

## METSÄNOMISTAJIEN KÄYTTÄYTYMISTUTKIMUKSISSA SOVELLETUT TUTKIMUSOTTEET

KAUKO HAHTOLA

## SUMMARY:

### RESEARCH APPROACHES APPLIED IN THE FINNISH STUDIES OF FOREST OWNERS' BEHAVIOR

Saapunut toimitukselle 9. 8. 1973

Artikkelissa käsitellään metsänomistajien käyttäytymistutkimuksissa esiintyneitä yhteiskunta- ja käyttäytymistieteiden tutkimusotteita sekä niihin sisältyviä tutkimusstrategisia ja metodologisia preferenssejä. »Ekonometriseksi» ja »positivistiseksi» nimetyt tutkimusotteet pyrkivät noudattamaan luonnontieteistä peräisin olevaa tutkimusideaalia hermeneuttisen lähestymistavan edustaessa humanististen tieteiden tutkimusperinnettä. Eri tutkimusotteiden tieteenfilosofisten perusteiden pohdiskelu edistää ja selvittää analyysimenetelmien käyttökelpoisuudesta käytävää keskustelua.

### 1. AINEISTON KÄSITTELY TUTKIMUSPROSESSIN JA TUTKIMUSOTTEEN OSANA

Automaattisen tietojenkäsittelyn yleistymiseen liittyvät ongelmat — etenkin standardiohjelmilla operoivien kvantitatiivisten monimuuttujamenetelmien kritiikitön käyttö — ovat virittäneet varsinkin yhteiskuntatieteissä hyödyllistä mielipiteiden vaihtoa kyseisten analyysimenetelmien ominaisuuksista ja käyttökelpoisuudesta erilaisissa tutkimustilanteissa (esim. KOSKINEN 1973; VALKONEN 1974). Analyysimenetelmien käyttökelpoisuutta ja tarkoituksenmukaisia käyttötapoja koskeva keskustelu — määrättyä tutkimustehtävää ja aineistoa koskevanakin — näyttää kuitenkin usein jäävän varsin hedelmättömäksi siitä syystä, että analyysimenetelmän valintaa tarkastellaan erilaisten tutkimusstrategisten preferenssien valossa, joita ei kuitenkaan tuoda riittävän eksplisiittisesti esiin. Metodisten valintojen takana olevat tieteenfilosofiset, ideologiset ja tutkimusstrategiset kannanotot ovat

kin viime aikoina saaneet kasvavaa huomiota osakseen (esim. GRONOW 1971; ISRAEL 1971; RANTALAIHO 1972; SARIOLA 1972; SULKUNEN 1972), mikä edistää, paitsi tieteellistä keskustelua ja johdonmukaisten tutkimusasetelmien aikaansaamista, myös aineiston analyysimenetelmistä käytävää keskustelua.

Tarkastelen tässä esityksessä eräitä metsänomistajien käyttäytymistutkimusten yhteydessä esiintyneitä yhteiskunta- ja käyttäytymistieteiden tutkimusotteita — toisin sanoen erityisteorioiden kehittelyssä käytettyjä tutkimusstrategioita — sekä niille ominaisia metodisia asetelmia. Käyttämäni tutkimusotteiden jaottelu — »ekonometrinen», »positivistinen» ja hermeneuttinen — on hyvin harkinnanvarainen, eikä se pyri olemaan mitenkään tyhjentävä (kuva 1). Eri tutkijoiden käyttämät tutkimusotteet eivät sitä paitsi ole »puhtaaksiviljeltyjä» vaan edustavat yleensä useammanlaisia tutkimusstrategisia aineksia (vrt. WILENIUS 1970, s. 163). Taloustieteiden kautta myös muihin yhteiskunta- ja käyttäytymistieteisiin levinnyt matemaattis-deduktiivinen tutkimusote, jota tässä nimitetään »ekonometriseksi», samoin kuin »positivistinen» tutkimusote pyrkivät noudattamaan luonnontieteistä, etenkin matemaattisesta fysiikasta, peräisin olevaa tutkimusideaalia. Hermeneuttinen eli ymmärtävä tutkimusote edustaa taas humanististen tieteiden tutkimusperinnettä.

*Tutkimusotteella* tarkoitetaan tässä esityksessä kokonaisuutta, joka käsittää

- tutkijan tieteenfilosofiset perusteet ja
- erityisteoreettiset lähtökohdat sekä
- tutkimuksen metodisen asetelman, johon kuuluu myös aineiston analyysimenetelmä.

*Tieteenfilosofiset perusteet* koskevat esimerkiksi käsityksiä aistikokemuksen ja teoreettisten ajatusrakennelmien osuudesta tieteellisessä työssä sekä yhteiskunta- ja käyttäytymistieteiden osalta etenkin suhtautumista ihmisen mentaalisiin, tajunnallisiin ilmiöihin, arvoihin, normeihin, päämääriin jne. Tutkija ei useinkaan tiedosta tieteenfilosofisia lähtökohtiaan vaan saa ne ikään kuin annettuina oman tieteenalansa vallitsevasta traditiosta. Kunkin tieteen- tai ammattialan *erityisteoriat* sen sijaan ovat tiedostettuja. Ne ilmenevät oppikirjojen jäsentelyissä ja esimerkiksi tutkimusjulkaisujen teoreettisissa viitekehyksissä ja muodostavat ammattitietouden olennaisimman osan ja ajattelun tärkeimmät käsitteelliset välineet (metsätuotantoteoria, metsiköiden kasvu- ja tuottoteoriat, yhteiskunnan kasautuvan kasvun ja alueellisen erilaistumisen teoria jne.). *Metodinen asetelmä* määrittelee tutkimustekniikan. Se sisältää metodiset ratkaisut, jotka koskevat esimerkiksi valintaa kokeellisen tutkimuksen ja kenttätutkimuksen (survey) tai haastattelun ja kyselyn välillä. Olennaisia metodisia näkökohtia ovat myös, pyritäänkö

tutkimuksen tavoitteet saavuttamaan yksilöitä, pienryhmiä vai kenties koko yhteiskuntaa tutkimalla ja otetaanko havaintoaineisto tarkastelun kohteeksi pala palalta useampana osittaisanalyysinä vai koko aineisto kerrallaan kokonaisanalyysinä. Näistä ratkaisuista riippuu myös, sisältävätkö analyysit vähän vai paljon muuttujia kerrallaan (kuva 1).

Kytettäessä aineiston analyysimenetelmän valinta edellä esitettyyn tapaan koko tutkimusotteen valintaan halutaan korostaa sitä näkökohtaa, että tutkimuksen tavoitteiden, metodisten ratkaisujen sekä tieteenfilosofisten ja teoreettisten lähtökohtien tulisi muodostaa johdonmukainen kokonaisuus (RILEY 1963, s. 5—10, 24). Toisaalta on myös perusteltua nähdä metodiset ratkaisut tutkimusprosessin osina, joita ei useinkaan tehdä kertakaikkisena kokonaisratkaisuna vaan vähin erin tutkimuksen edetessä, jolloin eri vaiheissa tehtävät menetelmäratkaisut riippuvat ennen kaikkea siitä, mitä aikaisemmissa vaiheissa jo on saatu selville (KULOKARI 1970, s. 20).

## 2. EKSAKTIN LUONNONTIETEEN IDEAAALI

Yhteiskunta- ja käyttäytymistieteiden kehitykselle on ollut tunnusomaisista eksakteista luonnontieteistä — etenkin matemaattisesta fysiikasta — peräisin olevien tieteenfilosofisten ja metodisten periaatteiden yleistyminen. Tosin on käyty myös jatkuvaa keskustelua siitä, onko yhteiskunnallisilla ilmiöillä mahdollisesti joitakin sellaisia erikoispiirteitä, jotka edellyttäisivät luonnontieteistä poikkeavia lähestymistapoja. Eniten kantavuutta näyttää kuitenkin saavuttaneen käsitys, että luonnontieteissä hedelmällisiksi osoittautuneita periaatteita olisi pyrittävä soveltamaan myös muissa tieteissä. Näitä periaatteita ovat etenkin seuraavat:

- 1) Tieteellisesti merkityksellistä systemaattista tietoa on mahdollista saada ainoastaan ulkoisista aistihavainnoista. Yksilön sielulliset tilat, aikomukset, arvot, päämäärät jne. eivät kuulu tähän joukkoon. Arvot ja ulkoisesti havaittavat tosiasiat on näin ollen pidettävä tarkoin erillään.
- 2) Teorianmuodostus perustuu ensi sijassa empiirisiin havaintoihin ja etenkin kokeelliseen tutkimukseen.
- 3) Tavoitteena on aksiomaattinen matemaattiseen muotoon puettu teorioiden ja kausaalisten luonnonlakien järjestelmä, joka perusolettamuksista lähtien, edellyttämässään ideaaliolosuhteissa tarjoaa luonnonilmiöille täsmällisen yleispätevän selityksen. (esim. NAGEL 1961, s. 398, 419, 448; SEPPÄNEN 1964, s. 1021—1022; VON WRIGHT 1970, s. 2—3).

