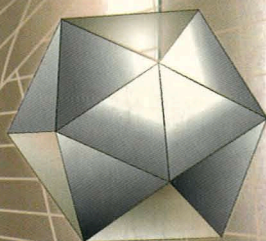


Talis Bachmann

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED



TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Talis Bachmann

Keeletoimetaja: Leelo Jago
Kaane kujundanud: Aita Linnas

© Talis Bachmann, 2004

ISBN 9985-56-933-4

Tartu Ülikooli Kirjastus
www.tyk.ut.ee
Tellimus nr. 42

Sisukord

Eessõna	7
1. Sissejuhatus	9
1.1. Teaduse tunnusjooned	9
1.2. Teaduskraadid ja -ametid	22
1.3. Teadlase ülesanded ja mõju	39
1.4. Teadusautasudest	57
2. Teadusasutused, -organisatsioonid ja -üritused	69
2.1. Teadusinstituutsioonid ja -organisatsioonid	69
2.2. Teadustöö finantseerimine	75
2.3. Teadusasutuste tasemenäitajad ja evalveerimine	88
2.4. Vabatahtliku teadusorganisatsiooni ülesehitus ja toimimine	110
2.5. Teadusüritused	120
3. Teadusliku uurimistöö tulemuste avaldamine	133
3.1. Teadusuuringu etapid	133
3.2. Avaldamise põhivormid	140
3.3. Väljaannete ja kirjastuste prestiižikuse hierarhia	147
3.4. Teadusajakirja toimetamine	164
3.5. Artikli publitseerimistsükkel	184
3.6. Eelretsenseerimise olulisus	206
4. Teaduspublikatsioonide andmebaasid	229
4.1. Peamised andmebaasid	229
4.2. Väljaannete mõjutegur	246
4.3. Viitamisstatistika	276
Järelsõna	293
Kirjanduse loetelu	295
Lisad	302

*Ka suurim geenius pole suurt midagi
väärt, kui ta püüab jätta muljet, et tema
allikad on eranditult temas endas*

Johann Wolfgang Goethe

Eessõna

Teadusest on kirjutatud rohkesti. Võiks arvata, et autoritel pole jäänud midagi kahe silma vahele. Nii on see tõepoolest, kui kõne all on teaduse filosoofilised, ajaloolised, biograafilised või metodoloogilised küsimused, rääkimata erialaspetsiifilistest teadusväljaannetest, milles vahendatakse teadusloomingut. Üllatab aga see, et nende tuhandete raamatute hulgast ei õnnestu leida sellist, milles esitatakse kompaktselt ülevaade, millega teadlane oma igapäevategevuses pidevalt kokku puutub ja millega tal arvestada tuleb. Puuduvad käsitlused praktilise teadusloome igapäevastest küsimustest. See on pahasti, sest lisaks oma kitsama eriala sisulistele ja meetoodilistele probleemidele ning üldisemale teadusfilosoofiale peaksid bakalaureuseüliõpilased, magistrandid ja doktorandid omandama ka teadmised sellest, kuidas teadus “hingab”, mida tuleb teha teadlasel kuude, aastate ja aastakümnete vältel oma teadlaskarjääri raames, millest koosnevad teadlaste päevad (ja vahel ka ööd). Selline teadushoone fassaadi varju jääv teave peaks pakkuma huvi ka laiemale üldsusele.

Käesoleva raamatu eesmärgiks on (a) anda üliõpilastele, magistrantidele ja doktorantidele esmane ülevaade praktilise teadustegevuse küsimustest, mis jäävad väljapoole otseseid erialaseid sisulisi küsimusi ning (b) tutvustada teadusmaailmast väljaspool olijatele, millest õigupoolest koosneb teadlase praktiline elu – seda, mis jääb varju efektsete teadusväljaannete klantsi ning ühiskondliku (väär)mütoloogia taha. Raamatu tekstis on teadlikult vähem tähelepanu pööratud sellisele materjaliesitusele, mis on iseloomulik ülikoolides kasutatavatele juhendmaterjalidele (vt nt Kalle, Aarma, 2003).

Praktilise teadusloome raamatut on aidanud ette valmistada mitme aasta vältel autori poolt Tartu Ülikooli Õigusinstituudis loetud kursus ... “Praktiline teadusloome”. Julgus raamatu teemal sõna võtta tuleb varsti peaaegu kahekümneaastasest osalemisest rahvusvaheliste teadusorganisatsioonide töös ning rahvusvaheliste teadusväljaannete toimetuskolleegiumides.

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Otsene aastatepikkune teadusliku uurimistöö kogemus oma kitsamal erialal – taju, tähelepanu ja teadvuse eksperimentaalpsühholoogias ning kognitiivpsühholoogias üldisemalt – on siin iseenesestmõistetav. Vähetähitis pole ka teaduskuluaarides kuuldu ja kogetu. Ilma kõike seda seestpoolt tunnetamata ja omaks pidamata oleks see raamat kindlasti kirjutamata jäänud.

Talis Bachmann
19. november 2003

1. SISSEJUHATUS

In theory, there is no difference between theory and practice. In practice, however, there is

Leid veebist

1.1. Teaduse tunnused

Ehk on saatus eestlastele karutembu mänginud, lastes olla teadmise ja teaduse samatüvelised? Nii tekib intuiitiivne arusaam, et teadus ongi põhiliselt midagi sellist, mis koosneb teadmistest ja teadust teevad need, kes koguvad teadmisi ja kirjutavad tekste. Ent see on poolik tõde. Sest teadmisel ja teadmisel on vahe, nii nagu on vahe ka sellel, kuidas indiviidi teadvuse sisud, mida ta teadmisenä koge, saadud on, ja kas subjektiivne teadmine kajastab tegelikkust õigesti ja objektiivselt. Tubli mälumängur ja andekas kirjanik ei pruugi luua teaduslikku teavet. Küll aga loob seda professionaalne teadlane. Ehk see tõsiasi, et *science* ja *knowledge* ning *наука* ja *знание* on selgelt erinevad sõnad, pole teadusteemadel peetud diskussioonid inglise ja vene tavakodanikke sedavõrd peibutanud teaduse teemadel sõna võtma, nagu on teinud paljud teaduskauged, aga iseteadvad eestlased. Õnneks on meie rahvuskultuuris siiski olemas ka professionaalne teadus.

Teadus annab inimesele võimalikest usaldusväärseima teadmise (olles sealjuures mõistagi kaugel absoluudist) ning on suunitletud objektiivseid teadmisi saama ja ühiskonnale tarnima. Selles tegevuses kasutab ta meetodeid, mis on maksimaalselt vabad subjektiivsusest, erapoolikusest, dilettantlikkusest ja juhuslikkusest. Niiviisi saadud teadmised omandavad

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

seaduspärasuste jõu kollektiivses töös, kus sõltumatud uurijad erinevates uurimisasutustes jõuavad samu või lähedasi meetodeid kasutades samadele tulemustele.

Teadusliku teadmise usaldusväärsus peab olema sedavõrd kõrge ja universaalne (või siis spetsiifilise raames üldkehtiv), et selle toel on võimalik anda suure tõenäosusega realiseeruvaid **prognoose**. Ravimi kahjutust ja efektiivsust meditsiini kontekstis, maavarade esinemist mingites ladestustes praktilise geoloogia kontekstis, silla purunematus garantiiid tugevusõpetust sisaldavates inseneriteadustes, tähelepanu koormatusest tekkivaid ohtlikke vigu, kui kõne all on seadmetega manipuleerimine ja erialaseks kontekstiks ergonoomiline kognitiivpsühholoogia. Rääkimata ennustatavast keemilisest reaktsioonist aine A ja aine B kokkupanemisel, kindlast haigusest kriitilise geenianomaalia korral või tuumareaktsiooni kontrollitavusest tuumaelektrijaamas. Teadusliku info oluliseks tunnuseks on selle kvantifitseeritavus (arvulisel kujul väljendamine), mis tuleneb kindlate mõõtmismeetodite kasutamisest uuritava nähtuse kirjeldamisel ja selle omaduste kindlakstege misel. Mõõdud ise aga peavad olema ühised ja võrreldavad ning samaselt arusaadavad üksteisest sõltumatutele teadlastele ja teadusliku oskusteabe kasutajatele. Teaduslikkuse märksõnad on **seletus, avastus, kooskõlalikus, üldistatavus, tõestatavus, ennustatavus, praktiline kasulikkus, matemaatilisel käsitletavus, vaatlusele kättesaadavus, teadlaslikkus**. Kuid samas – teadlasel, kes ei näe teaduses ilu ja kes ei tunne teadusest naudingut, saab tema teadlaselu olema täis tühimust. Ehk kaalub selle motivatsiooni mõnel juhul üles see, mille kuulsalt ja tabavalt on sõnastanud Francis Bacon: Teadus on võim.

Kuidas siis teadust defineeritakse? Üks võimalikest definitsioonidest on selline:

Teadus on mis tahes süstemaatiline uurimisvaldkond või teadmiste kogum, mis on eksperimentide, vaatluste ja järelduste abil suunitletud formuleerima usaldusväärseid seletusi mingite nähtuste kohta, seostades neid materiaalse ja füüsilise maailmaga või sotsiaalsete protsessidega.

Teadust saab defineerida ka nii: loogiliselt korraldatud, praktikas kontrollitud, tõestatav ning pidevalt arenev mõistete süsteem looduse

ja ühiskonna nähtuste eksisteerimise ning nende tunnetamise seaduspärasustest. Teaduslikud teadmised võimaldavad prognoosimist ja keskkonna mõjutamist ning ümberkujundamist. Teadustegevuses käib uute, tunnetuslikult ja praktiliselt oluliste teadmiste saamine ja rakendamine ning saadud teadmiste töötlemine, kasutamine, säilitamine ja nende paikapidavuse hindamine. Objektiivse tegelikkuse valdkonnad on teaduse **objekt** ja konkreetsed ning erilised seaduspärasused, mis toimivad antud objektis, on teaduse **aine**. (J. Liventaal)

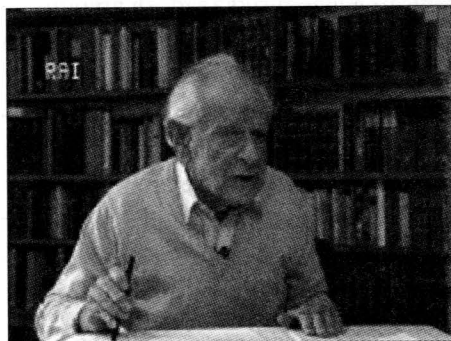
Uurimistöö kulgeb tsükliks

TEOORIA/PROBLEEM → HÜPOTEES → KATSE/VAATLUS → FAKTID → HÜPOTEESI KINNITAMINE VÕI ÜMBERLÜKKAMINE → TEOORIA KINNITAMINE VÕI ÜMBERLÜKKAMINE → UUS (ERINEV, TÄIENDAV, EDASIARENDAV, TÄPSUSTAV) HÜPOTEES → ...

Empiirilised faktid ilma teoreetilise arusaamata, olgu nad kui tahes täpsed ja samades tingimustes korratavad, ei ole veel teadus. Lawrence Bragg on öelnud, et teaduses pole oluline mitte niivõrd uute faktide saamine kui-võrd nende üle mõtlemise uute viiside avastamine. Nii või teisiti on teaduse areng seotud uute avastustega, uute teadmiste ja teooriate loomisega. Selles tegevuses on lisaks uutele faktidele ja uutele ideedele olulisel kohal ka uued uurimismeetodid. Näiteks Sydney Brenner peab uute meetodite väljatöötamist ja kasutuselevõttu isegi kõige tähtsamaks teguriks teaduse arengus.

Valdav enamus teadlastest on omaks võtnud seisukoha, et looduse (ja ka ühiskonna) ehituse ja toimimise kohta kehtivad objektiivsed tõed, mida on teaduslike meetoditega võimalik avastada ja kirjeldada. Ometi on teadusliku realismi põhimõtet seatud kahtluse alla, näiteks teadusliku relativismi ideedes (Paul Feyerabend). Vaatamata sellele, et teadus ise areneb tormiliselt ja on jätkuvalt suuteline andma kasutatavat praktilist teadmist maailma nähtuste ja esemete kohta, vaatamata tohutule hulgale akumuleeruvale teadmistepagasile on teaduse refleksioon filosoofide ja teadusmetodoloogide arutlustes lõpetamata tegevus. Ja hea ongi.

Nendes teadusvaldkondades, kus valitsevad vaieldamatult eksperiment, objektiivne mõõtmine ning taotlus leida seaduspärasusi, mis võimaldaksid usaldusväärset ennustada tegelikkuse muutusi ühes või teises fikseeritud olukorras, on teadusfilosoofidest mõjukaimaks osutunud sir Karl Popper (1902-1994), “kriitiline ratsionalist”. Popper oli ühelt poolt suur relativismi vastane, teiselt poolt aga kritiseeris traditsioonilist induktivismi teaduses. Ka lihtsaim vaatlus on mõjutatud teooriast. Teadus kui probleemilahenduse valdkond kasutab palju erinevaid meetodeid (mitte üksnes vaatlusfaktidest lähtuvat induktsiooni). Popper väitis, et mis tahes teooria toeks on võimalik leida tõendusmaterjali. Otsustavaks saab see, kas on leitavad ka faktid, mis lükkaksid vastava teooria ümber. Isegi teooria, mille toeks on leitud kümneid ja sadu toetavaid fakte, osutub küündimatuks, kui ilmub üksainus usaldusväärne tõsiasi, mis läheb selle teooriaga vastuollu. **Teooria on seega teaduslik üksnes siis, kui on olemas võimalus leida tingimusi, mille korral teooria ei kehti.** See tähendab teaduskontseptsiooni põhimõttelist **falsifitseeritavust**. Iga teaduslik teooria keelab teatud sündmused või omadused. Teooriat ei ole võimalik loogiliselt rahuldaval moel verifitseerida (me ei saa teha lõpmatult kinnitavaid vaatlusi lõpmatus hulgas sobivates tingimustes), küll aga saab seda falsifitseerida. Praktikas, tänu mitmesuguste vaatlusvigade võimalusele ja objekti keerukusele ei piisa ühekordsest falsifitseerivast vaatlusest, et teooriat sobimatuks tunnistada. Popperi järgi on teadusteks näiteks keemia, füüsika, eksperimentaalpsühholoogia, kuid

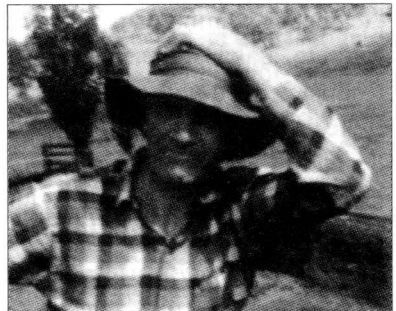


*Sir Karl Raimund Popper
(28.07.1902 – 17.09.1994)*

mitte psühhoanalüüs ega individuaalpsühholoogia, kuna need on mitte-falsifitseeritavad. Teaduse arengus pidas Popper esmatähtsaks kujutlust ja loovust.

Ent on palju muidki käsitlusi ja arusaamu. Alan Chalmers (originaal 1978, eesti k 1998) kirjutab köitvalt tavaarusaamadest teaduse kohta, induktivismist, falsifikatsioonismist (seoses sellesama Karl Popperi, aga ka Bertrand Russelli käsitlustega), paradigmaatilisusest (Thomas Kuhni mõttes) ning pakub välja objektivismi kui tema arvates sobiva käsitluse. Thomas Kuhn (originaal 1962, eesti k. 2003) kirjeldab teaduse arengut ja evolutsioonilisi ning revolutsioonilisi etappe selles. Niinimetatud-normaalteaduse areng mingi paradigma raames on evolutsiooniline, **vana paradigmat kõrvale tõukav uue paradigma teke** aga revolutsiooniline areng teaduses. Kuhni poolt läbi viidud metaanalüüs, vaatamata küsitavustele relativismi ja spekulatiivsuse osas, on mõjutanud tänapäevast arusaama teaduse arengu- loost väga tugevasti. Paljud filosoofid viitavad elegantselt teaduse piiratu- sele (et mitte öelda lokaalsusele transsendentaalsuse foonil) (vt nt Raukas, 1994). Ometi teadus elab ja pulbitseb ning on inimestele kasulik ja sageli sealjuures hingematvalt elegantne ning isegi esteetiliselt nauditav. Seda vaatamata etteheidetele relativismis ja arrogantsuses.

Oma käesolevas raamatus jätan teadlikult (ja võiks öelda et isegi pisku kiusliku mõnuga) vaeslapse ossa teadusfilosoofia küsimused ja kirjeldan seda, kuidas teadus eksisteerib faktiliselt ja praktiliselt (nõudes eksamil siiski pind- mist vastamist ka kõige olulisematele teadusfilosoofilistele küsimustele).



Alan F. Chalmers



Thomas Samuel Kuhn
(18.07.1922–17.06.1996)

Praktiline teadusmaailm on süsteem, kuhu sõltumatult selle filosoofilistest tõlgendustest iga noorteadlane satub ning kus ta peab omaks võtma mängureeglid ja kiiresti kujundama insaideri vilumused ja harjumused. Ilma nendeta ta kas hukkub teaduse sees või heidetakse sealt välja. Sõltumata sellest, kuidas lahatakse teaduse olemust spekulatiivsetes abstraktsioonides metateoreetilisel tasemel, tuleb tunda teaduse funktsioneerimist *de facto*. Ja mulle tundub kohati, et paljud probleemid teaduse arengus, rahastamises ning poliitilises suunamises, samuti haridussüsteemis tulenevad mitte niivõrd võhiklusest teadusfilosoofias ja üldises metodoloogias, kuivõrd ignorantsest ja müütilistest väärarusaamadest just praktilise teaduselu küsimustes.

Teadusliku maailmavaate ja teaduse arengu seisukohalt on ignorantse ja passiivse võhikluse kõrval ohtlikud ka ebateadus ja pseudoteadus. Odioossemad näited on kohvipaksu pealt ennustamine, puuhoroskoobid, nõia-”teadused” jpm. Ent on ka peidetumad pseudoteaduse variandid, näiteks poliitilistel eesmärkidel ebakohase statistikaga manipuleerimine või ”teaduslik kommunism”. Seda just asjaolu tõttu, et üldsuse esindajate, poliitikute, ajakirjanike, isegi haridustöötajate hulgas leidub küllaga neid, kes teadust pseudo- või ebateadusest ei erista. Pseudoteadlane kasutab teaduslike termineid ning viitab teadlaste töödele (pettes ära võhiku, kellele nendest terminitest ja autoriteetsetest nimedest piisab), kuid osalemata ise teaduslikus uurimistöös ning olemata selle suure ja keerulise süsteemi pädev osaline, vahendab teadust ebaadekvaatselt ja/või diskrediteerib seda. Tema tegevus ei vasta teadusele esitatavatele rangetele nõuetele ja teaduslikkuse kindlatele kriteeriumidele (vt teksti järgnevad osad). Ehk aitab käesolev

raamat pisut leevendada olukorda ka selles osas. Tundmatu tekitab võõristust ja vaenulikkust. Tuntu võib aga isegi asjaliku toetamiseni viia, rääkimata sümpaatsest kaasaelamisest.

Ehkki teadus on oma teabe vahendamisel ja süstematiseerimisel ratsionaalne (mõistusparene, loogiline, tekstuaalselt mittevastuoluline, olulist ebaolulisest eristav), ei tähenda see, et teadusloome kui selline ongi alati üdini loogiline ja tunnetuslikult transparentne. Tema tulemused on fikseeritud ja üle kontrollitud põhiliselt objektiivsete ja ratsionaalsete vahendite abil. Ent nende tulemusteni viiva tee alguses leiame ka *ratio* seisukohalt kummastavat. Albert Einsteini tuntud ütlust mööda on intuiitiivne vaim püha and ja ratsionaalne mõistus vaid selle ustav teener. Teadlase sümboliks peetu lisas veel, et me oleme kujundanud ühiskonna, mis austab teenrit ja on unustanud ande. Tõepoolest, teadus oma parimas kvaliteedis ei sisalda vähem loomesalapära kui helilooming, luule või ilukirjandus. Lihtsalt selle ilu ja salapära tunnetamiseks peab palju vaeva nägema, pühenduma ning hulganisti ohvreid tooma. Teadlane on kui kullakaevaja, kes töötab läbi tonnide viisi aherainet, leides pisut väärtuslikku kullaliiva. Vaid üksikutel väljavalitudel või õnneseentel veab ja nad leiavad kullakamaka. Just nendel tähelepanuväärsetel hetkedel teadusloos on teadus sarnane üleva muusika või imelise luulega.

Teadlasele on lubamatu olla üleolev, põlglik või ironiseeriv eelteadusliku tavamõtlemise suhtes. Esiteks, paljudele nähtustele, olukordadele või ülesannetele ei suuda tänapäeva teadus vastuseid anda, küll aga saame vaadatamata sellele asjalikke lahendusi või kasutatavaid toimimisviise leida tavakogemuse ja eluterve intuiitiivse hinnangu baasil. Samuti on paljudel juhtudel teadusel põhimõttelised võimalused küsimustele vastata ja ülesandeid lahendada olemas, kuid finantsilistel, ajaressurssidega seotud või “suurtükkiga varblase tapmist” vältida püüdvatel põhjustel pole seda tehtud ja pole seda tarviski teha. Teiseks, väga suur osa teaduslikest ideedest tuleneb ärkساتest tavaelulistest tähelepanekutest. Ühtlasi kontrollitakse teadussaavutuste mõtet ja kasutamiskõlblikkust ikkagi praktilises igapäevaelus. Kolmandaks kulub paras annus talupoeglikku skeptilisust ja tervet mõistust ära ka peene teaduse hindamisel. Kas mingit uurimisteemat üldse tarvis on, kas

sellel mingi asjalik mõte ka on, kas tavamõistetes asja ümber tõlkides ei tule välja hoopiski teaduslikult eksaktses teostuses absurd. Endel Tulving on näiteks maininud, et maailmas avaldatakse kümnete tuhandete viisi väga hästi, professionaalselt tehtud teadusartikleid, kuid paraku tuleb paljude nende puhul kainelt mõeldes küsida, kas selle või teise töö avaldamisel ka mõtet oli. Neljandaks on elu näidanud, et head teadlased jäävad paljudel juhtudel hätta eluliste probleemide lahendamisel või asjalike soovitude andmisel, samas kui teaduskauge intuiitivpraktik võib nendes olukordades suurepäraselt hakkama saada. Üheks põhjuseks, miks see on nii, on enamiku teadusvaldkondade püüd välja selgitada üldkehtivaid seaduspärasusi, abstraherudes konkreetsest subjektist või objektist.

Eeltoodud tähelepanekuga haakub Wilhelm Windelbandi (1848-1915) pakutud eristus. Ta soovib jagada teadused **nomoteetilisteks** ja **idiograafilisteks**. Lähtudes Aristoteelse ja Dilthey varasematest sarnastest mõttekäikudest, iseloomustab Windelband nomoteetilisi teadusvaldkondi kui selliseid, mis püüdlevad eri nähtuste ja protsesside abstraktsete üldseaduspärasuste või reeglite väljaselgitamisele. Niisugusteks teadusvaldkondadeks on näiteks üldpsühholoogia, geneetika, füüsika jpt. Idiograafilistes distsipliinides taotletakse unikaalsete, kordumatute nähtuste ja subjektide mõistmist nende eripäras. Tegemist on suures osas metodoloogilise kriteeriumiga valdkondade eristamiseks. Idiograafilised on näiteks maalikunstniku loomestiili kirjeldus esteetikas, indiviidi elukäigu ja isiksuse kirjeldused hermeneutilises ja humanistlikus psühholoogias ning personoloogias. Paljud peavad teadusteks eelkõige nomoteetilisi distsipliine, ehkki skeptikud väidavad, et statistilises keskmises pole esindatud ühtegi reaalset, konkreetset elulist subjekti. Idiograafilised meetodid on levinumad sotsiaal- ja humanitaarteaduste mitmetes suundades, eriti seal, kus on tarvis anda praktilisi konkreetseid hinnanguid ühe või teise subjekti kohta.

Tasub eristada ka teadusi, mille objektiks on inimese loodud artefaktid (nt arvutid, hooned, seadmed), ning teadusi, mille objektiks on loodusnähtused ja esemed (nt loodusained, aatomituum, loomulikud geenid, loodusmaterjalid, aju ja selle protsessid). Sellist eristamist soovitas teiste hulgas Nobeli preemia laureaat, Carnegie Melloni Ülikooli psühholoogiaprofessor

Herbert Simon. Ometi muutuvad tänapäeval piirid nende teaduste vahel üha hägusamaks, kui kas või näiteks insenerigeneetikat või tehisintellekti silmas pidada.

Et nagu juba öeldud, pole käesoleva raamatu eesmärgiks esitada järjekordset traditsioonilist käsitlust teadusfilosoofiast või üldisest teadusmetodoloogias, suunangi siinkohal lugeja vastavate sobivate väljaannete juurde: Vihalemm (1979, 1994), Popper (1990), Lakatos (1991), Palm (1994), Chalmers (1995), Aaviksoo (1997), Engelbrecht (1997), Tamm (1997), Kuhn (2003). Õppurilt eeldan pärast nende materjalidega tutvumist vähemalt järgmiste mõistete ning probleemivaldkondade tundmist:

- ☞ induktsioon teadusseaduspärasuste ja -teooriate formuleerimisel;
- ☞ deduktsioon teadusteabe korrastamisel, uurimisülesannete formuleerimisel ning teaduslikus prognoosis;
- ☞ hüpoteeside roll ja formuleerimine ning kontrollimine uurimistöös;
- ☞ determinism, tõenäosuslikkus, kaootilisus; kausaalsus ja statistilised seaduspärasused;
- ☞ vaatlus, eksperiment, modelleerimine jm teadusmeetodid;
- ☞ vaatleja roll uuritava nähtuse kohta saadud faktide ja teadmiste kvaliteedis ja usaldusväärsuses;
- ☞ falsifitseeritavus kui teaduslikkuse kriteerium;
- ☞ teadus, ebateadus, pseudoteadus;
- ☞ historism ja evolutsioonilisus sünkroonse vaatluse vajakute ületajatena;
- ☞ paradigmad teaduses ja nende vahetumine; “normaalteaduse” tunnused; teadusrevolutsioonid;
- ☞ nomoteetiline ja idiograafiline lähenemine;
- ☞ ratsionalism, relativism, objektivism; ühismõõdutus;
- ☞ realism, instrumentalism; tõele lähenemine kui adekvaatsem teaduslikkuse kirjeldus võrreldes absoluutse tõe taotlusega;
- ☞ loodusteadused, reaalteadused, sotsiaalteadused, humanitaarteadused; nende erinevused, kattuvused ja eripärad;
- ☞ kollektiivne ja individuaalne teaduses; teaduse toimimise ja rakendamise ühiskondlik iseloom, loomingu privaatne vabadus;

☞ teadlase tegevusele, hoiakutele ja uurimistöole esitatavad nõuded: ausus, objektiivsus, täpsus, põhjalikkus, lakoonilisus, mõistete defineeritus, mõistekasutuse järjekindlus, loogilisus, mittevastuolulisus, kahemõttelisuse vältimine/ületamine, skeptilisus, tagasihoidlikkus ning vaoshoitus avaldustes ja stiilis, objektiivsete meetodite olemasolu, uurimistöö järjekindlus, järeluste põhjendatus ja piisav alus, meetodite ja protseduuride täpne ja ammendav kirjeldamine, tuginemine eelnevale, plagiaadi talumatus, ammendav ja asjakohane viitamine (tsiteerimine), vale või piisava aluseta esindamise (*misrepresentation*) lubamatus teadustekstides ja avalikkusele suunatud avaldustes, valmidus tunnistada eksimusi, oma teooriatele ja seisukohtadele vastukäiva tunnistamine, tolerantsus ajaliku kriitika suhtes, kolleegide seisukohtadega arvestamine, meetodite valiidsus ja reliaablus, tulemuste kvantifitseeritavus, teadustegevuse ja teadlase eetilisus (kutse-eeetika ja erialaeetika põhimõtete olemasolu ja järgimine).

Ilma selliste kriteeriumide järgimiseta oleks kindlasti võimatu olnud saavutada seda, mida tänapäeva teadus on saavutanud. See saavutuste jada on mahukas. Sageli on sellel teel tegemist olnud varem müstilisena tundunud ja seletamatute nähtuste mõistuspärase ja arusaadava, teaduslikult põhjendatud seletustega ning kirjeldamisega. Paljud varasemad mõisted, nagu monaadid, flogiston, elujõud jms on osutunud ülearusteks. Klassikalised näited teaduse progressist:

- geotsentrilise mudeli asendumine heliotsentrilisele;
- tuumajõudude ja aine mikrotasandi ehituse avastamine; Newtoni paradigma täiendamine moodsamate paradigmatel;
- elu saladuste selgitamine (nt DNA struktuuri avastamine); inimgenoomi põhimõtteline kirjeldamine; insenerigenetika; uued teadmised valgu sünteesist;
- astronoomiliste jm füüsikateaduse vaatluste ja mõõtmiste tulemustega kooskõlaline Suure paugu hüpotees meie teadaoleva universumi tekkest ja arengust;

- pooljuhtide kasutuselevõtt ja arvutustehnika areng; küberneetika ja infoteooria üllitamine; tehisintellekti tehnoloogiate ja teooria areng;
- ajuprotsesside kuvamise meetodite väljatöötamine ja uued avastused psüühiliste protsesside ja käitumise aluseks olevate närviprotsesside vallas.

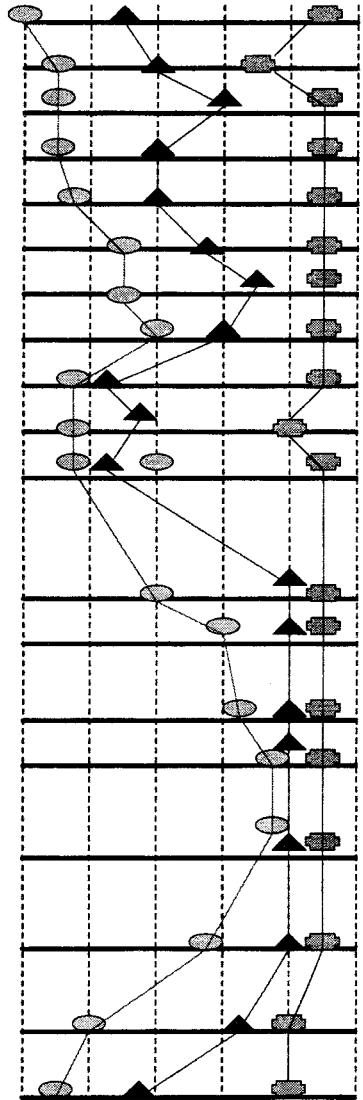
Mõne arvamuse kohaselt on aine peenstruktuuri ning elu mikrostruktuuri avastamise järel suurtest müsteeriumidest järele jäänud teadvuse müsteerium – mis on teadvus ontoloogilises mõttes, kuidas neurobioloogilised protsessid ajukoos genereerivad selle imelise nähtuse, milleks on vahetu teadvuslik kogemus, subjektiivne elamus maailmast ja meist enestest (vt nt Crick, 1994; Baars, 1997; Bachmann, 2000; Edelman & Tononi, 2000; Llinás, 2001; Crick & Koch, 2003). Kui füüsika, (neuro)bioloogia ja psühholoogia loodusteaduslike teadvuseuuringute eikellegimaal tõepoolest kokku saaksid, siis oleks ka filosoofidel palju muresid vähem. Kindlasti mitte aga politoloogidel, majandusteadlastel, ökoloogidel ja arstiteadlastel, kelle mured ei lõpe kunagi.

Erinevatel teadusaladel on silmatorkavaid erinevusi ja erisusi. Ühe range seisukoha järgi tuleb teaduseks pidada ainult eksperimentidel ja objektiivsetel vaatlustel põhinevaid ning kvantitatiivseid matemaatilisi meetodeid oma tulemuste analüüsiks ja esitamiseks kasutavaid erialavaldkondi. Selle vaatenurga järgi ei ole filosoofia, klassikaline õigusteadus, esteetika jms teadused. Teaduste tüüpnaideteks oleksid siis füüsika, keemia, geoloogia, bioloogia, geneetika, füsioloogia, eksperimentaalpsühholoogia jms. Kuid kuhu jääb siis teoreetiline matemaatika? Ehkki eksperimente mitte tegev, on matemaatika oma eksaktsuses, kvantifitseeritavuses ja loogilisele tõestavusele ustavaks jäämises eeskujuks paljudele eksperimentaalsetele loodusteadustelegi. Teisalt on sotsiaalteaduste hulka arvatud õigusteaduses süsteeme ja normatiivtekste, mis oma loogilisuse ja mõistekasutuse rangu poolest annavad silmad ette nii mõnelegi empiirilisele objektiivsele loodusnähtusi uurivale valdkonnale (piimakarja isendite käitumise muusika mõjul muutumise uurimine). Seega ei saa me eri valdkondade hindamisel kasutada must-valget dihhotoomilist skeemi, vaid peaksime lähenema asjale

diferentseeritult, tuues välja kõik olulisemad teaduslikkuse kriteeriumid ning hinnates mingit teadusvaldkonda paljude skaalade lõikes korraga. (Teaduste loodus- ja täppisteadusliku osa valdkondade klassifitseerimise üks võimalik skeem on toodud Lisas 1.)

Selline lähenemine annab vägagi mitmekesise pildi. Juuresoleval diagrammil on hinnatud kolme valdkonda, lähtudes sellisest meetodist. Hinnatavateks on füüsika, õigusteadus ja psühhoanalüüs. Karlpopperliku falsifitseerimiskriteeriumi alusel on füüsika sada protsenti teadus, juura vastab kriteeriumile alla 50%, psühhoanalüüsi teooria aga pälvib nullilähedase hinnangu, olles spekulatiivne ja liiga üldine kirjanduslik-filosoofiline käsitlus, mille tõsikindlust on empiirilisel peaaegu võimatu kontrollida. Tulemuste korratavust samades tingimustes kriteeriumiks võttes liigub psühhoanalüüs nullist kõrgemale (sest psühhoanalüütikud on välja arendanud oma erikeele, mille abil patsientide omadusi kirjeldada ja puhtkogemuslikult jõuavad nad võrreldavate tulemusteni samalaadseid subjekte kirjeldades). Mõistekasutuse järjekindluse ja mõistete defineerituse alusel aga lähenevad kõik valdkonnad ühiselt kriteeriumi kõrgetele väärtustele.

- Falsifitseeritav teooria
- Uurimisobjekti alluvus täpsele analüüsile
- Pädevad hüpoteesid
- Objektiivsed mõõtmismeetodid, täpsus
- Meetodi valiidsus; artefaktide vältimine
- Meetodi reliaablus
- Adekvatne andmetöötlus
- Meetodite ja protseduuride ammendav kirjeldus
- Tulemuste korratavus samades tingimustes
- Õige järeldamine ja üldistamine
- Seaduspärasused; teooriad; tegelikkuse ennustamine, Kontrollitavad, teoriast tulenevad ennustused
- Mõistete adekvaatsus ja ühemõttelisus (a – töös; b – teadusvaldkonnas)
- Mittevastuoluline ja järjekindel mõistete süsteem (a, b)
- Mõistekasutuse järjekindlus, mittevastuolulisus, üheseltõlgendatus
- Mõistete defineeritus
- Tuginemine eelnevale; viitamine
- Kõrgharidussüsteem, erialad, finantseerimine, teadusorganisatsioonid, publikatsioonid, andmebaasid, kvalifikatsioonihierarhia, objektiivne evalvatsioon
- Skeptilisus, põhjalikkus, valmidus eksimusi tunnistada, kollegiaalsus, vaashoitus, ausus
- Kontrollimata kaasmuutujate minimeerimine



FÜÜSIKA 
 ÕIGUSTEADUS 
 PSÜHHOANALÜÜS 

1.2. Teaduskraadid ja -ametid

Tuleks vabandada arvatavasti sobimatu võrdluse pärast, kuid teadlase ja sõjaväelase karjääriredelid on üllatavalt sarnased vähemalt ühes mõttes. Nii teaduses kui ka militaaralal on tegemist kahe samalaadse, rööbiti seatud hierarhiaga, millest kummagi astmed on omavahel tihedalt seotud. Üks hierarhia on kvalifikatsiooni- ja tasemenäitajate hierarhia, mis annab isikule teatud gradatsioonijärgu ja võimaluse edukalt kandideerida mingile ametikohale või -postile. Sõjaväes on selleks aukraadide, teaduses teaduskraadide hierarhia. Sõltumata sellest, kus isik parajasti töötab ja kuidas tema ametiposti täpselt nimetatakse, käib selline väljateenitud kvalifikatsiooninäitaja temaga igal pool kaasas. Kindlatele ametitele kandideerimiseks (või eelduseks saada kohale määratud) on formaalne kraadinäitaja. Sõjaväes reamees, (jefreitor), seersant, vanem, lipnik, kapral, leitnant, kapten, kolonel (polkovnik), kindral (admiral), jms koos vaheastmetega. (Jätame generalissimuse siinkohal mainimata.) Brigaadi või polku juhivad kolonelid või kindralid, mitte lipnikud ega leitnandid. Üksikud olukordadest tulenevad (ajutiised) erandid vaid kinnitavad reeglit, et vastaval ametipostil olijalt nõutakse vastavat auaastet või -kraadi.

Teaduskraadide hierarhiad erinevad riigiti ja regiooniti ning ajalooliselt, kuid praeguseks ajaks on teaduslik-tehnoloogilise arengu mõttes edasijõudnumates riikides välja kujunenud laias laastus ühilduv teaduskraadide astmestik. Ülikooliharidus 3–5-aastase studiumi eduka lõpetamise järel annab **bakalaureusekraadi** (teadusbakalaureus, kunsti(de) bakalaureus, eriala nimetusega tähistatud bakalaureus; ingl k *Bachelor of Sciences* (BSc), *Bachelor of Arts* (BA). Sagedamini on rakenduslikuma ja/või humanitaaralase kõrghariduse korral kasutatud kunstide bakalaureuse, fundamentaalteaduslikematele ainetele tuginevate õppekavade läbimise puhul teadusbakalaureuse kraadi.) Mõnes haridussüsteemis on ülikoolihariduse esimese astme kvalifikatsiooni saavutamise tähiseks olnud kasutusel muidki nimetusi, näiteks eriala diplomi saamisega kaasnev kõrgharidusega spetsialisti kvalifikatsioon. Selline oli näiteks NL 4–5-aastasele kõrgkooliõppele järgnev diplomeerimine.

Kuna paljudel juhtudel oli ainepunktide arvu ja õppetöö ning eksamite mahu mõtete tegemist selgesti bakalaureuseastet ületava õppega, on kõne all ka NL diplomite võrdsustamine järgmise astme kraadiga – magistrikraadiga. Selle idee puhul on argumente *pro et contra*. Mõnedel aladel, nagu füüsika, psühholoogia, ajaloo mitteideologiseeritud osa jmt, poleks sellise käsitluse vastu midagi. Eriti arvestades seda, et sageli osutusid tehtud diplomitööd oma mahult ja kvaliteedilt võrreldavateks praegusaja magistritöödega, ning et Euroopa Liidu hariduspoliitika üheks nurgakiviks, kooskõlas Bolognas sõlmitud kokkulepetega on ainepunktide süsteemi (nt ECTS, *European Credit Transfer System*’ baasil) ja haridusalaste diplomite süsteemi ühtlustamine ja võrreldavaks tegemine erinevate riikide vahel, millest tulenevalt enamikus Euroopa riikides tüüpilisele 3+2 haridusmodelile vastabki magistrikraad. Mõnedel teistel juhtudel on aga vaatamata eksamite ja tinglike ainepunktide suurele arvule tegemist sisuliselt ideologiseeritud ja sageli teaduskauge haridusega, mille tunnistamine magistrikraadi vääriliseks oleks tõsine viga. Seda enam, et aeg on edasi läinud ning mingist hetkest tuleb tegemist probleemiga, kas omaaegsed teadmised ja oskused on võrreldavad tänapäevastega. Oma isikliku kogemuse põhjal saab siinkirjutaja öelda, et suheldes paljude Suurbritannia, USA, Hollandi jmt riikide noorte kolleegidega torkab silma sealse kõrghariduse ja esimeste astmete kraadihariduse kitsas suunitletus ning avarama ja süsteemsema teadmistepagasi puudumine, võrreldes 1960.-1980. aastate NL ülikooliharidusega eeldusel, et tegemist oli mitteideologiseeritud distsipliinidega, korralike ülikoolidega, kus osati ja taheti ideoloogilisest ballastist hoolimata kursis olla maailmateadusega ja seda vahendada, ning vastutustundlike ning edumeelsete õppejõudude ja juhendajatega (nt Tartu Ülikool, Moskva Ülikool, Peterburi Ülikool, Vilniuse Ülikool ja mõned teised).

Pärast bakalaureusekraadi on järgmine teaduspõhise hariduse kraad **magistrikraad**. (teadus(te) magister – *Master of Science(s)*, MSc; kunstide magister – *Master of Arts*, MA). Praeguse Euroopa Liidu mudeli järgi on magistrikraadi aluseks ülikooliõpingud bakalaureuseastmes (tüüpiliselt 3 aastat), millele järgneb 2-aastane magistriõpe. Seejärel kaitseb magistrant magistriväitekirja (-dissertatsiooni). Kui bakalaureusekraadiks piisab paljudel juhtudel erialaeksami(te)st, siis magistrikraadi saamiseks tuleb teha teoreetiline või empiiriline uurimistöö ning vormistada see dissertatsiooniks.

Dissertatsioonil on teaduslik juhendaja ning see kaitstakse väitluses kaitsmisprotseduuril, mis üldjoontes vastab traditsioonilistele akadeemilistele väitekirja kaitsmise tavadele (vt Lisa 2). Esitatavad nõuded ning protseduur erinevad riigiti ja ülikooliti, kuid asja olemus jääb samaks – (teadus)üldsusele avalik dissertandi ja oponentide erialane/akadeemiline väitlus, mille tulemusi hindab kaitsmisnõukogu. Küsimusi võivad sageli esitada ka kohalviibivad spetsialistid ja huvilised. Pärast väitlust esineb dissertant lõppsõnaga (tavaliselt tänades juhendajat, konsultante, oponente). Mõnel juhul antakse sõna ka juhendajale. Oponentide ning oma liikmete arvamusi arvesse võtnud, teeb kaitsmisnõukogu otsuse magistrikraadi andmise poolt või vastu. Enamasti on kaitsmisnõukogu istung kinnine. Vahel kutsutakse sinna ka oponente ja/või juhendaja. (Mõnel pool magistrikraade ei diferentseerita, mõnel juhul aga lisatakse klassikaline ladinakeelne hinnang töö taseme kohta, nt *summa cum laude*, *cum laude*, *optime aprobatur*, *aprobatur* vms. Doktorikraadi puhul on selline diferentseerimine rohkem levinud.) Võrreldes doktorikraadi kaitsmisega on protseduur enamasti lihtsustatud ning napim.

Seoses magistrikraadi nimetusega on kindlasti tarvis teadvustada ühte tõsist probleemi, mis tuleneb mitmetel maadel (nt postsovetlikud riigid või arengumaad, aga ka mitmed arenenud lääneriigid) viljeldavast ja/või siiani tolereeritavast praktikast. Sisuliselt suvekursused või pelgalt üheaastase mitte eriti süsteemse ja põhjaliku õppetöö läbinud isikutele antakse samuti magistri nimetust kasutav haridust tõendav dokument. Sisuliselt on tegemist kiirkursuste läbimise sertifikaadiga, millel pole mingil juhul samaväärset taset, võrreldes klassikalise magistrikraadiga. Probleemi lahendamisel tuleb asja käsitleda *case by case*, lähtuvalt koolist või muust institutsioonist, kes selle dokumendi välja annab (selle prestiižist ja traditsioonidest), ainete sisust ja tasemest, ainepunktide mahust ja õppejõudude kvalifikatsioonist. Alles seejärel võib anda hinnangu, kas tegemist on magistrikraadi sisulise ekvivalendiga või mitte.

Mitmetes riikides (NL, Norra jt) oli/on kasutusel kandidaadi teaduskraad. Mõnel juhul, nagu NL puhul, on selle kraadi nimetuse taga väga suurtes

piirides kõikuv sisu. Paljudel juhtudel (matemaatika, füüsika, keemia, geoloogia, eksperimentaalpsühholoogia, mitteideologiseeritud keeleteadus või mitteideologiseeritud teemad ajaloos jmt) on tegemist dissertatsiooni mahuga ja kvaliteediga (ning kaitsmisele pääsemiseks esitatavate nõuete paketi), mis selgesti ületab magistrikraadi ning kannatab välja võrdluse korraliku läänemaailmse doktorikraadiga. Eriti juhtudel, kui dissertatsioonide juhendajateks olid oma ala juhtivteadlased. Seetõttu pooldab siinkirjutaja isiklikult Eesti Vabariigis tehtud otsust võrdsustada NL kandidaadikraad Eesti Vabariigi (ja Euroopa riikide) doktorikraadiga. Ent oli hulganisti ka kandidaadiväitekirju, mida ei saa tõsiselt võtta kas siis teadusliku sisu tühise tõttu (kadunud Juri Lotmani väljendamist mööda teadusesarnasus – *научноподобие*) või teaduskauguse tõttu poliitilistel ja ideoloogilistel põhjustel. Siia kuuluvad paljud väitekirjad just sellistest valdkondadest nagu poliitökonoomia, ideologiseeritud ajalugu, pedagoogika, majandus, juura, filosoofia ja teaduslik (!) kommunism. Kuratlikult salakavalaks ja keeruliseks teeb hinnangu andmise paljudel juhtudel see, et ideoloogiliselt kooramatud aladel võis olla kirjutatud ka suurepäraseid töid. Osades nendest pehmendati asja mõnede ideoloogiliste n-ö valvetsitaatidega, mis töö kvaliteetset põhisisu ja panust eriti ei pisendanud (nt Ülo Vooglaiu kandidaadiväitekirja ajalehe “Edasi” auditooriumi uurimisest 1960.-1970. aastatel, mis kahjuks ongi jäänud enam-vähem tema viimaseks teadustöök teadust populariseerivate või kommenteerivate isikupäraste esinemiste kõrval). Seega on iga teaduskraadi taga ainult see konkreetne reaalsus, mida dissertant on suutnud sinna oma andekuse, teadusliku *Kinderstube* ja töökuse tulemusena panna ning millest on alati võimalik ekstraheerida teaduslik tõsiseltvõetavus või selle puudumine aegadest ja oludest sõltumata.

