

SUOMEN TILASTOSEURAN JULKAISUJA
PUBLIKATIONER UTGIVNA AV STATISTISKA SAMFUNDET
I FINLAND

2

SUOMEN
TILASTOSEURA

STATISTISKA
SAMFUNDET
I FINLAND

1920 - 1970

TILASTOTIETEEN ASEMA KORKEAKOULUISSA

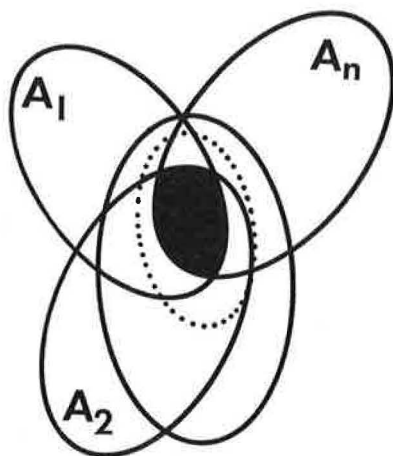
Tilastotiede on pitkistä perinteistään huolimatta jäänyt korkeakoulujen opetus- ja tutkimusalana melko selkiintymättömään asemaan. Voidaan jopa väittää juuri näiden perinteiden rasituksen aiheuttaneen tällä tieteenalalla opetuksen ja tutkimuksen järjestämiseen liittyviä ongelmia. Tilastotiede on tieteiden ryhmittelyssä totuttu lukemaan kuuluvaksi yhteiskuntatieteisiin: onhan se aikoinaan kattanut huomattavan osan esimerkiksi talous- ja väestötieteestä. Tilastotieteen näkeminen yhtenä yhteiskuntatieteenä kuvastuu jatkuvasti korkeakoulujen tiedekuntajaotteluissa sekä tieteiden keskuselinten järjestelyssä maassamme.

Asettamatta mainittujen perinteiden ja yhteiskuntatieteiden tilastotieteen kehitykseen antaman panoksen arvoa millään tavalla kyseenalaiseksi voidaan vallitsevaa tilannetta kuitenkin pitää tilastotieteen kannalta epätydyttävänä. Se rajoittaa tilastotieteen itsenäisyyttä ja voi olla rasituksena tieteenalan suhteille muihin reaalitieteisiin.

Haluttaessa löytää tilastotieteelle paikka tieteiden kentässä tulisi se käsityksemme mukaan luokittaa kuuluvaksi eksakteihin menetelmätieteisiin, jotka sisäisen tieteenviljelynsä ohella toimivat reaalitieteitä tukevana palvelutieteinä. Tällaisia tieteenaloja ovat tietojenkäsittely ja matematiikka eri sovellutuksineen sekä filosofia ainakin logiikan osalta.

Nykyisin pyrkivät kaikki reaalitieteet, esimerkiksi luonnontieteet, lääketiede, käyttäytymistieteet, tekniset tieteet ja humanistisetkin tieteet käyttämään hyväkseen menetelmätieteiden palveluksia. Reaalitieteiden tilastotieteelle asetamat vaatimukset ja niiden siihen suuntaamat odotukset ovat varsin korkeat, sillä tilastollisten tutkimusmenetelmien soveltaminen on muodostumassa välttämättömäksi yhä useammilla aloilla.

Yksityinen tilastotieteilijä tuskin pitää lisääntyvää tarpeellisuuttaan millään tavalla valitettavana asiana. Sen sijaan tilastotieteen opetuksesta ja tutkimuksesta korkeakouluissa vastaaville elimille aiheutuu pulmia siitä, että aineen opetukseen ja tutkimukseen kohdistetut toivomukset ovat eri sovellusalojen erilaisesta luonteesta johtuen osittain ristiriitaisia. Tämä käynee ilmi seuraavasta, tilastotieteen suhdetta ympäristöönsä selvittävästä havainnollistuksesta.