Luonnontieteiden eksakteja matemaattisia malleja, ulkoista havainnointia ja kokeellista tutkimusta tähdentävän tutkimusideaalin soveltaminen yhteiskunta- ja käyttäytymistieteisiin kohtaa seuraavanlaisia vaikeuksia:

- 1) Varsin yleisesti katsotaan, että inhimillinen käyttäytyminen määräytyy ainakin osittain yksilön vapaasta tahdosta, arvoista, normeista yms. sielullisista tekijöistä, joten inhimil-

lisen käyttäytymisen selittämiseen ei kenties voida esittää yhtä täsmällisiä luonnonlakeja kuin luonnonilmiöiden kohdalla.

- 2) Yhteiskunnallisten ilmiöiden kokeellisen tutkimuksen mahdollisuudet ovat varsin rajoitetut.
- 3) Standardoitujen mittausten menetelmien puuttuessa inhimillistä käyttäytymistä koskeva havaintoaineisto perustuu huomattavalta osalta laatuero- tai järjestyslukumittaukseen kun taas luonnontieteissä välimatka- ja suhdelukumittaus ovat vallitsevia. (esim. ALLARDT 1964, s. 686; 1971, s. 114—121; SEPPÄNEN 1964, s. 1019—1029).

Tässä esityksessä »ekonometriseksi» ja »positivistiseksi» nimetyt tutkimusotteet edustavat kahta erilaista tapaa soveltaa luonnontieteiden tutkimusideaalia ja lieventää yhteiskunta- ja käyttäytymistieteiden rajoitetuista mittausmahdollisuuksista aiheutuvia vaikeuksia. »Ekonometrinen» tutkimusote pyrkii luonnontieteellisen tutkimusideaalin mukaisesti matemaattisesti formuloituun aksiomaattiseen teoriajärjestelmään. Sen saavuttamiseksi käytetään taloustieteille ominaista strategiaa, jossa teorian perusolettamuksissa määritellään ne ideaaliolosuhteet, joissa teorian tulisi päteä. Yksinkertaistavat perusolettamukset koskevat lähinnä yrittäjän ja kuluttajan tavoitteita ja preferenssejä sekä markkinoiden rakennetta. Olettamalla taloudellisen toiminnan motiivit hyvin yksinkertaisiksi voidaan samalla välttää yksilön sisäisten, mentaalisten tekijäin empiiriseen havainnointiin ja mittaukseen liittyvät ongelmat. Teoriarakennelman aksiomaattisen luonteen vuoksi on *deduktiivisilla päätelmillä* keskeinen asema tutkimusprosessissa (NAGEL 1961, s. 504—509).

»Positivistisessa» tutkimusotteessa korostetaan luonnontieteellisen tutkimusideaalin kahta ensimmäistä kohtaa: yksilön ulkoiseen käyttäytymiseen kohdistuvaa havainnointia, sielullisia tekijöitä koskevien käsitteiden karttamista sekä kokeellisen tutkimuksen merkitystä myös ihmistieteissä. Teorianmuodostus perustuu ensi sijassa empiirisistä havainnoista tehtyihin *induktiivisiin yleistyksiin*. Inhimillinen käyttäytyminen nähdään reaktiona ulkoisiin ärsykkeisiin ja pyritään selittämään kausaalisesti näiden ulkoisesti havaittavien tekijäin avulla. Yksilön aikomuksiin, päämääriin tai tarkoituseriin perustuvat teleologiset selitykset sivuutetaan epätieteellisinä tai yritetään muuttaa ne kausaalisiksi selityksiksi (kuva 1) (NIINILUOTO 1971, s. 39—40; TAYLOR 1964, s. 72—75, 91—93; VON WRIGHT 1970, s. 2—4).

## 3. METODINEN ASETELMA »EKONOMETRISESSA» TUTKIMUSOTTEESSA

Ekonometrialla, jota varsin yleisesti pidetään yhteiskuntatieteiden metodisesti kehittyneimpänä tutkimusalana, on ollut merkittävä vaikutus — paitsi kansantaloustieteen — myös muiden yhteiskunta- ja käyttäytymistieteiden metodiseen kehitykseen. Ekonometrisen tutkimuksen tarkoituksena on ta-

lousteoriasta tai muulla tavoin johdettua matemaattista mallia käyttäen selittää ja ennustaa taloudellisia ilmiöitä. Tutkimusprosessi voidaan perusmuodossaan jakaa kolmeen vaiheeseen:

- 1) Ensimmäinen eli talousteoreettinen vaihe sisältää tutkimustehtävään soveltuvan *taloudellisen mallin kehittelyn*.
- 2) Toinen vaihe, jota voidaan sanoa ekonometriseksi, käsittää mallin *parametrien estimoinnin* empiirisen aineiston avulla ja sen käyttökelpoisuuden arvioinnin mallin loogisten ja tilastollisten ominaisuuksien perusteella.
- 3) Kolmannen ja viimeisen vaiheen tutkimusprosessissa muodostaa mallin käyttö tutkimustehtävän mukaisten taloudellisten ilmiöiden selittämiseen ja ennustamiseen (ks. PULLIAINEN 1964, s. 737–739; PÖYHÖNEN 1963, s. 105–106).

Ekonometrisen mallin lähtökohtana ovat tavallisesti talousteoriasta johdetut — usein nuolikaaviona esitetyn kausaaliketjun muotoon puettuna — kausaalihypoteesit, joita edustamaan valitaan usean regressioyhtälön muodostama matemaattinen moniyhtälömalli. Erotukseksi yleisen talousteorian malleista, jotka on oletettu deterministisiksi annetuissa ideaaliolosuhteissa, ekonometriset mallit muotoillaan stokastisiksi, jolloin mallin ja empiirisen aineiston vastaavuus muodostaa mallin käyttökelpoisuuden erään kriteerin. Aineiston käsittelyn päätarkoituksena on mallin parametrien estimointi. Estimointi on yksiselitteisesti mahdollista edellyttäen, että mallin yhtälöiden ja muuttujien lukumäärä, funktioiden muoto sekä aineiston ominaisuudet täyttävät tietyt muodolliset vaatimukset (KLEIN 1956, s. 1–22, 92–100; WOLD 1964, s. 5–36).

Ekonometrisen mallin käyttökelpoisuutta arvioitaessa pidetään eräänä kriteerinä sitä, kuinka johdonmukaisesti malli on johdettu lähtökohtana olevasta talousteoriasta. Mallin testaukseen kuuluu myös parametrien tilastollisen merkitsevyyden määrittäminen sekä niiden numeroarvojen vertailu aikaisempien tutkimusten kanssa. Suurin huomio kiinnitetään yleensä mallin selitysasteeseen. Korkeaa selitysastetta siinä empiirisessä aineistossa, josta parametrit on estimoitu, pidetään osoituksena sekä mallin kausaalisten perusolettamusten paikkansapitävyydestä että sen ennustuskyvystä muissakin aineistoissa. Selitysasteen kohottamiseksi lisätään uusia muuttujia selittäjiksi tai esimerkiksi muutetaan funktioiden muotoa lineaarisesta käyräviivaiseksi.

Ekonometriasta lainattu tutkimusote on osoittautunut käyttökelpoiseksi monilla yhteiskunta- ja käyttäytymistieteiden aloilla. Sille ominainen pyrkimys spesifioida hyvin yksityiskohtaisesti muuttujien väliset kausaalisuhteet yhtälöryhmien avulla ja käyttää näin kehitettyä moniyhtälömallia ennustamiseen merkitsee huomattavaa edistysaskelta moniin yksinkertaisiin ekstrapolointimenetelmiin verrattuna. Aina ei kuitenkaan kiinnitetä riittävästi huomiota siihen seikkaan, että empiirinen aineisto on usein yhtä hyvin sopuisuudessa lukuisten erilaisten kausaalimallien kanssa. Kausaalihypoteesien takeeksi esitetty korkea selitysaste taas saattaa olla yksinkertaisesti seu-

raus analyysitilanteen joistakin erikoispiirteistä, esimerkiksi havaintojen vähälukuisuudesta yleensä tai suhteesta selitysmalliin otettujen muuttujien lukumäärään (ks. esim. KULOKARI 1969, s. 27–28; 1970, s. 27; SEPPÄNEN 1965, s. 73–74).

COLEMANIN (1964, s. 9–10, 17–21, 35–50) suosittama, sosiologiassa käytetty menettely muistuttaa ekonometrista lähestymistapaa sikäli, että kausaalisesti tulkitun matemaattisen käyttäytymismallin empiirinen koettelu muodostaa varsinaisen analyysin. Matemaattisen mallin lähtökohtana on kuitenkin jokin konkreettinen empiirinen säännönmukaisuus, josta deduktiivisesti johdetaan uusia hypoteeseja. COLEMAN ei hyväksy tutkimusstrategiaa, jossa postuloidaan, keksitään abstraktinen käsitejärjestelmä — esimerkiksi talousteorian tapainen tai formaalisempi, Markovin ketjuihin tai faktori-analyyttiseen teoriaan verrattava — selittämään empiirisiä havaintoja. Niin ikään hän suhtautuu torjuvasti ihmisen sisäisiä tiloja koskevien teoreettisten käsitteiden kuten motiivien käyttämiseen selityspäätteenä. Eräs taloustieteiden kanssa yhteinen piirre COLEMANIN strategiassa on se, että yksilöiden käyttäytymisestä pyritään tekemään myös suurempia ryhmiä koskevia johtopäätöksiä.

