

**Matemaattis-luonnontieteelliselle tiedekunnalle ja valtiotieteelliselle tiedekunnalle:**

Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta ja valtiotieteellinen tiedekunta asettivat 7.6.2001 toimikunnan selvittämään mahdollisuudet Rolf Nevanlinna -instituutin ja tilastotieteen laitoksen yhteistyön tiivistämiseen. Toimikunta on saanut työnsä päätökseen ja esittää selvityksenä tulokset oheisessa raportissa ja sen liitteissä.

Helsingissä 28.9.2001

Professori Elja Arjas (pj.)

Professori Antti Kupiainen

Professori Lauri Tarkkonen

Dosentti Lasse Holmström (sihteeri)

# **Raportti matematiikan laitoksen, Rolf Nevanlinna -instituutin ja tilastotieteen laitosten yhdistämisestä matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan ja valtiotieteellisen tiedekunnan yhteiseksi laitokseksi**

## **1 Fuusio toimikunnan asettaminen ja sen toimeksianton tarkistaminen**

Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta ja valtiotieteellinen tiedekunta asettivat 7.6.2001 toimikunnan selvittämään mahdollisuudet Rolf Nevanlinna -instituutin (RNI) ja tilastotieteen laitoksen yhteistyön tiivistämiseen. Erityisesti toimikunnan tuli selvittää mahdollisuudet yhdistää laitokset ja muodostaa molempien tiedekuntien yhteinen tilastotieteen ja sovelletun matematiikan laitos. Lisäksi toimikunnan tuli hankkeen edellyttämässä laajuudessa tarkastella tilastotieteen tutkimusta ja opetusta koko Helsingin yliopistossa. Toimikunnan puheenjohtajaksi nimitettiin professori Elja Arjas ja sen jäseniksi professori Antti Kupiainen ja professori (mvs) Lauri Tarkkonen. Toimikunta kutsui sihteerikseen dosentti Lasse Holmströmin.

Toimikunnan asettamisen lähtökohtana olivat kevätlukukauden 2001 aikana käydyt RNI:n ja tilastotieteen laitoksen väliset neuvottelut, joiden tuloksena saavutettiin alustava yhteisymmärrys laitosten yhdistämisen suuntaviivoista. Näitä suuntaviivoja on selostettu mm. toimikunnan asettamiskirjeen liitteenä olleessa 6.6.2001 päivätyssä muistiossa.

Toimikunnan aloittaessa työnsä professori Kupiainen ilmoitti matematiikan laitoksen olevan kiinnostunut liittymään mukaan suunniteltuun yhteislaitokseen. Koska toimikunta katsoi, että matematiikan laitoksen mukaantulolla suunniteltuun fuusioon voisi olla merkittäviä etuja alkuperäiseen kahden laitoksen fuusioon verrattuna, päätti se kummankin tiedekunnan dekaanien suostumuksella laajentaa toimeksiantoaan ja selvittää kaikkien kolmen laitoksen yhteisen yksikön muodostamisen edellytykset.

## **2 Laitosten yhdistämisen edut ja ongelmat**

### **2.1 Yhdistymisestä saatavia etuja**

Suomen Akatemian viime vuonna teettämässä matematiikan tieteenala-arvioinnissa käsiteltiin tilastotieteen asemaa maamme korkeakouluissa yleensä ja Helsingin yliopiston v. 1999 suorittamassa tutkimuksen arvioinnissa pohdittiin erityisesti tilastotieteen laitoksen asemaa Helsingin yliopistossa. Kumpikin arvio käsitteli myös Rolf Nevanlinna -instituutin nykyistä asemaa ja tehtäviä. Tilastotieteen aseman osalta arvioiden näkemykset olivat yhteneväiset ja tilastotieteen laitoksen parhaana sijoituspaikkana pi-

dettiin matemaattis-luonnontieteellistä tiedekuntaa. Rolf Nevanlinna -instituutin osalta todettiin ulkoisen rahoituksen erittäin suuren osuuden ongelmallisuus. Suomen Akatemian arvioissa ratkaisuksi ehdotettiin RNI:n talouden saattamista vakaalle pohjalle joko valtion suoralla rahoituksella tai siten, että Helsingin yliopisto ottaisi instituutin rahoituksesta täyden vastuun. Jos nämä toimentpiteet eivät olisi mahdollisia, tulisi arvion mukaan harkita fuusiota matematiikan laitoksen kanssa. Toimikunta katsoo, että tässä muistiossa kaavailtu kolmen laitoksen fuusio tarjoaisi hyvän ratkaisun arvioinneissa osoitettuihin ongelmiin.

Matematiikan laitoksen, Rolf Nevanlinna -instituutin ja tilastotieteen laitoksen yhdistyminen tarjoaisi edellytykset siihen, että yliopiston koko matematiikan ja sovelletun matematiikan opetus ja tutkimus sekä pääosa tilastotieteen opetuksesta ja tutkimuksesta tapahtuisi saman laitoksen piirissä. Yhdistymishankkeesta käydyissä keskusteluissa on arveltu, että tämä lisäisi näiden alojen yhteistyötä ja antaisi hyvät edellytykset niiden kehittämiseen yliopistossa.

Yhdistäminen vaikuttaisi erityisesti tilastotieteen ja sovelletun matematiikan asemaan ja tarjoaisi hyvät puitteet kehittää näiden alojen perusopetusta, tarjota nykyistä monipuolisempia erikoistumismahdollisuuksia sekä vahvistaa matemaattisten tieteiden jatkokoulutusta ja tutkimusyhteistyötä. Siten esimerkiksi tilastotieteilijöiden tarvitseman perusmatematiikan voisi opettaa uuden yhteislaitoksen matemaatikkohenkilökunta ja mm. todennäköisyyslaskennan perusteiden opetuksen tämänhetkinen päällekkäisyys voitaisiin poistaa. Tilastotieteen laudaturopetuksessa ja jatkokoulutuksessa Rolf Nevanlinna -instituutin biometrian opetus ja tutkimus saataisiin muun tilastotieteen yhteyteen. Lisäksi voitaisiin tutkia mahdollisuutta luoda esimerkiksi uusi riskien hallinnan matemaatikkaa ja taloustieteitä yhdistävä kahden tiedekunnan resursseja hyödyntävä opintokokonaisuus. Matematiikan laitoksen perinteisesti vahva analyysin osaminen saisi rinnalleen RNI:n sovelletun analyysin ja numeriikan asiantuntemuksen. Yhdistyvillä laitoksilla työskentelevillä opettajilla ja tutkijoilla olisi myös lupaavia yhteistyömahdollisuuksia informaatiotekniikkaa tukevan matematiikan opetuksessa ja tutkimuksessa. Yhteislaitos tarjoaisi mahdollisuuden panostaa matematiikan ja tilastotieteen sivuaineopetuksen kehittämiseen tavalla, joka ottaisi nykyistä laaja-alaisemmin huomioon eri soveltavien tieteenalojen tarpeet. Uudessa laitoksessa voitaisiin RNI:n tutkimushenkilökunnan erikoisalojen asiantuntemus saada tehokkaasti hyödynnetyä yliopiston sovelletun matematiikan ja tilastotieteen opetustarjonnassa.

Yhteislaitoksella tulisi olemaan vahva jatkokoulutuspotentiaali. Matematiikan laitoksen perustutkimus on Helsingin yliopiston ja Suomen Akatemian arvioissa todettu olevan kansainvälistä huipputasoa. Rolf Nevanlinna -instituutti on tuottanut menestyksellä biometrian ja sovelletun matematiikan jatkotutkintoja. Lisäksi matematiikan laitoksen ja RNI:n tutkijat ovat mukana kahdessa tuoreessa Suomen Akatemian huippuyksikössä. Uusi laitos tulisi siten tarjoamaan laajapohjaisen ja dynaamisen matemaattisten tieteiden jatkokoulutusympäristön.

