä ja 4) TTK:ssa digitaalinen media.

Kukkamallissa on sijoitettu professuureja terälehtien tieteenaloille ja teriöön Menetelmätieteiden laitokselle. Perusajatuksena on, että tietyn terälehtien tieteenalan, esimerkiksi hallintotieteen IT-johtamisen sekä informaatioteknologian välille uutta tiedon kasaamaa rakennetaan hallintotieteen ja informaatioteknologian professorien johdolla.

Informaatioteknologian opetuksen kehittäminen on suuntautunut soveltavan informaatioteknologian monitieteisiin koulutusohjelmiin ja tavoitteena on, että kaudella 2004-2006 käynnistyy koulutusohjelma jokaisessa kuudessa edellä mainitussa uudessa tieteen alueessa. (vrt. luku 4).

Informaatioteknologia tiedekuntien ulkopuolisena erillislaitoksena ei ole maassamme ainutlaatuista. Uusien koulutusohjelmien ja tiedonalojen kehittäminen koko yliopiston laajuisen tiedeverkoston avulla on ainutlaatuinen ratkaisu. Malli on itse asiassa selkeä, looginen jatko jo vuonna 1997 alkaneelle kehitykselle, jossa informaatioteknologia itse hakeutui yhteistyökumppaniin asemaan muihin tieteesiin nähden - yhteistyökumppanin, ei siis kilpailijan asemaan. Tämä erityisasema korostuu mm. siinä, että monitieteisten maisteriohjelmien (ITMO ja NetCom) tuottamat tutkinnot tulevat tiedekuntiin eivätkä Menetelmätieteiden laitokselle.

Menetelmätieteiden laitosta ja jopa informaatioteknologiaa yksinään on Lapin yliopistossa epävirallisissa keskusteluissa esitetty nostettavaksi tiedekunnan asemaan. Ajatus on saanut

sangen vähän vastakaikua Menetelmätieteiden laitoksella, koska uuden informaatioteknologisen tiedekunnan toteutuessa oppiaine on kilpailija muiden tiedekuntien oppiaineiden joukossa eli vertauskuvallisesti sanoen "kukan teriö katoaa ja tilalle tulee viides terälehti ja terälehdet ajautuvat erilleen".

Yliopistojen kolmas tehtävä liittyy vahvimmin maakunnallisten yliopistojen alueelliseen toimintaan. Yliopistot nähdään silloin koulutetun työvoiman tuottajana, koulutustason nostajana ja alueensa taloudellisena veturina. Yliopistojen ympärille ovat syntyneet teknologiakylät ja yliopistojen vahvuusalueisiin liittyvät osaamiskeskukset (Virtanen, 2002).

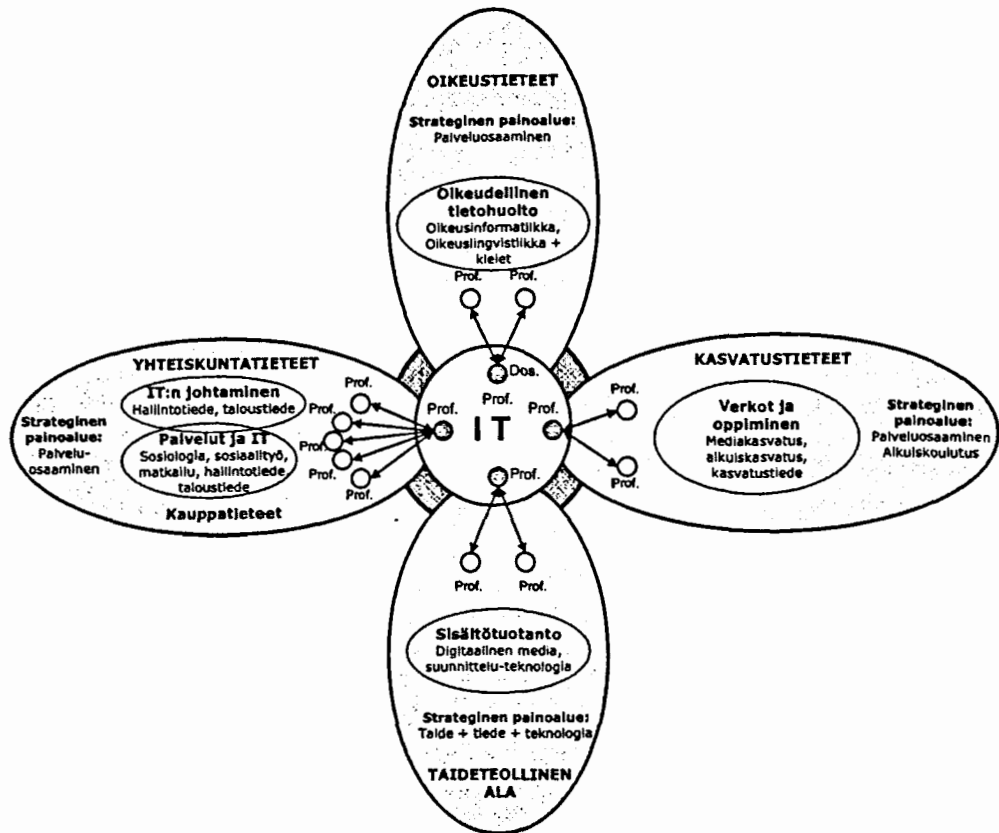
Lapin yliopistossa informaatioteknologialla on myös vahva alueellinen rooli. Vuodesta 1997 lähtien on informaatioteknologian arvosanoopetusta tarjottu Rovaniemen alueella avoimen yliopiston opintoina myös yliopiston ulkopuolisille opiskelijoille. Vuonna 2000 informaatioteknologian opetus avoimen yliopiston kautta laajeni Itä-Lappiin, vuonna 2002 Pohjois-Lappiin ja vuonna 2004 se laajenee Länsi-Lappiin. Itä- ja Pohjois-Lapissa alkaa vuonna 2004 tutkintotavoitteinen koulutus, jonka koulutusohjelmat ovat soveltavan informaatioteknologian suuntautumisvaihtoehtoja.