Tarkoitusta varten otetaan käyttöön alkeellinen joukko-opillinen esitystapa. Numeroitakoot ne reaalitieteiden pääalat, joita tilastotieteen opetuksen ja tutkimuksen tulisi palvella, kokonaisluvuihin $1, 2, \dots, n$, ja olkoot $A_1, A_2, \dots, A_n$ näiden reaalitieteiden pääalojen tilastotieteeseen kohdistuvien odotusten joukot. Tilannetta valaisee oheinen kuvio. Keskustelua tilastotieteen tehtävistä voidaan käydä niiden kahden äärimmäisen vaihtoehdon rajoissa, jotka ovat eri alojen odotusten A_i »leikkaus» $\bigcap A_i$ ja yhdiste $\bigcup A_i$. »Leikkaus» ilmentää sitä tilannetta, että tilastotiede kantaa vastuun vain siitä tiedon alueesta, jonka opetuksen ja tutkimisen tarpeellisuudesta kaikki tilastotieteestä kiinnostuneet jossakin järkevässä mielessä ovat vakuuttuneita. Yksimielisyys lieene helpoimmin saavutettavissa tilastotieteen perusteiden osalta. Perusteilla ymmärretään silloin massailmiöiden kuvaamisen ja selittämisen yleistä teoriaa sekä siihen liittyvää matemaattista käsitejärjestelmää, todennäköisyyslaskentaa ja matemaattista tilastotiedettä. Voidaan havaita, että »leikkauksen» sisällön perusteella ei ole juuri mahdollista lukea tilastotiedettä yhteiskuntatieteisiin. Kun ryhdytään ottamaan kantaa kysymykseen, mitkä yleiseen teoriaan liitetyt tilastolliset kuvaus- ja päättelymallit ovat järkeviä ja reaalitieteissä tarpeellisia, syntyy eri tieteiden kesken erimielisyyksiä. Tämä johtuu siitä, että mallien on palveltava käyttäjiään, mutta samat mallit eivät sovellu käytettäväksi läheskään kaikkien tieteenalojen piirissä.

»Leikkauksen» kokoa rajoittaa olennaisesti se, ettei usko yleishyödyllisten tilastollisten menetelmien kehittämismahdollisuuksiin enää ole niin suuri kuin vielä 10–20 vuotta sitten. Esimerkkinä hyvinkin erityyppisissä tilanteissa suhteellisen estottomasti käytettävistä menetelmistä voidaan mainita vaikkapa

monimuuttujamenetelmät, mutta tuntuu siltä, että »yleismenetelmien» käyttö-vaihetta seuraa metodisen tietoisuuden lisääntyessä erikoistuminen kullekin alalle ominaisiin tilastollisiin keinoihin.

Tilastotieteen vastuualueen ymmärtäminen odotusten »yhdisteeksi», joka on toinen äärivaihtoehto, saattaa olla ainakin reaalityieteiden näkökulmasta periaatteessa kannatettava mutta käytännössä mahdoton ratkaisu. On vaikeata kuvitella, että tilastotieteen opetuksen eri vaiheissa voitaisiin tasapuolisesti käsitellä eri reaalityieteiden tarvitsemia tilastollisia malleja tai edes esitellä joidenkin mallien sovellusmahdollisuuksia kaikilla kysymykseen tulevilla aloilla. Tähän ei riitä aika eivätkä opettajien kyvytkään. Teoriassa voitaisiin ehkä ajatella tilastotieteilijän eri sovellusaloja samanaikaisesti tutkiessaan saattavan havaita sovellusten välillä uusia, alojen vierauden takia paljastamatta jääneitä yhteyksiä. Tämä lienee kuitenkin toiveajattelua. Jotkut tilastotieteilijät ovat taipuvaisia pitämään tilastotieteen vastuualuetta likimain »yhdisteen» kokoisena. Se kuvastaa tilastotieteen näkemistä perinteisesti yleistieteenä, jolloin sovelluksia katsotaan tavallaan »ylhäältä päin». Toiset rajaavat tämän tieteenalan lähelle esitettyä »leikkausta». Tämän katsomuksen mukaan tilastotiede muodostaa oman tiiviin erikoisalansa.

Omaa käsitystämme asiasta kuvaa sanonta »laajennettu leikkaus (piste-viivan erottama alue kuviossa). Tällä tarkoitetaan sitä, että tilastotieteen ollessa korkeakouluissa opetus- ja tutkimusalan tulisi perusteorian (»leikkaus») ohella ainakin jossakin määrin yrittää ottaa huomioon asianomaisen korkeakoulun toiminnan pääalat opetuksen ja tutkimuksen suuntaviivoja vedettäessä. Pääpainon tulee silti olla perusteorian puolella. Ainakaan ylemmänasteinen opetus ei saa koostua tärkeiden tutkimusalojen edustavimpien tilastollisten sovellusten luettelomaisesta esittelemisestä. On harhaanjohtavaa kuvitella, että pelkät esimerkksisovellukset antaisivat aidon käsityksen tilastollisesta ajattelusta ja sen mahdollisuuksista. Tässäkin tapauksessa tuntuu parhaalta ratkaisulta nousta tyvestä puuhun: edetä perusteoriasta erikoiskysymyksiin antautumatta kuvittelemaan, että pelkkien mallikuvien perusteella syntyisi yleisesti käyttökelpoisia oivalluksia.

