

## 7. KOKKUVÕTTEKS

Kavandasin selle ülevaate Milnori tegevusest tublisti lühemana, kuid tema tööde hulk, mitmekesisus ja ilu ei võimaldanud mul oma plaanist kinni pidada. Ta on kahtlemata üks suurkujusid, matemaatik, kes on seda valdkonda tublisti edasi arendanud ja ka paljusid teisi innustanud. Võib kindel olla, et Abeli auhinna andmist just John Milnorile tervitavad matemaatikud üle kogu maailma.

## SAATEKS

Korra aastas tunnustab Norra kuningas matemaatikuid ja annab ühele või vahel ka mitmele silmapaistvale matemaatikule üle Abeli auhinna. Auhind on pühendatud Norra matemaatikule Niels Henrik Abelile (1802–1829), ja kuigi auhinna algatamise kohta käisid sosinad juba tema sajanda sünniaastapäeva paiku, alustati selle väljaandmist alles sada aastat hiljem — aastal 2003. (Matemaatikas võtab kõik aega!)

Sellel aastal rõõmustas Abeli auhind John Milnorit, praeguseks juba soliidses eas USA matemaikut. Laureaadi väljakuulutamisel 23. märtsil peeti sobivaks tutvustada ka John Milnori panust matemaatikasse. Seda austavat ülesannet valiti täitma tunnustatud briti matemaatik Timothy Gowers. Siinne artikkel ongi tema ettekande kirjaliku versiooni tõlge.

Loodetavasti on ühtmoodi põnev tutvuda ühe suure matemaatiku elutööga ja näha teise suure matemaatiku käsitlust ning mõtisklusi sellest tööst. Ettekannet ennast saab ka kuulata ja vaadata: videoülekanne asub aadressil [www.abelprisen.no/en/multimedia/2011](http://www.abelprisen.no/en/multimedia/2011) (kõige alumine video).

Timothy Gowers (sünd. 1963) on Cambridge'i ülikooli puhta matemaatika ja matemaatilise statistika osakonna Rouse Balli professor, Trinity kolledži ja Kuningliku Seltsi liige ning Fieldsi medali laureaat (1998), PhD (Cambridge, 1990). *Akadeemias* on temalt varem ilmunud artikkel “Maremaatilise uurimistöö põhijooned” (koos Juhan Aru ja Kristjan Korjuse kommentaaridega; 2011, nr 2, lk 259–297; nr 3, lk 537–570).

Tõlkija

## RELIGIOOSSUSEST TEADUSES

Enn Kasak

Okupatsiooni lõpp ning vaba ühiskonna tekkimine Eestis tõi muu hulgas endaga kaasa mitmete N. Liidus allasurutud pseudoteaduste laia leviku. Teaduse populariseerijad puutusid tollel perioodil avalikult esinedes aina rohkem kokku pseudoteadusliku argumentatsiooniga. Tuhandivahetuse lähenedes näisid pseudoteadused aina jõudu koguvat, hoolimata teaduse populariseerijate ettevõtmistest ja pingutustest. Viimastel aastatel pole olukord kuigi võrd muutunud. Jälgides avalikke vaidlusi ja sõnavõtte teaduste ja pseudoteaduste teemal, tekib suisa vägisi tunne, et teadus, mis masside arvates näib olevat võitnud sõja religiooni vastu, kipub tänapäeval rahva silmis alla jääma sõjas pseudoteaduste vastu, hoolimata teadusskeptikute ja tuntud teadlaste sõnavõttudest ning kirjutistest. Samalaadseid pingutusi on pidanud tegema ka teiste maade teadlased, heaks näiteks sobib ühe tuntuima skeptikust teadlase Carl Sagani viimasel eluaastal (1996) avaldatud raamat *Deemonitest vaevatud maailm* (e.k 2006). Sagan kirjeldab pseudoteaduste populaarsuse probleeme väga asjalikult ning väga loetavas vormis. Paraku pole teaduse ja pseudoteaduse piir alati nii kontrastne. Vahel võivad ka teadlased ise genereerida pseudoteadusi, enamasti küll mingil teisel erialal, nii nt on matemaatikud püüdnud õigustada astroloogiat, ent mõnikord ka lausa omal erialal, nt füüsikud on aidanud kaasa kvantmüstika loomisele (Enquist 1997: 96–97).

Pseudoteaduslikku argumentatsiooni analüüsidest võib tunda, et erinevalt teadusest ilmneb pseudoteadustes sageli midagi sellist, mida võiks nimetada usuks religioosses mõttes. Nt astroloogid jäävad oma seisukohtade juurde hoolimata vastukäivast

**Autor tänab Roland Karot ja Ain Riistanit abi ning asjatundlike märkuste eest.**

faktimaterjalist või loogiliste vastuolude esiletoomisest. Ent ka teaduses võib märgata nähtusi, mida võiks käsitada religioossena, selle teema tõi filosoofilise arutluse objektiks Paul Feyerabend (1995: 143). Püüdes mõista, miks on teaduse võitlus pseudoteadustega nii ebatõhus, tuleks mh kaaluda, kas religioossusel võiks siin olla mingi oluline roll mängida.

Eelmise sajandi viimasteks aastakümneteks oli teaduse ja religiooni sõda üldjoontes marginaliseerunud ning moodsaks tendentsiks kujunes teaduse ja religiooni dialoog. Eestiski on toimunud ja toimub jätkuvalt selleteemalisi interdistsiplinaarseid konverentse ja muid üritusi. Umbes samal ajal, kui nt Tõravere noorteadlased viisid läbi teaduse ja religiooni teemalisi talve- ja kevadkoole, loodi Euroopa Teaduse- ja Religiooniuringute Ühing (ESSSAT), mis on 1986. aastast alates regulaarselt korraldanud soliidseid konverentse, eelmine toimus 2010. aastal Edinburghis ning järgmine peaks toimuma 2012. mais Tartus.

Tänapäevases teaduse ja religiooni dialoogis ilmneb tugev asümmeetria. Üldjuhul arvatakse, et religioonid peavad “kaasajastuma” ja teadustega sünkroniseeruma, ent kuigi teadused võivad küll aktsepteerida religioonide olemasolu ja tunnustada nende mõningaid väärtusi, pole religioonidel midagi teadustele lisada (vt nt Granten 2010). Kui rääkida religioossusest teaduses, siis minu kogemuse põhjal talub teadlaskond selle väljendi kasutamist pseudoteaduste, ent mitte “päris” teaduste kontekstis, erandiks võib olla mittetõine õhkkond, nt konverentsibanketil pärast klaasikest veini.

Väljendi *religioossus teaduses* kasutamine on esile kutsunud väga erineval tasemel kriitikat. Järgnevalt käsitleme kõnealust kriitikat teatavas loogilises järjekorras, kus iga järgnev kriitikapunkt muutub arutluse objektiks alles pärast eelmises punktis esitatud kriitikale vastamist. Religiooni ja religioossuse küsimuse käsitlemine teaduse kontekstis tekitab vähemalt kuut laadi probleeme (Kasak 2011a):

1) Defineerimise probleem: religiooni ja religioossuse puhul peetakse silmas ainult usku jumalatesse ja/või üleloomulikku ning sellealaseid uskumusi. Laiemaid määratlusi ei tunta või kaheldakse nende mõttekuses.

2) Täendusvälja probleem: harilikult arvatakse, et väljend *religioossus teaduses* osutab teaduse suhtes kõrvalistele nähtustele, mis võivad olla pigem teoloogide, kultuuriloolaste või folkloristide uurimisobjektiks.

3) Olemasolu probleem: kui kaks eelmist probleemi peaksidki olema ületatud, tekib küsimus, kas pole tegemist otsitud probleemiga, sest seda tüüpi nähtusi ei pruugi üldse olemas olla.

4) Olulisuse probleem: kui *religioossus teaduses* tõepoolest on sisukas väljend, kas siiski pole mitte tegemist marginaalsete või ebaoluliste nähtustega teaduses.

5) Otstarbe probleem: milleks ja kelle huvides peaks üldse uurima, kas teaduses on olemas religioosseid aspekte? Kardeatakse, et religioossuse otsimine teaduses pole teadusele endale vajalik, ent võib tulla kasuks pseudoteadustele ja mõjuda kahjulikult teaduse mainele.

6) Metoodika probleem: kas religioossus teaduses saab olla vaid filosoofiliste vaidluste aineks või saab see siiski olla ka teadusliku uurimise objektiks?

Kõigile neile vastuste otsimine ongi käesoleva artikli sisu.

## 1. DEFINEERIMISE PROBLEEM: KUIDAS MÄÄRATLEDA RELIGIOONI JA RELIGIOSSUST?

Teaduse mõiste on tänapäeval laialt kasutusel ning selle mõistmine näib tekitavat märksa vähem probleeme kui sama mõiste defineerimine.<sup>1</sup> Kummatigi on siinkohal viisakas vähemalt mingi määratlus anda. Eeldades, et teaduse mõiste on lugejale tegelikult tuttav, annaksin siinkohal selle institutsionaalse definitsiooni: *Teadus on tegevuste hulk, mille rahastamist Euroopa Liidus ja teistes arenenud riikides nimetatakse ametlikult teaduse rahastamiseks* (vt nt *Frascati Manual* 2002). Määratlus ei välista teaduse hulgast samalaadseid ja sarnaseid tegevusi, mis toimuvad ka mujal ja mida võidakse rahastada ka teisiti, kuid katse seda sõnastada võib ajada meie definitsiooni liiga laiaks. Teaduse täpsem määratlemine ei

<sup>1</sup>Pikast võimalikust nimekirjast tooksin esile nt Chalmers 1998; Niiniluoto 1999; Maxwell 2010; van Fraassen 1980 jt.

ole artikli mõistmise seisukohalt vajalik, sest järgnevalt pole plaanis selle termini tavapärasest tähendusväljast kuidagi muuta ega nihutada.

Religiooni täpsem defineerimine on vajalik, sest keele argikasutuse järgi<sup>2</sup> näib, et religiooni määratlustes ei pääseta mööda jumalatest või muust üleloomulikust, mida teaduses ei peaks esinema: *Religioon on uskumuste, normide, tavade ja institutsioonide süsteem, mille keskmeks on jumalikuks, pühaks ja/või üleloomulikuks peetavad jõud ning inimese ja kõiksuse suhteid reguleerivad põhilised väärtused.*

Kummatigi võib religioossust käsitleda laiemalt kui usuna ühte või paljudesse jumalatesse. Üpris sageli defineeritakse religiooni ilma jumalata, ent üleloomulikkus jääb kasutusele. Nt Daniel Dennett arvab, et religioon on seotud nähtustega, mis pole naturaalsed (2006: 7). Ta teeb ettepaneku *määratleda religioonid esialgu kui sotsiaalsed süsteemid, mille osalised tunnistavad usku üleloomulikkude toimijasse või toimijatesse [jõudu või jõududesse], millelt nad heakskiitu otsivad* (samas: 9). Mõneti sarnane on Scott Atrani definitsioon: *Religioon on (1) kogukonna/ühiskonna kulkas ja raskesti teeseldav pühendumus (2) faktide ja intuitsiooniga vastuolus olevale maailmale, milles tegutsevad üleloomulikud jõud, (3) kes käsutavad inimeste sisemisi eksistentsiaalseid hirme, nagu surm ja peetus* (2002: 4).

Ent religiooni saab defineerida ka ilma igasuguste üleloomulike jõududeta, nii nagu seda teeb Clifford Geertz:

*religioon on: (1) sümbolite süsteem, mis võimaldab (2) tekitada inimestes tugevaid, täielikult haaravaid ja kauakestvaid meeleolusid ja motivatsioone, (3) formuleerides arusaamu eksistentsi üldise korralduse kohta ja (4) ümbritsedes need arusaamad säärase tegelikkuseauraga, et (5) need meeleolud ja motivatsioonid näivad ainulaadselt elulähedased* (1990: 2303).

Geertzi määratlus on piisavalt üldine haaramaks ka neid nähtusi, mis sarnanevad samastumiseni religioossetega, kuid ei ole seotud religioossete institutsioonidega ega mitte ka üleloomulikuga.

<sup>2</sup>Keele argikasutuse esindajatena on kasutatud *online*-entsüklopeediaid, sh *Wikipedia*'t.

Üks esimesi, kes kirjutas religioonist väljaspool religioosseid institutsioone, oli Jean-Jacques Rousseau, kes võttis 1762. aastal kasutusele *tsiviilreligiooni* mõiste kirjeldamiseks ühiskonna vaimseid ja hingelisi väärtusi (1998: 176–191).<sup>\*</sup> 1967. aastal reanimis selle mõiste USA sotsioloog R. N. Bellah ning kasutas seda USA ühiskonna analüüsimiseks ja kritiseerimiseks, eriti tuntud on ta raamat Ameerika tsiviilreligioonist (Bellah 1975). Tsiviilreligiooni puhul keskendutakse enamasti küsimustele, kuivõrd on religioonina käsitatavad teatavad protseduurid, nt truudusvanne, mille annavad sõjaväelased, või USA presidendi ametivanne (Töötan pühalikult. . .), või ametisemääramise tseremooniad üleüldse. Arutluse all võib olla veel nt küsimus riiklikult tähtsatest monumentidest, mis on seotud mütoloogiaga sarnanevate lugudega tähtsatest riigitegelastest või rahvuse erilisest staatusest, nn romantiline natsionalism (vt nt Hughes 2003 või Jewett, Lawrence 2004). Eestis kerkib tsiviilreligioon esile nt siis, kui räägitakse tuhandeid aastaid vanast eesti rahvast, mis peab alatiseks kestma jääma.

