

Sotsiaalteaduste teaduslikkusest

Rein Taagepera *Making Social Sciences More Scientific. The Need for Predictive Models*

Oxford: Oxford University Press 2008, 254 lk, ISBN 978-0-19-953466-1

Ave Mets

Projekthaus HumTec, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

Märksõnad: sotsiaalteadused, f-teadus, mudelid teadustes, kvantitatiivsed mudelid, seadused teadustes

1. Sissejuhatus

Füüsikat on pikka aega peetud teadustest kõige küpsemaks tänu rangetele matemaatilistelt formuleeritud füüsikaseadustele ja teooriate edukusele rakendustes, mistõttu on teda võetud ka teaduslikkuse eeskujuks, mille poole teised teadused peaksid püüdlema. Mis aspekt see füüsika puhul täpselt on, mida pidada tema edu aluseks ja seega teaduslikkuse mõõdupuuks, selles osas on erinevaid arvamusi. Oma raamatus *Making Social Sciences More Scientific. The Need for Predictive Models* (e.k. *Kuidas teha sotsiaalteadusi teaduslikumaks. Vajadus ennustuslike mudelite järele*) kritiseerib Rein Taagepera arvamust, et füüsika on range teadus "pelgalt" tänu matemaatiliste tehete kasutamisele ja tulemuste arvulisele täpsusele. Ta näitab, et füüsika rangus seisneb hoopis tema meetodis, mis võimaldab seada arvud ja matemaatilise formalismi mõttekalt, rakendamist (ennekõike ennustamist) võimaldavalt vastavusse reaalsete nähtustega ja siduda füüsikateooriad ühtseteks terviklikeks süsteemideks. Ühtlasi õpetab ta, kuidas oleks võimalik sedasama saavutada sotsiaalteadustes.

Oma retsensiooni esimeses osas annan ülevaate raamatu peatükkidest, tuues detailsemalt välja Taagepera üldisemad arusaamad teadusest ja teaduslikust meetodist. Retensiooni teises osas analüüsin raamatus esitatud seisukohti teadusfilosoofilisest (täpsemalt konstruktiivrealistlikust) vaatenurgast, tuues näiteid sotsiaalteadustest. Oma kriitikaga näitan, et ühiskonda ei saa füüsikale sarnaste rangete teooriate kaudu käsitleda ning et ühiskonnateaduste rakendusjõu tõstmiseks sobivad sageli paremini muud va-

Autori aadress: Ave Mets, HumTec EET, RWTH Aachen, Theaterplatz 14, 52062 Aachen, Sakamaa. E-post: mets@humtec.rwth-aachen.de.

hendid kui nende sarnastamine füüsikaga matemaatilise formalismi arendamise kaudu.

2. Ülevaade raamatust

Tartu Ülikooli emeriitprofessori Rein Taagepera raamat *Kuidas teha sotsiaalteadusi teaduslikumaks. Vajadus ennustuslike mudelite järele* on reaalteadlase kriitiline pilk kaasaja sotsiaalteaduste meetodile ning osutus selle parandamise võimalustele. Meetod, mida Taagepera kritiseerib, on statistika rakendamine kuni selle kuritarvitamiseni ehk selle tarvitamine kõigil võimalikel juhtudel — ka siis, kui see mingit sisulist eelist teadustööle ei anna ja isegi segab sisulist uurimist. Võimalus, mida Taagepera pakub sellise olukorra parandamiseks, on võtta kasutusele täppisteadustele analoogsed matemaatilised mudelid, mis oleksid konstrueeritud uuritava nähtuse loogikast tulevalt ning võimaldaksid ennustamist.

Saatesõnaks on väljavõte R. Duncan Luce'i omanimelisest artiklist (Luce 1989), kus Luce kritiseerib psühholoogiat kui üht statistikat enim kasutatavat valdkonda, seejuures väga tagasihoidlike tulemuste tarvis, mis sageli ei anna mõistmist nähtuse enda kohta. Eessõnas kirjeldab Taagepera enda täppisteadustest tõukuva lähtekoha pörkumist sotsiaalteaduse taustaga sotsiaalteadlaste lähtekohaga: erinevad nii metodoloogiad (seletus ja ennustus *versus* kirjeldus) kui tulemustena käsitletav (loogilised kvantitatiivsed mudelid *versus* statistilised "mudelid", mida võib sama andmehulga korral olla mitmeid erinevaid). Taagepera käsitleb ennekõike politoloogiat, kuid rõhutab, et sama kehtib kõigi sotsiaalteaduste puhul. Ta leiab, et üheks statistika kuritarvitamise vahendiks on arvutid — valmis statistikaprogrammid, mille kasutamine nõuab ainult õige nupu vajutamist, kuid mitte loogilist mõtlemist. Antud raamatuga püüab autor avada lugeja silmi statistiliste meetodite piiratuse suhtes, juhatahes teed loogiliste mudelite koostamiseni; ühtlasi on raamat mõeldud kasutamiseks õpikuna kõrgkoolides.

Raamat on jaotatud kolme suurde alaossa: (1) "Kirjeldava metodoloogia piirid", (2) "Kvantitatiivselt ennustuslikud loogilised mudelid" ja (3) "Ennustusliku ja kirjeldava lähenemise süntees". Annan ülevaate igast osast eraldi, seejärel esitan oma kommentaarid.

Esimese osa esimeses peatükis "Miks sotsiaalteadused pole piisavalt teaduslikud" kirjeldab autor sotsiaalteaduste suhet matemaatikaga ja toob välja selle suhte puudulikkuse. Sotsiaalteadustes kasutatakse peamiselt statistilist andmeanalüüsi, ennekõike üldist ja lineaarset regressiooni, kontrollimaks hüpoteese mingite muutujate omavahelise mõju kohta, ning seda kasutatakse kõigi probleemide käsitlemisel sõltumata probleemi iseloomust. Tähelepanuta jäetakse seletuslikud lähenemisviisid. Esitatakse palju statistilisi näitajaid, mis on lihtsalt hulk arve, mis kuidagi ei aita probleemi mõista.

Taagepera toob ära oma arusaamise teadusest (Taagepera 2008, 5):

Teadus seisab kahel jalal. Üheks jalaks on süsteemne uurimine “Mis on?” Sellele küsimusele vastatakse andmekogumisega ja statistilise analüüsiga, mis annab empiirilisel ühitatud andmehulgal, mida võiks nimetada andmemudeliteks. Teise jala moodustab samavõrd süsteemne uurimine “Kuidas *peaks* olema loogilistel alustel?” See küsimus nõuab *loogiliselt kooskõlaliste ja kvantitatiivselt spetsiifiliste mudelite* moodustamist, mis kajastaksid uuritavat. Need on seletuslikud mudelid.¹

“Peaks” on siin loogiline, mitte moraalne, ning seda on võimalik tõestada ja ümber lükata. Jalad tuleb ka kuidagi omavahel ühendada, mis nõuab süsteemset kvalitatiivset mõtlemist. Taagepera leiab, et tänapäevane sotsiaalteadus on hüljanud teise jala — loogilistelt alustelt mõtlemise. Kvantitatiivsus mudelite puhul ei tähenda pelgalt suunda, nagu sotsiaalteadustes kipub olema, vaid täpset arvulist suhet, mida on võimalik testimisel kontrollida. Kuid sotsiaalteaduste tulemused koosnevad hulgast regressioonikoefitsientidest, mis midagi ei seleta ja millega pole praktikas midagi peale hakata.

Taagepera võrdleb kirjeldavat ja ennustavat meetodit: ennustamise puhul tuleb sisse seletus kujul “See *peaks* olema nii, *kuna* loogiliselt...” (“This should be so, because, logically...”), seevastu kirjelduses “See on nii ja kõik” (“This is so, and that’s it.”) pole mingit seletust. Viimane ütleb vaid, kuidas asjad omavahel vastasmõjus on, ja seda tagantjärele — vaid parimatel juhtudel saab seda tüüpi kirjeldusi rakendada ka uutele sarnastele juhtudele ning nad ei paku uusi ideid ega tekita küsimusi. Seletavate mudelite aluseks on küsimine põhjuste järele — miks asjad mõjutavad üksteist just nii, nagu nad mõjutavad. Kui mudel osutub testimisel edukaks, kehtib ta laiemalt antud tüüpi nähtuse puhul. Nii käib asi füüsikas ja peaks käima ka sotsiaalteadustes, arvab Taagepera. Standardsed statistikaprogrammid võimaldavad sotsiaalteadlastel aga tekitada arvude hulki, mida peale trükis avaldamist enam kunagi ei kasutata.