Järgmiseks ja enamikus maades kõrgeimaks teaduskraadiks on **doktorikraad**. Levinuim doktorikraadi variant on filosoofiadoktor, *doctor philosophiae*, lühendatult PhD. Hea vana akadeemilise tava järgi anti teadlastele filosoofiadoktori kraad, sõltumata sellest, kas tegemist oli filosoofiaga *per se* või mõne muu vana ja austusväärse teadusvaldkonnaga. Tegelesidki ju teadusega (ka nt natuurfilosoofiaga ja looduse metafüüsikaga) omal ajal peamiselt filosoofid. Nii on PhD kandjad füüsikud, keemikud, bioloogid,

psühholoogid, ajaloolased, keeleteadlased jpt. Kaheks suureks erialaks, kus maailmas PhD asemel sageli erialaspetsiifilist doktorikraadi nimetust kasutatakse, on õigusteadus ja arstiteadus (meditsiin). Vastavalt siis *doctor iuris* ja *doctor medicinae* (MD).

Doktoriõpe kestab tavaliselt 3-5 aastat (kõige sagedamini 4 a) ning lõpeb doktoridissertatsiooni kaitsmisega. Doktoritöö juurde asumise eelduseks on enamasti magistrikraadi olemasolu, kuid erandeid on siingi (nt saab Suurbritannias minna doktorantuuri otse pärast bakalaureuseastet). Doktoritööl on teaduslik juhendaja ning töö kujutab endast lõpetatud, iseseisvat uurimust, mis lahendab uudselt mingi teadusprobleemi ning mille tulemuste põhjal avaldatakse vähemalt 2-5 teadusartiklit kraadi andva teadusasutuse poolt aktsepteeritavates teadusväljaannetes. (Tavaliselt on sellisteks eelretsenseeritavad, rahvusvahelise leviga ning juhtivates teadusinfo andmebaasides kajastatud väljaanded.) Mõnikord on lisaks juhendajale (või juhendaja asemel) doktorandil konsultant, kes on sama ala väga hea spetsialist või siis mõne olulise, aga väga spetsiifilise naabervaldkonna spetsialist, täiendades juhendaja kompetentsi. Viimast juhtub eriti just interdistsiplinaarsetes uurimisvaldkondades, kus ühe eriala spetsialisti oskustest, teadmistest ja kogemustest võib jääda väheseks. Doktorikraad annab õiguse kandideerida praktiliselt kõigile teadusametitele ning selle kraadi omajast peaks olema saanud iseseisvalt loovat uurimistööd teha suutev oma eriala professionaalne spetsialist, kes valdab erialateavet, meetodeid ning oskab korraldada uurimistööd ja juhendada üliõpilasi ja magistrante (ning ajapikku ka doktorante). Praktikast sageli veedab värske doktor kaitsmisjärgse aasta või paar mõnes teadusasutuses järel doktorina, et süvendada omandatud, arendada uurimistööd, saada uusi kogemusi ning luua teaduslikke tutvusi ja arendada koostööd. Tihti peale kaasneb sellega ka süvendatum õpetamiskogemus. Tüüpiliseks vanuseks, mil kaitsetakse doktorikraadi on 27-32 aastat, ent sageli ületab vanus tublisti ka 30 eluaasta piiri. Võrreldes magistrikraadi kaitsmisega on doktorikraadi kaitsmise protseduur mahukam ja üksikasjalikum. Mõistagi on doktoridissertatsioonile esitatavad nõuded samuti tunduvalt rangemad ja valmiva töö suuremat mahtu ning kõrgemat taset eeldavad. (Vt Lisa 2)

N Liidus oli kõrgeimaks teaduskraadiks nn VAK doktor, mille taotlemine eeldas kandidaadikraadi olemasolu ja millele esitatavad nõuded olid küllaltki koormavad. Doktorikraade nimetati vastavalt erialale (nt füüsikateaduste doktor, arstiteaduste doktor, pedagoogikateaduste doktor jne). Kõrgem Atestatsioonikomisjon (VAK, Ministrite Nõukogu juures asuv *Высшая Атестационная Комиссия*) oli ainupädev kinnitama üleriigilise kandidaadi- ja doktorikraadi kaitsmisnõukogude nimekirja, kinnitama nende otsuseid, välja andma teaduskraade ja dotsendi- ning professorikutseid tõendavaid diplomeid. Et kaitsmisnõukogudest nappis ning kogu protseduur võttis palju aega, tekkisid N Liidus kauakestvad järjekorrad teaduskraadi kaitsmiseks. Mõnel juhul ootasid valminud töödega kandidaadikraadi kaitsta soovijad aastaid, enne kui nende tööd kaitsmisele võeti, doktoritöödest rääkimata. Doktoritöö nõuete hulgas figureerisid piisav maht ja tase (doktoritöö maht oli sageli 300-700 lk), piisav hulk avaldatud teadusartikleid, vähemalt ühe teadusmonograafia olemasolu, õppevahendite loomine, ühiskondlikult kasuliku töö head näitajad, aktiivne osalemine teaduse ja hariduse propagandas, avalikud loengud jne. Pole siis ime, et N Liidu mõne eriala teadlased, kes olid äsja doktorikraadi kaitsnud, elasid veel keskmiselt 4-6 aastat. Mis on mõistagi rursusside rumal raiskamine. Inimene, kelle peale on kulutatud palju aega ja vahendeid, et ta siis seejärel kõike omandatud kõrgel tasemel teaduses ja kõrgkooliõppes rakendada saaks ja noortele kolleegidele edasi anda jõuaks, sureb lihtsalt varsti ära. Siinkirjutajal on isiklik kogemus sellest vähemõttekast, aga omamoodi huvitavast praktikast, sest ta on kaitsnud psühholoogiateaduste doktori kraadi Moskva Ülikooli juures 1989. aastal. Ajal, mil ta oli oma 38 aastaga üks nooremaid psühholoogiateaduste doktorid N Liidus, kui mitte noorim. Arusaadavalt ei olnud sel ajal vastavat doktorikraadi nõukogu Tartu Ülikooli juures olemas. Neid oli siinkirjutaja mäletamist mööda vaid 5 – peale Moskva Ülikooli veel NL Teaduste Akadeemia Psühholoogiainstituudis, Leningradi (Peterburi) Ülikoolis, Tbilisi Ülikoolis, Novosibirski Ülikoolis.

Mõnikord eksivad teaduskauged inimesed, arvates, et **akadeemiku tiitel** on samuti teaduskraad. See on väär arusaam. Akadeemiku tiitel on aunimetus. Akadeemiku nimetus antakse suurte teenete eest teaduses (ka ülikoolihariduse edendamisel) ning erandina ka muudel ühiskonnaelu aladel (nt

rahvuskultuuri edendamise eest, poliitikas, eriti haridus- ja teaduspoliitikas). Isik valitakse akadeemikuks ühe või teise teadusakadeemia üldkogu poolt ning ettepanekuid akadeemiku kandidaatide esitamisel teevad tüüpiliselt teadus- ja arendusasutused ning akadeemia liikmed. Kõige tüüpilisemaks akadeemiaks on riikide teaduste akadeemiad (nt Eesti Teaduste Akadeemia, USA Rahvuslik Teaduste Akadeemia, Briti Loodusteaduste Akadeemia, Briti Humanitaarteaduste Akadeemia). Akadeemiat juhib valitud president, keda abistavad asepresidendid. Tihtipeale on asepresidentide kohad määratud teadusvaldkonniti (nt reaalteadused, humanitaarteadused, ühiskonna- ehk sotsiaalteadused; või siis loodusteadused ja sotsiaal-humanitaarteadused; või siis füüsika- ja keemiateadused, bioloogia- ja meditsiiniteadused, sotsiaal- ja humanitaarteadused, tehnikateadused jne). Sellisel juhul juhivad asepresidendid akadeemia vastavate sektsioonide või osakondade tööd. Akadeemia liikmeks valitud isikuid kutsutakse akadeemikuteks. Paljudel juhtudel on olemas akadeemia kirjavahetajaliikme (korrespondentliikme) staatus. Kirjavahetajaliikmel ei ole hääleõigust otsuste vastuvõtmisel. Mõnes akadeemias mõnede küsimuste lahendamisel võidakse viljelda nõuandva hääle mehhanismi. **Tänapäeval on teadusakadeemiatel valdavalt arvamuslimi roll teaduses ja teaduspõhistes riigi elu valdkondades.** Võetakse sõna teaduse, tehnoloogia ja hariduse võtmeküsimustes, osaletakse teaduspoliitika kujundamisel, suunatakse avalikku arvamust ja konsulteeritakse poliitikuid. Esinetakse ekspertidena ja komisjonide liikmetena, mõjutatakse teaduse rahastamist jms. Akadeemiku tiitel ja osalus akadeemia töös (nt üldkogud, sektsioonide istungid, komisjonide töö, eksperdiroll) võib mõnel juhul olla tasustatud (Eesti Vabariigis on akadeemiku tasu olnud mõnede tuhandete kroonide mahus kuus). Akadeemikuks valimine on suur tunnustus ja au. Akadeemia liikmetel on tavaliselt kõrgeim teaduskraad (Eesti Vabariigi näitel on sagedaseks ka kandidaadikraad kui PhD-ga võrdsustatud teaduskraad). Akadeemiad valivad ka välisliikmeid teadlaste ja ühiskonnategelaste hulgast väljastpoolt oma riiki või regiooni. Mõnel juhul on akadeemia välisliikmetel kõik õigused võrdselt kohalike akadeemikutega. Mõnel juhul on tegemist vaid aunimetusega või siis osalusega akadeemia töös nõuandva häälega. Välisliikmeteks valitakse sageli

seoses suure panusega riigi või regiooni teaduslikku või tehnoloogilisse arengusse, riigi teaduse (kultuuri) tulemusliku esindamise eest omas piirkonnas või tulemusliku koostöö eest kohalike teadlastega. (Lisas 3 on toodud ülevaade Eesti TA-st.)

Kui mõnedes riikides on teaduste akadeemiate (või nende ekvivalentide) ülesandeks korraldada teadusuuringuid (nt Saksamaa Max Plancki teadusuuringute instituutide süsteem või omaaegne NL Teaduste Akadeemia instituutide süsteem), siis enamasti on akadeemiad siiski personaalakadeemiad, kus teaduslikku uurimistööd otseselt ei tehta ja teadusuuringuid ei finantseerita. See roll jääb ikkagi avalik-õiguslikele või eraõiguslikele ülikoolidele või siis riigi poolt finantseeritavatele või eraõiguslikele (nt töösusettevõtete poolt või fondidest finantseeritavatele) teadusinstituutidele ja laboritele. On ju enamik akadeemikutest nende teadusasutuste korralised või emeriteerunud professorid. Sama kehtib ka kõrghariduse ja teaduskraadide andmise kohta. Siin ei tasu ennast eksitada lasta tõsiasjast, et mõnel juhul võib tõelise ülikooli nimetuseks olla ka “akadeemia” (Platoni traditsiooni järgijana), ent esineb ka n-ö võsaülikool, mis ennast akadeemiasulgedega isetahtsi ehivad, ehkki rahvusvaheliselt pädevat ja aktsepteeritavat teadustööd ning arvestatavat doktoriõpet sellistest “akadeemiast” või “ülikoolidest” ei leia.

Teaduste akadeemiad on mõnikord regionaalsed, näiteks Euroopa Akadeemia. Mõnel juhul kannab akadeemia nimetust tasulise osalusega, väga laia ulatusega, teaduslikult vähem range ja lõdvemalt oma liikmeid siduv kooslus (näiteks New Yorgi Teaduste Akadeemia, kuhu kutsutakse personaalselt, mis on ülemaailmse maastaabiga, kuid kuhu kutsutakse osalema ka äsja kraadi kaitsnud noorteadlasi).

Ajapikku on välja kujunenud teaduskraadide hierarhia ja teadusametite hierarhia vastavus. Alljärgnev tabel aitab esitada teadusametite ning nende poolt eeldatavate teaduskraadide tüüpilise vastavuse. Sellest jaotusest on erandeid (regionaalsetel, rahalistel, traditsioonidest, tasemeerinevustest tulenevatel, demograafilistel, poliitilistel põhjustel), kuid see jaotus esitab kõige sagedamini kohatava.

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Tabel 1. Teaduskraadide ja nende omajate täidetavate ametite vastavus tüüpilises Euroopa ja Põhja-Ameerika teadustraditsioonis

Teaduskraad	Amet ülikoolis	Amet teadusinstituudis
Bakalaureus (BSc, BA)	Laborant, tehnik	Laborant, tehnik
Magister (MSc, MA)	Assistent, teadur, lektor	Teadur, assistent
Doktor (PhD, MD)	Professor, dotsent, teadur, juhtivteadur, osakonnajuhataja, sektorijuhataja, (pro)rektor, instituudi direktor (juhataja), keskuse juhataja	Teadur, juhtivteadur, osakonnajuhataja, sektorijuhataja, direktor

Suurbritannias on omajagu erandlik ülikooli õppejõudude-teadlaste ametinimetuste süsteem. Kui mujal on tüüpiliselt ala juhtivaks õppejõuks õppetooli (*chair*) professor, kelle ülesanne on juhendada kraadiõpet ja suunata oma ala teadustööd, ning ilma õppetoolita kõrge tasemega õppejõud-teadlane (kes võib kuuluda ka mingi õppetooli juurde professori “parema käena”) on dotsent (Põhja-Ameerikas siis *Associate Professor*), siis Suurbritannias võib suhteliselt iseseisvat juhtivat rolli kanda ka *Reader* ja mõnel juhul *Senior Lecturer* (sh juhendada iseseisvalt doktorante). (*Principal Lecturer* on tavaliselt kõrgetasemeline õppejõud, kellel mahukat ja järjekindlat teadusliku uurimistöö programmi pole ja kelle kohustused on seotud peamiselt õppetööga ja õppekava administreerimisega.) Suurbritannias on võrreldes näiteks USA-ga professoritiitel haruldasem ja raskemini saadav ning eeldab rohkem ka administratiivtöös osalemist.

Dekaaniks mingis erialaliselt lähedaste alade teaduskonnas on tavaliselt valitud mõne õppetooli professor. Dekaan ülesanne on juhtida teaduskonna tööd nii õppekava täitmisel kui ka teadusuuringutes. Dekaan esindab teaduskonda ülikooli juhtkonnas (ülikooli valitsus, rektoraat) ja ülikooli nõukogus. Viimane on ülikooli kui teadusasutuse kõrgeim instants. Mitmete maade ülikoolides on traditsiooniks kolledžite süsteem. Kui mõnel maal (nt Eestis, USA-s) on kolledž teaduskonnasarnane allasutus oma teaduskonnasarnaste õigustega ning erialalise spetsialisatsiooniga (või siis isegi teaduskonnast madalama tasemega doktoriõppe puudumise tõttu), siis Suurbritannia mitmetes ülikoolides (nt Oxford, Cambridge) on kolledž suhteliselt iseseisev (nii finantsiliselt kui ka oma haridus- ja teaduspoliitikas) ning erialaliselt sageli heterogeenne. “Oxbridge’i” kolledžid on tegelikult õpetamise ja teaduse tippasutused oma väga kõrge taseme, sajanditepikkuste traditsioonide, ühiskondliku mõju ning jõukusega. Pole harvad juhud, kus kolledži õppejõul-tuutoril (*tutor*) on tegemist vaid 2-3 üliõpilase või kraadiõppuriga. Kvantiteedi puudumine korvatakse süvaõppe, individuaalse lähenemise, intensiivsuse ja kvaliteediga.

Teaduskraadi kaitsmine toimub kindla protseduuri kohaselt, mis üksikasjades võib riigiti ja ülikooliti erineda, kuid põhijoontes on igal pool sarnane. Ühe sellise protseduuri kirjelduse Tartu Ülikooli näitel leiab lugeja Lisast 2. Väitekirja edukalt kaitsnule antakse teadusasutuse (tüüpiliselt ülikooli) vastav teaduskraad. Ehkki nominaalselt ja formaalselt on sama nimetusega teaduskraadid, mis on saanud samamahulise õppe ja uurimistöö alusel, võrdsed, annab kraadile olulise kaalu see, kes on olnud teadustöö juhendajad, opendid, millise kaitsmisnõukogu juures on toimunud kaitsmine ning, mis põhitähtis, millise ülikooli teaduskraadiga on tegemist. Oxford, Cambridge, Heidelberg, Sorbonne, Harvard, Princeton, Leiden, Stanford, MIT (Massachusettsi Tehnoloogiainstituut) räägivad iseenda eest. Enamasti antakse teaduskraadi tõendav dokument (diplom) kätte pärast kaitsmisistungit ja kraadi andmise poolt hääletanud erialanõukogu koosolekut. Näiteks ülikooli nõukogu pidulikul laiendatud koosolekul. Eriti kehtib see doktorikraadi puhul.

Peale doktorikraadi kui teadusliku erialase kvalifikatsiooni näitaja antakse ka *audoktori* tiitleid. Need antakse teenete eest ülikooli teadus- ja

õppetegevuse arendamisel, ülikooli ning audoktori koduinstitutsiooni sidemetete arendamise eest, tunnustusena väljapaistvate teaduslike ja/või kõrgharidusalaste saavutuste eest, olulise panuse eest kultuuri- ja poliitikasfääris. Enamikul ülikoolidel on küllaltki aukartustäratavad audoktorite nimistud (vt nt ülikoolide veebilehekülgedelt). Silmapaistvamad ja teenekaimad teadlased on sageli mitme ülikooli audoktorid.

Ametikohtadele valimine teadusasutustes toimub üldjuhul avaliku konkursi korras. Juhtivates teadusriikides korraldatakse sellised konkursid tavaliselt rahvusvahelistena. Eesmärgiks on saada ametikohale parim saadaolev kandidaat võimalike hulgast, sõltumata riigist, kus see inimene töötab või elab. Sellised vakantseks kuulutatud ametikohad tekivad seni antud ametikohal töötava spetsialisti valimisperioodi lõppemisel (kes võib ka ise samale kohale järgmiseks valimisperioodiks kandideerida), ametikoha vakantseks jäämisel senise töötaja surma, tervisehäirete, mujale siirdumise vms tõttu, ametikoha jätkuval täitmata püsimisel, uue ametikoha loomisel (nt seoses teadusprogrammi või õppekava muutustega, ümberprofileerimisega, laienemisega, asutuste integreerumisega, finantsolukorra paranemisega vms). Tüüpilised vakantsid on rektor, professor, juhtivteadur, instituudi juhataja, vanemteadur, dotsent, teadur, assistent. (USA variandis: *Professor, Chair, Associate Professor, Assistant Professor, researcher*. Suurbritannia variandis: *Professor, Senior Lecturer, Reader, Lecturer, Researcher*.)

Vakantsi kuulutab välja asutuse personaliosakond juhtkonna otsusel vastavalt allüksuse esildisele või nõukogu otsusele. Mõnel juhul ja sageli just madalama taseme töökohtade puhul võib selline funktsioon olla delegeeritud ka teaduskonnale. Informatsioon vakantsest akadeemilisest tööpostist levitatakse päevalehtedes, teadusorganisatsioonide ajalehtedes või infobülletäänides, Internetilehekülgedel, spetsialiseeritud väljaannetes (nt UK BPS Appointments Memorandum), kõrgharidusprobleemidele pühendatud spetsiaalsetes perioodilistes väljaannetes (nt *Chronicle of Higher Education, Times Higher Education Supplement*), otsepostitusena teistele teadusasutustele jm. Tüüpilises teadaandes (sisuliselt teadusliku tööturu reklaamis) esitatakse järgmised punktid:

- ☞ asutus, kes tööd pakub ja konkursi välja kuulutab; asutuse allüksus, kus töökoht asub; sageli näeme sellisel kuulutusel asutuse logotüüpi ja ka muud sümboolikat;
- ☞ ametikoha nimetus; ametikoha täitjale esitatavad nõuded; valimisperioodi kestus; sageli ka täpne palk või palgavahemik või siis märke läbirääkimisvõimalusest / info saamisest töötasu kohta; soodustuste või kompensatsioonide olemasolu ja võimalused (Inglismaal nt *London Allowance*), märke *equal oportunities* tüüpi personalipoliitikast;
- ☞ avalduse ja muude dokumentide esitamise tähtaeg ning tööleasumise täpne või orienteeriv aeg;
- ☞ kandideerijalt nõutavate dokumentide ja materjalide loend/kirjeldus;
- ☞ töötajale esitatavad nõuded; töö iseloom ja/või eeldatavad ülesanded;
- ☞ kontaktandmed (telefon, aadress, faks, e-post).

Tänapäeval, mil arenenud riikides vajatakse väga kõrge kvalifikatsiooniga töötajaid, mil teadusmahukas tootmine ja innovatsioon on ajastu nõuded, mil ülikooliharidusest on saanud massiharidus, mil toimuvad pidevõpe ja ümberõpe, mil tuleb pidevalt juurde suurel arvul värskeid teaduskraadi kaitsnud spetsialiste ja mil käib pingeline võistlus ajude pärast (*brainhunting*, nt vastavate ajude jahtimisele ja veenmisele spetsialiseerunud firmade vahendusel), on konkursid väga pingelised. Nigelamad ülikoolid ja vähemarenenud piirkondade akadeemilised/teaduslikud asutused siplevad sageli heade kandidaatide defitsiidis, juhtivriikide ülikoolides ja teadusinstituutides aga on konkureerivate spetsialistide üleküllus ning olukord, kus isegi juba maailmateadust omal kitsamal alal oluliselt mõjutanud spetsialist ei pruugi kohale valitud saada ja tööd leida.

Pole harvad juhud, kus ühele dotsendi või reateaduri tasemel spetsialisti vakantsile tuleb kümneid kui mitte sadu kandideerimisavaldusi. Esimese sõelumise tulemusena valitakse välja perspektiivikamate kandidaatide nimed ning nendega võetakse ühendust. Varasema(te)st vooru(de)st edukalt edasi pääsenud moodustavad väljasõelutute nimekirja, nn *shortlist*'i. Levinud protseduuriks lääneriikides on kutsuda sõelale jäänud kandidaadid kas

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

eraldi või samal ajal vakantsi välja kuulutanud teadusasutusse ennast tutvustama ning konkursi lõppvooru(de)s osalema. Näiteks võidakse kolmekümnest kandidaadist viis perspektiivikamat kutsuda intervjuule ja komisjoniga vestlusele, mis leiab aset 1-2 päeva jooksul. Kandidaadid esitavad oma nägemuse, mõnel juhul näidisloengu või teadusliku lühiettekande, vestlevad teaduslikel, pedagoogilistel ja finantsteemadel. “Katsujate” hulgas on tavaliselt vakantsi omava allüksuse juht (nt osakonnajuhataja, õppetooli professor), deканаadi või sektori juhtkonna esindaja(d), personaliosakonna esindaja(d), teadusasutuse juhtkonna esindaja(d) (nt teadusprorektor või arendusprorektor), finantsosakonna spetsialist(id), mõnikord ka sponsorite ja/või vilistlasorganisatsioonide esindaja. Kandidaadid vestlevad komisjoniga suures ringis (nt vastavad nende küsimustele) ning kitsamas ringis. Sageli korraldatakse kohtumisi tulevase kollektiivi esindajatega ning tutvustatakse asutust ja palutakse esitada omapoolseid küsimusi. Lisaks paberites kajastuvatele kvalifikatsiooniinõitajatele võimaldab see prognoosida sobivust kollektiivi, tundma õppida isikuomadusi, esinemisostkust ja suhtlemiseripära, sõnaosavust, üldist eruditsiooni jms. Sage li viiakse selline protseduur läbi korraga mitme vakantse koha täitmiseks (mis muu hulgas vähendab ka ühe valimisprotseduuri korraldamiseks tehtud kulutusi).

Mõni aeg pärast kohapeal läbi viidud konkursi lõppvooru teatatakse kandidaatidele nende käekäigust, tänades konkursist osavõtu eest. Ühele kandidaatidest aga saabub rõõmusõnum, et just tema osutus konkursi võitjaks. Seejärel asutakse konkreetsetele läbirääkimistele tähtaegade, vajadusel elukohamuutuse, toetuse saamise, palgatingimuste jpm osas. Sageli kannab vastu võttev pool kolimisega seotud kulud või osa nendest, enamasti küll klausliga, et vakantsi täitnud uus töötaja kompenseerib tehtud kulutused, kui ta enne tähtaega või liiga lühikese aja möödudes lahkub uuel töökohalt. (Näiteks võib selliseks perioodiks olla 1-2 aastat.) Valimisperioodi kestuseks on tavaliselt 4-5 aastat. Seejärel kuulutatakse koht uuesti vakantseks ja läheb uuesti konkursile. (Pole harvad juhud, kus spetsialist võetakse tööle lühemaks ajaks, nt 1-2 aastaks. Eesmärgiks on asendada ajutiselt eemalviibivat töötajat (kes viibib näiteks pikaajalisel teaduskomandeeringul või

on võtnud õppetööst vaba aasta (*sabbatical year*), et kirjutada monograafiat või õpikut või teha ühisuuringuid kolleegidega teistes teadusasutuses.)

On riike (nt USA), kus kehtib nn tenuuri süsteem (*tenure*). Kui spetsialist on edukalt valitud kohale rohkem kui üheks valimisperioodiks ning on sellel ametikohal osutunud edukaks, kinnistatakse see koht temale ja ta ei pea edaspidi muretsema uute konkursside pärast. Sellega seoses on vastavatel konkursikuulutustel sageli märged, et vakants kuulub tenuuri eeldava või võimaldava karjääriraja juurde (nn *tenure-track position*). Moodsaks tendentsiks on varajase pensionilemineku soodustamine (nt 45-60-aastaselt), kus pensionile siirdunule kindlustavad korraliku sissetuleku tema enda pensionikindlustus ning ülikoolipoolne pension. Selline spetsialist, sarnaselt emeriteerunud professoriga, saab osaleda tunnitasu alusel õppetöös ning osaleda teadusüritustel, juhendada teadustöid, saada teadusgrante, teha uurimistöid ja avaldada teaduspublikatsioone. Sageli on emeriitprofessorid ja vara pensioneerunud spetsialistid heaks valikuvõimaluseks, kui on tarvis leida eksperte ülikoolide ja teadusprogrammide taseme evalvatsiooniks, välja töötada regioonide teaduspoliitikat (nt Euroopa Liidu teadusprogramme) või hinnata teadusgrantide taotlusi.

Võtmeisikuteks kohalevalimisel on tulevane vahetu ülemus (nt rektor, professor, osakonnajuhataja), antud erialavaldkonna juhtiv professor ning asutuse juhtkonna (nt rektoraadi) esindaja. Kui protseduur seda eeldab, on võtmeisikute hulgas ka eksperdid, kellele on eelnevalt saadetud kandidaadi *curriculum vitae* (CV, vita), publikatsioonide nimekiri ja muud vajalikud materjalid ning kes formuleerib oma arvamuse kandidaadi sobivuse kohta ametikohale. Eriti sageli korraldatakse kollegiaalne evalveerimine juhtudel, kus lõppvooru on jõudnud mitu kandidaati ja neid tuleks võrdlevalt hinnata. Mainimatagi on selge, et tänapäevases teadus-/ülikoolimaailmas leitakse sellised eksperdid-evalvaatorid mitte oma lähikonnast, vaid muudest ülikoolidest. Eelistatavalt on need oma teadusala tunnustatud spetsialistid, kellel on ka administratiivtöö kogemus, kelle puhul ei ole tegemist huvide konfliktiga ning kelle hulgast vähemalt pooled (kui mitte enamus) on teistest riikidest. Tagatakse kõrgetasemelised, asjatundlikud ning ranged hinnangukriteeriumid, oma personali võrreldavus rahvusvahelise tasemega

ning ühtlasi suurem või väiksem erapooletus. (Viimast on ainult kohalike hindajate puhul raskem tagada.) Siinkirjutajat on palutud olla evalvaatoriks Soome, USA, Ühendkuningriigi, Saksamaa kolleegide kohalevalimistel ja tuleb tõdeda, et see töö on küllaltki mahukas. Igale eraldi evalvaatorile esitatakse ka teiste evalvaatorite poolt antud hinnangud või nende kokkuvõte, kui kogu protseduur on jõudnud vastavasse järku. Erinevalt artiklite retsen-seerimisest, kus retsensendid jäävad enamasti anonüümseks, avaldatakse ametikohale kandideerimisel korraldatud konkursside puhul evalvaatorite nimed ka kandidaadile. Evalvaator ise aga on oma hinnangutes ja valimis-info osas kohustatud säilitama konfidentsiaalsusenõuet, v.a info, mis esitatakse ametlikult konkursi korraldajatele. (Näiteid teadlaste CV-dest on esitatud Lisas 4.)

Teadustöötaja kohale valimisel on sobivuskriteeriume küllaltki palju, mõned nendest printsiipiaalsed ja peamised, teised vähem tähtsad. Kutsesobivuse võtmetunnused on järgmised:

1. Nõutav **teaduskraad**.
2. Piisaval hulgal ja kvaliteediga **teaduspublikatsioone** (eelkõige tulevad arvesse eelretsenseeritud, rahvusvahelises teadusperiodikas avaldatud uurimuslikud artiklid).
3. *Curriculum vitae*'s kajastuv **eelnev karjäär**: millal ja millise teadusasutuse teaduskraad, kui kiire liikumine karjääriredelil, kas kõrgemale tasemele progresseeruv, millistes asutustes, kas pole ebastabiilsuse ja liiga kiire kohavahetuse ilminguid, kas on võimeline juurde tooma **teadusraha** (grandid ja kontraktid), kas on soodsaid teaduskontakte ja eelnevat koostööd, mis uuele asutusele kasulikud, loovusnäitajad (õpikud, tehnoloogiad, patendid), osalemine teadus-üritustes ja/või nende organiseerimine, osalemine teadusorganisatsioonide töös, administratiivtöö kogemus, teadusautasud jm tunnustused jne.
4. Osalemine **toimetuskolleegiumide** töös; *ad hoc* retsensioonid.
5. Teadustöödele saadud **tsiteeringud**.
6. **Soovitajate** renomee ja hinnangud ning teiste (autoriteeti omavate) kolleegide arvamused.

Vajadusel tehakse lisaks järelepärimisi eelmistelt töökohtadelt, eriti eelneva otsese ülemuse arvamust silmas pidades. Ent sageli sisaldub enamus hinnangu andmiseks vajalik siiski kandidaadi *CV*-s.

Curriculum vitae sisaldab vilunud silmale väga suurel hulgal informatsiooni, kus lisaks eksplitsiitsele peitub osa ka ridade vahel. APS President Roddy Roediger tunnistab, et talle meeldib lugeda teiste teadlaste *vitased* (Roediger, 2004). Teadlane elab oma *vitas* ja oma *vita* jaoks. Teadlane-administraator veedab aastas mitmeid päevi *vitased* lugedes. Näiteks väidab Roediger, et ainuüksi ühe professorikoha täitmiseks ja kandidaatide sõelumiseks tuleb läbi lugeda 30-50 *CV*-d, assistendikandidaatide sõelumisel isegi 150-200! *CV*-de analüüs muutub aga raskeks siis, kui need on mahukad. Näiteks üks prominentne USA professor, suure teadusühingu president, saatis Roedigerile oma *CV*, mille maht oli 63 lehekülge (Roddy enda *CV* pikkus oli "üksnes" 25 lehekülge). Roedigeri arvates on *CV* tarvilikud osad: (1) isiklik info (töökoht, aadress jm kontaktinfo, karjääriinfo (st töökohtade ammendav loend, milles selgitatakse ka järjepidevuses tekkinud lünkade taga peituv, juhul kui need lüngad on olemas); (2) autasud ja tunnustused (*Honors and Awards*), mille juures jäetakse välja tunnustused alates seda kõrgemast tasemest, mida kõrgemal tasemel isik töötab või mida kõrgemale tasemele kandideerib; (3) organisatsioonid ja ühingud (*Organizations and Societies*), millesse isik kuulub (ja on hea, kui ta kuuluks mitte üksnes väga kitsalt spetsiifilise ala organisatsioonidesse); (4) toimetamis- ja retsen-senditöö (*Editorial Activity*), kus kõrgetele juhtivatele kohtadele valimistel tuleks *CV*-st välja jätta *ad hoc* retsenseerimine; (5) administraatoritöö kogemus (*Administrative Experience*); (6) grantid ja lepingud (*Grants and Contracts*); (7) õppetöö info (*Teaching Interests and Courses Taught*), mida Roediger soovib esitada napis mahus; (8) teaduslik uurimistöo (*Research Interests*), mis peaks tooma ära vaid olulisima; (9) publikatsioonide nimekiri (*Publications*), mis peaks olema ülenevas kronoloogilises järjekorras ning korrastatud kas üksnes aastate järgi või siis hoopis sisuliste rubriikidena (nt raamatud, eelretsenseeritavad ajakirjaartiklid, tellitud artiklid, eelretsenseerimata artiklid, raamatuülevaated jm), kusjuures mõnikord on soovitatav kõige olulisemad tööd (nt eelretsenseeritavad ajakirjaartiklid ja monograafiad) muust eristada tärnide või rasvase trükiga; (10) esinemised ja ettekanded (*Addresses, Talks and Posters*), mille võib esitada vägagi lühidalt (vaid kaalukamaid

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

ära tuues) või mõnel juhul hoopiski ära jätta. Soovitatav on omada mitut *CV* versiooni, mille vahel valitakse sõltuvalt *CV* esitamise otstarbest ja kohast. Roediger soovib suhtuda oma *CV*-sse kui olulisse publikatsiooni. See tähendab isegi *CV* retsenseerimist kolleegide poolt! Ja muidugi tuleb *CV*-d hoida pidevalt värske ja “apdeidituna”.

Ehkki tugevad konkursid ametikohtadele valimisel on normiks saanud (või saamas, kui meie kohalikke olusid silmas pidada), tuleb pahatihti ette olukordi, kus professori või teaduri ametis töötavad isikud, kes on teaduses diletandid või esindavad lausa pseudoteadust. Selliste “võsaprofessorite” või “libateadlaste” kindlakstegemisel on üldsus ja poliitikud sageli ebakompetentsed, sest nominaalselt võib ju esitada teaduskraadi tõendava dokumendi (ehkki nn võsaülikoolist), loetleda hulga publikatsioone (mis siis, et ajalehtedes ja eelretsenseerimata kohalikes väljaannetes ilmunuid), viidata eelnevatele uhketele ametitele (mis siis, et provintslikust traditsioonist ja onupojapoliitikast lähtuvalt saadutele) jne. Seetõttu on kõrvalseisjale ainsateks meetoditeks adekvaatsete tasemehinnagute andmisel (1) selliste ekspertide kasutamine, kes on ise kõrgprofessionaalsed teadlased ning kellel pole mängus erapoolikuid subjektiivseid erahuvisid; (2) toetumine eelkõige kõrget objektiivsusastet evivatele kriteeriumidele (nt eelretsenseeritavad rahvusvahelised publikatsioonid, mis *by definition* on läbi käinud usaldusväärse kvaliteediproovi ning isiku teadustöödele saadud viited/tsiteeringud kvaliteetsetes rahvusvahelistes teadusväljaannetes).

Ja lõpetuseks Berthe Choueiry seletus, miks Jumalat pole valitud mitte ühegi ülikooli korraliseks professoriks:

1. Only published one book.
2. It was in Hebrew.
3. It had no references.
4. He did not publish it in referenced journals.
5. Some doubt He even wrote it Himself.
6. He is not known for His cooperative work.
7. Sure, He created the world, but what has He done lately?
8. He did not get permission from any review board to work with human subjects.

9. When one experiment went awry, he tried to cover it up by drowning all the subjects.
10. When sample subjects do not behave as predicted, He deletes the whole sample.
11. He rarely comes to class – just tells His students to read the book.
12. It is rumored that He sometimes lets His Son teach the class.
13. Although He only has 10 requirements, His students often fail His tests.
14. He expelled His first two students for learning.
15. His office hours were infrequent and usually held on a mountain top.

1.3. Teadlase ülesanded ja mõju

Selle raamatu autoril oli siinkohal suur kiusatus panna alapeatüki pealkirjaks “Kümme ametit ühe palga eest”. Et asi pole pelgalt naljategemises, tõendab see, kuidas suur osa maailma teadlastest elab. Tööpäevad kestavad regulaarselt hilisõhtuni, vahel tuleb öötundidest lisa võtta, nädalavahetused ja puhkuseaeg on otseselt või kaudselt tööasju täis pikitud. Teadlane, olles tüüpiliselt ühtlasi ka ülikooli õppejõud, teeb (a) teaduri, (b) õpetaja, (c) administraatori (osakonnajuhataja, grupi juht, keskuse funktsionäär jms), (d) finantsisti-raamatupidaja (grandid, muud lepingulised tööd, keskuse/uurimisrühma rahataotlused, finantsstegevus, -kontroll), (e) publitsisti (ajakirjandus ja meedia), (f) hingekarjase (üliõpilased, juhendatavad, magistrandid, doktorandid), (g) illustraatori-kujundaja (joonised, *Powerpoint*/dataprojektori loengute ja ettekannete kujundus, posterid/stendiettekanded) töid. Connerade (2004) hinnangul on teadlase peamiste tegevuste pingerida nende prioriteetsuse seisukohalt järgmine: (1) teadusraha taotlemine, (2) teadustekstide kirjutamine, (3) uurimistöö aruannete kirjutamine rahastajatele, (4) uurimistöö läbiviimine, (5) õpetamine ja administraatorikohustused, (6) koosolekud ja nõukogud, (7) käsikirjade retsenseerimine. Ent ega

mis tahes muulgi alal midagi saavutada püüdvatel inimestel kergem pole (äri, sport). Võib-olla siiski on selline ülekoormatus rahvusvahelises teaduses tüüpiline, muudel aladel rohkem erandlik. Ometi – igaüks on selle tee ise valinud ja niisugusest reklaamtekstile sobivast pealkirjast tuli siiski loobuda. Ja ega meeldivad kompensatsioonidki teadlase töös ei puudu: suhteliselt vaba tegevus ja oma eesmärkide vaba seadmine, loomevabadus, vaheldusrikkus ja pidev uue lisandumine, reglementeerimata tööpäevad, pikk puhkus regulaarsetest otsestest töökohustustest ülikoolis (nt 58-päevane ametlik suvepuhkus), reisid kõige erinevatesse maadesse ja paikadesse, kus erialaliselt vajalik ja kasulik ühendatakse sageli muu meeldivaga (konverentsid palmirandade puhkekeskustes, eksklusiivsed õhtusöögid hõbenõudega laual ja Holbeini originaalidega seinal, teadusüritusega kaasnevad kultuuriüritused, kokkupuuted mõjukate isikutega jms).

Millistest peamistest komponentidest siis koosneb teadlase igapäevatöö? Kaheks peamiseks teljeks on teaduslik loomine ning õpetamine (üldise ülikoolihariduse ja teadlasjärelkasvu garanteeriva kraadihariduse tasemel). Õpetamine ülikoolis on teaduspõhine ning materjali vahendada suudavad kõige paremini (adekvaatselt, täpselt, uusimat teavet vallates) ise teaduses osalevad õppejõud. Ülikool loob kriitilise massiga teadlaskollektiivi, kus nii erialaliselt kui ka interdistsiplinaarselt on võimalik teha tulemuslikku tööd, toetudes olemasolevale vajalikule materiaalsele baasile ja infrastruktuurile. Ülikooli õppekavasid bakalaureusetasemel (magistri- ja doktoriõppest rääkimata) suudavad realiseerida sisuliselt vaid õppejõud-teadlased. Teisipidi võttes aga distsiplineerib pidev suhtlus üliõpilastega korralikus ülikoolis õppejõudu-teadlast ennastki, sundides pidevalt töötama, uuemaga kursis olema, lugema, omama laiemat perspektiivi, kui lubab tema kitsam eriala. Tagasiside nooremalt (tulevastelt) kolleegidelt on kasulik ja kainestavgi.

Teadlase tegevuse mõjul omandab sisu ja praktiliselt kasutatava väärtuse haridussüsteem, tootmine, rahvuskultuur tervikuna. Teadlane loob ja leiab täiendavat sisu olemasolevale teaduslike faktide, reeglite, teooriate, meetodite ja teadusparadigmade kogumile. Üldisemalt võttes näitab teadlase panust *võime maailmateadust mõjutada ja tema faktiline osalemine selles*

mõjutamises. Selleks aga on tarvis olla üheks liikmeks mitmemiljonilises rahvusvahelises “nähtamatus kolledžis”, ülemaailmses teadlasperes. Piisab mõnest minutist suhtlusest kellegagi, keda te varem ei tundnud, et suure tõenäosusega selgeks teha, kas kuulutakse sellesse samasse vennaskonda või mitte. On sadu piasasju alates kõnepruugist ja teadlaskonnale omastest märksõnadest, kursisolekust teaduskirjastuste ja väljaannete käekäiguga, teadustegevuses tüüpiliste tarkvarapakettide või andmebaaside “hingeelu” kommenteerimisest kuni vihjeteni finantseerimise, doktorantide või publitseerimise teemadel, et äratundmine aset leiaks. Mõistagi on see internatsionaalne.

Teadlase mõju tuleneb tema mitmekesiste ülesannete tulemuslikumast või vähemtulemuslikust täitmisest. Et neid ülesandeid on palju ja erinevaid, on ka teadlastüüpe mitmeid. Mõni on silmapaistvam ühes valdkonnas, teine teises. Mõni mitmekesisem, teine jälle “ühe künnivao härg”, kes teeb seda ühte peamist asja hästi ja põhjalikult. On kriitikutüüpe, kes on hädavajalikud teadusdiskussiooni kvaliteedi ja tulemuslikkuse parandamisel ja elutarkade strateegiat või suunda muutvate otsuste langetamisel. Alati ei pruugi kriitik ise kõrge loovusega olla. On pedante-süsteematikuid, kes oskavad suurepäraselt teiste tehtut süstematiseerida, kokku panna. On häid üldistajaid ja “puude taga metsa nägijaid”. On detaili- ja nüansimeistreid. On ideedegeneraatorid, kes ehk nõrgemad järjekindlas töös piasasjadega. On meetodikameistreid. On “tõlkijaid”, kes probleemi ümber sõnastades või uutmoodi nähes asjale uue hoo aitavad anda. On organisaatoreid-valitsejaid, kes kollektiivi edukalt juhivad ja arendavad, ise alati täies mahus konkreet-ses laboritöös osalemata. (Ometi on väga harva tegemist juhtudega, kus ise teadust lähedalt ja rahvusvahelisel heal tasemel mitte teinud inimesed suudaksid tänapäevast teadusorganisatsiooni või asutust juhtida.) Sekka leidub ka suhtluskliima loojaid, kelle oluline roll on kohesiivsuse ja hea töömeeleolu tekitamine. On individualiste-üksiktegijaid ja suuri kollektiviste. On neid suurepäraseid õpetajaid/juhendajaid, kellel palju õpilasi, kuid kes ise pole eriti originaaltulemustega hiilanud, ning ka neid, kellel õpilasi napib, aga kelle looming on särav ja oluline. Mõni on nooruses teinud põhjapaneva avastuse või avaldanud teedrajava töö ning puhkab siis aastaid loorberitel,

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

olles siiski heaks diskuteerijaks ja kaudselt kollektiivile kasulik. Mõni aga on kukesammuhaaval muutunud keskpärasest ja mitte eriti entusiasmi tekitavast teadurist märkamatult teaduskorüfeeks, kelle arvamust ei saa (ja ei tohiksi?) eirata.

Teadus, olles objektivseerimist ja kvantifitseerimist taotlev valdkond, eeldab, et edukust tema enda raames peaks saama **hinnata** lisaks intuiitivsetele subjektiivsetele kriteeriumidele ka **objektiivsemate näitajate alusel**. Teadlase “kaal” kujuneb järgmiste tegevuste ja näitajate alusel.

Teaduskraadid. Kui oluline on dissertatsioonis lahendatud küsimus. Mis selle tulemusena teaduses muutub. Näiteks omal ajal Belli telefonikompaniisse tööle suundunud George Sperlingi dissertatsioon on siiani klassikalise õpikunähtuse – visuaalse sensoorse mälu uurimismeetodi ja selle abil saadud visuaalse mälu omaduste – algmaterjal (Sperling, 1960). Millisele karjääri-le teaduskraadi-alane uurimus tõeke annab ja milliseid teadussidemeid toetab.

Teaduspublikatsioonid eelretsenseeritavates (peer reviewed) rahvusvahelistes teadusväljaannetes. Nii ametikohale kandideerimise konkursil esitatavate materjalide kui ka personaalsete dokumentide (isikuarhiiv, laiendatud CV, kodulehekülj veebis, labori või osakonna kodulehekülj jne) hulgas on aukohal publikatsioonide nimekiri, milles omakorda on võtmepositsioonil eelretsenseeritavad teadusartiklid. Esimene ja lihtne test hindamaks, mida üks või teine teadlane on saavutanud, on vaadata, millise mõjuga, kui palju ja millistes väljaannetes on tal teadusartikleid. Teadusartiklites on akumuleerunud põhiosa sellest, mida teadus üldse on saavutanud. Seal näevad ilmavalgust avastused, uued faktid, meetodite kirjeldused, süstemaatikad, teooriad, diskussioonid. Kes tahab teaduses olla selle sõna tõsisel mõttes, on sunnitud (ja tahab seda entusiastlikult) regulaarselt avaldama teadusartikleid eelretsenseeritavates ajakirjades. Ka juba doktorikraadi kaitsnud teadlase järgnevas karjääris on tarvis publitseerida teadustöö tulemusi mahus, mis ühe kohalevalimistsükli jooksul (4-5 aastat) vastab 2-3 doktoritöö mahule. Eelretsenseeritavate teadusartiklite keskse koha määrab ära see, et enne

avaldamist retsenseerivad artikli käsikirja oma ala tippasjatundjatest retsensendid (sõltumata riigist), kes kas siis soovivad töö avaldada või mitte. Retsensendid, olles tippasjatundjad omal alal, tagavad avaldatu professionaalsuse, aktuaalsuse, olulisuse, seose juba tehtuga. Selline publitseerimine on pidevalt jätkuv teadlase kvaliteediproov ning ühtlasi ka tema töökuse ja läbilöögivõime näitaja. Et teadusartikli autorite nimega käib kaasas ka tema teadusasutuse nimetus, sisaldub artiklite statistikas ka osalus oma ülikooli, regiooni või maa teaduspotentsiaali suurendamises ja selle marketingis. Ühes eelretsenseeritud teadusartiklis, mis on avaldatud korralikus teadusajakirjas, peegeldub nagu tilgas vees terve teadustegevuse professionaalsuse ookean. Esiteks näitab see, et tegelikult osaletakse aktuaalsete probleemide lahendamisel, mida tehakse piisavalt heal tasemel. Selleks on tarvis tunda, osata seda leida ja mõista, seda pidevalt juurde muretseda ja lugeda erialakirjandust, vallata meetodeid; olla loov ja initsiatiivikas; olla finantseeritud ja seega näidata võimet teadusraha hankida. Kuna valdav enamik artikleid ilmub alles pärast retsensentidega maadlemist, näitab avaldamine ka oskust teaduslikus diskussioonis osaleda ning osalust teaduses kui kollektiivses inimtegevuses. Samuti osalust rahvusvahelises teaduslikus tööjaotuses. Väga paljudel juhtudel ka tänapäevase teadusliku *lingua franca* – inglise keele hädavajalikkude kasutamisoskust. Avaldamine tähistab tulemuslikku reaalselt tööd laboris või laua taga, oskust ja tahtmist uurimistööd korraldada, vormistada, tekkivaid probleeme lahendada ja raskusi ületada. Avaldatud teadusartikliga seoses on vastava teadlase töö tulemused arhiveeritud ja kasutatavad teistele nii teadustegevuses kui ka õppetöös. Et maailma teadlaste peamine lugemisvara ja algallikad tööks on teadusartiklid eriala-ajakirjades, siis maailmateadust mõjutada saab eelkõige selliseid teadusartikleid avaldades, mis jõuavad võimalikult suure hulga kolleegideni, aga ka üldsuuse tarbeks. Eriti olulised on sellised eelretsenseeritavad ajakirjad, mida kajastavad juhtivad teadusinfo andmebaasid (nt Thomson-ISI toote *Web of Science* kaudu ligipääsetavad ISI tsiteerimisindeksid, *Current Contents*, *Elsevier-Reed*'i *ScienceDirect* jmt). Mida rohkem spetsialiste pääseb ligi sinu avaldatule, seda suurem on sinu avaldatu potentsiaalne mõju. Seega ajakirja tuntus, levi, tellimishulk, raamatukogude arv, kes seda on tellinud,

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

esinemine andmebaasides, ajakirja populaarsus erialainimeste hulgas määravad potentsiaalse lugejaskonna suuruse. Parafraasina – kui sind ei ole professionaalide poolt loetavates teadusajakirjades, siis sind pole olemas.