Henkilökohtaiseen sitoutumiseen, vastuunottoon ja etiikkaan liittyvää systemaattista kyselyä tai kartoitusta ei Menetelmätieteiden laitoksella ole tehty. Henkilökohtaisissa keskusteluissa ilmenee kuitenkin selkeä sitoutumisen ja vastuun tunne laitoksen ja oppiaineen kehittämisestä. Keskustelut etiikasta liittyvät positiivisella tavalla yliopisto-opetuksen laadun varmentamiseen ja alueelliseen vaikuttamiseen.

## 5 YHTEENVETO

Uuden oppiaineen, soveltavan informaatioteknologian ja siihen liittyvän tiedonalan synty ei ole tapahtunut Lapin yliopistossa perinteisellä tavalla eli hallinnollisia käytäntöjä ja ylhäältä, esimerkiksi Opetusministeriöstä tulevia ohjaustoimintoja, noudattaen. Soveltavan informaatioteknologian syntyy ja kehitykseen ovat vaikuttaneet innovatiiviset ajatukset ja alueellinen, seutukunnallinen tarve, jota Lapin yliopisto on voinut toteuttaa yliopistojen kolmannen tehtävän perusteella.

Toteutusinstrumentteina ja rahoitusvälineinä



**Kuvio 6. Menetelmätieteiden laitoksen kukkakuvio ja soveltavan informaatioteknologian koulutusohjelmat.**

ovat toimineet yliopiston oma sisäinen rahoitus ja ESR/EAKR-pohjaisesti rahoitetut maisteriohjelmat.

Informaatioteknologiaan liittyvien maisteriohjelmien kehityskaari on tapahtunut maisteriohjelmilta vaadittavalla tavalla: maisteriohjelmaa ei toisteta sellaisenaan uudelleen ja uudelleen vaan seuraavassa maisteriohjelmatoteutuksessa on oltava jotain oleellisesti uutta ja erilaista:

- Ensimmäinen maisteriohjelma ITMO vakiinnutti informaatioteknologian arvosanaopetuksen syventävälle tasolle saakka ja loi käytäntöjä eli kahden pääaineen mallin ja yhteistoiminnan Menetelmätieteiden laitoksen ja tiedekuntien välille
- NetCom-maisteriohjelma on toteuttanut monitieteisyyttä käytännön tasolla laajemmin ja voimakkaammin kuin ITMO ja uutena piirteenä on ollut työelämäyhteistyön syntyminen NetCom-yrityspalvelukokonaisuuden kautta eli Menetelmätieteiden laitoksen yritys yhteistyöverkoston syntyminen
- Vuonna 2004 hallinnon ja IT-johtamisen koulutusohjelmaa suunnitellaan toteutettavaksi maisteriohjelmarahoituksella. Suunnitteluun kytkeytyy asiakaslähtöisyysperiaatteen avulla toteutettavaa työelämävastaavuutta, uuden monitieteisen tiedonalan kehittäminen informaatioteknologian ja hallintotieteen välille ja uudella tavalla organisoitu tutkintorakenne.

Menetelmätieteiden laitoksen IT-maisteriohjelmien voima on ollut siinä, että niissä rakennetut käytännöt eivät ole jääneet pelkiksi kokeiluiksi tai piloteiksi, vaan ne on pystytty siirtämään seuraavan toteutuksen käyttöön. Soveltavan informaatioteknologian tiedonalan muodostuminen on ollut selkeän konstrukttiivinen eli uudet koulutusohjelmat ovat tuoneet uusia käytäntöjä, jotka ovat liitetty rakennettavaan kokonaisuuteen.