Peatükkides 2, 3 ja 4 näitlikustab Taagepera deskriptiivse meetodi piiratud ning esitab põgusa käsituse ennustuslikest mudelitest. 2. peatükis “Kas sotsiaalteadused suudavad leida gravitatsiooniseaduse?” on kirjeldatud, kuidas lineaarset regressiooni rakendades, mingeid muid matemaatilisi või analüüsimeetodeid kasutamata, jäävad avastamata andmete aluseks olevate nähtuste seaduspärasused. See juhtub isegi siis, kui statistilisel analüüsil saadud

¹ Minu tõlge (Ave Mets). Originaaltekst: “Science stands on two legs. One leg consists of systematic inquiry of “What is?” This question is answered by data collection and statistical analysis that leads to empirical data fits that could be called descriptive models. The second leg consists of an equally systematic inquiry of “How should it be on logical grounds?” This question requires building *logically consistent and quantitatively specific models* that reflect the subject matter. These are explanatory models.”

koefitsiendid on väga head, näiteks kõrge korrelatsioon. James McGregor (1993) viis läbi lineaarse regressiooni kolme looduseaduse jaoks (Galilei langetavate kehade seadus, Boyle'i ideaalse gaasi seadus, Newtoni gravitatsiooniseadus). Tulemused olid väga head, kuid miski neis ei viidanud aluseks olevatele looduseadustele. Taagepera ise viis sotsiaalteadlaste peal läbi eksperimendi, kus palus neil analüüsida andmeid, mis peaaegu täpselt järgisid universaalset gravitatsiooniseadust. Ükski vastanutest ei avastanud aluseks olevat seadust. See on hoiatavaks näiteks sellest, et isegi kui andmetes leidub seaduspärasus, siis tõenäoselt sotsiaalteadlased ei leia seda üles. Iseäranis suur on see oht aga juhul, kui statistiline analüüs annab head tulemused: siis sotsiaalteadlased ei tulegi selle peale, et teisi vahendeid kasutada.

3. peatükis "Kuidas konstrueerida ennustuslikke mudeleid: lihtsus ja mitteamurdsus" vaatleb Taagepera lähemalt ennustuslike mudelite loomist. Sotsiaalteadlaste arusaam täpsusest piirdub üldiselt muutujate statistiliste koefitsientide täpsusega: iga muutuja jaoks püütakse koefitsiendid leida nii mitme komakohaga kui võimalik. Samas käivad need ainult lineaarsete seoste kohta, mida rakendatakse ka juhul, kui andmed on ilmselgelt mittelineaarses seoses. Lineaarne lähend võib küll ära näidata suuna (kui üks muutuja kasvab, siis teine kasvab/kahaneb), kuid mitte muutujatevahelist kvantitatiivset suhet. Selle leidmiseks soovib Taagepera alustada seose paikapanemisest loogiliselt: välistada tuleb loogiliselt võimatud juhud (arvestades suuruste reaalseid omadusi, nt et ei saa minna negatiivseks), ühtlasi peaks mudel olema võimalikult lihtne, sisaldades ainult selliseid muutujaid ja koefitsiente, mis on konkreetse probleemi juures olemuslikud (nendega liialdatakse sageli just statistilistes mudelites). Samuti tuleks kaaluda muutujate vastastikust sõltuvust, mitte ainult ühe muutuja sõltuvust teistest, sõltumatutest muutujatest.

4. peatükk "Näide mudeli moodustamisest: valijahajuvus" näitab konkreetsemaid samme mudeli loomisel. Olulisemad soovitusel enne empiiriliste andmete vaatamist on järgmised: julgeda lihtsustada — tuleb alles jätta nii vähe muutujaid kui võimalik; piiritleda muutujate kontseptuaalselt võimalikud muutumispiirkonnad; määratleda muutujate käitumine äärmistel juhtudel ehk ankrupunktid (mis ei pruugi tegelikkuses esinedagi, kuid on olulised nähtuse kui terviku mõistmisel); võtta keskmised, mis annab idee mudeli (võrrandi) võimalikust kujust, mis tõenäoselt on mittelineaarne (sest lineaarsed seosed rikuvad tavaliselt mingeid ääretingimusi), eeldades selle võrrandiga määratud mudelina pidevat (kõver)joont kahe ankrupunkti vahel. Seejärel võib hakata esialgset mudelit empiiriliste andmete peal testimiseks ning vajadusel täpsustama. Näiteks on toodud valijate hääle liikuvus järjestikutel valimistel sõltuvalt erakondade arvust. Regressioonikoefitsient R^2 , mida sotsiaalteadlased nii väga armastavad, ei pruugi üldse midagi öelda

mudeli sobivuse kohta, kuna see sõltub ka sattumuslikust andmehulgast.

Peatükkides 5, 6 ja 7 kritiseerib Taagepera põhjalikumalt ühekülgselt sõltuvust kirjeldavatest meetoditest. 5. peatükk "Füüsikud korrutavad, sotsiaalteadlased liidavad — isegi kui sellel pole mõtet" võrdleb füüsika võrrandite ja sotsiaalteaduste võrrandite üldiseid omadusi. Olulisemad erinevused nende vahel on järgmised:

füüsika võrrandites on vähe muutujaid, kuna probleemid jagatakse väiksemateks osadeks, mida eraldi lahendatakse, ja tavalisemad tehted on korrutamise ja jagamine; sotsiaalteadustes on muutujaid palju — kõik mõjutused üritatakse ühte võrrandisse sisestada — ja tavaliselt neid liidetakse ja lahutatakse, korrutamist vahel kasutatakse, kuid jagamissuhte asemel kasutatakse alati lähendust lahutamise näol;

füüsika võrrandid sisaldavad ülimalt üht vabalt valitavat konstanti ja sellel on põhjapanev tähendus (rakendusfüüsikas võib konstante rohkem olla); regressioonvõrrandites on selliseid konstante rohkem kui muutujaid ja neil pole sisulist tõlgendust, nad võivad olla mis iganes väärtusega;

füüsikas on ühe nähtuse kohta tavaliselt üks võrrand — kui pole, siis see saavutatakse; sotsiaalteadustes on aga ühe ja sama nähtuse kohta mitu alternatiivset regressioonvõrrandit ning pahatihti ei ole sisuliselt põhjendatud ühegi paremus teise ees;

füüsikas välditakse vasturääkivusi ka äärmuslikel juhtudel: absurdsete tulemuste ilmnemisel muudetakse võrrandit; sotsiaalteadustes vasturääkivusi sallitakse, need ei pane regressioonvõrrandit ringi tegema;

füüsika võrrandite eesmärk on ette ennustamine nii kitsamalt (ühe võrrandi piires) kui laiemalt (muutujate vastastikuste seoste mõttes, nähtuste erinevatel tasanditel) ning ennustuse ebaõnnestumine nõuab seletust; sotsiaalteaduste võrrandite eesmärk on paremal juhul takka "ennustamine", tavaliselt aga ei näita nad põhjuslikke seoseid, olles liiga vabalt modifitseeritavad;

füüsikud määravad mõõtmiste võimalikud veaulatused ja annavad ainult mõttekad komakohad; sotsiaalteadlased esitavad korrelatsioonikoefitsiendid, seda ka siis, kui võrrand ise pole täielikult esitatud, ja sageli mõttetult palju komakohti;

füüsika võrrandid on pööratavad ja transitiivsed, tänu millele nad saavad moodustada muutujaid siduvaid võrgustikke; standardsed regressioonvõrrandid on ühesuunalised ja mittetransitiivsed, muutujad pole vastastikku seotud.

6. peatükk “Kõik hüpoteesid pole loodud võrdsetena” vaatab lähemalt sotsiaalteadustes püstitatavaid hüpoteese. Sotsiaalteaduste levinud uurimisprotseduur on järgmine: sõnastatakse hüpotees, kogutakse andmeid, testitakse hüpoteesi ning kiidetakse see siis heaks või lükatakse tagasi. Taagepera kritiseerib seda meetodit: see on liiga robustne, ei võimalda hüpoteesi modifikatsioone, mistõttu võivad olulised üksikasjad jääda märkamata. Lisaks on sotsiaalteaduste hüpoteeside puuduseks nõrk iseloom: kohustuslik null-hüpotees ($dy / dx \neq 0$) ei ütle võimalike ega oodatavate tulemuste kohta midagi ning ka pelgalt suunatud hüpoteesi ($dy / dx > 0$ või $dy / dx < 0$) on lihtne tänu juhuslikule kokkulangevusele rahuldada, kuid nad on ka selle võrra kasutumad ennustamiseks. Ennustamiseks ja tegevussuuniste saamiseks oleks vaja kvantitatiivset hüpoteesi ehk mudelit konkreetse funktsiooni kujul ($y = f(x)$), mida on lihtne ümber lükata, aga mis kindlaltamise korral on seda kasulik, kuna annab teada, millises proportsioonis ja miks need suurused sellisel viisil üheskoos muutuvad. Nõrkadele hüpoteesidele kinnituseks tõlgendatakse suurt positiivsete juhtude hulka, kuid see on sageli petlik. Mudeli moodustamine peaks Taagepera sõnul toimuma hüpoteeside ja empiiriliste andmete kasutamise koostöös mitme tsükliga.

7. peatükk “Miks enam sotsiaalteadustes avaldatud arve on surnult sündinud” võrdleb üksikasjalikumalt probleemide lahendamise viise füüsikas ja sotsiaalteadustes. Kui füüsikas (ja ka tavamõtlemises) alustatakse lahendamist põhjusliku mudeli väljamõtlemisest (ehk mõeldakse, kuidas asjad võiksid omavahel seotud olla), siis sotsiaalteadustes kogutakse andmeid ilma eelnevate ootusteta nende suhtes. Seejärel rakendatakse andmetele mingit andmeanalüüsi meetodit, kuid meetodeid on erinevaid ning kõik annavad erinevad tulemused ehk annavad erinevad arusaamad reaalsusest. Füüsikas avaldatakse vähe arvulisi tulemusi ja need on mõeldud edasises uurimises kasutamiseks. Sotsiaalteadustes avaldatakse ohtralt arvulisi tulemusi ja enamasti ei leia neist ükski kasutust teiste teadlaste poolt. Nende eesmärk on imiteerida kvantitatiivset teadust.