BLALOCKIN (1964, s. 52–60, 174–177, 184–185) käyttämässä kausaalianalyysissä on edellistä tarkemmin ja johdonmukaisemmin sovellettu ekonometrisen tutkimusotteen periaatteita. Koska sosiologiset teoriat eivät muodosta yhtenäistä, aksiomaattista järjestelmää, otetaan kausaalianalyysin lähtökohdaksi jokin erillinen — yleensä verbaalisessa muodossa oleva — teoria. Sen pohjalta kehitellään ekonometrian tavoin kausaalinen malli, kausaaliketju, joka esitetään aluksi nuolikaaviona. Kaavio puetaan sitten moniyhtälöisen matemaattisen mallin muotoon. Lopullisena tavoitteena on — kuten ekonometriassakin — mallissa esiintyvien regressiokertoimien estimointi, joiden katsotaan ilmaisevan tieteellisen, so. kausaalisen lain. Pääpaino on kausaalisisessä selittämisessä ja kausaalilakien kehittämisessä. Ennustamiseen kiinnitetään vähemmän huomiota kuin ekonometriassa, koska ennustamismahdollisuuksien katsotaan tarjoutuvan itsestään sen jälkeen kun kausaalisuhteet on selvitetty.

Koska lähtökohtana olevat kausaaliteoriat ovat sosiologiassa vielä heikosti kehittyneitä, jää aineiston käsittelyn päätehtäväksi usein kuitenkin sen seikan selvittäminen, miten muuttujien välisiä kausaalisuhteita edustavat nuolet nuolikaaviossa olisi sijoitettava ja olisiko nuolikaavioon mahdollisesti lisättävä tai siitä poistettava joitakin muuttujia. Tämä tapahtuu vertaamalla nuolikaaviota empiirisestä aineistosta laskettuihin muuttujien välisiin korrelaatioihin ja osittaiskorrelaatioihin. Tämän matemaattisen kriteerin ohella seurataan nuolikaavion mielekkyyttä, so. yhtäpitävyyttä sosiologisten teorioiden kanssa (ks. BLALOCK 1964, s. 61–71, 177–179, 187–188; JÄRVELÄINEN 1971 a, s. 37–38).

COLEMANIN tapaan myös BLALOCK (1964, s. 162—169) karttaa kovin abstraktien käsitteiden käyttöä. Niinpä hän pyrkii välttämään yhdistettyjä muuttujia, koska niiden kausaalinen merkitys on yleensä epäselvä. Samasta syystä hän torjuu jyrkästi faktorianalyysin käytön kausaalianalyysissa, koska faktorianalyyttinen malli edustaa hänen mielestään hyvin erikoislaatuista nuolikaaviota, jota vain poikkeustapauksessa voidaan pitää mielekkäänä.

»Ekonometriselle» tutkimusotteelle on luonteenomaista, että siinä vallitsee tavallista kiinteämpi yhteys toisaalta aineiston *analyysimenetelmän* ja toisaalta lähtökohdista ja tavoitteena olevan *erityisteorian* välillä. Kun kyseisessä tutkimusotteessa on tavoitteena matemaattinen yhteiskunta- tai käyttäytymistieteellinen teoria, ei myöskään aineiston käsittelyssä käytettyä matemaattista analyysitekniikkaa nähdä pelkkänä metodina, vaan se sisältää samalla kehiteltävänä olevan erityisteorian muodollisen ja loogisen — tässä tapauksessa kausaalisen — rakenteen. Tässä mielessä voitaisiin ekonometrista tutkimusotetta luonnehtia myös matemaattisen yhteiskuntatieteen tutkimusstrategiaksi. Samantapainen tilanne löytyy psykologiasta kehiteltävässä faktorianalyysissä käyttäen persoonallisuuden ja lahjakkuuden »perustekijöillä» operoivia faktoriteorioita. Kahdessa muussa tutkimusotteessa, joita on tässä nimitetty »positivistiseksi» ja hermeneuttiseksi eli ymmärtäväksi, aineiston käsittelyssä käytetty matemaattinen menetelmä sitä vastoin käsitetään pelkästään *metodiksi*, joskin ymmärtävän tutkimusotteen kohdalla tulisi kysymykseen myös faktorianalyyttinen *teoria* (vrt. HAHTOLA 1971, s. 255—257; 1973, s. 59—62; JÄRVELÄINEN 1971 b, s. 287—289; 1972, s. 2).

Kun »ekonometrisessa» tutkimusstrategiassa tutkijalla on sekä lähtökohdista että tavoitteena tietäntyyppinen kausaalimalli ja sitä vastaava matemaattinen rakenne, asettaa tämä varsin ahtaat rajat kysymykseen tuleville aineiston analysointimenetelmille. Aineiston käsittelyn perusmenetelmä »ekonometrisessa» tutkimusotteessa on regressioanalyysi, ideaalitapauksessa moniyhtälömalleina käytettynä. Kyseessä on regressioanalyysin »tavallinen» muoto, jossa riippumattomat muuttujat valitaan etukäteen. Regressiomalliin otettavia muuttujia valittaessa käytetään välivaiheena esimerkiksi osittaiskorrelaatioanalyysia siinä tapauksessa, että ei ole olemassa riittäviä teoreettisia perusteita kausaaliketjuun kuuluvien muuttujien valitsemiseen ennakoita tai kausaaliketjua kuvaavan nuolikaavion täsmentämiseen (BLALOCK 1964, s. 27—71). Mikäli mallin parametrien estimointi muodostaa empiirisen analyysin päätarkoituksen, ei esimerkiksi faktorianalyysi luonnollisestikaan sovellu aineiston käsittelyn perusmenetelmäksi. Sen käyttö kausaalihypoteesien kehittelyyn ja apuvälineenä valittaessa muuttujia kausaalianalyysiin on kuitenkin usein perusteltua (BLALOCK 1964, s. 162—169; COLEMAN 1964, s. 20—21; vrt. HAHTOLA 1973, s. 59—61; VALKONEN 1971, s. 110—121).

#### 4. »POSITIVISTINEN» TUTKIMUSOTE

»Positivistiseksi» on tässä esityksessä luettu joukko tutkimusotteita, jotka erotukseksi »ekonometrisesta» korostavat induktiivista päättelyä ja jotka yleensä ainakin alkuvaiheessa tyytyvät verbaalisiin teorioihin ja epätäsmällisemmin muotoiltuihin kausaalihypoteeseihin. Ekonometrisen tutkimusotteen ideaaleista on siinä jouduttu tinkimään. Erona kolmanteen, hermeneuttiseen eli ymmärtävään, tutkimusotteeseen nähden on perinteinen selittävän ja ymmärtävän tutkimusotteen ero. Tässä esityksessä käytetyn tutkimusotteiden ryhmittelyn havainnollistamiseksi on kuviossa 1 lueteltu eräitä näiden tutkimusotteiden ominaispiirteitä, joita ei ole kuitenkaan tarkoitettu kategorisiksi vaan pelkästään suuntaa osoittaviksi.

Positivistisen tutkimusotteen perustyyppinä voidaan pitää kokeellista tutkimusta ja inhimillisen käyttäytymisen ulkoista havainnointia tähdentävää *behaviorismia* psykologiassa, sosiologiassa ja etenkin sosiaalipsykologian pienryhmätutkimuksissa. Tämän koulukunnan edustajat pyrkivät eliminoimaan introspektioon samoin kuin yksilön sisäisiä tiloja koskeviin haastatteluihin ja kyselyihin perustuvan informaation käyttäytymistä selitettäessä. He eivät kuitenkaan kiellä tarkoitteisen käyttäytymisen olemassaoloa eikä sitä koskevien käsitteiden — aikomusten, päämäärien jne. — mielekkyyttä edellyttäen, että tarkoitteinen käyttäytyminen voidaan todentaa ulkoisiin havaintoihin perustuen.

Inhimillinen käyttäytyminen käsitetään behavioristisissa, ärsyke—reaktio-teorioissa yksilön reaktioiksi

- ulkoisiin tai sisäisiin ärsykkeisiin tai
- sisäisten ja ulkoisten ärsykkeiden vuorovaikutukseen.

Myös sisäiset ärsykkeet käsitetään pelkästään fyysisiksi tekijöiksi. Mikäli yksilön sielullisiin tiloihin, kuten asenteisiin tai odotuksiin kiinnitetään huomiota, ne käsitetään mekaanisesti opituiksi reaktiotaipumuksiksi. Sielullisten tekijäin asemesta pyritään muuttujiksi analyysiin valitsemaan niiden ulkoisesti havaittavat syyt (ALLARDT 1971, s. 121—122; ISRAEL 1971, s. 156—157; NICOSIA 1966, s. 70, 113—114; TAYLOR 1964, s. 111—112).