Edellä esitetyssä ovat olleet mielessä ensi sijassa sellaiset yliopistot, joissa tilastotiede joutuu kestämaan painetta monien reaalityieteiden taholta. Erikoiskorkeakouluissa on tietenkin mahdollista edetä pidemmälle omien sovellusalojen suuntaan. Pelkkään »leikkaukseen» tyytyminen puolestaan on näennäisestä tehokkuudestaan huolimatta hedelmätön ratkaisu. Kokemus on osoittanut, etteivät tilastotieteen omatkaan opiskelijat tai tutkijat saa otetta alaansa, elleivät sovelluksiin liittyvät ongelmat ole tavalla tai toisella antamassa pontta harrastukselle. »Laajennetun leikkauksen» käyttöön ottaminen opetuksessa

ja tutkimuksessa vaatii kuitenkin yhteistoimintaa tilastotieteen palveluksia kysyvien reaalitieteiden kanssa. Viimeksi mainittujen piirissä tulisi voida antaa niille ominaisten tilastollisten menetelmien erikoisopetusta tai ainakin tukea sellaisen järjestämistä.

Myös yksityisen tilastotieteen tutkijan ja opettajan osaa voidaan tarkastella esitettyä kuviota hyväksi käyttäen. Hänen vastuualueekseen sopisi ehkä parhaiten tyyppiä $\bigcup_i A_i \cup A_h \cup A_k$ oleva alue. Tilastotieteilijän tulisi siis perusteorian ohella olla perillä joillekin reaalitieteille ominaisista tilastollisten menetelmien sovellusaloista. Tilastotieteen palvelutehtävän kannalta ei sen sijaan ole onnistunut ratkaisu, että jonkin korkeakoulun kaikkien tilastotieteilijöiden vastuualueet yhtyisivät ja syntyisi »koulukunta». Tätä edullisempaa olisi, että nämä alueet yhdessä kattaisivat mahdollisimman suuren osan »yhdisteestä» $\bigcup_i A_i$.

Tilastotieteen asemaa ja tehtäviä korkeakouluissa on edellä käsitelty varsin pelkistetysti ja kaavamaisesti. Seuraavassa perehdytään asiaan enemmän käytännön näkökulmasta ja myös yksityisten tilastotieteilijöiden asemaan kiinnitetään huomiota. Tarkastelun kohteina ovat sekä tilastotieteen tutkimus ja opetus tässä järjestyksessä.

Tilastotieteilijään kohdistuvat paineet ja odotukset poikkeavat nykyisissä oloissa hänen oppiaineeseensa kohdistuvista vaatimuksista. Korkeakoulujärjestelmässä toimivalla tilastotieteilijällä on tietty opetusvelvollisuus, ja jäljelle jäävä aika on suhteellisen vapaasti jaettavissa opetus- ja tutkimustyön kesken. Pidetään lisäksi selvänä, että hän seuraa alansa tieteellistä kehitystä ja antaa siihen oman, mahdollisimman merkittävän panoksensa. Tätä seikkaa painotetaan yleensä varsin voimakkaasti, koska katsotaan vain aktiivisen tutkijan voivan pitää opetuksensa ajan tasalla.

Tilastotieteen osalta tämä useimmilla aloilla aiheellisesti painotettu opetuksen ja tutkimuksen yhteenliittämisen periaate ei mielestämme täysin päde. Voidaan väittää, että tilastotiedettä ominaisimmillaan kehittävä tutkija saattaa joutua helposti ristiriitaan niiden ulkoisten vaatimusten kanssa, jotka kohdistuvat tilastotieteen opetustoimintaan. Tilastotieteelliselle tutkimukselle on nimittäin usein luonteenaomaista, että se erikoistuu joutuu »leikkauksesta» jollekin erikoisalueelle, jonka opettaminen muille kuin muutamille sille erikoistuville tilastotieteilijöille ei tunnu tarkoituksenmukaiselta. Tällainen tutkija saattaa kokea taakkana merkittävän osallistumisen siihen opetukseen, jonka suhteen ulkoa päin tulevat odotukset ja vaatimukset ovat suurimmat.