Sovelletun matematiikan ja tilastotieteen aseman parantaminen matemaattis-luonnontieteellisessä tiedekunnassa vahvistaisi matematiikan asemaa kokonaisuudessaan tarjoamalla matemaattisten tieteiden opiskelijoille uusia kiinnostavia opintokokonaisuuk-

sia, joiden antamalla taidoilla on suurta kysyntää työmarkkinoilla. Opetustarjonnan monipuolistumisen uskotaan houkuttelevan alalle uusia opiskelijoita, mikä näkyisi valmistuvien maistereiden kokonaismäärän kasvuna. Lisäksi yhteisiä ponnistuksia voitaisiin suunnata toimenpiteisiin, joiden tavoitteena olisi vähentää merkittävästi opintojen keskeyttämistä. Kumpulán kampuksella uuden yhteislaitoksen kanssa samassa rakennuksessa tulisi sijaítsemaan myös tietojenkäsittelytieteen laitos. Näin syntyisi erittäin vahva metoditieteiden keskittymä, jolla olisi erinomaiset edellytykset vastata tietoyhteiskunnan yliopistolle asettamiin opetus- ja tutkimushaasteisiin.

Yhteislaitoksen avulla voitaisiin aloittaa tilastotieteen pääaineopetus myös matemaattis-luonnontieteellisessä tiedekunnassa, jossa tilastotieteen soveltamis- ja tutkimustarve on tietotekniikan ja modernin biologian kehityksen myötä valtavasti kasvanut. Yhteislaitos avaisi mahdollisuuden rekrytoida tilastotieteen pääaineopiskelijoita molempien tiedekuntien kautta, jolloin opiskelijoiden ja tutkintojen määrää voitaisiin lisätä merkittävästi nykyisestä tasosta.

Yhteislaitos parantaisi myös mahdollisuuksia kehittää tilastotieteen opetusta ja tutkimusta koko Helsingin yliopistossa (ks. liite 2). Tämä voisi tapahtua muodostamalla yhteistyöverkko, joka koostuisi uudesta yhteislaitoksesta, tilastotieteen opetusta muissa tiedekunnissa antavista yksiköistä (biometrian ja epidemiologian opetus lääketieteellisessä tiedekunnassa, tilastotieteen ja biometrian opetus maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa, psykometriikan opetus humanistisessa tiedekunnassa sekä muu tutkimusmetodinen opetus) sekä tietojenkäsittelytieteen laitoksesta. Yhteistyösuhte sekä opetuksen että tutkimuksen osalta voisi muodostua erityisen läheiseksi ja tärkeäksi samassa Kumpulán laitosrakennuksessa toimivaan ja menetelmätieteitä edustavaan tietojenkäsittelytieteen laitokseen. Yhteislaitoksen ja yhteistyöverkon muodostaminen tulisi tehdä yhteistyössä yliopiston käynnissä olevan kampuspohjaisen selvitystyön kanssa.

Yhdistymisessä saavutettaisiin selviä kustannusten säästöjä hallinnon sekä opetuksen ja tutkimuksen tukihenkilöstön osalta. Tätä on selvitetty tarkemmin liitteen 1 kohdassa 3.2.

## **2.2 Yhdistymisessä mahdollisesti kohdattavia ongelmia**

Toimikunnalta edellytettiin myös realistista arviota yhdistymishankkeessa kohdattavista ongelmista. Otaksumme näitä voivan syntyä sekä yhteislaitoksen toiminnan rahoituksessa että hallinnossa.

Toimikunnan asettamiskirjeen mukaan siinä tarkoitettua kahden laitoksen fuusioita voitaisiin esittää mikäli ”uusi laitos voidaan perustaa ’normaalina’, tutkimuksensa, tutkintojensa ja antamansa opetuksen perusteella määrärahansa ansaitsevana ainelaitoksena”. Koska nyt kaavailtu kolmen laitoksen yhdistyminen muuttaisi ennen kaikkea RNI:n ja tilastotieteen laitoksen asemaa, tarkastellaan tässä raportissa taloudellisia kysymyksiä lähinnä näiden kahden laitoksen kannalta.

Rolf Nevanlinna -instituutti on matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan tutkimulaitoksena toimiva erillislaitos, jonka tehtäviin ei ole kuulunut perusopetuksen

antaminen. Siten RNI:n liittyminen osaksi kaavailtua uutta ainelaitosta merkitsee sekä sen toimenkuvan että hallinnollisen aseman radikaalia muutosta. Fuusion käytännön toteutuksen kannalta keskeinen ongelma muodostuu siitä, että RNI:ltä nykyisellään puuttuvat tarvittavat opetusresurssit. Tämä edellyttää yliopistolta sekä eräitä virkamuutoksia nykyisen henkilökunnan osalta että merkittävää uutta panostusta yhteislaitoksen henkilökunnan virkoihin (liite 1). Uudet opetusvirat mahdollistaisivat järjestelmällisen opetustoiminnan käynnistämisen RNI:n edustamalla tutkimusaloilla sovelletussa matematiikassa ja tilastotieteessä (ks. liite 1). Ne tarjoaisivat myös keinon pitää yliopistourasta kiinnostuneet RNI:n lahjakkaimmat opettajat ja tutkijat yliopiston palveluksessa.

Tilastotieteen nykyisen laajan sivuaineopetuksen (liite 2) lisäksi on odotettavissa, että yhteislaitoksen syntymisen myötä tilastotieteen sivuaineopetus kasvaa voimakkaasti erityisesti matemaattis-luonnontieteellisessä tiedekunnassa. Koska uusi yhteislaitos pyrkii entistä paremmin palvelemaan myös matematiikan ja sovelletun matematiikan tarvitsijoita, on tärkeää, että uuden laitoksen sivuaineopetuksesta saama korvaus on riittävän suuri tämän toiminnan kannattavaan ylläpitämiseen.

Uuden laitoksen asema kahden tiedekunnan yhteislaitoksena tuo mukanaan eräitä hallinnollisia ongelmia. Erityisesti uuden laitoksen suoritus pisteiden jakoa tiedekuntien kesken on selvitettävä tiedekuntien tasolla. On tärkeää, että jakotapa edistää uudella laitoksella hyvää yhteistyöhönkeä ja painottaa yhteistä vastuuta laitoksen mahdollisimman hyvästä tuloksesta.

Myös yhteislaitoksen sisäisen hallinnon järjestämiseen sekä hyvän ja luottamuksellisen ilmapiirin syntymiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Uuden laitoksen tavoitteena tulee olla puhtaan matematiikan, sovelletun matematiikan ja tilastotieteen tasapuolinen kehittäminen, jossa otetaan huomioon myös sivuaineopetuksen ja soveltajien tarpeet. Matematiikka ja tilastotiede ovat tutkimuksen keskeisimpiä apuvälineitä ja uuden laitoksen on pyrittävä vastaamaan myös niitä soveltavien alojen luomaan laajenevaan kysyntään.

### **3 Toimikunnan ehdotukset**

Toimikunta on työssään päätynt tekemään seuraavat ehdotukset:

#### **3.1 Yhteislaitoksen rakenne ja hallinto**

Matematiikan laitos, Rolf Nevanlinna -instituutti ja tilastotieteen laitos yhdistetään ja niistä muodostetaan uusi matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan ja valtiotieteellisen tiedekunnan yhteinen ainelaitos. Uuden laitoksen opetus alana ovat matematiikan laitoksen, RNI:n ja tilastotieteen laitoksen nykyiset opetus- ja tutkimusalat eli matematiikka, sovellettu matematiikka ja tilastotiede. Laitoksen nimi voisi siten olla esimerkiksi ”Matematiikan ja tilastotieteen laitos” tai ”Matemaattisten tieteiden laitos”.