Raamatu teise osasse “Kvantitatiivselt ennustuslikud loogilised mudelid” jäävad peatükid 8–13, mis näitavad detailsemalt kvantitatiivsete mudelite loomist. 8. peatükk “Keelatud piirkonnad ja ankrupunktid” annab üldisi juhiseid teatud tüüpi mudelite koostamiseks. Kõigepealt tuleb kindlaks teha muutujate kontseptuaalselt võimalikud väärtused (muutumispiirkonnad) ja sisendmuutujate äärmistele väärtustele vastavad väljundmuutuja väärtused (ankrupunktid). Vastavalt sellele tuleks valida sobilik skaala graafiku esita-

miseks ehk funktsiooni võimalik kuju (tavaliselt mittelineaarne). Parameetrid määratakse empiirilisel. Mitme sisendmuutuja korral tuleb nende vaheline tehe (korrutamine, jagamine, ...) otsustada nende omavahelise loogilise suhestumise järgi (kas nad tühistavad või võimendavad üksteist).

Miks võib sotsiaalteadustes kasutada lihtsaid funktsioone (nagu füüsikas)? Taagepera arvab, et nende sobivust tuleb vähemalt proovida, kuna füüsikas nad toimivad. Saadud mudelid on deterministlikud keskmiste tulemuste suhtes, kuid tõenäosuslikud üksikjuhtumite jaoks — analoogselt asukoha arvutamiseks kvantmehaanikas.

9. peatükk “Geomeetiline keskmine ja lognormaalsed jaotused” selgitab näidete varal geomeetrilise keskmise eeliseid aritmeetilise ees: see kajastab paremini tegelikke tendentse. Teatud juhtudel pole ka mõttekas aritmeetilist keskmist kasutada, samuti tuleb teatud juhtudel normaaljaotuse asemel kasutada lognormaalset jaotust (kui muutuja väärtused ei saa olla negatiivsed).

10. peatükis “Näide vastastikku seotud mudelitest: erakondade suurused ja valitsuskabineti kestus” tuuakse sotsiaalteadusest näide selle kohta, kuidas on võimalik luua loogilisi kvantitatiivseid mudeleid analoogselt füüsikaga. Muutujateks — mis on omavahel seotud — on kabineti suurus, erakondade tingarv (Taagepera enda mõiste), kabineti kestus, valimistel kabineti kohta saanud erakondade arv ning suurima võitja hääle osakaal. Empiirilisel määratud konstante on üks. Loogilise arutluse teel jõutakse kvantitatiivse multiplikatiivse mudelini (kabineti kestuse pöördruutseadus, *inverse square law of cabinet duration*), mis lähendab hästi mitmeid reaalseid juhtumeid. Füüsikast erineb arutluskäik selle poolest, et muutujad tulenevad üksteisest jadena, mitte võrgustikuna, kus iga seos tooks kaasa lisafaktori. Selle üheks põhjuseks ütleb Taagepera olevat, et muutujatel pole füüsikalisi dimensioone.

Taagepera ei pea vajalikuks nimetada oma mudeleid “substantiivseteks” nagu mõned teised autorid, kuna üldiselt ei pea ta nende mudelite koostamiseks arvestama sotsiaalteadustele spetsiifiliselt omaste asjaoludega, kuigi sellised asjaolud võivad mõnedel juhtudel seada kontseptuaalselt piiranguid. Sellegipoolest on need mudelid teoreetilised. Ta leiab, et kui mudeli koostamiseks piisab ankrupunktidest, siis on kitsalt sotsiaalselt substantiivse seletuse nõue steriilne.

11. peatükk “Sealpool kitsendustele tuginevaid mudeleid: kommunikatsioonikanalid ja kasvutempod” esitab uusi võtteid mudelite loomiseks ning näiteid selle juurde. Üheks olulisemaks muutujaks politoloogias ja ühiskonnatähtsustes üldse pakub ta kommunikatsioonikanaleid, mis ühtlasi kujutavad endast võimalike konfliktide hulka ning mis on seotud nii kabineti kestusega kui esinduskoja suurusega. Taagepera toob välja teisigi elemente, mi-

da saaks füüsikateadustest üle võtta: minimeerimine ja maksimeerimine, diferentsiaalvõrrandid, entroopia ja informatsiooni mõisted vastavalt kohandatud, jäävad suurused. Minimeerimise näiteks toob Taagepera esinduskogu suuruse muutumise: mitmel juhul on esindajate arv kogus muutunud selliselt, et see vastaks esinduskogu suuruse kuupjuure seadusega määratud arvule; selline tendents on toimunud ilma, et teadlikult seda seadust aluseks oleks võetud. Selle seaduse järgi on ühe esindaja töökoormus minimeeritud — analoogselt valgusele, mis minimeerib pingutusi, “valides” tihkema keskkonna läbimiseks lühema tee.

12. peatükis “Miks me peaksime minema üle sümmeetrilisele regressioonile” selgitab autor sümmeetrilise regressiooni eeliseid hariliku vähimruutude meetodi ees. Viimase peamised puudused on, et võrrandid pole ühesed, pööratavad ega transitiivsed. Regressioonikõverad y x suhtes ja x y suhtes on erinevad ega ole teineteisest tuletatavad, seega ei näita tegelikku trendi. See ohustab teadustulemusi, kuna loogilise mudeli ja tegelike andmete võrdlemisel võib juhuslik hajumine oluliselt moonutada nende ühtivust, kui standardset harilikku vähimruutude meetodit kasutatakse ainult ühes suunas. Ka ei saa sellised võrrandid moodustada seotud süsteeme. Seevastu annab sümmeetriline regressioon üheainsa regressioonikõvera, mis on nii pööratav kui transitiivne, võimaldades moodustada seotud muutujate süsteeme. Siiski ei asenda ta kontseptuaalset modelleerimist, sest on kirjeldav, ja võib ikkagi eksiteele viia. Füüsikavõrrandid moodustavad seotud süsteeme ning muutujate vastastikuse sõltuvuse tõttu on neid võimalik kirjutada erinevates suundades, isegi kui tegelikkuses on nähtus põhjuslikult suunatud (näiteks gravitatsiooniseadus, kus jõud sõltub massidest ja nendevahelisest kaugusest).

Lühike 13. peatükk “Kõik indeksid pole loodud võrdsetena” selgitab mudeli testimist andmete peal. Taagepera hoiatab, et empiirilisi andmeid ei peaks võtma ülimalt tõena, kuna mõõtmised on tavaliselt ebatäiuslikud: on erinevad mõõtmismeetodid, mõõtmisvead jne. Kui sama indeksi jaoks nähtuse kirjeldamisel saadakse erinevad väärtused, siis tuleks eelistada seda, mis kõige paremini sobib loogiliselt eeldatava seosega, kuna selles on põhjuslik seos, ta võimaldab üldistada ning on kasulikum ennustamiseks — tõenäosus, et sobivus on pelgalt juhuslik, on väga väike.

Raamatu kolmas osa “Ennustusliku ja kirjeldava lähenemise süntees” sisaldab peatükke 14–18. 14. peatükis “Kirjeldavalt lähenemiselt ennustavale” avab Taagepera enim oma arusaama teaduslikust teooriast. Sotsiaalteadustes kasutatavad statistilised meetodid ei saa juhatada seadusteni: nad ei erista põhjuseid, põhjuslikke ahelaid, olles selleks liiga robustsed ja võimaldades ainult kirjeldada, kuid mitte analüüsida nähtusi. Füüsikas tähendab teooria kontseptuaalselt põhjendatud ja empiirilisel testitud omavahel seotud mu-

delite hulka. Sotsiaalteadused aga sarnanevad praegu rohkem Newtoni-eelsele füüsikale või alkeemiale, kus üks “filosoofide kivi” pidi suutma teha kõike: kõige teooriad ilmnevadki Taagepera sõnul just teooria koidikul või keskpäeval, ennelõunal ollakse liialt hõivatud *millegi* uurimisega. Teooriaks nimetatakse sotsiaalteadustes erinevaid asju: üks pelgalt suunatud mudel võib olla teooria, kuid teooria võib olla ka “nõrgem kui “hüpotees”: “Teooria on hulk vastastikku seotud eeldusi... Teooriast saame tuletada ühe või mitu hüpoteesi” (tsiteerides Souva’t 2007). Teooria oluliseks omaduseks peab Taagepera kumulatiivsust: järjestikused paradigmad ei asenda üksteist, vaid lisanduvad eelnevaile (kui eeldatavaile). Sotsiaalteadustes tähendab kumulatiivsus empiiriliste andmete kuhjumist, käsitused neist lahknevad ning paradigmad muutuvad sageli.

Erinevad ka viisid, kuidas teadused kasutavad statistikat. Füüsikas kasutatakse lineaarseid regressioonkõveraid peamiselt rakendustes keeruliste mittelineaarsete seaduste lähendamiseks, kohandades aluseks olevaid seadusi konkreetsetele tingimustele. Neid aluseaduseid endid aga ei saa avastada ainuüksi statistiliste meetoditega. Alustatakse kvalitatiivse vaatlusega, mille põhjal arvatakse ära nähtuses olulised mõõdetavad suurused. Neid testitakse esialgse väikese hulga tooreste andmete peal, kasutades muuhulgas lineaarse regressiooni abi olulisemate faktorite hüpoteetiliseks välja filtreerimiseks (kuid seda ei usaldata siiski täielikult), sealt edasi püütakse mõistatada, milline on nähtuse olemus, ning kogutakse veel andmeid. Sel viisil, rakendades ühtaegu loogilist arutlust ja empiirilist kontrolli, luuakse lõpuks kvantitatiivne ennustav mudel. Selle testimiseks kasutatakse taas statistilisi meetodeid (eelistatavalt sümmeetrilist regressiooni), kuid nüüd mitte enam tooreste, vaid mudelile vastavalt muudetud andmete peal — ehk tegemist on mudeli testimisega, mitte hüpoteesi testimisega, nagu sotsiaalteadustes. Kui test ei kinnita mudelit, siis vaadatakse üle mitte ainult mudel, vaid ka testandmed. Sellise tsüklilise mudeliehitamise tulemuseks võib olla seadus.