Tsiviilreligiooni puhul võib püstitada küsimuse, kas tegemist on “päris” religiooniga või hoopis millegi religioonilaadsega, mida oleks ehk õigem nimetada para- või kvaasireligiooniks. Samamoodi on püütud nimetada ka teatavaid pseudoteaduslikke või esoteerilisi uskumussüsteeme. Parareligioonideks ongi nimetatud selliseid religioonitunnustega uskumussüsteeme, mis ei sisalda uskumusi üleloomulikkude (vt nt Greil, Robbins 1994). Kvaasireligioonid sisaldavad sellise liigituse kohaselt ka üleloomulikkude, ent ei sobi tavaarusaamaga religioonist, nt okultism, astroloogia, saientoloogia jt. Thomas Luckmann (1963) võttis kasutusele termini *nähtamatu religioon*, märkimaks asjaolu, et religioon on endiselt tähtis aspekt ka moodsas ühiskonnas, ent seda ei saa enam kitsalt määratleda kirikuskäimisega seotud käitumisena. Religioon loob tähendusi, mis eksisteerivad kultuuris objektiivsena ega pea sisaldama vahetut religioosset kogemust.

Need terminoloogilised vaidlused võime jätta kõrvale, sest vajadus eristada religiooni kvaasireligioonist on oluline pigem teo-

<sup>\*</sup>Rousseau teose eestikeelses tõlkes kasutatakse selle kohta sõna “kodanikureligioon”. *Toim.*

loogidele või sotsiaalteadlastele. Ateismile pürgiva teadlase seisukohalt ei tohiks vahet olla, kas usutakse Kristust või energetilisi olendeid. Mulle näib, et selline eristamise vajadus on mõnes mõttes samuti religioosse iseloomuga<sup>3</sup> ning see pole oluline, kui me läheneme probleemile teaduse ning pseudoteaduste ja teaduse vastandumise kontekstis. Tasub meelde tuletada, et eri religioonid armastavad kirjeldada teisi kui väär- (ehk meie mõttes kvaasi-) religioone. Kuigi religioonid võivad olla väga erinevad, varieerub nendes sisalduv religioossus märksa vähem. Ajaloos on ette tulnud, et võitlevate religioonide religioossed hoiakud võivad olla üpris sarnased. Järgnevalt võime lühiduse huvides rääkida ikkagi religioossusest väljaspool religioosseid institutsioone.

Kogemus näitab, et rääkides religioossusest väljaspool religioosseid institutsioone ja seda eriti teadusega seotud kontekstis, on kuulajad enamasti võimetud tajuma, et jutt pole seotud konkreetse usundi ega isegi usunditeooriaga. Mulle näib, et siin õigustab ennast termini *tsiviilreligioon* kasutamine, sest see juhib kuulaja tähelepanu kõrvale tüüpilistest teadus-religioon- või ateismiteism-vaidluste mallidest (Kasak 2011b). Seda õigustab asjaolu, et tsiviilreligiooni mõistet saab käsitleda ka väljaspool ühiskonnafilosoofiat, siis, kui jutuks on küsimus, kas ateismi saab käsitada erilise religioonina. Siinkohal ei pea ma silmas mitte ateismi kui agnostitsismi või skeptitsismi, vaid ateismi neid vorme, milles postuleeritakse veendumust jumala või jumalate mitteolemasolus — ateismi tugevat versiooni.<sup>4</sup> Me võime leida teadusest tsiviilreligiooni<sup>5</sup> samas mõttes nagu ühiskonnafilosoofias — absoluutsed väärtushinnangud, mis on vajalikud teadlaskonna kui sootsiumi püsimiseks. Näiteks on teadlased üldjuhul seisukohal, et andmete võltsimine ei ole lihtsalt kahetsusväärne fakt, vaid on tingimus-

<sup>3</sup>Terminite *kvaasi-* või *pseudoreligioon* kasutamine võib osutada vajalikuks nt ka siis, kui me vastasel juhul võiksime häirida religioosse isiku usulisi tundeid.

<sup>4</sup>Siin ja edaspidi kasutan ateismi mõistet Antony Flew' soovitatud tähenduses (1976: 14–16).

<sup>5</sup>Vaadeldes, kuidas arukaid teaduspersoone vahel ärritab teadusest religioossuse otsimine, tundub mulle mõnikord, et oleme otsitava leidnud, ning veelgi enam: me oleme leidnud ka lisavõimalusi religiooni mõiste täpsustamiseks.

teta ja absoluutselt hukkamõistetav tegu, ning sellise absoluutse väärtushinnangu põhjendamine ei tarvitse omandada ratsionaalset värvingut, vaid olla hoopis religioosse iseloomuga. Tegemist on huvitava probleemistikuga, mille vaatlemine peab paraku teiseks korraks jääma. Allpool tuntakse huvi peamiselt selliste uskumuste vastu, mis võivad esineda ka läbinisti ateistlikus ja materialistlikus teaduses, kuid mis oma olemuselt sarnanevad religioossete uskumustega, ning nende kirjeldamisel võib termini *tsiviilreligioon* kasutamine siiski ebasobiv olla.

Siinkohal oleks õige aeg pöörata tähelepanu terminile *religioossus*. Inglise keeles vastab sellele vähemalt kaks sõna: *religiosity* ja *religiosityness*. Esimene neist on laiem tähendusega ning seondub väljendiga *being religious or religiose*. Teine väljend on isiklikumat laadi ja kirjeldab pigem seda, mil viisi mingi isik religioosne on. Sõnaraamatutest (vt nt *Oxford Dictionary of Current English*) ilmneb, et inglise keele tavatähenduses seostub termin *religiosity* peamiselt usu tugevust kirjeldavate terminitega, nt usk (*faith*), uskumus või usklikkus (*belief*), vagameelsus (*piousness*), pühendumus (*devotion*) ja pühadus (*holiness*). Spetsiifilisemas kasutuses sõltub termini *religioossus* kasutus eksperdi erialast. Nt teoloog võib defineerida religioossust usu kaudu (Ratzinger 2000), psühholoog võib pöörata tähelepanu eelkõige usklikkusele või pühendumusele ning sotsioloog keskenduda nt koguduse liikmeks olemisele, rituaalidest osavõtule või dogmade tunnistamisele. Sotsioloogidele pole religioon kuigi mugav uurimisobjekt, samas kui religioonis osalev ja seda kandeid indiviid on uuringutele kättesaadav ning religioossus vaadeldava isiku teatava omadustekogumina on analüüsiks ja võrdlemiseks palju kergemini kättesaadav. Religioossuse analüüsiks võib eristada selle eri aspekte, nn religioossuse mõõtmeid. Nt Glock ja Stark (1965) võtsid kasutusele viis mõõdet, millest tuleb pikemalt juttu allpool. Religioossuse mõõtmete arvu on hiljem suurendatud, neid on eraldi uuritud ning on teostatud ka sotsioloogilisi uuringuid, vt nt De Jong jt 1976; Cornwall jt 1986; Brink 1993; Hill, Hood 1999.

Religiooni ja religioossuse täpsem määratlemine ei mahu käesoleva artikli raamidesse. Lihtsustatud käsitlused võivad olukorra pigem segasemaks muuta. McClendon ja Smith on öelnud, et on kahtlane siduda sõna *religioon* või adjektiivi *religioosne*

mingi üheainsa omaduse või iseloomujoonega. Kontranäidete abil toovad nad esile, et sobimatuks tunnuseks osutuvad nt nii piinlikult täpne kohusetunne, jumalale või jumalatele truu olemine kui ka hoolimine sakraalsest või pühast. Igasugune üksik tunnusjoon, olgu see rituaal, müüt, eetilise hool, sotsiaalne ühtekuuluvustunne, ohver või jumalikkuse teadvustamine, on sobimatu, sest alati leidub kusagil mingi religioon, kus vastavat asja pole (McClendon, Smith 1994: 15). Ka Clouser loendab ja kritiseerib lihtsustavaid arusaamu religioonist. Väga sageli arvatakse, et religioon on seotud eetikaga. Ent siiski on väga kahtlane väita, nagu poleks kurja jumalat uskuvad pärismaalased religioossed. On olnud religioone, mis ei sisalda eetilisi õpetusi; on selliseid, mis ei seostu jumalateenistusega; rituaali ja müüdi puhul pole selge, millised rituaalid on religioossed. On religioone, kus ei usuta ülimasse olendisse, on selliseidki, kus jumalaid vihatakse (Clouser 2005: 10–15).

Näib, et religiooni ja religioossust on võimalik määratleda laiemalt kui seoses usuga jumalatesse või üleloomulikesse nähtustesse. Eraldi väärib äramärkimist Glocki ja Starki religioonidefinitsioon: *religioon ehk see, mida ühiskond peab pühaks, hõlmab institutsioonilisi sümbolite, uskumuste, väärtuste ja toimingute süsteeme, mis keskenduvad ülima tähenduse küsimustele* (1965: 4). Nagu näha, ei esine ka selles definitsioonis vihjet üleloomulikule. Allpool peetaksegi silmas religiooni laiemas tähenduses, sest see võimaldab käsitleda nähtusi, mis võivad olla olemuselt religioossed, ent jääksid vaatluse alt kõrvale, kui me kasutaksime termineid *religioon* ja *religioossus* nende tavapärasel (ja kitsamas) tähenduses.<sup>6</sup>

Religioossuse kõige üldisemad tunnused võiksime kokku võtta järgnevalt: 1) isik usub, et tal on arusaamu eksistentsi üldise kor-

<sup>6</sup>Väljendite *religioon* ja *religioossus* kasutamist laiemas tähenduses peaks saama õigustada ka teaduslikult, kasutades nt aju-uuringuid. Nt võib olla võimalik võrrelda PET (positronemissioontomograafia), fMRI (funktsionaalse magnetresonantstomograafia) vms funktsionaalse tomograafia meetodil teadlase ja mõnele religioossele traditsioonile pühendunu usule ja pühadustunde vastavaid ajuseisundeid. Nii sarnasused kui ka erinevused oleks huvitav analüüsimateerjal. (Vt ka § 6 allpool.)

ralduse kohta ning seda on arukas arvesse võtta ka oma elukorralduses; 2) olemuslike tõdede teadmine tekitab isikus tugevaid, täielikult haaravaid ja kauakestvaid meeleolusid ja motivatsioone. Traditsiooniliselt räägitakse religioossusest siis, kui substantsiaalseteks olemiteks peetakse jumalat või jumalaid. Laiemalt räägitakse religioossusest silmas pidades üleloomulikke olemeid, nt vaimud, energiaolendid jmt, eristavaks väljendiks võiks olla nt *kvaasireligioossus*. Subjekt võib olla religioosne ka siis, kui tema arvates on substantsiaalseteks olemiteks materiaa või põhjuslikkus ning ta peab ennast ateistiks, materialistiks või skeptikuks. Eristavaks väljendiks võiks sel puhul olla nt *parelreligioossus*. Mitte-religioosne maailmapilt näib olevat pigem harva esinev nähtus.

## 2. TÄHENDUSVÄLJA PROBLEEM EHK KÜSIMUS TERMINI *RELIGIOSSUS TEADUSES* INTENSIOONIST

Harilikult arvatakse, et väljend *religioossus teaduses* puudutab ühte kolmest valdkonnast: (1) teadlasi, kes on oma veendumustes mõne religiooni järgijad (nn usklikud), (2) uudseid teadusega seotud religioonivorme, nagu nt saientoloogia või kreatsioonism, või (3) teadusarhismi, kus võibki teadust käsitada religiooni ühe vormina.<sup>7</sup> Kõigil neil juhtudel saab küllaltki õigustatult väita, et tegemist on teaduse suhtes kõrvaliste nähtustega. Järgnevalt ei keskenduta ühelegi neist kolmest valdkonnast, kuigi ka need vääriksid tähelepanu nt teaduse ja religiooni dialoogi või teaduseetikate kontekstis. Teadlased ja teadusfilosoofid on valdavalt seda meelt, et teadustegevus püüdleb objektiivsusele ja igasugune religioossus on teadlase kui subjekti isiklik asi, mis ei tohi segada ta tegevust teadlasena (Trigg 1994: 42–45). Teadlase puhul tundub üsna loomulik, kui ta on maailmavaatelt ateist ja materialist ning käsitleb religiooni pigem kui teadusvaenulikku nähtust.

Ent religiooni ja religioossuse laiem käsitlus võimaldab otsida teadlaste uskumusi, mis sarnanevad oma olemuselt religioosselega hoolimata sellest, kas teadlane on ateist või mitte. Sellise

<sup>7</sup>Üldiselt omistatakse see seisukoht P. Feyerabendile, mis on mõneti meelevaldne ja vääriks omaette arutelu.

sed uskumused võivad esineda teadvustamata kujul kui usaldav-uskumuslikud veendumused, mille tõesuses ei kahelda, mille kahtluse alla panemine ei tule pähegi, sest asjad lihtsalt näivad nii olevat.<sup>8</sup> Muidugi kerkib siin vana küsimus uskumise ja teadmise vahekorra (Fuller 1995: 12–13). Teadlane valdab (vähemalt oma erialal) teaduslikku teadmist, mis on tõepoolest küll uskumus, ent erineb teistest uskumustest selle poolest, et on teaduslikult tõestatud või siis vähemalt hästi põhjendatud. Põhjendamiseks sobivad juba tõestatud teadmised ning kooskõla teadusharu üldise taustaga (paradigma); võib ette tulla, et tegemist on paradigma aluspostulaatidega. Ent kas seda laadi teadmine on teadlasele postulaat või dogma? Kui tegemist on dogmaga, siis saabki väita, et ka läbinisti ateistlikus ja materialistlikus teaduses esineb uskumusi, mis on oma olemuselt religioossed. See ei tähenda teaduse käsitamist religioonina, vaid sarnaneb nt Barbouri arusaamaga, mille järgi teaduses on religiooniga ühiseid aspekte, kuid neid ei tohiks samastada (Barbour 1990: 20–23).