Muud teaduspublikatsioonid. Peale eelretsenseeritavate rahvusvaheliste ajakirjade tuleb teadlasel avaldada oma teadustöid ka monograafiatena, artiklite kogumikes, teesidena (nt konverentsi teesid teeside kogumikus või ajakirja eriväljaandes). Siin näitavad kaalukust kirjastus, mille kaudu raamat avaldati (kui hea mainega ja mõjukaid köiteid kirjastus on tavaliselt avaldanud ning kui suur on nende levi ja loetavus) ning konverentsi maine, mille teesid avaldati ja selle materjalide loetavus ja mõju.

Teaduspõhiste õppevahendite loomine. Siia kuuluvad õpikud, õppematerjalid, näitlikud vahendid, veebipõhised kursused (nt e-ülikoolis), CD-ROM- ja DVD-põhised õppevahendid, õppevideod. Samuti näitlikud mudelid, demonstratsioonid, arvutiprogrammid.

Teadlase töödele antud viited (tsiteeringud). Vastavates teadusinfo andmebaasides ja tsiteerimisindeksites on talle andmed selle kohta, kui palju, millistes väljaannetes ja kelle poolt antud teadlase ühele või teisele tööle on viidatud. Viitamine on töö avaldamisega võrreldes kvalitatiivselt järgmine näitaja. Mõni töö, mis on avaldatud, mõjutab teadust selle kaudu, et retsenendid ja ajakirja toimetaja tema poolt esitatuga tutvuvad ning mõnedki kasutavad loetut otseselt või kaudselt omaenda mõttekäikude arendamises või konkreetse uurimistöös ilma sellele tööle otse viitamata. Ometi on teadustöö mõju otseseks näitajaks see, kui kolleegid on pidanud (häda)vajalikuks anda omaenda töös viide teie tööle, et näidata tuginemist sellele, sellega sarnasust, sellega diskuteerimist või mittenõustumist, selles kasutatud meetodite kasutuselevõttu, asjaolu, et teie töö on samal alal varem tehtute hulka kuuluv ja sellega on arvestatud, et teie esmakordselt asja niimoodi kirjeldasite või et just teie esimesena antud nähtuse leidnud olete. Viidatakse tänu teie töös esitatud teooria arvestatavusele või olulisusele. Viitamis põhjusi on teisigi. Viitamine näitab dokumenteeritult, et teadlane

mõjutab oma avaldatu kaudu maailmateadust kas lokaalsete küsimuste lahendamisel või isegi globaalsete probleemide lahkamisel. Viidete statistika sisaldub teadusväljaannetes avaldatud tööde kirjanduse loendites, kuid mugavam ja ammendavam on viidete kohta teavet saada teadusinfo andmebaasidest. Spetsiaalselt viitamisuuringute tõhustamiseks on välja arendatud tsiteerimisindeksid (nt ISI *Science Citation Index*, *Social Science Citation Index*, *Arts and Humanities Citation Index*). Kergem on jälgida viitamist eelretsenseeritavates autoriteetsetes ajakirjades (tegelikult siis peamises teadustööde avaldamiskohas), sest just nende viitamisandmed sisalduvad tsiteerimisindeksite andmebaasides. Monograafiates ja andmebaaside poolt katmata (nt kohalikes) väljaannetes antud viidete statistikat on tunduvalt keerulisem teha ning reeglina sellise statistikaga praktikas ka ei tegeleta. Õnneks on suurtes tsiteerimisindeksites toodu suurem osa teadlase töödele antud viidetest (võrreldes monograafiates või indeksivälistes väljaannetes esitatuga) ning pealegi korreleerub tsiteerimisindeksites kajastuv väga tugevasti muudest allikatest saadud viidete hulgaga.

Teaduslik-pedagoogiline töö. Teadlane-õppejõud arendab ja toetab (tulevast) teadust oma õpetamise kaudu. Teaduspõhise pedagoogilise töö näitajad on loengukursuste sisu ja hulk, loengukursuste tase (bakalaureus, magister, doktor), dissertatsioonide juhendamine, õppemetoodiline töö, õpikute retsensioonid, välismaal loetud kursused; seminarid ja tuutoritunnid, uurimistöö praktikumid, kraadiõppe koolitused (nt suve- ja talvekoolid); töö kutsutud lektorina või töötubade juhtimine.

Innovatsioon. Mis tahes alal, eriti aga tehnoloogilistes teadusvaldkondades ei pruugi teadusartiklid olla see põhiline või ainus, milles teadlase tegevus väljundi leiab. Teadlase taset ja kasulikkust teadusasutusele või riigile näitab ka tema võime põhimõtteliselt uusi artefakte luua ja olemasolevaid oluliselt täiustada. Sellise leidurlustegevuse tulemiteks on patendid, kasulikud mudelid (nn väikesed patendid), uute tehnoloogiate juurutamine või sellele kaasaaitamine, seadmete konstrueerimine, uute materjalide loomine, tehnilised lahendused, mikroskeemid, tööstusdisaini lahendused, uus tarkvara.

Teadusraha edukas taotlemine. Kui teadlane saab isikupõhise teadusgrandi (nt ETF teadusgrandid, vt Internetist www.etf.ee), tema juhtimisel saadakse asutusekeskne sihtfinantseerimine, või siis õnnestub pälvida rahvusvaheline finantstoetus oma teadusprojektile (nt Euroopa Liidu teadusprogrammidest või mõne suure teadusfondi toetus), näitab see teadustaset (kuna taotlejate vahel käib konkurents, milles hindajatena kasutatakse eksperte) ning oskust läbi närida teaduslikust ja/või finantsbürokratiast, samuti initsiatiivi, motiveeritust ja visadust. Teadusraha saaja on teadusasutusele topelt kasulik. Esiteks hea spetsialistina, teiseks asutuse finantsolukorra turgutajana, kolmandaks asutuse maine ja võistlusvõime tõhustajana. Samuti näitab teadusraha saamine töökust (rahastatava teadusprojekti juhtimine ja täitmine nõuab lisajõukulu ja -aega) ning faktiliselt seda, et oma kvalifikatsiooni ka rakendatakse, mitte lihtsalt ei lasta sellel jõude olla. Paljude edukate üksikteadlaste käe alt maailmas käib aastas läbi miljoneid dollareid või eurosid teadusraha. Pealegi on lisafinantseerimine teadusfondidest sageli ainus vahend doktorante ja magistrante nende uurimistöös osalemise kaudu rahastada (sh spetsiaalsete stipendiumifondide kaudu). Lisaks võimaldab teadusasutuse põhieelarvet täiendav teadusuuringute finantseerimine luua paremaid tingimusi teaduspõhiseks õppetööks ning rahvusvaheliseks koostööks.

Osalemine rahvusvaheliste teadusajakirjade toimetuskolleegiumide töös. Niisuguses töös osalema ei kutsuta juhuslikult. Selles peitub tunnustus teadlase (ja tema kaudu ka tema ülikooli ja riigi) mõjukusele, kvalifikatsioonile, kollegiaalsele usaldusväärsele. Toimetuskolleegiumis osalemine näitab osalemist teaduspoliitika otseses kujundamises. Kolleegiumi liikmed aitavad kujundada ajakirjade suunitlust, avaldamispoliitikat, rõhuasetusi. Kuna peamisi ülesandeid kolleegiumi liikmel on avaldamiseks esitatud käsikirjade retsenseerimine, näitab see usaldust teadusliku taseme vastu ning teiselt poolt annab täiendava võimaluse olla teaduses n-ö eesliinil, nähes seda, mis on teaduses parajasti toimumas, aktuaalne, ehkki ei ole veel üldsuse silmis ilmavalgust näinud. Retsenseerimine tähendab osalemist kõrgtasemel rahvusvahelises teaduslikus diskussioonis ja dispuudis. Teadlasest, kes on retsensent, sõltub ju olulisel määral see, kuhu suundub teadus, kes ja millised

arusaamad ning paradigmad ajapikku mõjule pääsevad, kuidas kujuneb reioonide panus teadusse. Ajakirjade toimetuste töös osalemise tipp on ajakirja peatoimetajaks olemine. See on vägagi oluline teaduspoliitiline roll. Lõppinstantsiks suhtlemisel väljaandjaga ühelt poolt ning potentsiaalsete autoritega teiselt poolt on toimetaja, kes “käsib, keelab, poob ja laseb” (muidugi finantsilistest ja retsensentide soovitustest lähtuvatest piirangutest sõltudes). Lisaks prestiižile ja sisulistele aspektidele tähendab toimetustöö ka olulist aja- ning jõukulu.

Retsensenditöö väljaspool kolleegiume. Peale otseste kohustuste teadusväljaannete kolleegiumiliikmena kirjutavad teadlased käsikirjadele ja projektidele retsensioone ka *ad hoc*. Nende poole pöörduakse konkreetselt mingi ühe töö hindamiseks, kuna nad on selle ala tunnustatud spetsialistid ja/või kuna keegi esialgsetest retsensentidest või mõni toimetajatest neid soovitas. Siinkirjutaja isiklik kogemus ütleb, et võrreldes retsensenditööga ajakirjades, kus ta on kolleegiumi liige, tuleb teistele ajakirjadele esitatud käsikirju *ad hoc* retsenseerida vähemalt samas mahus kui mitte rohkem.

Töö eksperdina ja/või komisjoni liikmena. Peale teaduspublikatsioonide hindamise enne avaldamist tuleb teadlastel sageli tegelda muudegi retsensioonide, evalvatsioonide ja nõustamistega. Juttu on siin akadeemilistest komisjonidest, rahastamise üle otsustavatest finantskomisjonidest, riigiasutuste ja organisatsioonide juures töötavatest alalistest või ajutistest komisjonidest ja ekspertide töörühmadest. Teadlasi kutsutakse ekspertideks ka kohtuprotsessidele (nt arstid, psühholoogid, geneetikud, füüsikud), haridus-asutustesse, toodete ja tehnoloogiate katsetustele, keskkonnaekspertiisi jne.

Dissertatsioonide oponentimine. Eraldi ja olulisena seisab töö ametliku oponentina väitekirjade kaitsmisel. See on tunnustav, austav ja vastutusrikas töö, sest selle kaudu kujundatakse tulevast teadlaspersonali ja teadussuundumusi. Dissertatsiooni oponentimine on ka küllaltki aeganõudev, sest töö tuleb põhjalikult läbi uurida, oma argumenteeritud pretensioonid, vastuväited, soovitusel ja hinnangud formuleerida, arvamus ette valmistada ja esitada,

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

diskussioonis ühe peategelasena esineda. Tuleb suhelda kaitsmisnõukogu esindajatega ning dissertandiga. Üldjuhul on oponenditöö ühekordselt taustatav (ja mõnes riigis küllaltki hästi). Teaduslik väitlus kraadi kaitsmisel on üks traditsioonilisemaid, (sageli) nauditavamaid, rituaalsemaid aktiviteete teadustegevuses, mistõttu sellel on akadeemilises maailmas eriline koht. Arenenud riikides on heaks tavaks kutsuda oponente teistest riikidest ja muidugi oma ala tippasjatundjate hulgast. Sageli on kahest oponendist üks kodumaine, teine välismaine.

Osavõtt rahvusvahelistest teadusüritustest. Teaduskongressid, -konverentsid, sümposionid, töötoad (*workshop*), seminarid on need traditsioonilised üritused, kus kuulatakse uusimast teaduses, “hoitakse kätt pulsil” oma erialal või teadusel laiemalt, esitatakse oma töö tulemusi, sõlmitakse kontakte ja algatatakse koostööd, õpitakse isiklikult tundma kolleege ja juhtivteadlasi, saadakse täpsustavat / täiendavat teavet teadustekstides esitatule, tutvutakse kirjastuste ja teadustehnoloogia firmade info ja toodetega, esindatakse oma riiki, regiooni, ülikooli, uurimisgruppi jne jne. Osavõtt konverentsidest näitab reaalselt tahet ja võimet osaleda tüüpilises rahvusvahelises teadustöös. Osavõtt peegeldab ka tahet ja võimet leida raha osavõtu finantseerimiseks. Osalejate hulgast on mõned teadlased erilises staatuses. Näiteks juhul, kui nad kuuluvad üritust korraldava organisatsiooni funktsionääride hulka või kui neid on kutsutud osalema personaalselt. Personaalsete kutsete peamiseks põhjusteks on (a) väiksematel spetsialiseeritud üritustel osalemine, kuhu kutsutakse vaid oma ala tunnustatud asjatundjaid või nende soovitatud isikuid; (b) suurtel üritustel kutsutud lektori või esinejana osalemine (nt õhtuse loengu pidaja plenaaristungil, *Keynote Address*’ või *State-of-the-Art Lecture* esitaja). Just need viimased on CV-s kaalukad näitajad.

Teaduspreemiate ja -autasude pälvimine. Tulemuslik ja tähtis teadustöö viib sageli autasude ja preemiateni, mida annavad välja riigid, fondid, ühingud, komiteed, ministeeriumid, eraettevõtted jne. Mõned autasud on kaalukamad (nt Nobeli preemia, teaduse absoluutne tiptunnustus), teised üldsusele vähem tuntud (nt võit ülikooli magistritööde konkursil), ent oma roll on

neil kõigil. Seda nii tunnustusena tehtu eest, kompensatsioonina nähtud vaeva eest, panuse eest teadusvälisesse kui ka vekslina tulevikku. Teaduspreemiatel on oma rahaline väärtus, ent sageli on mingi preemia moraalne väärtus sellest tunduvalt suurem. Preemiaid antakse ka oluliste publikatsioonide eest, mõne seni lahendamata probleemi eduka lahenduse eest jms. Eesti näitel saame rääkida riigi teaduspreemiatest, mille kaheks variandiks on igal aastal välja antav preemia pikaajalise tulemusliku teadustöö eest ning teadusvaldkonniti välja antavad aastapreemiad saavutuste eest mingis kitsamas teadusvaldkonnas. Preemia rahaline suurus on meeldivalt arvestatav – pikaajalise tulemusliku teadustöö eest 300 000 EEK (1996-2002 oli preemia suurus 200 000 EEK) ning valdkonnapõhise preemia eest 150 000 EEK (1996.-2002. a 100 000 EEK). Preemiad antakse välja igal aastal, ajastatuna Eesti Vabariigi aastapäevale.

Teaduslikud aunimetused. Akadeemiku, audoktori, akadeemia välisliikme staatus ja nimetus annavad jumet iga teadlase CV-le ning tunnistavad tema panust akadeemilisse ja/või teaduslike uuringute maailma.

Liikmelisus teadusorganisatsioonides. Kuulumine teadusorganisatsiooni annab tunnistust teadlase aktiivsusest, osalemisest erialatöös, suhtlemisest kolleegidega, osavõtust traditsioonilistes teadusinfo vahetamise ja esitamise vormides, tunnustusest ühingukaaslaste poolt, oma maa või asutuse esindamisest, soovist ja võimest osaleda teadusliku informatsiooni vahetamises ja vahendamises, erialapatriotismist. Eriti väärtuslik on osalemine rahvusvahelistes teadusorganisatsioonides. Kaalu annab juurde mõne rolli täitmine sellises organisatsioonis – president, asepresident, laekur, programmikomitee esimees, regionaalne ametnik (*regional officer*), revisjonikomisjoni esimees – või liikmelisus sellistes alamkomisjonides.

Teadusürituste korraldamine. Tegemist võib olla ainualgatusega (väiksem sümposium, seminar, piiratud osavõtuga konverents) või osalemisega mastaapsemate ürituste korraldamises (nt rahvusvaheline erialakongress või suurema teadusühingu regulaarne konverents).

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Kutsutud loengute ja teadusettekannete pidamine. See võib aset leida nii kodumaal kui ka välisriikides. Teadlase personaalne kutsumine mõnda välismaisesse teadusasutusse või riiklikku ametiasutusse loengut või ettekannet pidama näitab tema taset ja kvalifikatsiooni, rahvusvahelist tustust, eden-dab tema koduülikooli ja riigi mainet ning aitab luua sidemeid. Teadlase CV, milles kajastuvad kümned kui mitte sajad kutsutud loengud välisüli-koolides räägib ise enda eest.

Administratiivtöö teadusasutuses või -organisatsioonis. Sellised ametid ja funktsioonid nagu (pro)rektor, instituudi direktor, akadeemia (ase)president, teadusühingu president, teadlaskomisjoni esimees, dekaan, osakonnajuha-taja, sektorijuhataja, uurimisgrupi juht, teema juht, rahvusvahelise nõuko-gu (komisjoni) esimees, aseesimees, riikliku komisjoni esimees, ekspertko-misjoni esimees, asjatundjate komisjoni esimees, teadusnõukogu funktsio-näär jne kuuluvadki siia. Teadustegevus ilma selle juhtimiseta, organiseeri-miseta, esindamiseta, finantseerimiseta, sidustamata, infrastruktuuri halda-miseta jne oleks mõeldamatu.

Riiklike tellimuste täitmine. Teadlased ja teadlaste grupid täidavad sageli tellimusi mingi tehnoloogia väljatöötamisel, aruannete ettevalmistamisel mingi valdkonna seisust ja arengutasemest (tervis, kuritegevus, keskkonna olukord, energeetika, side, majandus, rahvusvahelised protsessid, haridus, sport jm), ministriumide tellimustöid kitsamates probleemivaldkondades jpm. Selline tegevus viitab teadlase vastutustundele, autoriteedile, missioo-nitundele (mõnikord ka tutvustele ja asjaajamisoskusele).

Osalemine riiklikes ekspertgruppides, komisjonides, töörühmades, nõuko-gudes lihtliikmena või eksperdina ilma otseseid administratiivseid või esin-dusfunktsioone täitmata.

Teaduslik-akadeemiline publitsistika. Teadlane ei peaks jääma n-ö oma ele-vandiluust torni, vaid aktiivselt ja suupäraselt tutvustama oma valdkon-da ka üldsusele, noortele, poliitikutele, ajakirjandusele. See aitab kaasa

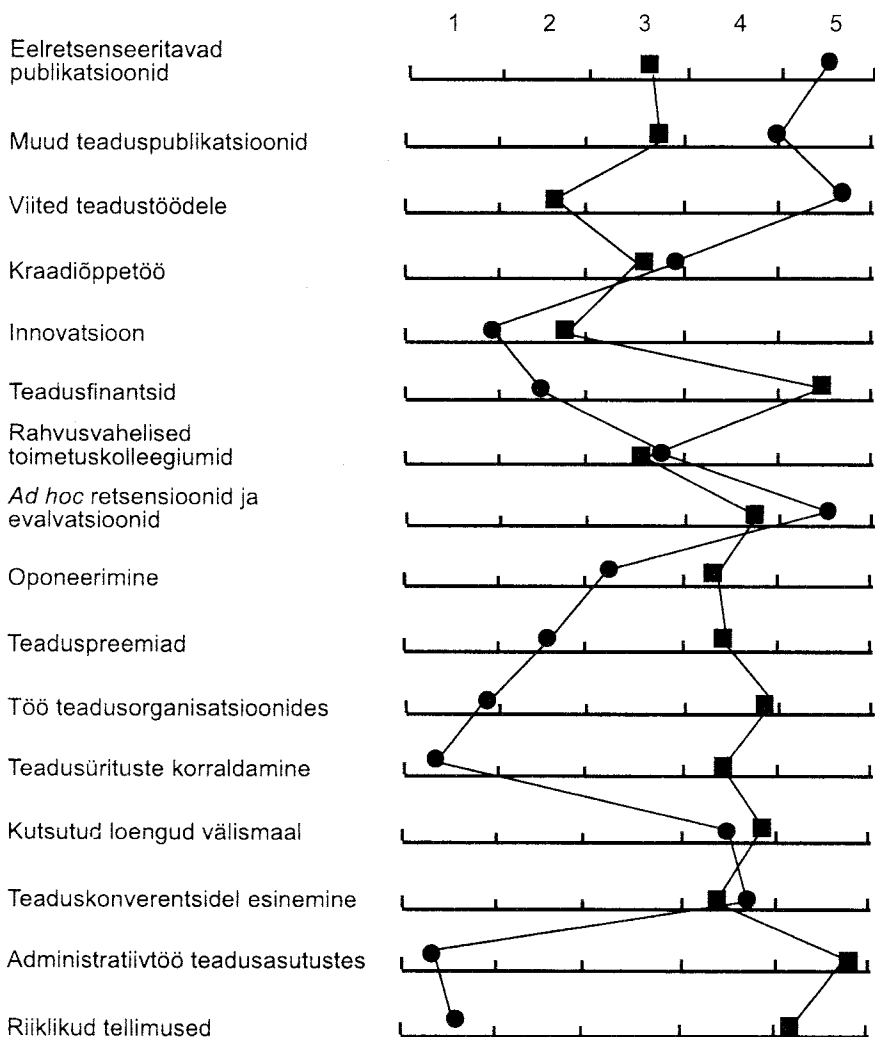
teaduspoliitika elluviimisele, tõstab tulevaste ülikooliõppurite ja teadlaste taset, aitab keerulisi küsimusi lihtsamalt ja arusaadavalt selgitada, esitab teadlaste arvamusi ja arusaamu mitmesugustes küsimustes, soodustab teaduslikku lobitööd, valmistab ette pinnast ühtedes või teistes poliitilistes või finantsküsimustes. Teaduse populariseerimiseta jääb n-ö tõsiteadus elukaugeks ja lõppkokkuvõttes närib ise oma juuri.

Muu publitsistika ning osalemine avalikes üritustes, poliitikas ja arvamusrühmades.

Nagu näeme, on see (mittetäielik) loend juba piisavalt pikk, et ette kujutada, kui hõivatud ning pingelist elu tüüpiline läänemaailma teadlane elab. Tema päevakava on tihe ja selle täitmine nõuab palju energiat ning keskendumist. Lisaks toodule kujutame ette, mida selliste funktsioonide täitmine igapäevatoos tegelikult tähendab. See on pidevad loengud, nende (materjalide) ettevalmistamine, käsikirjade tegemine, redigeerimine, ümbertöötamine, uurimistöö laboris ja kabinetis, kirjanduse jälgimine, lugemine, tellimine, kohtumised, koosolekud, nõupidamised, ettekanded ja nende kuulamine, reiside ettevalmistamine (piletite, hotellikohtade broneerimine), osavõtu- ja liikmemaksude tasumine, reisimine, kraadiõppurite juhendamine, teadusgrantide taotlemine ja vastavate projektide elluviimine, aruannete kirjutamine, seadmete muretsemine, kasutamine, töökorras hoidmine, andmebaaside pidev kasutamine, töö raamatukogus, kirjavahetus kolleegidega omal maal ja mujal maailmas, artiklite avaldamisealane korrespondents toimetajatega, kirjastustega, veerukorrektuurid, oponentimine, konsultatsioonid, raamatute kirjutamine ja redigeerimine, suhtlemine kirjastustega, väliskolleegide vastuvõtu korraldamine ja vastuvõtt, teadusürituste ettevalmistamine ja elluviimine, retsensioonide ja evalvatsioonide kirjutamine. Nii on teadlasel tegemata, planeeritud ja pooleliolevaid asju alati suurusjärgude võrra rohkem kui tehtut ja realiseeritut. Tuleb teha valikuid ning seada prioriteete. Suureks ohuks on uppuda igapäevarutiini, suutmata investeerida piisavalt aega ja energiat teaduse sisuliste küsimuste osas olulisemasse.

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Teadlase isikupära ja taseme hinnangul võiks ju kasutada tema laadi profileerimist, kus profiili moodustavad hinnangud erinevate skaalade kogumis. Kasutada võib näiteks viiepalliliste skaalade komplekti:



Muidugi lõhnab selline praktika pisut omaaegse odioosse sotsialistliku võistluse järele, kuid kui on tarvis mingeidki võrdlusaluseid ja piltlikkust, võib selline metoodika hädapärast kõne alla tulla. Ülaltoodud näites on võrreldud kahte imaginaarset teadlast. Üks nendest (mustad kettad) kannab kampsunit, ei külasta glamuurseid üritusi, väldib osalust administratsioonis ja avalikku tähelepanu, ent ta on ülemaailmselt tuntud oma teedrajavates publikatsioonides tutvustatud teadusuuringutega ning teravmeelse, leebelt iroonilise ja hästiinformeeritud küsijana teaduskonverentsidel. Ta ei kuulu rahvusliku teaduste akadeemia liikmete hulka. Teine nendest (sinised ruudud) on alati lipsustatud, osaleb paljude komisjonide töös, on oma teadusinstituudi edukas juht ning rahastamisallikate leidja, teda näeb mõõdukalt sageli televisioonis ning ajalehtede veergudel, ta on osav lobitegija. Ta on akadeemik. Kumba eelistada? Emotsionaalselt võttes kipub eelistus kalduma esimesele tüübile. Ratsionaalselt rahvusteaduse seisule mõeldes aga võiks ehk hoopis teist tüüpi eelistada. Tegelikult on mõlemad nendest tähtsad. Ja mõnel harval juhul kombineeruvad paljud toodud tüüpide jooned ühesainsas isikus.

Teadusliku silmapaistvuse tegureid on ka teaduslikult uuritud. Näiteks Gregory Feist (Feist, 1993) korraldas kompleksse uuringu California osariigi 99 teadlasest koosneva valimiga. Esindatud olid füüsika-, keemia- ja bioloogiaprofessorid USA juhtivatest ülikoolidest. Meetoditeks olid intervjuud, isiksusetestid, enesehinnangüküsimustikud, kolleegide evalvatsioonid ning objektiivsed produktiivsuse näitajad (publikatsioonid ja tsiteeringud). Nende andmete põhjal ehitati üles teadusliku väljapaistvuse mudel. Väljakoosunud pilt oli järgmine. Teadusliku silmapaistvusega korreleerusid tugevasti loovus (0,94), produktiivsus (0,84), agressiivne stiil suhtluses (0,30). Teaduslooliselt oluliste tulemuste produktiivsus omakorda korreleerus tugevasti publikatsioonide arvuga (0,84), tsiteeringute arvuga (0,60) ja arrogantse tööstiiliga (0,46). Silmapaistvus ning seda peamiselt toitev produktiivsus olid tugevas negatiivses korrelatsioonis välise motivatsioonimaliga (nt “ma eelistan (ta eelistab), et keegi teine püstitaks töö eesmärgid”, “ma eelistan (ta eelistab) töötada selliste projektide kallal, millel on selgesti määratletud protseduurid”) (-0,73). On tõsiasi, et silmapaistvate teadlaste

hulgas (võrreldes vähem silmapaistvatega) kohtab rohkem selliseid, kes on kriitilised teiste tööde suhtes, kes muudavad teised endast sõltuvaks ja kasutavad seda oma teadustöös, kes on kannatamatud ja otsekohesed, on nartsissistliku loomuga, kalduvad sageli sarkasmi.

Sageli on teaduskarjääri võrreldud spetsiifilise intellektuaalse mänguga, milles iseloomulikud reeglid ja veealused karid. Karjäärimängudest teaduses on isegi raamatuid kirjutatud (nt Sindermann, 2001). Keskkel kohal eduka karjääri seadmisel on teadustöö tulemuste publitseerimise poliitika ja *tricks of the trade*, koosolekutel ja nõukogude töös osalemise poliitika, võimuküsimused ja tutvused, eetikaprobleemid, suhtlemine ametnikega, suhtlemine avalikkuse ja pressiga, töötamine rakenduslikes suundades. Olulised on nii põhimõttelised suured küsimused kui ka detailid. Bürokratiidega suhtlemisel (juhtkond, teadusametnikud oma asutuses, riigiametnikud, finantstöötajad) tuleb ära tunda, millise tüübiga on tegemist ja vastavalt sellele käituda. Algaja-bürokrat kas poeb tuntud teadlasele või mängib üle oma positsiooni, teadlast "peedistada" püüdes. Ajutine ametipostil olija ajab taga oma huve või on tundlik väliste tegurite suhtes (tutvused, autoriteetide arvamused, seltskondlikkus). Keskastme bürokraadid on sageli asjatundlikemad ja detaile tundvad. Neil on palju kogemusi ja nende arvamusest või ette valmistatud paberitest sõltub sageli tippjuhtide otsus. Tulevane juht on töökas ja/või osav poliitik. Teda tippu aitavad teod võivad anda teadlasele väga palju, eriti tulevikus. Seniorbürokraadil on tutvusi, palju kogemusi, ta on valmis "halastama", kipub aitama neid, kes talle sümpaatsed, esineb dotseerivalt. Sageli aga delegeerib põhitöö alluvatele. Alati tuleb tänada ja tunnustada abiks olnud ning toetust andnud isikuid ja instantse. Publitseerimisel on arukas töötada kõige aktuaalsemates valdkondades, kus parajasti käib tuline diskussioon, samuti valdkondades, mis on lähedal kõrgtehnoloogiale või majanduse ja sotsiaalelu aktuaalsetele probleemidele. Teaduslikud ettekanded on karjääri edasise kulgemise seisukohalt väga olulised. Need tuleb põhjalikult ette valmistada, läbi mõelda ja sobivas vormis esitada, vältides eksimist aabitsatõdede vastu. Kerge huumor ja ülepingutatuse vältimine tuleb alati kasuks. Ametlike esinemiste ja diskussioonide kõrval ei tohi alahinnata seltskondlikku suhtlemist kuluaarides ja kokteilivastuvõttudel.

Tuleb kainelt hinnata, millises karjääri faasis ollakse (tõusvas või laskuvas), ning seada sihte ja käituda vastavalt sellele. Teadusvõimu saavutamisele järgneb saavutatud teadusvõimu kasutamine, mida on kerge mitte ära kasutada või siis kuritarvitada. Võimu teaduses tuleks kasutada väärivate ja mõttekate eesmärkide seadmiseks ja saavutamiseks, mitte mõnusa eluks, intriigideks või veelgi suurema võimu haaramiseks. Ajakirjandusega suhtlemisel tuleb olla mõõdukas ja valiv. Peamine, et reporter või ajakirjanik mõistaks teadust ja selle “hingeelu”. Vastasel korral tulevad tema vahendatud teabes moonutused. Ettevõtluse ringkondades on oluline asjalikkus, ajaga oskuslik ümberkäimine, meeskonnatöö, ettekannete lakoonilisus ja lihtsus.

Steven Weinberg on arvanud (Weinberg, 2003), et silmapaistvaks teadlaseks saamisel on oluline järgida mõningaid soovitusi, mis kohati lähevad vastuollu sellega, mida tavaliselt eeldatakse. Ta soovib teadlaskarjääri alustajatel mitte kulutada liiga palju aega “kõige vajaliku eelneva läbilugemiseks”, vaid asuda kohe uurimistöö juurde, paralleelselt lugedes seda, mis töö käigus tarvilikuks osutub. Teiseks soovib Weinberg mitte valida uurimisprobleemi valdkonnast, mis on põhjalikult läbi töötatud ja hästi korrasdatud, vaid suunduda “tormistele vetele”, sinna, kus teaduses valitseb segadus. Kolmandaks tuleks tema arvates olla enda vastu leebe ajaraiskamise suhtes. Tegelikult on raske ette teada, millised probleemid osutuvad fundamentaalseteks või olulisteks ja millised mitte. Seega on normaalne, et väga palju aega kulub tegelikult vähem tähtsate asjadega tegelemiseks. Ei maksa tunda süümeepiinu, see on asjade loomulik käik. Ja lõpuks – õppigem teaduse ajaloost (mitte teadusfilosoofiast!). See on kasulik teie teadustöö sihtide seadmisel. Ja see on ka lohutuse allikaks. Teadlasena ei saa te tõenäoliselt rikkaks, teie sõbrad-sugulased ei saa aru, millega te tegelete, enamikul juhtudel ei saa te rahuldust sellest, et teie töö tulemused oleksid kohe kasulikud. Kuid peaks olema rahuldust pakkuv mõista, et teie töö on osaks fikseeritud ajaloost. Weinberg toob sellise näite: ei ole kuigi tähtis praegu teada, kes olid sada aastat tagasi Briti peaminister või Ameerika Ühendriikide president. Küll on aga fundamentaalse tähtsusega tõsiasi, et 1903. aastal selgitasid Ernest Rutherford ja Frederick Soddy McGilli Ülikoolis välja radioaktiivsuse olemuse. Seejärel sai võimalikuks mõista, miks Päikese ja Maa

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

koor on ka miljonite aastate järel kuumad ja soojad. Ometi on ka teadlaste hing sageli raske, sest igikestvalt ollakse dilemma ees – teada või mitte teada (Russell, 1976). Hamletlik positsioon on eriti teravalt tulnud esile tuumaenergia vabastamisel, geeniuuringutes, ajuprotsesside mõjutamisel.

Ehkki teadustegevus on suures osas vaba loomingu väljendus, ei tähenda see, et vabadus teaduses on sarnane kaunite kunstide vallas omaksvõetud vabadusastmega. Teadus on otsesemalt seotud hariduse, majanduse, poliitika ja õigusega ning seetõttu on tegevus selles ka **reglementeeritud vastavate õigusaktidega** (seadused, määrused jms). Eesti Vabariigis on teadustegevust reguleerivatest õigusaktidest keskne Teadus- ja arendustegevuse korralduse seadus (vastu võetud 26.03.1997, jõustunud 02.05.1997 ning pidevalt muudetud vastavate täiendavate seadustega, nt 04.12.2002; vt Riigi Teataja I 2002, 105, 611). Selle seaduse ülesandeks on sätestada teadus- ja arendustegevuse korralduse alused, kindlustada teadus- ja tehnoloogialoome kui eesti kultuuri ja majanduse koostisosa ning edasise arengu õiguslikud vahendid. Seadus defineerib teadustegevuse kui isiku loomevabadusel põhineva tegevuse, mille eesmärk on teaduslike uuringute abil uute teadmiste saamine inimese, looduse ja ühiskonna ning nende vastastikuse toime kohta. Seaduses eristatakse *alusuuringuid* (mujal tuntud ka kui fundamentaaluurin- gitud) kui algupäraseid teoreetilisi või eksperimentaalseid uuringuid uute teadmiste saamiseks nähtuste või sündmuste põhialuste kohta, seadmata eesmärgiks saadud teadmiste kohest rakendamist. *Rakendusuurin- guid* eristatakse kui algupäraseid uuringuid uute teadmiste saamiseks esmase eesmärgiga rakendada saadud teadmisi kindlas valdkonnas suhteliselt lühikese aja jooksul. Seadus määratleb **teadus- ja arendusasutused** kui asutused ja juriidilised isikud, mille põhitegevus vastavalt põhikirjale või põhimäärusele on teadus- ja arendustegevus ning mis on registreeritud vastavalt sama seaduse §-le 5.

Teadus- ja arendustegevuse korralduse seaduses määratletakse Eesti Teaduste Akadeemia staatus ja roll, teadusraamatukogud, teadus- ja arendus- asutuste õiguslik seisund, nende asutamise, registreerimise, ümberkorral- damise ja tegevuse lõpetamise kord, teadus- ja arendusasutuse juhtimine, teadustöötajate ametikohad ja staatus, ametikohtade täitmise kord, teadus-

ja arendustegevuse riiklik korraldamine (sh Valitsuse, Teadus- ja Arendusnõukogu, Teaduskompetentsi Nõukogu ja ministriumide osa selles), teadus- ja arendustegevuse finantseerimise ja riikliku järelevalve kord, jms. Olulisel kohal on teadus- ja arendusasutuse evalveerimise korra sätestamine.

1.4. Teadusautasudest

Lisaks loomingu rõõmule ja suhtelisele tegevusvabadusele (ning paljudel maadel – Šveits, USA, Saksamaa jmt – ka lisaks heale palgale) ning täiendusena teadmisele, et sinu tööst jääb fikseeritud jälg kultuurilukku, pakuvad teadlasele vahel rahuldust ka teaduspreemiad viljaka ja mõjuka töö eest oma erialal või laiemat fundamentaalset tähtsust omava panuse eest teaduses üldse. Ütle matagi on selge, et teaduse absoluutset tippu tähistab **Nobeli preemia**. Inimkonna teadussaavutuste uuem ajalugu peegeldub parimal moel Nobeli preemia laureaate nimistus läbi aegade. Need nimed ning tööd, mille eest laureaadid selle preemia on pälvinud, moodustavad viimase sajakonna aasta teaduse arengu näo ja selgroo. Ometi pole küsimus üheselt lihtne, sest Nobeli preemiat ei anta välja kõigil erialadel. Samuti võib tegelik mõju teadusele jääda mõnikord varju selgelt fundamentaalsete saavutuste eest konkreetsel teemal tehtavas uurimistöös.

Nobeli teaduspreemia algatas Rootsi insener, leidur ja tööstur Alfred Nobel (1833-1986). Olles 1867 patenteerinud dünamiidi ning leiutanud 1886 nitroglütseriinpüssirohu ning olles mitmete lõhkeainetehaste rajaja, teenis Nobel korraliku varanduse. Oma testamendis, mis avati pärast tema surma, andis ta korralduse rajada Nobeli preemia fond (algul üle 30 mln krooni), mille protsentidest tuli igal aastal välja anda võrdsetes osades järgmised rahvusvahelised preemiad: **füüsikapreemia**, **keemiapreemia**, **füsioloogia- ja meditsiinipreemia**, kirjanduspreemia, rahupreemia. Nendest esimese kahe nominendid ja laureaadid valitakse Rootsi Kuningliku Teaduste Akadeemia egiidi all, kolmas Karolinska Instituudi Nobeli Asamblee egiidi all, kirjanduspreemia nominendid ja laureaadid Rootsi Akadeemia

egiidi all ning rahupreemia Norra Nobeli Komitee egiidi all. Preemiaid antakse välja alates 1901. aastast kuni tänapäevani. Neli esimesena mainitud preemiat antakse välja Stockholmis, rahupreemia Oslos vastaval umbes nädal aega kestval üritusesarjal, mille krooniks on pidulik preemiate kätteandmise tseremoonia (nn Nobeli nädal). Alates 1969. aastast on lisandunud veel üks nn Nobeli preemia: Rootsi Kuningliku Teaduste Akadeemia egiidi all valitakse nominendid ja laureaadid **majandusteadustes**. Preemia nimetus on Rootsi Riigipanga preemia majandusteadustes Alfred Nobeli mälestuseks. Preemia seostati Rootsi Riigipangaga seoses selle 300. aastapäevaga ning vastav otsus vormistati 1968. aastal. Rootsi-põhiste preemiate kätteandmise tseremoonia toimub alates 1926. aastast enamasti Stockholmis Kontserdihallis. Tseremoonial (10. detsembril, Nobeli surmapäeval) annab Rootsi kuningas laureaatile vastava diplomi ning Nobeli medali, mille esiküljel on A. Nobeli bareljeef ning tagaküljel auhinnatud ala iseloomustav bareljeef. (Füüsika- ja keemiapreemia medali tagaküljel on esindatud Loodus pilvedest ilmuva Isise-sarnase jumalanna kehastuses. Tema loori hoiab üleval Teaduse Geenius. Füsioloogia- ja meditsiinipreemia medali tagaküljel on Meditsiini Geenius, kes hoiab süles avatud raamatut ning kogub vett, mis voolab välja kaljust, kustutamaks haige tütarlapse janu. Medalite tagakülje graveering *Inventas vitam juvat excoluisse per artes*, võetud Vergiliuse luulest, on tõlgitav kui “leiutised turgutavad elu, mis on kaunistatud kunsti kaudu”). Majanduspreemia medali pöördel on Rootsi Kuningliku Teaduste Akadeemia Põhjatähe embleem. Tseremooniale järgneb pidulik õhtusöök (bankett) rohkem kui 1000 osavõtjale, kelle hulgas on rohkesti kuningliku pere liikmeid, valitsusliikmeid, Nobeli komitee ja fondi ametnikke, teadus- ja kirjanduskorüfeesid jne. Preemia laureaadid esinevad Nobeli loengutega ning sageli ka banketikõnega. Nii mitmedki banketikõnedest ja Nobeli loengutest on saavutanud iseseisva väärtusega akadeemilise ettekande tähtsuse. Nobeli preemiaga kaasneb rahaline preemia, mille suurus on praegu umbes 8 mln SEK. Kui preemia on pärvinud rohkem kui üks teadlane (ja seda juhtub sageli, sest teadusavastused või -looming on kollektiivne tegevus), jagatakse see võrdselt laureaaside vahel.

Nobeli laureaatide ajalooliste nimede hulgas on sellised nagu Röntgen, Curie, Marconi, Planck, Einstein, Bohr, Heisenberg, Schrödinger, Fermi, Pauli, Born, Landau, Bassov, Prohhorov, Gell-Mann, Gabor, Kapitsa, Friedman (füüsikas); Arrhenius, Rutherford, Soddy, Joliot-Curie, Hahn, Pauling, Semjonov, Sanger, Perutz, Cornforth, Prigogine (keemias); Pavlov, Koch, Golgi,



A. Nobel

*Alfred Bernhard Nobel (21.09.1833 – 10.12.1896)
(Emil Östermani portreemaal)*



Nobeli füüsika, keemia ja füsioloogia- ja meditsiinipreemia medali esikül



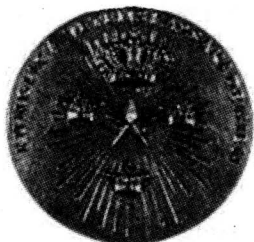
Nobeli keemia- ja füüsikapreemia medali tagakülg



Nobeli füsioloogia- ja meditsiinipreemia medali tagakülg



Nobeli majanduspreemia medali esikülg



Nobeli majanduspreemia medali tagakülg

Ramón y Cajal, Metšnikov, Sherrington, Morgan, Loewi, Fleming, Moniz, Lederberg, Medawar, von Békésy, Crick, Watson, Wilkins, Eccles, Hodgkin, Huxley, Granit, Luria, Edelman (füsioloogia- ja meditsiinipreemia); Leontief, Kantorovitš, Friedman, Tobin, Haavelmo, Merton (majanduses).

Sellise nimistu vaieldamatult aukartustäratavale kooslusele vaatamata võivad paljude teiste teadusalade esindajad õigusega küsida, kas nende teadusharud on siis väiksema tähtsusega? Vastus on üldjoontes “ei”, kuigi füüsika, keemia, füsioloogia, meditsiini ja majanduse näol on tegemist valdkondadega, mis mastaapseimalt ja kõige otsesemalt on seotud inimeste igapäevaeluga, tehnoloogiatega ning arusaamadega meid ümbritsevast tegelikust maailmast. Pealegi on muude teadusalade esindajatel võimalik saada Nobeli preemiat tänu interdistsiplinaarsetele uuringutele või siirdumisele naaberala(de)le. Interdistsiplinaarsus kui tunnusjoon on tänapäeva teaduses eriti iseloomulik ja soodustatav. Eelöelduga seoses toome järgnevalt mõned näited teaduslikust psühholoogiast ning mainime, et analoogilisi näiteid võiksid tuua ka enamiku teiste teadusalade inimesed. Ehkki psühholoogia Nobeli preemiat ei ole olemas (ja arvatavasti ei tulegi), on ka psühholoogia silmanähtavalt seotud uurimustega, mille kohta inglise keeles öeldakse *Nobel-track research*. 1. Mitmed psühholoogia seisukohalt olulised tööd ja teooriad on pärvinud Nobeli füsioloogia- ja meditsiinipreemia ning vastavate teadlaste nimed on psühholoogiaõpikutes nende õpikute loomuliku ja põhjaneva osana. Sellisteks on Ivan Pavlov (tööd seedimisfüsioloogia alal, mis löid tingitud reflekside ja assotsiatiivse õppimise teooria aluse), Charles Sherrington (olulised tööd närviimpulsside seaduspärasusest, millela on mõeldamatu aistingute psühholoogia ja psühhofüüsika sisuline käsitlemine), Georg von Békésy (tema töödeta oleks kuulmispsühholoogia olnud kauem lapsekingades), John Carew Eccles (ilma sünapside toimemehhanismide kirjeldamiseta poleks võimalik mõista psüühiliste protsesside kulgemist ja karakteristikuid), Ragnar Granit, Haldan Hartline, George Wald, David Hubel, Torsten Wiesel (ilma nende teadlaste töödeta aju sensorsete süsteemide poolt ellu viidavatest kodeerimisprintsipiidest ning kodeeritavate tunnuste töötlemiseks spetsialiseeritud neuronite asukohtadest ja talitlusomadustest poleks tänapäevast tajupsühholoogiat,

kognitiivpsühholoogiat ja psühhofüüsikat), Konrad Lorenz, Niko Tinbergen (ilma nende töödeta etoloogia alal ei mõistaks me nii hästi loomade käitumist, õppimismehhanisme, sotsiobioloogiat inimrühmades ning inimeste instinktiivset käitumist), Roger Sperry (kelle tööd aju suurte poolkerade funktsionaalsest spetsialiseerumisest on psühhofüsioloogia ja kognitiivpsühholoogia üks moodsaid aluseid). 2. Mitmed Nobeli majanduspreemiad on saanud psühholoogiaprofessorid, kuna nende kognitiivpsühholoogiatööd on osutunud olulisteks ja mõjukateks moodsas majandusteaduses. Näiteks tööd sellest, kuidas inimene probleeme lahendab ning kuidas sellise teadmise põhjal loodud sobivaid probleemilahenduse mudeleid majanduses kasutada (Carnegie-Melloni Ülikooli psühholoogiaprofessor Herbert Simon). Või tööd sellest, kuidas inimene otsuseid vastu võtab olukordades, kus tuleb arvestada sündmuste tõenäosusi ning kuidas ta sealjuures ebaratsionaalselt otsustab ja hinnanguid annab (Princetoni Ülikooli psühholoogiaprofessor Daniel Kahneman). 3. Mitmed Nobeli preemia laureaadid on muutnud oma uurimuste rõhuasetust ning liikunud psühholoogia jaoks oluliste teemade juurde. Näiteks Nobeli füsioloogia- ja meditsiinipreemia laureaadid John Eccles, Francis Crick, Gerald Edelman on tegelnud (Eccles) ja tegelevad (Crick, Edelman) aktiivselt teadvuseuuringutega (nt Eccles, 1994; Crick, 1984; Crick & Koch, 2003; Edelman & Tononi, 2000).