Pienryhmätutkimuksissa on mahdollista soveltaa *kokeellisen tutkimuksen* menetelmiä ja järjestää luonnontieteiden laboratorio-olosuhteita lähentelevät koetilanteet faktorikokeineen. Varianssianalyysi lienee silloin luontevin tilastollisen testauksen muoto. Korrelatiiviset menetelmät ovat niin ikään käyttökelpoisia. Kokeelliset pitkittäisanalyysit tarjoavat hyvät mahdollisuudet kausaalisten prosessien selvittelyyn (esim. RAINIO 1964, s. 658—659).

Behavioristisen tutkimusotteen soveltamisesta *kenttätutkimuksiin* (survey) löytyy esimerkkejä mm. markkina- ja kulutustutkimusten piiristä. Mainonnan alalla yleisesti esiintyvää uskomusta, jonka mukaan sanoman jatkuva toistaminen on tehokkainta mainontaa, voidaan pitää behavioristisen ärsyke-

reaktio-teorian suoraviivaisena sovellutuksena. Koska tässä lähestymistavassa yksilön sisäisiin, sielullisiin tekijöihin ei kiinnitetä huomiota tai ne esiintyvät korkeintaan välittävänä mekanismeina ulkoisesti havaittavien ärsykkeiden ja ulkoisen käyttäytymisen välillä, tutkijat usein päätyvät malliin, jossa ulkoista käyttäytymistä selitetään ulkoisilla ärsykkeillä. Kulutus-tutkimuksissa kerätään aineistoa esimerkiksi kuluttajien taloudellisista resursseista, muista ulkoisista ärsykkeistä, heidän asenteistaan esimerkiksi sosiaalisiin, poliittisiin ja taloudellisiin kysymyksiin, tiettyjen tavararyhmien ostoajomuksista sekä lopullisista osto- ja myyntitapahtumista. Tämän jälkeen tutkija mittaa regressioanalyysia käyttäen eri tekijöiden vaikutuksen selitettävään muuttujaan, ostotoimintaan. Ostopäätösten sisäisten prosessien selvittely jää yleensä vähäiseksi, vaikka sisäisiä tiloja edustavia muuttujia onkin mukana. Tämä aiheutuu siitä, että tutkijat useimmiten kiinnittävät päähuomion vain sellaisten muuttujien etsimiseen, joiden avulla kulutusta voitaisiin mahdollisimman yksinkertaisesti ja tehokkaasti ennustaa (NICOSIA 1966, s. 94—95).

Tässä esityksessä tehtyä ryhmittelyä käytettäessä voitaneen huomattava osa metsänomistajien käyttäytymistutkimuksia lukea tutkimusotteeltaan »positivistiseksi». Tosin niissä metsänomistajien sielulliset tekijät otetaan eksplisiittisesti mukaan analyysiin, eikä pelkästään tulkinnallisina, välittävänä mekanismeina. Kyseiset tutkimukset pyrkivät kausaaliseen selitykseen ja operoivat lähinnä käsitteillä syy, seuraus, vaikutus ja riippuvuus, joten niitä voitaneen luonnehtia »vaikuttavien tekijöiden analyyseiksi» (esim. JÄRVELÄINEN 1971 a; MÄKELÄ 1968 ja 1972). Positivistisia piirteitä ovat myös pitäytyminen mahdollisimman konkreettisissa empiirisissä yleistyksissä teorioita kehiteltäessä sekä abstraktien teoreettisten rakennelmien karttaminen.

Käyttäytymistutkimuksissa yleensäkin on tavallista, että teoreettiset lähtökohdat ovat epäyhtenäisiä yleisesti hyväksytyjen laaja-alaisen selittävien teorioiden puuttuessa. Kausaalihypoteeseissa pystytään näin ollen useinkin erottamaan vain joukko muuttujia seurausmuuttujiksi, toinen joukko syymuuttujiksi ja korkeintaan vielä kolmas ryhmä kausaaliketjun taaimmaisiksi taustamuuttujiksi. Esimerkiksi voidaan ottaa hypoteesi, että maatalon ominaisuudet taustamuuttujina vaikuttavat asenteisiin ja nämä vuorostaan metsänomistajan käyttäytymiseen, joskin tässäkin tapauksessa voi olla epävarmaa, mihin suuntaan kausaalinolet olisi asetettava (ks. JÄRVELÄINEN 1971 a, s. 12—13, 37—38).

Koska kovin monilukuisia muuttujia yhdistävät teoreettiset rakennelmat puuttuvat, muodostuu *hypoteeseja testaava tutkimus* tämän tapaisessa tilanteessa yleensä *osittaisanalyyseiksi* (ks. KULOKARI 1970, s. 23—25), jossa huomiota ei kiinnitetä esimerkiksi lähtökohdasta olevaan korrelaatiomatriisiin kokonaisuudessaan, vaan ainoastaan muutamiin muuttujiin kerrallaan. Lähtöhypoteesien avulla voidaan tällöin ehkä muodostaa kolmen muuttujan

kausaaliketjuja, minkä jälkeen voidaan osittaiskorrelaatioanalyysin avulla selvittää, onko sekä kyseisellä taustamuuttujalla että asenteella välitön vaikutus käyttäytymiseen, vai onko esimerkiksi asenteen vaikutus »näennäistä», taustamuuttujasta aiheutuvaa. Tähän tarkoitukseen soveltuu myös ristiintaulukointi edellyttäen että havaintoja on riittävästi (ks. esim. JÄRVELÄINEN 1971 a, s. 37—38, 69—70).

Mikäli lähtöhypoteesien avulla ei pystytä perustellusti valitsemaan muuttujia osittaisanalyyseihin ja tarjolla olevia tausta-, asenne-, ja käyttäytymismuuttujia on runsaasti, voidaan harkita esimerkiksi faktorianalyysillä muodostettujen yhdistettyjen muuttujien käyttöä. Tarjolla olevien muuttujien lukumäärän supistuttua voidaan nyt kokeilla vaikkapa kaikilla mahdollisilla kolmen yhdistetyn muuttujan tausta—syy—seuraus-yhdistelmillä. Uutena vaikeutena tulee eteen kuitenkin se, että alunperinkin epävarmoina pidetyt hypoteesit muuttujien kausaalisuhteista pyrkivät hämärtyämään yhä enemmän yhdistettyjen muuttujien tasolle siirryttäessä (ks. JÄRVELÄINEN 1971 a, s. 34—36; MÄKELÄ 1968, s. 35—36, 43—46).

Metsänomistajien käyttäytymistutkimusten nykyvaiheessa lienee pääpaino sellaisissa tutkimusasetelmissä, joiden tarkoituksena on ensi sijassa empiirisen aineiston pohjalta *kehittää hypoteeseja* vastaisia tutkimuksia ajatellen. Eräs varsin perusteltu strategia on silloin pyrkiä *kokonaisanalyysein* avulla käyttämään hypoteesien kehittelevässä hyväksi mahdollisimman tarkoin koko korrelaatiomatriisiin sisältyvä informaatio. Aineistoon tutustuminen jakautumien tarkastelun ja mahdollisesti myös ristiintaulukointien avulla ennen korrelaatiomatriisiin siirtymistä on yleensä hyödyllistä. Tavallisimmat kokonaisanalyysein menetelmät ovat faktorianalyysi ja valikoiva regressioanalyysi eri muunnoksineen, joskin regressioanalyysia voidaan pitää myös osittais- ja kokonaisanalyysein välimuotona (ks. KULOKARI 1969, s. 13—15; 1970, s. 23—25; HAHTOLA 1973, s. 24—26, 59—61).

Eksploratiivisessa — hypoteeseja kehittelevässä — »vaikuttavien tekijäin analyyseissä» tyydytään usein aluksi sen seikan selvittämiseen, mitkä muuttujat tulisi ottaa mukaan kehiteltäviin kausaalisiin rakennelmiin. Niiden yksityiskohtaisen rakenteen selvittely joudutaan jättämään myöhempään. Voidaan olettaa, että kausaalista selityksestä kiinnostunut tutkija aloittaa ensin valikoivalla regressioanalyysillä. Lähtökohdasta on siten suuri, keskenään korreloivia muuttujia sisältävä korrelaatiomatriisi. Tästä selittäjäpatteristosta lähtevä valikoiva regressioanalyysi antaa tulokseksi selitysasenteeltaan tehokkaimman regressiomallin kullekin selitettäväksi valitulle muuttujalle. Näin kertyy huomattava määrä malleja ja numeromateriaalia tutkimusraportissa esitettäväksi. Mallien tulkinta teoreettisesti kiintoisalla ja uusilla lupaavia selityshypoteeseja tarjoavalla tavalla on kuitenkin usein osoittautunut ylivoimaiseksi. Näin siitä huolimatta, että tutkija ei pahimmassakaan tapauksessa ole teoreettisesti aivan valmistautumaton, koska jo muuttujien

valinnassa tarvitaan jonkinlaisia — vaikka epämääräisiäkin — hypoteeseja, jotka ovat tukena myös tulosten tulkinnassa. Tällaisessa tapauksessa tarjoaa samalla muuttujajoukolla jälkikäteen suoritettu faktorianalyysi myös valikoivan regressioanalyysin tuloksille yleensä ymmärrettävän tulkinnan helpottaen siten kausaalihypoteesienkin pohdiskelua (ks. MÄKELÄ 1972, s. 44—46).