Selguse mõttes püüame ligikaudselt määratleda, milline võiks olla religioosselt teaduslik mõtteviis, tuginedes A. Lossevi (1999) seisukohtadele: 1) *teaduslikku mõtteviisi* võiks iseloomustada (peaks iseloomustama) maailma käsitlemine ühtse ja põhjuslikuna, mittedogmaatilisus ning kriitilise kahtlemise kaudu saavutatud kindlus; 2) *religioosset mõtteviisi* võiks iseloomustada maailma käsitlemine lõhestatuna kättesaadavaks ja kättesaamatuks (siin- ja sealpoolseks), kriitilisus siinpoolse ning dogmaatilisus sealpoolse suhtes. Lossevi eeskujul võiks *religioosselt teaduslikku mõtteviisi* iseloomustada maailma käsitlemine lõhestatuna uurimisobjekti-

<sup>8</sup>Usaldav uskumus varjab ennast maailmavaatelises taustas, selle esiletõmine ja uskumusena teadvustamine muudab usaldava uskumuse juba millekski muuks, nt kas teadlikuks veendumuseks või vaieldavaks arvamuseks. Usaldava uskumuse teadvustamine uskumusena on raskendatud, sest subjekt tajub seda kui maailmapildi aluspõhja häirimist. See võib olla mõnel juhul soovitatav loomingu, filosoferimise või teaduse tegemise kontekstis, kuid võib mõjuda väga ebameeldivalt subjekti igapäevaelu või üldiste maailmavaatelist hoiakute kontekstis. Ka ruutlõike loomingu, sh teadusloome taustal pole usaldava uskumuse teadvustamine üldjuhul soovitatav.

deks ja taustaks, kriitilisus objektide ning dogmaatilisus tausta suhtes.

Arutelu nendel teemadel valgub laiali, kui me ei fikseeri filosoofilist tausta. Järgnevalt lähtume pragmatistlikust filosoofiast. William James kirjutab:

Oletagem, et mingi idee või uskumus on tõene — millise konkreetse erinevuse toob siis selle tõesus kaasa meie tegelikus elus? [---] Millised kogemused erineksid siis kogemustest, mis esinevad selle uskumuse vääruse korral? [---]

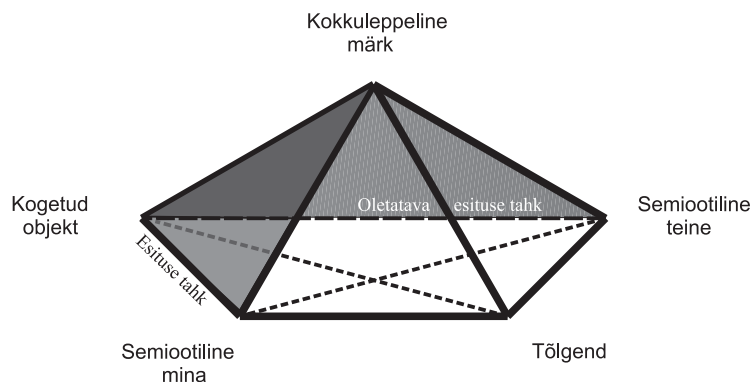
Tõesed on niisugused ideed, mida me saame omaks võtta, tõendada, kinnitada, verifitseerida. (James 2005: 131.)

Pragmatistlik lähenemine võimaldab käsitleda vana probleemi *sõna-mõiste-osutuse* vahekorra, mis on eriti oluline loogika kontekstis, kusjuures eestikeelne loogikaterminoloogia on selles osas üpris hägune (Kasak 2010: 162–166). C. K. Ogden ja I. A. Richards (1923: 11) illustreerisid seda probleemi semantilise kolmnurgana, mille tippudeks on *sümbol*, *mõte või osutus* ja *osutatu*. Meid huvitavas kontekstis on sümboliks (ingl *symbol*) sõna või fraas, mis kuulub kõnesfääri. Osutatu (ingl *referent*) kuulub objektide sfääri. Mõte või osutus (ingl *thought or reference*) kuulub mõtlemise sfääri. Kolmnurk kajastab seisukohta, et sõna ei osuta (ei viita) objektile mitte vahetult, vaid mõistetesüsteemi kaudu (Pajusalu 2009: 10).<sup>9</sup>

Mõtlemine võib käsitleda ka kujuteldavaid objekte, sel juhul osutavad mõisted (ja kaudselt ka sõnad) kujuteldavatele objektidele. Lisaks on võimalik, et sõnast mõeldes on sõna ise mõtlemise objektiks ning seegi, et kõnes räägitakse mõistest kui mõtlemise elemendist. Rääkida saab ka objektide omadustest ja suhetest. Semantist kolmurka on käsitletud väga mitmel viisil (Eco 1977: 30). Nt Peirce nimetas osutatut *objektiks*, Russell *denotatsiooniks*, Carnap *ekstensiooniks*. Mõtet/osutust nimetas Peirce *tõlgendiks* (ingl *interpretant*), Carnap *intensiooniks*, Frege seostas selle *tähendusega*, kusjuures Frege näib nimetavat *osu-*

<sup>9</sup>Alates Kripke ja Putnami töödest pärisnimede ja loomulike liikide üldnimede alal (1970. aastate algul) on seisukoht, et sõna ei osuta objektile mitte vahetult, vaid mõistetesüsteemi kaudu, vaieldav.

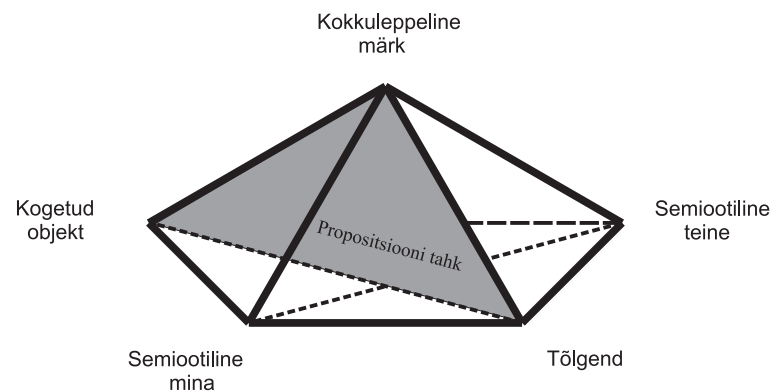
tuseks ka osutatut (1999: 23–24).<sup>10</sup> Näib, et semantiline kolmnurk on liiga lihtne konstruktsioon andmaks edasi olukorra komplitseeritust ning meil tuleks appi võtta keerulisem skeem, mille võime laenata semiootikast. Järgnevalt kasutame D. Johanseni semioosipüramiidi modifitseerituna John Deely poolt (2009: 105–106).



**Joonis 1.** Semioosipüramiid. Kokkuleppelise märgina võib meie kontekstis võtta sõna või fraasi, tõlgendi rollis indiviidide vahel saavutatud intersubjektiivset tähenduskokkulepet. Semioosipüramiidi toonitud kaldtahud on käsitatavad individuaalsete semantiliste kolmnurkadena. Kommunikatsioonitahuks on tahk tippudega *semiootiline mina* — *kokkuleppeline märk* — *semiootiline teine* ning kaks eespoolset tahku on konventsiooni ja oletatava konventsiooni tahud.

Erinevused mõtlemises ilmnevad kogemise käigus. Nt kui kassiarmastaja vestleb kassiallergikuga, siis kummalgi neist on kassid üpris erinev ettekujutus, ent nad saavad suhelda, kui tajuvad ühist tõlgendit, mille järgi kass võiks olla väike kodustatud kiskja kaslaste seltsist. Ühine tõlgend ei välista erinevusi individuaalses kassimõistes, ent piiritleb, mida minimaalselt saab eeldada,

<sup>10</sup>Ka eesti keeles nimetatakse objekti (Peirce'i mõttes) kord osutatuks (Blackburn 2002: 329), kord samuti osutuseks (Meos 2003: 15). Eestikeelne väljend *osutus* on seega mitmetähenduslik, hõlmates nii seda, millele osutatakse (osutatut), kui ka osutusseost. Kui kontekstist ei selgu, peab vajaduse korral üle täpsustama, millal osutuse all tegelikult osutatut silmas peeti.



**Joonis 2.** Semioosipüramiidi propositsiooni tahk illustreerib meid huvitavat situatsiooni (n-ö intersubjektiivne semantiline kolmnurk). Kuigi iga subjekti mõtlemises on olemas individuaalne mõiste kui mõtlemise objekt, on sotsiaalne praktika, mida Wittgenstein (2005: 22) keelemänguks nimetas, võimalik intersubjektiivsete märkide (sõnade) ja intersubjektiivselt kokkulepitud tõlgendite olemasolu korral.

kui räägitakse kassid, kõik muu jääb isiku mentaalsesse maailma. Juhul, kui omavahel vestlevad kassiarmastajad, võib nende ühine tõlgend olla märksa värvikam ning lähemal vestlejate isiklikele ettekujutustele. Joonised 1–2 on esitatud osutamaks asjaolule, et peab olema väga ettevaatlik, kui kommunikatsioon toimub erineva maailmavaatega isikute vahel. Clouser on mõneti teises kontekstis väitnud, et kui alternatiivne perspektiiv näib asju paremini ja detailsemalt seletavat, siis selle inimese jaoks, kes seda perspektiivi eitab, suurendab see ainult oponendi eksimuse määra (2005: 82). Tundub, et kasutades teaduse kontekstis väljendeid *religioon* ja *religioossus*, pole sugugi ilmne, mida oponent tõlgendina silmas võib pidada.

Analoogiliselt kolmikuga *osutus* — *sõna* — *tõlgend* võime vaadelda ka seost *tegelikkus* (või *kogetu*) — *väide* — *propositsioon*, kusjuures propositsioon esineb tõlgendiga samalaadses intersubjektiivse otsustuse rollis. Selleks et langetada õigeid otsustusi ning õigesti elada, pole propositsiooni tõesuse sidumine tegelikusega hädavajalik. Propositsiooni võime pidada tõeseks, kui see on kooskõlas intersubjektiivse kogemusega ja propositsiooni

väljendav lause (kokkuleppeline märk) on kooskõlas tegeliku keelemängu reeglite ja kontekstiga. Nt väide “Jaan on ahv” võib osutada tõeseks ka siis, kui Jaan on tegelikult inimene.

Klassikaliselt on teadmine määratletud kui õigustatud tõene uskumus, Platon näib seda ütlevat dialoogis *Theaitetos* (187a10–e4; 201c–210b). Pragmatistliku hoiaku järgi annab õigustatuse kooskõla kogemuse ning keelemängu reeglitega ning seda võib käsitada ka tõesena. S.t, et uskumust võib pidada teadmiseks, kui see on kooskõlas intersubjektiivse kogemusega ning tegeliku keelemängu reeglite ja kontekstiga. Samal viisil jätkates saame öelda, et *uskumust võib pidada teaduslikuks*, kui see on kooskõlas teadusharu kandjate intersubjektiivse kogemusega ning selle teadusharu keelemängu reeglite ja kontekstiga (paradigmaga). Teaduslikku teadmist on Wittgensteini keelemängu kontekstis analüüsinud nt Trigg (1994: 22–29).

Geertzi definitsiooni järgi võib *uskumist pidada religioosseks*, kui see võimaldab tekitada tugevaid, täielikult haaravaid ja kauakestvaid meeleolusid ja motivatsioone, formuleerides arusaamu eksistentsi üldise korralduse kohta ja ümbritsedes need arusaamad säärase tegelikkuseauraga, et need meeleolud ja motivatsioonid näivad ainulaadselt elulähedased.

Pole sugugi ilmne, et sellisel viisil defineeritud *teaduslik uskumus* ja *religioosne uskumus* peaksid olema teineteist välistavad terminid. Kui aga tegemist on ristuvate terminitega, siis on mõttekas esitada küsimusi nende ühisosa mahu kohta, mis ei pruugi olla tühi.

Kokkuvõtteks: väljend *religioossus teaduses* võib olla sisukas ning osutab *teadusliku uskumuse* ja *religioosse uskumuse* ühisosale.

### 3. OLEMASOLU PROBLEEM EHK KÜSIMUS TERMINI *RELIGIOOSSUS TEADUSES* EKSTENSIOONIST

Keeruka nähtuse puhul on kasulik teostada analüüs nii, et uuritav objekt jaotatakse osadeks, mida vaadeldakse eraldi ning tulemused liidetakse mingiks tervikuks. Religioossust on analüüsitud mit-

meti. Nagu ülalpool lubatud, võtaksin järgnevalt aluseks Glocki ja Starki (1965) jaotuse, kes võtsid kasutusele nn viiemõõtmelise religioossuse mudeli, eristades kogemuslikku, rituaalset, ideoloogilist, intellektuaalset ja järelduslikku mõõdet. Nad ei püüdnud lähtuda mingist konkreetsest religioonist, vaid käsitlesid küsimust väga üldiselt ning see sobib hästi ka siinse artikli kontekstis — see ei välista religioossuse otsimist ei ateismist, pseudoteadustest ega teadusest. Järgnevalt vaatleme Glocki ja Starki religioossuse mõõtmelisi ning püüame hinnata kõnealuste nähtuste esinemist teaduses.

#### 1) Kogemuslik mõõde

Sellega seonduvad personaalsed usulised kogemused, nagu näiteks osadustunne, pühadustunne, teispoosuse tajumise tunne, tõetunne, ilmutus või ilmutuselaadne arusaam sellest, kuidas asjad tõeliselt on.