Yhteislaitos koostuu kolmesta osastosta: (puhdas) matematiikka, sovellettu matematiikka ja tilastotiede. Yhdistyvien laitosten nykyiset toiminnot jaetaan näihin osastoihin. Matematiikan laitoksen henkilökunta siirtyy matematiikan ja sovelletun matematiikan osastoihin, RNI:n henkilökunta sovelletun matematiikan ja tilastotieteen osastoihin ja tilastotieteen laitoksen henkilökunta siirtyy kokonaisuudessaan tilastotieteen osastoon.

Yhteislaitoksen johtoryhmässä on 3 professoria, 3 keskiryhmien edustajaa ja 3 opiskelijajäsentä. Johtoryhmä valitsee jonkun sen professorijäsenistä koko yhteislaitoksen esimieheksi.

Yhteislaitoksen sisäistä hallintoa varten johtoryhmä nimittää osastoille johtajat ja antaa niiden käyttöön budjetit. Osastossa esimerkiksi valmistellaan sen toimialaan kuuluvien virkojen täyttö, suunnitellaan osaston antamaa opetusta sekä tehdään ehdotukset osaston virkavapauksien mahdollistamista resurssien uudelleensuuntauksista. Nämä ja muut sellaiset yhteislaitoksen hallintoperiaatteet, joista Helsingin yliopiston hallintojohtosääntö ei erikseen määrää, voidaan kirjata yhteislaitoksen "työjärjestykseen", jota laitoksen johtoryhmä tarvittaessa päivittää.

Toimikunnan mielestä kaikilla kolmella osastolla tulisi olla yhtä suuri edustus johtoryhmässä. Tämä voitaneen toteuttaa ainakin johtoryhmän professoriedustajien osalta keskinäisin sopimuksin. Toimikunta esittää myös, että koko yhteislaitoksen ensimmäinen esimies olisi tilastotieteen edustaja.

Nykyisen tilastotieteen laitoksen siirtyessä yhteislaitoksen tilastotieteen osastoon sen toimintojen sovelluspainotteinen profiili säilytetään ja laitoksen nykyisin antamaa laajaa sivuaineopetusta kehitetään edelleen soveltajien tarpeita silmälläpitäen.

RNI matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan erillislaitoksena lopettaa toimintansa. Uuden laitoksen sisällä voisi kuitenkin toimia Rolf Nevanlinna -instituutin nimeä kantava yksikkö, jonka tehtävinä olisivat esimerkiksi tilaustutkimus ja RNI:n nykyiset valtakunnalliset tehtävät kuten matematiikan kansainvälisen vierailijaohjelman koordinointi. Myös yhteislaitoksen tutkimusryhmät voisivat halutessaan hyödyntää RNI:n organisaatiota.

Varsinainen yhdistyminen tapahtuu vuoden 2004 alussa, jolloin uudet hallintoelimet aloittavat toimintansa. Laitosten nykyiset hallintoelimet säilyttävät toimivaltansa siihen asti.

Toimintojen yhdistymistä voisi kuitenkin tapahtua jo aiemmin ja erityisesti opetuksen suunnittelu ja koordinointi tulisi tehdä yhteisesti sen jälkeen kun aiesopimus yhteislaitoksen perustamisesta on tehty, ehkä jo vuoden 2002 alusta lukien. Uuden laitoksen mukainen oppilasvalinta alkaisi tällöin syksyllä 2002. Opetusta suunnittelemaan ja koordinoimaan tulisi perustaa opetustoimikunta, joka jatkaisi toimintaansa uudessa yhteislaitoksessa sen pysyvänä osana.

## **3.2 Resurssikysymykset**

Uudelle laitokselle asetetaan tutkintojen tavoitemäärät ja sille osoitetaan niitä vastaavat henkilöstöresurssit. Tarvittavat uudet henkilöstöresurssit mitoitetaan liitteessä 1

esitettyjen tutkintojen määrän arvioitujen lisäysten mukaisiksi niin, että uusi laitos ansaitsee määrärahansa nykyisen tulosbudjetointikäytännön mukaisesti. Tämä merkitsee muutosta nimenomaan RNI:n yliopistolta saamaan rahoitukseen, joka nykyisellään ei perustu ainelaitoksien kohdalla sovellettavaan rahoitusmalliin.

Toimikunta esittää, että RNI:n osastonjohtajien virat (johtaja, vanhempi tutkija ja 60% professuuri) muutetaan uuden laitoksen professorin viroiksi. Lisäksi yliopistolta tarvitaan merkittävää panostusta uusiin opetusvirkoihin. Liitteen 1 mukaan tämä uusi panostus koostuisi 0,5 professorista ja 6 yliopistonlehtorista. Opetuksen ja tutkimuksen tukihenkilöstöön tarvitaan uusi laboratorioinsinöörin virka. Lisäksi RNI:n osastosihteerin nykyinen virka siirrettään uuteen yhteislaitokseen.

Uudet opetusresurssit sijoitetaan sovellettuun matematiikkaan ja tilastotieteeseen liitteen 1 mukaisesti. Niiden täyttämistä varten perustetaan virantäyttötoimikunta, jossa on edustus kaikista kolmesta tulevan yhteislaitoksen osasta. Tämän tehtävän voisi luontevasti hoitaa RNI:n johtokunta, jossa kaikki ao. tahot ovat edustettuina. Kaikki uudet virat perustetaan määräaikaisina, jolloin yliopistolle tarjoutuu mahdollisuus yhteislaitoksen resurssoinnin tarkistukseen käynnistysvaiheen jälkeen (n. 5 vuotta virkojen perustamisesta).

Henkilöstön kasvu voidaan toteuttaa asteittain, kuitenkin siten, että heti syksyllä 2002 opetuksen alkaessa resurssoinnin taso on tuloksen kasvun takaava. Uuden laitoksen toiminnan käynnistymiseen olisi perusteltua hakea rehtorilta starttirahaa, joka osaltaan mahdollistaisi uusien virkojen perustamisen hyvissä ajoin ennen syyslukukauden 2002 alkua. Rehtori on alustavasti suhtautunut positiivisesti tällaisen starttirahan myöntämiseen.

Kukin uuden laitoksen virka merkitään joko matemaattis-luonnontieteelliseen tai valtiotieteelliseen tiedekuntaan kuuluvaksi (esimerkiksi vaaleja varten). Toimikunta ei tee täsmällistä ehdotusta tavasta, jolla yhteislaitoksen tilastotieteen osaston tulos jaettaisiin sen rahoitukseen osallistuvien tiedekuntien kesken. Periaatteessa tulos voitaisiin jakaa joko suoraan tiedekuntien rahoitusosuuksien perusteella, sopimuksenvaraisesti määritellyn tuloslaskelman perusteella, tai näitä vaihtoehtoja yhdistellen. Ratkaisuihin voitaneen ottaa huomioon mm. parhaillaan valmisteltavina olevia prof. Kolan johtaman työryhmän esityksiä.

### **3.3 Tilakysymykset**

Kumpula IV:n suunnitelmissa on tilavaraus tilastotieteen laitokselle. Tällä hetkellä näyttää kuitenkin siltä, että Kumpulassa ei olla varauduttu riittävästi tilastotieteen opetuksen odotettavissa olevaan voimakkaaseen kasvuun matemaattis-luonnontieteellisessä tiedekunnassa. Tähän asiaan on jatkossa kiinnitettävä vakavaa huomiota.

Tilastotieteen laitoksen tarjoama tuki valtiotieteellisen tiedekunnan tilastollisten menetelmien opetukseen säilytetään. Tämän tavoitteen toteuttamiseksi riittävä osa yhteislaitoksen toiminnoista pidetään valtiotieteellisen tiedekunnan yhteydessä keskustakampuksella. Keskustakampuksella annettavan sivuaineopetuksen ja kampuksella työskentelevien kanssa harjoitettavan yhteistyön vaatimat toimitilat säilytetään

Kumpulaan siirtymisestä huolimatta.