Matemaatika kui teaduste kroon ja kõige vähegi teadusliku metoodiline alus, sõltumata erialast, on pisut (ja kaudselt) esindamist leidnud Nobeli füüsika- ja keemiapreemiade kaudu. Ometi on matemaatikutel oma prestiižikad autasud, mida paljud võrdlevad tähtsuselt Nobeli preemiaga. Matemaatikute rahvusvahelisel kongressil Torontos 1924. aastal võeti vastu otsus, et igal korralisel kongressil (tüüpiliselt iga nelja aasta tagant) antakse välja kaks kuldmedalit, tunnustamaks väljapaistvaid saavutusi matemaatikas. Kanada matemaatik J. C. Fields (1863-1932), 1924. aasta kongressi sekretär, annetas hiljem vastavad vahendid sihtotstarbelise fondi tarbeks, mistõttu autasu sai tuntuks kui **Fieldsi medal**.



John Charles Fields
(14.05.1863 – 9.08.1932)



Fieldsi medali esikülg



Fieldsi medali tagakülg

Fieldsi soov oli, et medal tunnustaks juba tehtud tööd, kuid oleks ühtlasi märgiks tulevastele oodatavatele saavutustele. Seetõttu ei anta medalit üle 40-aastastele matemaatikutele. (Muidugi on teada ka see ajalooline tõsiasi, et enamik matemaatilisi suurtulemusi on saadud nooremas eas, vanuigi rohkem neid arendades või täiendades.) Medalit antakse välja alates 1936. aastast. Medaliga kaasnes rahaline preemia 1500 dollarit. Seoses matemaatikaurimuste plahvatusliku suurenemisega otsustati 1966. aastast alates, et igal kongressil antakse välja neli medalit. Praegusaajal on medaliga kaasneva rahalise preemia väärtus 15000 dollarit. Medali esimesel küljel on paremale vaatava Archimedese bareljeef ning kirja pandud tema nimi kreeka tähtedega. Samuti on seal kunstniku (Robert T. McKenzie) monogramm ja kuupäev ning inskribeeritud *TRANSIRE SUUM PECTUS MUNDOQUE POTIRI*. Vabas tõlkes tähendaks see “Edasi viia oma vaimu ja vallata maailma”. Olgu mainitud, et kuupäev on medalil viga – rooma numbri N ja M on vahetusse läinud. Medali pöördel on kiri *CONGREGATI EX TOTO ORBE MATHEMATICI OB SCRIPTA INSIGNIA TRIBUERE*. (“Kogu maailmast kokku tulnud matemaatikud autasustasid väljapaistvate kirjutiste eest”). Tagapõhjal on Archimedese sfääri kujutis. Laureadi nimi inkrustreeritakse medalile. Fieldsi medali on teiste hulgas saanud Lars Ahlfors, Juhihiko Kodaira, René Thom, Sergei Novikov, David Mumford, Gregori Margulis, Michael Freedman, Jefim Zelmanov, Maksim Kontsevits. Seoses rakendusmatemaatika tormilise arenguga moodsate infosüsteemide kontekstis jäid puhta matemaatika piirid kitsaks ning 1981. aasta aprillis asutas Rahvusvahelise Matemaatikaliidu (IMU) Täitevkomitee **Rolf Nevanlinna preemia** tööde eest infoteaduste matemaatiliste aspektide alal. Otsustati, et preemiat tähistab kuldmedal ning rahaline preemia Fieldsi medali puhusega võrreldavas mahus. Ka see preemia antakse igal matemaatikute rahvusvahelisel kongressil. Aprillis 1982 aktsepteeris IMU Helsinki Ülikooli pakkumise rahastada seda preemiat. Preemia on oma nimetuse saanud Helsinki Ülikooli rektori, omaaegse IMU presidendi Rolf Nevanlinna (1895-1980) järgi, kes 1950. aastatel aitas oluliselt kaasa Soome ülikoolide arvutiseerimisele.

Nobeli preemia ja Fieldsi medali laureaatide hulgas on kõige rohkem USA ülikoolide teadlasi. Mõned ülikoolid on kujunenud lausa “nobelistide klubideks” (nt Princetoni Ülikool, kus on mõnikord viimastel aegadel korraga

õpetanud 7-8 professorit-nobelisti). Vahemikus 1990-1998 pälvisid Ameerika Ühendriikide teadusasutustes töötavad teadlased 72-st Nobeli füüsika-, keemia-, meditsiini- ja majanduspreemiast tervelt 54. Ameeriklaste domineerimine seletub küllaltki lihtsalt. USA on kõrgtehnoloogiline riik, kus teadust finantseeritakse heldelt, kus on väga palju teaduskeskusi ja -kollektiive, kus luuakse ideaalsed või ideaalilähedased teadustöö tingimused, kus on kõrged palgad, kus on hoo sisse saanud teaduspargid ja tehnoloogiakeskused, kus innovatsiooniks on loodud ühed maailma paremad tingimused, kus käib vilgas teadusalane suhtlemine, kus publitseeritakse märkimisväärne osa teaduspublikatsioonidest maailmas ning – mis pole vähetähtis – kus töötab väga palju silmapaistvaid teadlasi, kes on oma hariduse saanud ja esimesed olulised tööd teinud teistes riikides Euroopas, Aasias ja Austraalias, kuid kes on heade tingimuste tõttu siirdunud USA-sse. Viimastel aastakümnetel on eriti oluliseks saanud lisaks Euroopa päritolu teaduritele paljurahvuseliste Hiina, India ja endiste Nõukogude Liidu koosseisu kuulunud riikide andekamate teadlaste siirdumine elama ja töötama USA-sse. Näiteks 1998. aasta lõpul välja kuulutatud preemiade laureaatide hulka, kes töötavad USA teadusasutustes, kuulusid Indiast, Saksamaalt, Hiinast, Austriast pärit teadlased. Kindlasti on oma mõju ka sellel, et ülikoolisektor Ühendriikide ühiskonnas on pärast Teist maailmasõda jõudsasti kasvanud ning käsikäes “rammusa” rahastamisega riiklikest, osariiklikest ja eraallikatest on ülikooliõppurite absoluutarvud ning ülikooli astuvate keskkoolilõpetajate protsent pidevalt kasvanud.

Millised on Nobeli laureaadid isiksustena? Väga erinevad karakterilt, kuid sarnased vähemalt kahes mõttes. Esiteks ülimalt töökad, produktiivsed ja teadusele pühendunud. Teiseks silmatorkavalt vaheda mõtlemise ja mõistusega. Seda kinnitavad rohkearvulised intervjuud, personaalmonograafiad, kolleegide tähelepanekud. Siinkirjutajal on olnud juhust suhelda väga põgusalt 4 Nobeli preemia laureaadiga. Kahega nendest (Simon, Kahneman) vaid separaaditellimuste ja tänude vahetamise ununevas rutiinis, kahega aga arvamustevahetuse vormis (Kendrew, Crick). Viimastel juhtudel on hästi meelde jäänud elegantne teemakäsitus ning kärsitus püüda arutada vaid olulist, fundamentaalset ja seni ebaselget ning mitte huvituda

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

rutiinsest igapäevaprobleemistikust. Sügava mulje jättis ka Nobeli laureaadi James Watsoni esinemine Portsmouthi Ülikooli uue teadushoone avamisel 1997. aastal, kui siinkirjutaja parajasti Inglismaal mainitud ülikoolis töötas. Iseloomulikult praktiliselt kõikidele Nobeli laureaadi kaliibriga teadlastele ning vaatamata oma eakusele oli Watsoni esinemine äärmiselt tänapäevane ning tulevikku suunatud, visionäärlik.

Peale üldtuntud ja prestiižikaimate teaduspreemiate on maailmas väga suur hulk lokaalsema tähtsusega teaduspreemiaid ja -autasusid. Need võivad olla rahvuslikud. (Näiteks Eesti Vabariigi teaduspreemiad. Need on alates 1996. aastast ja vastavalt riigi teaduspreemiate põhimäärusele (johtuvalt teadus- ja arendustegevuse korralduse seaduse §10 p 7.1) välja antavad iga-aastased preemiad kategooriates Teaduspreemia pikaajalise tulemusliku teadus- ja arendustöö eest, 2 preemiat (1997.-2002. a 1 preemia); 1 teaduspreemia täppisteaduste alal; 1 teaduspreemia keemia ja molekulaarbioloogia alal; 1 teaduspreemia tehnikateaduste alal; 1 teaduspreemia arstiteaduste alal; 1 teaduspreemia geo- ja bioteaduste alal; 1 teaduspreemia sotsiaalteaduste alal; 1 teaduspreemia humanitaarteaduste alal; 1 teaduspreemia põllumajandusteaduste alal. Aastapreemiad antakse eelmise nelja aasta jooksul tehtud teadustööde eest. Vabariigi Valitsuse moodustatud riigi teaduspreemiate komisjon kuulutab välja konkursi ja hindab registreeritud teadus- ja arendusasutuste nõukogude ja/või Eesti TA akadeemikute esitatud premeerimise ettepanekuid. Komisjoni esimees on TA president. Premeerimise auga kaasneb maksuvaba rahaline preemia, mille nominaalne suurus on ajapikku kasvanud. Kuni aastani 2002 oli pikaajalise töö preemia suuruseks 200 000 EEK, seejärel 300 000 EEK. Valdkonnapõhiste preemiate suurus vastavalt 100 000 EEK ja 150 000 EEK. Lisas 5 on toodud ülevaade Eesti riigi teaduspreemiate laureaatidest läbi aastate. Sihtasutus Vabariigi Presidendi kultuurirahastu annab välja noore teadlase preemiat 35-aastasele või nooremale doktorikraadiga eesti päritolu teadlasele, à 40 000 EEK.) Austraalias näiteks on tunnustatud *Eureka Prize*. Igaüks väljaantavast 10 auhinnast on väärt umbes 10 000 dollarit. Preemia antakse väljapaistvate saavutuste eest Austraalia teadus- ja keskkonnauuringutes.

Sageli annavad teaduspreemiaid välja eraalgatuslikud fondid, mille loojad on olnud varakad ärimehed, korporatsioonid, metseenid, tuntud teadlased. Näiteks Rootsiski on lisaks Nobeli preemiale tuntud Crafoordi Fondi (asut 1980) preemia, eesmärgiks soodustada fundamentaaluringuid matemaatikas, astronoomias, bioteadustes (eriti ökoloogias), geoteadustes ja polüartriidi uuringutes. Aastal 1999 oli preemia rahaliseks suuruseks 0,5 mln dollarit. Või 1986. a surnud dr. Rolf Schocki preemia, kes määras, et pool tema järelejäänud varast peab saama kasutatud nelja preemia sisseadmiseks loogika ja filosoofia, matemaatika, visuaalsete kunstide ja muusika alal. Teaduspreemiaid annab välja Rootsi Kuninglik Teaduste Akadeemia. Üle aasta välja antavate preemiate rahaliseks suuruseks on 400 000 SEK. Saksamaal annavad mitmesuguseid preemiaid ja auhindu välja *Volkswagen*'i, BMW, *Siemens*'i jm korporatsioonid. FAG Kugelfischeri Fondi preemia antakse väljapaistvatele teaduslik-tehnoloogilistele dissertatsioonidele, mis on seotud inseneriteadustega. Preemiasumma kogumahtuks on umbes 60 000 EUR.

Jõukad ja tuntud ülikoolidki või nende loodud (hallatavad) fondid osalevad samuti preemiate väljaandmises. Näiteks on Oxfordi Ülikoolil ja tema kolledžitel sadu teaduspreemiaid ja -auhindu. Õigusteaduste näitel: *Allen & Overy* preemia, Clifford Chance'i preemia, tsiviilmenetluse preemia, Rupert Cross'i preemia jpt.

Kindla koha teaduspreemiate seas on omandanud mõjukate teadusorganisatsioonide poolt välja antavad preemiad. Mõnel alal on sellised preemiad saavutanud oma teadusala tipptunnustuse staatuse ülemaailmses mastaabis. Näiteks peetakse psühholoogiateadustes kaheks selliseks preemiaks Ameerika Psühholoogide Assotsiatsiooni (APA) alates 1956. aastast väljaantavat iga-aastast preemiat *Distinguished Scientific Contribution Award* ning Ameerika Psühholoogiaühingu (APS) iga-aastasi preemiaid *William James Fellow Award* (elutöö preemia olulise panuse eest psühholoogiateaduse fundamentaaluringutesse) ning *James McKeen Cattell Fellow Award* (elutöö preemia olulise panuse eest rakenduspsühholoogiasse). Nende preemiate laureaatide nimistu on peaaegu et ühtlasi psühholoogiateaduse uuema ajaloo olulisemate nimede (ka mitteameeriklaste omade) loend. Sealt

leiaime Tallinnas sündinud, Saksamaal kuulsust kogunud ja USA-s oma karjääri hilisema perioodi veetnud gestaltpsühholoogia ühe rajaja Wolfgang Köhleri, biheiviorismi ühe rajaja Burrhus Skinneri, ökoloogilise psühholoogia rajaja James Gibsoni, neuroteaduse suurkuju Donald Hebbi, Jerome Bruneri, Gordon Allporti, Jean Piaget, hilisemad Nobeli laureaadid Roger Sperry, Herbert Simoni ja Daniel Kahnemani, kognitiivpsühholoogia ja moodsa tähelepanuteaduse ühed rajajad Donald Broadbenti ja Michael Posneri, Noam Chomsky, Hans Eysencki, Lee Cronbachi jpt. Olgu märgitud, et eesti soost rahvusvaheliselt tuntuim teadlane, psühholoog Endel Tulving on mõlema mainitud preemia laureaat. Huvipakkuvad ja tähenduslikud on nominentide valiku printsiibid. Näiteks ei saa valida APA teaduspreemiate komitee liikmeid, eelmisi preemia laureaate, APA praegust ja tulevast presidenti. Nii palju kui võimalik püütakse vältida rohkem kui ühe teadlase valimist väga lähedasi teadusvaldkondi või meetodeid esindavate teadlaste hulgast.

Teadlase premeerimist kohtame ka sellisel kujul, kus sisuliselt preemia-
na väljapaistva teadustöö ja teaduslike saavutuste eest luuakse teadlasele

personaalne töökoht või labor või isegi instituut, mille rahastamine on garanteeritud selle loomise hetkest. Tavaliselt tehakse seda mingi fondi või heategeva organisatsiooni vahendite abil, kuid juhtub ka seda, et sellise töökoha loob mõni eraomandusel baseeruv teadusasutus. Sellised "mugavad" ning pensionipõlve oluliselt kergendavad kohad on muidugi igati välja teenitud ning toovad tekkivate kontaktide, *publicity*, huvitavate õppurite jms kaudu kaudselt tagasi ka nende sponsoritele.



"SOMETHING'S GONE TERRIBLY WRONG. WE
CLONED SOME DUPLICATE EINSTEINS, AND
ALL THEY WANT TO DO IS ZAP DANCE."

2. TEADUSASUTUSED, -ORGANISATSIOONID JA -ÜRITUSED

*Esmaklassiline on see laboratoorium,
milles ka keskpärased teadlased suudavad
produtseerida silmapaistvaid töid*

Patrick Blackett

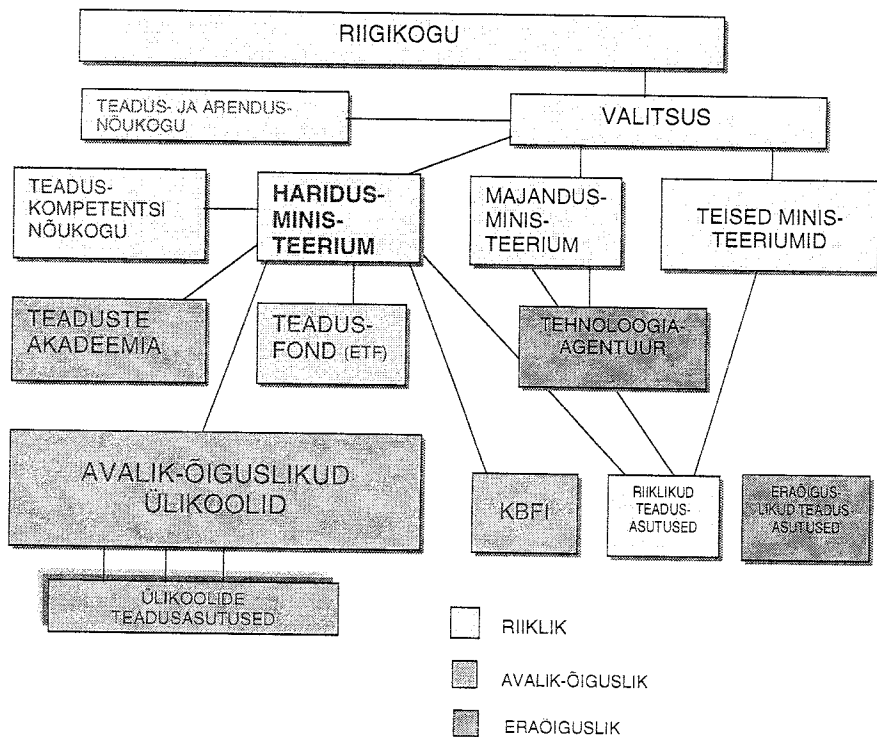
2.1. Teadusasutused

Teadustegevus tugineb vastavale infrastruktuurile ning viiakse ellu riigi teadus- ja arendussüsteemi kuuluvate teadusasutuste poolt. Riigiti on riigipoolse kontrolli ja finantseerimise määr ning moodused küllaltki erinevad, mistõttu oleks raske anda universaalset ja samas detailset ülevaadet teadussüsteemist kui sellisest. Reaalse praktilise teadustegevuse kese on teadusasutustes (ülikoolid, teadusinstituudid, iseseisvad uurimislaborid), üleriikliku evalveerimise, riikliku rahastamise ja strateegilise suunamise kese on valitsusasutustes, nende asutatud fondides ning määratud kollektiivsetes nõuandvates ja otsustuskogudes. Ülikool kui selline on enamikus arenenud riikides autonoomne ning seal tehtav teaduslik uurimistöö vaba.

Vaatamata suurtele erinevustele teadustegevuse korralduses riigiti, on Euroopa ja Põhja-Ameerika teadus- ja arendussüsteemid põhilülides võrreldavad. Need lülid on: (1) reaalsed teadusuuringute tegijad – teadlased teadusasutustes, (2) teadusasutuste administratsioon ja juhtorganid, (3) teadusuuringute rahastajad, (4) teadustegevuse ja selle taseme evalveerijad, (5) teaduslik-tehnoloogilise tegevuse strateegia väljatöötajad ja mõjutajad,

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

(6) teadusuuringute tellijad ja uurimistulemuste kasutajad, (7) teaduspõhises õppes õppijad. Üheks küllaltki tüüpiliseks näiteks on Eesti Vabariigi teadus- ja arendussüsteemi struktuur.



Teadusuuringute tegemine, rahastamine, teadusasutuste evalveerimine ning teadus-arendustegevuse strateegia väljatöötamine Eestis on koordineeritud riiklike, avalik-õiguslike ning eraõiguslike institutsioonide ja asutuste vahel vastavalt teadus- ja arendustegevuse korralduse seadusele (RK, 1997). Teadus- ja arendustegevuse strateegiat aitab Valitsusel kujundada ja ellu

viia Teadus- ja Arendusnõukogu. Selle tegevuse konkreetseks koordineerijaks ja kontrollijaks on Haridusministeerium. Viimast nõustavad ja aitavad Teaduskompetentsi Nõukogu ning Teaduste Akadeemia. Kuna ülikoolid on teaduspõhised kõrgemad õppeasutused, kus tehakse lõviosa teaduslikust uurimistööst, siis on teadustegevuse regulatsioonis oluline roll ülikooliseadusel (1995), Tartu Ülikooli seadusel (1995) ning kõrgharidusstandardil (1996). Selge mõju on ka traditsioonilisel akadeemilisel institutsioonil – Rektorite Nõukogul. Innovatsiooni- ja arendustegevuses on oluline roll ka Majandusministeeriumil ning teistel ministeeriumidel. Suurimateks erinevusteks paljude välisriikidega võrreldes on Eesti Vabariigis väga väike või peaaegu olematu eraõiguslike ülikoolide osakaal teaduslikus uurimistöös ning erakapitali väga väike osalus teadusuuringute toetamisel. Eriti võrreldes selliste riikidega nagu USA, Jaapan, Ühendkuningriik. (Skandinaavia maad ja Soome on avalik-õigusliku ülikooliteaduse mudeli kasutajad.) Eesti teadus- ja arendusasutused on registreeritud Haridus- ja Teadusministeeriumi vastavas registris. (Vastav määrus jõustus 09.01.2003.) Eesti teadus- ja arendustegevuse kohta saab head informatsiooni kodulehekülgedelt www.etf.ee, www.eris.ee, www.akadeemia.ee, www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=232701, www.ekak.archimedes.ee/eval/.

On tõsiasi, et sõltumata ülikooli omandivormist, **tehakse valdav enamus maailmateaduse uurimistööd ülikoolides** ja nende allasutustes. Seda tõsiasja kinnitavad mitmed näitajad. Enamik teadusajakirjades avaldatud teadusartiklite autoreid määratleb enda kuuluvuse ühe või teise ülikooli juures, millele viitavad ka vastavad aadressid. Enamik teadusgrantidest läheb ülikoolide teaduritele, professoritele ja dotsentidele. Dissertatsioone valmistatakse ette ülikoolide kraadiõppes. Teaduspreemiade laureaatide enamik on ülikoolide professuuri hulka kuuluvad teadlased-õppejõud. Paiguti on sellest üldisest reeglist ka olulisi kõrvalekaldeid.

1. Regiooniti ja teatud aegadel on olnud kombeks ülikoolide kõrval arendada ka õppetöele vähe või üldse mitte spetsialiseerunud uurimisinstituute, kus palgalised teadurid kindlate teadusprojektide raames oma tööd teevad. Tuntud näiteks on Saksamaa Max Plancki teadusinstituutide süsteem oma hea rahastatuse ning kõrgetasemelise uurimistöoga.

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Max Plancki Ühing (*Max-Planck-Gesellschaft; The Max Planck Society for the Advancement of Science*) on mittetulunduslik sõltumatu teadusliku uurimistöö organisatsioon, mis toimib oma uurimisinstituutide kaudu. Instituutides tehakse fundamentaaluuringuid loodusteadustes, eluteadustes, sotsiaalteadustes ja humanitaarteadustes, eesmärgiks üldsuse huvid. Instituutide töötajad on kohustatud avaldama oma uurimistöö tulemused laiemale üldsusele. Eriti pannakse rõhku uutele ja innovatiivsetele (eriti just interdistsiplinaarsetele) valdkondadele, mille evitamise puhul ülikoolid võivad jääda aeglaseks. Ühingu juhivad president, keda abistavad kolm viitsepresidenti ja peasekretär. Tööd juhitakse administratiivsest peakorterist Münchenis. Max Plancki instituutide süsteemis töötab üle 12 000 töötaja ja umbes 9000 doktoranti, järel doktorit, külalisteadurit ning üliõpilastest assistenti. Ühingu 80 instituuti paiknevad laiali üle Saksamaa tema liidumaades. Suur osa saksa tipp-teadusest mitmetel aladel tehakse just Max Plancki instituutides. Siinkirjutajal on olnud võimalust viibida lühiajalisel visiidil Tübingenis Bioloogilise Küberneetika Instituudis ning töötada 1992. aastal 3 kuud Münchenis Max Plancki Psühholoogiauringute Instituudis. Nendel visiitidel kogetu on muljetavaldav: jõukus (raamatukogude komplekteeritus olulisimaga maailmas vastaval alal ilmutavast, külaliste väärikas vastuvõtt ning kulude katmine ja töö tasustamine, sisseseaded ja ruumid), töökus, suurepärase, efektiivne asjaajamine jne. Praegusel perioodil Saksamaa arengus on täheldatav püüd arendada just Ida-Saksamaa regioonides tehtavat teadus- ja arendustööd. Selle üheks väljenduseks on ka MP instituutide arengu vastav suundumus. Näiteks juba mainitud Psühholoogiauringute Instituut Münchenis integreerus 2003/2004 Leipzgis asuva neuropsühholoogilisi uuringuid korraldava instituudiga ning kolib aastast 2006 terviklikult Leipzgis. Instituudid on näiteks Jenas, Rostockis, Magdeburgis, Dresdenis. Suurim instituutide kontsentratsioon on siiski Heidelbergis, Münchenis, Berliinis, Tübingenis, Frankfurdis Maini ääres. MPI süsteem on peamisi rahvusvahelise teaduskoostöö korraldajaid ja soodustajaid Saksamaal. Osa institute asubki mujal riikides (nt Psühholingvistika Instituut Nijmegenis Hollandis, Kunstiajaloo Instituut Firenzes Itaalias).

Kuid isegi selle süsteemi instituutide juhtivspetsialistid on enamikul juhtudel olnud ka ülikoolide õppejõud. Enamgi veel, ka geograafiliselt on *Max-Planck-Institut für X Forschung*'id asunud ülikoolilinnades ning ülikoolide külje

all. (Nt Max Plancki Bioloogilise Küberneetika Instituut Tübingeni ülikooli lähistel, sama süsteemi aju-uuringute instituut Frankfurdis, vastav psühholoogiauuringute instituut Müncheni Ülikooli lähistel ning sellega tihedas koostöös.) Teine tuntud näide on NSV Liidu Teaduste Akadeemia institutide süsteem oma mahuka teadusuuringute programmiga füüsikas, keemias, bioloogias, matemaatikas jms. Lisaks nn suurele akadeemiale eksisteerisid ka valdkonnapõhised väikesed akadeemiad arstiteadustes, pedagoogikateadustes, põllumajandusteadustes jne.

2. Teadusvaldkondades, mis on lähedal kõrgtehnoloogiale ja tootmisele, on levinud spetsialiseeritud uurimisinstituudid, -keskused ja -laboratooriumid, mida rahastatakse spetsiaalsetest riiklikest või erasektori fondidest ja mis ei tee ülikooliõpet (ehkki seal töötab sageli palju järeldoktooreid ning kohakaasluse alusel ülikooliõppejõude). Sellisteks valdkondadeks on näiteks geneetika, geenitehnoloogia, farmaatsia ja ravimitööstusega seotud uuringud, materjalitööstusega seotud füüsika- ja keemiauuringud, infotehnoloogia, nanotehnoloogia, laserid, meditsiiniaparatuuri projekteerimine ja ehitamine jms. Mõistagi käib teaduse eesliinil tehnoloogiatundlikes valdkondades meeletu konkurents, kus osalevad nii ülikoolid, riiklikud uurimisinstituudid kui ka fondide rahastatud uurimiskeskused ja erakapitalil baseeruvad äriettevõtted. Klassikaliseks näiteks on siin inimgenoomi uuringud aastatuhandevahetusel, kus peategelastena esinesid kõrvuti ühelt poolt *Celera Genomics* kui aktsiakapitalil põhinev eraettevõtte Craig Venteri juhtimisel ja teiselt poolt Francis Collins'i ja NIH koordineeritav konsortsium — avalik inimgenoomi uuringu projekt. Viimast kandsid St. Louisi Washingtoni Ülikooli, Baylori Meditsiinikolledži, MIT, Washingtoni Ülikooli, Stanfordini Ülikooli grupid USA ülikoolisektorist, USA Energeetikaministeeriumi Genoomiinstituut, *Genome Therapeutics*, Prantsusmaa, Saksamaa ja Jaapani genoomikeskuste teadusrühmad ning projekti mahukama osa täitja — *Wellcome Trust*'i finantseeritud Sangeri Keskus Inglismaal. (Olgu muu hulgas mainitud, et *Wellcome Trust*'i kui maailma juhtiva meditsiinifondi vara ületas paar aastat tagasi kaksikümmend miljardit dollarit.) On sümbolne, et kui 26. juunil 2001 teatati Valge Maja pressikonverentsil projekti edukast elluviimisest, seisid erasektori teadust ning avalik-õigusliku sektori

teadust esindavad teadlased ühiselt kõrvuti riiki esindava presidendiga. Kõigest sellest kirjutab köitvalt Kevin Davies, *Nature Genetics*'i toimetaja oma raamatus "Genoome muukides" (Davies, 2001).

3. Piisavalt jõukatel kõrgtehnoloogilistel ettevõtetel on omaenda teaduslaborid, mis täidavad kitsamalt piiritletud ülesandeid.

Väga jämedalt üldistades võiks ülikoolide püüsmaks pidada eelkõige fundamentaaluuringuid teadlaste lödvema kontrolli tingimustes ja akadeemilise vabaduse ideaale järgides. Ettevõtluse ja sihtotstarbeliste fondide toel arendatav teadustöö on aga lähemal rakendusuuringutele ning selles täidetavad projektid eeldavad tsentraliseeritumat kontrolli teadlaste tegevuse üle ja suurema arvuliste kindla eesmärgiseadega kollektiivide tööd.

Kuigi maailmas on tuhandeid ülikoole, kus tegeldakse teadusliku uurimistööga ja kaitstakse väitekirju, pole nende panus maailmateadusse kaugeltki võrdne. Seda nii teadusproduktiooni absoluutväärtuse kui ka suhtelise kvaliteedi mõttes. Võiks öelda, et ka siin kehtib (kuri)kuulus 80% - reegel. 80% teadussaavutustest luuakse 20% ülikoolides. Kuni 19. sajandi lõpuaastateni oli teadusloome aluseks valdavalt Euroopa arenenud maade ülikoolides töötavate teadlaste-õppejõudude töö. Erilise mõjuga oma rahvaarvu silmas pidades on Euroopas olnud Saksamaa, Suurbritannia, Prantsusmaa ja Hollandi ülikoolid. Heidelberg, Tübingen, Würtzburg, Hamburg, Leipzig, Berliin, Köln, München, jmt Saksamaal; Oxford, Cambridge, London, Manchester, Edinburgh, Glasgow, Birmingham, Durham, York jmt Suurbritannias; Sorbonne, Lyon, Marseille jmt Prantsusmaal; Leiden, Amsterdam, Nijmegen, Groningen jmt Hollandis. Need on maailmatasemel ülikoolilinnad läbi aegade. Väiksemal arvul on väga tugevaid ülikoole teisteski maades: Stockholm, Lund, Uppsala Rootsis; Helsinki, Turku Soomes; Praha, Viin, Krakow Kesk-Euroopas; Bologna, Rooma Itaalias. See pole kaugeltki ammendav loend. Võtame kas või Moskva ja Peterburi. Sellesse kuulus küllaltki arvestatavalt ka Tartu Ülikool. Nüüd oleme teel tagasi.

Üheksateistkümnenda sajandi lõpul ja kahekümnenda sajandi jooksul on aga tormiliselt arenenud ka muude maailmajagude ülikooliteadus. Eelkõige tuleb rääkida mõistagi USA ja Kanada ning ka Austraalia ja Jaapani ülikoolidest: Harvard, Yale, New York, Columbia, Massachusettsi

Tehnoloogiainstituut (MIT), Chicago, Princeton, Cornell, Pennsylvania Philadelphia, Indiana Bloomingtonis, Stanford, Caltech, California Ülikool Los Angeleses, San Diegos, Irvine'is, Davis'es, Houston, Johns Hopkins jpt USA-s; Toronto, Montreal, McGill, Briti Columbia Vancouver'is, Waterloo jmt Kanadas; Sydney, Melbourne'i Canberra jt Austraalias, Tokyo jt Jaapanis. Tänapäevaks on kujunenud olukord, kus märgatava osa maailmateaduse toodangust annavad Ameerika Ühendriikide ja Kanada ülikoolid ning teadusasutused.

Kui võtaksime ette gloobuse ja peaksime seal ära värvima suurima kontsentratsiooniga kvaliteetseima teaduse piirkonnad, joonistuksid välja eelkõige järgmised kohad: (1) Uus-Inglismaa USA kirdeosas, (2) California kesk-lõuna- piirkond, (3) Chicago ja seda ümbritsev kontsentriiline ring, (4) piirkond hulknurgas Holland, Belgia, Pariis, Köln, Bonn, Düsseldorf, (5) piirkond hulknurgas Lyon, Frankfurt, München, Milano, Genf, (6) ala, mis sisaldab Londonit, Cambridge'i, Oxfordi, Readingit, Sussexi, Surrey ja Kenti krahvkonda, (7) Šotimaa riba – Glasgow, Stirling, Edinburgh, St. Andrews.

2.2. Teadustöö finantseerimine

Teaduslikku uurimistööd on võimatu teha ilma selleks finantsvahendeid omamata. Eriti kulukad on sellised teadusvaldkonnad, milles tehtav uurimistöö eeldab kalli aparatuuri ning kulukate materjalide olemasolu. Samuti peab teadlasel olema sobiv töökeskkond ning tarvilikud abivahendid töökohta ja kontoritarvete ning -tehnikat mõttes. Rääkimata sellest, et ka puhta mõttetöoga tegelev teadlane peab saama palka, et ennast (ja selle olemasolul oma peret) üleval pidada. Kuna ülikoolis on õppetöö (eriti kraadiõppe) loomuldasa uurimistööga integreeritud, pole alati võimalik tõmmata selget piiri õppetööga seotud kulutuste ja teadusliku uurimistööga seotud kulutuste vahel. On võimalik tegelda (ja peab tegelema) teadusliku uurimistööga ka siis, kui dotsent või professor ei osale lepingulises uurimistöös või ei ole teadusrahast finantseeritava allüksuse koosseisus. Lisaks muule

on teadlase/õppejõu tööst ja rollist tulenevalt tema elustiil selline, mis eeldab mõneski positsioonis tavapärasest suuremaid kulutusi – raamatud, ajakirjad, kirjavahetuse pidamine, kolleegide külastamine jms. **Teadustöö finantseerimise allikaid** ja viise on palju. Alljärgnevalt loetleme tüüpilisemaid:

- ☞ töötasu põhikohalt õppejõutöö eest ülikooli hariduseelarvest;
- ☞ töötasu lisateenistus(t)e eest tööettevõtu või kohakaaslusena;
- ☞ kulutused infrastruktuurile ja töövahenditele üldeelarvest;
- ☞ regulaarse eelarve välised riiklikud toetused infrastruktuuri väljaarendamiseks;
- ☞ uurimistöö sihtfinantseerimine riiklikust eelarvest väljaspool õp-pekulutusi ja infrastruktuuri kulutusi; finantseeritakse uurimisrühmi ja -kollektiive
- ☞ uurimisrühmade projektide finantseerimine riigi poolt asutatud fondidest (nt NSF, NIH, NIMH, AFOSR Ameerika Ühendriikides, MRC, SSRC, SRC Suurbritannias jms);
- ☞ personaalsed uurimistoetused (grandid) riiklikust eelarvest või riigi poolt asutatud fondidest (nt ETF Eestis, NIH, NIMH, AFOSR, NSF Ameerika Ühendriikides, HEFCE, BBSRC, ESRC, MRC, EPSRC, NERC, PPARC Suurbritannias, DAAD Saksamaal jms);
- ☞ projektide finantseerimine erakapitali ja tööstuse vahenditest;
- ☞ personaalsed uurimistoetused erakapitali ja tööstuse vahenditest;
- ☞ personaalsed uurimistoetused ja stipendiumid preemiana teadlase saavutuste eest;
- ☞ finantseerimine rahvusvaheliste programmide raames (nt Euroopa Liidu 5. raamprogramm, PHARE, EUREKA, Marie Curie, UNESCO, NATO *Partnership Programme* jne);
- ☞ eraõiguslike teadusfondide poolt finantseeritavad rahvuslikud ja rahvusvahelised projektid (nt *Leverhulme Trust, Wellcome Trust, Volkswagen Stiftung, Ford Motor Company Fund, Toyota US Foundation, Intel Foundation, AT&T Foundation, Smithsonian Institution*);
- ☞ toetused ja stipendiumid teiste teaduskeskuste külastamiseks (nt *Fulbright Scholarships, Sloan Foundation, IREX*);

- ☞ teaduste akadeemiade ja akadeemiasarnaste organisatsioonide toetus (nt Briti Akadeemia, Max Plancki Ühing, USA Rahvuslik TA);
- ☞ magistrantide ja doktorantide mitmesugused stipendiumid;
- ☞ vilistlaskogude toetusraha;
- ☞ eraisikute annetused ja nimelised stipendiumid.

Enamiku arenenud riikide ülikoolidel on samas õigus suunata erinevatest allikatest moodustunud sissetulekuid teadusliku uurimistöö tarbeks.

Laias laastus jaguneb uurimistöö alus- ehk fundamentaal- ning rakendusuringuteks. Alusuuringud on algupärased teoreetilised või eksperimentaalsed uuringud uute teadmiste saamiseks nähtuste ja sündmuste põhialuste kohta, seadmata eesmärgiks saadud teadmiste kohest rakendamist. Rakendusuringud on algupärased uuringud uute teadmiste saamiseks esmase eemärgiga rakendada saadud teadmisi kindlas valdkonnas suhteliselt lühikesel ajajooksul.

Riiklikest (maksumaksjalt saadud) vahenditest toimuva teadustöö finantseerimise skeeme on mitmeid. Kaheks peamiseks strateegiaks on asutusekeskne finantseerimine, kus ülikool või instituut ise otsustavad, kellele ja millisele projektile riigilt saadud raha eraldada, ning projektikeskne finantseerimine, sõltumata sellest, millises teadusasutuses uurimisprojekti taotleb kollektiiv või teadlane töötab ning mille puhul Teaduskompetentsi Nõukogu või Teadusfondi Nõukogu oma ekspertide arvamusele toetudes otsustab, kellele ja millisele projektile finantseerimine avada. Viimane nendest on osutunud kvaliteetsemat väljundit tagavaks, esimene aga võimaldab asutuse juhtkonnal arenduspoliitikat kergemini oma äranägemise järgi teha. Tavaliselt pole kõrgematasemelistel ülikoolidel midagi teise skeemi vastu, madalama uurimispotentsiaali ja nõrgema teadlaskonnaga asutused aga nõuavad sagedamini just esimese skeemi juurutamist. Eestis on taasiseseisvumise järel üle mindud koolikeskselt sihtfinantseerimiselt, kus suur sõnaõigus on ametnikel, projektikesksele finantseerimisele, kus olulisim roll on vabal konkursil initsiatiivi näidanud teadlaste vahel. Sellise korra eelistest räägib veenvalt näiteks Jüri Allik (2003 a).

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Riiklikest vahenditest teaduse finantseerimisel on loomulikult esirinnas tugeva teadusega ning rikkad riigid. Näiteks USA-s on kaheks suureks riiklikuks teadusfinantseerijaks *National Science Foundation* (NSF) ja *National Institutes of Health* (NIH). 1950. aastal asutatud NSF on sõltumatu valitsusagentuur, mis finantseerib uuringuid loodusteadustes, matemaatikas ja inseneriteadustes. Fondi juhib 24-liikmeline kohakaasluse alusel töötavatest spetsialistidest *Board*. Selle määrab riigi president 6 aastaks ning seda juhib fondi direktor. Näiteks 1999. aastal eraldas NSF uurimistöök peaaegu 2 miljardit dollarit, millest 13% suunati 196 teaduskeskusele ülikoolide juures. NIH asutati 1946 ja see organisatsioon finantseerib kõikõige individuaalseid grante biomeditsiiniteadustes. Allub Tervishoiuministeeriumile. Ja on samuti väga jõukas ning mõjukas, ehkki viimasel ajal on hakanud esinema probleeme seoses mitmete teadlaste huvide konfliktiga, lähtudes tõsiasiast, et paljudel juhtudel saavad nad muule lisaks ka maksumaksjale ja avalikkusele mittetransparentset (ehkki parlamendikomisjonile põhimõtteliselt juurdepääsetavat) konsultanditasu firmadelt, kelle esmahuvi ei pruugi olla teaduslik objektiivsus ja põhjalikkus, vaid oma toodete turustamine (vt nt *Nature*, 2003, 18/25 detsember, lk 739, 741).

Lugeja seisukohalt kõige olulisem on tunda Eesti Vabariigis omaks võetud teadustööde finantseerimise võimalusi ja skeeme. Kolmeks peamiseks teadusraha eraldamise skeemiks on projektipõhine **sihtfinantseerimine** uurimiserühmadele teemajuhi initsiatiivil ja juhendamisel, uurimistoetused ehk **grandid**, mida taotlevad teadlased personaalselt, ning riigi teadusasutuste **infrastruktuuri** ülalpidamiseks ja hooldamiseks ette nähtud kulutused. Uurimistoetus e grant on avaliku konkursi alusel taotlejale eraldatav raha kindla uurimisprojekti täitmiseks alus- ja/või rakendusuuringute vallas. Nii sihtfinantseerimine kui ka grantide eraldamine toimub avaliku konkursi korras, kus taotlusepõhiseid projekte (nii teadusliku sisu kui ka finantseelarve seisukohalt) hindavad oma ala asjatundjad eksperdid. Sihtfinantseerimise otsustab Haridus- ja Teadusministeeriumi juures asuv Teaduskompetentsi Nõukogu oma ekspertide abil ning grantide eraldamise sihtasutuse Eesti Teadusfond (ETF) Nõukogu valdkondlike ekspertkomisjonide ekspertide soovitusel. Nende kogude töö korraldamisel ja suunamisel on olnud

eriline roll Eesti TA presidendil, ETF Nõukogu esimeestel (nt Peeter Saaril, Ene Ergmal) ning ETF juhatuse liikmel, tegevdirektoril dr Helle Martinsonil, kes selle ametinimetuse all asus tööle 2. märtsil 1992.

ETF asutati 1990. aastal, kui valitsus 31. juulil kinnitas ETF ja ETF Nõukogu põhimäärused; 8. oktoobril kinnitati 15-liikmelise ETF Nõukogu koosseis, kellest 7 olid ekspertkomisjonide esimehed. Sel perioodil anti kogu teaduseelarve raha ETF käsutada. Esialgu suunati raha baasrahana teadusasutustele. 1991. aasta teaduseelarve oli 54,7 miljonit rubla, millest kapitalimahutusteks 8,8 miljonit. Pärast Eesti iseseisvuse taastamist *de iure* otsustas ETF nõukogu 1992. aasta teaduseelarvest 75% eraldada baasfinantseerimiseks ning 25% grantideks ja ühekordseteks toetusteks. Esialgu töötas ETF Haridusministeeriumi alas oleva riigiasutusena. Viidi läbi esimene teaduse välisevalvatsioon Rootsi teadlaste abil. Jätkus eksistentsiaalne ja olemuslik vaidlus selle üle, kas teadusraha peaksid jagama poliitikud ametnike vahendusel või teadlased oma kompetentsete esindajate hinnangutele põhine-des. Õnneks lõppes see vaidlus arukalt (ja rahvusvahelistele parimatele eeskujudele vastavalt) ning ETF raha jagamise otsustavad eriala asjatundjatest komisjonid. 7. mail 1993 kinnitas ETF Nõukogu grantide põhimääruse ja 12. augustil esimese grandijuhendi; 30. novembril kinnitas valitsus ETF Nõukogu põhimääruse ning teise ETF Nõukogu koosseisu (20 inimest). Aastast 1994 hakkas juurduma nõue kirjutada granditaotlused ka inglise keeles (esialgu suuremahulised taotlused), et kasutada välisekspertiisi. 1994. a 15. detsembril vastu võetud teaduskorralduse seaduses sätestati sihtasutus ETF Kultuuri- ja Haridusministeeriumi valitsemis-alas tegutseva fondina, kelle ülesandeks on korraldada teadustegevuse finantseerimist ja uuringute täitmiseks eraldatud vahendite otstarbeka kasutamise kontrolli. 1996. a eelarves eraldati sihtasutusele umbes 154 miljonit EEK, 1997. a umbes 186 miljonit EEK. 1996. aasta lõpus esitati ETF Nõukogu uus, järjekorras kolmas 18-liikmeline koosseis, mis kinnitati 14. märtsil 1997. Sama aasta alguses kinnitati teaduse sihtfinantseerimise (endise baasfinantseerimise) jaotus asutuste kaupa. 1997. aasta 26. märtsil võttis Riigikogu vastu Teadus- ja arendustegevuse korralduse seaduse, mille järgi ETF kujundati ümber eraõiguslikuks sihtasutuseks. 19. novembril kiitis valitsus heaks ETF uue põhikirja ning määras ETF nõukogu liikmeteks 14 teadlast pluss kaks juhatuse liiget. 1998. aasta eelarves oli umbes 73 miljonit EEK

grantideks ja umbes 1,5 miljonit EEK ETF ülalpidamiskuludeks. Sihtfinantseerimine oli läinud üle uuele kogule – Haridusministeeriumi juures töötavale Teaduskompetentsi Nõukogule, mille 9-liikmeline koosseis kinnitati 4. novembril 1997 Valitsuse poolt. 1999. aasta eelarve grantideks oli 76,7 miljonit EEK. Alates jaanuarist 1999 on ETF grandiprojektides töötavatele kraadiõppuritele maksta (maksuvabasad) teadustöö stipendiume. Alates 26. novembrist 1999 on ETF koos Eesti TA-ga Euroopa Teadusfondi liige. 2000. ja 2001. aasta eelarvetest eraldas riik grandiraha 71 miljonit EEK. (Sihtfinantseerimise aastamahud 1998-2002 on olnud 115 ja 180 mln EEK vahemikus.) 2003. aasta keskel valiti ETF uus 15-liikmeline nõukogu ning tööle asusid uued ekspertkomisjonid: Jüri Allik (TÜ, ETF nõukogu esimees, sotsiaalteadused), Kristiina Ross (EKI, aseesimees, humanitaarteadused), Arvi Freiberg (täppisteadused), Mati Karelson (keemia ja molekulaarbioloogia), Tiina Nõges (bio-geoteadused), Rein Küttner (tehnikateadused), Veiko Vasar (arstiteadused), Tiit Paaver (põllumajandusteadused), Kristjan Haller (Haridus- ja Teadusministeerium), Andres Koppel (EPMÜ), Urmas Tartes (ETL), Mihkel Veiderma (ETA), Peeter Normak (TPÜ), Peep Sürje (TTÜ), Ain Heinaru (TÜ).