Usulise kogemusega sarnanevad ilmutuselaadsed sündmused on teaduses hästi tuntud. Teaduslik loometegevus pole kuigivõrd teaduslikum kui Platoni ajal. Ikka ja jälle räägitakse ootamatult ilmnevast ideest või seosest, mis võib esile tulla isegi unes, nagu benseeni valemi avastaja August Kekulé kohta räägitakse.<sup>11</sup> Teaduspraktikas ilmneb veider ja vastuoluline kombinatsioon materialistlikust maailmavaatest ning poolmüstilisest loomejõust, mille allikas on ateistliku teadlase jaoks pehmelt öeldes ebaselge ning kahtlaselt sarnane jumaliku tõeilmutusega (vt Barbour 1990: 32). Ajalugu näitab, et nii teaduse tõed kui päris religioonitõed on osutunud vaieldavaks ning võib-olla isegi ümberlükatuks, kui leidub intersubjektiivne kontekst, milles sellised ümberlüked tõestatuks loetakse. Teadlased on sageli väga tundlikud oma tõetunde suhtes. Tõetunne aitab teadlast tema ebateaduslikkusega segunenud loomeprotsessis, siis, kui pole veel piisavalt fakte ja tõendeid, ning ka siis, kui need võivad osutada ebatäpseks või lausa vääraseks. Nt võib astronoomi tõetunne sundida teda kustutama graafikult mõnd tähte või galaktikat, mida seal ei tohiks

<sup>11</sup> Koos mõningate kommentaaridega võib selle kohta lugeda nt [http://www.newworldencyclopedia.org/entry/August\\_Kekule](http://www.newworldencyclopedia.org/entry/August_Kekule) [11.01.2011].



olla. Jah, see pole korrektne, seda võib pidada võltsimiseks. Ja kui tõetunne teadlast alt veab, siis on väga suur oht, et ta osutubki võltsijaks. Ent juhul, kui neid galaktikaid tõepoolest ei olnud ja tegemist oligi vaatlusveaga, siis oli teadlane õigel teel — ta võis ette jõuda liiga pedantsetest konkurentidest. Paljusid edukaid teadlasi on nende tõetunne aidanud ning nad usaldavad seda. Küsimus pole siin selles, et teadlased inimesena on ekslikud, aga teadus ise on puhas. Küsimus on just selles, et teaduse tegemise protsessis esinevat mitteteaduslikkust ei peaks häbenedes maha vaikima, vaid seda tuleb uurida eesmärgil muuta teaduse tegemise protsess teaduslikumaks.

Tavareligioonidest väljapoole jääv pühadustunne võib teadlaste hulgas esile kerkida vähemalt kahel kujul. Esiteks siis, kui häiritakse teadlase dogmaatilisi veendumusi, teiseks siis, kui teadusloos luuakse teadusmärtreid ja -pühakuid. Esimese juhtumi selgituseks võiks tuua näite, kus teadlasele esitatakse tõsimeeli mingi väärinfo. See on küllaltki tavaline olukord ja neutraalsel viisil esitatud väärinfo parandamine või ümberlükkamine ei pea olema seotud tugeva emotsionaalse reaktsiooniga. Olukord muutub, kui esitatava infoga kaasneb isiklik rünnak, mille käigus muutub küsitavaks teadlase kompetentsus kõnealuses küsimuses. Siin võib teadlase reaktsioon olla märksa tugevam, sest asi ei pruugi olla ainult ta enesehinnangus või väarikuses, vaid ohus võib olla ka ametipositsioon. Ent esineb veel kolmandatki tüüpi väiteid, mis on “nii lollid”, et ei vääri üldse käsitlemist või väärivad lisaks ümberlükkamisele ka hukkamõistu. Teadlase otsustusega kaasnev emotsionaalne reaktsioon võib olla märksa ägedam kui isikliku rünnaku korral. Tegemist ei ole väärfakti esitamisega, tegemist ei ole löögiga ametipositsiooni või väärkuse pihta. Tegemist on millegi olulise ründamisega, mida teadlane peab vajalikuks kaitsta, reaktsioon meenutab vägagi uskliku inimese reaktsiooni pühaduse ründamise korral. Selline olukord võib tänapäeval esineda nt siis, kui kahtluse alla pannakse mateeria või põhjuslikkuse olemasolu. Isikliku kogemuse põhjal võin väita, et ilma filosoofilise treeninguta teadlane võib “nii lollile” jutule kaunis ägedalt reageerida. Teise juhtumi puhul tasub vaadelda teaduse ajalugu, kus on loodud mitmeid teaduspühakuid, nt Bruno või Galilei, kusjuures neisse suhtutaksegi sageli kui pühakutesse, nende ja kiriku vahelise konf-

likti neutraalne uurimine võib olla raskendatud (Koestler 1986; Prause 1999: 130–144).<sup>12</sup> Ühed teadlased on tõstetud uskumatult kõrgele pjedestaalile, nt Einstein, ning mõned teised geeniused, nt Gödel, on siiski neetud tavainimesteks jääma.

Osadusega on ka tegemist nt siis, kui teadlane tajub ennast osana suurest protsessist, mille käigus teadus tunnetab tõdesid tegelikkuse kohta. Samas kiputakse teadusele omistama ka lunastaja ja päästja rolli. Sellest on pikemalt kirjutanud Mary Midgley (1992). Loodetakse, et teadus loob tehnoloogiad, mis lahendavad inimkonna probleemid. See on väga kahtlane, sest kui inimene saavutab midagi, tahab ta kohe midagi uut (vt Schopenhauer 1977: 131), probleemide lahendamiseks on vajalik ka eluhoiakute muutmine, mis aga pole üldjuhul teaduse ülesandeks.

Näib, et religioossuse kogemusliku mõõtme alla mahtuvaid nähtusi esineb teaduses küllaltki sageli.

## 2) Rituaalne mõõde

Sellega seonduvad religioossed rituaalid ja protseduurid. Teaduses on see tahk ehk kõige nõrgemini esindatud. Näiteks sobiks võib-olla teaduskraadide kaitsmise ja omistamise rituaalid, ent neid ei võeta tavaliselt väga tõsiselt. Vahest on midagi leida soliidsete teaduspreemiade andmise, kättesaamise ja sellega kaasnevate toimingute analüüsist. Paremaks näiteks on ehk teatavad tavad, mida järgitakse laboratooriumides või küsitluste läbiviimisel. Nende täitmist õpivad nooremad kolleegid vanemate käest teadusliku paradigma omandamise käigus; selliste tavade järgimine on praktiliselt kasulik, ent nende ratsionaalne põhjendamine on kahtlane või puudub sootuks.

Küsimus sellest, kas teaduses esineb religioossuse rituaalse mõõtme alla mahtuvaid nähtusi, jääb esialgu lahtiseks.

<sup>12</sup>Nt Arthur Koestler (1986) on Galilei protsessi oma raamatus põhjalikult kirjeldanud ning tal on häid argumente näitamaks, et Galilei ei olnud märter.

## 3) Ideoloogiline mõõde

Sellega seondub teatavate printsiipide kriitikavaba järgimine, vankumatu veendumus nende õigsuses ning usaldav uskumine mingite entiteetide olemasolusse või puudumisse. Praktilises teadusloomes on mõistlik järgida mingeid põhiprintsiipe, mis Lakatosi (1995: 4) järgi kuuluvad teadusliku teooria tuuma ning mille tõesust ei panda kahtluse alla. Kuhn on koguni öelnud, et vanem teadlaste põlvkond ei suuda omaks võtta uusi põhiprintsiipe (2003: 119). Peamine küsimus on siin selles, kas teadlase jaoks on see printsiip postulaadi või dogma rollis. Teisel juhul on printsiibist loobumine raskendatud põhjustel, mis sarnanevad religioossetega, printsiibis kahtlemine on vastuolus teadlase tõesundega ning mõjub ebameeldiva dissonantsina ta kooskõlalisele püüdlevas maailmakäsituses. Enamasti on tegemist printsiipidega, mis on ennast hästi õigustanud ja millest kinnipidamine on minevikus osutunud õigemaks kui printsiibi mahasalgamine.

Tunnustatud baasteooria järgimine võib tuua nii edu kui ebaedu. Teooriaga mittesobivad fakte püüavad kõrvale jätta ka teadlased, mitte üksnes pseudoteadlased, nagu Popperi falsifikatsioonismõpetusest järeldada võiks. Siia sobiks näite ja kontranaite paariks kaks juhtumit astronoomia ajaloost. Esiteks planeet Neptuuni avastamise lugu. Pärast uue planeedi, Uraani avastamist ilmnis, et selle liikumine pole kooskõlas taevamehaanika seadustega. Aus falsifikatsioonist Popperi mõttes oleks pidanud selle tõttu taevamehaanika falsifitseerituks kuulutama. Ent ajalukku läksid hoopis need, kes jäid taevamehaanikale truuks. Uraani liikumise häireid püüti seletada tundmatu planeedi mõjuga. Teineteisest sõltumatult arvutasid selle planeedi võimaliku asukoha välja prantslane U. Le Verrier ning inglase J. C. Adams. Kummagi arvutuste põhjal leiti uus planeet ka tegelikult üles, vastavalt J. Galle ning J. Challise poolt (Pannekoek 1961: 359–360). Kontranaiteks on aga Merkuuri periheeli lugu. Teiste planeetide mõjul liigub Merkuuri orbiidi Päikesele lähim punkt (periheel) vastu kellaosuti suunda ligikaudu 574 nurgasekundit sajandi kohta. Newtoni taevamehaanika ei suuda ära seletada umbes kümnendikku sellest (47''). Ka seekord püüti häireid seletada tundmatu planeedi (Vulcan) abil. Ent sellist planeeti ei leitudki. Newtoni taevame-

haanika osutuski vigaseks, nihke seletamiseks sobib mõnu muu teooria, nt Einsteini üldrelatiivsusteooria (Karttunen 1996: 147–148). Alles tagantjärele teame, et ühel juhul oli otsus teooriast kinni pidada õigustatud, teisel juhul mitte. Näib, et falsifikatsioonism esineb pigem tagantjärele tarkuse rollis.

Üks asi on uskuda või mitte uskuda Newtoni füüsikat. Ent on veelgi üldisemaid printsiipe, nt põhjuslikkuse printsiip või energia jäävuse printsiip, milles kahtlemist on peetud lubamatuks, juhul kui me ei taha avada ust ebateadlastele ning sundida teadlasi raiskama aega mõttetustele, nt igiliikuri projektide läbivaatamisele. Selliste printsiipide igati arukas järgimine praktilises teadustegevuses ei tohi kummatigi muutuda vankumatuks dogmaatiliseks veendumuseks. See juhtub, kui printsiipi kasutada mingi teise baasuskumuse “teaduslikuks” ümberlukkamiseks. Kui uskuda energia jäävuse seadust kui üleüldist printsiipi, siis on see vastuolus ettekujutusega jumalast, kes lõi maailma eimillestki. Ekslik on aga arvata, et siinkohal tekib võimalus ateismi tõestamiseks. Printsiipide abil ei saa midagi tõestada, need on vaid postulaa did. Kui keegi printsiipe dogmana tõeseks peab, siis on tegemist religioosse nähtusega. Kui printsiibiga kooskõlas luuakse mingi teaduslik teooria, siis võib see ootamatult kinnitada nii üht kui teist maailmavaadet. Nii nt käsitatakse energia jäävust kui üht erijuhtu E. Noetheri teoreemist, mille järgi igasugune jäävusseadus tuleneb mingist sümmeetriast. Energia jäävus näitab, et kirjeldatavas süsteemis esineb ajahetkede sümmeetria. Teisiti öeldes, kui ajahetked on samaväärsed, siis selles süsteemis kehtib energia jäävuse seadus (kusjuures massi saab käsitada energiana). Ent kui uskuda, et maailm loodi eimillestki ning aeg loodi koos maailmaga, tekib olukord, kus Universumi alghetk (kui see olemas on) erineb teistest hetkedest — erinevalt teistest ei eelne alghetkele varasemat ajahetke. Sellisel juhul võib energia jäävuse seaduse (kui füüsikaseaduse) kehtivuse nõuet maailma loomisel tõlgendada ebaadekvaatsena. Seda aga, et maailm loodi koos ajaga, näis arvavat juba Augustinus (1993: 268–270). Ateistlik füüsik võib jätkuvalt uskuda, et energia jäävus kui printsiip kehtib ikkagi ja Universumit ei saanud eimillestki luua, ent teistlik füüsik võib uskuda vastupidist. Asi võib kiskuda kiiva, kui ateistlik füüsik lähtub oma usust ning kirjutab kooliõpikus või

väidab telesaates, nagu oleks maailma loomise võimatus teaduslikult tõestatud. Sellisena asja käsitledes asetab ta teaduse religiooniga samasse konteksti. Teadus konkureerib usuga nii nagu mõni teine usk.