## 4 Muita fuusiovaihtoehtoja

Toimikunta katsoo, että edellä esitetty kolmen laitoksen fuusio ehdotetuilla resurssilisäyksillä olisi hyvin toimiva ratkaisu, jolla kohdassa 2.1 kuvatut edut voitaisiin saavuttaa. Käsityksemme myös on, että tälle suunnitelmalle on saatavissa kaikkien kolmen laitoksen tuki. Koska toimikuntaa on kuitenkin pyydetty pohtimaan myös muita mahdollisuuksia muodostaa yhteislaitos, tarkastellaan seuraavassa vielä lyhyesti eräitä vaihtoehtoja.

Voidaan ajatella ainakin seuraavia muita fuusiomahdollisuuksia:

1. Kolmen laitoksen fuusio ilman resurssien lisäyksiä.
2. RNI:n ja tilastotieteen laitoksen fuusio edellä esitetyillä resurssien lisäyksillä.
3. RNI:n ja tilastotieteen laitoksen fuusio ilman resurssien lisäyksiä.
4. Ei fuusiota.

### 1. Kolmen laitoksen fuusio ilman resurssien lisäyksiä

Tärkein menetetty etu tässä vaihtoehdossa olisi se, että historiallinen tilaisuus sovelletun matematiikan ja tilastotieteen aseman korjaamiseen matemaattis-luonnontieteellisessä tiedekunnassa suurelta osin jätettäisiin käyttämättä. RNI:n lakkauttaminen ja sen kolmen senioritutkijan siirtäminen uuteen ainelaitokseen ilman keskitason opettajakunnan samanaikaista vahvistamista ei mahdollistaisi kaavailtua sovelletun matematiikan ja tilastotieteen perus-, jatko- ja sivuaineopetuksen laajentamista ja uudistamista. Päinvastoin, senioritutkijoiden siirtyminen pois tutkimuslaitosympäristöstä todennäköisesti merkitsisi heidän hankkimansa ulkoisen rahoituksen selvää pienenemistä (RNI:n rahoituksesta 80% tulee nyt yliopiston ulkopuolisista lähteistä). Tässä tilanteessa n. 20 hengen jatko-opiskelija ja post doc tutkijajoukon ylläpitäminen kävisi ennen pitkää mahdottomaksi ja yliopisto menettäisi huomattavan joukon arvokasta tutkijakuntaansa ja potentiaalisia opettajia. Syntyvä sovelletun matematiikan osasto olisi myös pahasti epätasapainossa professoreiden ja keskiasteen opettajien määrien suhteen, kun kuutta professoria (4 matematiikan laitokselta ja 2 RNI:stä) tukisi vain 2-4 lehtoria (matematiikan laitokselta). Myös tilastotieteen osalta tilanne muodostuisi vinoutuneeksi, kun biometrian 60% professuuria ei tukisi matemaattis-luonnontieteellisessä tiedekunnassa yhtään lehtoria. Niin ikään matemaattisten tieteiden tavoitellut sisäiset synergiaedut pääsisivät toteutumaan vain osittain. Kaavailut tutkintomäärien lisäykset jäisivät pääosin saavuttamatta. RNI:n lakkauttaminen ilman toivottuja uusia virkoja ei myöskään saane kannatusta instituutin henkilökunnalta.

## **2. RNI:n ja tilastotieteen laitoksen fuusio edellä esitetyillä resurssien lisäyksillä**

Tässä vaihtoehdossa menetetään osa siitä opetuksellisesta ja tutkimuksellisesta hyödyistä, jonka matemaattiset tieteet ja erityisesti matematiikka saisivat kolmen laitoksen fuusiosta. Laitosrajojen johdosta perusopetuksen toteutus ja opetuksen päällekkäisyyksien poistaminen sekä opetusyhteistyön tiivistäminen yleensäkin tulisivat vaikeammaksi. Ponnistusten lisääminen opintojen keskeyttämisen vähentämiseen olisi myös vaikeampaa toteuttaa. Tilastotieteen opettaminen matemaattis-luonnontieteellisessä tiedekunnassa hyötyisi yhteistyöstä matematiikan laitoksen stokastikkojen kanssa ja tämän yhteistyön tehokkuus myös saattaisi kärsiä syntyvästä laitosrajasta. Yhteistyö jatkokoulutuksessa olisi niin ikään tehokkaampaa kolmen kuin kahden laitoksen yhteislaitoksen puitteissa.

## **3. RNI:n ja tilastotieteen laitoksen fuusio ilman resurssien lisäyksiä**

Tämä vaihtoehto sisältää kumpienkin vaihtoehtojen 1 ja 2 kaikki huonot puolet eikä niitä siksi tässä luetella uudestaan.

## **4. Ei fuusiota**

Tämä vaihtoehto tarkoittaisi sitä, että matematiikan laitos, Rolf Nevanlinna -instituutti ja tilastotieteen laitos jatkaisivat toimintaansa nykyisissä muodoissaan. Tällöin luonnollisesti kaikki kohdassa 2.1 kuvatut edut menetettäisiin. Rolf Nevanlinna-instituutin kannalta tämä vaihtoehto olisi kuitenkin keskipitkällä aikavälillä tarkasteltuna selvästi parempi kuin vaihtoehdot 1 ja 3, koska nämä vaihtoehdot johtaisivat luultavasti RNI:n nykyisten tutkimusryhmien nopeaan ja selvään taantumiseen. Tämä vaihtoehto mahdollisesti muodostuisi RNI:lle kuitenkin vaikeaksi 7-8 vuoden kuluttua instituutin kahden osastonjohtajan jäädessä eläkkeelle. Erittäin suuren ulkoisen rahoituksen varassa toimivan laitoksen osastonjohtajiksi ei ole helppoa löytää uusia kyvykkäitä henkilöitä. Joka tapauksessa tässä tilanteessa olisi vaara, että suurin ponnistuksin rakennettu ja kansainvälisesti tunnustettu biometriian sekä sähkömagneetiikan tutkimustoiminta loppuisivat Helsingin yliopistossa, kun jälkikasvun kannalta tärkeiden keskiasteen virkojen puuttuminen olisi estänyt näiden oppialojen vakiinnuttamisen.

Yhteenvetona toteamme, että edellä kaavailut vaihtoehdot kolmen laitoksen hyvin resurssoidulle fuusiolle ovat kaikki selkeästi tätä suunnitelmaa huonompia, niin fuusiota aikoville laitoksille kuin koko yliopistolle.

Liitteet:

1. Henkilöstösuunnitelma ja kustannuslaskelma.
2. Selvitys tilastotieteen tutkimuksesta ja opetuksesta Helsingin yliopistossa.

# Henkilöstösuunnitelma ja kustannuslaskelma

## 1 Laitosten nykytilanne

### 1.1 Virat ja muu henkilökunta

Seuraava luettelo sisältää yhteenvedon kaikkien kolmen laitoksen nykyisistä viroista ja laitoksilla toimivasta muusta henkilökunnasta (syyskuun 2001 tilanne).

#### Matematiikan laitos

##### *Vakinaiset virat*

Professorit	14
Lehtorit	3
Yliopistonlehtorit	3
Assistentit	5
Tohtoriassistentti	1
Päätoimiset tuntiopettajat	3
Toimistosihteerit	2
Amanuenssit	2
Laboratorioinsinööri	1

##### *Muu henkilökunta*

Projektitutkijat ja tutkijakoululaiset	34
Vierailevat ja osa-aikaiset tutkijat (arvio)	30

Laitoksella on lisäksi 5 avointa assistenttuuria, jotka kaikki tullaan lakkauttamaan vuoden lopussa. Yhdessä nyt täytettyinä olevien assistenttuurien kanssa näistä viroista tullaan jatkossa muodostamaan 7 yliopistonlehtorin virkaa, jonka jälkeen laitoksella arvellaan olevan 14 professoria, 13 yliopistonlehtoria ja noin kolme muuta opetus- ja tutkimusvirkaa.