Sihtfinantseeritavad teemad täidetakse mahukamate ja kestvamate projektidena ning vastava töö täitmisel osalev uurimisrühm või teaduskollektiiv on suhteliselt arvukam. Sihtfinantseeritava teema kestus on tüüpiliselt 4-5 aastat, aastaeelarve tavaliselt 150 000-200 000 EEK. Kollektiivi kuulub tüüpiliselt vähemalt 3-4 inimest, kuid enamasti ulatub teema täitjate ja abitööjõu arv kümnetesse. Grandid võivad olla eraldatud ka üksikule teadlasele. Sageli on tegemist väikese uurimisrühmaga suuruses 2-4 inimest. Aastaeelarved kõiguvad tüüpiliselt 200 000–250 000 EEK. Võimalikud ja soodustatavad on interdistsiplinaarsed projektid ja mitme asutuse teadlaste ühistöös teostatavad projektid. Soodustatakse magistrantide ja doktorantide kaasamist projekti täitmisel, et integreerida paremini õppe- ja teadustööd, kasutada kohati napivõitu asjatundlike inimeste kontingenti otstarbekamalt ning et ökonoomsemalt (maksuvabalt) eraldada raha noorteadlastele stipendiumide kujul. Tasub märgata, et täiskohaga ülikoolis töötav dotsent või professor, kes on grandihoidja või teema juht, ei saa riiklikult finantseeritavate projektide raames palka. Ta töötab teema juhina või täitjana entusiastmisi,

teaduslikust huvist ja kohusetundest. Peamised kuluartiklid või rubriigid teemakohaste uurimisprojektide täitmisel on palgad, stipendiumid, sotsiaalmaks, töötusmaks, väliskomandeeringud, seadmed, teadustöö kulud (tarkvara, ajakirjad ja raamatud, postikulud, kantseleitarbed, paljundamine, arvutitarvikud jms). Iga finantsaasta lõpus ning projekti lõppemisel esitatakse vormikohased aruanded. Tehtud tööst peab saama ülevaate mitte üksnes esitatud aruannetes (sisuline töö ja finantstegevus ning kulutused), vaid päris kindlasti ka avaldatud teaduspublikatsioonides. Publikatsioonidest annavad rahuldava või hea tulemuse need, mis ilmuvad eelretsenseeritavas rahvusvahelises teadusperioodikas ja kajastuvad olulisemates teadusinfo andmebaasides (vt peatükid 3 ja 4). Eesti teadusfinantseeringute 2000. aasta võrdleva analüüsi teiste riikide teadusrahastamise foonil on andnud Aavo Heinlo (2000). Eesti teaduse sihtfinantseerimise strateegilisest olulisusest ning faktilistest mahtudest 2004. aastal on andnud käepärase ülevaate Engelbrecht ja Zobel (2004). Põhjalikuma ülevaate Eesti teaduse kohalikust finantseerimisest saavad lugejad iseseisvalt Interneti abil kodulehekülgedelt www.etf.ee ja www.haridusministeerium.tkn.

Riikliku teadusraha eraldamine tugineb taotleja kvalifikatsioonile, eelnevalt täidetud projektide edukusele, eelkõige rahvusvaheliste eelretsenseeritavate teaduspublikatsioonide avaldamise võimele ja/või innovatsioonipotentsiaalile tehnoloogias. Teema juht peaks omama doktorikraadi ja silmapaistvat positsiooni teaduses nii tööde kvaliteedi kui ka produktiivsuse mõttes. Eesti tingimustes on sihtraha ja grantide taotlemises teiste teadusasutuste teadlastega võrreldes tunduvalt edukamad olnud TÜ ja KBFI. Täiesti rahuldaval tasemel on edu saanud TTÜ ja Küberneetika Instituudi teadlasi. Edasi tulevad teised Eesti teadusasutused.

ETF grantide taotlused saab vormistada veebipõhiselt, vastavaid vorme täites ning täidetud vormidele lisamaterjale lisades (vt www.etf.ee). ETF grantide taotlemisel on omad etapid ja tähtajad. Uute grantide taotlused tuleb esitada ETF sekretariaati tavaliselt septembri alguseks, misjärel teostatakse nende tehniline ekspertiis, andmebaasi sisestamine ning taotlused esitatakse ekspertkomisjonide esimeestele vastavalt taotleja uurimisprojekti teadusvaldkonnale. Eelexpertiisi teevad septembris

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

komisjonide esimehed, misjärel selekteeritud paremad taotlused saadetakse välis-eksperptidele ja edastatakse retsensentidele. Välis- ja siseretsensioonid peavad laekuma novembrikuus. Jätkuvate grandiprojektide taotlused (sh eelarve põhjendus ja vahearuanne tehtud tööst) rahastamise jätkamiseks järgmisel aastal esitatakse oktoobri lõpuks. Vahearuanne esitavad ka lõppevate projektide täitjad, kes esitasid järgmiseks aastaks uue granditaotluse. Ekspertkomisjonide istungid toimuvad novembris-detsembris. Erinevate ekspertkomisjonide koostistungitel detsembris kujundatakse taotluste pingeread ja määratakse orienteerivad grandisummad. Detsembri lõpul esitavad ekspertkomisjonid pingeread ja ettepanekud summade eraldamiseks ETF nõukogule. Jaanuarikuusel nõukogu istungil kinnitatakse rahastamisotsused. Jaanuari lõpul väljastatakse granditeatiseid grandihoidjatele. Veebruar alguses sõlmitakse grandilepingud. Grandihoidja asutuse raamatupidamine korraldab grandipõhist finantstööd; ETF suunab grandiraha vastava asutuse vastavale pangaarvele. Nii nagu enamikus riikides, võtab asutus, kus grandihoidja töötab ja mis korraldab grandiraha haldamist, teatud protsendi grandirahast asutuse üldkuludeks (*overhead*). See protsent kõigub riigiti ja asutuseti tugevasti (tüüpiliselt 5%-25% vahel); näiteks TÜ-s on see 20%.

Et iseloomustada euroopaliku ülikooli eelarvet ja teadusraha osakaalu selles, vaatleme näiteks Suurbritannia umbes 100 ülikooli hulgas keskmike hulka kuuluva Portsmouthi Ülikooli 1997/1998. aasta eelarvet. Aastaeelarvest 1,95 miljardit EEK moodustas riiklik sihtfinantseerimine umbes 79,3 miljonit EEK. Otse teaduskondadele ja individuaalselt teaduritele suunatud sissetulek grantide, tasuliste kursuste, koostööprogrammide, üüride jms näol moodustas umbes 450 miljonit EEK. (Muud olulisemad eelarveartiklid: riiklik õpetamisraha 711 miljonit EEK, muud riiklikud grandid 11 miljonit EEK, muud grandid 57 miljonit EEK, õppemaksud Suurbritannia ja EL üliõpilastelt 359 miljonit EEK, õppemaksud muude riikide üliõpilastelt 86,3 miljonit EEK, arenduskeskuse tulu *overhead* ülikoolile umbes 1 miljon EEK, tulu investeringutelt 32,5 miljonit EEK, Terviseuuringute Kolledži eelarve 110 miljonit EEK, õpetajakoolituse agentuuride grandid 21 miljonit EEK.) Mõistagi on Briti kuulsaimate ülikoolide eelarved palju kordi kopsakamad.

Veelgi jõukamad võrreldes Euroopa ülikoolidega on USA ülikoolid. Juba

aastatel 1992-1993 said USA ülikoolid ja kolledžid riigi vahenditest grantide ja kontrahtidena 9,757 miljardit dollarit (üle saja miljardi EEK). R&D keskuste näol tuli riigilt lisaks veel 240 miljonit dollarit. Osariikide poolt ülikoolide rahastamine grantidena lisas veel 2,7 miljardit dollarit. Omavalitsused lisasid 447 miljonit dollarit. Erasektori toetus ja kingitused ülikoolidele mahus 4,3 miljardit dollarit sisaldasid suures osas teadusse suunatud rahasid. Saadud vahenditelt ülikoolide enda poolt genereeritud tulu moodustas umbes 668 miljonit dollarit. Lisaks mitmed muud tuluallikad. Seega siis võime öelda, et üheksakümnendate alguses tuli USA ülikoolide teadusse lisaks õppemaksudest laekunud rahale (umbes 20 miljardit dollarit), õpetamisrahale (“pearahale”) ja infrastruktuuri eelarvele umbes 20 miljardit dollarit. Sealhulgas on ka toetused ülikoolidele eraldi tähelepanuväärised. Harvardi Ülikoolil 289 miljonit dollarit, Pennsylvania Ülikoolil 260 miljonit, Stanfordin Ülikoolil 226 miljonit, Lõuna-California Ülikoolil 223 miljonit, Yale’i Ülikoolil 184 miljonit, Cornelli Ülikoolil 176 miljonit, Duke’i Ülikoolil 148 miljonit, Wisconsin Ülikoolil 147 miljonit jne. Jõukamate ülikoolide hulka USA-s kuuluvad veel Columbia, Illinois, Washington, Michigan, Minnesota, New York, Indiana, California Ülikool Berkeley’s, Northwestern University, Ohio osariigi ülikool, Massachusettsi Tehnoloogiainstituut (MIT). Kõige rohkem toetusi vilistlastelt on saanud Harvard, Yale, Stanford ja Cornell. Kui siia lisada teadusasutuste kaubamärgi väärtus ja kinnisvara ning väärtpaberite väärtus, siis mõistame, miks paljud USA ülikoolid on majanduslikult võrdsed või kaalukamad mitmete riikidegagi võrreldes. Näiteks oli Harvardi Ülikooli turuväärtus 1994. aastal 6,2 miljardit dollarit, st umbes 100 miljardit EEK. Ühe ja 4,5 miljardi dollarit vahele mahuvad lisaks eespoolnimetatud jõukamatele ülikoolidele sama jõukad Princeton, Emory, Rice, Chicago, Michigani ülikoolid.

Tõhus on finantstoetus ka Euroopa arenenud riikides. Uue dimensiooni Euroopa teadusasutuste rahastamisele on andnud Euroopa Liidu raamprogrammid ning rahvuslike ja rahvusvaheliste suurfondide oskuslikum ärakasutamine EL kandidaatriikide teadlaste poolt. Näiteks Tartu Ülikooli 2002/2003. aasta suuremad välislepingud EL 5. raamprogrammi, *Wellcome Trust*’i jt rahastatuna annavad TÜ tuludesse juurde üle 30 miljoni EEK.

EL 5. raamprogrammi FP5 koordineerija Eestis on Haridus- ja Teadusministeerium. Haridusminister määrab Eesti esindajad programmikomiteedesse EL juures. Rahvuslik osa projektide juhtimisest viiakse ellu Archimedese Fondi vahendusel, kes teeb koostööd EL FP5 kontaktisikutega ülikoolide ja uurimisinstituutide juures. Olulisemad valdkonnad raamprogrammis on elukvaliteedi uuringud, innovatsioon, jätkusuutlik areng, kasutajasõbralik infoühiskond, energeetika ja keskkond, jm. Raamprogrammi projektides edukamate osalejate hulka kuuluvad KBFI, TÜ, TTÜ, TÜ Molekulaar- ja Rakubioloogia Instituut, Eesti Biokeskus, TÜ Geograafiainstituut, TTÜ Geoloogiainstituut, TÜ arstiteaduskonna allüksused, jt.

Ometi on Eesti riigi teaduspoliitika finantsküsिमusi silmas pidades kaugele maha jäänud maailma juhtivate riikide praktikast. Kui Baltimaades moodustavad **teadus- ja arendustegevuse kogukulutused** 0,5-0,8% **sisemajanduse kogutoodangust**, siis Euroopa Liidus on see 2% lähedal, sellistes maades nagu Soome või Rootsi 2,8-3,8%. USA ja Jaapani vastavad protsendid on võrreldavad Skandinaavia maade omadega. Eriti suur on mahajäämus ettevõtlussektori poolt teadusse suunatud vahendite võrdluses. Euroopa Liidus, Skandinaavia maades, Jaapanis ja USA-s on see Eestiga võrreldes kolm korda suurem. Ka riigisektorist tulev teadusraha on EL-s, Jaapanis ja USA-s 1,5-2 korda suurem Eestiga võrreldes. See on tõsine häirekell, arvestades maailma arengusuundumusi ja arengumaade ning arenenud riikide suurenevat lõhet. Kõige dramaatilisem erinevus meie kahjuks tuleb esile teadustegevuse reaalsete kulutuste osakaalus inimese kohta. Eesti mahajäämus on siin enam või vähem kümnekordne. Võrreldes lähemate naabrite Soome ja Rootsi 2,3-2,4%-ga, on Eestis teadus- ja arendustegevusega seotud inimeste osakaal tööjõus tunduvalt väiksem – umbes 1%.

Moodsaks suundumuseks teadusuuringute finantseerimisel on avaliku sektori rahastamise täiendamine (ja kohatine asendamine) ülikoolide ja teadusinstituutide loodud või nende juures asutatud kõrgtehnoloogiliste väike- ja keskmise suurusega ettevõtetega. *Spin-off*-liikumine on globaalses mõttes saanud suure hoo. Erilise koha selles on omandanud intellektuaalse omandi kaitse alane tegevus ning patentidest saadav otsene ja kaudne tulu. Probleemiks on tõusmas avaliku sektori jaoks suletud või salastatud teabe

võimalik kasv ning klassikalise vaba akadeemilise õppe kommertsialiseerumise ohud. (Teadustöö tulemuste avalikustamise probleem, õppejõudude koormamine firmatööga, ülikoolide suuremasse sõltuvusse seadmine eraettevõtlaste huvidest, jms.) Eriti aktiivne on selline liikumine biomeditsiini (geenitehnoloogia, farmaatsiatööstuse tellimused, biomeditsiiniseadmed), infotehnoloogia (tarkvaraarendus, moodsad sidevahendid, nanotehnoloogia, valguskaablid jm moodsad sidetehnika vahendid, lasertehnoloogia), materjalitehnoloogia valdkonnas. Klassikaline on vastuolu altruistliku ja vaba teaduse puhteaduslike huvide ning korporatiivsete ärihuvide vahel. Probleeme on ka riiklikult juhitud teadusinstituutide ja -fondide poolt inimekapitali ja infrastruktuuri investeeritud vahenditelt õiglase tulu tagasisaamisega. Nii näiteks miljardiliste käivetega NIH (so USA rahvuslik tervishoiu-instituut) sai aastal 2000 litsentsidelt ja patentidelt litsentsitasudena tagasi vaid pelgalt 52 miljonit dollarit, mis moodustab 16-miljardilisest aastaelarvest tühise osa. Intellektuaalomandi USA-s on enda kasuks teenima pannud eelkõige autorid ja firmad, mitte neid toetanud või toetav institutsioon. Suurbritannias (ja üha enam ka Eestis) aga on autoriõigused delegeeritud sageli ülikoolile ning töölepingu sõlmimisel allkirjastab vastava leppe iga töötaja. Ehkki ka siin on erinevusi. Näiteks Cambridge'i Ülikool erinevalt Oxfordi Ülikoolist lubab leiduritel säilitada patendi enda omanduses. Üldjoontes näib olevat paratamatu, et ülikoolimaailm on võtnud omaks seisukoha, et rikkuse loomine ja fundamentaaluuringud "vabas teaduses" pole teineteisega vastuolus. Sellist tõdemust toetab kaudselt ka tõsiasi, et üheksakümnendate aastate lõpus olid USA tööstuspatentides tsiteeritud teadustöödest 73% avalikes teadusväljaannetes avaldatud tööd.

Mingi ettekujutuse teaduskarjääri majanduslikust küljest ning maailma riikide teadlaste-õppejõudude finantsmotivatsioonist annavad ka **palgatasemed**. Olgu kõigepealt öeldud, et teadlase-õppejõu palk on arenenud riikides konfidentsiaalne informatsioon. See lepatakse kokku ja allkirjastatakse konfidentsiaalselt. Näiteks Inglismaal iga kuu ülikooli töötajale tulevat palgatega, mis on läbipaistmatus ning maskeerimismustriga ümbrikus, ei tohi keegi teine avada (mis oleks seaduserikkumine). Töölevõtu protseduuris on palgaläbirääkimisel inimestel mänguruumi ja vabadusi isegi vaatamata

sellele, et ametikoha väljakuulutamisel konkursiks sageli avalikustatakse ka orienteeriv palgavahemik. Millised on siis palgatasemed?

Riigiti on palgatasemed teaduses erinevad. Keskmisest kõrgemad palgad on näiteks USA, Šveitsi, Saksamaa, Rootsi, Taani teadlastel-õppejõududel. Skandinaavlastel pisendab seda kõrge maksukoormus. Jaapanis on palgad ka väga kõrged, aga alates teatud tasemest. Inglismaa, Holland, Prantsusmaa, Hispaania, Itaalia, Soome on keskmikud. Konkreetsema näitena: Inglismaa nooremõppejõu aastapalk on tüüpiliselt 375 000–625 000 EEK. Dotsenditaseme tüüpiline aastapalk 625 000–875 000 EEK. Professoritaseme tüüpiline palgatase 850 000–1 250 000 EEK. Seega karjääri mediaanis oleva Inglismaa õppejõu-teadlase kuupalk on umbes 70 000 EEK. Kui arvestada, et tulumaksu suurus on 23%, telefoniside, arstiabi, küte, rongitransport ja korralik avaliku sektori haridus on suhteliselt odavad, siis polegi seda nii vähe. Pealegi, nagu aamen kirikus tõuseb Suurbritannia õppejõu palk iga õppeaasta alguses vastavalt inflatsiooniindeksi määrale või veelgi enam (vähemalt 1980. aastatest alates). Vähetähtis pole seegi, et alates 1980./1990. aastate vahetusest on eluasemelaenu intressid Suurbritannias sõltuvalt laenuandjast kõikunud tüüpiliselt 3-8% vahel. (Selle valguses on Eesti/Rootsi pangandustegelaste ning meie poliitikute jutt meie madalatest intressidest pehmelt öeldes omapärane.) USA palgatase on aga veelgi tublim (lisaks väga odav bensiin ning madal maksukoormus). Sellega võistelda suudavad vaid üksikute Euroopa teadusasutuste palgad (nt Šveitsi juhtivad ülikoolid, *Imperial College* Londonis, kus juhtiva õppejõu palk algab umbes 100 000 EEK-st kuus).

USA akadeemiliste asutuste töötajate palkade mediaanid ja keskmised näitavad järgmist pilti: doktorikraade andva asutuse tippjuhi aastapalk 2,6 miljonit EEK, dekaan 1,35-3,4 miljonit EEK (kõrgemad arsti-, stomatoloogia- ja õigusteaduskonnas), professor 1-1,8 miljonit EEK, dotsent või erakorraline professor (*Associate Professor*) 800 000-1 100 000 EEK, assistent 750 000 EEK. Eraülikoolides on keskmine palgatase paarkümmend või mõnikümmend protsenti kõrgem kui avalik-õiguslikes ülikoolides. Algaja õppejõu kuupalk seega tavaliselt üle 50 000 EEK. Muidugi on üksikute kultusülikoolide juhtkonna ja staarprofessorite kuupalgad

erakordsed, kui võrrelda meie oludega. Palgatasemed on erinevad ka erialati. Arstiteaduste, biotehnoloogia, õigusteaduste, stomatoloogia alal on lääneriikide ülikoolide palgatasemed kõrgemad, humanitaaraladel madalamad. Osalt tuleneb see vajadusest vastu seista ülikooliväliste meelituste just nendel aladel, mis on seotud äri ja tehnoloogiaga ja kus ettevõtted saavad pakkuda noorele spetsialistile kõrgeid palku. Midagi näitavad ülikoolide kohta ka nende rektorite palgad. Jällegi on siin riigiti väga suured erinevused. USA-s on rektoripalgad väga kõrged, Eestis näiteks selgelt madalavõitu, rahvusvahelisi traditsioone ja töökoha mõtet silmas pidades. Maailmas keskmike hulka kuuluvates Suurbritannia ülikoolides on rektorite palgatasemed väga kõikuvad. Alates 100 000–140 000 naela aastas (s.o umbes 250 000 EEK kuus) UCL-is, Edinburghis, Birminghamis, Leedsis, Exeteris, Cambridge'is jm ning lõpetades 50 000–60 000 naela aastas (s.o alla 100 000 EEK kuus) Bangoris, Newmani Kolledžis, Kuninglikus Muusikakolledžis, Homertoni Kolledžis jm.

Vaatamata suurele mahajäämusele arenenud riikide teadusfinantseeringute tasemest suhtarvudes, on Eestis siiski püütud teadus- ja arendustegevuse rahastamist suurendada. ETF grantide maht on võrreldes 1992. aastaga kasvanud üle kahekümne korra (77,6 mln EEK 2002. a). Sihtfinantseerimine on alates 1996. aastast suurenenud peaaegu kaks korda (umbes 180 mln EEK 2002. a). Infrastruktuuri finantseeringud pole kasvanud väga palju, ent mingil määral ometi (umbes 34 mln-lt 1996 54 mln-ni 2002). Finantseerimise kogumaht sisemajanduse kogutoodangust protsentides on aga häbi-väärselt stagneerunud, olles 1994. aastal 0,7% ning 2000. aastal samuti 0,7%. EL liikmesriikide vastav keskmine protsent on 1,8%. Kui riik veel püüab siin midagi teha, lähenedes oma kulutustega plaanikohaselt 1%-le ja soovides 2006. aastaks jõuda 1,57%-ni, siis ettevõtete vahendeid läheb Eestis teadusse 0,1% SKT-st. Ka võiks rahvusvahelise toetuse osakaal olla tunduvalt suurem.

Erinevate teadussuundade võrdlus näitab, et rohkem raha on saanud Eestis arstiteadus, tehnikateadused ja täppisteadused, üllatavalt palju (disproportsionaalselt palju arenenud teaduse ja põllumajandusega riikidega võrreldes) ka põllumajandusteadused. Vähem sotsiaalteadused ja humanitaarteadused.

2.3. Teadusasutuste tasemenäitajad ja evalveerimine

On palju põhjusi, miks meil peaks olema võimalus enam-vähem objektiivselt võrrelda erinevate teadusasutuste taset, s.o seal tehtava töö ning sealt oodatava tulemi kvaliteeti. Seda tahavad teada töövõtjad teadusturul, et osata valida parimat ja seada endale adekvaatseid sihte. Seda tahavad teada teadusasutuste tippjuhid ja töötajad, et vastavale hinnangule tuginedes seada reaalseid ja samas piisavalt motiveerivaid arengusihte. Seda tahavad teada rahastajad (riik, fondid, eraettevõtted, eraisikud), et oma raha mitte rumalasti raisata või tulde lasta. Seda tahavad teada teadusasutuste töötajad, rahastajad ja poliitikud, et osata hinnata asutuste suhtelist arengut läbi aastate. Seda tahavad teada välismaised rahastajad, konkurendid, kolleegid, et saada hinnangukriteeriume oma võimalike koostööpakkumiste või strateegiliste meetmete kontekstides. Seda tahavad teada üliõpilaskandidaadid ja tulevased kraadiõppurid ning nende vanemad ja sponsorid, et osata valida sobivaim koht (jätku)õpinguteks. Seda võivad tahta teada poliitikud, et omada paremaid orientiire teadus- ja arenduspoliitikas ning teada, millises valdkonnas ja kellelt saab parimat nõu või tellimustöid. Lõppeks on võrreldavust tagavate hinnangute funktsiooniks ka turgutada elutervet konkurentsi ja tagada selle käigus antavate hinnangute väiksem subjektiivsus ning suurem objektiivsus.

Muidugi levib teadusasutuste maine üldsuse hulgas ka ilma vastavaid spetsiaalseid evalvatsioone ja mõõtmisi ette võtmata. On ju aegade jooksul tulemused ja teened ise enda eest rääkinud, eriti teadlasnimede kaudu, kes ühes või teises asutuses on töötanud. Ometi nõuavad tänapäeva olud – kõrghariduse massiliseks muutumine, teaduse spetsialiseerumine, rahvusvahelistumine, tehnoloogia mitmekesine tormiline areng, rahastamise mitmekesisus ja pinge – diferentseeritumat ja kvantitatiivsemat käsitlust. Sellist käsitlust nõuavad ka moodne teadus- ja kõrghariduspoliitika. Rahastamise (infrastruktuuri, sihtraha, tellimuste, kraadiõppe kohtade jpmis) otstarbekam ja õiglasem korraldamine ning riikliku teaduspoliitika mõistlik seadmine peab tuginema eelnevatele subjektiivsust võimalikult vabadele hinnangutele.

Kaheks suureks hindamismeetmeks on ülikoolide kui teaduspõhiste õppeasutuste **akrediteerimine**, mis annab õiguse riiklikult aktsepteeritavate kõrgharidust tõendavate diplomite väljaandmiseks, ning teadusasutuste ja nende allüksuste (-asutuste) teadustegevuse **evalvatsioon**. Kohati hinnatakse ka õpetamise taset teaduspõhistes juba akrediteeritud ülikoolides (nt Suurbritannia *Teaching Quality Assessment*, TQA). Tulenevalt meie raamatu teemast võtame vaatluse alla vaid teise eespoolmainitudest. Evalvatsioon on oluline komponent ka Eesti teadus- ja arenduspoliitikas. Teadus- ja arendustegevuse korralduse seadus sätestab, et riigi või kohaliku omavalitsuse asutusena, avalik-õigusliku juriidilise isikuna või selle asutusena tegutsevate teadus- ja arendusasutuste tegevusvaldkondi evalveeritakse vähemalt kord kaheksa aasta jooksul. Evalvatsiooni kulud kaetakse sellisel juhul riigieelarvest Haridus- ja Teadusministeeriumi eelarve raames. Eraõiguslikes teadus- ja arendusasutustes kannab evalveerimiskulutused asutus ise. Haridus- ja Teadusministeerium kasutab evalvatsiooni korraldamisel Teaduskompetentsi Nõukogu abi.

Praktiliselt kõikides arenenud riikides korraldatakse teadusasutuste või nende osade taseme hindamist ühel või teisel viisil. Sellist tegevust eeldab ka regionaalpoliitika (nt Euroopa Liidu vastavad juhised, et tagada võrreldavus ja eeldused koostöök). Teadusevalvatsiooni tänapäeva arenenud riikides iseloomustavad järgmised tunnused:

- ☞ evalvatsiooni tsüklilisus (nt 4-6 aasta tagant);
- ☞ hinnangute andmine ekspertide, oma ala tippasjatundjate poolt;
- ☞ eelneva etapina eneseanalüüsi ja eneseevalvatsiooni kasutamine;
- ☞ ekspertide kaasamine välisriikidest (erapooletuse, kogemuste kasutamise, kõrge taseme ning ühtlustamise huvides);
- ☞ kasutusele võetud kriteeriumide valiidsus, mitmekesisus, universaalsus, võrreldavus, võimalikult vähene subjektiivsus (sh kvantitatiivsed näitajad);
- ☞ meetmete suunitlemine edasise arengu tõhustajaks;
- ☞ protseduuri põhjalikkus ja aeganõudvus; ettevalmistusaja olemasolu.

Mõistagi vormistatakse need hinnangud evalvatsioonidokumentidena. Hinnangute aluseks on (1) saadud nõutavate ja lisatud dokumentide analüüs (publikatsioonid, publikatsioonide kvaliteet (mõjutegurid, tsiteeritavus), rahastamine, grantid, patendid, autasud, kraadiõppe maht ja tulemuslikkus, kohalikud ja rahvusvahelised koostööprojektid ning lepingud, osalemine raamprogrammides, töötajate karjäär (*CV*-d), teaduskraadide tase ja suhtarvud, kraadiõppurite edasine karjäär, osalemine riiklike programmide ja tellimuste täitmisel, teadustöö (majanduslik) efektiivsus, maine kolleegide hulgas, teadusliku kaubamärgi väärtus), seadmed ja sisseseade, infrastruktuur, teadusinfo kättesaadavus ja kasutamine (raamatukogud, andmebaasid); (2) kohapeal saadud muljed (visiidid osakondadesse, laboritesse, kohtumised juhtkonnaga, vestlused töötajatega, kraadiõppuritega, tehtava uurimistöö vaatlused, jms); (3) teiste asutuste esindajate antud kollegiaalsete hinnangute ja arvamuste üldistused; (4) komisjoni liikmete omavahelised arutelud.

Hinnata võib asutust (ülikooli, teadusinstituuti) tervikuna või selle erialaliselt määratud osa (nt osakonda ülikoolis); hinnata võib ka mingil teadusalal töötavaid kõiki aktsepteeritavaid keskusi korraga. Näiteks on Eestis viimastel aastatel hinnatud enamikku olulisematest teadusvaldkondadest: füüsikas 27.05.-02.06.2001, semiootikas ja kulturoloogias 24.10.-25.10.2001, psühholoogias 02.10-05.10.2000, astronoomias ja atmosfääri-füüsikas 05.03.-11.03.2001, geneetikas, füsioloogias, mikrobioloogias ja molekulaarbioloogias 26.11.-02.12.2000, samuti keemias, informaatikas jne. Evalvatsiooni objektiks on teadustöö rühmad TÜ-s, TTÜ-s, uurimisinstituutides, TPÜ-s ja EPMÜ-s. Kui uurimisrühm on saanud evalvatsioonis negatiivse hinnangu, ei kuulu see rühm evalveerimisele enne aasta möödumist. Negatiivse evalveerimisotsuse korral on ministeeriumil vastavalt Teaduskompetentsi Nõukogu ettepanekule õigus vähendada vastava teadusteema sihtfinantseerimist või see lõpetada. Evalveerimata kollektiividel on raske taotleda sihtfinantseerimist. Nõutava perioodi jooksul evalvatsioonis mitteosalenud uurimisüksusel on raske taotleda finantseeringuid riiklikest allikatest.

Erinevates riikides tehtavatel evalvatsioonidel on mitmeidki erinevusi. Evalvatsioonitsükkel võib olla kiirem või aeglasem; evalvatsiooni korraldab

rahvuslik komisjon (nt Inglismaal) või rahvusvaheline komisjon (nt Eestis või EL projektide puhul); hindamiskomisjoni kuulub rohkem või vähem isikuid (nt 3-7). Eestis on evalveerimiskomisjon ette nähtud 3-6-liikmelisena, kellest vähemalt kolm peavad olema väliseksperdid. Mõnel pool on vabatahtlikkuse aste suurem, mõnel pool väiksem. Näiteks USA-s domineerib vabatahtlikkus, Inglismaal aga peavad teadusasutused (st valdavalt ülikoolid), kes tahavad taotleda vastavat nõutaval tasemel finantseerimist, osalema evalvatsioonis. Samas jäetakse Inglismaal vabaks igas osakonnas nende teadlaste hulk, kes soovivad osaleda evalvatsioonis ja oma andmed selle tarbeks esitavad.

Siinkirjutajal on aastatest 1998/1999 kogemus Inglismaal tehtava evalvatsiooni ettevalmistustest. Riiklikult korraldatud teadustöö evalvatsioonisüsteem on saanud nimetuse *Research Assessment Exercise* (RAE). Selle raames korraldatava evalvatsiooni läbi teinud asutusi ja nende vastavaid allüksusi loetakse riiklikult aktsepteeritud teadusasutusteks. Evalvatsioon toimub libiseva graafiku alusel, kuid tsükkel on 3+1 või 4+1 aastat. Evalveeritakse erialapõhiselt. Ülikoolide kui institutsioonide riiklik tervikhindamine RAE kontekstis korraldati 1996 ja 2001. Osakond esitab nende inimeste nimed, kes osakonna töötajatest evalvatsioonis osaleda soovivad. Moodustatakse evalvatsioonikomisjon, mis juhib evalvatsioonitööd osakonnas aasta jooksul, mis on jäänud lõpliku hinnanguni. Komisjoni tööd suunab osakonnajuhataja. Keskselt lüüks evalvatsioonis on teaduspublikatsioonid ja teadustöö finantseerimiseks saadud põhieelarve-väline teadusraha (grandid, kontraktid jms). Evalveeritav osakond peab püüdma välja töötada parima tulemuse saamiseks optimaalse strateegia. Kui evalvatsiooniks esitatakse liiga väike osa kõikidest töötajatest, pole see hea näitaja. Samas aga viivad tulemuse alla ka need töötajad, kes küll osalevad evalvatsioonis, kuid kelle teadustöö tulemused pole kiita. Palju sõltub sellest, millise taseme hinnangut taotletakse. Peamine on saada parem hinnang kui eelmises evalvatsioonis, või jääda samale tasemele, kui hinnang oli kõrge. Hinnangu põhitasemeid on 6: “5”, “4”, “3a”, “3b”, “2”, “1”, esitatud alates parimast. Et eraldi välja tuua absoluutselt silmapaistvamad, antakse ka hinnang “5*”. Evalvatsioonis osalenud töötajate proportsioonist lähtuvalt eristatakse evalvatsioonitasemed A, B, C, D, E, F, alates suuremast. Hinnatakse ka eliitkategorias tulemuse saanud

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

töötajate osakaalu (*Category A Research Active Staff*). Süsteem on paindlik, sest ei võimalda liugu lasta üksikutel staaridel, kuid ei võimalda kõrgeimate hinnangute saajate hulka pääseda ka nendel, kellel napib staare ja/või piisavat kriitilist massi evalvatsioonis osalejaid.

On tähelepanuväärne, et lähtuvalt ülikoolide teadustöö evalvatsiooni teadusala-põhisusest on harvad ülikoolid, kes on absoluutses tipus kõigil aladel või siis absoluutses madalseisus kõigil aladel. Ülikoolide teadusevalvatsiooni tulemusena kujuneb igal ülikoolil Himaalaja-sarnane profiil oma tipude ja kuristikuga, samuti erinevad ülikoolide keskmise taseme nivood. Näiteks Portsmouthi Ülikooli 1996. aasta hinnang vene, slaavi ja Ida-Euroopa keelte uuringutes oli "5", bioloogiateadustes "3a", Ameerika uuringutes "1". Samal ajal oli Readingi Ülikooli hinnang psühholoogias "5", kuid õigusteaduses "3a". Sellise hinnangusüsteemi puhul on kerge leida mingis valdkonnas juhtivad keskused. Näiteks kõrgeima hinnangu, tärniga viie psühholoogias on saanud Cambridge'i Ülikool, Oxfordi Ülikool, Yorki Ülikool, St Andrewsi Ülikool. Kõigi nende ülikoolide psühholoogiakeskuste töötajate osavõtutase evalvatsioonist oli A ning eliitkategoria teadlaste panus üle 15,5 protsendi. Samas aga näiteks Birminghami Ülikooli eliitteadlaste panus oli isegi 30% ja evalvatsioonis osalejate proportsioon kategoria A vääriline, kuid lõpphinnang tuli ikkagi "4". Järelikult oli tegemist kas vale strateegiaga (sekka sattus liiga palju töötajaid, kes poleks pidanud osalema) või olid publikatsioonid küll rohkearvulised ja heades kohtades avaldatud, kuid puudus vajalik sära ja erakordsus. Süsteemi erialakesksust ja suhtelist demokraatlikkust tõendab see, et näiteks 1996. aastal oli 44%-s Briti ülikoolidest mõni osakond, mis sai hinnanguks "5" või isegi "5*".

Riiklikult jagatava teadusraha eraldamise põhialus ongi RAE tulemus teiste ülikoolidega ja erialadega võrreldes. Raha jagab *Higher Education Funding Council for England* – HEFCE; analoogiline asutus on ka Šotimaal. Näiteks 2001. aasta RAE finantseerimismaht Inglismaal planeeriti summas umbes 7 miljardit naela, seega 155 miljardit EEK. Kui tublisid ülikoole on Inglismaal umbes 80, siis tuleb sellest rahast keskmiselt 2 miljardit EEK ülikooli kohta. Mõistagi saavad aga tippülikoolid sellest lõvi-

osa, sest süsteem on kvaliteedipõhine ning sisuliselt projektipõhine, mitte asutusekeskne. Kulutused teadusevalvatsiooniks on küllaltki suured (nt 1996. a 37 mln naela). Ometi on see hinnanguliselt vaid tühine osa saavutatud võidust.

Teadusevalvatsiooni tulemustel on oluline roll ka ülikoolide kvaliteedi üldhinnangu määrajatena. Näiteks on Suurbritannias juba palju aastaid regulaarselt avaldatud erinevate väljaandjate nn liigatabeleid sellest, kui hea üks või teine ülikool on. (*league tables* on figureerinud *Financial Times*'is, *Sunday Times*'is, *Independent*'is jm). Lisaks teadustöö tasemele (RAE keskmine hinne ülikoolis) hinnatakse ülikoolidesse sisse saanud üliõpilaste kesk- koolihinnete keskmist, üliõpilaste õppeedukust, kraadiõppe taset ja osakaalu, lõpetajate edukust tööturul, üliõpilaste arvu suhet õppejõudude arvu, õpetamise taset, kogutulu tööstusest, tulu töötaja kohta, uurimistoetusi töötaja kohta, arvutipargile läinud kulutusi lisaks administratsiooni ja teenindava personali arvutitele, raamatukogukulusid jm. Selliste hinnangute koond- tulemusena reastatakse umbes 100 Briti ülikooli igal aastal paremusritta. Erinevate väljaannete ridade kokkulangevus on tähelepanuväärne. *Financial Times*'i 2001. aasta edetabelis olid esimesed 20:

Cambridge'i Ülikool

Oxfordi Ülikool

Imperial College...

University College London

London School of Economics

School of Oriental and African Studies (suur hüpe 2000. a 13. kohalt)

Bathi Ülikool

Bristoli Ülikool

Manchesteri Ülikooli Teadusinstituut

Warwicki Ülikool

Nottinghami Ülikool

Yorki Ülikool

Birminghami Ülikool

Manchesteri Ülikool

King's College Londonis

Edinburghi Ülikool
Essexi Ülikool
Durhami Ülikool
Leicesteri Ülikool
Glasgow' Ülikool

Sama edetabeli viimastel kohtadel olid Põhja-Londoni Ülikool, Northumbria Ülikool Newcastle'is, Lõunakalda Ülikool, Huddersfield'i Ülikool, Glasgow' Kaledoonia Ülikool, Kesk-Lancashire'i Ülikool, Anglia Polütehniline Ülikool, Glamorgani Ülikool, Brighton'i Ülikool, Kesk-Inglistmaa Ülikool Birminghamis, Coventry Ülikool, Staffordshire'i Ülikool, Lincolnshire'i ja Humberside'i Ülikool, Londoni Guildhalli Ülikool, Wolverhamptoni Ülikool, Derby Ülikool, Lutoni Ülikool, Thames'i oru Ülikool, Bournemouthi Ülikool, Teesside'i Ülikool, Paisley Ülikool. On tähelepanuväärne ja tähenduslik, et pingerea lõpust leiame ülikoolid, mille positsioon teadustöö hinnangu kriteeriumide järgi võttes on samuti viimastel kohtadel. Tugev ülikool kõrge ma õppeasutusena on ühtlasi tugev teadusliku uurimistöö keskus. Mingil määral on korrelatsioonis ka TQA ja RAE tulemused. Näiteks Portsmouthi Ülikooli psühholoogia osakonna teadustöö keskmine tase 1990. aastate lõpul kuulus Suurbritannia keskmiste hulka ning viimane TQA andis osakonnale üleriigilise 30. koha. Ajavahemikul 2000-2001 on tuntava languse läbi teinud näiteks Southamptoni Ülikool (19. → 24.), Leeds'i Ülikool (16. → 25.), Wales'i Ülikool Cardiffis (29. → 34.). Tugevad tõusjad on Essexi Ülikool (25. → 17.), Durham'i Ülikool (24. → 18.), Leicesteri Ülikool (26. → 19.), Readingi Ülikool (34. → 27.), Surrey Ülikool (37. → 29.). Bakalaureuseastme lõpetajate protsendilt, kes lähevad edasi kraadiõppesse, olid 2001. aastal eespool Essex'i Ülikool, *Imperial College, School of Oriental and African Studies*, Glasgow' Ülikool, Oxfordi Ülikool, St Andrews'i Ülikool, Cambridge'i Ülikool, Lancasteri Ülikool, *London School of Economics*. Kraadiõppurite protsendilt kõikide õppurite hulgas olid esikohtadel Cambridge, UCL, Oxford, SOAS, *Imperial*, Birmingham, Bristol, LSE, Reading, Surrey. Riigi (fondide) teadusraha saajate edetabelis figureerisid *Imperial*, UCL, Oxford, Cambridge, KCL, Southampton, Glasgow, York.

Puhtalt teadusliku uurimistöö tasemenäitajate poolest olid Suurbritannia liidrid 2001. aastal Cambridge, Oxford, *Imperial College*, *London School of Economics*, *University College London*, Warwicki Ülikool, *King's College London*, Bristol'i Ülikool, Bathi Ülikool. Kaugele maha ei jäänud ka Edinburghi Ülikool, Yorki Ülikool, Lancasteri Ülikool, UMIST, Essexi Ülikool, Manchesteri Ülikool, Durhami Ülikool, Sussexi Ülikool, Cardiffi Ülikool, Sheffieldi Ülikool, Leeds'i Ülikool, Londoni Ülikooli *Royal Holloway College*, Southamptoni Ülikool, Readingi Ülikool, Leicester'i Ülikool.

Briti ülikoole hinnatakse üldiselt ühtedeks maailma parimateks. *Der Spiegel*'i analüüs 1999. aastast aetas sinna kõrvale ka Hollandi ülikoolid. Selle olulised tagatised läbi sajandite ja tänapäeval on olnud õppe- ja teadustöö integreeritus, valikuline vastuvõtt ülikooli konkursi korras, teaduskraadide ühtne ja võrreldav süsteem, rahvusvahelised konkursid õppejõudude valimiseks. Lisaks madal üliõpilaste väljalangevuse tase ning õpetamissüsteemist tulenevalt tihe õppejõudude ja üliõpilaste suhtlemine (tuutoritunnid jms). Teaduspublikatsioonide ning tsiteeringute arvult on Ühendkuningriik USA järel teisel kohal. Rahvusvaheliste teaduspreemiate arvult ühe elaniku kohta on UK maailma liider. Vaatamata kõigele sellele näevad sealsed spetsialistid ees ka keerulisi väljakutseid. Ülikooliharidus on muutunud elitaarsest egalitaarsemaks ning sisuliselt massihariduseks. Et taset hoida, on keeruline tagada massilist kvaliteetset teaduspõhist õpetamist ning riiklikku finantseerimist. Ühe üliõpilase peара on suhtarvudes järk-järgult vähenenud. Ehkki Briti eliitülikoolid Cambridge, Oxford, *Imperial*, UCL, LSE ja mitmed teised on maailma absoluutses tipus, sunnivad maailma teiste riikide tendentsid britte muretsema. Olles teadvustanud teaduse ja kõrghariduse suurema integratsiooni tööstusega tulevikus ning võtnud eeskuju USA-st ja Jaapanist, on ka Briti ettevõtlussektor suurendanud investeringuid ülikoolidesse. Reageerides ülikoolide rahvusvahelistumise trendile, on ka Briti ülikoolides kasvanud välisüliõpilaste (sh kraadiõppurite) osakaal. Võrreldes 1985. aastaga oli UK ülikoolides välisüliõpilaste osakaal aastatuhandevahetuseks suurenenud kolm korda. Spetsialistid (nt Michael Shattock Warwicki Ülikoolist) teevad järelduse, et oma positiivne roll Briti ülikoolide konkurentsivõime

säilitamisel on olnud RAE-l ülikoolide konkurentsi tugevdamisel ning edetabelite publitseerimisel.

Britte teeb murelikuks see, et kuigi eliitülikoolid on maailma liidrite hulgas ja kuigi absoluutarvudes ja massinäitajate poolest on briti teadustöö endiselt tipus, jäädes maha vaid USA-st, siis tippaseme kvaliteedi poolest on britidele järele jõudnud või neist möödunud Šveits, Rootsi, Taani. Saja töötava teadlase kohta tuleb kõige rohkem tsiteeringuid Šveitsi ja Iisraeli teadlaste töödele, tipus on ka USA, Rootsi, Taani, UK, Saksamaa, Holland. On tähelepanuväärne, et kvaliteedinäitajate poolest tipus asuvates maades (Šveits, USA, Iisrael, Taani, Rootsi) on tippteadus mingil määral kontsentreeritud tippkeskuste juurde. USA-s läheb 35% teadusse suunatud rahast 0,7%-le teadusasutustest ning 96% kogu teadusrahast umbes 5,5%-le teadusasutustest (valdavalt ülikoolid). Šveitsi raha koondub Genfi ja Lausanne'i, Rootsis Karolinska Instituuti, Stockholmi, Uppsala ja Lundi ülikoolidesse. Soomes ja seda järginud Eestis on võetud suund teaduse tippkeskuste loomisele ning teadusraha prioriteetsele suunamisele nendesse keskustesse. Samal ajal Briti süsteemis läks 35% teadusrahast 4,4%-le asutustest ning 96% teadusrahast umbes 40%-le teadusasutustest. Need on selgelt väiksema kontsentratsiooni näitajad. Et kontsentreerida rohkem raha sinna, kust võib oodata kiiret ja kvaliteetset tulemit, tuleks Suurbritannias ilmselt tsentraalse riikliku regulatsiooni kõrval suurendada vaba konkurentsi, ettevõtluse osa teaduse rahastamisel ning miks ka mitte olla karmim nõrgema tasemega teadusasutuste suhtes. Britte teeb murelikuks, et Prantsusmaa (*Centre nationale de reserche scientifique*, CNRS) ja Saksamaa (*Max-Planck Gesellschaft*) teadusfinantseeringute mudelid, kus õppetöö ja teadustöö on olnud rohkem lahutatud, hakkavad ka tasapisi murenema või täienema õppetöökesksemate mudelitega. Samuti on Kontinentaal-Euroopa riikidel kavas liikuda ettevõtluse tüüpi, iseseisvama otsustusõigusega ülikoolide poole ning vähendada tsentraalset regulatsiooni teadusasutuste rahastamisel. Üheks selle tendentsi väljenduseks on innovatsioonikeskuste ja *spin-off*-firmade areng ülikoolide juures, samuti riikidevaheliste piiride hägustumine teaduse tippkeskuste ja uurimistöö projektide tekkes. Lastes ennast uinutada tippülikoolide jätkuvast edust maailmas, ei pruugi Briti teaduse rahastajad

märgata, et liiga palju vahendeid läheb vett vedama. Briti traditsiooniline hool nõrgemate eest (s.o kunstlikult, riigipoolse finantseerimise toel nõrku ülikoole elus hoida) võib pikas perspektiivis osutada hoopiski lühinägelikuks sammuks. Miks mitte juhul, kui nõrka asutust ei saa (ei taheta) likvideerida, allutada see tugevale ning panna täitma lihtsamaid ja piiritletuid funktsioone, kvaliteedikontrolliga emattevõtte poolt. Samuti on mõeldav nišikoolide teke, kus tegeldakse vähesega, aga tehakse seda tipptasemel.