Üks teadlaste hulgas levinud hoiakuid on füsikalism, mille järgi maailm koosneb ainult materias, kusjuures materia mõiste hõlmab siinkohal kõike, mida füüsika on võimeline kirjeldama (vrd nt Blackburn 2002: 282–283; Guttenplan 2002: 471jj; Robinson 2004: 1jj). Käesolevas artiklis kasutatakse ka *materialismi* mõistet ning seda avaras tähenduses — selle all pean ma silmas mis tahes vaadet, mille järgi eksisteerivad materiaalsed entiteedid. Sellelaolisel viisil on materialismi käsitletud nt Berkeley (1998: §19). Seega hõlmab siin materialismi mõiste nii füsikalismi kui ka suurt osa (teadusliku) realismi vormidest ning selles võtmes võiks vajaduse korral kasutada sääraseid täpsustavaid termineid, nagu “füsikalistlik materialism”, “dualistlik materialism” ja “teadusrealistlik materialism”. Füsiikalism paistab olevat suurepärase teooria välise vaatleja seisukohalt, kuid esimese isiku seisukohalt võib leida selles vasturääkivusi kogemusega; on alust arvata, et füsikalismi formuleerimiseks tuleb püstitada kahtlasi metafüüsilisi postulaate (vt nt Uus 1994). Võib osutada, et mitte üksnes füsikalism, vaid ka materialism avaramas tähenduses on raske eksitus, kuigi materialistlikud veendumused on tänapäevases lääne ühiskonnas laialt levinud. Loomulikult pole paljud filosoofid märganud mitte üksnes füsikalismi, vaid ka materialismi (laiemas tähenduses) probleeme ning küllap ka selle tõttu on leiutatud nii palju uusi materialismivorme, mis püüavad ennast füsikalismist distantseerida ning võivad olla rohkem või vähem kooskõlas subjektiivse kogemusega. Materialismi probleemidest ning võimalikest alternatiividest räägitakse põhjalikumalt Kooni ja Bealeri toimetatud kogumikus (2010). Materias olemasolu peetakse lausa enesestmõistetavaks, selles kahtlemine ei tule n-ö normaalsele inimesele pähegi. Usku materias olemasolusse kultiveeritakse teaduse nimele toetudes. Feyerabend on öelnud: “Mis meil on, on filosoofiliselt lihtne teadus, mis tahab võtta endale varem religioonile ja teoloogiale kuulunud koha” (1992: 87). Võib selguda, et maailma sügavamaks mõistmiseks tuleb loobuda usust materiasse (Kasak 2008: 9).

Näib, et religioossuse ideoloogilise mõõtme alla mahtuvaid nähtusi esineb teaduses küll, ent nende äratundmine on raskendatud — postulaadi võimalik religioosne tagapõhi ei pruugi esineda ilmutatud kujul.

#### 4) Intellektuaalne mõõde

See puudutab põhiveendumusi oma usu, pühade tekstide, neis oleva ajaloo, moraali ning sakramentide kohta. Esimese mõõtme juures mainitud teaduspühakute lõik sobib selle punkti juurde ehk veelgi paremini.

Tagantjärele oskame teaduse ajaloost kergesti leida selliseid nähtusi, mis võiksid aidata meid ka olevikuteaduse uurimisel. Antiikajal oli astroloogia<sup>13</sup> märksa teaduslikum (tänapäeva mõttes) kui paljud teised loodusteaduslikud õpetused. Erinevalt tolleaegsetest loodusteadustest, mis sageli seisnesid vaid filosoferimises, oli astroloogia väga praktiline ja seotud reaalse vaatlustega. Ilma selleta ei saanud korrad kalendrit, ei saanud ennustada varjutusi ega teha astroloogilisi ennustusi. Vaatlused muutusid aina täpsemaks, kuid head teooriat ei olnud. Platoni ja Aristoteelse filosoofia järgi pidid planeedid kindlasti liikuma ringjooni mööda. Eudokse lõiksfääride teooriat ei õnnestunud piisavalt modifitseerida. III saj eKr hakkas selle küsimusega tegelema Apollonios Pergest (Pannekoek 1961: 133–144). Ta töötas välja nn epitsükli teooria: planeet liigub ringjoont (epitsükli) mööda, ent epitsükli keskpunktiks on tühi koht, mis omakorda liigub piki ringjoont (deferenti), ning selle tsentris paikneb Maa.<sup>14</sup> Miks peaks planeet tiirlema tühja koha ümber? See tundub tänapäeval veider, ent ligi kaks tuhat aastat oli see kooskõlas autoriteetsete tekstidega, mis aja jooksul hakkasid omandama dogmaatilist tähendust. Kepleril

<sup>13</sup>Antiikastroloogia ja -astronoomia eristamine on tolleaegses kontekstis pigem ebaõige, ent soovi korral võib siinkohal mõelda väljendile *antiikne tähetarkus* (tänapäevases mõttes astronoomia + astroloogia).

<sup>14</sup>Epitsükli meetodit täiendati hiljem korduvalt, nt epitsentri idee, mille Ptolemaios arendas ekvanditeooriaks: Maa paikneb deferendi tsentrist eemal, ent Maale vastassuunas on nihutatud epitsentri, planeedi ühtlase nurkliikumise keskpunkt. Ent oluline idee — planeet liigub ringjoont mööda tühja koha — on kõikidel versioonidel ühine.

polnud sugugi lihtne jõuda elliptiliste orbiitide ideeni (Donahue 1993). Kepleri teooria vapustav täpsus oli üks mõjukamaid argumente uusaegse teaduse kasuks. Siinkohal võiks arvata, et ringide kasutamine tulenes antiikajal keerukamate suletud kõverjoonte teooriate puudumisest. Paraku on just seesama Apollonios koonuslõigetel tekkivate kõverate uurimisega matemaatika ajalukku läinud, just temalt pärinevadki nimetused “ellips”, “parabool”, “hüperbool”. Muidugi puudusid tol ajal andmed planeetide kauguse kohta ning epitsükli teooria abil saab tõepoolest kirjeldada planeetide asendeid tähistaevas, kuigi see on keeruline. Näib, et Apolloniost ei takistanud elliptiliste orbiitide modelleerimisel mitte teadmiste puudumine, vaid dogmaatiline usk.

Hilisematest näidetest sobiks ehk Newtoni pidamine empirismi rajajaks ja metafüüsika vastaseks. Paraku on need dogmaatilised seisukohad väga kahtlased ning hajuvad, kui uurida Newtoni tegelikku pärandit (Velbaum 2006). Newtoni postulaadid on väga tugeva religioosse taustaga. Isiklikust kogemusest tean, et tänapäeva füüsikud peavad mõnede kuulsate füüsikute, nt Einsteini, Hawkingi jt filosoofiliste pretensioonidega tekste automaatselt ka headeks tekstideks filosoofilises mõttes. Nendes esinevaid väiteid kasutatakse maailmapildiliste argumentidena ka avalikus väitluses: “Nagu Einstein ise ütles . . .” Paraku võib osutada, et hea füüsik on kehv filosoof. Einsteini eksituste esiletoomine, nt kvantmehaanika küsimustes, tekitab sageli pühadusteotuse õhkkonna. Küsimus pole siin mitte selles, kas Einsteinil ei võiks lõppude lõpuks õigus olla, muidugi võib. Küsimus on uskumuses, mille järgi Einsteini öeldud mõte on ilmtingimata väärtuslik, umbes nii, nagu kristlase jaoks on väärtuslik iga pühakirja sõna. Teadusest üligeeniuste otsimisel on arvatavasti sügav inimlik tagapõhi. Näib, et ka tänapäeval pole kuhugi kadunud keskaegseks peetav arusaam inimesest kui universaalset, millega indiviid peab ennast osaduses olevaks. Sellest on hästi kirjutanud Gregersen (2000: 8–10). Kui keegi meist on Kuu peal käinud, siis mõnes mõttes olen minagi seal olnud. Kui inimene kui selline juba midagi teab, siis mõnes mõttes tean seda minagi. Kui Einstein suutis, siis mõnes mõttes suudan seda minagi. Me mõlemad oleme osaduses inimese universaaliga. Mida kõrgemale ma tõstan üligeeniuse, seda kõrgemal seisan ka mina.

Ockhamilt näib pärinevat lihtsuse printsiipi. Kopernik kasutas seda muu hulgas jumala olemasolu tõestamiseks (jumal ei vaja keerukusi), ent seejärel viis lihtsuse printsiipi ateismi (Jaki 2005: 46). Kuid see pole sugugi lõplik ega paratamatu protsess. Ilma jumalata tekivad keerukused hoopis mujal, nt matemaatika reeglite aluspõhja otsingutel (Kuusk 2006: 99). Nii on tänapäeva kosmoloogia probleeme püütud lahendada samuti lihtsuse printsiibist lähtudes ja mõned uurijad on taas jõudnud mõtteni jumalast kui superintelligentsest kavandajast, nt Hugh Ross (1996). Ent sellesama printsiibi põhjal võib ateist jõuda hoopis korrastavate printsiipide postulaadini, mis mõjuvad vaid kosmoloogilises mõõtkavas, umbes nagu kosmoloogiline tõukejõud. Nagu näha, saab ka lihtsuse printsiipi kasutada mitmes suunas, sõltuvalt kasutaja uskumuslikest hoiakutest. Sellega on seotud eelmise mõõtme juures puudutatud materialismi küsimus. Materialistliku maailmakäsituse alusideed on lihtsad ja kergesti mõistetavad. Undo Uusi arvates annab see inimesele ettekujutuse tunnetuslikust kõikvõimsusest ning muudab materialismi ka emotsionaalselt atraktiivseks (Uus 1994: 483).

Näib, et religioossuse intellektuaalse mõõtme alla mahtuvaid nähtusi esineb teaduses küll, ent sageli on probleemiks, millise mõõtme alla neid liigitada, mõnikord kuulub uuritav nähtus nt nii ideoloogilise kui ka intellektuaalse mõõtme valdkonda.

##### 5) Järelduslik (ingl consequential) mõõde

Järelduslik või siis tegevusest tulenev mõõde on seotud religiooni mõjuga isiksusele ja tema elule. Teaduses on see dimensioon seotud asjaoludega, et teadust teevad inimesed, kes elavad oma teadlaseelu ja teevad teaduslikku tööd. Teaduses olemine nõuab inimeselt lisaks tööle ka pühendumist ja teadusega osaduses olemist: osalemist teaduslikus sootsiumis ja teadussüsteemis kui terviknähtuses. Siin tekivad küsimused nt mõnedest teaduseetika aspektidest ning tagamaadest, mida on väga raske põhjendada üksnes ratsionaalsete argumentidega. Kui nt vähiravimi väljatöötamiseks raha ei jätku, võib puhtratsionaalselt arutleda nii: ma esitan esialgu valeandmeid, saan nende abil fondidest või firmadest raha juurde ning saan siis välja töötada

ravimi, mis toimib. Juhul kui minu valeandmete põhjal katsetatud ravim on kasutu (see ei tohi muidugi olla kahjulik), siis pole keegi kannatada saanud. Väikest riugast õigustab saavutatud eesmärk. Selline ratsionaalne arutlus on vastuolus teaduseetikaga ja näib andvat negatiivseid vastuseid olulistele küsimustele: Kas teadlane saab usaldada teist teadlast? Kas ühiskond saab usaldada teadlasi? Kas teadustulemused on usaldusväärsed? Formaalselt võiks tõlgendada ka vastupidi: lõpptulemusena on kõik korras. Töö käigus saadakse ikka ekslikke vahetulemusi, keegi ei kannatanud kahju ning tulemus on usaldusväärne. Teadlane pidas kogu aeg silmas kaugemat eesmärki. Laskumata väga keerukasse teaduseetika rägastikku, on siiski võimalik öelda, et tegemist on lubamatu võtte ja usalduse kaotusega. Ent selleks peab loobuma arusaamast, nagu võiks teaduseetikat põhjendada üksnes ratsionaalsete argumentidega.

Väga paljud teadlased peavad teadust tõe otsimiseks. Ilmselt pole juhus, et Tartu Observatooriumis oli varem kombeks sageli tsiteerida kauaaegse Tartu Tähetorni direktori Taavet Rootsmäe sõnu: “Teadust kannab tõe otsimine, mis on niisama siiras ja aus nagu loodus ise” (Einasto 2004: 47). Pole raske märgata, et loodus on sama aus nagu kägu, kes muneb võõrasse pesasse. Näitelause antropotsentrism peegeldab teadlaste igatsust tõe järele. Näiteid selle kohta, et teadlased peavad teadust tõe otsimiseks, on küllaldaselt, seda kinnitab veel kord ka Jaan Einasto kohe pärast Rootsmäe tsiteerimist (sealsamas). Tõetundest jääb füüsik sageli haaratuks ka siis, kui ta hakkab filosoofiks, selles võtmes on võimalik mõista Anto Undi taotlust üldisele nõusolekule, kui ta väidab, “et vähemalt füüsikas kehtib reegel, mille kohaselt seletatav ei eksi” (2007: 130). Kuigi teaduse ja tõe lahtisidumine on teatud olukordades kasulik ning see võib olla isegi õige, ei sarnane selle põhjal välja kujunevad teadlasisiksused (eelkõige nende teaduseetilised hoiakud) mõnede positiivsete arusaamadega, mis laiemal üldsusel teadlaste kohta on. Tänapäevased teaduse rahastamise skeemid võivad teadlasest või filosoofist teha midagi sunnitöoliselaadset — seda teadlase seisundit võiks nimetada sunnitarkuseks. Kui teadust ei käsitata mitte tõe otsimisena, vaid teatavat laadi äritegevusena, on parim teadus see, mis tagab suurima kasumi. Ent selline hoiak võib hävitada sajandite jooksul

välja kujunenud teadustöö traditsioonid. On väga võimalik, et sellisel protsessil võivad olla ettenägematud ja negatiivsed tagajärjed. Teadlase kui isiksuse isiklikul suhtel teadusega võib olla religioosuseid kvaliteete, ent samas võib see olla hädavajalik teadlaskonna kui teadustootva sootsiumi püsimiseks.

Näib, et teaduses ilmneb suuremal või vähemal määral pea-aegu kõiki religioossuse vorme, neile osutabki fraas *religioossus teaduses*. Rõhutamaks, et me ei käsitle institutsionaalseid religioonivorme, on vähem eksitav rääkida *tsiviilreligioonist teaduses* ja rohkem eksitavaid tõlgendusi võib ilmnedagi, kui kasutada väljendit *religioon teaduses*.