## **Rolf Nevanlinna -instituutti**

### *Vakinaiset virat*

Johtaja	1
Professori (osavirka)	0,6
Vanhempi tutkija	1
Osastosihteeri	1

### *Muu henkilökunta*

Projektitutkijat ja tutkijakoululaiset	20
ATK-päällikkö	1
Amanuenssi	1
Vierailevat ja osa-aikaiset tutkijat (arvio)	12

## **Tilastotieteen laitos**

### *Vakinaiset virat*

Professorit	3
Lehtorit	2
Assistentit	2
Toimistosihteeri	1

### *Muu henkilökunta*

Projektitutkijat ja tutkijakoululaiset	1
Vierailevat ja osa-aikaiset tutkijat (arvio)	1

## **1.2 Nykyiset tutkintomäärät ja tavoitteet**

Taulukossa 1 on esitetty yhteenveto laitosten nykyisistä tutkintojen määristä ja tavoitteista. Viiden vuoden keskiarvot on pyöristetty lähimpään kokonaislukuun ja ne koskevat vuosia 1996 – 2000. Huomattakoon, että tilastotieteen laitos tuotti mainittuna ajanjaksona 2 lisensiaatin tutkintoa. Matematiikan laitoksen jatkotutkintojen määrissä ei ole mukana RNI:ssä ohjattuja lisensiaatin ja tohtorin tutkintoja matematiikassa ja sovelletussa matematiikassa.

	5v. keskiarvo			Nykyinen tavoite		
	<b>M</b>	<b>L</b>	<b>T</b>	<b>M</b>	<b>L</b>	<b>T</b>
Matematiikan laitos	44	4	2	52	10	6
RNI		1	2		1	3
Tilastotieteen laitos	4	0	1	6-8	1-2	1-2
<b>Yhteensä</b>	<b>48</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>58-60</b>	<b>12-13</b>	<b>10-11</b>

Taulukko 1: Yhteenvedo tutkintomääristä. **M** = maisterit, **L** = lisensiaatit, **T** = tohtorit.

## 2 Uuden yhteislaitoksen virkarakenne

Uusina opetusvirkoina ehdotetaan perustettavaksi yksi professorin osavirka (50%) ja 6 yliopistonlehtorin virkaa. Professorin osavirka sijoitettaisiin tilastotieteen osastoon ja sille haettaisiin 50% ulkopuolista rahoitusta. Uudet yliopistonlehtorin virat sijoitettaisiin yhteislaitoksen sovelletun matematiikan ja tilastotieteen osastoihin.

Virkamuutoksilla ja melko pienellä lisärahoituksella yhteislaitokseen saataisiin lisäksi 3 professorin virkaa RNI:n nykyisistä viroista (johtaja, 60% professori ja vanhempi tutkija).

Opetusta ja tutkimusta tukemaan ehdotetaan perustettavaksi uusi laboratorioinsinöörin virka.

Yhteislaitoksen opetusvirat voisivat jakaantua kolmen osaston kesken seuraavasti. Kunkin viran kohdalla on mainittu sen nykyinen haltija. Ehdotetut uudet virat on merkitty tähdellä (\*) ja virkamuuoksen ollessa kyseessä muutettavan viran haltija on mainittu.

### *Matematiikan osasto*

Professorit:

Sören Illman  
 Olli Jussila (ent., nyt avoin)  
 Antti Kupiainen  
 Olli Martio  
 Jouko Mickelsson  
 Kalevi Suominen  
 Sakari Toppila  
 Pekka Tukia  
 Jussi Väisälä (ent., nyt avoin)  
 Jouko Väänänen

Lehtorit ja yliopistonlehtorit:

Marjatta Näätänen  
 Juha Oikkonen  
 Ritva Hurri-Syrjänen

Hans-Olav Tylli  
Assistentit ja tohtoriassistentit:  
Hannu Honkasalo  
Petteri Harjulehto  
Heikki Junnila  
Jouni Luukkainen  
Päätoimiset tuntiopettajat:  
2-3 kappaletta

### *Sovelletun matematiikan osasto*

Professorit:  
Lasse Holmström (virkamuutos)  
Aatos Lahtinen  
Timo Mäkeläinen  
Esa Nummelin  
Jukka Sarvas (virkamuutos)  
Mika Seppälä  
Lehtorit ja yliopistonlehtorit:  
Kerkko Luosto  
Matti Vuorinen  
NN (3 kappaletta) \*  
Assistentit:  
Esko Valkeila

Kolmen uuden yliopistonlehtorin (NN) opetus- ja tutkimusalat liittyisivät seuraaviin aihepiireihin:

1. sovellettu analyysi, osittaisdifferentiaaliyhtälöt
2. sähkömagneettisten kenttien teoria ja sovellukset, laskennallinen sähkömagnetiikka
3. informaatiotekniikan matemaattiset menetelmät

Nämä tutkimusalat ovat tällä hetkellä vahvasti edustettuina Rolf Nevanlinna -instituutissa. Alat 1 ja 2 liittyvät differentiaaliyhtälöiden lisäksi läheisesti integraaliyhtälöihin, potentiaaliteoriaan ja funktionaalianalyysiin, jotka kaikki ovat myös matematiikan laitoksen vahvoja puhtaan matematiikan tutkimusaloja. RNI:n puolelta ehdotettujen opetusalojen tukena on instituutin sähkömagneettisten kenttien teorian ja sovellutusten tutkimusosaston monipuolinen tutkimus ja lukuisissa tekniikan ja luonnontieteiden yhteistyöprojekteissa hankittu sovellusasiatuntemus sekä alan jatkokoulutuksesta saatu kokemus. Sovellutusten kannalta merkittävien uusien opetusalojen lisäksi nämä lehtoraatit siten myös tarjoaisivat sillan ja yhteistyöalueen puhtaan ja sovelletun matematiikan välille.

Suomen Akatemian viime vuonna teettämässä matematiikan tieteenala-arvioinnissa toivottiin informaatioteknologiaa tukevan matematiikan harrastuksen vahvistamista maassamme. Tässä yhteydessä mm. todettiin, että RNI:n informaatiotekniikan maattisten menetelmien osasto paremmin resurssoituna voisi pystyä tätä harrastuksen puutetta korjaamaan. Kolmannen ehdotetun lehtoraatin opetusala tarjoaisi tähän erinomaisen mahdollisuuden.

Matematiikan laitos olisi myös valmis sijoittamaan piakkoin perustettavista uusista yliopistonlehtorin viroista kaksi sovellettuun matematiikkaan, esimerkiksi vakuutus- ja finassimatematiikkaan. Yksi sovelletun matematiikan professuuri (Mäkeläinen) vapautuu lähiaikoina ja matematiikan laitos tulee säilyttämään sen sovelletun matematiikan piirissä.

### *Tilastotieteen osasto*

#### Professorit:

Elja Arjas (virkamuutos)  
Hannu Niemi  
Pentti Saikkonen  
Lauri Tarkkonen (mvs)  
NN (osavirka) \*

#### Lehtorit ja yliopistonlehtorit:

Juha Puranen  
Pyy-Matti Wasama  
NN (3 kappaletta) \*

#### Assistentit:

Reijo Sund  
Kimmo Vehkalahti

#### Tuntiopettaja:

Virka täyttämättä

Kolmen uuden yliopistonlehtorin (NN) opetus- ja tutkimusalat liittyisivät seuraaviin aihepiireihin:

1. lääketieteellinen tilastotiede
2. tilastollinen genetiikka ja bioinformatiikka
3. spatiaalinen tilastotiede

Ehdotetut virat liittyisivät täten tiastotieteen tärkeisiin sovellusalueisiin. Viran 1 haltijan vastuualueena olisi erityisesti tilastotieteilijöiden kouluttaminen lääketieteellisen ja terveystieteellisen tutkimuksen asiantuntijatehtäviin. Viran 2 haltijan erikoistumisalueena olisivat moderniin molekyylibiologiaan liittyvät tilastolliset tutkimusmenetelmät ja viran 3 vastuualueena taas ympäristö- ja metsäntutkimuksen, geotieteiden ja ekologian tarvitsemat kvantitatiiviset menetelmät. Lehtoreiden edellytettäisiin viranhoidossaan toimivan läheisessä yhteistyössä sovellusalueita edustavien tiedekuntien ja

ainelaitosten kanssa. Osa-aikaisen professorin viran opetusala määrättäisiin myöhemmin.