15. peatükis “Soovitused paremaks regressiooniks” antakse nõu, kuidas saada konkreetsetest empiirilistest andmetest kätte maksimaalne info mudeli loomiseks. Kõige olulisem on andmed joonisele kanda — see võimaldab silmaga hinnata, kas lineaarne regressioon on üldse mõttekas ja mis funktsioon andmeid parimal viisil lähendaks. Joonisele tuleks kanda muutuja kogu määramispiirkond ja keskmised väärtused, et saada terviklikum pilt nähtusest ja olemasolevate andmete paigutusest selles.

16. peatükis “Pöördumine kirjeldavast analüüsist ennustuslike mudelite poole” annab Taagepera kirjeldavale statistikale lootust olla kasulik: teatud juhtudel ja tingimustel (kui suurusel leidub loomulik skaala ja nullpunkt ning loogiline mudel sisaldab kõiki muutujaid üheaegselt), on keerukama matemaatika abil võimalik selle arvulisi tulemusi kasutada kvantitatiivsete

ennustuslike mudelite parameetrite hindamiseks.

17. peatükis “Kas valimisuuringud on Rosetta kiviks sotsiaalteaduste osadele?”² selgitab Taagepera oma arusaama matemaatika ja eriteaduste vahekorras. Teadused moodustavad teatud mõttes hierarhia: küpsemad teadused on matemaatiliselt rohkem formaliseeritud, on osaliselt aluseks teistele teadustele, aidates nende nähtusi seletada, ning neid võib ses mõttes pidada fundamentaalsemateks. Loodusteadused on küpsed, formaliseeritud (füüsika, keemia, bioloogia), kognitiiv- ja sotsiaalteadused, mis neile hierarhias järgnevad, veel mitte. Matemaatika mõjutab teadusi ning teadused mõjutavad üksteist matemaatika kasutamises fundamentaalsete nähtuste modelleerimisel, kuid teadused mõjutavad ka matemaatikat ennast formalismide arendamises. Teaduste küpsuse ühe võimaliku näitajana toob Taagepera ära ajaloolised andmed kvantitatiivse formalismi elementide (andmetabelid, valemid, graafikud) osakaalust erinevate valdkondade publikatsioonides.

Võrreldes loodusteadusi sotsiaalteadustega seaduste aspektist, ilmneb, et nende vaheline piir on hägune. Kuigi loodusseadusi (füüsikaseadusi) peetakse igavesti tõesteks ja sotsiaalteaduste omi sattumuslikust kontekstist sõltuvaks, tuleks füüsikaseadusi käsitleda teatud tingimuste juures teatud tulemusi ennustavana (Colomer 2007) ning ses mõttes võib ka ühiskonnaseadusi samamoodi käsitleda. Lihtsalt üldisemalt kehtivad füüsikaseadused on formuleeritud vähem tegureid kasutades — tuleb eristada, mis on protsessis olemuslik, mis teatud tingimustel lisanduv. Vaatleja mõju vaadeldavale peetakse tugevamaks ühiskonnateadustes, nõrgemaks loodusteadustes. Samas sügavamalt ilmneb see kvantmehaanikas. Kas seal on see võrreldav ühiskonnateadustes esineva mõjuga? Nii ühiskonnas kui looduses esineb subjekti vastureaktsiooni talle avaldatud mõjule (nt mikroorganismide vastus antibiootikumidele, ühiskonna reaktsioon teadvustatud seaduspärasustele). Taagepera pakub, et sotsiaalteaduste puhul ei peaks pretendeerima nende täielikule sarnastamisele loodusteadustega, pigem tuleks selgeks teha, kas mingeid osi neist saab muuta täppisteaduslikumaks praegusest. Seda üritab ta valijauuringute najal ka teha.

Olulisemaks asjaoluks valijauuringute juures on, et paljudel nende suurustel on olemas loomulik ühik ning ka loomulik nullväärtus. Esimest ei ole paljudel füüsika suurustel, viimast paljudel sotsiaalteaduste suurustel (nt arvamusuuringutes). Ühtlasi on neil see puudus, et ühikud pole jagatavad, ehk pole loomulikku vahemikku, nagu seda on füüsika suurustel (teisisõnu, nad on diskreetsed, kuna aga füüsika suurused on pidevad). Seega saab poliitikateaduses rakendada rangemat mõõtskaalat kui teistes ühiskonnateadustes. Siiski leidub ka mujal ühiskonnateadustes suurusi, mille pehme skaala

² Rosetta kivi oli ajalooline mitmekeelne dokument, mis võimaldas dešifreerida egiptuse hieroglüüfe.

saab rangemaks muuta, analoogselt temperatuurile, mis loodusteadustes on üks näide, kus skaala määramine pole olnud ühene. Seda, et valijauuringud võivad olla sotsiaalteaduste mõnede osadele Rosetta kiviks, näitab, et on õnnestunud luua pehmetel skaaladel põhinevaid kvantitatiivseid mudeleid (De Sio 2006a,b, 2008), kuid ikka tuleb olla ettevaatlik, sest nende skaalade sellisena käsitlemine pole tõsikindel.

Seega võib poliitikateadust tänu suuruste skaaladele käsitleda osaliselt sarnasena loodusteadustele, kuid ühiskonnateadusena jääb ta endiselt mittelaboratoorseks teaduseks, mille subjekt pidevalt muutub.

18. peatükk “Sealpool regressiooni: vajadus ennustuslike mudelite järele” võtab kokku eelnevas tekstis siin-seal sõnastatud tõdemused: sotsiaalteadused võiksid olla kvantitatiivsemad ja ennustamises edukamad, kui nad seda praegu on. Nad ei vasta ühiskonna vajadustele, andes pelgalt tagantjärele kirjeldusi, millel pole praktilist rakendust. Raamatus toodud tehnikate abiga on võimalik neid muuta teaduslikumaks ja seeläbi tõsta nende kasulikkust, täiendades nende kasutusvõimalusi ühiskonna kujundamisel. Senist kursi järgides aga satuvad sotsiaalteadused tupikusse, mis on analoogne Ptolemaiose süsteemile füüsikas.

3. Analüüs

Järgnevalt kommenteerin omalt poolt Taagepera käsitust.

Etteheide, et sotsiaalteadlased statistikasse ülemäära kiindunud on, tundub olevat täiesti õigustatud — selle üle on kurtnud teisedki. Näiteks doktorandile, kelle teema on sisuliselt kvalitatiivne, heidetakse ette statistiliste andmete ja analüüsi puudumist uurimistöös, hoolimata sellest, et statistikal poleks antud töös mingit sisulist rolli. Samuti on õigustatud kriitika, et statistika roll sotsiaalteadustes on sageli peamiselt rituaalne, teadusliku mulje jätmise. Kui aga arvud juba käes ja asi paistabki teaduse moodi olevat, pole enam muud matemaatikat vajagi ning uurimine lõpetatakse. Ennustamiseni, mis peaks olema teaduse põhieesmärk, ei jõuta. Vaatlen eraldi mõlemat aspekti. Enne aga toon sisse paar filosoofilist käsitust teadusest ning asetan Taagepera kirjeldatava ja kritiseeritava sotsiaalteaduse nende raamistikku.

Rein Vihalemm (1989, 1995) eristab täppisteadusi ehk füüsikasarnaseid teadusi (f-teadused) mittetäppisteadustest. Esimesed on meetodi poolest konstruktiiv-hüpoteetilis-deduktiivsed: nad konstrueerivad matemaatilisel oma uurimisvaldkonna, nendele matemaatilistele konstruktsioonidele tuginedes moodustatakse hüpoteesid, mida kontrollitakse eksperimentaalselt, kusjuures eksperiment peab olema korratav. Kui eksperiment pole võimalik, nagu näiteks taevamehaanikas, kontrollitakse hüpoteese vaatluse (kvaasi-eksperimenti) abil, mis peab samuti olema korratav. Matemaatilis-eksperimentaalsel teel abstraheritud idealiseeritud seadused on üksteisest mate-

maatiliselt tuletatavad. Need teadused n-ö kohandavad maailma oma tunnetusele — matemaatilisele (üldises mõttes matemaatilisele) käsitlusele —, ning neis teadustes formuleeritavate seaduste mõte on öelda, mis on võimalik ja mida on võimalik teha, mitte kirjeldada, milline maailm iseenes on, nagu on levinud arvamus; see tähendab, et täppisteaduste seadused ütlevad, milline eksperiment võimaldab konkreetse nähtuse esilekutsumist, millise vaatluse peaks viima läbi konkreetse nähtuse või sündmuse tuvastamiseks. Mittetäppisteadused (täpsemalt mitte-f-teadused) on meetodi poolest klassifitseeriv-kirjeldav-ajaloolised: nad jaotavad uuritava klassidesse vastavalt nende detailsetele kirjeldustele, milles tuleb arvesse võtta ka uuritava ajalooline areng (kujunemine). Need teadused kohandavad tunnetuse maailmale — nad peavad märkama kõiki detaile ja nähtust tervikuna, et seda adekvaatselt kirjeldada. Mitte-f-teaduslik meetod pärineb loodusloost, sellest eristab Vihalemm omakorda sotsiaal- ja humanitaaruuringud (Vihalemm 2008, 418), mida ta peab pigem filosoofiateks, mis lähtuvad (või peaksid lähtuma) ratsionaalsest-kriitilisest käsitlusest, väärtuste ja eesmärkide suhtes tagasisidestatud, korrigeerimist võimaldavast meetodist. Kuid nad pole selle tõttu alaväärtuslikumad, vaid nende eesmärgid ja võimalikud tegutsemismeetodid on teistsugused kui f- ja mitte-f-teadustel.