Religioossuse mõõtmete olemasolu on vaieldav (vt nt Gibbs, Crader 1970; Clayton, Gladden 1974). Ent siinkohal ei tohiks unustada, et need mõõtmed on analüüsi vahendid ja seetõttu alati mingil määral kunstlikud. Siiski näib mulle, et kasutatud vahendid aitavad esile tuua ja selgitada, millele võiks osutada termin *religioossus teaduses*. Muidugi võib vaielda, milliseid analüüsivahendeid peaks kasutama, võib-olla olekski õigem kasutada mõnd teistsugust mudelit. Kui see nähtus on kord luubi alla võetud, on loomulik vaielda meetodika üle. Kas sellised nähtused teaduses esinevad, seda saab uurida väga mitmeti. Ent lähtudes sellest, mida teadlased ise räägivad ja üha rohkem kirjutavad, näib, et *religioossus teaduses* ei olegi tühitermin.

#### 4. OLULISUSE PROBLEEM

Võib-olla osutab väljend *religioossus teaduses* pigem ebatüüpilistele nähtustele või lausa kõrvalekaldumisele “tõelisest” teadustööst ega puuduta ühtki olulist teadusega seotud küsimust?

Rääkides religioossusest teaduses, ei peeta käesolevas artiklis silmas teadusanarhismile lähedasi seisukohti, nagu oleks teadus läbinisti religioosne, või siis, nagu polekski võimalik vahet teha teaduse ja religiooni vahel. Erinevused on pigem endastmõistetavad, küsimus on vaid selles, kuidas neid sõnastada. Üks võimalus on toetuda Nicholas Maxwellile, kes teeb selget vahet religiooni ning teaduse vahel, viimast määratleb ta eesmärgile orienteeritud empirismi kaudu (2010: 128–129). See lubab tea-

dust käsitada teatavat laadi eesmärgipärase tegevusena.<sup>15</sup> Kui aga tunnistada, et teaduses esineb muu hulgas ka religioosseid nähtusi, pole veel sugugi ilmne, kas siiski pole mitte tegemist marginaalsete või ebaoluliste nähtustega teaduses. Võib-olla esineb selline religioossus vaid kõrvalekaldumisel “õigest” teadusetegemisest, ent teaduse pealiin on seda laadi muredest puutumata. Olulisuse probleemi võib käsitleda vähemalt kolmes võtmes, mida võiks nimetada subjektiivseks, intersubjektiivseks ning objektiivseks<sup>16</sup> aspektiks.

1) *Subjektiivne aspekt*: kas teadlane kui isik peab seda küsimust oluliseks? Jätaksin kohe kõrvale küsimused sellest, kuivõrd teadlane on religioosne traditsioonilises tähenduses, sest teadlase kuulumine religioossesse institutsiooni, ta religioosne usk ja elu ei pea mõjutama teadustööd, kui teadlane oma tööd ja usku selgesti lahus hoiab. Näib, et kui see nii pole, on tegemist tõepoolest kõrvalekaldumisega teadusest selle tänapäevases tähenduses. Küsimus on hoopis selles, kas teadlane tajub, et ülalpool määratletud religioossus teaduses on teaduse olemuse juurde kuuluv oluline nähtus või pigem siiski kõrvalekalle. Nähtust oluliseks pidavad teadlased on väljendanud seda omavahelistes vestlustes, avalikes esinemistes ning ka ajakirjanduses. Nt Romi Mankin on öelnud: “Tegelikult ei tea ma kedagi usklikumat kui tänapäeva reaalteadlased ja füüsikud” (Mankin 2011). Seega leidub teadlasi, kelle arvates religioossus teaduses on oluline.

2) *Intersubjektiivne aspekt*: kas ja milline osa teadlaskonnast peab seda küsimust oluliseks? Eelmise lõiguga analoogilisel viisil arutledes on võimalik teha ka osavastupidine (subkontraarne) otsustus: leidub teadlasi, kelle arvates religioossus teaduses ei ole oluline. Isikliku kogemuse põhjal tundub mulle, et sellised teadlased on valdavas ülekaalus. Milline see suhe täpselt on ja kuidas see ajas muutub, seda saaks uurida vähemalt kahel viisil:

<sup>15</sup>Eesmärk võib olla eri isikutel erinev, nt tõe otsimine, toimivate looduseaduste kindlakstegemine, toimivate masinate tööprintsipi väljaselgitamine, tulemuste saamine jpm.

<sup>16</sup>Siinkohal võib objektiivse all silmas pidada eelkõige seda, mida on teadlaskonnal või teaduse uurijatel kombeks objektiivseks pidada, ning vältida rasket filosoofilist probleemi objektiivse ja tegeliku vahekorra.

analüüsidest teadlaste avalikke sõnavõtte ja kirjutisi ning sotsiomeetriselt. Mure teaduse pärast näib olevat süvenev.

Isikliku kogemuse põhjal saab väita, et esineb veel üks huvitav nähtus. Paljud teadlased on omavahelises vestluses või sõnavõtte kommenteerides väljendanud arvamust, et teaduses esineb küll ebateaduslikkust või mitteteaduslikkust, sh ka religioossust. Need probleemid aga tulenevad mitmesugustest teadusvälistest põhjustest, nt inimeste vigadest, rahastamisest, valitsusest jne, ent teaduse endaga on põhimõtteliselt kõik korras ja küllap suudab teadus lõpuks ületada kõik raskused. Näib, et kõnealustel juhtudel väljendatakse irratsionaalset usku teaduse võimalustesse ning progressi. See võib nii olla, ent ei pruugi. Vägisi meenuvad omaaegsed lojaalsed nõukogude inimesed, kes olid nõus, et kõikjal esineb probleeme, ent ometigi võisid nad siiralt uskuda, et nõukogude süsteemi probleemid on ikkagi vaid konkreetset või kohalikku laadi ja põhimõtteliselt ületatavad, aga kogu süsteem oli nende arvates ikkagi väga õige ja hea.

3) *Objektiivne aspekt*: kas teadust väljastpoolt uurides (nt sotsioloogi või teadusfilosoofi pilguga) on tegemist olulise probleemiga? Kui intersubjektiivselt peetakse religioossust teaduses oluliseks, siis on mõnes mõttes juba tegemist objektiivselt olulise nähtusega. Siiski peetakse selle punkti all silmas küsimust, kas religioossus on teaduses levinud ja teadusele omane nähtus. Eeltoodud näidete põhjal võib pidada võimalikuks, et see ongi nii.<sup>17</sup> Ent seejärel peaksime küsima, kas see on paratamatult nii või on seda olukorda võimalik muuta. Kas teadlaste loodav teadus ei saagi olla oluliselt vähem religioosne kui tänapäeval ja religioossed aspektid kuuluvad n-ö teaduse olemusse või on tegemist teaduse ajaloost tingitud sattumusliku nähtusega, mille olemasolu tuleks teadvustada, ära tunda ja seejärel kõrvale tõugata?

Nagu ülalpool mainitud, esineb religioossus teaduses enamasti teadvustamata kujul. Selleks et nähtust uurida, peab kõigepealt teadvustama sellise nähtuse olemasolu ja tähtsuse. Võimalik, et teaduse religioossus on küllalt oluline nähtus olemaks uurimisväärses objektiks nii filosoofiliste kui ka teaduslike meetodite

<sup>17</sup>Näidete rida on kerge pikendada, vt nt religioossuse kohta matemaatikas Wildberger 2011; meditsiinis Vanderpool 2008.

abil. Ent ikkagi pole veel selge, kas selline uurimine on mõttekas. Võib osutada, et teadusele ei anna need uuringud midagi, ja võib juhtuda isegi nii, et teadus saab lausa paremini hakkama, kui selliseid uuringuid ei tehta. Kuna iga uuring tähendab ressurside kulutamist, on võib-olla targem neid kulutada mõne tulemuslikuma probleemi uurimiseks. Nii jõuamegi otstarbe probleemi juurde.

## 5. OTSTARBE PROBLEEM

Milleks ja kelle huvides peaks üldse uurima, kas teaduses on religioosseid aspekte?

Ka otstarbe küsimusel on mitu tahku, sellele saab läheneda nt filosoofi, teadlase, teoloogi, pedagoogi või ka poliitiku ja koguni pseudoteadlase vaatepunktist. Neli esimest vaatepunkti viitavad valdkondadele, mille harrastajad võiksid olla kompetentsed otustama teaduse religioossuse uurimise mõttekuse ja võimalike vahendite üle.

Teadlase (ja ka teadusfilosoofi) poolt vaadates võiks olla tähtis küsida, kas religioossus teaduses on teaduse kui eesmärgipärase tegevuse suhtes negatiivse, neutraalse või positiivse tähendusega. Siingi ilmneb huvitavaid nüansse, sest vastus võib sõltuda küsimuse asetusest.

Üks asi on kindlaks teha, millisel viisil mõjub religioossus teaduses teadustegevusele. Lähtudes tänapäevastest arusaamadest teaduse kohta, tundub, et religioossus teaduses on pigem teadustegevust häiriv või takistav tegur. Võimalik, et teadust saab religioossusest suuremal või vähemal määral vabastada. Tundub, et asi vääriks uurimist, seda enam, et mõnes teises aspektis, nt teaduseetika küsimustes, võib religioossus teaduses hoopis positiivset mõju avaldada.

Ent teiselt poolt võib osutada, et ainuüksi religioossuse olemasolu teaduses teadvustamine teadlaskonnas ja laiema üldsuse poolt on samuti mõjukas nähtus ja võib nt halvasti mõjuda teadlaste enesehinnangule ja teaduse mainele ning innustada pseudo-teadlasi. Kui veel juhtub, et religioossuse uurimiseks teaduses puudub sobiv metoodika, on uurimisest raske mingit kasu saada,

kuid kahju võib näida üpris tõenäolisena, sest elame pseudoteaduste vohamise ajastul.

Väga paljusid nüansse selle probleemi juures pole lihtsalt võimalik kiiresti ja kergesti käsitleda, aga üldhinnangut saab siiski anda. Otstarbe probleemi lihtsustades võiks küsida: kas on võimalik kõige silmatorkavamaid juhtusid käsitledes lühidalt näidata, et religioossuse uurimisest teaduses saadav võimalik kasu ületab otsustavalt hüpoteetilise kahju? Selleks käsitleme taas subjektiivset, intersubjektiivset ning objektiivset vaatenurka.

1) Subjektiivne aspekt puudutab küsimust, kuivõrd teadlane peaks teadvustama oma uskumusi: ühest küljest teadustöötajana, teisest küljest isiksusena. Teadustöötaja saab oma uskumusi teadvustades muuta teadustegevamise protsessi veelgi teaduslikumaks, kui see praegu on. Ta peaks püüdma märgata ja sõnastada usaldav-uskumuslikke aksioome ning kontrollima, kas aksioomid on tema jaoks ikka aksioomid, mitte aga dogmad või koguni pühad dogmad. Teaduse objektid muutuvad aina keerukamaks, arvatavasti on tarvis täpsemini juhtida teadustegevamise protsessi, mis pole praegu veel kaugeltki teaduslik.<sup>18</sup> Püüa muuta teadusloomet teaduslikumaks võiks olla teadusele kasulik, sest see pigem vastab, kui ei vasta ootusele, mis näib olevat ühiskonnas teaduse suhtes valdav.

Teadlase kui isiku seisukohalt ei tohiks olla midagi halba selles, kui ta teadvustab ennast kui eetilist olendit koos oma uskumuste ja püüdlustega. Ta jääb alati ka inimeseks — teadlane ei sa olla objektiivne, ta saab vaid püüelda objektiivsusele. Selline vaatenurk muudab teadlase pigem kriitikale avatumaks. Võimalik, et see aspekt on hädavajalik alus teadlase kui inimese tõhusaks toimimiseks teadlasena. Üldjuhul ei meeldi teadlasele olla lihtsalt töötaja, ta tahab uskuda, et otsib tõde või on vähemalt osa mingist väga tähtsast ja mõneti ligipääsmatust tegevusest. Selline tead-

<sup>18</sup>Seda mainiti ülalpool religioossuse kogemusliku mõõtme kirjeldamise käigus, pikemalt vt nt Kasak 2008 ja Barbour 1990: 31–35. Võib-olla saaks vältida paradoksaalset olukorda: kui teadlane ei teadvusta, mida ta teab, siis teab ta seda palju kindlamini kui teadvustatud teadmist. Teadvustamata teadmiste teadvustamine ja kriitikale allutamine on omane pigem filosoofidele kui teadlastele ning võiks olla üheks eristavaks jooneks filosoofi ja teadlase vahel.

lane on teaduseetilises mõttes usaldusväärsem kui puhtpragmaatilisel arutlev teadlane. Teadvustatud valik tunnistada oma usku või mitte on väga tähtis teadlase kui isiku teadustegevuses ning tema teaduseetilistes hoiakutes. Oma usu teadvustamine aitab teadlasele teha teadustööks hädavajalikke pragmaatilisi valikuid, sh neid, mida on kirjeldanud van Fraassen (1980: 153–157).

2) Intersubjektiivne (teadlaskonnaga seotud) aspekt on seotud teadlaste kohustusega võtta avalikkuse ees metafüüsilisi hoiakuid. Teadlane ei ela karbis, vaid ta peab üldjuhul (teadlasena) ka ühiskonnaga suhtlema. Enda ja kolleegide kogemuste põhjal võin kinnitada, et suur osa küsimustest, mida avalikkus teadlasele esitab, sunnib vastajat väljuma erialafaktide raamest. Avalikes sõnavõttudes tuleb ette, et teadlane esitab teadlasena ja teaduse nimel metafüüsilisi seisukohti, mis tuginevad tema isiklikule maailmapildile. Paraku ei pruugi selline metafüüsika olla filosoofilises mõttes kõrgemal tasemel kui kuulajate oma.<sup>19</sup> Kaldumus esitada metafüüsilisi seisukohti, mis ei tulene teadlase tegelikust teadustegevusest, vaid teadlase isiklikust maailmakäsitusest, põhineb teadlase religioosset laadi tõetundel. Sellisel juhul võib n-ö teadvustamata tsiviilreligioonile tuginedes kasutada teaduse propageerimiseks demagoogilisi võtteid, mida pahatahtlik oponent võib käsitleda tõe nimel valetamisena. Isikliku kogemuse ning füüsikute avaldatud teoste põhjal<sup>20</sup> võin kinnitada: suur osa füüsikuid arvab, et füüsikud on paremad filosoofid kui filosoofid ise, vähemalt siis, kui jutt on maailmast, mitte mingitest hämaratest spetsiifilistest filosoofiaprobleemidest. See õigustab neid esinema filosoofidena. Paljudele neist tundub, et teadus saab ilma filosoofiatagi hakkama, kuid mitte vastupidi. Selline naturalistlik teadusfilosoofia tugineb arusaamale, et kõik on lõppude lõpuks seletatav loodusteaduslikult, loodusnähtustena (Vihalemm 1993: 1800–1801).