Erikoistuneen tutkijan rinnalle voidaan tilastotieteessä nostaa kuitenkin toinen vaihtoehto, konsultoiva tilastotieteilijä, joka antaa oman erikoistietoutensa

vaihdellen eri alojen tutkijoiden käyttöön. Hän ei näin ollen toiminnallaan välttämättä suoranaisesti edistä tilastotieteen tutkimusta mutta kylläkin tilastollista tutkimusta. Tilastotieteen palvelusluonteeseen huomiota ottaen tällainen tutkija voisi kernaasti olla yleisempikin ilmiö kuin erikoistuva tilastotieteilijä. Lisäksi hän voisi ehkä erikoistuvaa tutkijaa laveammin ja tuoreemmin välittää opetuksessaan tietoja tilastollisen tutkimuksen keskeisistä ongelmista. Idearikkaalle tilastotieteilijälle tutkimusyhteistyö reaali-tieteiden edustajien kanssa saattaa antaa parhaat virikkeet myös varsinaiseen tilastotieteelliseen tutkimukseen.

Tilastotieteen opetuksen uudistamisessa ja sitä kohdanneissa vaikeuksissa on ehkä selvimmin näkynyt alussa mainittu perinteistä johtuva epäkohta, jonka ansiosta tilastotiede on tieteenä liitetty yhteiskuntatieteisiin ja yliopistojen oppiaineena yhteiskuntatieteellisiin (tai vastaaviin) tiedekuntiin. Seuraavassa tarkastellaan tilannetta lähinnä yliopistotyyppisen korkeakoulun osalta, sillä yleisen tarkastelun tekee vaikeaksi eri korkeakoulujen tutkintojärjestelmien ja opetustavoitteiden erilaisuus. Ongelmat lienevät tosin eri korkeakouluissa monessa suhteessa yhteneväiset.

Tilastotieteen opetus rakentuu yliopistoissa perinteisesti kolmen eri asteisen kandidaattien koulutukseen liittyvän arvosanan tai pikemminkin oppimäärän varaan. Nämä ovat approbatur (a), cum laude approbatur (cl) ja laudatur (l). Lisäksi järjestetään eri tiedekunnissa jonkin verran arvosanaopetukseen kuulumatonta tilastotieteen opetusta, ja myös tutkijatason koulutusta (lisensiaattiseminaarit ja erikoiskurssit) on olemassa. Tilastotieteen tutkintovaatimukset ovat viime vuosina tulleet entistä monipuolisemmiksi ja täsmällisemmiksi erityisesti cl- ja l-arvosanojen kohdalla. Vaatimusten luonteen ei kuitenkaan voida katsoa kovinkaan suuresti muuttuneen. Olennainen muutos on sen sijaan tapahtunut opetuksen järjestelyissä. Perinteisessä mielessä tilastotiedettä on pidetty yhteiskuntatieteiden ja humanististen tieteiden tapaan »vapaana» oppiaineena, jossa opiskelu on sujunut luentojen kuuntelemisen ohella pääasiassa itsenäisesti oppikirjoja lueskellen ja eri arvosanoja koskevia kuulusteluja suoritellen. Tämä entinen opiskelutapa ei ole ollut tyydyttävä, koska oppimäärien kunnollinen omaksuminen vaatii ainakin normaalilta opiskelijalta erittäin järjestelmällistä työskentelyä.

Opetus onkin nyt yliopistotyyppisessä korkeakoulussa suurelta osalta järjestetty tavalla, joka muistuttaa aikaisemmin mainittujen menetelmätieteiden, ennen kaikkea matematiikan, opetusta. Kahden alimman arvosanan (a ja cl) kohdalla on siirrytty kokonaan kurssimaiseen opetukseen, johon luentojen ohella kuuluvat (lasku)harjoitukset sekä välikokeet. Menestyminen näissä takaa kurssin läpäisyn ilman loppukuulustelua. Kurssimaisella opetuksella ei

kuitenkaan ole haluttu syrjäyttää entistä »vapaata» opiskelumahdollisuutta: opiskelija voi suorittaa arvosanoja joko kokonaan tai osittain suoraan loppukuulusteluilla.

Mainittakoon, että Helsingin yliopistossa suoritti lukuvuonna 1969—70 approbaturin noin 500 ja cum laude approbaturin noin 200 opiskelijaa. Luku on cl:n osalta nelinkertainen verrattuna kurssimaisen opetuksen alkamista edeltäneeseen tilanteeseen kolme vuotta sitten. Samanlainen suuntaus on havaittavissa Jyväskylän ja Tampereen yliopistoissa.