Toinen, ja ehkä perustellumpi menettely on, että ensiksi suoritetaan faktorianalyysi, joka on luonteeltaan kokonaisanalyysi, ja sen tuloksia täsmennetään sen jälkeen detaljiallyysillä — esimerkiksi regressioanalyysillä. Faktorianalyysin jälkeen suoritetusta regressioanalyysistä saatu lisäinformaatio on tosin usein osoittautunut suhteellisen vähäiseksi. Aineiston useammanlaisen kuvausosan — niin osittais- kuin kokonaisanalyysistäkin saadun — rinnakkainen käyttö tarjoaa kuitenkin aina hyödyllistä varmennusta tutkijan tekemiin johtopäätöksiin (MÄKELÄ 1972, s. 44—46).

## 5. HERMENEUTTINEN ELI YMMÄRTÄVÄ TUTKIMUSOTE

Humanististen tieteiden traditiota edustava hermeneuttinen eli ymmärtävä tutkimusote korostaa inhimillisen käyttäytymisen ja ihmistieteiden erikoisluonnetta sekä yksilön sisäisten, sielullisten tekijäin merkitystä: *»luonnonilmiöitä selitämme, inhimillistä käyttäytymistä ymmärrämme»*. Koska ihmiset tekevät toimintaansa koskevia päätöksiä sen käsityksen perusteella, mikä heillä on ympärillään olevasta maailmasta, nämä käsitykset — arvot, päämäärät, tiedot jne. — ovat humanistisen tradition mukaan olennaisia inhimilliseen käyttäytymiseen vaikuttavia tekijöitä ja käyttäytymisen selityksperusteita (ks. MARKOVIČ 1971, s. 125—132; WILENIUS 1970, s. 157—159; von WRIGHT 1970, s. 3—5).

Yksilön sielullisten tekijäin merkitystä inhimillisen käyttäytymisen selityksperusteina valaisee ALLARDTIN (1971) esittämä jako rakenteellisiin, institutionaalisiin ja kulttuurisiin selityksiin. Tämä jako kytkeytyy erilaisiin tulkintoihin siitä, mitä sosiaalinen todellisuus on. Eräät sosiaalisen todellisuuden aspektit ovat toimivien ihmisten ajatusten kyllästämiä, kun taas eräitä aspekteja voidaan havainnoida irrallaan osallistuvien henkilöiden käsityksistä. Termejä *kulttuuri* ja *struktuuri* voidaan käyttää erottamaan nuo kaksi aspektia. Kulttuurissa on kysymys osallistuvien henkilöiden käsityksistä, struktuurissa ulkokohtaisista tekijöistä, jotka ovat myös ulkokohtaisesti havainnoitavissa. Instituutiot — kuten perinteet ja tottumukset, joita ihmiset noudattavat hyvin sokeasti — muodostavat eräänlaisen väliin jäävän kategorian. Tästä seuraa, että sosiologit itse asiassa selittävät käyttäytymistä joko syiden, tottumusten tai motiivien avulla, mitkä vastaavat mainittuja rakenteellisia, institutionaalisia ja kulttuurisia selityksiä.

Ulkoisesti havaittaviin syihin perustuva rakenteellinen eli kausaalinen selitys antaa ALLARDTIN mukaan informaatiota käyttäytymistä rajoittavista ulkoisista olosuhteista ja sulkee pois joitakin mahdollisuuksia. Tärkeät aspektit sosiaalisessa todellisuudessa edellyttävät kuitenkin tarkoitushakuisen käyttäytymisen ja nimenomaan kulttuurin — so. ihmisten omaksuman tiedostamisen ja arvostamisen järjestelmän — tutkimusta. Kulttuurin tutkimus on motiivien tutkimusta, missä selitys on teleologista, ymmärtävää (ALLARDT 1971, s. 111—124).

*Praktinen päättely*, jota ALLARDT (1971, s. 120) pitää kulttuurisen selityksen perustyyppinä, havainnollistaa sitä tapaa, jolla yksilön sielulliset tekijät ja käyttäytyminen liittyvät toisiinsa hermeneuttisessa tutkimusotteessa valitsevassa teleologisessa ajattelussa. Praktiselle päättelylle on ominaista, että se johtaa toimintaan. Ensimmäinen premissi ilmaisee päämäärän, yleisen periaatteen tai säännön, joka määrittelee, mikä on hyvää tai mikä on velvollisuutemme. Toinen premissi osoittaa keinon kyseisen päämäärän saavuttamiseen. Praktinen johtopäätös on silloin keinon käyttö päämäärän saavuttamiseksi. Selitettäessä käyttäytyminen teleologisesti se näin ollen ymmärretään tarkoitushakuisesti toiminnaksi — teoksi — jolle konstruoidaan praktinen päättely (ALLARDT 1971, s. 114; von WRIGHT 1970, s. 21—25; 1971, s. 108—111).

Hermeneuttisen eli ymmärtävän tutkimusotteen nimitys viittaa lähinnä siihen tapaan, jolla käyttäytymisen selitykseen tai pikemminkin tulkintaan pyritään. Päämäärän olemassaolo päätellään siihen viittaavista käyttäytymisen piirteistä ja toisaalta käyttäytymisen piirteet ymmärretään juuri tuon päämäärän valossa. Ymmärtäminen etenee siten vuorotellen kokonaisuudesta osiin ja osista kokonaisuuteen täydentyen kierros kierrokselta. Tällaista kehää kutsutaan *hermeneuttiseksi kehäksi* (JUNTUNEN 1971, s. 15—16; MEHTONEN 1970, s. 4; von WRIGHT 1971, s. 109). Koska hermeneuttisessa selityksprosessissa päähuomio kiinnitetään käyttäytymispiirteiden kokonaisuuteen eikä niinkään yksityiskohtiin, eivät päämäärä ja siihen tähtäävä toiminta enempää kuin muutkaan käyttäytymisen osapiirteet ole käsitteellisesti täysin riippumattomia toisistaan.<sup>1)</sup> Esiintyy eriäviä käsityksiä siitä, onko kyseinen suhde pelkästään looginen eli käsitteellinen, vai voiko se olla myös empiirinen. WILENIUKSEN (1970, s. 161) mukaan väite, että tarkoituksen ja käyttäytymisen välinen suhde on pelkästään käsitteellinen, pitää ehkä paik-

<sup>1)</sup> Erotukseksi teleologisesta selityksestä katsotaan kausaalisen selityksen edellyttävän, että syy ja seuraus ovat loogisesti riippumattomia, erikseen identifioitavia ja havaittavia ilmiöitä (ALLARDT 1969, s. 11—12). Toisaalta esim. von WRIGHTIN (1970, s. 6,14—18) mukaan myös kausaalisen selityksen lähtökohtana olevissa kausaalilaeissa, jotka yhdistävät syyn ja seurauksen, lainomainen yhteys perustuu välttämättömyyteen eikä empiiriseen yleisyyteen. Lienee avoin kysymys, eroaako — ja millä tavoin — kausaalilain sisältämä välttämättömyys teleologiseen ja hermeneuttiseen ajatteluun liittyvästä loogisesta suhteesta.

kansa ulkopuolisen tarkkailijan kannalta, mutta se ei pidä paikkaansa toimivan henkilön itsensä kannalta, sillä hän voi erikseen tunnistaa tarkoituksensa (aikomuksensa, motiivinsa) ja käyttäytymisensä ulkoisesti havaittavat piirteet (vrt. TUOMELA 1966, s. 186–187; von WRIGHT 1966, s. 17–19).

Hermeneuttisessa lähestymistavassa, jossa yksilön käsitykset sosiaalisesta todellisuudesta ovat mukana selitys- ja ymmärtämisprosessissa muodostuvissa teoreettisissa konstruktioissa, ei voida tehdä eksaktin luonnontieteen ideaalin mukaista jyrkkää eroa *arvojen ja »tosiasioiden»* välillä. Esimerkiksi yhteiskunnallisia tavoitteita sisältävät ideologiat ja yhteiskunnallinen todellisuus kytkeytyvät toisiinsa, koska niiden välillä vallitsee hermeneuttinen ymmärtämisen kehä. Emme voi ymmärtää yhteiskunnallista tilannetta muuten kuin arvottavasti emmekä arvoja muuten kuin suhteessa yhteiskunnalliseen tilanteeseen (JUNTUNEN 1971, s. 15–16). Ottamalla huomioon tämä molemminpuolinen riippuvuus ja toisaalta se seikka, että hermeneuttinen kehä ei ole pelkästään tieteelliseen ymmärtämiseen tai selittämiseen liittyvä piirre vaan samalla myös yhteiskunnallisen toiminnan luonteeseen kuuluva ominaisuus, lähestytään käsitystä, että arvot olisivat ainakin jossakin määrin perusteltavissa tieteellisillä »tosiasioilla». Arvojen ja tosiasioiden suhde lienee kuitenkin eräs tieteenfilosofian vaikeimpia ja kiistellyimpiä ongelmia (ks. AHMAVAARA 1970, s. 13–16; HINTIKKA 1972, s. 16; JUNTUNEN 1971, s. 13–18).