Kui teadlasele tundub, et ta teadmised on lihtsalt tekstis väljendunud tõde ja ta ülesanne võiks olla neid edasi anda, siis oleks kasulik märgata, et ta on omaks võtnud mingi filosoofilise lähtepunkti ning toimib propageeriva ideoloogina, kes kannab selle eest ka vastutust. Propaganda toob noori teadusesse, olgu ta siis demagoogiline või mitte. Võib-olla poleks midagi teaduse seisukohalt katki, kui see töötaks üksnes teaduse kasuks. Paraku on aga nt pseudoteadlased õppinud teaduse propaganda meetodeid väga mõjuval viisil kasutama pseudoteadustes ja religioosset vastupropagandas (vt nt Ross 1996; Strobel 2007). See teema väärrib omaette käsitlemist, ent isegi pealiskaudsel vaatlemisel on näha, kuidas teaduslik demagoogia aitab kaasa pseudoteaduste levikule. Näib, et pseudoteadusega võideldes võitleb teadus mõnikord omaenda varjuga. Märksa tõhusam võiks olla teaduses peituva religioossuse tunnistamine ning teaduse lahutamine ideoloogiast, mis paradoksaalselt näib kinnitavat, nagu polekski teaduses mingit ideoloogiat, vaid üksnes “võimalikult objektiivne tegelikkuse peegeldamine”, nii nagu propageerib nt Richard Dawkins (2011), kes on religiooni ründamise väga põhjalikult ette võtnud. Uusateistliku propaganda pikaajalisem mõju on siiski ebaselge, sest lihtsaid ja tõetundel põhinevaid ideoloogilisi võtteid saab kasutada ka teaduse vastu. Nt avalikus vaidluses teadlase ja pseudoteadlase vahel jääb kõrvalseisjale sageli mulje, et tegemist on vaid konfliktiga kahe arvamuse vahel, mida kumbki pool peab tõseks. Teadlane saaks pseudoteadlasest eristuda mitte oma tõde taga ajades, vaid nt just oma teadmatuse tunnistamisega, tehes selget vahet oma usu ja teadusliku teadmise vahel. Teadvustades oma religioossust on võimalik selgemini lahutada õpetusi, milles religioossus on pigem eksitav ja ületamist vajav nähtus (nt füüsika), ning õpetusi, mis ongi üles ehitatud religioossetele veendumustele ja tõepretensioonidele (nt astroloogia). See avab täiendavaid

<sup>19</sup>Seal, kus ausameelne tõsiteadlane ei taha liiga julgeid üldistusi teha, saab publiku ootuste rahuldamisega ehk paremini hakkama elukutseline teaduse propageerija, kes arvab teadvat, et tõe huvides võib ju ka natuke valetada, s.t mitte rääkida kogu tõde. Seda teevadki, sageli tahtmatult, nii teadlased, kui nad esinevad metafüüsikutena, kui ka propagandistid, kui nad esinevad teadlastena. Mitmesugustel põhjustel kasutatakse samu meetodeid koolihariduses, kus veenvusel on pedagoogilistel põhjustel väga tähtis roll.

<sup>20</sup>Filosoofiliste pretensioonidega artikleid on kirjutanud väga suur osa tuntud füüsikutest, nt Einstein, Hawking jt. Eesti teadlastest võib nimetada nt Harald Kerest ja Ernst Öpikut. Nendel töödel on väga palju väärtusi, ent tööde filosoofiline tase võib kohati siiski olla küsitav. (Kui see väide kedagi ärritab, siis võiks ta meenutada pühi tekste puudutavat lõiku.)



võimalusi teaduse kaitseks pseudoteaduste vastu ning peaks seega olema teadusele kasulik.

3) Objektiivset aspekti võiks käsitleda teadusfilosoofi, teoloogi ja pedagoogi vaatevinklist. See loetelu pole kindlasti ammendav. Teadusfilosoofi seisukohalt väärrib religioossus teaduses uurimist kui osa teadusest. See aitab läheneda teaduse olemusele ebatraditsioonilisel viisil, aitab mõista teaduse ajalugu ning prognoosida teaduse tulevikku. Teoloogi seisukohalt väärrib religioossus teaduses uurimist kui religioossuse eriline vorm. See aitab mõista religiooni olemuse mõningaid aspekte ning teaduse ja teoloogia suhteid nii ajaloolises, praegusaegses kui ka tulevases plaanis. Võib-olla on ka teadusel ikka veel teoloogialt midagi õppida, nt seda, kuidas käsitleda rumalust kui patu analoogi (vt Kasak 2008). Pedagoogi seisukohalt väärrib religioossus teaduses uurimist nähtusena, mille teadvustamine aitab täpsustada teaduse ja tarkuse vahet teaduse õppeprotsessis, andes eetikale koolihariduses senisest suurema kaalu, ning võimaldab paremini esile tuua vahet teaduse ja teadusesarnaste tegevuste vahel. Teadust stagneerida ähvardav majanduslik-poliitiline surve peaks ühiskonnas pigem vähenema, kui koolis ei loodaks ettekujutust teadusest mitte üksnes kui kasulikke tulemusi tootvast tegevusest, vaid ka kui inimest ja inimsust ülendavast tegevusest.

Näib, et teaduses peituva religioossuse teadvustamine ja uurimine tuleb kasuks teadusele ja teaduspõhisele ühiskonnale ning pigem vähendab teadusesarnaste õpetuste mõjulist.

## 6. METOODIKA PROBLEEM

Kas religioossus teaduses saab olla vaid filosoofiliste väitluste aineks või saab see siiski olla ka teadusliku uurimise objekt?

Kui peaksimegi nõustuma, et religioossus teaduses on uurimist väärt objekt, siis esmapilgul näib see sobivat vaid üldsõnaliste filosoofilist laadi vaidluste tallermaaks. Filosoofid võivad vahelduva eduga vaielda, ent saab võtta ka teadlase positsiooni: pole mõtet vaielda, kui saab mõõta. Vaielda võib pigem mõõtmise meetoodika ja tulemuste tõlgendamise üle. Järgnevalt pakutakse idee tasandil

välja vähemalt kolm viisi, mis võimaldavad religioossust teaduses muuta teaduse objektiks.

1) *Sotsioloogilised mõõtmised*. Kasutades religioossuse mitmemõõtmelisi mudeleid, on võimalik koostada ja läbi viia küsitlusi, mis näitavad, kuivõrd on teadusele omased nähtused, mida üldpool käsitleti religioossetena teaduses (vt Hill, Hood 1999). On võimalik teha võrdlusi eriala, vanuse, soo, rahvuse jpm järgi. Kui võrrelda nt keskmise füüsiku, teoloogi, ajaloolase ja tüüpilise kodaniku religioossust, on igasugune tulemus järelemõtlemist väärt. Religioossuse mõõtmise kogemus on sotsioloogidel olemas, seda tuleks nüüd teha ka ebatraditsioonilise religioonikäsitluse taustal, jättes kõrvale nt nõude usust üleloomulikku. Usaldusväärse ja kontrollitavuse mõttes peaks kindlasti kasutama ka autorite originaalküsimustikke ning arvestama kriitikaga. Eelprojektina võiks mõõta erinevate erialade üliõpilaste teadusega seotud religioossust, pikemas plaanis saab teha uuringuid ka teadlaskonna peal, kusjuures Eesti ilmselt ei ole usaldusväärse uuringu jaoks piisavalt suur.

2) *Tekstoloogilised mõõtmised*. Peaks uurima teadlaste sõnavõtte ja artikleid. Sel viisil on võimalik kindlaks teha, kui suur osa teadlaskonnast on väljendanud seisukohti, mis puudutavad üht või mitut siin käsitletud religioossuse aspekti teaduses. Küsimust peaks vaagima ka ajalises mõõtmes. Omaette teemaks võiks olla, kuivõrd on tegemist teadvustamata ja kuivõrd teadvustatud religioossusega teaduses. Eraldi vääriks tekstoloogilist uurimist teadlaste populaarteaduslikud etteasted. Religioossed alusveendumused tulevad eriti hästi välja, kui inimene püüab oma ideid laiale kuulajaskonnale arusaadavaks teha ja konkureerivaid tõeversioone ning ideoloogiaid kummutada.

3) *Biomeetrilised uuringud*. Kaasaegsed funktsionaalse tomograafia meetodid (nt PET<sup>21</sup> ja fMRI<sup>22</sup>) võimaldavad korralikult läbimõeldud uuringukava puhul võrrelda teadlase ja mõnele religioossele traditsioonile pühendunu usule ja pühadustundele vas-

<sup>21</sup>Positronemissioontomograafia (ingl *Positron Emission Tomography*).

<sup>22</sup>Funktsionaalne magnetresonantstomograafia (ingl *functional Magnetic Resonance Imaging*).

tavaid ajuseisundeid. Ehk — üks võimalus religioossust teaduses mõõta on võrrelda, missugused “lambikesed” teadlaste ja usklikte peas põlema lähevad, ning otsida ühisosa. Sel viisil on nüüdseks nt juba mõõdetud religioossete ja “maiste” armastuseseisundite sarnasusi ja erinevusi (Beauregard, Paquette 2006: 186–189) ning ostukäitumise ja kaubamärkidega seotud religioossust (Lindström 2008). Nii sarnasused kui ka erinevused oleksid antud juhul huvitavaks analüüsimaterjaliks. Suurimaks probleemiks seesuguste uuringute korraldamisel võib kujuneda katsete kavandamine ning ka selge filosoofilise lähtealuse fikseerimine (selle kohta vt nt Newberg, Lee 2005). Alles pärast seda on mõtet asuda tehnilisemate üksikasjade kallale.

Näib, et religioossust teaduses võib olla teadusliku uurimise objektiks, arvatavasti on siin veel teisigi võimalusi. Saadud tulemuste tõlgendamine muudaks palju sisukamaks ka filosoofilised väitlused sel teemal. Arvatavasti saab loodud ideoloogiat ja väljatöötatud meetodikaid kasutades vaadata läbi ka teisi inimtegevuse liike: saaks uurida nt religioossust poliitikas, äritegevuses, rahanduses, sõjanduses jne.

## KOKKUVÕTE

Väljendi *religioossust teaduses* kasutamine tekitab teadlaskonnas pigem negatiivseid reaktsioone ja seda võib-olla religioossetel põhjustel. Siinse artikli maht ei võimalda näidete ja selgituste hulka suurendada, ent asjakohaseid näiteid on võimalik leida juba ilmunud teostest. Nt Roy Clouleri (2005) raamat ongi kirjutatud religioossete uskumuste varjatud rollist teaduslikes teooriates. Erinevalt paljudest autoritest on käesoleva artikli autor ise uskmatuks jäänud, ent otsib teadusest religioossust teaduse enda tuleviku huvides. Mulle näib, et religioossust teaduses on üheks uurimisobjektiks piirteaduses, mille üldnimetus võiks olla *mitteteaduslikkus teaduses*.

Artikli eesmärk oli näidata, et

1) teaduses esineb uskumusi, mis sarnanevad oma olemuselt religioossetega, ja nendele osutamiseks on mõistlik kasutada terminit *religioossust teaduses* või ka *tsiviilreligioon teaduses*. Neid

nähtusi võib analüüsida, kasutades juba olemasolevaid religioossust analüüsi vahendeid, nt Glocki ja Starki (1965) viiemõõtmelist mudelit.

2) termin *religioossust teaduses* on teadlaste hulgas pigem ebapopulaarne, ent vastuväiteid sellise termini kasutamisele on võimalik süstematiseerida ja omakorda kritiseerida.

3) teaduse religioossust uurimine on vajalik. Selliste nähtuste olemasolu peaksid teadlased ja teadlaskond teadvustama, see võiks olla üks tahk teaduse eneseteadvustamise protsessis. Ehk on võimalik “teaduslikum” teadus, kui teadlase loomeprotsess pole enam metsik, vaid on teadlikult või isegi teaduslikult suunatud. Ühest küljest on see vajalik muutmaks teadust teaduslikumaks, kui see tänapäeval on, ning takistamaks teaduse allakäiku majanduslik-poliitilise surve all. Teisest küljest vähendab see teadvustamata demagoogia osa teaduslikus propagandas ning muudab tõhusamaks võitluse pseudoteadustega.

4) religioossust võib teaduses esineda ka positiivses tähenduses. Teadvustatud valik tunnistada oma usku või mitte on väga suure tähtsusega teadlase kui isiku teadustegevuses ning tema teadus-eetilistes hoiakutes.

5) teaduse religioossust on võimalik uurida ka teaduslikult. Kasutades väljatöötatud meetodikaid, saab teaduslikult uurida ka kvaasireligiooni teisi huvipakkuvaid aspekte, nt religioossust poliitikas, majanduses jm.

Võib-olla oleks aeg vabaneda religioossetest hoiakust, mille järgi ei saa teaduses olla mingit religioossust, ning käsitada seda nähtust edaspidi lihtsalt kui üht filosoofilise analüüsi ja teadusliku uurimise objekti.