Yhteislaitoksen opetuksen ja tutkimuksen tukihenkilökunnan sekä hallinnon virat jakaantuisivat seuraavasti. On huomattava, että alla oleva luettelo kuvaa tämän hetkistä tilannetta ja uuden laitoksen käynnistysvaiheen aikana voitaisiin melko pian luopua yhdestä toimistosihteerin virasta ja todennäköisesti myös yhdestä amanuenssin virasta (ks. kohta 3.2).

Laboratorioinsinöörit:

Martti Nikunen (matematiikan osasto)

NN (sovelletun matematiikan ja tilastotieteen osastot) \*

Osasto- ja toimistosihteerit:

Pirjo Laakso

Santeri Laakso

Leila Ollikainen

Raili Pauninsalo

Amanuenssit:

Katriina Rikkonen

Sisko Saukkonen

Tarja Hämäläinen (ei virka)

Uuden laboratorioinsinöörin tehtävänä olisi huolehtia sovelletun matematiikan osaston ja tilastotieteen osaston tietokonekannasta, koska nykyisen matematiikan laitoksen laboratorioinsinööri ei yksin pysty suoriututumaan koko yhteislaitoksen laitteiston ylläpidosta.

### 3 Kustannuslaskelma

#### 3.1 Uusien virkojen ja virkamuutosten vaatima lisärahoitus

Esitettyjen uusien virkojen ja virkamuutosten vuotuiset palkkaulut (33% sivukuluilla) aiheuttavat seuraavan lisäpanostustarpeen yliopiston taholta:

**Uudet virat:**

Professori 50% (A28, 6 il)  $0,5 \times 12 \times 1,33 \times 25\,206 \text{ mk} = \text{n. } 0,2 \text{ mmk}$

Yliopistonlehtorit (A24, 3 il) (6 kpl)  $6 \times 12 \times 1,33 \times 15\,944 \text{ mk} = \text{n. } 1,53 \text{ mmk}$

Laboratorioinsinööri (A24, 3 il)  $1 \times 12 \times 1,33 \times 15\,944 \text{ mk} = \text{n. } 0,25 \text{ mmk}$

**Virkamuutokset:**

Professori 40% (A28, 6 il)  $0,4 \times 12 \times 1,33 \times 25\,206 \text{ mk} = \text{n. } 0,16 \text{ mmk}$

Vanh. tutk. A26 (6 il) nosto A28:aan  $1 \times 12 \times 1,33 \times 4\,441 \text{ mk} = \text{n. } 0,07 \text{ mmk}$

**Yhteensä:** 2,21 mmk

### **3.2 Toiminnan tehostumisesta saatavia säästöjä**

Yhdistyvissä laitoksissa on tällä hetkellä 4 kansliahenkilökunnan virkaa. Eläkkeelle menon johdosta vapautuu pian yksi näissä laitoksissa olevista toimistosihteerin viroista, josta yhteislaitoksen hallinnosta saatavien tehokkuusetujen vuoksi voitaisiin luopua ja saada näin aikaan tuntuva hallinnon kustannussäästö.

Matematiikan laitoksessa on tällä hetkellä kaksi amanuenssin virkaa. RNI:ssä on amanuenssi, jonka palkka maksetaan ulkopuolisella rahoituksella. Toisen matematiikan laitoksen amanuenssin paikan vapautessa lähivuosina voisi yhteislaitoksessa olla mahdollista tulla toimeen vain kahdella amanuenssin viralla. Jos RNI:n amanuenssi siirtyisi vapautuvaan virkaan, olisi mahdollista ohjata hänen palkkaansa käytettyä ulkopuolelta hankittua rahoitusta laitoksen muuhun käyttöön. Olisi luonnollisesti kuitenkin pidettävä huolta RNI:n amanuenssin palkkaamiseen tarvittavien varojen riittävydestä siirtymäkauden aikana.

Tilastotieteen laitoksen ATK-tukeen joudutaan tällä hetkellä käyttämään laitoksen assistenttia. Uudessa yhteislaitoksessa tämä resurssi vapautuisi opetukseen ja tutkimukseen, kun toinen laboratorioinsinööreistä huolehtisi sekä sovelletun matematiikan että tilastotieteen tietokonekannan ylläpidosta.

Tilastotieteen laitoksen kirjastoa on hoitanut laitoksen toimistos sihteeri. Tilastotieteen laitoksen kirjaston kokoelmien siirtyessä osaksi Kumpulan tiedekirjastoa vapautuisi uuden laitoksen henkilöresursseja muuhun käyttöön.

### **3.3 Laskennallisen mallin mukainen rahoitus**

Yhteislaitoksen toimivuuden edellytys on, että laitos pystyy ansaitsemaan rahoituksensa yliopiston nykyisten rahanjakomallien antamissa puitteissa. Tutkintojen määrää ja muita mallissa huomioitavia suoritteita kasvattamalla on pystyttävä kattamaan paitsi kohdassa 3.1 esitetty 2,21 mmk:n lisärahoitustarve, myös RNI:n nykyiset virkapalkat, jotka ovat yhteensä n. 1,16 mmk (johtaja, 60% professori, vanhempi tutkija ja osastosihteeri). Siten uuden laitoksen olisi pystyttävä ansaitsemaan mallin perusteella lisärahoitusta 3,37 mmk vuodessa.

Ehdotetulla tavalla resurssoidun yhteislaitoksen arvioidaan käynnistysvaiheen jälkeen (5 vuoden kuluttua laitoksen perustamisesta) pystyvän lisäämään matemaattisluonnontieteellisen tiedekunnan nykyisiä vuosittaisia tutkintomääriä 20 maisterilla, 3 lisensiaatilla ja 2 tohtorilla. Lisäykset tapahtuisivat sovelletussa matematiikassa ja tilastotieteessä. Lisäksi uusi laitos tuottaisi selvästi nykyistä enemmän myös sivuaineopetusta. Käyttäen hyväksi nykyistä matematiikan laitoksen laskentamallin mukaan saamaa rahoitusta pyritään seuraavassa arvioimaan yhteislaitoksen suoritteiden lisäyksen aiheuttamaa mallin mukaista rahoitusvaikutusta.

Matematiikan laitos sai rahanjakomallin mukaisesti toimintarahaa vuodelle 2001 eri suorituskategorioissa seuraavissa suhteissa:

Perustutkinnot	25%
Jatkotutkinnot	7%
Tutkimuksen volyyymi	46%
Opintoviikot	22%

Nämä suhteelliset osuudet on laskettu matematiikan laitoksen bruttomääräisestä määrärahasta, josta ei ole vähennetty välillisiä kustannuksia. Annetut prosenttiosuudet ja jatkossa käytetty matematiikan laitoksen saama rahoitus välillisten kustannusten vähentämisen jälkeen soveltuvat uuden laitoksen talouden arviointiin jos voidaan olettaa, että sen maksamat välilliset kustannukset suhteutettuna bruttotuloihin ovat likimain matematiikan laitoksen tasoa.