Tämä järjestelmä on siis selvästi osoittanut tehokkuutensa ainakin opinto-suoritusten määrissä mitattuna. Laadullisten vertailujen teko lieenee sitä vastoin vaikeata. Tuntuu siltä, ettei suoritusten keskimääräinen taso ole sanottavasti noussut, sillä erityisesti cl-arvosanan suorittaneet opiskelijat olivat aikaisemmin nykyistä suuremmalta osalta »luonnonoikkuja», joita opetuksen puuttuminen ei liiemmälti häirinnyt.

Kurssimaisen opetuksen etuihin kuuluu myös se, että luentoihin voidaan ottaa mukaan tilastotieteen kehityksen antamia vaikutteita, jotka näkyvät painetuissa oppikirjoissa vasta vuosien kuluttua. Haittana voitaneen pitää ennen kaikkea sitä, ettei välikoejärjestelmän avulla ole helppoa saada selville niitä opiskelijoita, jotka todella ovat omaksuneet opetettavat asiat erotukseksi niistä, joilla syvällinen omaksuminen on jäänyt vaillinaiseksi. Myös puhtaasti käytännöllisiä haittatekijöitä ilmenee: kurssimainen opetus vaatii aikaisempaa paljon runsaammin opettajavoimia sekä opetuksen antamiseen ja suunnitteluun että kuulustelujen suunnitteluun ja järjestämiseen. Lisäksi luentosalien ja opetusmateriaalin tarve kasvaa huomattavasti.

Kurssimaiseen opetukseen siirtymistä ei laudatur-tasolla ole toistaiseksi voitu toteuttaa. Osa oppimäärästä, ns. erikoisteokset, ovat kuitenkin jo nykyisinkin korvattavissa luentokursseilla. Kysymykseen tulevat silloin myös muut kuin tilastotieteessä luennoitavat kurssit (esimerkiksi sopivat sovelletun matematiikan kurssit). Laudatur-tasolla pyrkiminen yhteistyöhön matematiikan kanssa on mahdollista ja suotavaakin ainakin matemaattisen tilastotieteen opetuksessa.

Saattaa herättää ihmettelyä, miksi tilastotieteessä korkeimman arvosanan opiskelijoita on jatkuvasti melko vähän (Helsingin yliopistossa suoritetaan kymmenkunta laudaturia vuodessa), vaikka alempia arvosanoja suoritetaan sangen runsaasti. Yhtenä syynä on jo mainittu opetuksen uudistamisen rajoittuminen voimien puuttuessa alempiin arvosanoihin. Tätä painavampana syynä nousee esiin alussa kosketeltu epäkohta: tilastotieteen liittäminen yliopistojen tiedekuntajärjestelmissä yhteiskuntatieteisiin. Helsingin yliopistossa ei ole lainkaan mahdollista suorittaa filosofian kandidaatin tutkintoa tilastotiede

pääaineena. Tällä on oma vaikutuksensa: tilastotiedettä pääaineenaan lukevan on suoritettava yksi pakollinen kielikoe (pro exercitio) ja yksi arvosana enemmän kuin vaikkapa sovelletun matematiikan lukijan. Sitä paitsi filosofian kandidaatin tutkintoa arvostetaan vähintään yhtä paljon kuin yhteiskuntatieteellisissä tiedekunnissa suoritettuja kandidaattitutkintoja niillä aloilla, joille tilastotieteilijöillä on ollut tapana sijoittua.

Edellä esitetyllä ei pyritä, vaikka näin saatettaisiin erehtyä päättelemään, väkivaltaisesti irrottamaan tilastotiedettä nykyisistä yhteyksistään. Epäkohtien kunnollisen tiedostamisen toivotaan sen sijaan johtavan vähittäiseen paraneamiseen. Odotettavissa oleva korkeakoulujen hallinnonuudistus, jonka yhteydessä nykyinen, monessa suhteessa vanhentuneelta tuntuva tiedekuntajako joutuneen muutosten kohteeksi, vaikuttaa ilmeisesti myös tilastotieteen asemaan ja saattaa johtaa menetelmätieteiden, tilastotiede mukaan luettuna, nykyistä kiinteämpään yhteenliittämiseen hallinnollisella tasolla. Hedelmällinen vuoro-vaikutus yhteiskuntatieteiden kanssa ei sen sijaan missään vaiheessa katkeaisi — vanhat perinteet jatkuisivat — mutta ratkaisulla todennäköisesti olisi tilastotieteen asemaa korkeakouluissa nykyisestään selkiinnyttävä vaikutus.