Pangem tähele, kuidas Vihalemma arusaam füüsikalise teaduse iseloomust lahkneb Taagepera arusaamast. Kui Taagepera peab teaduse kaheks põhjavaks küsimuseks “Mis on?” ja “Kuidas peaks loogiliselt olema?”, siis Vihalemm lükkab kõrvale esimese, kirjelduslikku vastust eeldava küsimuse: “f-teaduse eesmärgiks ei ole tõese pildi saamine mingist nähtusest, mingist valdkonnast kogu selle mitmekesisuses, vaid just seaduste avastamine, selle väljaselgitamine, mis, kuidas ja mil määral allub seadustele, mis on nende järgi võimalik ja mis võimatu” (Vihalemm 2008, 414). Selle asemele võtab Vihalemm küsimuse “Mida on võimalik teha?”. See kuulub lahutamata kokku füüsikateaduste eksperimentaalse iseloomuga: eksperiment näitab, mida on võimalik teha, ja ühtlasi, kas meie loogilised eeldused paika peavad — kas maailmaga on võimalik selle loogika järgi toimida ehk kas sellise loogikaga nähtuse saab maailmast välja valida. Selline valikulisus tuleb Taageperal sisse alles mudeli kontrollimisel, kui kontrollandmeid töödeldakse vastavalt loogilisele mudelile. Tal muidugi ei puudu ka konkreetne maailmaga midagi tegemise aspekt, kuid see esineb eksplitsiitselt ainult inseneriteadustes. See võib olla oluline aspekt, kuna täppisteaduslike seaduste arendamine mingis valdkonnas peaks eeldama selles valdkonnas (põhimõtteliselt) korratavate eksperimentide läbiviimise võimalikkust, kuid sotsiaalvaldkondades on see kui mitte täiesti võimatu, siis igatahes vägagi küsitav.

Ronald Giere (1988, 2009) käsituses koosneb igasugune teaduslik teooria (nii täppis- kui mittetäppisteaduslik) mudelite kogumist. Mudelina mõistab

ta mittekeelelist entiteeti, mis on defineeritud mingi keele abil (täppisteadustes näiteks matemaatiliselt) ning mis sarnaneb maailmaga ehk modelleeritava osaga maailmast mingis aspektis ja mingil määral. Selle, kas konkreetse mudeli sarnasus modelleeritavaga on piisavalt hea (selle mudeli eesmärgi ja konteksti suhtes), otsustab teadlaskogukond. Mudeleid on eritasandilisi ning nad on hierarhilised: abstraktseimad on üldised põhimõtted (põhimõttelised mudelid), mis vastavad fundamentaalsetele teooriatele, neist on konkreetsete tingimuste lisamisel tuletatavad representatsioonilised mudelid. Teiselt poolt madalaima abstraheritusega on eksperimentaalsete ja matemaatiliste vahendite abiga saadud empiirilised andmed, neist tuletatakse andmemudelid ja eksperimendimudelid. Representatsioonilistest mudelitest ja eksperimendimudelitest tuletatakse teaduslikud hüpoteesid, mida kontrollitakse andmemudelite peal. Mõne osa kohta maailmast võivad aga põhimõttelised mudelid puududa, mispuhul representatsioonilised mudelid konstrueeritakse andmemudelitele tuginedes, võttes appi empiirilisi ja matemaatilisi lisakaalutlusi.

Vihalemma käsituse järgi on sotsiaalteadused mittetäppisteadused ja peaksidki füüsikast erinema: sotsiaalteadustes kasutatav statistika on lihtsalt üks erilaadi kirjeldus — arvuline kirjeldus. Samuti empiiriliste andmete kogumine ja kasutamine ilma eelarvamusteta, et mingid andmed üleliigsed oleksid või käsitlusse ei sobi, peaks justkui selle järgi sobima — kuna tuleb märgata nähtuse kõiki detaile. Kui aga mõelda Taagepera kriitika peale, siis tekib küsimus: mis on selle kirjelduse eesmärk? Mis on sotsiaalteaduste eesmärk üldisemalt? Taagepera ise paistab olevat seisukohal (mida ta teatud määral eksplitseerib), et teaduste eesmärgid seisnevad nende rakendamises: füüsika eesmärk, vähemalt laiema ühiskonna ja praktikute silmis, on tehnilised inseneriteadused ehk füüsika rakendamine maailma kujundamiseks; sama kehtib üldisemalt loodusteaduste kohta; niisamuti peaks sotsiaalteaduste eesmärk olema sotsiaalne inseneriteadus, ühiskonna kujundamine. Pakkudes teadmisi praktiliste tegutsemisjuhiste tuletamiseks, oleks temast ühiskonnale kasu. Kas sellisel viisil kirjeldav ühiskonnateadus võimaldab ühiskonda kujundada? Kui statistika on sotsiaalteadlastele teadustulemusena omaette eesmärk ja sellega ei kaasne mingeid üldisemaid järeldusi ühiskonna protsesside kohta, siis ilmselt juhtubki nii, nagu Taagepera ütleb — selle tulemused on sündinud surnuna. Füüsikalises inseneriteaduses on numbrilisi mudeleid võimalik kasutada seadmete loomiseks, kuna on võimalik valida välja samade füüsikaliste omadustega materjalid, töödelda neid täpselt ühesugusteks elementideks lubatud tolerantsi arvestades, ühtmoodi kokku panna — siis kirjeldab see mudel igat sellist tehist. Eelduseks on siiski, et aluseks olevast nähtusest on teoreetiline arusaam olemas. Sotsiaalsfäärist aga ei leia kaht ühesugust “materjali”, igale uurimisobjektile tuleb lähene-

da individuaalselt, ning kui statistikat tehakse tooreste andmete hulga peal ilma teoreetilise arusaamata nähtusest (nagu tõepoolest näiteks ökonomeerias sageli tehakse, aga tõenäoselt veel mitmes valdkonnas), siis ei saagi see statistika midagi üldisemat öelda, kui üldse midagi.

Mis mudelitega Giere klassifikatsiooni järgi võiks olla tegemist sotsiaalteadustes loodavate nn. statistiliste mudelite näol? Ja kas nende hüpoteesid on selles skeemis needsamad, mida Giere hüpoteesideks nimetab? Giere ütleb, et hüpoteeside kontrollimiseks kasutatakse andmemudeleid, mitte otse andmeid, kuid pangem tähele, et Taagepera käsitluses tulevad andmed sisse nii mudeli loomisel kui kontrollimisel. Seejuures eristab ta sotsiaalteadustes kasutatavaid andmehulki loodusteadustes kasutatavatest selle poolest, et esimesed kuhjavad andmeid ilma põhimõttelise valikuta nii mudeli loomiseks kui kontrollimiseks, teised aga lähtuvad mudeli loomise juures kasutatavate andmete kogumisel esialgselt arusaamast nähtusest ning mudeli kontrollimisel loodud mudelist endast: sellele toetudes töödeldakse empiirilised andmed sobivaks testandmete hulgaks ehk luuakse see, mida Giere nimetab andmemudeliks. Mis jääb sotsiaalteadustel vajaka? Ilmselt pole nendes üldiselt tunnustatud põhimõttelisi mudeleid, seega Giere järgi peaks representatsioonilised mudelid konstrueeritama andmemudelitele ning empiirilistele ja matemaatilistele lisakaalutlustele tuginedes. Taagepera järgi sotsiaalteadustes enamasti ei konstrueerita selliseid mudeleid, milliseid Giere representatsioonilisteks mudeliteks nimetab, kuigi on olemas andmed ning justkui ka matemaatilised kaalutlused — statistilised meetodid. Kuid kui neid meetodeid rakendatakse ilma nende tähendusest endale aru andmata (mis on see, mida Taagepera sotsiaalteadustele ette heidab), kas saab neid siis kaalutlusteks nimetada? Samuti paistavad sageli puuduvat empiirilised kaalutlused — need oleks need mitmesugused nõuanded, mida Taagepera annab (muutujate kontseptuaalse iseloomu arvestamine, ankrupunktide tähendus jm). Kas tõesti andmete kasutamise viis sotsiaalteadustes on selline, et ka Giere järgi ei ole seal mingit valikukriteeriumi? Arvatavasti siiski on, kuid see on oluliselt nõrgemalt defineeritud kui loodusteadustes. Ehk võib siis saadud statistilisi kirjeldusi (või “mudeleid”) pidada andmemudeliteks — Taagepera pakutud võimalus nende rakendamiseks kontseptuaalse (või representatsioonilise) mudeli loomisel paistab ka sellele viitavat. Kuna Giere skeemi järgi tuletatakse hüpoteesid representatsioonilistest mudelistest, siis järeldub, et need, mida sotsiaalteadustes hüpoteesideks nimetatakse — vähemalt Taagepera kritiseeritavad nullhüpoteesid ja suunatud hüpoteesid — ei ole Giere mõttes hüpoteesid. Võib-olla neid võikski võtta kui andmemudelite loomise (implitsiitset) kriteeriume? Siis paistab, nagu sotsiaalteaduste puhul polekski tegemist teadustega.