Lisaks erasektori rolli suurenemisele teaduse finantseerimisel näib osutuvat paratamatuks ka ülikoolitaseme teaduspõhise õppe osalinegi finantseerimine õppemaksudest. Saksamaal ja Hispaanias on õppemaksupõhise tulubaasiga eraülikoolide kasv olnud juba päris märgatav.

Euroopa Liidu teadus- ja hariduspoliitikas on ülikoolide **eneseevalvatsioon** ja väline evalvatsioon tõstetud ühele kesksetest kohtadest uute väljakutsete ees oleva Euroopa ülikoolisüsteemi konkurentsivõime tagajana. Seda eriti üheksakümnendate aastate teisest poolest ja Saksamaa, Hispaania, Soome, Prantsusmaa, Itaalia, Norra, Portugali ning Suurbritannia osavõtul. Eelkõige ülikoolihariduse massiliseks muutumise ning teadusasutuste finantseerimisprobleemidega seoses on EL võtnud vastava poliitika kujundamise oma päevakorda. Riiklik finantseerimine eeldab ka süstemaatilist evalvatsiooni. Tõdetakse, et sisemine eneseevalvatsioon ja välisevalvatsioon peavad käima käsikäes, et kujundada optimaalsed arengustrateegiad, muutada seal, kus see on tarvilik ning et tõsta tegevuse kvaliteeti. Euroopa evalvatsioonimudel peab olema (1) pluralistlik, arvestades kohalike, rahvuslike ja rahvusvaheliste teguritega; (2) kontekstitundlik, arvestades ülikooli spetsiifilist keskkonda; (3) dünaamiline, arvestades ülikooli eesmärgi ja ajalugu; (4) integraalne, kasutades seoseid ülikooli kõigi tegevuste vahel.

Ometi ei suuda Euroopa ülikoolid igaüks eraldi ega Euroopa riigid eraldi olla edukad konkurentsivõime suurte rahvuslike enam või vähem integreeritud ülikoolisüsteemidega USA-s, Jaapanis, tulevikus ka Hiinas ning nende tuginevate suurrahvuslike teadussüsteemidega. Sellega seoses on EL-s välja töötamisel *European Research Area* (ERA) kontseptsioon (vt nt Banda, 2002). ERA kontseptsiooni raames püütakse luua sidusust ja käivitada üleeuroopalisi ühiseid jõupingutusi, suurendamaks Euroopa teadusliku

uurimistöö potentsiaali globaalses konkurents. Töötades koos ja õiges suunas saab loota edu. Selle idee on kiitnud heaks Euroopa riikide riigipead. Et EL raamprogrammid (nt üle 350 mld EEK 5. raamprogrammis) ei ole suunanud fundamentaaluuringutele, ning kuna 95% Euroopas olemasolevast fundamentaaluuringute vahenditest on rahvuslikud, siis saab sellel kontseptsioonil edu olla ainult mõistva, vabatahtliku, kuid tugevasti koordineeritud koostöö korral. Selle tegevuse koordineerimiseks on loomisel Euroopa Teadusuuringute Nõukogu (*European Research Council, ERC*). Aastaelarveks planeeritakse üle 30 miljardi EEK. Selle nõukogu üheks eesmärgiks on kaasa aidata rahvuslike ja regionaalsete finantseerimiskeemide ja allikate juurdepääsetavusele ja kasutamisele teiste riikide teadlaste ja uurimisgruppide poolt, toetudes *peer review* tüüpi evalvatsioonidele. ERC kaudu Euroopa teaduse finantseerimine, tõstmaks siin tehtava ja siinsete ülikoolide taset ei pea asendama traditsioonilisi rahvuslikke finantseerimiskeeme, vaid peaks neid täiendama, looma eluterve üleeuroopalise konkurentsi, süsteemi, mis on võrdlusmalliks ja eeskujuks rahvuslikele uurimisprojektidele. Osaliselt on seda tööd teinud Euroopa Teadusnõukogu (ESF) kui rahvuslike finantseerimisagentuuride assotsiatsioon. Hiljuti algatas see organisatsioon EUROCORE skeemi teadusliku koostöö programmide toetamiseks, kus prioriteetsetel teemadel tehtavate projektide jaoks rakendatakse ühtset rahvusvahelist retsenseerimist ning kus vabatahtlikult osalevad rahvuslikud finantsagentuurid, kuid kus saadud uurimistoetused realiseeritakse rahvuslikul tasemel. ERC egiidi all aga peaks teaduslik uurimistöö Euroopas muutuma tõeliselt rahvusvaheliseks ka implementatsioonides ja tehtava töö kohtades. Positiivsete tulemustega eeskujud varasemast on Euroopas olemas: CERN, ESO, EMBL. Ometi katavad sellised ühised organisatsioonid vaid väikese osa kogu teaduse teemadest.

Nii nagu ülikoolidki, on ka riigid erinevatel teadusaladel suhteliselt erisuguse "toodangumahu" ja tasemega. Hindamaks riigi teadustaset mingil alal, võib kasutada selle riigi teadlaste poolt mingi perioodi vältel mingil teadusalal avaldatud eelretsenseeritud publikatsioonide arvu suhet sellel alal samal perioodil avaldatud publikatsioonide koguarvu. Hinnata võib ka pannust kõigi teadusvaldkondade lõikes. ISI andmebaasid sellist hinnangut

võimaldavad. Nii näiteks 1996-2000 moodustasid Suurbritannia teadlaste publikatsioonid 9,39% kõigist publikatsioonidest; meie naabri Soome vastav protsent oli 0,95, Saksamaal 8,69%, Hollandil 2,57%, Venemaal 3,57%, USA-l aga muljetavaldavalt 35,05%. Igal riigil on oma tugevad ja nõrgad alad, võrreldes maailma keskmise näitajaga. Seda saab arvutada, kui vaadata, milline on mingi riigi teadlaste artiklite keskmine tsiteeritavus võrreldes ülemaailmse vastava keskmise tsiteeritavuse näitajaga. Näiteks on Suurbritannia maailma keskmisest oluliselt kõrgemal tasemel farmakoloogias, botaanikas ja zooloogias, põllumajandusteadustes, füüsikas, ökoloogias/keskkonnateadustes, matemaatikas, keemias, kosmoseuuringute alal, geoloogias, materjaliteadustes, psühholoogias/psühhiaatrias. Maailma keskmisele jääb UK teadus alla majandusteadustes ja haridusteadustes. Soome teaduse tase maailma keskmisega võrreldes on parem põllumajandusteadustes, füüsikas, kliinilises meditsiinis, ökoloogias, farmakoloogias, arvutiteadustes, inseneriteadustes, psühholoogias/psühhiaatrias, matemaatikas. Madalam on tase kosmoseuuringutes, immunoloogias, neuroteadustes, mikrobioloogias, keemias. Saksamaa teadus on maailma keskmisest ees füüsikas, geoloogias, kosmoseuuringutes, inseneriteadustes, keemias, botaanikas ja zooloogias, materjaliteadustes, bioloogias ja biokeemias. Mahajäämus on haridusteadustes, sotsiaalteadustes, kliinilises meditsiinis. Hollandi teadustase on maailma omast ees peaaegu kõigil teadusaladel, eriti tugevasti põllumajandusteadustes, kosmoseuuringutes, botaanikas ja zooloogias, keemias, füüsikas, kliinilises meditsiinis, materjaliteadustes, inseneriteadustes, keskkonnateadustes, geoloogias, arvutiteadustes. Mahajäämus on majandusteadustes. Venemaa teadus jääb maailma keskmisest maha kõigil teadusaladel. Osalt on see tingitud suure hulga vene teadusajakirjade mitteesindatusest autoriteetsetes teadusandmebaasides, ehkki paremik vene ajakirjadest on leidnud seal esindamist. Kõige väiksem on mahajäämus farmakoloogias, matemaatikas, füüsikas.

Omaette nähtus on USA teadus kui kvantiteedilt absoluutsesse tippu kuuluv ja kvaliteedilt suurel osal aladest absoluutses tipus või selle lähedal olev. Siin on palju põhjusi, miks see nii on:

- (1) maa suurus ja majanduslik võimsus;
- (2) kestev periood ajaloos, mil oma territooriumil sõdu ei peetud;

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

- (3) ülikoolisüsteemi mastaap ja tugevus;
- (4) muude maade parima teadlaskaadri töötlulek hea palga ja heade töötingimuste tõttu;
- (5) paljude juhtivate teadusajakirjade ning -kirjastuste asumine USA-s;
- (6) tugevad rahvuslikud teadusorganisatsioonid ning paljude juhtivate rahvusvaheliste organisatsioonide asumine USA-s või juhtimine sealt;
- (7) paljude rahvusvaheliste teadusürituste korraldamine, kontaktide rohkus ja intensiivsus;
- (8) tugev teaduse rahastamine ning vastavate fondide ja allikate rohkus ning jõukus.

USA ületab maailma keskmise praktiliselt kõigil aladel. Kõige suurem erinevus füüsikas (+59%), keemias (+55%), materjaliteaduses (+45%), geoloogias (+45%), mikrobioloogias (+43%), samuti bioloogias, biokeemias, arvutiteadustes, kosmoseuuringutes, molekulaarbioloogias, inseneriteadustes, farmakoloogias, kliinilises meditsiinis. Lõviosa sellest annavad tugevad uurimistöökesksed ülikoolid, mida on USA-s rohkesti.

Nii näiteks on üldteaduslike probleemide alal publitseeritud uurimustes kümnendi 1991-2001 liidrid riigieelarveliste ülikoolide hulgas Harvardi Ülikool (3584 tööd 276 309 tsiteeringuga), Johns Hopkinsi Ülikool (1210 tööd, 116 038 tsiteeringut), California Ülikool San Franciscos (1213; 99 955), Rahvuslik Vähiuuringute Keskus (1015; 97 037), MIT (1407; 96 731). Neuroteaduse liidrid samas ülikoolide grupis USA-s on Caltech (1995-1999 301 tööd, mille keskmiseks tsiteeritavuseks oli 20,09 viidet töö kohta), Rockefelleri Ülikool (517; 14,65), MIT (405; 14,45), California Ülikool Berkeley's (369; 13,69), UCSF (1459; 13,63). Kui neuroteaduste hinnangut anda erineval meetodil (mitu protsenti teadusala eelretsenseeritavatest artiklitest on vastava ülikooli teadlased avaldanud), tuleb neuroteaduste edetabel erinev: Harvard (1,96%), California Ülikool Los Angeleses (1,45%), Yale'i Ülikool (1,33%), Johns Hopkinsi Ülikool (1,25%), Columbia Ülikool (1,22%). Esimene meetod on kvaliteedipõhisem, teine mahupõhisem.

Psühholoogia alal on USA riigieelarvet kasutavate ülikoolide liidrid Princetoni Ülikool (1996.-2000.a 148 tööd, keskmiselt 6,11 viidet tööle), MIT (121; 5,81), Carnegie Melloni Ülikool (293; 5,75), Rochesteri Ülikool (254; 5,23), Georgia Tehnoloogiainstituut (159; 5,11). Filosoofia alal on eesotsas Wisconsini Ülikool (105; 0,97), Pittsburghi Ülikool (94; 0,87), Harvard (86; 0,80), Princetoni Ülikool (85; 0,79), *New York City University* (79; 0,73). (Nagu näha, on humanitaarteaduses tsiteeringuid keskmiselt vähem; eksperimentaalsetes teadustes on tsiteeritavus üldiselt kõrgem.)

USA ülikoolide võimsuse üheks paljudest tagatistest on skeem, mille järgi USA-sse õppima asunud erinevate riikide üliõpilastest andekamad jäävad tööle USA-sse. Välisüliõpilaste hulk on aasta-aastalt kasvanud, sealhulgas maadest, mille aktiivsemaid esindajaid iseloomustab suur töökus ja/või läbilöögivõime. Alltoodud tabel iseloomustab seda trendi.

Tabel 2. USA ülikoolides õppivate välisüliõpilaste arv maade ja aastate kaupa vahemikus 2001-2003.

Maa	Arv 2001/2002	Arv 2002/2003	Juurdekasv
India	66800	74600	+11,6%
Hiina	63200	64800	+2,4%
Lõuna-Korea	49000	51500	+5,0%
Jaapan	46800	46000	-1,8%
Taiwan	28900	28000	-3,2%
Kanada	26500	26500	0%
Mehhiko	12500	12800	+2,3%
Türgi	12100	11600	-4,1%
Indoneesia	11600	10400	-10,2%
Tai	11600	10000	-14,0%

Tugevasti on suurenenud üliõpilaste arv endise nõukogude bloki maadest, Keeniast. Mõnevõrra vähenenud on mitmete araabia maade üliõpilaste arv (Saudi Araabia, Kuveit, Araabia Ühendemiraadid).

On tõsiasi, et USA “lüpsab” teisi maid teaduslik-tehnoloogilises konkurents. Väga suur osa Euroopa ja teiste regioonide noortest teadlastest, kelle harimiseks ja õpetamiseks on tehtud palju kulutusi, läheb stažeerima USA-sse ning andekaimad nendest jäävad sinna sageli tööle. Efekt on kolmekordne. Esiteks selekteerib ja riisub USA parimad Euroopa ja Aasia ajud, muutudes ise veelgi tugevmaks. Teiseks nõrgestab ta doonorriikide taset. Kolmandaks hoiab ta kokku noorteadlaste õpetamiskulud ja võtab n-ö valmisprodukti. Euroopast USA-sse ennast täiendama läinud noortest teadlastest umbes 75% eelistab jääda sinna. Selline Euroopa inimkapitali kadu on pidevalt suurenenud (49% 1990. a ja 73% 1999. a). Hull on asi Euroopa jaoks ka seetõttu, et just äsja doktorikraadi kaitsnud teadlased on sageli kõige produktiivsemad ning on jätkuvalt õppimisvõimelised. Magnetiks on muidugi head palgad, karjäärivõimalused, väga intensiivne teaduselu, olulisemate publikatsioonide rahvuslik tagapõhi, madalad eluase-me laenuintressid, odav toit ja bensiin jms. Tõrjuvaid tendentse on ka: ülepingutatud poliitilises korrektsuses, aastakümnete jooksul pidevalt langenud üliõpilaste keskmine intellektuaalne tase, süümepiinad europatriotismi pinnalt – ent need ei ole siiani tõmbejõudu üles kaalunud. Peale järel doktorite äravoolu tuleb arvestada ka väga suurt hulka Euroopast pärit üliõpilasi, kes ülikoolijärgselt Ameerikasse jäävad. USA ülikoolide doktorantuuri edukalt lõpetanud välismaalastest on umbes 15% eurooplased. USA eurodoonorite eesotsas on Suurbritannia (1999. a umbes 30 000 teaduslik-tehnoloogilist töötajat), Saksamaa (25 000), Itaalia (7700). Mujal sündinud USA-s resideerivate inimeste hulgas oli 1999. aastal 70 000 kõrgema teaduskraadiga inimest Saksamaalt, 66 000 Suurbritanniast, 38 000 N Liidu territooriumilt.

Teadustaset maade (ülikoolide) kaupa saab hinnata ka nii, et arvutatakse nende ajakirjade mõjutegurite keskmine, milles on mingi maa (ülikooli) teadlased oma tööd avaldanud. Igale artiklile antakse selle artikli avaldanud ajakirja mõjuteguri väärtus, vastavad näitajad summeeritakse ja jagatakse

artiklite arvuga. Seega näitab selline hinnang mitte kvantiteeti, vaid eelkõige tööde keskmist kvaliteeti.

Näiteks 1998. aastal sotsiaal- ja humanitaarteadustes avaldatud artiklite selliselt arvatud mõjutegurite põhjal on riikide järjestus järgmine: 1. USA (0,85), 2. Kanada (0,74), 3. UK (0,69), 4. Itaalia (0,67), 5. Saksamaa (0,56), 6.-7. Prantsusmaa ja Jaapan (0,53).

Nagu lugeja on juba märganud, tuleb keskseks teguriks, millest ülikoolide ja riikide teadustase ja ühtlasi ka teaduspotsentsiaal eelkõige sõltuvad, pidada **kvaliteetset teadusloomingut teha suutvate teadlaste-isiksuste kontsentratsiooni teadusasutustes**. Seetõttu pole ime, et üha on hoogu juurde saanud jaht ajudele (ajujaht sõna otseses mõttes). Iga ülikool tahab enda personali hulgas näha tippteadlasi. Ollakse valmis pakkuma mitu korda suuremaid palku konkureerivate ülikoolidega võrreldes ning, toetudes valdavale palganumbrite konfidentsiaalsuse nõudele, võimaldatakse palku, mis sama asutuse teiste kolleegide omadega võrreldes on oluliselt suuremad. Need on inimesed, kes tõstavad evalvatsiooni tulemusi, tõmbavad ligi teadusraha, loovad olulisi teaduskontakte, toovad kuulsust, lisavad mainet, tekitavad kõneainet, tõstavad kohta edetabelites, publitseerimisnimekirjades ja tsiteerimisstatistikas. David Bradley, puudutades seda probleemi Inglismaa ülikoolide kontekstis, pealkirjastas oma artikli “*Poached Eggheads*” (Bradley, 2001). Lisaks “küttimisele” on üha levinum ka “salaküttimine”. Teadlasi-õppejõude meelitatakse ühest ülikoolist teise. Sageli kasutatakse professionaalsete personaliotsingufirmade teenuseid. Vastav spetsialist on siis *headhunter*. Siinkirjutaja väga hea kolleeg ühest Inglismaa ülikoolist sai hiljuti kirja sellise firma peajahtijalt, kes palus kokkusaamist. Sellest kokkusaamisest algas sündmuste ahel, mis lõppes kolleegi asumisega tööle 200 km eemal asuvasse teise ülikooli üle 1,5 korra kõrgema palgaga ning uute huvitavate väljakutsetega. Eduka ülemeelitamisaktsiooni läbi viinud ülikool kasutas vastava firma väga osavate spetsialistide abi. Kolleeg mainib, et õigustuseks sellise teguviisi eest olid tema 10 aasta jooksul tehtud ning faktiliselt tõestatud teened vana ülikooli ees. Teisalt võttes aga tema saavutused ja oskus teaduskollektiiv käima lükata ning isiklik väljapaistvus oma erialal olidki selleks põhjuseks, miks firma just teda välja õngitses.

Paljude kaalutavate kandidaatide hulgast valib akadeemilisele turule spetsialiseerunud firma välja mitme tunnuse alusel perspektiivikaima(d) kandidaadi(d) ning keskendab oma tegevuse nendele. Lisaks palgale ning uute väljakutsete motiivile võib meelitajate arsenalis olla ka tööandjaga kokku lepitud võimalus leida sobiv töö abikaasale või elukaaslastele, uue labori asutamine, moodsad seadmed vms. Ületõmbamiste varjukülgedeks on võimalus enneaegselt lõhkuda juba hästiformeerunud uurimiskollektiive ning kunstlikult, toetudes vaid 1-2 suurnimele, tõsta mõne osakonna või ülikooli taset formaalselt näitajateni, millel pole piisavat sisulist katet asutuse kui teraviku mõttes. Seetõttu on praktikas kasutusel ka teatud ajatsensus (arvesse võib võtta nende tööd, kes on lahkunud RAE tähtajale eelneva ühe aasta jooksul) ja seega võimalus lülitada oma andmetesse ka kollektiivist äsjalahkunud staaride panust, kes oma olulised tööd selles kollektiivis tegid. Probleemiks on ka see, et kuna ülikooli on erakordselt palju ja igapäevaks võib leida mingeid vahendeid mõne tipu ligimeelitamiseks, siis jääb staarprofessorite ja -teadlaste kiht igas eraldivõetud ülikoolis liiga õhukeseks, et moodustada tõeliselt läbilöögivõimelisi suuremaid uurimiskeskusi mingil kitsamal erialal.

Peajahi oluliseks tunnuseks Euroopa maades ja USA-s on selle rahvusvahelises. Pole oluline, millisel maalt on teadlane, peaaegu, et tal oleksid väga kõrge professionaalne tase ja produktiivsus. Ärameelitamise eest pole enam kaitstud ka sellised keskused nagu Caltech USA-s või Oxford Inglismaal. Nii näiteks läksid 2000. aastal Oxfordist *Imperial College*'sse üle kolm juhtivat teadlast koos oma uurimisrühmadega, luues uues asutuses juurde 80 uut töökohta uues infektsiooni, immunoloogia ja epidemioloogia keskuses. Kaasa liikusid muidugi ka teadusgrantide rahad *Wellcome Trust*'ist 175 miljoni EEK mahus. Oxford omakorda pidi palkama uued töötajad, tehes seda Venemaa, Iisraeli, USA ja Austraalia teadlaste hulgast, Cambridge'ist ning ühe omakorda ... *Imperial College*'ist.

Värbamise ja ülemeelitamise üheks mootoriks on ületulekuga seoses kõrgema ametikoha saamine. Näiteks *Reader*'ist või *Senior Lecturer*'ist professoriks Inglismaal või siis *Associate Professor*'ist professoriks USA-s. Toimib ka kokkulepe vähendada uurimistöö kõrval nõutava loengulise töö mahtu.

Üldistades eeltoodus peituvat, tuleb tõdeda, et **taseme saavutamisel ja hoidmisel pole ülikoolidel muud teed kui rahvusvahelistumine**. Seda nii personali, uurimisprogrammide, koostöö, võrdlusmallide, kraadiõppekavade, evalveerimise kriteeriumide ja hindajate, töötulemuste avaldamiskohtade jms mõttes. Nii nagu ei saa olla Rägamõisa olümpiamänge ja on vaid globaalsed olümpiamängud, ei saa olla ka “väga head Põiaotsa ülikooli”, mis ei hinda ja määratle ennast globaalses maastaabis. Pole kohalikku ja rahvusvahelist teadust, on vaid teadus ja selle puudumine. See pole mitte kitsalt eneserahuldamine teaduse elevandiluuust tornis (“akadeemiline onanism”), vaid on rahvuskultuuri arengu ja edasikestmise ning riigi jätkusuutlikkuse küsimus tänapäeva maailmas. Nende probleemidega seoses on olulisi märkusi teinud Endel Lippmaa (2003). Kõigepealt on tippteadusel otsene ja määrav seos majandusega. Majandusel aga riigieluga üldisemalt, sealhulgas inimeste taastootmise ja sündimusega. Teadustase on seoses mitte pelgalt majandusega üldse, vaid eelkõige kõrgtehnoloogilise majandusega. Kõrgtehnoloogiline tähendab maailma võrdluses eesrindlikku, uut, innovatiivset. Innovatsioon selles mõttes, kui palju inimesi ostab arvuteid ja kui palju neid asutusel on, pole innovatsioon sisulises mõttes. Innovatsioon on see, kui riigis või riigi teadlaste poolt on registreeritud palju patente, kui riigi teadusasutustesse on arenenud riikide ülikoolide doktorantide tung, kui riigi teadlaste töödes saadule kui uuele teabele viidatakse juhtivate teadusriikide teadlaste publikatsioonides. Ülikool peab olema võimeline valmistama spetsialisti ette näiteks mitte 4-5 aastaks, vaid 35 aastaks nii, et see spetsialist orienteeruks kõiges, mis selle aja jooksul toimub. Sellist ettevalmistust saab aga kõrgel tasemel teadusülikoolist. Kõrgemal tasemel teadust alla doktorikvalifikatsiooni on aga võimatu teha. Tasemehinnangud on aga mõistlik saada rahvusvahelised. Lippmaa (2003, lk 39-40) märgib asja kohta nii: “Näiteks toon Tokyo Ülikooli, mida evalveerisid mõned aastad tagasi ainult välismaa teadlased. Küsisin, miks nii. Vastati, et Jaapan on liiga väike, et oma ülikooli ainult oma teadlastega evalveerida. Ja nii see ongi, seal on ainult 100 miljonit inimest.” Ja kui riik on tõepoolest väike, ei tohi loobuda välisõppejõudude-teadlaste teenetest. Samuti on oluline tähele panna, et vaatamata raskustele (eriti väikeses riigis) leiutada ja leida uut

tehnoloogiat ja teha seda suuremal hulgal, peab mujalt sissetoodud tehnoloogia ja *know-how* kohalik kasutaja olema väga kõrgelt ja teaduspõhiselt haritud. Muidu pole sellise tehnoloogiaga suurt midagi peale hakata.

Kõige eeltoodu teenistuses lisaks muudele meetmetele peaks olema toimiv evalvatsioonisüsteem. On meeldiv tõdeda, et Eesti teadusasutuste tasemehinnangutes on kasutusele võetud Euroopas ja mujal arenenud maailmas toimiv eespoolkirjeldatud evalvatsioonisüsteem. Ehkki see on kohati andnud tagasilööke (nt eelarvamuslik lati liiga madalale seadmine väliskollegide poolt, välisekspertidel enda mõjutada laskmine kohalikust ebapädevast *lobby*'st, ebäühtlus ja standardite koordineerimatus erinevate ekspertgruppide vahel), on võetud suund õige ja ainuvõimalik. Näiteks psühholoogia alal tehti 2000. aastal evalvatsioon TÜ-s ja TPÜ-s. Ekspertide rühma kuulusid spetsialistid Oxford Brookes'i Ülikoolist, Göteborgi Ülikoolist, Islandi Ülikoolist, TTÜ-st. Evalvatsioon toimus Kõrghariduse Hindamise Keskuse egiidi all. Kolmest välisekspertist said kohale tulla kaks, üks pidi tervislikel põhjustel kõrvale jääma. Rühm külastas TÜ ja TPÜ psühholoogiaosakondi kolme päeva jooksul. Vesteldi töötajatega, tutvuti tööruumide ja -vahenditega. Esitatud materjalide hulgas olid enesehinnangu aruanne kummaltki osakonnalt, kõrghariduse enesehinnangu standard, teadus- ja arendusasutuste hindamise põhimõtted ja kriteeriumid, *Sample of Joint Final Report*, lisatud materjalid (nt publikatsioonid). Kumbki evalveeritav psühholoogia osakond loetles teadusvaldkonnad, milles evalvatsiooni taotleti (nt keskkonnapsühholoogia, inimõiguste, võimu ja soo uuringud, väärtuste võrdlevad uuringud, terviseuuringud, nägemistaju uuringud, kasvatuspsühholoogia ja lapsepsühholoogia TPÜ-s; nägemistaju uuringud, kultuuri- ja arengupsühholoogia, kasvatuspsühholoogia, isiksusepsühholoogia, psühobioloogia TÜ-s). Evalveerijad andsid hinnangu uuringute ajaloole, tingimustele, tasemele, teostajate teaduspotentsiaalile ja publikatsioonidele, seosele õppetööga, arengueesmärkidele, kraadiõppe potentsiaalile, varustatusele kirjandusega, grantide olemasolule, teadusteamadega seotud dissertatsioonidele, teadlaste kompetentsusele, rahvusvahelisele koostööle, tulevikuperspektiividele jm. Ekspertide rühm andis soovitusel psühholoogiaalase uurimistöo hindamiseks: TÜ-s "Good to Excellent"; TPÜ-s "Good to

Satisfactory”. Märgiti ära, et TÜ-s peaks oluliselt tugevdama kliinilise psühholoogia uurimissuunda, eriti seoses planeeritava magistriõppega; TPÜ-s peaks tugevdama laboratoorset materiaalselt baasi, suurendama doktoriõpet (tagamaks osakonna püsimajäämist tulevikus), leidma võimalusi rahvusvahelisteks teadusgrantideks, suurendama rahvusvahelist publitseerimist.

Ülikooli **teadustaseme oluliseks näitajaks on tema kraadiõppe** (eriti doktoriõppe) **maht, tase ja efektiivsus**. See näitab juhendajate potentsiaali, teaduslikku mikrokliimat, teadlaskaadri taastootmist, teaduspõhise õppe taset. Maailmas juhtival kohal asuvad ülikoolid on ühtlasi liidrid doktoriõppes. Pole harvad juhud, kus doktoritööst on saanud tsiteerimisklassikasse kuuluv publikatsioon, milles leitu või väljatöötatu on kujunenud kohustuslikuks materjaliks eriala põhiõpikutes.

Eesti ülikoolid torkavad siin kahjuks silma väga väikese mahu, madala efektiivsuse ja suure ebaühtlusega. Näiteks kaitses 2001. aastal Eesti ülikoolide doktorantidest kraadi 71 inimest (TÜ – 50, TTÜ – 7, EPMÜ – 7, TPÜ – 6, EBS – 1). Seega on ainus tõsiselt võetav ülikool Eestis TÜ ja sedagi suurte mööndustega, kui rahvusvahelisi standardeid silmas pidada. Probleemideks on madalad stipendiumid ja sissetulekud, riigipoolne eba piisav doktoriõppe rahastamine, entusiasmi ja motivatsiooni puudumine (sh riikliku palgapoliitika iganenuse ja “banaaniriiklikkuse” tõttu), tasemel juhendajate nappus, juhendajate-õppejõudude ülekoormatus õppe- ja administratiivtööga, ühiskondliku mentaliteedi kiivakiskumine varakapitalistlikus ja postmodernistlikus Eesti Vabariigis, väärtuste kriis ja merkantiilsus. Kahetsusväärne on ka doktorikraadi kaitsnute kõrge keskmine vanus: TÜ-s 34 a, TTÜ-s 38 a, EPMÜ-s 42 a, TPÜ-s 44 a. See ei luba pikaajalist ja edukat teadlaskarjääri ning taastoodab kroonilist juhendajate nappust. Samuti näitab see noorte huvipuudust teadlaskarjääri vastu.

Teadusraha efektiivsemaks kasutamiseks, tiptasemel oskusteabe ja tipp-tehnoloogia arendamiseks ja riigi konkurentsivõime suurendamiseks on paljudes riikides juurutatud teaduse kompetentsikeskuste või **tippkeskuste** (*centres of excellency*) poliitika. Sellisteks riikideks on juba mõnda aega näiteks Austraalia, Austria, Jaapan, Kanada, Korea, Taani, Soome. Sinna

on liikumas või liikunud ka Holland ja Iirimaa. EL 5. raamprogramm näeb ette tippkeskuste poliitika juurutamist ka Kesk- ja Ida-Euroopa riikides. Vastavat poliitikat suunavad ministeeriumid, teadusnõukogud või teadusfondid. Sellise poliitika järgi suunatakse (jagatakse) lisafinantseerimist parimate keskuste tegevuse veelgi suuremaks tõhustamiseks. Soomes näiteks teeb seda Soome (Teaduste) Akadeemia. Selektiivne eelisfinantseerimine suunatakse uurimiserühmadele, mille eesotsas on prominentseimad ja viljakaimad teadlased, kust võib jätkuvalt loota tipptasemel teadusproduktiooni (publikatsioonid, patendid, tehnoloogiad) ning kus on lootust interdistsiplinaarseteks viljakateks uuringuteks. Tavaliselt on tippkeskuste valik mitmeastmeline protsess. Taotluse saada valitud tippkeskuseks esitavad uurimiserühmad ise. Hinnatakse potentsiaalseid keskusi traditsiooniliste teadusevalvatsiooni kriteeriumide alusel. Olulisemad kriteeriumid on rahvusvaheline kõrge tase, teadussaavutused ja väljundid, uurimisprojekti mõttekus, tasuvus, aktuaalsus, töökava kvaliteet, uurimistöö sobiv keskkond, uurijate koolitamise edukus ja tulevikupotentsiaal. Oluliseks peetakse tippkeskuste võimet arendada doktoriõpet ning rahvusvahelist teaduskoostööd. Mitmetes maades (nt ka Eestis) on tippkeskustel oma rahvusvaheline juhtkomitee (*Steering Committee*), mis koosneb maailmatasemel tipp-teadlastest, kellel on olnud sageli tihedaid kontakte tippkeskuse maa teadlastega. Tippkeskused on enamasti ülikoolide juures asuvad laborid või institutid, samuti teadusasutustevahelised uurimiserühmad.

Tippkeskuse staatus pole igavene. Aeg-ajalt (5-10 aastat) staatust kas uuendatakse (taotluse ning selle positiivse hinnangu korral) või mitte. Mõistagi ei saa rahuldada kõiki taotlusi, seda nii vahendite piiratuse kui ka taseme ebapiisavuse tõttu. Nii näiteks oli Soomes perioodiks 2000-2005 esitatud 1998. aastal 166 esialgset 5-10 lk mahus taotlust (*outline plan*), millest valdav enamik jäi rahvusliku hindajate paneeli ettepanekul rahuldamata. Paremateks tunnistatud 51 taotlejat pidid esitama täismahulise taotluse, mida hindasid rahvusvahelised evalveerijad. Lõpuks jäid sõelale umbes pooled lõppvooru jõudnud taotlustest.

On selge, et tippkeskusi ei saa olla liiga palju. Esiteks ei jätkuks tippkeskusele väärilist finantseerimist. Teiseks on suurearvuline tippkeskuste

kooslus ise endale vasturääkiv nähtus. Erilist ei saa olla palju. Näiteks Taa-nis oli 2001. aasta seisuga 25 teaduse tippkeskust. Soomes oli 1995-1996 12 tippkeskust, 1997-1999 lisandus 5 uut. Praeguse seisuga on Soomes 26 tippkeskust (mis on oluline suurenemine eelmise perioodiga võrreldes ja millega pole rahul mitmed tõeliselt maailma tippu kuuluvate keskuste tead-lased). Soome tippkeskuste kolmeaastase perioodi finantseerimismaht 2000.-2002. a oli 24,7 miljonit eurot, mis moodustas Soome Akadeemia aastaeel-arvest 6%. Eestis on tippkeskusi 10.

Valitsuse 23.09.1997 määrusega nr 178 kinnitatud Teaduskompetentsi Nõukogu moodustamise korra ja tegevuse aluste punktist 15 lähtudes kinnitati 12.04.2001 TKN otsus, millega kiideti heaks Tippkeskuste loomise juhend ning tippkeskuste taotluste hindamise kriteeriumid. Tippkeskus on vähemalt ühest kõrgetasemelisest uurimis-rühmast koosnev teadusüksus, mis on seotud doktoriõppega ja on oma valdkonnas rahvusvaheliselt tunnustatud. Keskusel on selgelt defineeritud uurimissiht. Keskuse tööd juhib keskuse nõukogu. Tippkeskuse staatus, mis on saadud 2001/2002, kehtib 2006. aasta lõpuni. Tippkeskuste väljaarendamise poliitikal on mitmeid eesmärke: kõrgetasemelise teadustöö jaoks vajaliku keskkonna loomine, eelduste loomine Ees-ti lülitumiseks rahvusvahelisse teadustöövõrku, samal või lähedasel alal töötavate hajutatud rühmade koostöö edendamine, mehhanismide loomine innovatiivsete ideede väljatöötamiseks ja rakendamiseks, doktoriõppe tõhustamine. Haridusministri 13.12.2001 käskkirjaga nr 855 kinnitati 6 tippkeskust ning 7 potentsiaalset tippkes-kust. Tippkeskused olid: Geeni- ja Keskkonnatehnoloogia Tippkeskus (juht Toivo Maimets, TÜ), Alus- ja Rakendusökoloogia Keskus (juht Olevi Kull, TÜ), Käitumis- ja Terviseteaduste Keskus (juht Jaanus Harro, TÜ), TÜ Füüsika Instituut (juht Krist- jan Haller, TÜ Füüsika Instituut), Eesti Kultuuriloo ja Folkloristika Keskus (juht Arvo Krikmann, Eesti Kirjandusmuuseum), Analüütilise Spektromeetria Tippkes- kus (juht Endel Lippmaa, KBFI). Haridusministri 05.11.2002 käskkirjaga nr. 1202 lisati eespooltoodud tippkeskustele veel 4 keskust: Molekulaarse ja Kliinilise Medit- siini Keskus (juht Raivo Uibo, TÜ), Keemia ja Materjaliteaduse Tippkeskus (juht Ilmar Koppel, TÜ), Mittelineaarsete Protsesside Analüüsi Keskus (juht Jüri Engelbrecht, TTÜ Küberneetika Instituut), Töökindlate Arvutisüsteemide Uurimise Keskus (juht Jaan Penjam, TTÜ Küberneetika Instituut).

Eesti tippkeskuste finantseerimiseks on lisaks keskuste ja nende uurimishüümade poolt juba saadud grantidele ja sihtfinantseerimisele täiendavalt riigi poolt moodustatud spetsiaalne tippkeskuste rahastamise fond. Eesti teaduse tippkeskuste praegune tsükkel kestab aastani 2006.

Võttes kokku teadusasutuste ja nendes töötavate uurimistööd tegevate hüümade evalvatsiooni teema, toome veel kord välja need peamised näitajad, millest sõltub saadav hinnang ning millele teadusasutuste juhtkonnad ühelt poolt, tellijad (tootmine, üliõpilaskandidaadid ja nende vanemad) teiselt poolt ning finantseerijad omast vaatevinklist vaadatuna eelkõige tähelepanu pöörama peavad: 1. Teadusloome publikatsioonide, patentide, tehnoloogiatena. 2. Looma mõjutegurid (tsiteeritavus, avaldamiskohtade mõjutegur (*impact factor*), lõpetajate ja järel doktorite karjäär ja tööhõive, osalus koostööprogrammides, toimetuskolleegiumides). 3. Võime juurde saada teadusliku uurimistöö raha ja selle faktiline tase (sihtfinantseerimine, grandid, välisraha). 4. Doktoritõppe maht ja efektiivsus. 5. Tunnustused (preemiad, autasud, aunimetused). 6. Majanduslik efektiivsus (tulu, kasum, töökoha maksumus, kraadiõppuri maksumus, keskmise publikatsiooni "hind", intellektuaalse omandi poolt genereeritud tulu jm). 7. Teaduskoostöö kodu- ja välismaal. 8. Teadusürituste korraldamine. 9. Riiklike ja rahvusvaheliste tellimuste saamine ja täitmine; osalemine riiklikes, regionaalsetes ja rahvusvahelistes programmides ja projektides. 10. Teadusloome siirdamine tootmisse ja ühiskonnaellu.

2.4. Vabatahtliku teadusorganisatsiooni ülesehitus ja toimimine

Teaduses on kujunenud tavaks, et mingi laiema eriala (nt füüsika, matemaatika, psühholoogia, semiootika) või kitsama teadusvaldkonna (nt psühhofüüsika, atmosfäärifüüsika, automaatjuhtimise, rakubioloogia, ökoloogilise psühholoogia, teadvuseuuringute) teadlased ühinevad **erialaorganisatsioonidesse**. Need ühendused luuakse vabatahtlikkuse alusel ning nad on

kas rahvuslikud, regionaalsed või rahvusvahelised (sh ülemaailmsed). Vabatahtlike teadusorganisatsioonide liikmeteks võivad teatud juhtudel olla ka kollektiivid (kollektiivne liikmelisus). Seda tuleb ette reeglina suurte organisatsioonide puhul, kus ülemaailmses organisatsioonis osalevad rahvuslikud sama ala organisatsioonid. Teadusorganisatsioonide või -ühingute suurused varieeruvad mõnekümnest või sadakonnast liikmest kuni mitmetuhandelise liikmelisuseni. Mõnes ülemaailmses liidus on selle rahvuslike kollektiivliikmete kaudu koos kümneid tuhandeid teadlasi.

Teadusorganisatsioonide ja -ühingute eesmärkideks on oma ala propageerimine ja populariseerimine, kogemuste vahetamine ja koostöö soodustamine eri piirkondade ja riikide teadlaste vahel, teaduslike ettekannete pidamiseks sümposioonide, konverentside, töötubade (*workshop*), kongresside korraldamine, erialajakirjade väljaandmine, suvekoolide, talvekoolide, õppepäevade korraldamine, teaduslike tunnustuste jagamine, oma ala professionaalide arvamuse kujundamine ja väljendamine, mõjutamaks avalikku arvamust või poliitikuid, jne. Osalemine teadusorganisatsioonide töös on teadlase loomulik ja mõistlik tegevus. See on ühelt poolt vabatahtlik kohustus, teiselt poolt vahend oma karjääri paremaks ja mõjusamaks kujundamiseks. Teadusorganisatsioonide töös osalemine võimaldab saada värskemaid ja aktuaalsemaid teavet parajasti teaduses toimuvast (võimaldab hoida kätt pulsil ja olla eesliinil), kiiresti reageerida tendentsidele ja muutustele, tundma õppida teooriaid, meetodeid ja arvamusi nende esmaallikatest (kiireim, täpsem, isikupärasem ja vähimate moonutustega kommunikatsioonimoodus), saada kiiremaid ja täpselt suunitletud tagasisidet oma küsimustele, ise kiireimal moel mõjutada teaduse arengut ja hetkeseisu, saavutada staatust kolleegide hulgas, esindada oma maad või regiooni ning tuua teavet oma kolleegidele ja õpilastele, mõista kellegi teaduslike seisukohtade või taotluste isiksuslikke ja psühholoogilisi tagamaid, tegeleda teaduspoliitilise *lobby*-tööga, osaleda teaduspoliitika kujundamisel ja suunamisel, tõestada või kaitsta oma prioriteeti teadusavastustes ja -leidudes jpm.

Vabatahtlike teaduslike erialaorganisatsioonide tüüpilisteks nimetusteks on *ühing*, *assotsiatsioon*, *liit*, *selts*, *ühendus*. Inglisekeelsed tüüpnimetused siis *society*, *association*, *union*. Sageli kasutatakse teadusorganisatsiooni

tähistamiseks akronüümi — nimetuse algustähtedest moodustatud lühendatud varianti. Näiteks *Association for the Scientific Study of Consciousness*, ASSC; või *International Law Association*, ILA. Mõnikord kasutatakse organisatsiooni nimetuse lühivariandis lisaks algustähtedele tähenduse selguse mõttes ka mõne sõna esimest silpi. Näiteks *International Union of Psychological Science*, IUPsyS. Paljudel juhtudel on teadusliku erialaühingu tekkeloos ja ajaloos kätketud ka vastava teadusala arengu olulised tähi- sed ja sündmused. Eriti seoses selliste organisatsioonide funktsioneerimise kesksete üritustega – teaduskonverentside ja -kongressidega. Mõni organi- satsioon tekibki, väljendades teadusala arengu uusi tendentse ja suundumusi.

Teadusorganisatsiooni asutamise taga on tavaliselt initsiatiivgrupp või aktiivne üksikteadlane, kes vastava mõtte elluviimiseks leiab endale mõtte- kaaslased kolleegide hulgast. Mõnikord otsustatakse rahvuslike teadusor- ganisatsioonide esindajate mitteformaalsetel kohtumistel luua laiem ühen- dus, mis kohalikke organisatsioone ühendaks. Mingi teadusala esindajate organisatsiooni teke ja areng ei ole pelgalt juhuslik nähtus, vaid peegeldab mingi ala arengus tekkivat paratamatut vajadust koordineerituma suhtlemi- se, tegevuse kooskõlastamise, teadusinfo kiire ja isikliku vahetamise järele. See väljendab vajadust isiklikul tasemel tundma õppida neid, kes seda ala või mõnda tekkivat uut suundumust edasi viivad ja defineerivad. Näiteks tekkis pärast Teist maailmasõda psühholoogias uus suund – kognitiivpsüh- holoogia kui eksperimentaalne valdkond, mille raames inimpsüühikat kä- sitleti kui mitmetasandilist, informatsiooni vastuvõtvat, tõlgendavat, muun- davat ja kasutavat representatsioonide süsteemi. Selle suundumuse kes- kes olid tähelepanu ja reageeringute uurimused. Moskvas 1966. aastal toi- munud psühholoogia maailmakongressil said kokku mitmed selle suuna pioneerid ning ajapikku küpses otsus hakata korraldama regulaarseid süm- poosioone psühholoogilise infotöötamise alal nimetusega *Attention and Performance*. Sellest üritustesarjast kasvas välja samanimeline sihtotstar- beline teadusorganisatsioon *International Association for the Study of Attention and Performance*, mis registreeriti Hollandi seaduste põhisel *Stichting*-tüüpi lõdvalt seotud ühinguks, mille töös osalevad paljude maail- ma riikide teadlased. Saatuse ironiana, vaatamata sellele, et idee tekkis

Moskva kongressil, ei kuulu A&P tuumikusse ja korraldajate hulka kahjuks ühtegi Vene teadlast. Kognitiivpsühholoogias on A&P-l staatus, mis on võrreldav selle rolliga, mis tulevikusuundumuste huviliste jaoks on Rooma klubi kokkusaamistel.

Vabatahtlikku teadusorganisatsiooni piiritlevateks tunnusteks on asutamisdokumendid, põhikiri või statuut (sh nt kohaldatavad määrused – *by-laws*), missioon ja eesmärgid, liikmelisusega seotud sätted (kes võib kuuluda organisatsiooni, millised on liikmelisuse astmed või staatus, vastuvõtutingimused ja -protseduur), organisatsiooni ülesehitus, finantstegevuse eripärad (liikmemaks, selle määrad, muud tuluallikad, tulust saadud vahendite kasutamine, aruandlus ja kontroll), juhtimine ja juhtkonna valimine/määramine, sümboolika (selle olemasolul), tegevuse põhivormid ja nende regulaarsus/periodilisus (nt konverentsid, väljaanded, kirjastamine, koolitus). Suvaliste teadusühingu alusdokumentide ja missiooniseadetega on lihtne tutvuda Interneti vahendusel mis tahes teadusorganisatsiooni koduleheküljele minnes.

Teadusorganisatsiooni missioonis ja eesmärkides on tüüpiliselt välja toodud töö vastava teadusala propageerimise, edendamise ja arendamise nimel ning teadusala esindajate omavahelise suhtlemise tõhustamise kaudu. Sageli märgitakse eesmärgina vastava teadusala ja selle saavutuste laiemale avalikkusele tutvustamist. Missioonis figureerivad sellised märksõnad nagu *ideedevahetus, vaba diskussioon, koostöö, avalikustamine, teadmiste levitamine, arendustöö, koolitus, noorteadlaste toetamine, koordineerimine ja ühildamine, teadusala areng*. Teadusorganisatsiooni tegevuse põhivormideks on *erialakongresside* (reeglina suuremate organisatsioonide puhul) ja *-konverentside* korraldamine, *publitseerimine* (teaduslikud erialajakirjad, infobülletäänid, rakenduslikud üldtutvustavad ajakirjad, konverentside materjalid teeside ja artiklite kogumikena, reklaamimaterjalid, jms), *koolitus* (doktorantide suvekoolid, talvekoolid, töötoad, temaatilised seminarid ja sümposioonid), *auhindade*, preemiade ja autasude väljaandmine, juhataste (komiteede, komisjonide, assambleede, presidentide, sekretäride) koosolekud ja nõupidamised, toetust vajavate noorteadlaste, staažikate teadlaste, regionaalsete allorganisatsioonide toetamine, hõlbustamiseks organisatsiooni

tööst osavõttu või arendamiseks vastavat ala muudes vormides, poliitiliste ja majanduslike organisatsioonide nõustamine, *eriala huvide esindamine* avalikkuse ja poliitikute ees, arvamuste avaldamine aktuaalsetes majanduslikes ja ühiskonnaelu küsimustes.