Vuosi 2004 muuttaa tilannetta erittäin merkittävästi: soveltavan informaatioteknologian uudet monitieteiset koulutusohjelmat käynnistyvät ja vuoden 2005 alkuun mennessä on tavoitteena käynnistää kaikki kuusi ohjelmaa. Kuuden koulutusohjelman toteutuminen periaatteessa saataisi pirstoa uuden tiedonalan pieniin osiin. Tämä uhkakuva pyritään välttämään 1) ohjelmien kokonaiskoordinoinnilla, joka on Menetelmätieteiden laitoksen vastuulla, 2) maisteriohjelmien vastuuhenkilöistä muodostuvalla suunnittelu-työryhmällä ja 3) sisällyttämällä jokaisen koulutusohjelman koulutussuunnitelmaan yhteisiä opintojaksoja; tärkein niistä on Soveltavan informaatioteknologian teoreettisia tarkasteluja -opintojakso.

Tarkasteltaessa laajemmassa kontekstissa soveltavan informaatioteknologian uuden tiedonalan muodostumista hallintotieteen näkökulmasta, on huomioitava silloin vallalla olevia kehitystrendejä. Esimerkiksi perinteisistä organisaatiokeskeisistä tietojärjestelmistä on siirrytty sähköisen asioinnin kaltaisiin kansalaiskäyttöisiin tietojärjestelmiin. Tällaisten järjestelmien kehittäminen vaatii eri tieteen ja ammatillisen osaamisen alojen välistä yhteistyötä esimerkiksi informaatioteknologian, hallintotieteen ja oikeustieteen kesken. Uudet tietokasumat tulevat olemaan todennäköisesti soveltavassa informaatioteknologiassa useamman kuin kahden tieteenalan muodostamia tietokasumia. Näiden tiedonalojen kehittämistä ohjaa tänä päivänä pragmatismi eli soveltavan informaatioteknologian on monen muun tieteen kanssa tapahtuvalla yhteistyöllä vastattava ja osallistuttava uuden inhimillisemmän tietoyhteiskunnan kehittämiseen.

## LÄHTEET

Allen Judith, Kitch Sally (1998): Disciplined by disciplines? The Need for Interdisciplinary Research Mission In Women's Studies. *Feminist Studies* 24, 275-299.  
 Avison D. E., Fitzgerald G. (1995): *Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools.*

McGraw-Hill. Second Edition.  
 Blaikie Norman (1993): A critique of the use triangulation in social research. *Quality & Quantity* 25(2), 115-136.  
 Denning, Peter J, Comer, Douglas E., Gries, David, Mulder, Michael C., Tucker, Allen, Turner, A. Joe, Young, Paul R. (1989): *Computing as a discipline.* *Communications of the ACM*, 32(1), s. 9-23.  
 Hirschheim Rudy, Klein Heins K., Lyytinen Kalle (1995): *Information Systems Development and Data Modeling. Conceptual and Philosophical Foundations.* University Press, Cambridge.  
 Järvinen Pertti, Järvinen Annikki (2000): *Tutkimustyön metodeista.* *Opinpaja Kirja, Tampere.*  
 Kasanen E., Lukka K., Siitonen A. (1991): *Konstrukttiivinen tutkimusote liiketaloustieteessä. Liiketaloudellinen Aikakausikirja* 40(3), s. 301-324.  
 Kerola Pentti, Reponen Tapio (1996): *Action Research as an Intermediary Knowledge Work Method between Information Systems Science and Practice.* Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja. Keskusteluja ja raportteja 1996, 7.  
 Lapin yliopisto. Menetelmätieteiden laitos (2001a): *Toiminta- ja taloussuunnitelma 2002 - 2005.*  
 Lapin yliopisto. Menetelmätieteiden laitos (2001b): *Menetelmätieteiden laitoksen toiminta informaatioteknologian opetuksen ja tutkimuksen kehittämisessä.*  
 Lapin yliopisto. Menetelmätieteiden laitos (2002): *Toiminta- ja taloussuunnitelma 2004 - 2007.*  
 Laudon Kenneth C, Laudon Jane P. (2002): *Management Information Systems. Seventh Edition.* Prentice Hall.  
 March S. T., Smith G. F.: *Design and natural science research on information.* *Decision Support Systems* 15, 251 - 266.  
 Niiniluoto Ilkka (1980): *Johdatus tieteenfilosofiaan.* Otava, Helsinki.  
 Niiniluoto, Ilkka (1998): *Tiede, filosofia ja maailmankatsomus.* Otava, Helsinki.  
 Nunamaker, J. F., Chen, M., Purdin, T. D. M. (1991): *Systems development in information systems research.* *Journal of Management Information Systems* 7(3), s. 89-106.  
 Virtanen Ilkka, 2002: *Yliopistojen kolmas tehtävä. Polekuntatieto Oy ja Ilkka Virtanen.*