Siiski ei saa öelda, nagu Taagepera väidab, et ühiskonnateadused lähene-

vad andmetele või vaatlusele täiesti teooriavabalt. Vaatluse teooriakoormatus on juba ammu teadusfilosoofide poolt esiletõstetud asjaolu, mis ühe argumentina aitab tagasi lükata induktivismi ja falsifikatsioonismi naiivsemad vormid (millest esimest võib Taagepera esitusele tuginedes pidada ligilähedaselt sotsiaalteaduste meetodiks) ning mida on ka mitmed kognitiivteaduste empiirilised uuringud näidanud. Ka sotsiaalteadlastel on mingid eelnevad arusaamad oma uuritavast valdkonnast, sellest, millised nähtused selles esinevad ja üksteist mõjutavad, millised on nende olemuslikud jooned. Sellistele eelnevatele arusaamadele tuginedes valitakse ka välja omadused, mille omavahelist korrelatsiooni otsitakse. Samas on püüe eelarvamustest vabaneva vahel vajalik, eriti kui uuritakse mõnda ühiskonda, mille kultuuriline ja ajalooline tagapõhi erineb oluliselt uurija enda omast, sest seal võivad olemuslikuks osutada hoopis teised asjaolud.

Kas aga oleks võimalik teha sotsiaalteadused füüsikateaduste sarnaseks, nagu Taagepera sooviks — vähemalt mingilgi määral? Mingil määral on ta seda muidugi juba teinud, nagu ta oma raamatus näitlikustab, seda just politoloogias: ta on konstrueerinud idealiseeritud matemaatilised seadused, mis reaalseid süsteeme ja protsesse lähendavad ehk millel on reaalse süsteemidega piisavalt hea sarnasus (mis on kindlaks tehtud vaatluse teel), et neid oleks võimalik ennustamiseks kasutada. Ennustuslikkus tuleb sellest, et on tuvastatud teatud fundamentaalsed nähtused modelleeritud süsteemides ning põhjuslikud seosed, näiteks kommunikatsioonikanalid esinduskoogu kestuse puhul jt. Sageli on need nähtused sellised suurused, mida on võimalik üheselt mõõta, mis võimaldab nende suhteid matemaatiliselt formaliseerida. Siiski tuleb tähele panna, et matemaatiline formalism, õigemini selle tõlgendus reaalse juhu jaoks, on siin oluliselt pehmem loodusteadustest: alati on võimalikud ka üsna suured kõrvalekalded, mis sõltuvad konkreetsest ühiskonnast, mille sees neid süsteeme vaadeldakse. See tähendab ühest küljest seda, et on väga palju *ceteris paribus* tingimusi, mis seaduse sõnastusele lisanduvad ja mis nende üldisust kahandavad, teisest küljest aga võib olla, et sotsiaalteaduste uurimisaines polegi piisavalt deterministlikult ennustatav nagu seda on loodusteaduste ainesed. Neil on üks suur ja väga oluline erinevus: sotsiaalteaduste aines omab teadvust, millist loodusteaduste, eriti füüsika ainesed eeldatavalt ei oma.

Me eeldame, et valgus ei vali omast vabast tahtest, kuidas ta hõredamast keskkonnast tihkemasse suundudes käitub: me eeldame, et ta paratamatult muudab suunda ning et tal polegi teist valikut, kui lühendada oma teekonda läbi tihkema materjali. Me ei saa aga eeldada, et inimesed alati oskavad või tahavad käituda nii, et neil oleks kergem, või et neil on selleks võimalus. Inimteadvus ja vaba tahe, isegi arusaam vabast tahtest, sõltuvad oluliselt kultuurist, kus inimene on kujunenud, ning tõenäoliselt paljudest muudest

teguritest. Seadused ja poliitilised reeglid on inimeste teadlikud väljamõeldised, mida võib olla võimalik matemaatiliselt kirjeldada (ja paljusid ongi), samuti aga saab neid teadlikult muuta ning teadlikult või ka mitteteadlikult rikkuda. Taagepera isegi toob näite sellest, kuidas ühiskond kaldus teadlikult kõrvale esinduskogu suuruse kuupjuure seadusest. Kui meil on ennustalik mudel ühiskonna mingi (poliitilise, institutsionaalse) nähtuse kirjeldamiseks, kas me oskame ka ennustada, millal see mudel ei kehti? Kui aga juba selline sisuliselt formaliseeritud valdkond oskab ennustusest kõrvale kalduda, siis seda enam võib matemaatilistele formalismidele allumatust aimata väiksema hulga või pehmemate reeglitega sotsiaalteaduse valdkondades.

Kuid ka Taagepera vaadeldavate ja juba formaliseeritud juhtumite puhul paistab siiski eelduseks olevat teatud ühiskond: Lääne demokraatlik ühiskond. Näiteks on üks tema eeldusi, et esinduskogu liikmete ja valijaskonna vahel toimub suhtlemine, mis ei pruugi aga igas ühiskonnas toimida. Ühiskondlikud institutsioonid, mis on paika pandud mingi seadusega või suverääni tahtega, on selles mõttes meelevaldsed, et neid saab samadel viisidel ka muuta. Nad pole paratamatud. Samuti on poliitikaski võimalikud juhud, kus tegelikkus lahknab oluliselt avalikust propagandast, kus seaduse järgi on ühtmoodi (nt demokraatlik riigikord), kuid tegelikkuses toimib asi teisiti (nt autoritaarselt). Nii võib õigustatult kahelda, kas paratamatutena näivate nähtuste ja tendentside (nt minimeerimine ja maksimeerimine) põhjal loodud mudelid kehtiksid ikka kõigis mõeldavates riikides, sh näiteks Nõukogude Liidus, Põhja-Koreas jm. Erinevates riikides, riigikordades, ühiskondades võivad otsustavaks saada hoopis erinevad tegurid. Näiteks religiooni roll ühiskonnas võib olla tühine või põhjapanev (nt Eesti vs India), mis aga ei pruugi jällegi kajastuda tema rollis poliitikas või majanduses (vrd Eesti elanike madal religioossus kristlikes konfessioonides vs kirikule eraldatav osa riigieelarvest, eriti võrreldes teiste usunditega, sh omausundiga).

Ma toon näite ühiskonnateaduste võimalike fundamentaalsete mõistete ja suuruste kohta organisatsiooniteooriast, nagu seda esitab Mary Jo Hatch (1997). Ta vaatleb järgmisi põhimõisteid (mida võiks ehk ka dimensioonideks nimetada), millele organisatsiooniteooriaid luues tuginetakse: organisatsiooni keskkond, strateegia ja eesmärgid, tehnoloogia, organisatsiooni sotsiaalne struktuur, organisatsioonikultuur ja organisatsiooni füüsiline struktuur. Iga aspekti kohta leidub erinevaid teooriaid, mis tulenevad erinevatest lähte-eeldustest (Hatch jaotab need teooriad üldjoontes modernseteks, sümbolilis-tõlgenduslikeks ja postmodernseteks) ning mis rõhutavad organisatsioonis erinevaid aspekte. Nagu selgub, pole ükski teooria üleliigne, vaid igal on oma rakendusulatus — nii nagu on erineva suuruse, põhitegevuse ja eesmärkide, kultuurilise tagapõhjaga jms organisatsioone — ning erinevad teooriad on kasulikud erinevateks otstarveteks, näiteks modernistlik

teooria on sageli kasulik juhtidele konkreetsetes otsustusprotsessides, sümbolilis-tõlgenduslik teooria on kasulik organisatsiooni kui ühiskondliku nähtuse üldisemaks mõistmiseks. Niisamuti on iga dimensioon omakorda jaotatud põhimõistete ehk -dimensionide hulkadeks, millele võib olla erinevaid, tavaliselt mitterangeid, mittearvulisi väärtusi (või millele arvulise väärtuse omistamine ei oma mõtet), kuid mis sellegipoolest määratlevad kategooriad organisatsioonide klassifitseerimiseks. Need mõisted on mõistagi vastastikuselt sõltuvuses, mõjutavad üksteist ja isegi sisaldavad üksteist elementidena: näiteks organisatsiooni keskkonna saab jaotada alusmõisteteks nagu kultuuriline, poliitiline, sotsiaalne, tehnoloogiline, majanduslik, füüsiline ja õiguslik keskkond (mis omakorda pole üksteisest sõltumatud; kontekstist sõltuvalt ei saa neid ka alati eraldiseisvatena käsitleda, vaid sageli tuleb mõnesid vaadelda ühe ja sama kategooriana, nt kultuurilist ja sotsiaalset või majanduslikku ja poliitilist).