Teadusorganisatsiooni liikmelisus võib olla individuaalne (füüsilised isikud liikmetena) ja kollektiivne. Mõnede organisatsioonide puhul on võimalik vaid üks või teine toodud variantidest, teiste puhul mõlemad. Tavaliselt on suured liitadena funktsioneerivad rahvusvahelised (kontinendi- või globaalsed) organisatsioonid katusorganisatsiooniks rahvuslikele või piirkondlikele erialaorganisatsioonidele. Sellistel juhtudel saab ühte riiki esindada tavaliselt vaid üks, emaorganisatsiooni poolt tunnustatud tütarorganisatsioon. (nt Eesti Psühholoogide Liit (EPL) Rahvusvahelise Psühholoogiateaduse Liidu kollektiivliikmena). Suurte organisatsioonide tööd juhib tüüpiliselt (Pea)assamblee, milles osalevad tütarorganisatsioonide esindajad (tavaliselt 1-2 igalt maalt). Assamblee on organisatsiooni n-õ seadusandlik kogu, kus hääletatakse põhimõttelistes küsimustes ja alusdokumentidesse ning tegevuse strateegiasse puutuvast. Väiksemates organisatsioonides on seadusandlikuks koguks täisliikmete üldkoosolek. N-õ Valitsuse rollis on täitevkomitee, juhtkomitee või lihtsalt komitee. (*Executive Committee, Executive Council, Steering Committee.*) Just lõdvemalt seotud organisatsioonis võib juhtimine olla juhtkomitee pädevus ilma rangete alluvussuhete ja kindlate protseduurideta. Täitevametnikud (nt ingl *officers*) juhatavad komitee tööd ja täidavad sageli üht või teist kitsamalt piiritletud rolli. Juhtkogudes võivad olla ka lihtliikmed, kellel ei ole oma püsivat tööd juhatuses. Mõnikord on juhtorgani lihtliikmete ingliskeelseks nimetuseks *Member-at-Large*, tähistamaks organisatsiooni eristaatusega lihtliiget, kes osaleb juhtkogu töös. Tüüpilised teadusorganisatsiooni juhatuse (komitee, täitevkomitee, juhtkomitee) ametid on president, viitsepresident (-presidendid), (pea)sekretär, laekur. Sageli kuulub juhtkonna ametite hulka ka organisatsiooni teadusväljaande (nt ajakirja) toimetaja amet. Eraldi võivad olla ametid pressiga/meediaga suhtlemiseks, noortetöö suunamiseks, regionaalse töö juhtimiseks jm. Tänapäeval on teadusorganisatsioonides levinud variant, kus korraga on teada kolme valitud presidendi nimed: president, tulevane

president (ingl *President-Elect*), eelmine president (ingl *Past President*). Selline töökorraldus annab organisatsiooni juhtimisele ja eksisteerimisele sujuvuse ja stabiilsuse, tagab hea kogemustevahetuse, efektiivsema tegevuse planeerimise ning maandab pingeid teaduspoliitilises konkurents. Tüüpiliseks on saanud, et suurte organisatsioonide iga järgmine president valitakse selle riigi (regiooni) teadlaste hulgast, kelle korraldada on järgmine regulaarne organisatsiooni suurüritus, näiteks ülemaailmne kongress või Euroopa konverents.

Organisatsiooni täitevorganid võivad asuda alaliselt mingis kindlas linnas (nt London, Lausanne, Brüssel, New York vms) või muuta oma asukoha sõltuvalt järgmiste juhtide töökohast. Mõnel juhul on tänu sissetöötatud sekretariaadi tööle ja/või finantseerimiskeemidele või muudel põhjustel organisatsiooni bürokraatia alaliselt mingi ühe ülikooli või teadusinstituudi juures. Vahel ka mõne teaduste akadeemia juures. Suurorganisatsiooni puhul on olemas kindla aadressiga peakorter, kus töötavad tehnilised töötajad ning kus pidevalt või perioodiliselt viibib täitejuht. Organisatsiooni eesotsas seisavad omal alal kõrge tunnustuse saavutanud, autoriteetsed teadlased.

Teadusorganisatsiooni kui vabatahtliku ühingu füüsilisest isikust liikmetel võib olla erinev staatus. Täisliige maksab liikmemaksu täies ulatuses, osaleb organisatsiooni töös täies mahus, omab kõiki liikme õigusi ning osaleb üldkoosolekutel, omades hääleõigust hääletamisele minevates küsimustes. Mõnel juhul on võimalik liikmekandidaadi staatus, millega kaasneb hääleõiguse puudumine (või ainult nõuandev hääl), võib kaasneda madalam liikmemaksu määr või puudub liikmemaksu kohustus hoopiski; vahel võib liikmekandidaat osaleda vaid erialastel üritustel, kus ei võeta vastu otsuseid ega arutada finantsküsimusi või põhikirja muutmist. Tuntakse ka noorliikme staatust. Sageli kaasneb sellega madalam liikmemaksu määr. Tuleb ette ka assotsieerunud liikme või välisliikme staatust: näiteks juhul kui isik, kes kuulub regionaalsesse organisatsiooni, on ise mõne teise regiooni või riigi esindaja. Tänapäeval on väga levinud, et esialgu ja nimetuse järgi rahvuslikus teadusorganisatsioonis osaleb palju teiste riikide teadlasi. Eriti iseloomulik on see USA ja Euroopa teadusühingutele. Esiteks on rahvusvaheline teadlaspere niikuinii tihedalt läbi põimunud kooslus *de facto* ja

kunstlike piiride tõmbamine oleks mõttetu või raske. Teiseks on organisatsioonid huvitatud liikmemaksude kaudu oma tulubaasi suurendamisest. Kolmandaks soodustab selline skeem koostööd ja efektiivset teabevahetust. Ning neljandaks on sel teel võimalik paremini teiste riikide teadusele ja poliitikale mõju avaldada (ja miks ka mitte neid mingil määral kontrollida).

Mõnedes organisatsioonides piisab liikmeksastumiseks isiklikust avaldusest ja selle rahuldamisest. Mõnel juhul on täiendavaks nõudeks vajaliku teaduskraadi olemasolu (ehkki seda nõuet tuleb ette harva, sest muude nõuete rahuldatud olles on enamasti teaduskraad niigi olemas). Sageli, et liikmeks saada, peab liikmekandidaadil olema ühe kuni kolme selle organisatsiooni täisliikme soovitus. Juhtudel, kui soovitus peab olema sisuliselt põhjendatud, tulevad kõne alla sellised kriteeriumid nagu professionaalsus ja entusiasm (publikatsioonid, faktiline osalemine teadustöös, hinnatavad saavutused ja oskused, aktiivsus, huvi), tuntus ühise teadustöö põhjal, teaduskraadid, vastavus teaduseetika normidele ja nõuetele jms. Mõnes organisatsioonis piisab vabas vormis esitatud lakoonilisest avaldusest. Mõnel juhul on aga tegemist kindla vormikohase avaldusblanketi täitmisega. Tänapäeval saab vorme täita ja saata ka veebis.

Kui suured on vabatahtliku teadusorganisatsiooni (-ühingu) liikmemaksud? Need erinevad suuresti sõltuvalt organisatsiooni suurusest, erialast, tegevuse eripärast ja mastaabist, liikmetele võimaldatavatest soodustustest, organisatsiooni muudest tuluallikatest, organisatsiooni liikmete arvust, asukohamaast jne. Kollektiivse liikmelisuse korral on maksud suuremad (nt võivad küündida kümnetesse või sadadesse tuhandettesse dollaritesse aastas). Individuaalse liikmemaksu suuruse tüüpiliseks vahemikuks on 200–5000 EEK aastas. Liikmemaksu makstakse kõige sagedamini maksja krediitkaardi andmeid organisatsiooni laekurile, sekretärile või mõnele muule funktsionäärile esitades, kes siis korraldab arveldamise. Organisatsioonil on oma pangaarve, millele laekunud liikmemaksud kantakse. Maksumoodusteks on ka pangatšekid, pankadevaheline rahaülekanne, postiraha ülekanne jm. Sularahaga üldjuhul ei arveldata. Mõnes organisatsioonis aktsepteeritakse mitmesuguseid maksude laekumise vorme, mõnes teises organisatsioonis on variandid piiratumad. Erinevused kehtivad ka valuuta osas.

Mõni organisatsioon aktsepteerib laekumisi paljudes erinevates valuutades, mõni ainult üksikutes valuutades (nt euro, dollar, nael), mõnel juhul ainult selle maa valuutas, kus asub organisatsiooni arvet haldav pank. Sageli kehtib maksusoodustus juhul, kui liikmemaksu makstakse rohkem kui ühe aasta eest korraga (nt 2 või 3 aasta maks). On tüüpiline, et liikmemaksu summa sisse arvatakse organisatsiooni infomaterjalide saamine ja sageli ka selle organisatsiooni teadusajakirja tellimus (paberkanjal, elektrooniliselt või mõlemad). Sageli tagab liikmelisus ka organisatsiooni veebilehekülgedel saadavale teabele ja materjalidele täies mahus juurdepääsu. Praktikas on sageli nii, et teadusühingu individuaalne liikmemaks on tegelikult uurimisrühmale või teadusasutusele kasulik investeering, sest institutsionaalne tellimus ajakirjale või veebileheküljele täismahus juurdepääsemiseks läheks mitu või isegi kuni kümme korda kallimaks. Teadlase individuaalset eksemplari aga loevad kõik kraadiõppurid ja lähemad kolleegid, kes selles valdkonnas tegelevad (muidugi teadlase mõistliku ja lahke olles).

Teadusorganisatsioonid annavad tegevusest regulaarselt märku teadusürituste korraldamise ja nende reklaamiga, kutsetega konverentsidel osalemiseks (nt *call for papers* osutab peagi lähenevale konverentsile, kongressile või sümposiumile, millest osavõtuks tahetakse saada ettekannete teese), liikmetele infomaterjalide, teadete, reklaamide, kutsete, küsimustike saatmisega. Regulaarselt meenutatakse liikmemaksude tasumise vajadust või teavitatakse laekunud maksudest ning tänatakse selle eest. Tänapäeval on sageli nii, et mitmed arutelud ja ka valimisprotseduurid viiakse läbi Interneti abil elektronposti kaudu. Organisatsioonides, kus valitavatele kohtadele kandidaatide esitamise õigus on kõigil organisatsiooni täisliikmetel, võidakse kandidaatide ülesseadmine korraldada mitte nii nagu tavaliselt – korralisel konverentsil või üldkoosolekul – vaid veebis. Ka hääletamisbulletäänne edastatakse ja võetak vastu elektronposti abil. Mõnel juhul esitab kandidaate vaid juhatus, aga liikmed osalevad vaid hääletamisel. Tüüpiliselt on teadusorganisatsioonil oma *mailing-list*, mille kaudu on lihtne liikmetele ja vahel ka huvilistele informatsiooni edastada.

Teadusorganisatsioonides on lisaks juhatusel sageli ka eetikakomisjon ja revisjonikomisjon. Regulaarsel kokkusaamisel korraldataval täisliikmete

üldkoosolekul kuulatakse presidendi ettekannet/aruannt, laekuri aruannt, arutatakse tegevuse efektiivsust, edasisi tegevusi ja tulevikuplaane, planeeritakse järgmised üritused (korraldajad, koht, teemad, suunitlus, eelarve, piirangud, mahud, programm, vaba aja sisustamine, soodustuste andmine jms), vaagitakse trükiste ja väljaannete käekäiku (tellimused, läbimüük, mõjutegur ja selle muutused, autorite geograafia ja selle muutused, hinnapoliitika, kujunduspoliitika, läbirääkimised kirjastusega väljaande mahtude, ilmumissageduste, kvaliteedi, levi, vormistuse osas), kuulatakse revisjonikomisjoni aruannt, korraldatakse valimisi, antakse välja preemiaid ja auhindu (nt parima ettekande eest, noorteadlase preemia), otsustatakse järgmiste ürituste kutsutud või määratud peaesineja(te) nimi (nimed), arutatakse põhikirja muutmise küsimusi, käsitletakse koolituse ja täiendõppe küsimusi, vajadusel arutatakse personaalküsimusi, kuulatakse ära ettepanekud ja arvamused. Keskmise ja keskmisest väiksema suurusega organisatsioonides toimub erinevates küsimustes hääletamine tavaliselt lahtise hääletamisega (nt käetõstmisega) ja kehtib lihthääletenamuse reegel. Erandiks on hääletamine kohtadele valimisel, mis toimub salajase hääletuse vormis.

Teadusorganisatsioonide liikmete arv varieerub suuresti. Rahvusvahelises (nt ülemaailmses) erialaorganisatsioonis on tuhanded inimesed. Kitsama eriala või regiooni teadusorganisatsiooni võib kuuluda tüüpiliselt näiteks 200-2000 liiget. Kuid on ka küllaltki spetsiifilisi organisatsioone mingil kitsamal alal, kuhu kuulub mõnikümmend kuni sadakond liiget. Tuntud on ka selline vorm, kus kõigile teada juhtkoosseisu või tuumikusse kuulub tosin-kond või mõnikümmend tuntud teadlast, kes vastavat tegevust veavad, kuid assotsieerunud teadlasi, kes virtuaalkooslusena ei moodusta ranget liiknemaksu tasuvate liikmetega ja registreeritud põhikirja järgi töötavat organisatsiooni, võib olla sadu või tuhandeid. Sageli on selline vorm seotud mingi ajakirja töös osalemisega (kommentaatori, retsensendi või autorina) või mingist regulaarsest teadusüritusest osavõtuga. Näiteks võiks tuua käitumis- ja ajuteaduste ühe juhtivajakirja *Behavioral and Brain Sciences* (Cambridge University Press) töös osalenute "nähtamatu kolledži", mille liikmeid on tuhatkond ja keda nimetatakse *BBS Associate*. Või siis Euroopa Nägemistaju Konverentsi (ECVP) "stammkundede" koosluse. Käib viljakas ja sisukas töö

ilma peaaegu mingi bürokraatiata. Kehtivad suulised kokkulepped ja võetud kohustus oma *team*'iga järgmine kord midagi olulist omalt poolt ära teha.

Tavaliselt kuulub teadlane üheaegselt mitmetesse teadusorganisatsioonidesse. Mõnel on see arv 2-3 (noorteadlastel sageli veel 0), mõnel aga näiteks 10-15. Käesoleva raamatu autori näitel: (1) Eesti Psühholoogide Liit (EPL) – asutajaliige; (2) *European Society for Cognitive Psychology* – täisliige ja *regional officer for Estonia*; (3) *Association for the Scientific Study of Consciousness* – täisliige; (4) *American Psychological Society* (APS) – täisliige; (5) *BBS Associate*; (6) *International Association for the Study of Attention and Performance (Stifting)* – perioodiliselt erinevatel ajavahemikel Rahvusvahelise Nõuandva Kogu liige; (7) EPL kaudu kollektiivliige *International Union of Psychological Science*'is; (8) virtuaalkoosluse *Nordic Network of Consciousness Studies* liige.

Vabatahtlike teadusorganisatsioonide liikmetel tavaliselt liikmepileteid ei ole. Kõige otsesem moodus liikmelisust identifitseerida on küsida järele organisatsiooni sekretärielt ja saada andmed liikmemaksu tasumise kohta.

Teadusühingu presidendid ja komiteede juhid selle töö eest palka ei saa. See on austav vabatahtlik ühiskondlik töö. Küll aga võib suuremas organisatsioonis olla palgaline tegevjuhi (nt *Executive Officer*), direktori või sekretäri koht. Mõistagi on palgalised suurema organisatsiooni tehnilised töötajad, kes ise vastava ala teadlased ei ole ja organisatsiooni tööst sisulist erialast või moraalselt kasu ei saa. Väiksemates organisatsioonides rakendatakse ka tükitööd ja lisatöövõttu. Pole harvad juhud, kus väiksema teadusorganisatsiooni tehnilist tööd teeb mõne õppetooli metoodik, sekretär või laborant. Seda siis, kui tema otsene ülemus juhib vastava organisatsiooni tööd ja kui selline kaastöö on kokku lepitud tööandjaga. Teadusorganisatsioonide töös rakendatakse sageli ka doktorantide abi.

Vabatahtliku teadusorganisatsiooni eelarve pole eriti suur, kui hinnata eelarvemahtu *per capita*. Ometi võib suure erialaorganisatsiooni eelarve kogumaht olla siiski muljetavaldav, ulatudes miljonitesse. Põhitulu allikad on (1) liikmemaksud, (2) trükiste müügist laekunud tulu, (3) toetused ja annetused. Mõnel juhul ka litsentsitasud intellektuaalse omandi õiguse baasil. Sageli toetavad teadusühinguid ka kirjastused ning teadusuuringute seadmeid

ja materjale tootvad ettevõtted. Teadusorganisatsiooni poolt korraldatavate teadusürituste sponsoriteks on sageli suurfirmad ja korporatsioonid ning mitmesugused fondid, vahel ka ülikoolid ja omavalitsused. Ühel või teisel moel võib selline toetus aidata parandada teadusorganisatsiooni finantsseisu. Peamised kulutused teeb organisatsioon ürituste korraldamiseks, liikmete toetamiseks, juhatuse koosolekute ja kokkusaamiste finantseerimiseks (reisid, majutuskulud), postikulude katteks, külalisesinejate tasustamiseks, tehniliste töötajate töötasudeks, koolituste korraldamiseks, auhindade/premiate väljaandmiseks, sümboolika, kirjablankettide, meenete jms tellimiseks ja valmistamiseks. (Vt ka *Science*, 2004, 26. märts, lk 1959 ja *Nature*, 2004, 25. märts, lk 356.)

Teadlase elus on teadusühingu töö raames kogetu sageli üheks kõige huvitavamaks osaks tema karjäär. See on suhtlemine omasugustega väljaspool vahetut igapäevast kollektiivi, uued kontaktid ja põnevad vaidlused, maailmanägemine, tööalasel kasuliku ja olulise seostamine meeldiva töövälisega. Kõige selle kontsentratsiooniks on muidugi teaduskonverentsid.

2.5. Teadusüritused

Teadusinfo kommunikatsiooni kõige intensiivsem, kiirem ning tihedam vorm on erialakonverentsid. Siin lõimuvad teabevahetuse maht, kiirus, isikupära, mitmekesisus; siin täidetakse korruga nii teabesaamise kui ka teavitamise funktsiooni. Kuulatakse-nähakse teisi ning räägitakse endast ja oma tööst. Siin suurel määral tehakse teaduspoliitikat, sõlmitakse liite, pettutakse, valmistatakse, jäädakse ükskõikseks, saavutatakse staatust ning kaotatakse seda. Siin avatakse perspektiive oma õpilastele ning meelitatakse ligi talente mujalt. Siin saavad kokku vilunud teadushunt ning verisulis teadusnoviits.

Teaduslikke kokkusaamisi korraldatakse tavaliselt ajavahemikel, mil ülikoolides on rutiinne õppeaasta juba lõppenud või pole veel alanud. See-ga siis hiliskevadest kuni varasügiseni. Standardsed konverentsikuud on eelkõige august ja september; sageli ka juuni. Harvard pole konverentsid ka

oktoobris ja novembris ning aprillis-mais. Ülejäänud kuudel on teadusürituste sagedus väiksem.

Mitte väga rangelt reastatuna näeb teadusinfo vahetu kommunikatsiooni ürituste rida välja järgmine: kongress, konverents, sümposium, töötuba (*workshop*), kollokvium, seminar. Mastaabilt suurim on **kongress**. Osalejaid tavaliselt tuhandetes. Kestus mõnest päevast kuni nädalani. Kongressidel toimuvad plenaaristungid, kus esinejaid saavad kuulata kõik osalejad ning mille ajal muid paralleelseid ettekandesessioone ei toimu. Kongresside plenaaristungite läbiviimiseks mõistagi ei piisa auditooriumidest või seminariruumidest. Seetõttu saab kongresse korraldada kohtades, kus on piisavalt ruumikad (ning tehniliselt hästi varustatud) saalid. Sageli suured konverentsikeskuste saalid, teatrisaalid, kontserdisaalid, ülikoolide aulad. Plenaaristungitel juhatatakse üritused sisse ning lõpetatakse need; seal esinevad peaesinejad (kutsutud ettekandjad *keynote address*'i, *state-of-the-art lecture*, *invited lecture (presentation)*'i), *evening lecture* vms ettekande pidamiseks); seal arutatakse ürituse keskseid korralduslikke küsimusi ning viiakse läbi korraldava organisatsiooni üldkoosolekud (nt *business meeting*). Plenaaristungitel esinevad tervitustega kohaliku omavalitsuse, valitsuse, parlamendi, ülikooli, sponsorite esindajad; seal antakse kätte auhindu ning kuulatakse laureaaside ettekandeid. Plenaaristungi ettekande või loengu kestuseks on tavaliselt 30–90 minutit. Mõnikord on loeng ka kaheosaline. Peamine maht kongressi tööst kuulub temaatilistele ettekannetele, mis esitatakse erinevates ruumides paralleelsetel temaatilistel istungitel (sessioonidel). Paralleelseid sessioone võib sõltuvalt kongressi mastaabist ja eriala diferentseeritusest olla mõnest kuni mitmekümneni. Temaatilised ettekanded paralleelsetel sessioonidel kestavad tavaliselt seitsmest kuni kümnekonnast minutist kuni umbes poolt tunnini. Tüüpilised on 10 minutit ettekanne pluss 2 minutit küsimusi ja diskussiooni; 15 minutit ettekanne; 20 minutit ettekanne. Väga suurel kongressil on 20 minutit aega tavaliselt luksus. Ettekannete ajastamine eri sessioonide vahel on sünkroniseeritud, nii et teadlased saaksid liikuda ühe sessiooni mingi ettekande juurest teise sessiooni mingi ettekande juurde ilma kuulajaid ja ettekandjat liigselt häirimata. Seega käib sageli tsükliline voorimine ühest ruumist teise. Selline tõsiasi seab suuri nõudmisi kongressi logistilisele korraldusele.

Peale suuliste ettekannete esitatakse stendiettekandeid (postereid). Kindlaksmääratud kohas ja ajal (ja vastavalt oma posterit numbrile ning fikseeritud ajakavale) paneb autor üles oma kirjalikult ja graafiliselt vormistatud ettekande kõigile huvituvatele kolleegidele lugemiseks ja vaatamiseks.

Posterid püütakse teha piisavalt suured, hästiloetavad, esteetiliselt kenad ja pilkupüüdvad; selleks kasutatakse värvikujundust, sobivaid ja pilkupüüdvaid fonte, head paigutust; seal on asutuse logo, autorite kontaktandmed, illustratsioonid; mõnikord ka demonstratsioonkatsed ja lisaefektid. Posterit info peab olema selge, lafooniline, kokkuvõtlik, aga hästi arusaadav. Posterile abiks esitatakse väljatrükke ettekannet tutvustava materjaliga või selle väikeses mõõdus koopiaid, mida soovijad saavad kaasa võtta. Sageli pannakse välja ka oma visiitkaarte. Vahel juhtub, et stendiettekanne autor ei saa ühel või teisel põhjusel kohal viibida ning ettekande on stendile paigutanud mõni kolleeg või õpilane. Tavaliselt on reas vägagi suur hulk stendiettekanneid, mille juures sagib palju rahvast ning toimub edasi-tagasi liikumine. Autor (või autorid) seisab (seisavad) oma stendi juures, et vastata esitatud küsimustele ja nad osalevad diskussioonis, mille nende ettekanne esile kutsub. Mõnikord tagab stendiettekanne kauakestva kasuliku ja sisuka diskussiooni lähedasel alal töötava kolleegiga ning sellistest aruteludest on alguse saanud ka koostöid.

Kui üks posterisessioon on läbi, võtavad selle sessiooni ettekandjad oma posterid maha ning vabastavad kohad järgneva(te) sessiooni(de) ettekandjatele. Vahel harva on piisavalt ruumi kõikidele posteritele korruga, mis siis kogu teadusürituse ajaks vaatamiseks välja jäävad. Posterisessiooni kestus on tüüpiliselt 1-3 tundi. Mõnel teadusüritusel eraldatakse posteritega tutvumiseks spetsiaalne aeg, nii et samal ajal muid ettekandeid ei toimu. Paljudel juhtudel aga käivad mujal paralleelselt suulised ettekanded ja iga huviline peab ise leidma posteritega tutvumiseks temale sobiva aja. Kuna aga teadusürituse programm ja ajakava on aegsasti osalejatele saadetud (või saabumisel antud), siis saab iga osaleja ise endale sobivaima tegevusstrateegia välja töötada. Tegelikult on aga paraku sageli selline, nagu Murphy ütles: "Kõik mind kõige rohkem huvitavad ettekanded on kindlasti ühel ja samal ajal."

Paralleelsed sessioonid eristatakse mingi kitsama teema alusel, nii et mingi kitsama teema esindajatel oleks võimalik ühes ja samas kohas enda jaoks kõige olulisemad ja huvitavamad ettekanded järjest ära kuulata.

Konverents on justkui väiksem osa kongressist. Ta on osavõtjate arvult väiksem (nt mõnisada osalejat), plenaaristungite mastaap on väiksem, seal on väiksem arv paralleelseid sessioone ning ka temaatiliselt on konverentsid tavaliselt ühtsemad ja piiritletumad kongressidega võrreldes. Näiteks suurel füüsikakongressil võivad olla esindatud kõik olulisemad füüsika valdkonnad, mis jagunevad paljude temaatiliste sessioonide vahel; füüsikakonverents võib aga olla korraldatud näiteks atmosfäärifüüsikast, kus siis paralleelsed sessioonid käsitlevad atmosfäärifüüsika eri tahke. Konverentsi kestus on tüüpiliselt 2–5 päeva. Konverentside suulised ettekanded võivad olla pisut kestvamad kui kongresside suulised ettekanded. Muidugi võib üksikutel juhtudel suur konverents olla väikese kongressi mõõtu, kuid see on pigem suur erand. Siin on ka erialased erinevused. Näiteks geenitehnoloogia ülemaailmne konverents võiks olla sama mastaapne kui teadvuseuuringute maailmakongress.

Sümposioon on temaatiline, piiratud osavõtjate arvuga (nt 15-100 osalejat), suur osa ettekannetest (või kõik) on n-ö plenaarettekanded (kõik kuulavad kõiki). Ettekandeks ja diskussiooniks on rohkem aega (nt 30 minutit ettekandeks ja 5 minutit küsimusteks ja diskussiooniks). Sageli korraldatakse pärast mitmettekandelist temaatilist sessiooni paneelarutelu, kus selle teema ettekandjad koos tulevad presiidiumi ning istungi juhataja vahendusel toimub diskussioon saalis olevate kuulajate/küsimajate/kommenteerijate osavõtul. Sümposioonid kestavad 1-3 päeva. Sümposiooni arutelud on põhjalikumad, spetsiifilisemad, asjatundlikumad kui kongresside ja konverentside omad. Tegemist on kitsa valdkonna heade asjatundjatega, mistõttu nii ettevalmistus, teadmised, teoreetiliste ja meetodiliste teadmiste ühisosa ning tugev huvi võimaldavad kvaliteetsema ja tulemuslikuma diskussiooni. Sümposioon on reeglina pisut vähem formaalne, võrreldes kongressi või konverentsiga, ja rohkem lõtkusid, vabadust, improvisatsiooni ja isiklikku suhtlusstiili lubav. Sageli hindavad tippspetsialistid kõige rohkem just temaatilisi sümposioone, kus saab vennaskonnas segamatult ja sisukalt oma tsunftiasju ajada. Sümposioon on fokuseeritum.

Töötuba (*workshop*) korraldatakse ühe või mitme teadlase poolt, kes esinevad pikema ja põhjalikuma ettekande ja/või sissejuhatusega mingil kindlal teemal. Lisaks suulisele ettekandele kasutatakse ka demonstratsioonkatseid, viiakse läbi küsitlusi ja arutelusid. Kuulajad ja kutsutud (keda on tavaliselt kümnekond kuni mõnikümmend) on ühtlasi ka osalejad. Neile võidakse anda mingid ülesanded (nt arutelud gruppides, kes formuleerivad oma arvamuse), palutakse esineda omapoolsete kommentaaride või täiendustega. Töötuba püüab sageli jõuda mingi järelduse või üldistuseni. Töötoal on paralleelsele *tutorial*'iga või *state-of-the-art* loenguga. Küsimustele ja vastustele on rohkem aega. Töötoas võivad olla põhiettekandja (-juhendaja) ja kaasettekandjad. Sageli korraldatakse töötubasid osana konverentsist või sümposiumist. Need võivad olla mitmel teemal paralleelselt. Töötubades jagatakse sageli abistavaid materjale, *handout*'e, kaasavõetavaid tekste ja resümeeid.

Seminar eeldab osalejate aktiivsust, ettekandeid, nende ühist arutelu. Osalejate arv ei saa olla suur (4-20). Seminaril on ette teada olev kindel teema, milles kaasaraäkimiseks peavad osalejad ennast ette valmistama. Seminari juhatab lektor või põhiettekande tegija.

Teadusüritustel osalemine on laias laastus kahte liiki. Esiteks, kutsutud osalemine, kus korraldajad esitavad teadlasele personaalse kutse. (Mõnel juhul kaasneb sellega ka osavõtukulude täielik või osaline tasumine korraldajate poolt.) Teiseks, osalemine teadlase enda initsiatiivil, kui ta reageerib üldisele (mittepersonaalsele) konverentsikuulutusele osalemissooviga. On sümposiume, kus kõik osalejad on personaalselt kutsutud. Sagedamini on siiski tegemist konverentside ja kongressidega, kus suurem osa osalejatest võtab üritusest osa omal initsiatiivil.

Teadusürituste lahutamatuks osaks on teadusväline programm: ekskursioonid, õhtusöögid, mitteformaalne suhtlus, kohtumised. See ühelt poolt aitab teaduslikku infovahetust ja koostööd huvitavamaks, vaheldusrikkamaks ja nauditavamaks muuta. Teiselt poolt võib selles olla iseseisev kultuuriline või hedonistlik väärtus. Näiteks on siinkirjutaja tänu teaduskonverentsidele nautinud erilisi õhtusööke (Sonora kõrbes lageda tähistaeva all, Leedsis Kenti krahvkonnas peasekretäride, ministrite, Nobeli laureaatide ja

diplomaatide seltskonnas lauahõbeda, 20-aastaste veinide ning seinal olevate Holbeini originaalidega, Como järve kohale upitavas restoranis itaalia serveerimiskunstnike trikke jälgides jms), külastanud Pradot, Alter Pinakothek'i, Moodsa Kunsti Muuseumi, viibinud Ischia saarel, Glasgow' Kuninglikus Kontserdisaalis, kõndinud läbi *Gateway to the West* metallkaare alt St. Louisis, jalutanud San Francisco lahe sillal, supelnud Marmara meres ning mõtisklenud Herakleitosest Efesoses, nautinud Hiltoni teenindust Houstonis — kohas, kus Hilton ise tuule tiibadesse sai, vaimustunud Lõuna-Saksamaa mägedest, sakslaste komfordist ja kvaliteedist, Neuschwansteini lossi muinasjutulisusest jne, jne.

Võrreldes eelkirjeldatud ettekandeüritusi, tuleb öelda, et suurte ürituste (kongressid, suured konverentsid) plussideks on kontaktide rohkus ja intensiivsus, üllatuste suurem tõenäosus, interdistsiplinaarsus, oluline teaduspoliitiline roll, võimalus ühes kohas ja ühel alal “järeleaitamistunde võtta” valdkondades, mis on ühel või teisel põhjusel pealiskaudseks jäänud. Suurematel üritustel on kohal rohkem kirjastuste esindajaid ning teadusaparatuuri firmasid. On võimalik saada sooduspakkumisi, huvitavat infot, reklaami. Saab osta raamatuid ja ajakirju ning mõnel juhul isegi omandada tasuta eksemplare (*free copy, gratis copy, promotional copy*). Kongressidel ja konverentsidel sõlmitakse kirjastamislepinguid või saadakse esialgseid kirjastamistellimusi. Väikesed konverentsid, sümposionid ja töötoad aga on isiklikumad, intiimsemad, süvenemist võimaldavad; kohal on valitud inimesed, kes tunnevad sinu valdkonda ning tekib huvitav ja kasulik diskussioon. On suurem tõenäosus uute ideede tekkeks ja isiklike koostööprojektide läbiarutamiseks. Tekivad kergemini sõprussidemed. Väiksema ürituse seltskond on rahulikum, leebem, süvenemisevõimelisem ning päevade jooksul üha enam ühtseks pereks koonduv. Väiksematel üritustel tekib rohkem selliseid koostööideid, mis ka tegelikult realiseeruvad, jäämata pelgalt sõnadeks (nt raamatuks vormunud konverentsiettekanDED või ühine eksperiment, mis annab üllatavad tulemused).

Teadusettekannete eest tavaliselt honorare ei maksta. Erandiks on suured plenaarettetekanded, õhtused loengud (jt n-ö personaalselt kutsutud ettekanded ja loengud). Ka töötubade läbiviimise eest annavad korraldajad sageli honorari või eraldavad stipendiumi (nt suuruses 200-1000 dollarit).

Suur osa teaduslikest ettekandeüritustest on perioodiliselt korduvad ja kujutavad endast traditsiooni. Suured kongressid toimuvad harvemini (näiteks tsüklis 4-5 aastat), keskmised konverentsid iga 1-3 aasta tagant. Näiteks toimub ECVF konverents igal aastal, ESCOP konverents iga 2 aasta tagant. On ühekordseid sihtsuunitlusega konverentse, on korduvaid, aga ebaregulaarseid. Sümpoosionid on ebaregulaarsemad või ühekordsed.

Suuremate teadusüritustega käivad sageli kaasas nn satelliitüritused. Enne või pärast põhikongressi või -konverentsi toimuvad väiksemad konverentsid või sümpoosionid kitsamatel teemadel, töögruppide seminarid valdkondades, milles töötatakse välja teatud formuleeringud või esitatakse analüüs suure ürituse osalejatele, pressi osalusel aset leidvad populariseerivad üritused, kaaslastega (abikaasa, lapsed) ekskursioonidel või kultuuriüritustel veedetud aeg.

Teaduslikul **ettekandeüritusel osalemine** kujutab endast tegelikult teatud rutiinset tegevust, kui rääkida logistikast ning asja põhimõttelisest vormist ja toimingute järgnevusest:

- (1) *call for papers*: teavitatakse konverentsi toimumisest (teema, koht, aeg, tingimused, ettekannete vormid) ning huviline, kellel on huvi osaleda kas kuulajana või kuulaja ja ettekandjana, annab teada oma osavõtusoovist; osavõtuks registreerimisel ning teeside esitamisel on oma lõpptähtajad (*deadline*), tavaliselt vähemalt paar kuud enne üritust; mõne suure kongressi puhul kuulutatakse see välja juba paar aastat enne, kuid tüüpiline ajavahe teadusürituse väljakuulutamise ja toimumise vahel on umbes 1 aasta;
- (2) registreerutakse osavõtjaks ning tasutakse osavõtumaks (*fee*; tüüpiliselt 300-3000 EEK); huvi ja vajaduse korral registreerutakse lisaüritustest osavõtjaks; samuti registreerutakse eineteks – pidulik eine, saabumiskokteil vms, tavaliselt on tarvis ka nende eest ette tasuda (tüüpiliselt 100-500 EEK eine eest);
- (3) kui tahetakse esineda ettekandega, vormistatakse ja saadetakse ettekande teesid (kirjeldades oma empiirilise või teoreetilise töö tulemusi 150-1000 sõna mahus sõltuvalt korraldajate suunistest); mõnel juhul toimub tugev teeside retsenseerimine, enne kui selgub, kas

- teesid aktsepteeritakse või mitte; mõnel juhul on eelhinnang leebem, kuid korralikel teadusüritustel võetakse vastu ainult pädevaid kirjutisi; potentsiaalne ettekandja peab teada andma, kas ta eelistab suulist või stendiettekannet (ja mõnikord märkima ära ka eelistatud temaatilise sektiooni või nende eelistusrea);
- (4) broneeritakse pilet(id) (lennuk, rong); vajadusel broneeritakse rendiauto;
 - (5) vajadusel esitatakse viisataotlus;
 - (6) broneeritakse hotell(id); hotellide broneerimisel nõutakse sageli osalist ettemaksu (nt ühe ööpäeva maksumuses);
 - (7) ostetakse välja piletid;
 - (8) vormistatakse lõplikult ettekanne (nt grafoprojektori kiledena, ppt-failina *Powerpoint presentation*'i jaoks või stendiettekande väljatrukina) ja vajadusel selle lisamaterjalid (laiali jagatavad resümeed vms); stendiettekande puhul on korraldajad aegsasti andnud informatsiooni posterite suuruse, formaadi, kinnitustehnoloogia kohta;
 - (9) kui on nõutud, saadakse viisa;
 - (10) reisitakse sihtkohta (sageli ümberistumiste ja ootamistega);
 - (11) saabutakse hotelli või rendiauto asukohta; mõnikord on lähedase kolleegi olemasolul konverentsilinnas see kolleeg lennu- või rongijaamas vastas ning aitab hotelli sõita (või viib enda poole); tähtsamate kutsutud külaliste puhul võivad ka korraldajad hoolitseda saabunu eest, teda transportides ja muul moel abistades;
 - (12) registreeritakse ennast konverentsikohas saabunuks ja osalejaks (tavaliselt antakse osalejale tema nime ja riigi ja/või asutuse nimetusega rinnalipik, konverentsi materjalid, sh programm ja ajakava, sageli mapp ja kirjutusvahendid ning ka suveniirid, kaard(id) tähtsamate paikade asukohtadega, vastaval vajadusel pääsmed lisäüritustele ja einetele; korralikel teadusüritustel on juba enne üritust trükist ilmunud teeside kogumik (nt erialaajakirja erinumber);
 - (13) osaletakse konverentsil – peetakse ettekanne, osaletakse formaalsetel diskussioonidel, kohtumistel, mitteformaalsetes vestlustes ja aruteludes, elatakse seltsielu, lahutatakse meelt, arutatakse

koostööküsimusi, osaletakse *business meeting*'ul, tutvutakse väljapanekutega, saadakse tasuta materjale ning ostetakse tasulisi, sageli kasutatakse konverentsil osalejatele mõeldud raamatute ja ajakirjade sooduspakkumisi;

- (14) lahkutakse konverentsilt; pakitakse asjad; saabutakse lennu- või rongijaama; saabutakse koju.

On tavaline, et erialakonverentsil käib teadlane komanderinguga. See on üks osa tema professionaalsest tööst. Teaduskomanderinguid rahastatakse asutuse põhieelarvest, teadlase enda grandist, sihtfinantseerimisest, fondidest, sponsorite toel jms. Seega lisanduvad eeltoodud loendisse veel komanderinguavalduse kirjutamine ja hiljem täidetud komanderinguaruande esitamine. Pole harvad juhud, kus teaduskomanderinguks võetakse avanssi, sest tegemist on küllaltki kuluka ettevõtmisega. Ühe Euroopa piires aset leidva 3-päevase konverentsi tüüpiliseks eelarveks Eesti teadlasel võiks olla nt 12 700 EEK (osavõtumaks 1000, lennupilet 5000, hotell 4000, päevarahad 2000, pidulik õhtusöök ja kokteiliõhtu 700). Ameerikas või Aasia kaugemates paikades toimuva ürituse puhul tuleks lisada veel umbes 5000-7000 EEK. Samas aga mainigem, et näiteks Ameerika või Saksamaa professorid käivad sellistel üritustel sageli koos abikaasade või elukaaslastega ning osalevad satelliitüritustel ja kultuuriprogrammis. Seega pole raske ette kujutada, et mitu korda aastas võiks kellegi konverentsikülastusele kuluda umbes 50 000-60 000 EEK.

Kui juba üheleainsale konverentsil osalejale pakub konverentsikülastus küllaltki palju muresid ja stressi, siis pole raske ette kujutada, kui töömahu- kas ja pingeline on konverentsi korraldamine. Tavaliselt teevad seda suured kollektiivid ning kindlasti on latus konverentsikorraldus mõeldav vaid hea tööjaotuse korral, kus igaüks teeb just seda, milleks ta on seatud ja mida ta hästi oskab. **Konverentsi korraldamisel saame eristada kahte suurt tegevusvaldkonda:** (1) *teaduslik sisuline pool*; (2) *korralduslik pool*. Väiksemate ürituste korral teevad sageli mõlemat ühed ja samad inimesed või vähemalt ühe ja sama asutuse inimesed. Suuremate ürituste korral aga kaasatakse professionaalsed firmad, kes ongi spetsialiseerunud suurte ürituste tervikuna või nende ürituste ühe või teise külje korraldamisele.

Teadusliku poole eest vastutab peakorraldaja koos programmikomiteega. Üldjuhul on see mõne teadusasutuse juhtivtöötaja või professor koos oma õpilaste, kolleegide ja abilistega. Kui konverentsi korraldab teaduslik organisatsioon, siis aitavad peakorraldajat organisatsiooni volitatud või määratud inimesed. Eriti kasulik on eelnevate konverentside korraldajate abi ja toetus, sest neil on vastav kogemus juba olemas. Lahendatakse selliseid küsimusi nagu konverentsikutsete saatmine, reklaam, teaduslik temaatika, teeside hindamine ja väljalvalimine, teeside kogumiku koostamine ja redigeerimine, suhtlus ja korrespondents osalejatega sisulistes teaduslikes küsimustes, ettekannete ajakava ja logistika kujundamine, sessioonide juhatajate ja diskussantide valimine ning eelnevad läbirääkimised ja kokkulepped nendega, suhtlemine soodustusi vajavate kolleegidega ning nende väljalvalimine ja nende finantsabi korraldamine jms.

Korraldusliku poole eest vastutajad tagavad majutuse (hotellikohad, sh soodustused tänu suurearvulisele klientuurile), eelnevad infoteenused (kaardid, info transpordi, hotellide, konverentsikoha (ingl *venue*), toitlustamise jms kohta), einete ja meelelahutuse korralduse, konverentsiruumide ja vajaliku tehnika korrasoleku ja kasutamise, abipersonali oskused ja olemasolu konverentsi ajal, teabeteenistuse (nt *main desk* läheduses olev stend ning infoteenindajad), trükiteenused, paljunduse jne.

Mõlema poole tööd sidustab ja koordineerib peakorraldaja.

Igal istungil (sessioonil) on **juhataja**, kes kuulutab välja esinejad, tutvustab neid vajadusel, annab edasi üldisi korralduslikke teateid, jälgib, et tehnilised abivahendid oleksid olemas ja töökorras, veendub, et järgmised esinejad on kohal, juhhib diskussiooni, vajadusel esitab ise küsimusi (sh vältimaks piinlikku olukorda, kui esinejal on veel aega, aga keegi küsida ei taha), tagab ajagraafiku range täitmise, teatab muudatustest programmis, püüab hoida auditooriumi meeleolu (vajadusel huumori abil), kutsub korrale reeglite rikkujaid, annab ettekandjale märku, kui palju tal on veel aega (nt alguses 5 min, siis 1 min enne ettenähtud aja lõppemist), katkestab ettekandja kui tarvis, abistab tehniliste probleemide ilmnemisel, kui tehnilist abipersonali pole või kui selle abist ei piisa. Istungi juhatamine on teadlasele auasi ja vastavat ettepanekut tulebki võtta tunnustuse ja usalduse märgina.

Sageli on sessioonide juhatajateks rahvuslike allorganisatsioonide juhid, muidu tunnustatud teadlased, vastava erialaorganisatsiooni juhtkonda kuuluvad või veteraniseisuses teadlased, kolleegid, kes on eelnevatel üritustel näidanud ennast pädevate ja sobivate moderaatoritena.

Tüüpiline teaduskonverentsi päev algab hommikuse esimese sessiooniga (nt kell 8.00, 8.30, 9.00). Inimesed on (vist) puhanud, saanud hommikueine ning valmis kuulama ja küsima. Palavates maades ka naudivad kuuma käest konditsioneeritud õhuga ruumi saabumist. Istungi juhataja annab edasi üldised teated (kui neid on), teatab päevakorra ja kuulutab välja esimese esineja (vajadusel teda lähemalt tutvustades). Pärast teatud arvu ettekan-deid tuleb tavaliselt kohvipaus mõnes lähedal asuvas ruumis, kus on serveeritud kohvi, tee, karastusjoogid, sageli ka kerged suupisted. Kohvipaus võimaldab mõtteid koguda, diskuteerida, muljeid vahetada, vajadusel kiireid muutusi ja improvisatsiooni sisse viia, ajagraafikus püsimum siluda ning vaimu puhata. Kohvipausid kestavad 10-30 minutit sõltuvalt graafiku pingelisusest. Tavaliselt on enne lõunat (enne lantši) üks kuni kaks kohvipausi. Lõunavaheaeg on mõeldud samas hoones või eemal asuvas kohas einetamiseks. Pole harvad juhud, kui osalejad saavad ise valida mõne kohviku, restorani või publi lähedalasuvate mitmete valikute hulgast. Juhtub sedagi, et "konverentsleja" läheb oma hotellituppa ja nosib midagi seal. Konverentsid toimuvadki sageli hotellide konverentsikeskustes ning seega on sisuline töö, majutamine ning toitlustamine logistiliselt mugavasti korraldatud.

Lõunavaheaeg kestab tavaliselt 1-2,5 tundi. Pärastlõunaseid regulaarseid sessioone on tavaliselt 2-3. Kohvipause 1-2. Kella 6-7 paiku (vahel ka hiljem) lõpevad regulaarsed ettekan-desessioonid ning selle päeva ametlik osa on kas lõppenud või jätkub mõne ametliku õhtuse üritusega, näiteks teadusorganisatsiooni nõupidamise või üldkoosolekuga või siis õhtuse ple-naarloenguga.