Matematiikan laitos sai mallin mukaista rahoitusta tiedekunnalta yhteensä 9,86 mmk. Käyttäen taulukon 1 lukuja tästä voidaan arvioida, että yksi perustutkinto tuotti  $0,25 \times 9,86 \text{ mmk} / 44 = 56 \text{ 000 mk}$ . Samoin, yksi jatkotutkinto tuotti  $0,07 \times 9,86 \text{ mmk} / 8 = 86 \text{ 000 mk}$ . Ottaen huomioon edellä esitetyt arviot tutkintojen lisäyksestä arvioimme tämän perusteella, että yhteislaitos saisi mallin mukaan matemaattisluonnontieteelliseltä tiedekunnalta lisää rahaa seuraavasti:

Perustutkinnoista	$20 \times 56 \text{ 000 mk} = 1,12 \text{ mmk}$	(1)
Jatkotutkinnoista	$5 \times 86 \text{ 000 mk} = 0,43 \text{ mmk}$	(2)

Matematiikan laitoksella oli virassa olevaa opetus- ja tutkimushenkilökuntaa vuoden 1999 tilastojen mukaan n. 30 htv:n verran. RNI:ssä ehdotettavat virkamuuotokset ja esitetyt uudet resurssit toisivat yhteislaitokseen n. 10 uutta opetus- ja tutkimusvirkaa. Tästä arvioimme, että uuden laitoksen synnyttämä tutkimuksen volyymin ja opintoviikojen määrän lisäys olisi 1/3 matematiikan laitoksen nykyisistä vastaavista määristä. Käyttäen edellä esitettyjä matematiikan laitoksen lukuja saamme näin arviot mallin tuottamasta lisärahoituksesta (käynnistysvaiheen jälkeen) uudessa yhteislaitoksessa:

Tutkimuksen volyyymi	$0,33 \times 0,46 \times 9,86 \text{ mmk} = 1,5 \text{ mmk}$	(3)
Opintoviikot	$0,33 \times 0,22 \times 9,86 \text{ mmk} = 0,72 \text{ mmk}$	(4)

Laskemalla yhteen (1), (2), (3) ja (4) saadaan mallin mukaiseksi rahoituksen kasvuksi  $1,12 \text{ mmk} + 0,43 \text{ mmk} + 1,5 \text{ mmk} + 0,72 \text{ mmk} = 3,77 \text{ mmk}$ . Koska edellä esitetty lisärahoitustarve kokonaisuudessaan oli 3,37 mmk, riittäisi arvioitu tuotoksen lisäys siten hyvin tämän lisätarpeen kattamiseen ja syntyvä 0,4 mmk:n ylijäämä olisi tarpeeksi suuri kattamaan esimerkiksi tuntiopetuksen, tarvittavat laitehankinnat ja sekalaiset kulut.

# **Selvitys tilastotieteen tutkimuksesta ja opetuksesta Helsingin yliopistossa**

## **1 Tilastotieteen asemasta empiirisessä tutkimuksessa**

Tilastotiede on tärkeä työväline lähes kaikessa empiirisessä tutkimuksessa. Sitä tarvitaan tutkimusasetelmien ja tiedonhankinnan suunnittelussa, varsinaisessa aineistojen analyysissä, johtopäätösten teossa, ja vihdoin tulosten esittämisessä numeerisesti tai kuvien ja käyrien avulla. Tästä syystä tilastotieteen käsitteet ja menetelmät muodostavatkin useimmiten soveltavien tieteenalojen tutkimusmenetelmäkurssien keskeisen oppisisällön, vaikka tätä ei aina erikseen mainittaisikaan.

Tätä tärkeämpi seuraus on kuitenkin se, että tutkijan mahdollisuudet tehdä johtopäätöksiä havaintoaineistonsa perusteella sekä välittää saadut tulokset alansa tiedeyhteisölle riippuvat olennaisella tavalla kyvystä käyttää tilastollisia tutkimusmenetelmiä. Tästäkin huolimatta näihin menetelmiin suhtaudutaan usein kuten ”mustaan laatikkoon”, jonka sisällä olevia prosesseja ei edes yritetä ymmärtää. Hyvä ja uutta etsivä tutkimus on kuitenkin ikään kuin huolellista käsityötä, jossa tutkija joutuu usein kehittämään työmenetelmiään pyrkiessään aikaisempaa parempiin ja tarkempiin tuloksiin. Empiiristä tutkimusta tekevien olisi sen vuoksi jatkuvasti kiinnitettävä huomiota käytössään olevaan tilastollisten menetelmien kirjoon sekä pyrittävä niiden hyvään hallintaan.

## **2 Tilastotieteen asemasta Helsingin yliopistossa**

Tilastotieteen laitoksen nykyinen sijainti valtiotieteellisessä tiedekunnassa tekee tästä eräänlaisen laitoksen kotitiedekunnan. Sen puitteissa kansantaloustieteen laitos on perinteisesti ollut tärkein tilastotieteen yhteistyökumppani. Näiden laitosten yhteistoiminta leimaa tilastotieteen laitoksen tutkimusta ja perusopetusta paljolti nykyäänkin, tilastotieteen laitoksen antaessa kansantaloustieteen laitoksen tarpeisiin suunniteltua opetusta sekä matematiikan että tilastotieteen alalla. Laitoksen toinen tutkimuslinja painottuu enemmän käyttäytymistieteiden alueelle. Tilastotieteen laitos järjestää johdantokurssit sekä perinteiseen tapaan että sosiaalitieteilijöille suunnattuna; jälkimmäistä suosivat sosiaalitieteilijöiden lisäksi humanistit sekä yleensä matemaattisen pohjansa epävarmaksi kokevat. Tähän kurssiin on liitetty myös matematiikan tukiovetusta. Laitos on järjestänyt myös muita käyttäytymistieteilijöille sopivia kursseja, joiden suosio on viime vuosina ylittänyt kaikki tiedekuntarajat.

Matemaattis-luonnontieteellisessä tiedekunnassa on tilastotieteeseen suoraan liittyviä opetusvirkoja nyt kaksi: sovelletun matematiikan professori matematiikan laitoksella, opetusalan matemaattinen tilastotiede, sekä biometrian osa-aikainen professori Rolf Nevanlinna -instituutissa. Matemaattisen tilastotieteen opetus suunnataan käytännössä niille matematiikan pääaineopiskelijoille, jotka ovat valinneet ns. soveltavan matemaatikon suuntautumisvaihtoehdon. Sen puitteissa ”stokastisen mallintamisen ja data-analyysin linja” antaa mahdollisuuden hyödyntää myös matematiikan opiskelussa osana tutkintovaatimuksia tilastotieteen laitoksen ja RNI:n opetustarjontaa. Biometriassa voi tällä hetkellä suorittaa vain jatkotutkintoja. Matemaattis-luonnontieteellisessä tiedekunnassa myös esim. ekologian ja systematiikan laitos antaa tilastollisten tutkimusmenetelmien opetusta. Se on luonnollisesti suunnattu biologian opiskelijoiden tarpeisiin; varsinaisia opetusvirkoja laitoksella ei tähän tarkoitukseen kuitenkaan vielä ole.

Lääketieteellinen tiedekunta on suuri tilastollisten menetelmien käyttäjä ja tarvitsija. Sillä on myös omaa tilastotieteen opetusta sekä menetelmäkonsultointia. Tilastotieteeseen suoranaisesti liittyvä opetusvirka on lääketieteellisen tiedekunnan biometrian professori, mutta myös epidemilogian professorin virkaan kuuluva opetus tukeutuu paljolti tilastotieteen käsitteisiin. Näistä tiedekunnan omista opetusviroista huolimatta lääketieteellisessä tiedekunnassa tunnustetaan tilastotieteen menetelmien opettamiseen ja konsultointiin suunnattujen resurssien riittämättömyys. Toisaalta lääketieteen opiskelijoiden kurssivalikoimaan on vaikea lisätä pakollisia tilastotieteen opintoja. Jos kuitenkin opetusta olisi sopivaan aikaan ja sopivassa paikassa tarjolla, sille löytyisi varmasti myös kuulijoita. Tutkijakoulutuksessa lääketieteelliseen tutkimukseen räätälöidyllä menetelmäopetuksella olisi paljon kysyntää sekä lääkäreiden että hammaslääkäreiden keskuudessa. Kurssien tarjonta olisi suunniteltava yhdessä lääketieteellisen tiedekunnan opetuksen suunnittelun kanssa, koska kaikki kurssit on ensiksi hyväksyttävä opintosuunnitelmiin kuuluviksi.

Maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa on yksi tilastotieteen lehtorin virka, jonka puitteissa se on järjestänyt oman tilastotieteen perusopetuksen. Tämä opetus on ”biologisesti suuntautunutta”, vastaten siten tiedekunnan opiskelijoiden pääosan tarpeita. Tiedekunnan piirissä on myös mm. taloustieteellistä tutkimusta; tutkimusalueet voivat tällöin olla luonteeltaan kansantaloustieteellisiä tai liiketaloustieteellisiä, tai ne voidaan rinnastaa markkinatutkimukseen tai psykologiseen ja sosiologiseen tutkimukseen.

Humanistisessa tiedekunnassa psykologian laitoksella on tietynlainen erityisasema tilastotieteen yhteistyökumppanina. Sillä on myös yksi suoranaisesti tilastotieteeseen liittyvä opetusvirka, psykometriikan lehtoraatti. Tilastotieteen ja psykologian laitokset ovat sopineet pitkäaikaisesta yhteistyöstä, jonka puitteissa tilastotieteen laitos vastaa psykologien tilastotieteen perusopinnoista. Tästä yhteistyöstä on molemmilla laitoksilla erittäin hyvät kokemukset. Psykologien lisäksi ovat humanisteista tilastotieteen konsultointia sekä tutkimusmenetelmäkursseja hyödyntäneet kielitieteilijät, joille on järjestetty räätälöityjä menetelmäkursseja. He ovat myös käyttäneet tilastotieteen laitoksen konsultointipalveluja.

### **3 Tilastotieteen yhteistyöverkko osana yliopiston kampuspohjaista kehittämistä**

Tieteellinen tutkimus tarvitsee kehittyäkseen alansa osaavien tutkijoiden lisäksi myös tilastollisten menetelmien soveltamiseen ja kehittämiseen perehtynyttä työvoimaa. Tilastotieteen opetuksen tavoitteena on luonnollisesti kouluttaa varsinaisia tilastotieteen ammattilaisia, jotka sitten työssään tulevat toimimaan menetelmäasiantuntijoina tai menetelmien edelleen kehittäjinä. Toisaalta opetuksen tulee antaa tilastotiedettä soveltavien alojen tutkijoille riittävät perustiedot, jotta he pystyvät käyttämään tehokkaasti hyväkseen alojensa vakiintuneita tutkimus- ja analyysimenetelmiä, mutta osaavat myös hakea apua silloin, kun tutkimusongelman ratkaisemiseksi tarvittaisiin menetelmiä jotka ovat tavanomaista vaativampia tai alalla aiemmin tuntemattomia.

Tilastotieteen opetuksen, erityisesti sivuaineopetuksen, laatu ja laajuus vaikuttavat voimakkaasti koko yliopiston tieteellisen tutkimuksen tasoon. Tästä syystä opetuksen tarjontaa on laajennettava nykyistä monipuolisemmaksi, mutta sitä on myös syvennettävä. Kurssitarjonnan laajentaminen edellyttää tilastotieteen opetusresurssien kasvattamista ja rationaalista käyttöä. Syventäminen puolestaan edellyttää teoreettisen osaamisen tason korottamista, joka on mahdollista yhteistyössä mm. matemaatikkojen kanssa. Matematiikka on tilastotieteen kieli ja tärkein apuneuvo.

Jos toimikunnan esitys matematiikkaa ja tilastotiedettä yhdistävästä ja pääosin Kumpulassa toimivasta ainelaitoksesta toteutetaan, tilastotieteen asema vahvistuu yliopistossa tavalla, joka heijastuu positiivisesti ja laajasti myös muihin yliopiston osiin. Kun otetaan huomioon suunnitelmat, joiden mukaan yliopiston kehittäminen jatkossa tapahtuu sen kampusrakenteiden kehittämisen ja kampusten välisen yhteistyön pohjalta, on myös tilastotieteen asemaa tulevaisuudessa, tutkimusmenetelmien hallintaan olennaisesti liittyvänä tieteenalana, tarkasteltava tässä valossa.

Toimikunnan esityksen mukaisesta tilastotieteen osastosta tulisi nykyistä tilastotieteen laitosta selvästi suurempi ja siten vahvempi yksikkö. Liitteessä 1 mainituilla tilastotieteen opetus- ja tutkimusalamäärittelyillä on pyritty löytämään juuri sellaisia profiileja ja toimintalohkoja, joilla olisi parhaat edellytykset yhteistyöhön eri sovellusalueita edustavien laitosten kanssa. Onnistuessaan tällaisella sillanrakennustoiminnalla tilastotieteen ja sovellusalojen välillä, opetustarjonnan kasvun ja monipuolistumisen lisäksi, olisi myös lukuisia muita positiivisia heijastusvaikutuksia. Hyödyt olisivat molemminpuolisia.

Tilastotieteen pääaineopiskelijat hyötyisivät mahdollisuudesta päästä jo suhteellisen varhain opinnoissaan tekemisiin konkreettisten tutkimusongelmien kanssa. Syntyvät kontaktit voisivat sitten johtaa alan harjoittelupaikan, ja myöhemmin ehkä myös työpaikan, löytymiseen opiskelijaa kiinnostavan sovellusalueen piiristä. Erityisesti lääketieteellisen kliinisen tutkimuksen alueella voidaan odottaa avautuvan lähivuosina huomattava määrä työpaikkoja osaaville tilastotieteilijä/biometrikoille.

Sovellusalojen kannalta taas paremmin resurssoitu ja eräitä keskeisissä osaamisalueita painottava tilastotieteen yksikkö voisi tarjota sekä sellaista opetusta, johon

näiden alojen omat resurssit eivät riitä, että olla myös tukena silloin kun niitä edustavat laitokset suunnitelevat ja toteuttavat omaa tilastollisiin tutkimusmenetelmiin liittyvää opetustaan. Opetustarjonnan lisääminen ja monipuolistaminen ovat kuitenkin vain keinoja paljon tärkeämmän tavoitteen saavuttamiselle: tutkimuksen laatutason kohottamiselle parantamalla tutkijoiden kykyä käyttää hyödykseen tehokkaita kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä.

Toimikunnan esityksen mukaan toteutettavan uuden laitoksen ympärille rakentuva verkosto antaisi monipuoliselle ja pitkäjänteiselle yhteistyölle hyvät puitteet. Verkostoa olisi ajan myötä luontevaa laajentaa myös yliopiston ulkopuolelle. Opetustarjonnan kehittämisen ja tutkimuksen ja jatko-opintojen ohjauksen kannalta sopivia yhteistyökumppaneita ovat tällöin mm. Opetusministeriön rahoittama tilastotieteen laitosten yhteistyöelin StatNet sekä siihen kuuluvat tilastotieteen ainelaitokset maamme muissa yliopistoissa ja korkeakouluissa. Samoin jo nykyisellään toimivia tärkeitä yhteistyösuhteita valtion sektoritutkimuslaitoksiin on syytä kehittää edelleen. Jatkossa olisi kuitenkin harkittava myös mahdollisuuksia solmia pitkäaikaisia sopimuksia esimerkiksi yliopistosairaalojen ja lääketeollisuuden kanssa. Niiden puitteissa yliopiston piiristä löytyvää tilastollisten menetelmien asiantuntemusta voitaisiin hyödyntää nykyistä huomattavasti laajemmin.