Taagepera kirjutab, et oma mudelite loomisel ei pidanud ta arvesse võtma sotsiaalvaldkonnale iseomaseid asjaolusid, kuigi need võivad mõnedel juhtudel piiranguid seada. Tema vaadeldud reglementeeritud nähtuste puhul võib tõesti tugineda näiteks suurte arvude seadusele või massikäitumise põhimõtetele, mis võimaldavad keskmistada üle üksikisikute iseärasuste ning seetõttu abstraheruda mitmetest ühiskonnas esinevatest asjaoludest. Kuid ühiskonnas on tegureid, mille puhul selline keskmistamine pole võimalik: nendega tegelevad sellised distsipliinid nagu näiteks psühholoogia, pedagoogika, juhtimisteooria jm. Siin saavad fundamentaalseteks sellised nähtused, mida ei pruugi olla võimalik analoogselt poliitikateadusega matemaatiliselt formaliseerida, seega ei pruugi olla võimalik konstrueerida nende kohta kvantitatiivseid mudeleid. Taagepera mainib küll põgusalt ka pehema skaalaga suuruste standardiseerimist, kuid siin tuleb siiski arvesse võtta ühiskonna spetsiifilisi asjaolusid. Paljud kontseptsioonid võivad omada selliseid mõõtmeid, mis muudavad nende formaliseerimise mõttetuks. Näiteks erinevate ühiskondade võrdlemine mingite kvalitatiivsete kontseptsioonide (nt demokraatia, kapitalism jm) tajumise alusel võib olla võimatu, kuna erinevad ühiskonnad tajuvad neid asju erinevalt, mis tuleneb erinevast ajaloolisest kokkupuutest nendega, keelest (kontseptuaalsed võrgustikud), ühiskonnas kehtivatest üldistest tõekspidamistest ja muudest teguritest, mis kõik üksteist mõjutavad ja pidevalt muutuvad.

Lisaks kirjeldatud asjaolude paljususele mainib Hatch veel mõningaid selle ainese külgi, mida ma võimaliku täppisteaduslikkuse aspektist põhjanevaks pean. Üht neist, strateegilist juhtimist — “oluline side organisatsiooni ja tema keskkonna vahel, mille kaudu liiguvad informatsioon ja mõjutused” — vaatlesid modernistid ühesuunalisena, keskkonda organisatsiooni mõjutajana; kuid side toimib ka teises suunas: “nagu strateegia ilmub näh-

tavale organisatsioonilistest protsessidest, niisamuti ilmub keskkond organisatsioonide tegevustest ja koostoimimisest” (Hatch 1997, 123–124). See tähendab, et erinevalt täppisteaduslikest objektidest, mida saab (peaaegu) isoleerida ümbritsevast keskkonnast, selle võimalikest segavatest asjaoludest, ning mida saab uurida abstraheeritud, lihtsa nähtusena (matemaatiliselt kõneldes: ääremõjud viiakse miinimumini), ei saa sotsiaalteaduste objekte tavaliselt nende keskkonnast isoleerida — keskkond kõigi oma aspektidega moodustab objektiga lõimunud osa ning piiri objekti ja keskkonna vahel ei saa tõmmata selgelt ja ühetähenduslikult, mida ka Hatch eksplitsiitselt väljendab (nt Hatch 1997, 73).

Teine oluline aspekt, mis puudutab enamust ühiskonnateadustest, on nende fundamentaalsed “suurused” (ma kirjutan selle sõna jutumärkidesse analoogia tõttu selle mõistega täppisteadustes, kuid antud juhul, nagu näeme, ei pruugi olla võimalik käsitleda neid suurustena, st millenagi, millel on arvuline väärtus). Füüsikateadustes on võimalik fundamentaalseid suurusi nagu pikkus, mass, aeg jt kas otse mõõta või sätestada ühene ja selge seos nähtuse (nt temperatuuri või rõhu) ja mõõdetava suuruse vahel (näiteks eksperimentaalselt) nii, et on võimalik formuleerida ranged matemaatilised seadused, mille osisteks need suurused on. Ühiskondlikes nähtustes on need aluspõhjaks olevad fundamentaalsed “suurused” teistsugused. Hatch esitab Edgar Scheini organisatsioonikultuuri teooria, mille kohaselt asub kultuur kolmel tasandil: sügavaim, fundamentaalseim tasand on baasuskumused ja -eeldused, sellel lasuvad väärtused ja käitumisnormid, pinnal lasuvad tehised. Schein peab reaalsuse kohta käivaid tuumeeldusi ja -uskumusi, mis on omavahel seotud, kõige fundamentaalsemaks tasandiks sotsiaalsete nähtuste seletamisel. Need on nähtamatud, sageli teadvusele ligipääsmatud ning neid peetakse iseenesestmõistetavaks. Väärtused on mingis kultuuris kehtivad ühiskondlikud põhimõtted ning standardid ja normid on kirjutamata reeglid, mis tavaliselt on seotud nende väärtustega, ning mõlemad tuginevad baasuskumustele. Tavaliselt saadakse neist teadlikuks siis, kui neid sügavuti proovile pannakse. Tehised on kultuuri kõige kergemini vaadeldavad ja ligipääsetavad ilmingud ehk “käitumise jäänused”, kuid, nagu Hatch (1997, 217) kirjutab: “tehised asuvad kultuurilisest tuumast kõige kaugemal. Tehiste kaugus tuumast viitab sellele, et need, kes on kultuuriliselt naiivsed, sh. ka kultuuriuurijad uut uurimistööd alustades, võivad neid kergesti valesti tõlgendada.” Nimetatud tasandid ei pruugi olla vasturääkivusteta ja nende vahelised seosed pole otsesed ja ühesed, mistõttu fundamentaalse tasandi kvantifitseerimine paremini ligipääsetavate tasandite kaudu võib olla probleemne ja kaheldav. Isegi nende kontseptualiseerimine on probleemne: uurija kontseptuaalsest raamistikust lähtudes (modernistlik lähenemine) võivad uuritava kultuuri alusmõisted moonduda ning tulemus ei pruugi seda kul-

tuuri adekvaatselt peegeldada, isegi kui ta on uurijale endale paremini mõistetav.

Kui mingite ühiskonnateaduste valdkondade fundamentaalseid tegureid ei saa matemaatiliselt formaliseerida, või kui täpsem olla — arvulisse skaalasse paigutada (näiteks pole nad otse mõõdetavad, vaid läbi teiste tegurite kompleksi), ei tähenda see veel, et neid ei saaks mudelite loomisel kasutada. Õigupoolest on seda tehtud, kuid need mudelid pole kvantitatiivsed vaid kvalitatiivsed. Neid esineb näiteks ettevõtlusuuringutes, juhtimisteaduses, aga ka mujal. Kuna sageli on nendel mudelitel graafi kuju, siis võib neid ehk pidada üldisemas mõttes matemaatilisteks (kas nad aga tänu sellele Vihalemma mõttes täppisteadusteks liigituvad, nõuab ehk eraldi uurimist). Need mudelid on küll kvalitatiivsed, kuid siiski ranged ja teoreetilised: nad on idealiseeritud empiirilistest vaatlustest, võttes arvesse konkreetse valdkonna iseärasusi, ning toovad välja põhjuslikud ja funktsionaalsed seosed nähtuse elementide vahel ning tingimused, millistes seosed kehtivad. Nad võivad olla ka funktsiooni kujul ehk sarnaneda füüsikaseadusele, kui sisaldavad mõõdetavaid suurusi, kuid ei pruugi seda alati olla. Üheks selliseks näiteks oleks teadmuse või kompetentsi kordistamise ehk võimendamise mehhanism inseneride kogukonnas või ettevõtlusklastris, mille kohta on olemas Taagepera kriteeriumidele vastav teoreetiline loogiline mudel ning võrrand idealiseeritud juhu jaoks (autor Tõnis Mets). Võimendamise efekt esineb ka füüsikas ja finantsvaldkonnas (viimase puhul kõneldakse ka kangiefektist), kuid, nagu Mets rõhutab, füüsikas on tegemist materiaalse protsessiga, kus me teame “toimemehhanismi” ning mida me mõõdame; samuti finantsvõimenduse puhul, kuigi protsess pole materiaalne, on ühikud ja mehhanism teada;³ seevastu teadmuse võimendamise näol on tegemist mittemateriaalse, loovust sisaldava protsessiga, me ei tea täpselt, mis toimub ja mida me mõõdame, me ei tea, kas algne, käivitav teadmus ning lõpptulemus on üks ja sama asi.

Eeltoodu viitab aga veel ühele kontekstile lisaks Taagepera pakutule, kus sotsiaalteaduste statistilised “mudelid” või statistiline uurimine on kasulikud: nimelt modelleeritava nähtuse kohta käivate hüpoteeside kontrollimisele. See aga eeldab, et nähtus ise on kvalitatiivselt väga selgesti ära kirjeldatud, selle olulised elemendid teadvustatud ning on olemas teoreetiline skeem nende omavahelistest vastasmõjudest: see tähendab, et on olemas Giere mõis-

³ Arvan, et ‘teadmist’ tuleks siin siiski mõista tinglikuna, kuna raha ühikute väärtus, olgugi need ühikud loendatavad ja omavahel kindlates arvulistes suhetes, pole (ajas ega ruumis) püsiv ning on kergesti manipuleeritav, st raha ühikutel pole üheselt ja eksperimentaalselt määratletavat materiaalselt vastet, mis ei sõltuks konkreetsetest ühiskondlikest tingimustest (nt väärtushinnangutest, sattumuslikest tingimustest, ühiskondlike toimijate usaldusväärsusest). Selles mõttes võib siinkohal teadmisest kõnelemine isegi eksitav olla.

tes representatsiooniline mudel. Sellist meetodit rakendatakse näiteks organisatsioonikultuuri uuringutes, kus kasutatakse ka küsimustikke ja nende vastustest tuletatud faktoreid (andmemudeleid) mudelite kontrollimiseks ja organisatsiooni konkreetse omaduse mõõtmiseks (nt mil määral on tegemist nn õppiva organisatsiooniga⁴). Sageli on sellisel tasandil nähtused nii kompleksed, et algebralise mudeli loomine nende jaoks oleks liiga keeruline, ning valitaksegi vähimruutude meetod, mis annab regressioonvõrrandi uute juhtumite peal rakendamiseks.