## Kirjandus

- A t r a n , Scott 2002. *In Gods We Trust: The Evolutionary Landscape of Religion*. New York & Oxford: Oxford University Press
- A u g u s t i n u s , Aurelius 1993. *Pihtimused*. Tlk I. Vene. Tallinn: Logos
- B a r b o u r , Ian G. 1990. *Religion in an Age of Science*. London: SCM Press

- Beauregard, Mario, Vincent Paquette 2006. Neural Correlates of a Mystical Experience in Carmelite Nuns. — *Neuroscience Letters*, Vol. 405, pp. 186–190
- Bellah, Robert N. 1975. *The Broken Covenant: American Civil Religion in Time of Trial*. Chicago: University of Chicago Press
- Berkeley, George 1998. *A Treatise Concerning the Principles of Human Knowledge*. (Oxford Philosophical Texts.) Oxford: Oxford University Press
- Blackburn, Simon 2002. *Oxfordi filosoofialeksikon*. Tlk M. Väljajaga, B. Mölder. Tallinn: Vagabund
- Brink, Terry L. 1993. Religiosity: Measurement. — *Survey of Social Science: Psychology*. Ed. by F. N. Magill. Pasadena, CA: Salem Press, pp. 2096–2102
- Chalmers, Alan F. 1998. *Mis asi see on, mida nimetatakse teaduseks?* Tlk K. Sarv. Tartu: Ilmamaa
- Cornwall, Marie, Stan L. Albrecht, Perry H. Cunningham, Brian L. Pitcher 1986. The dimensions of religiosity: A conceptual model with an empirical test. — *Review of Religious Research*, vol. 27, pp. 226–244
- Clayton, Richard R., James W. Gladden 1974. The five dimensions of religiosity: toward demythologizing a sacred artifact — *Journal of the Scientific Study of Religion*, vol. 13, no. 2, pp. 135–143
- Clouser, Roy A. 2005. *The Myth of Religious Neutrality: An Essay on the Hidden Role of Religious Belief in Theories*. Notre Dame, IN: University of Notre Dame Press
- Dawkins, Richard 2011. *Luul jumalast*. Tlk K.-L. Lass. Tallinn: Valgus
- Deely, John 2009. *Semiootika alused*. Tlk K. Lindström. Tartu: TÜ Kirjastus
- De Jong, Gordon F., Joseph E. Faulkner, Rex H. Warland 1976. Dimensions of Religiosity Reconsidered: Evidence from a Cross-Cultural Study. — *Social Forces*, vol. 54, no. 4 (June), pp. 866–889
- Dennett, Daniel C. 2006. *Breaking the Spell: Religion as a Natural Phenomenon*. London: Penguin Books
- Donahue, William H. 1993. Kepler's first thoughts on oval orbits: text, translation, and commentary. — *Journal for the History of Astronomy*, vol. 24, no. 1–2, pp. 71–100
- Eco, Umberto 1977. *Zeichen: Einführung in einen Begriff und seine Geschichte*. Frankfurt/M: Suhrkamp
- Einasto, Jaan 2004. Teadus Tartu Observatooriumis. — *Tähetorni Kalender 2005. aastaks*. Tõravere: Tartu Observatoorium, lk 43–55
- Enquist, Kari 1997. Kvantfüüsika pseudoteaduste teenistuses. — *Teine maailm*. Toim. R. Selin jt. Tallinn: K & K, lk 94–101
- Feyerabend, Paul 1992. *Three Dialogues on Knowledge*. Oxford: Blackwell
- Feyerabend, Paul 1995. *Killing Time*. Chicago & London: University of Chicago Press
- Flew, Antony 1976. *The Presumption of Atheism and other Philosophical Essays on God, Freedom, and Immortality*. New York: Barnes and Noble
- Frascati Manual. 2002. [http://www.oecd.org/document/6/0,3343,en\\_2649\\_34451\\_33828550\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/6/0,3343,en_2649_34451_33828550_1_1_1_1,00.html) [11.01.2011]
- Frege, Gottlob 1999. Tähenäsest ja osutusest. — *Tähenäse, tõde, meetod*. J. Kangilaski, M. Laasberg (toim.). Tartu: TÜ Kirjastus, lk 22–43; tlk J. Kangilaski
- Fuller, Michael 1995. *Atoms and Icons: A Discussion of the Relationships Between Science and Theology*. London & New York: Mowbray
- Geertz, Clifford 1990. Religioon kui kultuurisüsteem. — *Akadeemia*, nr 11, lk 2301–2328; tlk T. Pakk
- Gibbs, James O., Kelly W. Crader 1970. A criticism of two attempts to scale Glock and Stark's dimensions of religiosity. — *Sociological Analysis*, vol. 31, pp. 107–114
- Glock, Charles Y., Rodney Stark 1965. *Religion and Society in Tension*. Chicago: Rand McNally
- Granten, Eva-Lotta 2010. How Scientific Knowledge Changes Theology — A Case Study from Original Sin. — *How Do We Know?: Understanding in Science and Theology*. Ed. by D. Evers, A. Jackelen, T. A. Smeades. London: T&T Clark International, pp. 95–104
- Gregersen, Niels Henrik 2000. Varieties of Personhood. — *The Human Person in Science and Theology*. Ed. by N. H. Gregersen, W. B. Drees, U. Görman. Edinburgh: T&T Clark
- Greil, Arthur L., Thomas Robbins (eds.) 1994. *Between Sacred and Secular: Research and Theory on Quasi-Religion*. (Religion and the Social Order. Ed. by D. Bromley. Vol. 4.) Greenwich, CT: JAI Press
- Guttenplan, Samuel (ed.) 2002. *A Companion to the Philosophy of Mind*. Oxford & Malden, MA: Blackwell
- Hill, Peter C., Ralph W. Hood, Jr. (eds.) 1999. *Measures of Religiosity*. Birmingham, Ala.: Religious Education Press
- Hughes, Richard T. 2003. *Myths America Lives By*. Urbana, Ill.: University of Illinois Press

- Jaki, Stanley L. 2005. *The Road of Science and The Ways to God*. Port Huron, Michigan: Real View Books
- James, William 2005. *Pragmatism ja elu ideaalid*. Tlk M. Väljataga. Tallinn: Vagabund
- Jewett, Robert, John Shelton Lawrence 2003. *Captain America and The Crusade Against Evil: The Dilemma of Zealous Nationalism*. Grand Rapids, MI: William B. Eerdmans Publishing Co.
- Karttunen, Hannu 1996. *Vanhin tiede: Tähtitiedettä kivikaudesta kuulentoihin*. Helsinki: Tähtitieteellinen yhdistys Ursa
- Kasak, Enn 2008. Unistus tõelisest teadusest. — *Studia Philosophica Estonica*, nr 1.3, lk 61–80 <http://www.spe.ut.ee/ojs-2.2.2/index.php/spe/article/view/42/25> [11.01.2011]
- Kasak, Enn 2010. Mõiste mõistmise mõistatusest. — *Juridica*, nr 3, lk 159–170
- Kasak, Enn 2011a. Some Aspects of Religiosity in Science. — *Baltic Journal of European Studies*, Vol. 1, No. 1 (9), pp. 83–96
- Kasak, Enn 2011b. Unperceived Civil Religion in Science. — *Problemos*, vol. 80 (ilmumas)
- Koestler, Arthur 1986. *The Sleepwalkers: A History of Man's Changing Vision of the Universe*. London: Penguin Books
- Koons, Robert C., George Baler (eds.) 2010. *The Waning of Materialism*. Oxford: Oxford university Press
- Kuhn, Thomas S. 2003. *Teadusrevolutsioonide struktuur*. Tlk R. Lias. Tartu: Ilmamaa
- Kuusk, Piret 2006. Jumala silmast vaatleja silmani: jumala taandumine füüsikast. — *Kuradi tark jumala loll*. Toim. E. Kasak, A. Kull. Tallinn: Eesti Päevaleht, lk 79–99
- Lakatos, Imre 1995. The Methodology of Scientific Research Programmes. — I. Lakatos. *Philosophical Papers, vol. 1*. Ed. by J. Worral, G. Currie. Cambridge: Cambridge University Press
- Lindström, Martin 2008. *Buyology: Truth and Lies About Why We Buy*. New York: Random House
- Lossev, Aleksei F. 1999 (1930). Dialektika mifa. — *Samoje samo: Sotšinenija*. Moskva: EKSMO-Press, s. 200–422
- Luckmann, Thomas 1963. *Das Problem der Religion in der modernen Gesellschaft: Institution, Person und Weltanschauung*. Freiburg: Rombach
- Mankin, Romi 2011. Universumi eesmärk. — *Kirikiri*. Üles kirjutanud Karl Kello. <http://www.kirikiri.ee/article.php3?id.article=544> [12.02.2011]
- Maxwell, Nicholas 2010. *Cutting God in Half — and Putting the Pieces Together Again*. London: Pentire Press

- McClendon, James W., James M. Smith 1994. *Convictions: Defusing Religious Relativism*. Valley Forge, Penn.: Trinity Press International
- Meos, Indrek 2003. *Loogika. Argumentatsioon. Mõtlemisskultuur*. Tallinn: Koolibri
- Midgley, Mary 1992. *Science as Salvation*. London & New York: Routledge
- Newberg, Andrew B., Bruce W. Lee 2005. The Neuroscientific Study of Religious and Spiritual Phenomena: or Why God Doesn't Use Biostatistics. — *Zygon*, Vol. 40, No. 2, pp. 469–489
- Niiniluoto, Ilkka 1999. *Critical Scientific Realism*. Oxford: Oxford University Press
- Ogden, Charles K., Ivor A. Richards 1923. *The Meaning of Meaning*. New York: Harcourt, Brace; London: Kegan Paul, Trench, Trubner
- Pajusalu, Renate 2009. *Sõna ja tähendus*. Tallinn: Eesti Keele Sihtasutus
- Pannekoek, Anton 1961. *A History of Astronomy*. London: George Allen and Unwin Ltd.
- Platon 1990. *The Theaetetus of Plato*. Tr. by M. J. Levett. Ed. by M. Burnyeat. Indianapolis: Hackett
- Prause, Gerhard 1999. *Keegi pole Kolumbust välja naernud*. Tlk J. Selirand. Tallinn: Olion
- Ratzinger, Joseph Alois 2000. On the New Evangelization: Address to Catechists and Religion Teachers Jubilee of Catechists, 12 December 2000. <http://www.communityofgrace.org.uk/Joseph%20Cardinal%20Ratzinger%20on%20the%20New%20Evangelization.pdf> [11.01.2011]
- Robinson, Howard (ed.) 2004. *Objections to Physicalism*. Oxford: Clarendon Press
- Ross, Hugh 1996. *Jumal ja kosmos*. Tlk K. Pärn. Tallinn: Logos
- Rousseau, Jean-Jacques 1998. *Ühiskondlikust lepingust ehk Riigiõiguse põhiprintsiibid*. Tlk M. Lepikult. Tallinn: Varrak
- Sagan, Carl 2006. *Deemonitest vaevatud maailm*. Tlk M. Kangur. Tallinn: Valgus
- Schopenhauer, Arthur 1977. *Die Welt als Wille und Vorstellung*. (Werke in zehn Bänden; Band 1.) Zürich: Zürcher Ausgabe
- Strobel, Lee 2007. *Kohtuasi Looja kasuks*. Tlk U. Heiter. Tallinn: Eesti Kristlik Nelipühi Kirik
- Trigg, Roger 1994. *Rationality and Science*. Oxford & Cambridge, MA: Blackwell

*Religioossusest teaduses*

- Unt, Anto 2007. Kas füsikalism ise allub füsikalistlikule kirjeldusele? — *Teaduse uuringud: eesmärgid ja meetodid*. Toim. R. Viha-lemm. (Teaduslugu ja nüüdisaeg XI.) Tartu: TÜ Kirjastus, lk 130–136
- Uus, Undo 1994. *Blindness of Modern Science*. Tartu: Tartu Observa-tory
- Vanderpool, Harold Y. 2008. The Religious Features of Scientific Medicine. — *Kennedy Institute of Ethics Journal*, vol. 18, no. 3, pp. 203–234
- van Fraassen, Bas C. 1980. *The Scientific Image*. Oxford: Clarendon Press
- Velbaum, Katrin 2006. Jumala vägi Newtoni füüsikas. — *Kuradi tark jumala loll*. Toim. E. Kasak, A. Kull. Tallinn: Eesti Päevaleht, lk 141–191
- Vihalemm, Rein 1993. Teadusfilosoofia ilma filosoofiata? — *Aka-deemia*, nr 9, lk 1800–1817
- Wildberger, Norman 2011. Set Theory: Should You Believe? <http://web.maths.unsw.edu.au/norman/views2.htm> [11.01.2011]
- Wittgenstein, Ludwig 2005. *Filosoofilised uurimused*. Tlk A. Luure. Tartu: Ilmamaa

ENN KASAK (sünd. 1954) on lõpetanud TRÜ füüsik-teoreetiku-na (1981), füüsika-matemaatikakandidaat astrofüüsika alal (1990). Töö-tanud Tartu Observatooriumis, Võru Instituudis, Tallinna ülikoolis. Alates 2008 on ta teaduse metodoloogia dotsent Tartu ülikooli õigusteadus-konnas. *Akadeemias* avaldanud varem artiklid “Müüdist” (1999, nr 1, lk 32–46) ja “Mesopotaamia planeedinimedest ehk kurva lõpuga lugu” (koos Raul Veedega; 2000, nr 6, lk 1223–1246); samuti arvustuse J. Jaaniste ja E. Saare *Täheatlasele* (1992, nr 8, lk 1746–1748).



MARTIN SAAR (2011)