Erotukseksi kausaalista selitystä tähdentävistä tutkimusotteista, jotka perustuvat atomistiseen olettamukseen, jonka mukaan todellisuus jakautuu erikseen tunnistettaviin »tosiasioihin», on hermeneuttiselle tutkimusotteelle ominaista tietty *kokonaisvaltaisuus*, holistisuus (TAYLOR 1964, s. 11–12; WILENIUS 1970, s. 157). Tarkoituksena ei yleensä ole minkään käyttäytymisen yksityiskohdan selittäminen vaan ennen kaikkea kuvata koko sitä ympäristöä ja symbolimaailmaa, jossa käyttäytymistä tapahtuu ja on tapahtunut. Selityksen pätevyyden ylin kriteeri on eräänlainen johdonmukaisuus ja yhtenäisyys: kuinka hyvin yksityiskohdat sopivat kokonaiskuvaan. Yksityiskohtien tulkinnat ovat kokonaistilanteen tulkintojen rajaamia ja päinvastoin (ALLARDT 1969, s. 18; MEHTONEN 1970, s. 4; von WRIGHT 1970, s. 109). Erotukseksi abstrakteja ja teoreettisia rakennelmia karttavasta »positivistisesta» tutkimusotteesta tulkintojen nojautuminen pikemminkin teoreettisia konstruktioita edellyttäviin »kokonaisuksiin» kuin konkreettisiin yksityiskohtiin korostaa hermeneuttiseen tutkimusotteeseen sisältyviä *spekulatiivisia* ja *abstrakteja* piirteitä.

Hermeneuttista eli ymmärtävää tutkimusotetta soveltava, ihmisen sielulisiin ja kulttuurisiin tekijöihin perustuvia käyttäytymisen selityksiä kehittävä yhteiskunta- ja käyttäytymistieteellinen tutkimus näyttää teorioittensa selityskyvyssä ja aksiomaattisessa yhtenäisyydessä jääneen jälkeen luonnon- ja taloustieteistä. Teorianmuodostuksen tavanomaisin keino on tyypittely,

jota on totuttu pitämään tieteellisen systematisoinnin alkeellisimpana, vähimmäisvaatimuksena. Etenkin teoreettiset ideaalityypit, joista tunnetuimpia lienevät yhteistyypit *Gemeinschaft* ja *Gesellschaft* sekä mekaaniseen ja orgaaniseen solidaarisuuteen perustuvat organisaatiotyypit, esiintyvät lukuisissa tutkimuksissa (KOLI 1961, s. 91–92, 102–111).

Ymmärtävän yhteiskunta- ja käyttäytymistieteen käyttämät analyysimenetelmät ovat monipuoliset, joskin ristiintaulukointi on tavallisin. Korrelatiivisista menetelmistä lienee faktorianalyysi yleisin. Se tarjoaa sopivan keinon sekä empiiristen että ideaalityyppien muodostamiseen. Kokonaisanalyysina faktorianalyysi soveltuu etenkin suurten muuttujajoukkojen käsittelyyn, joita käyttäytymispiirteiden lukuisuus ja pyrkimys niiden kokonaisvaltaiseen tarkasteluun tuo mukanaan. Faktorianalyysin tulkintavaihe, jossa faktorit tulkitaan muuttujien latausten perusteella ja yksittäisten muuttujien sisältö ymmärretään niiden faktorirakenteen perusteella, muodostaa hermeneuttisen kehän, joka on koko tutkimusotteelle tunnusomainen. Tulkintavaiheen korostuminen faktorianalyysissä samoin kuin hermeneuttisen tutkimusotteen spekulatiiviset piirteet viittaavat siihen, että tämä lähestymistapa soveltuisi lähinnä hypoteeseja kehittäviin tutkimuksiin, joskin se on osoittautunut käyttökelpoiseksi myös hypoteesien testauksessa (ks. ESKOLA 1971, s. 321–324; HAHTOLA 1973, s. 16, 24–29, 59–62; SARIOLO 1961, s. 46–48).

## 6. ERÄITÄ NÄKÖALOJA

Teorioiden yleispätevyyttä, matemaattista täsmällisyyttä ja hierarkista rakennetta kriteerinä pitäen tämän esityksen pohjana oleva tutkimusotteiden ryhmittely etenee kehittyneimmästä vähiten kehittyneeseen. Vaikka luonnontieteistä peräisin oleva kausaalinen selitys näyttääkin voittavan alaa yhä uusilla ihmillisen käyttäytymisen alueilla — mentaaliset ilmiöt mukaan lukien — voidaan havaita myös vastakkaiseen suuntaan vaikuttavia tekijöitä. Huomion kiinnittäminen eri tutkimusotteiden käsitteellisiin ja tieteenfilosofisiin lähtökohtiin on viime aikoina korostanut käsitteellisen analyysin ja hermeneuttisen lähestymistavan merkitystä. Tutkimuksen perusolettamuksissa ilmenevä arvosidonnaisuus ja sen seurauksena tieteellisen tutkimuksen ja politiikan lähentyminen merkitsevät niin ikään kasvavaa haastetta vallitsevalle luonnontieteelliselle kehityssuuntaukselle.

Kuva 1. Tutkimusotteiden jaottelu

Matemaattisen fysiikan ideaali	»Ekonometrin» tutkimusote	»Positiivistinen» tutkimusote	Hermeneuttinen eli ymmärtävä tutkimusote
Aistikokemukseen perustuvat induktiiviset yleistykset	I TIETEENFILOSOFISIA PERUSTEITA Perusolettamuksista (esim. rationaalinen käyttäytyminen) lähtevät deduktiiviset päätelmät	Aistikokemukseen perustuvat induktiiviset ylostykset (esim. behaviorismi)	Ihmisen sisäisiin tekijöihin (arvot, normit, päämäärät jne.) perustuvat teoreettiset rakennelmat
Kausaalinen, yleisten lakien avulla tapahtuva (gallileinen) selitys	Kausaalinen, yleisten lakien avulla tapahtuva (gallileinen) selitys		Teleologinen (aristoteelinen) selitys
	Rakenteelliset selitykset	Rakenteelliset selitykset	Kulttuuriset selitykset
Aksiomaattinen teoriajärjestelmä	II ERITYISTEORIOIDEN RAKENNE-EROJA Osittain aksiomatisoitu teoriajärjestelmä (matemaattinen ta- loustiede, ekonometria) Erilliset, matemaattiset kausaalimallit (muut yhteiskuntatieteelliset sovellutukset)	Pääasiassa erillisiä teorioita Materialistinen Atomistinen Individuaalinen Mikrovaltainen Prosessia koskeva	Pääasiassa erillisiä teorioita Idealistinen Kokonaisvaltainen Kollektiivistinen Makrovaltainen Rakennetta koskeva
Kokeellinen tutkimus	III EROJA METODISESSA ASETELMASSA Taloudellisten ja muiden kausaalimallien empiirinen koettelu	Kokeellinen tutkimus ja kenttä-tutkimus (survey) Osittaisanalyysi Pitkittäisanalyysi Vähän muuttujia Pienryhmät	Pääasiassa kenttätutkimus (survey) Kokonaisanalyysi Poikkeileikkauksanalyysi Paljon muuttujia Laajat ryhmät