Ka Hatch pakub näiteid, millest näeme, et null-hüpoteesist lähtuv sotsiaalteaduste meetod ei pruugi olla täiesti kasutu (Hatch 1997, 134–137, 152). Joan Woodward uuris organisatsiooni jõudluse suhet struktuuri omadustega, mida erinevad juhtimisteoreetikud olid pakkunud fundamentaalsetena: kontrolli ulatus, juhtimistasandite arv, tsentraliseerituse aste otsustuspraktikates, juhtimisstiil. Tema hüpotees oli, et üks neist tunnustatud arusaamadest on teistest tõhusam (mis on sisuliselt null-hüpotees), ning tema meetod oli statistiline (empiirilisel uuringul põhinev andmeanalüüs). Leidmata otsitud seost, jätkas ta oma uurimust ning jõudis tehnoloogiani kui veel ühe olulise dimensioonini organisatsioonis. Lisaks andis tema uurimus tõuke teistele edasistele uurimustele, mille tulemuseks oli veel sügavam arusaam ja detailsemad mudelid sellest konkreetsest ainesest. See on hea näide sellest, kuidas sotsiaalteaduste siin kritiseeritud meetodid võivad viia mõttekate tulemusteni, kui neid rakendatakse järelemõeldult.

Pidades silmas eeldatavat ühiskonnateaduste eesmärki — ühiskonna kujundamist (ehk sotsiaalset inseneriteadust) — pole sellised kvalitatiivsed mudelid ja käsitlused sugugi vähem kasulikud kui ranged kvantitatiivsed. Kuid samamoodi tuleb nendesse suhtuda ettevaatusega: tegemist on ennustusele oluliselt vähem alluva osaga maailmast kui füüsikaliste ja loodusteaduslike inseneriteaduste puhul. Kui viimastes (ennekõike füüsikas) konstrueeritud seaduste kehtivuspiirid ja -tingimused on võimalik eksperimentides kindlaks teha, vajadusel korrates eksperimente erinevates eksperimendisestustes nii, et kõik tingimused kontrolli alla saadakse (kui mingid tingimused jäävad kontrollimatuks ja seadusekandidaat seetõttu ennustamatuks, siis ta hüljatakse), siis ühiskonnas ei ole võimalik sama katset mitu korda läbi viia: ei ole võimalik luua täpselt samu katsetingimusi, kasutada täpselt sama katseeksemplari, sest kõik eksemplarid on erinevad (seejuures pole nende erinevused tõenäoselt täielikult kirjeldatavad kvalitatiivseltki, saati siis kvantitatiivselt), nad muutuvad eksperimendi käigus, katsetingimused muutuvad aga nii eksperimendi tõttu kui ka ilma eksperimendi abita. Kui ühiskonna kujundamiseks rakendatakse mingeid tema kohta käivaid mudeleid, siis alati on kujundatav erinev ja reageerib ka kujundamisele erinevalt. Ka

⁴ Tänu prof. Tõnis Metsale selgituste ja näidete eest juhtimisteaduse vallast.

loodusteaduslikus kujundamises on selliseid keerukaid, kompleksseid süsteeme, näiteks ökosüsteemid ja organismid, mis sisaldavad paljusid vastastikku mõjutavaid tegureid, mis ajas pidevalt muutuvad. Taagepera ka toob ühe sellise võrdluse just subjekti reaktsiooni aspektist kujundamisele, kuid ta loeb loodusteadusi sarnasteks — füüsika ja bioloogia on tema teaduskäsituses mõlemad küpsed loodusteadused, kuigi viimane on vähem matemaatilisel formaliseeritud, seega ka mõnevõrra vähem küps. Siiski tuleks just uuritava subjekti seisukohalt eristada, mida ja miks on võimalik rangetesse loogilistesse kvantitatiivsetesse vormidesse valada ja kuivõrd ka nende vormide järgi neid kujundada. Vihalemm (2008, 394) isegi arvab, et polegi seadusi, mille põhjal oleks võimalik prognoosida ja kontrollida evolutsiooni, olgu bioloogilist või kultuurilist, ühiskondlikku — see protsess on pidev koanemine juhuslike asjaoludega, mille tulemusi ei saa ette näha. Prognoosi ja kontrolli saab rakendada tehnikas ja füüsikas, mida saab käsitleda konstruktivistliku ratsionalismi vaatepunktist (Vihalemm viitab Friedrich August von Hayekile 1997), kuid mitte ühiskonnakäsituses.

Eelnevat kokku võttes tuleks kõigepealt rõhutada, et Taagepera raamatus osutatud probleemid on tõelised probleemid, mis vajavad esile tõstmist ja teadvustamist, ning Taagepera soovitusel nende ületamiseks on väga asjakohased — loodetavasti pälvivad need ka ärateenitud tähelepanu ja arvessevõtmist sotsiaalteadlaste poolt ning seeläbi muutuvad need osad sotsiaalteadustest, mille kohta kriitika käib, ka tõesti teaduslikumaks. Siiski tuleb olla tähelepanelik, järgida ka seda soovitusi, mida Taagepera jagab: igale probleemile tuleb läheneda individuaalselt. Kuid veelgi enam: igale üksikjuhtumile tuleb läheneda individuaalselt. Kõik ei pruugi olla kvantitatiivsesse funktsionaalsesse vormi valatav ning kui see ka mingil määral õnnestub, siis sotsiaalteaduste ainese tõttu on tegemist siiski väga ebakindla ennustusega, sest konteksti varieeruvuse tõttu pole enamasti võimalik täpselt sama väidet mitu korda kontrollida. Selles mõttes ei saa sotsiaalteadused olla täppisteadused: nende subjekt on liiga isepäine ja autonoomne ega ole allutatav tõsiskindlatele reeglitele, paratamatutele seadustele. Erinevalt füüsika subjektist on sotsiaalteaduste subjekt teadvuslik, vaba tahtega olend, kes võib kas tahtlikult või tahtmatult eirata omasarnaste olendite loodud või nende hulgas välja kujunenud reegleid ja seadusi. Selles mõttes hägustub siin ka teadusseaduse (või loodusseaduse) tähendus: isegi kui on leitud loogiline mudel nähtuse kohta, olgu siis kvantitatiivne või kvalitatiivne, ei pruugi see konkreetsel juhul rakenduda.

Tänuavaldused

Olen tänulik Piret Kuusele ja Rein Vihalemmale kriitiliste märkuste ja nõuannete eest, mis on olnud suureks abiks selle retsensiooni kirjutamisel, Rein

Taageperale ja anonüümsele retsensendile täpsustavate märkuste eest, Tõnis Metsale selgituste eest, mis on aidanud konkretiseerida näiteid juhtimise valdkonnast, ning Maaja Vadile, kelle juhatatud organisatsiooniteooria-alane raamat oli oluliseks seda valdkonda valgustavate näidete ja selgituste allikaks. Töö valmimisele on kaasa aidanud ETF grant 7946.

Kirjandus

- Colomer, J. M. (2007). What other sciences look like, *European Political Science* **6**: 134–142.
- De Sio, L. (2006a). A matter of attraction: Voting behaviour of heterogenous voters, *ECPR Annual Joint Workshops*, Nicosia.
- De Sio, L. (2006b). *Political Involvement and Electoral Competition*, Center for the Study of Democracy, University of California, Irvine.
- De Sio, L. (2008). Are less involved voters the key to win elections?, *Comparative Political Studies* **41**: 217–241.
- Giere, R. (1988). *Explaining Science. A Cognitive Approach*, The University of Chicago Press, Chicago and London.
- Giere, R. (2009). An agent-based conception of models and scientific representation, *Synthese* **172**: 269–281.
- Hatch, M. J. (1997). *Organization Theory. Modern, Symbolic, and Postmodern Perspectives*, Oxford University Press, Oxford.
- Luce, R. D. (1989). R. Duncan Luce. G. Lindzey (toim.), *Psychology in Autobiography*, Vol. VII, Stanford University Press, Palo Alto, lk. 247–289.
- McGregor, J. P. (1993). Procrustus and the regression model: On the misuse of the regression model, *Political Science & Politics* **26**: 801–804.
- Souva, M. (2007). Fostering theoretical thinking in undergraduate classes, *Political Science & Politics* **40**: 557–561.
- Taagepera, R. (2008). *Making Social Sciences More Scientific. The Need for Predictive Models*, Oxford University Press, Oxford.
- Vihalemm, R. (1989). Keemia metodoloogilisest samastamisest füüsikaga, *Teaduslugu ja nüüdisaeg* **4**: 30–40.
- Vihalemm, R. (1995). Kas teaduse piirid või tegelik algus? Ilya Prigogine'i teadusekäsitusest, *Akadeemia* **7**: 2527–2540.
- Vihalemm, R. (2008). Filosoofilis-teoreetilisi täiendusi väärtuste foorumile

(2005), *Teadusfilosoofilisest vaatepunktist*, Eesti Keele Sihtasutus, lk. 390–419.

von Hayek, F. A. (1997). *Hukutav upsakus*, Olion, Tallinn.