## KIRJALLISUUS

- AHMAVAARA, Y. 1970. Yhteiskuntatieteen kyberneettinen metodologia. Helsinki.
- ALLARDT, E. 1964. Sosiologia. Yhteiskuntatieteiden käsikirja II: 683—687. Helsinki.
- » — 1969. Sosiologisista selityksistä. Sosiologia 1: 11—21.
- » — 1971. Rakenteellisista, institutionaalista ja kulttuurisista selityksistä. Sosiologia 3: 111—124.
- BLALOCK, H. M. Jr. 1964. Causal Inferences in Non-Experimental Research. Chapel Hill.
- COLEMAN, J. S. 1964. Introduction to Mathematical Sociology. Glencoe.
- ESKOLA, A. 1971. Faktorianalyysi suomalaisessa sosiologiassa. Sosiologia 6: 321—325.
- GRONOW, J. 1971. »Terveen järjen sosiologian» menetelmät. Sosiologia: 330—332.
- HAHTOLA, K. 1971. Faktorianalyysi metsänomistajien käyttäytymistutkimuksissa. Summary: Use of factor analysis in the studies of forest owners' behavior. Silva Fenn. Vol. 5, 1971, N:o 3: 247—275.
- » — 1973. The Rationale of Decision-Making by Forest Owners. Acta For. Fenn. 130.
- HINTIKKA, J. 1972. Tiede, arvot ja »arvotieto». Tieteeni ja ympäristö 3. Helsingin Sanomat 8. 4. 72.
- ISRAEL, J. 1971. Onko ei-normatiivinen yhteiskuntatiede mahdollista? Sosiologia 3: 150—162.
- JUNTUNEN, M. 1971. Tieteen ateoreettisesta sitoutumisesta. Sosiologia 1: 11—18.
- JÄRVELÄINEN, V.-P. 1971 a. Factors Influencing Silvicultural Activity. A study of the influence of attitudes, individual farm backgrounds, and regional conditions on the silvicultural activity of forest owners in Karstula and Jämsä, Finland. Inst. For. Fenn. 73.2.
- » — 1971 b. Vähäsen faktorianalyysistä. Summary: Some aspects concerning the use of factor analysis. Silva Fenn. Vol. 5, 1971, N:o 3: 281—290.
- » — 1972. Tutkimuksen teoreettiset lähtökohdat yhteiskuntatieteissä. Metsäaineiden jatko-seminaari 1972—1973. Moniste.
- KLEIN, L. R. 1956. Econometrics. White Plains, New York.
- KOLI, P. 1961. Ideaalityyppi sosiologian tutkimusstrategiassa. Heikki Waris ja 15 tohtoria. Porvoo—Helsinki.
- KOSKINEN, T. 1973. Tiedon tiivistäminen ja järjestäminen. Monimuuttujamenetelmien vertailu laadullisen tiedon analyysimenetelmin. Vaasan Kauppakorkeakoulun julkaisuja. Opetusmonisteita No. 2. Vaasa.
- KULOKARI, H. 1969. ATK havaintomatriisien käsittelyssä. Käytännön ohjeita yhteiskunta- ja käyttäytymistieteellisiin tutkimuksiin liittyvien tilastanalyysien suorittamisesta. Helsingin yliopiston laskentakeskuksen julkaisuja No. 1.
- » — 1970. Tilastollisesta tietojenkäsittelystä Helsingin yliopiston laskentakeskuksessa. Helsingin yliopiston laskentakeskuksen julkaisuja No. 2/1970.
- MARKOVIĆ, M. 1971. Reifikaatio, ymmärtäminen ja selittäminen. Sosiologia 3: 125—133.
- MEHTONEN, L. 1970. Hermeneuttinen tutkimus. Ylioppilaslehti 3. 11. 70.
- MÄKELÄ, J. 1968. Puunkorjuun tuottavuuteen vaikuttavat tekijät maatilametsätaloudessa. Summary: Factors affecting logging productivity in farm forestry. Acta For. Fenn. 85 ja Työtehoseuran julkaisuja N:o 124.
- » — 1972. Eräisiin puunkorjuutunnuksiin vaikuttavat tekijät yksityismetsätaloudessa. Summary: Factors affecting some characteristics of logging in Finnish private forestry. Työtehoseuran julkaisuja N:o 164.
- NAGEL, E. 1961. The Structure of Science. New York.
- NICOSIA, F. M. 1966. Consumer Decision Processes. Englewood Cliffs, N. J.
- NIINILUOTO, I. 1971. Epäonnistunut takaisinkytkentä — Ahmavaaran toinen painos. Parnasso 1: 38—45.
- PULLIAINEN, K. 1964. Taloudellinen malli. Yhteiskuntatieteiden käsikirja II: 737—739.



- PÖYHÖNEN, P. 1963. Ekonometria. Yhteiskuntatieteiden käsikirja I: 105—107.
- RAINIO, K. 1964. Sosiaalipsykologia. Yhteiskuntatieteiden käsikirja II: 654—659.
- RANTALAIHO, L. 1972. Metodi ja teoria. Sosiologia 1: 3—11.
- RILEY, M. W. 1963. Sociological Research. I A Case Approach. New York and Burlingame.
- SARIOLA, S. 1961. Kausaliteetti sosiaalitieteissä. Heikki Waris ja 15 tohtoria. Porvoo—Helsinki.
- » — 1972. Vallan ongelma. Sosiologia 4: 145—152.
- SEPPÄNEN, P. 1964. Yhteiskuntatieteiden tutkimus — sosiaalitutkimus. Yhteiskuntatieteiden käsikirja II: 1019—1033.
- » — 1965. »Muuttuva yhteiskunta». Sosiologia 2: 74—89.
- SULKUNEN, P. 1972. Surveyanalyysista ja teoreettisesta mielivallasta. Sosiologia 4: 157—166.
- TAYLOR, C. 1964. The Explanation of Behavior. London—New York.
- TUOMELA, R. 1966. Vielä käyttäytymisen selittämisestä. Psykologia 3.
- VALKONEN, T. 1971. Haastattelu- ja kyselyaineiston analyysi sosiaalitutkimuksessa. Helsinki.
- WILENIUS, R. 1970. Uudesta yhteiskuntatieteiden ja politiikan filosofiasta. Jaakko Hintikka ja Lauri Routila (toim.). Filosofian tila ja tulevaisuus. Helsinki.
- WOLD, H. 1964. Forecasting by chain principle. Herman Wold (ed.). Econometric model building. Amsterdam.
- WRIGHT, G. H. von. 1966. Käyttäytymisen selittämisestä. Psykologia 1.
- » — 1970. Tieteen filosofian kaksi perinnettä. Helsingin yliopiston filosofian laitoksen julkaisuja 1.
- » — 1971. Niin kutsutusta praktisesta päättelystä. Sosiologia 3: 99—111.

#### SUMMARY:

##### RESEARCH APPROACHES APPLIED IN THE FINNISH STUDIES OF FOREST OWNERS BEHAVIOR

*The methodological choices of a researcher are in general based on some strategic research preferences, which — often originating from the prevailing tradition of the special research field — are seldom wholly recognized. These commitments concern both the philosophical starting points and the logical structure of the subject-matter theories which are to be developed. The explicit formulation and examination of these commitments may enhance both the building of coherent methodological settings and the discussion concerning the methods of analysis.*

*The research strategies named in this presentation as »econometric» and »positivistic» commit to the ideals of natural sciences, whereas the hermeneutic approach represents the traditions prevailing in the human sciences. According to the principles of the natural sciences — especially mathematical physics — scientific knowledge is achievable only by overt observation, without referring to the mental features of the individuals. Values and observable facts must therefore be strictly separated. Theory construction is mainly based on experimentation and it strives at an axiomatic, hierarchically ordered system of causal laws.*

*Like its ordinary use in econometrics the »econometric» approach in behavioral studies starts from a mathematically formulated causal model derived from a more general theory. Owing to the axiomatic system of laws strived at, deductive inferences play the major role in the research process. The empirical part of the study comprises principally no more than the estimation of the parameters of the specific mathematical model. Thus, because the method of analysis is bound up with the formal and logical — i.e. causal — structure of the subject-matter theory concerned, only a few methodological alternatives are available. The »ordinary» form of regression analysis with fixed independent variables — used in the ideal case as multi-relation causal chain systems — represents the basic method of analysis. The proportion of explained variance of the dependent variable is used as the main criteria of the applicability of the developed model. It must be recognized, however, that the high proportion of explained variance may be a result of some specific features of the empirical material and the research situation, for example, of the small number of observations in relation to the number of variables included in the explanatory model.*

*The »positivistic» approach stresses the use of causal explanation, overt observation and experimental research also in the behavioral and social studies. Abstract theoretical constructs and mental factors are avoided in the explanation of behavior. Inductive inferences based on empirical observations are thus dominating in theory construction. Owing to the low degree of development of the available subject-matter theories, empirical analysis usually aims only at the definition of the variables to be included in the causal models. Besides cross-tabulation selective regression analysis may be the most typical method of analysis in this approach. However, it has often proved difficult to obtain a fruitful causal interpretation for the resulting regression model. A factor analysis made using the same set of variables may often facilitate an intelligible interpretation also for the findings of a selective regression analysis. An approach starting with factor analysis — a typical method of total analysis — and continuing with a method of detailed analysis — for example cross-tabulation or regression analysis — might also be well grounded.*

*In accordance with the traditions of human sciences the hermeneutic approach accentuates the special characteristics of behavioral and social sciences and the role of mental factors in the explanation of human behavior. Some essential aspects of social reality can not be studied without taking the culturally conditioned motives into account. The motivational studies presuppose, on the other hand, teleological reasoning and explanation. The theoretical constructs characteristic of the hermeneutic approach combining mental variables and overtly observable behavior imply some kind of wholism: more emphasis is laid upon the total picture of the behavior than upon the single details. Moreover, since both the framing and interpretation of these wholistic systems usually proceed in a hermeneutic circle, the mental factors (motives, values etc.) and behavior are*

not logically completely independent. Contrary to the «positivistic» strategy, the use of wholistic theoretical constructs lends an abstract, speculative character to the hermeneutic approach. Accordingly, this research strategy and the use of interpretative factor analysis with its hermeneutic features might be best suited to explorative studies. Although the general trend has been towards the ideals of natural sciences and the causal explanation also in the behavioral and social studies, the importance of conceptual analysis and the hermeneutic approach may be accentuated by the increasing consideration of the conceptual and philosophical commitments of different research strategies and their normative and political concomitants.

KÄRKKÄINEN, MATTI

O.D.C. 323.1: 324: 308

1973. A note on the moving distance of pulpwood bolts. — SILVA FENNICA Vol. 7, N:o 3, 10 p. Helsinki.

The aim of the paper is to analyze, using a computer simulation technique, the moving distance of pulpwood bolts when directed felling of trees is used and the bolts are gathered alongside the strip road. According to the results, the average moving distance of bolts depends in a complicated way on the usable part of the stem and the spacing of strip roads. As a rule, the difference between moving distances of two-meter bolts weighted and unweighted by bolt volumes of various trees is 0...16 per cent when the strip road spacing is 30 m the reason being the fact that the heaviest butt bolts are often more far away from the strip road than the top bolts.

Author's address: Department of Logging and Utilization of Forest Products, University of Helsinki, Unioninkatu 40 B, SF-00170 Helsinki 17, Finland.

TIKKANEN, ILPO

O.D.C. 903: 93: 923.4

1973. Effectiveness of policy measures as applied to small woodlands. SILVA FENNICA Vol. 7, N:o 3, 14 p. Helsinki.

The paper deals with the methodological problems concerning policy planning and evaluation in small woodlands. A methodological approach to effectiveness of forest policy measures calls, according to the author, for using a frame of reference formed by general economics theory and models of forest owners' behaviour. Thus, it is important for the selection of forest policy means, and for evaluating the likely effects of a policy, to know the behaviour of the decision makers being influenced. The use of models of forest owners' behaviour in planning forest policy is motivated by the fact that measures most often affect the woodland through the owner's decision making.

Author's address: Department of Social Economics of Forestry, University of Helsinki, Unioninkatu 40 B, SF-00170 Helsinki 17, Finland.

HAHTOLA, KAUKO, JÄRVELÄINEN, VELLI-PEKKA & REUNALA, AARNE  
O.D.C. 721: 923.4

1973. The timber-sales behaviour of private forest owners — SILVA FENNICA Vol. 7, N:o 3, 15 p. Helsinki.

In Finland there are areas of timber savings and those of overcutting. These are mainly explained by regional variation in prosperity of forest owners. There are also several individual factors affecting timber-sales behaviour. Without major changes in forest policy the annual variation in quantity cut in Finland is increasing and the degree of cuttings seem to remain below the allowable cut.

Author's (Hahtola) address: Työtehosuora ry, Melkonkatu 16 A, SF-00210 Helsinki 21, Finland.

KELTIKANGAS, MATTI & SEPPÄLÄ, KUSTAA  
O.D.C. 651.75

1973. Variations in the profitability of forest fertilization. — SILVA FENNICA Vol. 7, N:o 3, 44 p. Helsinki.

On the basis of two empirical materials it is shown that there is a high correlation between the stand growth percentages before and after the fertilization. Applying the result to existing yield tables the authors calculate benefit/cost ratios showing how the profitability of forest fertilization varies with variations in the stage of development of the stand, the quality of the site and its geographical location.

Author's (Keltikangas) address: Department of Business Economics of Forestry, University of Helsinki, Unioninkatu 40 B, SF-00170 Helsinki 17, Finland.

HAHTOLA, KAUKO

O.D.C. 945.4: 923.4

1973. Research approaches applied in the Finnish studies of forest owners' behavior. — SILVA FENNICA Vol. 7, N:o 3. 19 p. Helsinki.

The methodological choices of a researcher are in general based on some research strategic preferences, which originate from the prevailing tradition of the special research field. »Econometric» and »positivistic» approaches commit to the ideals of natural sciences whereas the hermeneutic approach represents the traditions of humanities. The explicate formulation and consideration of the philosophical and methodological commitments of the different research strategies may facilitate the discussion on the applicability of different methods of analysis.

Author's address: Työtohosuora ry, Melkonkatu 16 A. SF-00210 Helsinki 21, Finland.

## KIRJOITUSTEN LAATIMISOHJEET

SILVA FENNICA-sarjassa julkaistaan suomen- tai ruotsinkielisiä lyhyitä metsätieteellisiä tutkimuksia ja kirjoituksia. Julkaistavaksi tarkoitettu käsikirjoitus on jätettävä Seuran sihteerille painatuskelpoisessa asussa. Seuran hallitus ratkaisee asiantuntijoita kuultuaan, hyväksytäänkö kirjoitus painettavaksi.

Kirjoitusten laadinnassa noudatetaan SILVA FENNICAN numerossa Vol. 4, 1970, N:o 3 painettuja kansainvälisiä yleisiä ohjeita.

Kirjoituksen alkuun tulee julkaisun kielellä lyhyt tiivistelmä tutkimuksen tuloksista. Samoin laaditaan tutkimuksen yhteyteen lyhyt englanninkielinen tiivistelmä, jonka lisäksi kunkin SILVAN numeron loppuun painetaan irti leikattavan kortin muotoon kustakin tutkimuksesta englanninkielinen esittely. Luettelo sisällöstä ei ole välttämätön. Mahdolliset kiitokset esitetään lyhyesti johdannon lopussa – viivalla muusta tekstistä erotettuna.

Kuvien ja piirrosten viivapaksuudet ja tekstikoko on valittava siten, että ne sallivat painatuksen vaatiman pienennyksen. Kuvien ja piirrosten painatuskokoa on syytä neuvotella etukäteen toimittajan kanssa, sillä tarpeettomia kustannuksia aiheuttavaa painatuskokoa ei sallita. Valokuvien tulee olla teknisesti moitteettomia ja kiiltävälle valkealle paperille suurennettuja. Värikuvia ei yleensä hyväksytä painettaviksi. Kuvat ja taulukot numeroidaan kummatkin erikseen juoksevasti, ja niiden otsikoista laaditaan erillinen luettelo kirjapainoa varten.

Jos vieraskielisessä lyhennelmässä viitataan tiettyihin kuviin ja taulukoihin, on nämä varustettava vieraskielisin otsikoin ja selityksin. Muut kuvat ja taulukot voivat olla yksikielisiä.

Lähteviittaauksissa tekijännimet sijapäätteineen kirjoitetaan isoin kirjaimin. Milloin tekijöitä on kolme tai useampia, mainitaan tekstissä vain ensimmäinen (esim. HEIKURAINEN et al. 1961).

Viitekirjallisuus luetteloidaan tekijännimien (kirjoitetaan isoin kirjaimin) mukaisessa aakkosjärjestyksessä. Jos tekijöitä on useampia, nimet erotetaan pilkulla, paitsi kaksi viimeistä, jotka erotetaan &-merkillä. Tekijäin etunimistä suositellaan käytettäväksi vain alkukirjaimia. Tutkimusten nimet kirjoitetaan lyhentämättä. Julkaisusarjoista käytetään niitä lyhenteitä, jotka on painettu SILVA FENNICAN numerossa Vol. 5, 1971, N:o 2. Täydellisempi luettelo on nähtävissä Seuran toimistossa. Kirjoituksen löytämisen helpottamiseksi mainitaan aikakauslehdistä myös sivunumerot. Suomenkielisistä tutkimuksista otetaan mukaan vieraskielisen lyhennelmän nimi. Esimerkkejä:

ILVESSALO, Y. 1952. Metsikön kasvun ja poistuman välisestä suhteesta. Summary: On the relation between growth and removal in forest stands. — Commun. Inst. For. Fenn. 40.1.  
LINDROOS, H., NENONEN, M. & PESONEN, P. 1970. Tutkimus metsänomistajien koulutustarpeesta. Summary: Observations on the need for education of forest owners. — Silva Fenn. Vol. 4, 1970, N:o 1: 12–32.

Seuran julkaisujen toimittaja vastaa eri kirjoitusten painoasun yhtäläisyydestä, josta syystä hänen painoasua koskevia määräyksiään on noudatettava. Tekijä vastaa kirjoituksen sisällöstä. Jos käsikirjoituksesta poiketaan, lankeavat tästä aiheutuvat lisäkustannukset kirjoittajan maksettaviksi. Lähempää tietoa antaa Seuran julkaisujen toimittaja.

KANNATTAJAJÄSENET — UNDERSTÖDANDE MEDLEMMAR

CENTRALSKOGSNÄMNDEN SKOGSKULTUR  
SUOMEN METSÄTEOLLISUUDEN KESKUSLIITTO  
OSUUSKUNTA METSÄLIITTO  
KESKUSOSUUSLIIKE HANKKIJA  
SUNILA OSAKEYHTIÖ  
OY WILH. SCHAUMAN AB  
OY KAUHAS AB  
KEMIRA OY  
G. A. SERLACHIUS OY  
KYMIN OSAKEYHTIÖ  
SUOMALAISEN KIRJALLISUUDEN KIRJAPAINO  
KESKUSMETSÄLAUTAKUNTA TAPIO  
KOIVUKESKUS  
A. AHLSTRÖM OSAKEYHTIÖ  
TEOLLISUUDEN PUUYHDISTYS  
OY TAMPELLA AB  
JOUTSENO-PULP OSAKEYHTIÖ  
TUKKIKESKUS  
KEMI OY  
MAATALOUSTUOTTAJAIN KESKUSLIITTO  
VAKUUTUSOSAKEYHTIÖ POHJOLA  
VEITSILUOTO OSAKEYHTIÖ  
OSUUSPANKKIEN KESKUSPANKKI OY  
SUOMEN SAHANOMISTAJAYHDISTYS  
OY HACKMAN AB  
YHTYNEET PAPERITEHTAAT OSAKEYHTIÖ  
RAUMA-REPOLA OY  
OY NOKIA AB, PUUNJALOSTUS