Enamasti on konverentsidel (eriti mingi teadusorganisatsiooni regulaarsel üritusel) üks nn konverentsiõhtusöök, mis on tavalisest pidulikum ning valitumate roogadega. Lisaks söömisele-joomisele ja suhtlemisele sageli ka tantsitakse ja mängitakse seltskondlikke mänge. On kutsutud esinejad või korraldatud terve meelelahutusprogramm. Sellistel õhtusöökidel (kuhu

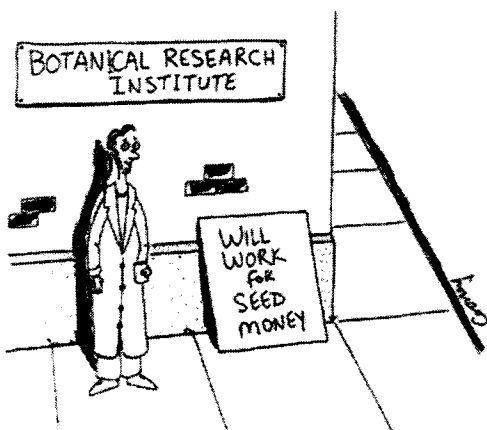
sageli sõidetakse tellitud bussidega, sest need kohad asuvad mõnes eksklusiivses või huvitavas paigas eemal konverentsikohast) peetakse kõnesid ning peaaegu alati tänatakse korraldajaid ja suure vaeva nägijaid, sh ka neile tänutäheks lilli ja kingitusi üle andes. Sageli on igas sissetöötatud teadusorganisatsioonis või ürituses omad kõnemehed ja naljamehed, kelle esinemine on suure huviga oodatud. Vahel peavad need valvenaljamehed oma etteasted isegi homeerilist naeru ja lõbu esile kutsuval moel. Eriti paistavad sellise võimega silma Briti teadlased. *You get pissed when he gives his speech ...*

Konverentsil osalemine ei peaks olema juhuslik või ettevalmistamatu tegevus. Konverentsist saab rohkem kasu siis, kui neid hoolega valitakse (kuhu minna ja kuhu mitte lähtuvalt sisust, esinejatest, oma eesmärkidest, rahalistest võimalustest, teiste konverentside võimalustest), kui enne konverentsi sellel osalemise eesmärgid seatakse, vastavat kirjandust lugedes ennast paremini ette valmistatakse ning eelnevalt saadud programmi põhjal need ettekanded välja valitakse, mida kindlasti kuulata tuleks. Kasulik on ka läbi mõelda, kellega kohtuda, kellega tuttavaks saada, milliseid teemasid kolleegidega arutada, mida kellegi käest teada saada, mida kellelegi edasi öelda, milliseid tervitusi ja kellelt edasi anda, kas ja kelle käest kuulda uusi ühiste kolleegide ja nende tegemiste kohta jms. Konverentsil ei tasu langeda äärmustesse – istuda üksnes ettekandeid kuulates ja ennast sellega ära kurnata või siis hoopiski elada vaid seltsielu ja suhelda kuluarides ettekantavast uusimast teadusinfost mööda käies. Tasub reflekteerida ning mõista toimuvaid suunamuutusi, näha uusi meetoodilisi arenguid, kooruvaid aktuaalsemaid probleeme ja teemasid, tekkivaid staarteadlasi, tuleviku tegijaid ning tuhmuvaid tähti. Kui see sõltub osavõtjast, tasub läbi mõelda, millisele päevale ja millisele kellaajale oma ettekannet planeerida. Konverentsi päris algus ja päris lõpp pole head, sest paljud pole veel saanud või on enamik juba lahkunud või siis “kohvrimeeleolus”. Algusepoole esinemise eelis on selles, et saate pingest lahti ning võite enamikku konverentsist vabalt ja mõnusalt nautida. Samas aga kaotate võimaluse kujundada oma esinemist ja diskussiooni vastavalt uusimale, mida konverentsil kuulete ning võimaluse efektselt seostada oma ettekanne teiste kolleegide konverentsil esitatud leidude ja mõtetega. Hommikune esimene ettekanne pole alati kõige

parem, sest mitmedki pole veel saabunud või on uimasevõitu. Pärastlõunased esimesed ettekandjad võivad eest leida pooltühja saali (hoopis kusagil mujal kestavad lõunalaua sundimatud diskussioonid) või siis seedimisele vere loovutanud uimased ajud. Õhtul on kolleegid kas väsinud või mõtlevad juba muid mõtteid.

Kui konverents on läbi, tasub koju jõudes saadud materjal kohe läbi mõelda ja olulisem süstematiseerida ja/või oma töös kasutusele võtta. Konverentside tulemused ei jää mitte ainult õhus hõljuma, vaid nendest saavad teeside, artiklite kogumikud ja isegi kollektiivsed monograafiad. Konverentsid võivad minna teaduse ajalukku kui eposhi loovad ja edasisi rajajooni määravad. Nii näiteks toetas Belgia tööstur Ernest Solvay (1838-1922) enne Esimest maailmasõda esimest rahvusvahelist füüsikute kokkusaamist Brüsselis, millest arenes välja sarnaste kokkutulekute traditsioon. Kutsutud osavõtjateks olid umbes 30 maailma tunnustatud füüsikateadlast ning Solvay konverentsid vahemikus 1911-1927 olidki selleks kohaks, kus omavahelises diskussioonis kujundati moodsa füüsika alusarusaamad. Näiteks osales 1927. aasta konverentsil 9 teadlast, kes pälvivad Nobeli preemia ja tänu kelle töödele võttis kuu kvantteooria. Osalejate nimed räägivad ise enda eest: Max Planck, Albert Einstein, Niels Bohr, Marie Curie, Erwin Schrödinger, Wolfgang Pauli, Werner Heisenberg, Paul Dirac, Louis de Broglie, Max

Born. Iga üksik geenius on muidugi oluline, kuid geeniuste diskussioon on see katalüsaator, mis teadusliku maailmapilti korrastab ja korrigeerib. Seda on raske teha efektiivselt ilma konverentsideta.



© www.DavidCooney.com

3. TEADUSLIKU UURIMISTÖÖ TULEMUSTE AVALDAMINE

See artikkel sisaldab rohkesti uut ja tõele vastavat materjali. Kahjuks see, mis on tõene, ei ole uus, ning see, mis on uus, ei vasta tõele ...

Anonüümne retsensent

3.1. Teadusuuringu etapid

Teadusloome peab andma inimestele uusi, usaldusväärseid teadmisi ja uusi kasulikke meetodeid. Teadmistel looduse ja ühiskonna kohta on faktitase, seaduspärasuste (reeglite) tase, teooriate tase, metateooriate tase. Lisaks luuakse teaduses mudeleid struktuuride, protsesside, süsteemide ja nähtuste kohta. Mudelid võivad olla abstraktsed (nt matemaatiliste valemitega või algoritmidenä kirjeldatavad) või esemelised. Teaduses kirjeldatakse uuritavaid objekte ja nähtusi kvalitatiivsete ning kvantitatiivsete meetoditega ning seletatakse nähtuste omavahelisi põhjuslikke seoseid. Ehkki abstraktne teoreetiline teaduslooming on mõeldamatu ilma empiirilistele andmetele kas või mõtteski toetumata ning ehkki teisipidi võttes on empiiriliste teadusfaktide ja nendel põhinevate empiiriliste seaduspärasuste leidmine mõeldamatu ilma teoreetiliste hüpoteesideta ja teoreetilise lahtimõtestamiseta, saame siiski eristada teaduslikku uurimistööd, mis on valdavalt teoreetiline, ning uurimistööd, mis on valdavalt empiiriline.

Teadusliku uurimistöö tulemused jõuavad ühiskonda nende avaldamise

(publitseerimise), õpetamise ning loodud esemete, seadmete ja tehnoloogiate kaudu. **Teadustöö tulemuste teatavakstegemise ja levitamise põhivorm on teadustekstide kirjastamine:** tänapäeval nii paber kandjal (ajakirjad, raamatud) kui ka elektrooniliselt (kirjastuste kodulehekülgede ja elektroonsete andmebaaside kaudu juurdepääsetavad e-ajakirjad). Ent enne kui midagi teaduslikku avaldada, tuleb see miski luua uurimistöö käigus ning alles seejärel leitu ja loodu kirjeldus teadusliku tekstina vormistada ja avaldamiseks esitada.

Et käesoleva raamatu eesmärgiks pole teadusmetodoloogia vahendamine või teadusliku uurimistöö metoodilise juhendi esitamine, siis peatume **teadusliku uuringu etappidel** ja eripäradel väga põgusalt.

Mis tahes uurimust on võimatu teha ilma piisava ja antud alal sobiva teoreetilise ettevalmistuseta. Teadlane peab olema oma ala professionaal (vastav kõrgharidus, teaduskraadid, kogemus varasemast tööst, kolleegidega suhtluses omandatu) ning lisaks sellele peab ta olema põhjalikult tutvunud konkreetse uuritava probleemivaldkonna olulisemate allikmaterjalidega (artiklid, raamatud, konverentsiettekanded, otsene suhtlus kolleegidega, vastava paradigma ning vastavate meetodite valdamine). Tal peab olema juurdepääs sellele informatsioonile isiklike ajakirjade, raamatute, searaatide, fotokoopiate ja arvutifailide näol, laboratooriumi, ülikoolide ja avalike raamatukogude abil, veebipõhiste andmebaaside ja kirjastuste kodulehekülgede ning kolleegidelt laenatud materjalide abil. Uurimisülesande kallale asumine eeldab fokuseeritud lugemust ja sageli ka konsultatsioone vastavat valdkonda ja probleemi hästi tundvate kolleegidega (oma asutusest, teistest asutustest, välismaalt). Et erialast informatsiooni ilmub praegusajal pidevalt ja tohutul hulgal, tuleb oma alal ilmuvat lugeda pidevalt ja intensiivselt. Hiljem on tekkinud lünki raske kui mitte võimatu tasa teha. Tänu info tohutule hulgale ühelt poolt ning koormatusele õppe- ja administratiivtööga teiselt poolt peab teadlane olema õppinud lugema kiiresti, valivalt, üldistus- ja järeldusvõimeliselt. Sageli piisab professionaalile teadusartikli pealkirja, selle autorite nimede, ilmuniskoha, resüme, jooniste/graafikute ning kirjanduse loendi haaramisest, et osata hinnata avaldatu põhisõnumit ning selle olulisust enda uurimistöö seisukohalt. Sadade ja tuhandete märgatud

ja kiiresti läbi vaadatud publikatsioonide hulgast jääb sõelale põhjalikumaks süvenemiseks väike osa, ent ka see on sedavõrd suure mahuga, et lugemisaega ikkagi napib. See, mida üksik teadlane teab, moodustab üha väiksema osa sellest, mis on kättesaadav teadmiseks ja mida tegelikult oleks tarvis teada.

Praegune APS president professor Roddy Roediger (2003) kirjutab lugemisprobleemist köitvalt ja õigesti. Ta mainib, et pidevalt räägitakse kirjutamise vajadusest, peetakse vastavaid *scientific writing* kursusi ning soovitakse nii palju kui võimalik aega artiklite ja raamatute kirjutamiseks. Kuid me näime olevat hakanud unustama seda kõige esmast – lugemist. Roediger mainib, et ühe uurimuse andmetel lugesid ajakirjade teadlastest tellijad keskmiselt 3% nende tellitud teadusajakirja eelmise aastakäigu kõigist artiklitest. Masendav ja kurb, aga paratamatu. Roediger kirjeldab seda, kuidas ta ise probleemist jagu püüab saada ja selle poolest on ta väga sarnane paljude teiste staažikate teadlastega (doktorantidel on vist siiski rohkem aega süvenemiseks oma kitsama ala tekstidesse). Eelkõige tutvub ta valdkonna obligatoorsete olulisemate ajakirjadega ning loeb neid pilku üle libistades: pealkirjad, resümeed, mõnikord ka joonised ja tabelid. Mõne üksiku artikli loeb ta põhjalikult läbi, kuid tema ütlemist mööda jääb üliolulisi artikleid suhtarvudes üha vähemaks. “Vähene lugemine” ei tähenda vähest lugemist sõna otseses mõttes, vaid tähendab vähest teadusuurimuste lugemist. Lugemise kui sellisega tegeleb teadlane päevad otsa: e-kirjad (kuni mitu tundi päevas), memod ja teated, dissertatsioonid, elulood, kirjad, granditaotlused, oma (uurimisgrupi) artiklite käsikirjad, retsenseeritavad artiklite käsikirjad, teaduspoliitilised ja administratiivtekstid, koosolekukutsed ja -protokollid, jne. Kõige selle pärast on tõenäoline, et paljud olulised või kasulikud kirjutised jäävad enamikule teadlastest igavesti maetuks vanade aastakäikude ajakirjadest tohututesse arhiveeritud kuhjadesse. Roediger ise on kasutusele võtnud huvitava võtte: oma praktikumirühma üliõpilastel laseb ta igal ühel eraldi läbi otsida mõne kursuse teemaga haakuva teadusajakirja vanade väljaannete aastakäigu ja leida sealt kõige huvitavam artikkel ning seda kogu grupile refereerida (nt aastatest 1922, 1936, 1945). Ollakse üllatunud, kui palju huvitavat ja tähelepanuväärset teadusinfot on talle, aga tegelikult varjusurmas. Roedigeri teiseks strateegiaks on käia konverentsidel, sest kuulates paar päeva ettekandeid, saab

varakult, kondenseeritult ja esmaallikatest kätte suure osa sellest, mis ilmub lähematel aastatel ajakirjaartiklitena. Viisteist minutit kuulamist kulutab kümme korda vähem aega kui hiljem ettekandepõhise 25-leheküljelise artikli lugemine. Roediger lõpetab oma muheda, aga asjaliku kirjutise mälestusega oma Yale'i ülikooli aegadest, kus ta noore kraadiõppurina kohtas juba siis kõrgelt tunnustatud Ulric Neisserit. Ettekandejärgsel õhtusöögil suvatses üks noortest teadlastest küsida Neisserilt, kuidas see suudab järjel püsida selles tohutus ilmuva erialakirjanduse tulvas. Neisseri vastus üllatas noori kolleege. Neisser mainis, et tegelikult ei muretse ta eriti oma lugemuse pärast, sest ta eeldab, et kui midagi tõeliselt olulist juhtub, siis mõni kolleeg päris kindlasti räägib talle sellest ise. Heas naljas peitub ikka ivake tõde.

Oma valdkonna kirjanduse hea tundmine on obligatoorne ka seetõttu, et mitte jalgratast leiutada ja seetõttu avaldamiseks esitatud käsikirju häbiga mitte tagasi saada. (Ilma häbitagi tulevad nad pigem tagasi kui saavad aktsepteeritud, aga koos häbiga on asi hoopis hullem.) Lugemus tagab selle, et tehtud töö kasvab loomuldasa välja varem tehtud töödest ja toetub eelmistes uurimustes laotud vundamendile. Eelnevates töödes vastuseta jäänud küsimused või vastuolud (või kohmakad lahendused) sunnivadki teadlast oma uurimuse tarbeks välja töötama uusi hüpoteese, oletusi või lahendusvariante, mida siis kontrollida, testida ja arendada. Mõne lahendamata probleemi katkihammustamiseks tullakse uuele ideele ja vastavalt sellele püstitatakse uurimishüpotees või -eesmärk. Selle kontrollimiseks (testimiseks) või saavutamiseks pakutakse välja meetodid (aparatuur, analüüsimeetodid, mõõtmismeetodid, katse(te) või vaatlus(t)e plaan ja skeem). Nendele toetudes viiakse läbi uurimus (empiiriline töö, teoreetiline analüüs, teooria arendus või mudeli loomine). Uurimistulemused analüüsitakse, hinnatakse (nt kirjeldavate statistiliste meetodite ja/või järeldavate statistiliste meetodite abil), veendutakse nende olulisuses ja argumenteeritakse leitu või väljatöötatu tähtsust. Keskne on see, kas püstitatud hüpotees leidis kinnitust või mitte, kas pakutud lahenduskäik on tõestatav või kas loodud mudel annab väljundeid, mida töös ennustati. Mainitakse ka lahenduseta jäänud ja/või edasist uurimist vajavaid probleeme. Märgitakse ära võimalikud probleemid ja alternatiivsete uurimissuundade ja -variantide võimalused. Saadud

tulemusi kirjeldatakse teiste poolt leitu ja tehtu valguses ning asetatakse teoreetilisse konteksti. Tulemusi kirjeldatakse tekstina, jooniste ja illustatsioonide abil, tabeleid appi võttes, mõnel juhul ka demonstratsioone kasutades (nt keemilise protsessi animatsioon arvuti vahenditele toetudes või samasugune demonstratsioonkatse mõnest tajufenomenist). Uurimus peab viitama materjalidele, millele ta toetub ja mida on töö käigus kasutatud (artiklid, teesid, raamatud, personaalne kommunikatsioon, veebilehed).

Algaja teadlase või ka uue probleemi juurde asuva vilunud teadlase töö kirjandusega kujutab endast nagu hargnevate teede aeda (Jorge Luis Borgest parafraseerides). Alustuseks mõni teadaolev kättesaadav artikkel või raamat, mis on probleemi seisukohalt relevantne. Selle allika kirjanduse loetlust leitakse mitmeid muid olulisi publikatsioone, mis püütakse kätte saada. Sealt omakorda hargnevad uued viited, mille allikate juurde püütakse jõuda. Ja siis ühel hetkel märkab teadur, et uute publikatsioonide kirjanduse nimekirjades on juba hoopis rohkem neid allikmaterjale, mis on juba läbi vaadatud või tuttavad, kui neid, mis uued. Mõne piiritletuma probleemi valdkonna puhul võib juhtuda isegi nii, et ühel hetkel hakkab kõik korduma ja viidetes midagi uut enam pole. Ring on täis. Sellisel hetkel võib julgesti kirjandusega tutvumise taandada üksnes juurdetulevate uute allikmaterjalide jälgimisele. Muidugi on mõned teadusrahvad altimad ringi peale saama (sakslased, mitmed eestlased, mõned soomlased), teised kärsitumad ja/või pealiskaudsemad (ameeriklased, nooremad inglased).

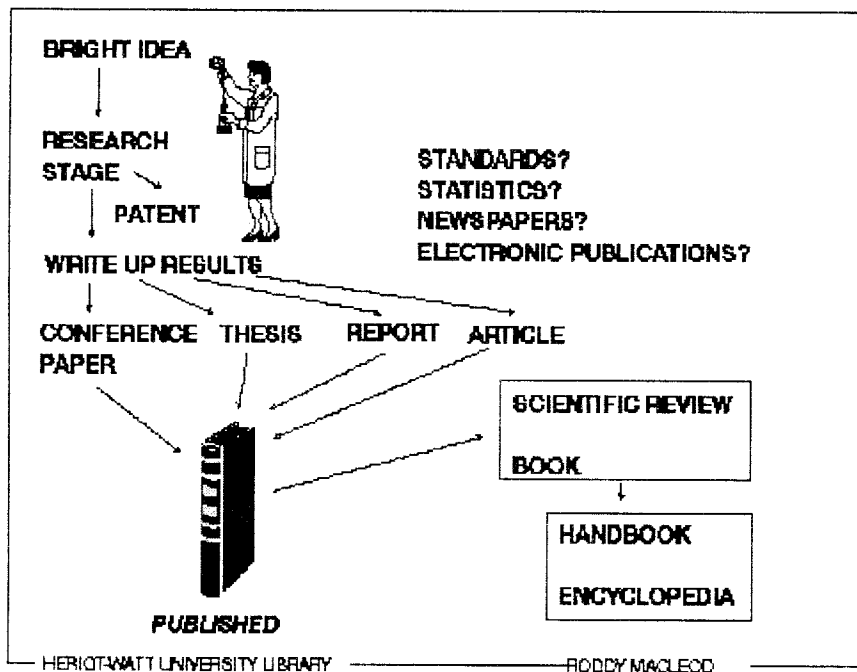
Muidugi on harva tegemist ühe tööga, mis kõik olulised küsimused lahendab. Uurimised akumuleeruvad, arenevad, muudavad suundumusi, täienevad, kombineeruvad. Eelmistest töödest kasvavad välja uued probleemid, mis vajavad lahendamiseks uut (jätkuvat) uurimistööd. Uurimuste tsükilis aeg-ajalt analüüsitakse tehtut, antakse (vahe)hinnang, diskuteeritakse uurimisstrateegia jätku üle, viiakse sisse korrektiivse. Heas uurimiskollektiivis on tavaks regulaarsed *progress report*'id. On hea, kui nende esitamisel osalevad ka teised kolleegid väljastpoolt oma uurimisrühma või asutust. Nende kriitika on väärtuslik, nende kogemus pisut erinev, nende silm värskem.

Mingi ühe uurimisülesande või projekti raames saadud uurimistöö tulemused esitatakse mitmel võimalikul viisil:

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

- lepingulise töö aruandena (*technical report*);
- dissertatsioonina (*dissertation, thesis*);
- konverentsiettekandena: (a) suuline, (b) poster, (c) teesid;
- patendi või kasuliku mudeli taotlusena;
- eelretsenseeritava artiklina teadusajakirjas: (a) paberil, (b) elektroonselt;
- eelretsenseeritava (raamatuna kirjastatava) kogumiku artiklina;
- monograafiana.

Nimetatud väljundid ei pea üksteist välistama, nad ei ole ka ammendavad. Edasi jõuab teaduslik teave õpikutesse, käsiraamatutesse, entsüklopeediatesse, muudesse teatmeteostesse, ekspertiisidesse, valitsuse dokumentidesse jms. Väga lihtsustatud kujul võiks teadusinfo kulgemise skeem välja näha nii, nagu on toodud juuresoleval skeemil:



Praktilises teadustegevuses tegelikult põimuvad keeruliselt mitmed tsükilised protsessid ja need on tugevasti üksteisest sõltuvad. Saame rääkida **teadmiste geneesi tsüklist**: idee, idee arendus → uurimuse skeem ja planeerimine → idee arutamine ja kriitika, finantseerimine → faktiline uurimistöö (laboris, kabinetis, välivaatlus, mudeli arendamine vms → esmased tulemused, nende arutelu, kogemuste vahetamine → korrektiivid, täiendused → formaalne tulemuste vormistamine (aruanded rahastajale, käsikirjade saatmine retsenseerimiseks) → avaldamine → tulemuste üldistamine eriala raames → erialade vahel → asjasthuvitatud üldsuse esindajatele → populariseerimine (uudistes, ajakirjades, televisioonis).

Saame rääkida ka **publitseerimistsüklist**: saadud uurimisandmed ja nende kommentaarid (andmefailid, väljatrükiid, diskussiooni märkmed ja konspektid, omavahelised teated ja sõnumid – auditooriumiks rühma liikmed ja lähemad kolleegid) → isiklik suhtlus, esialgsete saadud teadmiste levitamine/jagamine (elektronposti sõnumid, isiklikud kirjad, ettekanded ja esinemised seminaridel ning konverentsidel, teesid – teiste kolleegide tagasisidest, kogemustest ja arvamustest kasu saamine, auditooriumiks teised uurijad, finantseerijad) → esmane (primaarne) lugemisvara, publikatsioonide eesmärgiks esmane tulemuste laiem avalikkustamine, prioriteedi sätestamine, võimalus kriitikaks (eelretsenseeritud artiklid üldteadusajakirjades, erialaajakirjades, uurimisaruannete seeriates, veebilehekülgedel, dissertatsioonid raamatukogude fondides) → teisene (sekundaarne) lugemisvara, mille autoriks võib olla keegi teine kui esialgsete tulemuste saaja – eesmärgiks uurimistulemuste üldistamine ja integreerimine eriala teabebaasis (ülevaateartiklid erialaajakirjades või ülevaateajakirjades nagu *Annual Review of X*) → kolmanda järgu (tertsiaarne) lugemisvara, mille autoriks on tüüpiliselt peensusi tundev spetsialist (õpikupeatükid, entsüklopeediaartiklid, üldteadusajakirja temaatilised artiklid, bibliograafiad) – eesmärgiks on selgitada valdkonna põhiideid ja avardada nendele juurdepääsu → populaarne lugemisvara, mille autoriks on tavaliselt ajakirjanikud ja reporterid (ka anonüümseks jäävad toimetusetöötajad) – eesmärk avalikkust informeerida ja meelt lahutada, teadust kõrvalseisjale tutvustada (ajaviiteajakirjade artiklid, ajaleheartiklid, meediasaadet, populaarteaduslikud filmid ja saated, populaarsed veebileheküljed).

Saame rääkida veel **juurdepääsutsüklist**: omandi ja autoriõiguste piirangutest lähtuvad load andmete saamiseks → nähtamatu kolledži vahendusel saadud teave (õppejõud, kolleegid) → seminarid, töötoad, kohtumised, külalislektorid → raamatukogu veebipõhised andmebaasid (indekseeritud teadusaruanded, ajakirjad (nt *Nature*), teadusühingute saidid, referatiivajakirjad (nt *X Abstracts*), tsiteerimisindeksid, kirjastuste andmebaasid (nt *Elsevier*'i *Science Direct*, *SpringerLink*, *Wiley Interscience*), *Web of Science*, raamatukogude kataloogid, *on-line* e-ajakirjad, kombineeritud andmebaasid (nt EBSCO, Medline, Oasis, PsyWeb), erialased andmebaasid (nt *APA PsycLit*, *PsychInfo*)) → raamatukogutöötajate konsultatsioon → avariilite raamatud ja ajakirjad raamatukogus → raamatukogust laenuamine → raamatukogudevaheline abonement → otsing töökohal või kodus asuvalt arvutilt → separaaditellimused autoritelt → raamatute ja ajakirjade tellimine kirjastustelt → ostud *on-line* raamatupoodidest → ostud raamatupoodidest.

3.2. Avaldamise põhivormid

Teadustöö tulemuste avaldamise vorme on palju, kuid mõned neist on nii tähtsusetult kui ka mahult olulisemad. Olulisuse garanteerivad esitatud teabe tõsikindlus ja kvaliteet, teabe vahendamise kiirus ja ulatus, avaldatu leidmise kergus, avaldatu kättesaadavus spetsialistile ja huvilisele, arhiveerimise ja refereerimise võimalused, kirjutise õiguste kaitse. Peamised teadusliku uurimistöö tulemuste avaldamise vormid on konverentsiteesid, eelretsenseeritavad artiklid teadusajakirjades (*refereed, peer reviewed papers in scholarly, academic, specialist, professional journals*), retsenseeritud artiklid raamatuna välja antud teaduskogumikes, teadusmonograafiad. Üldsus, poliitikud ja ajakirjanikud sageli eksivad, arvates, et ajalehtedes, huviajakirjades või omal initsiatiivil välja antud raamatutes, mida ei kirjasta tunnustatud teaduskirjastused, saab arendada teadlaskarjääri. Tegelikult ei ole sellistel publikatsioonidel teadlaste kohtadele valimisel ja teadusasutuste

evalveerimisel peaaegu mingit arvestatavat kaalu. Seda seetõttu, et puudub piisav professionaalne kvaliteedikontroll pädevate retsensentide, toimetajate ja ekspertide hinnangute ning arvamuste kaudu. Küll aga on selline kontroll suuremal või vähemal määral olemas alguses toodud avaldamisvormide puhul.

Teesid. Teeside peamine mõte on avaldamise kiirus (märk maha panna, prioriteeti ja autorlust tõestada, et siis edasi põhjalikumates töödes üksikasjadeni jõuda ja asja arendada). Teesid on lakoonilised ja ainult kõige olulisemaid tulemusi refereerivad. Suurem osa teesidest põhinevad konverentsi-ettekannetel. Reeglina on teesid esitatud konstateerivas vormis: probleem, eesmärk, meetod, tulemused, tõlgendus, tulemuste tähendus, järeلمid teooriale, metodoloogiale või praktikale. Teeside mahuks on tavaliselt 100-500 sõna. Teese ei eelretsenseerita selle sõna ranges mõttes nii nagu ajakirjartiklite käsikirju. Vaadatakse lihtsalt, kas on midagi uut või arvestatavat, mida tasub kolleegidele teada anda, kas terminoloogia ja esitus viitavad piisavale professionaalsusele ja kas pole ilmseid vöhhiklikkuse, alusetute järeلدuste või üldistuste tunnuseid. Teesides toodu jõuab tavaliselt hiljem sama(de) autori(te) kopsakamasse publikatsiooni. Mõnikord on teesid täienduseks juba avaldatud põhjalikumale tööle, et lühidalt näidata eelnevalt lahendamata jäänud üksikküsimuse lahendamist või täpsustamist. Teesidest kaalukamad on need, mis ilmuvad teadusajakirjade erinumbrites (nt *Special Issue of the Journal Y: Proceedings of the Conference X*). Need on sageli minipublikatsiooni kaaluga selles mõttes, et on avaldatud autoriteetses väljaandes, sisalduvad teadusinfo andmebaasides, on suure leviga. Teeside ilmunise viivis nende esitamise hetkest kuni avaldamiseni on lühike – tavaliselt pool aastat kuni aasta.

Eelretsenseeritav artikkel teadusajakirjas. Siia rubriiki kuuluvad teaduspublikatsioonid, mis on teadlase tegevuses kõige olulisem produktioon. Eelretsenseeritavates ajakirjartiklites sisaldub valdav osa maailmateaduse teabest, peegeldub selle ajalugu ja suundumused. Bradfordi printsiip ütleb, et iga teadusvaldkonna kirjanduse tuumik hõlmatakse vähem kui

1000 ajakirjaga. Maailmas ilmub praegu üle 4 miljoni teadusartikli aastas. Lisagem siia sajad miljonid eelnevatest aastakäikudest. Need artiklid on peamine “valuuta” karjääris, kohtadele valimistel, evalvatsioonides, kraadiõppe kirjandusena, õpikusse jõudvate teadusfaktide ja -seaduspärasuste allikana. Ometi on ka siin suuri erinevusi. Sõltuvalt sellest, milline on artikli avaldanud ajakirja prestiiž ja mõjutegur (sh kui raske on seal avaldatud saada), artikli maht ja sisu, kuuluvad eelretsenseeritud artiklid erinevatesse “kaalukategooriatesse”. Muidugi on peamine kohtunik avaldamisjärgne teadusajalugu ning ka keskpärases ajakirjas avaldatu võib osutada ülioluliseks (kui mitte ephohilooavaks) ning tippajakirja kaastöö väheväärtuslikuks. Ometi on korrelatsioon artikli tegeliku panuse ja väärtuse ning ajakirja mõjukuse ja prestiiži vahel väga kõrge.

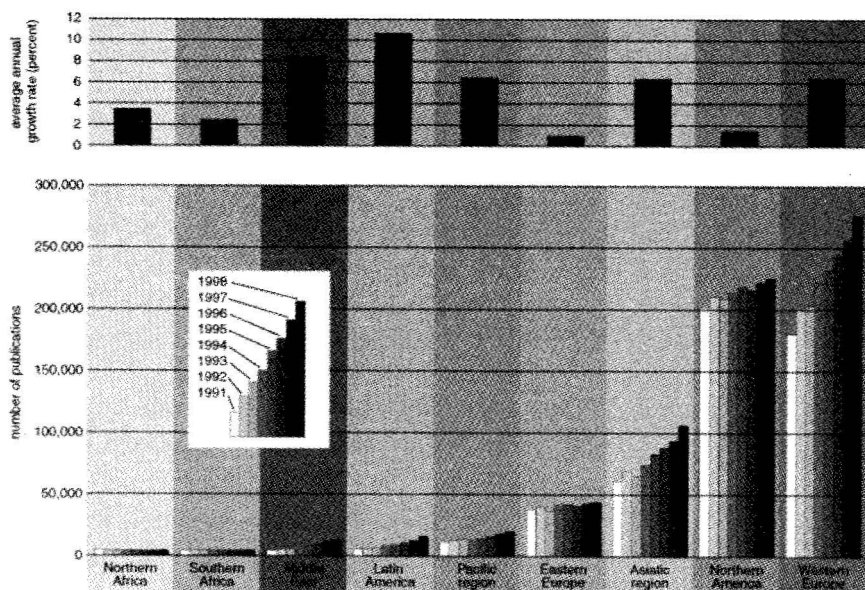
Teadusajakirja artikli väärtusteks on: (1) parim kvaliteedikontroll, kuna oma ala parimad asjatundjad on eelretsensentideks ning tippspetsialistid ajakirja toimetajateks; (2) teaduskirjastused, kes ajakirju välja annavad, on eluliselt huvitatud oma renomeest ja taseme tõstmisest, seega ka nemad omalt poolt nõuavad toimetuselt ja retsensentidelt õiglast, kuid ranget tööd; (3) artikkel ilmub sobivaimas keskkonnas, sest ajakirjad on erialati ja valdkonniti spetsialiseeritud (seega neid loevad just sihtrühma lugejad ning tekib artiklitevaheline sisuline haakumine); (4) teadusajakirjadel on suur levi; (5) teadusajakirjades ilmuva kohta on informatsioon tähtsamates teadusinfo andmebaasides; (6) teadusajakirjades ilmunud artiklite alusel moodustuvad tsiteerimisindeksid ja on võimalik teha tsiteeringute analüüsi; (7) teadusartiklis on võimalik esitada põhjalik kirjeldus töö teoreetilistest tagamaadest, sidustada eelnevaga, polemiseerida, anda ammendav ja täpne kirjeldus meetoditest ja tulemuste analüüsist, koostada põhjalik allikmaterjalide loend (kirjanduse nimekiri); (8) autoritele eraldatud separaadid nende artiklist on täiendavaks infolevi ressursiks; (9) uurimistulemuste suurem avaldamiskiirus võrreldes raamatus ilmuvaga; (10) võimalus saada järelkaja ning kriitikat ja sellele omakorda vastata sama ajakirja lehekülgedel; (11) võimalus esitada tööde tsükleid ja järjeartikleid; (12) teadusartiklis ilmunu on foku-seeritud ja optimaalne teave vastava uurimuse tulemustest ja nende saamise teedest ilma liigse ballastita.

Teadusajakirjad avaldavad mitmesugust liiki artikleid. Kaheks põhivormiks on **uurimuslikud** artiklid (a – empiiriline uurimus; b – teoreetiline/analüütiline uurimus) ja **ülevaateartiklid**. Esimesed avaldavad originaalsete uurimuste tulemusi. Ajakirjade nõudeks on, et avaldamiseks esitatud töö ei oleks varem mujal avaldatud. Teistes antakse mingisuguse rohkem või vähem piiritletud teadusvaldkonna või uurimisprobleemi alane ülevaade – mis on mingil ajavahemikul olulist ilmunud, millised on uued faktid ja teooriad, uued meetodid, suundumused. Mõnikord on ülevaateartikkel tehtud võrdleva analüüsi vormis. Tänapäeval, kus tohutust teadusinfo tulvast on raske läbi närida, on headel ülevaateartiklitel tänuväärne roll. Lugesed läbi ühe 25-50-leheküljelise ülevaateartikli, võib jätta lugemata enamiku mitmesajast artiklist, mida ülevaates käsitleti ning välja noppida “rosinad”. (Muidugi on oma silm kuningas ja ainult ülevaadetega hakkama ei saa.) Uurimusliku teadusartikli ilmumise viivitus alates käsikirja esitamisest kuni artikli ilmumiseni on tavaliselt vahemikus poolest aastast kuni 2,5 aastani, tavaliselt 1-2 aastat. Kiiremini ilmuvad rubriikides “Lühiteated” (*Short Communications* või *Brief Reports*) avaldatud artiklid (viivitusega mõni kuu kuni aasta). Selles rubriigis esitatakse tavaliselt kiiresti avaldamist vajavaid (prioriteedi mõttes) või väiksemamahuliste kitsalt piiritletud tööde tulemusi. Teadusajakirja artikli maht kõigub suuresti, alatest mõnest leheküljest kuni paljude kümnete lehekülgedeni.

Peale nende kahe peamise artikli liigi avaldatakse veel kriitilisi kommentaare (nt eelnevalt samas ajakirjas ilmunud artikli kriitika või täpsustused selle teemal), raamaturetsensioone või -ülevaateid (mis aga ei oma võrdset kaalu uurimuslike artiklitega), kirju toimetajale, õiendusi (nt vigade parandus või täpsustus oma eelnevalt avaldatud artikli asjus), teadaandeid ja kuulutusi (konverentsid, tööpakkumised, toimetuse koosseisu muutused, konkursikuulutused, muljed teadusüritustelt ja nende ülevaated ning isegi pooltõsised humoorikad lühiartiklid teadust puudutavatel teemadel – seda viimast ei praktiseeri siiski kõik ajakirjad). Kui ajakiri annab välja erinumbri (nt mõne sümposiumi ettekannetel baseeruvad artiklid või kokku lepitud temaatiline ajakirjanumber ilma konverentsita), ilmuvad ka sissejuhatavad lühiartiklid toimetajatelt (kes on siis enamasti ajutised erinumbri toimetajad).

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Vaatamata sellele, et peamise osa maailma teadusartiklitest avaldavad Lääne-Euroopa, Põhja-Ameerika ja Aasia kõige arenenumad riigid (1990-ndate lõpul umbes 85% maailma kogutoodangust), iseloomustab publikatsioonide kasvutendents kõiki. Siintoodud diagrammil (Gálvez jt, 2000) on näha rahvusvahelised publitseerimistrendid, milles peegeldub nii muljetavaldav koguhulk, regionaalsed erinevused kui ka universaalne kiire kasvutendents.



Annette Deferrari ja Tom Dunne'i poolt tehtud graafikult märkame, et eriti kiire on juurdekasv ajavahemikus 1991-1998 olnud Lääne-Euroopas ja Aasias, kes on USA-le ja Kanadale kinda heitnud. Viimaste juurdekasv on olnud vaid 1,6% aastas. Juurdekasv on kiire ka Lääne-Ameerikas, kuid kogumaht on sedavõrd tagasihoidlik, et jääb näiteks Lääne-Euroopa juurdekasvuosalegi alla rohkem kui viis korda. Vaatamata hellitatud lootustele on Ida-Euroopa kasvutempo (0,94% aastas) soovitus tunduvalt väiksem (üheks väheseks erandiks on näiteks Eesti; vt nt Allik, 1998, 2003).

Raamatuna välja antud artiklite kogumikus ilmunud töö (kogumikuartikkel). Mõnikord on siin tegemist kvaliteedilt, mõjult ja prestiižilt samaväärselise artikliga, nagu seda on eelretsenseeritavas teadusajakirjas avaldatud tööd. Sellisel juhul on sageli tegemist väga kõrge tunnustuse saavutanud regulaarse sümposiumi või raamatuseeria väljaannetega, autoriteetsete kirjastustega ning korraliku artiklite eelretsenseerimisega. Mõnikord aga jätavad soovida väljaande renomee, retsenseerimise tõsidus (vahel võib see praktiliselt üldse puududa), väljaande levi ja tuntus. Seega saab kogumikuartikkel igal konkreetsel juhul eraldi hinnangu, mida oskavad anda vaid selle valdkonna professionaalid ja tunnustatud teadlased. Näiteks artikkel psühholoogiakogumikes *Attention and Performance* (alates 1967. aastast juba üle 20 köite kirjastustest Academic Press, MIT Press, Blackwell) või *Advances in Psychology* (*Elsevier*'i *North-Holland*) kaalub üles nii mõnegi tavalise ajakirja artikli. Samas on aga palju selliseid kogumikke, mis on toimetatud ja korraldatud "omameeste kamba poolt" ning millele on leitud kirjastaja, mis sageli ei kuulu teaduskirjastuste tippude hulka. Oluline on see, et kogumikes (üksikud erandid välja arvatud) ilmuvad artiklid ei leia kajastamist enamikus olulistest teadusinfo andmebaasides ning nende levi ja mõju võrreldes tuntud ajakirjadega on selgelt väiksem. (Üksikud raamatute tippseeriad välja arvatud.) Kogumikuartikkel ilmub 1,5-3 aastat pärast esitamist. Mõnikord avaldatakse kogumikena ka varem mujal avaldatud teadustööde kompilatsioonid (ja sel juhul peab kompilatsiooni kirjastaja saama autoriõiguse omajalt – kirjastuselt või autorilt – tasuta või tasulise loa tööd enda väljaandes uuesti avaldada).

Teadusmonograafia. Monograafia on mahukam, isikupärasem, aeganõudvam teadustöö, milles esitatakse valdkonna teoreetilisi ülevaateid ja analüüse, autori teoreetilisi kontseptsioone, pikemate töödetsükli tulemusi, uue paradigma piirjooni, valdkonna süstemaatilisi kriitilisi analüüse jms. Monograafia väärtuse näitab ära tema hilisem mõju (tsiteeringud, viited, materjali lülitamine õpikutesse ja teatmeteostesse või käsiraamatutesse, läbimüük teadlaste hulgas ja teadusraamatukogudele, tuntus spetsialistide hulgas, monograafias üllitatud mõistete ja ideede omaksvõtt ja käibemõisteteks

saamine). Tavaliselt on monograafia kaalukus korrelatsioonis seda väljandva kirjastuse autoriteediga teadlaste hulgas. Et väikeste riikide teadlastel on vähem sidemeid mõjuvõimsate kirjastustega ning et lisaks kummitab ka keeleprobleem, siis sageli saavutab mõne teaduse mõttes vähemmõjuka riigi autor tuntuse alles siis, kui tema raamatu originaal on tõlgitud teise keelde ja avaldatud mõnes suurkirjastuses. Monograafiate probleemiks on see, et neid ei refereerita olulisemates teadusinfo andmebaasides ja tsiteerimisindeksites. Nende levi ja mõju suudavad tagada vaid suurkirjastused ja sedagi vastava reklaampoliitika kasuks otsustamisel. Monograafiasse jõudev teadusloome võib olla kestnud palju aastaid. Mõni monograafia seega esitab näiteks 40 aasta jooksul saadud töö(de) tulemusi. Mõni teine aga näeb ilmavalgust pelgalt paar aastat pärast selle aluseks oleva materjali kogumahakkamist. Monograafia läheb rohkem süvitsi ning haruneb ka peateemast kõrvale. On vähem lakooniline, sisaldab kommentaare, täpsustusi, teemaarendusi. Võib sisaldada rohkem lisamaterjale. Sageli kätkeb monograafia keerulist ja mahukat süsteemi rohkest materjalist. Monograafia stiil lubab rohkem vabadusi ja isiklikku ning on kohati pidulikum (nt eesõnas, järelsõnas või kommentaarides). Monograafiate mahud varieeruvad tugevasti, alates umbes sadakonnast leheküljest ja lõpetades tuhandelähedaste lehekülgede arvuga. Oma kodusest raamaturiulist juhuslikult võetud kümne teadusmonograafia lehekülgede keskmiseks arvuks sai selle raamatu autor näiteks 359 (raamatud vahemikus 107–1097 lk). Monograafia käsikirja esitamisest kuni raamatu ilmumiseni läheb maailma kirjastustes tavaliselt 1,5-3 aastat. Tänapäeval on elektroonsed tekstifailid, e-posti kasutamine, tekstiredaktorid jms kiirendanud avaldamistsükli märkatavalt tehnilise teostuse mõttes. Pudelikael tekib pigem avaldamist ootavate tööde kuhjumise tõttu.

3.3. Väljaannete ja kirjastuste prestiižikuse hierarhiad

Praktilise teadustegevuse seisukohalt on hädavajalik teada, milline on ühe või teise teadusväljaande või kirjastuse staatus või prestiiž. **Mida tunnustatum on teie teadusloome vahendaja, seda paremat edu võite loota ka oma saavutuste tutvustamisel ja teaduse mõjutamises**, sest teie töö kohal hõljub juba tunnustuse ja kvaliteedi aura. Mõjukatel kirjastustel on ka soodsaim turundussüsteem ning levivõrk. Samas aga on tippajakirjades ning tippkirjastustes avaldamine hoopis raskem kui mõnes keskpärases väljaandes või vähetuntud (ka lokaalses) trükimajas. Seetõttu on tegemist optimeerimisülesandega: nii kõrgele kui võimalik, aga jäädes sealjuures mõistlikult realistlikuks, et mitte püüda üle oma varju hüpata. Teiseks on väga tugev korrelatsioon väljaandja mõju ja tema toodangu levi (ja reklaamiressursside) ning selle väljaandja avaldatud teadustööde kvaliteedi vahel. Arvestada tuleb sedagi, et erialati võivad olla oma erinevused selles, millised kirjastused neid teenindavad ja seega siis ka erinevused hierarhiates. Ja tasub meeles pidada, et iga suur ja tuntud kirjastus ei pruugi veel olla tähtis tegelane just teadustööde väljaandmisel (nt paljud bestsellereid/jutukaid publitseerivad kirjastused või huviajakirju kirjastavad aktsiaseltsid). Teaduskirjastuste maailm on omaette maailm, ehkki mitmetel juhtudel võib meelelahutuskirjanduse väljaandja olla tugev kaasaraäkija ka teadustekstide avaldamisel (nt *Penguin*).

Teadusajakirjade prestiiži kõige otsesemateks näitajateks on nende mõjutegur (millest teeme eraldi juttu järgmistes peatükkides) ning **mainekus eriala professionaalide hulgas**. Kui paluda tunnustatud teadlastel üks teisest sõltumatult panna kirja oma ala (või üldteaduse) juhtivate ajakirjade lühike nimekiri, siis on nende nimekirjade kattuvus tähelepanuväärselt suur. Professionaalid teavad, mis on mis ja kes on kes teaduslikus publitseerimismängus. Üldiselt on nii, et mida toekam ajakiri, seda rohkem on just selles ajakirjas avaldatud mõjukamaid ja kvaliteetsemaid teadustöid. Mis omakorda aitab taastoota mainet ja seda veelgi tugevdada. Analoogiline on seis kirjastustega. Mida rohkem on teadust enim mõjutanud ja muutnud raamatuid mingi kirjastus välja andnud, seda tugevam on tema staatus ja positsioon.

Reeglina on tunnustatumad publitseerimisettevõtted ja kirjastused rahvusvahelise mastaabi ja paigutusega. Pelgalt kohalike väljaannete mõju jääb tühiseks. (Pealegi on ju teadus isegi internatsionaalne, mittekohalik nähtus.) Mastaapsuse valitsemist rõhutab veelgi kaasaegne trend kirjastuste liitumisele, mis analoogiliselt suurpankade, meelelahutusettevõtete ja autofirmadega teevad läbi kiiret ja suuremahulist liitumisliikumist. Muidugi on enamasti tegemist tugevama osapoolle survega ja mõnikord ka lihtsalt väiksema (nõrgema) partneri allaneelamisega. Näiteks kui aastakümneid tagasi olid sellised tuntud teaduskirjastused nagu *Elsevier*, *North-Holland*, *Pergamon*, *Academic Press* erinevad kirjastusettevõtted, siis praegu on nad kõik maailma teaduskirjastuste turuliidri – *Elsevier*'i – osadeks (lisaks veel *Cell Press*, *Excerpta Medica* jmt). Kapitalistliku konkurentsivõitluse loogika dikteerib ka teiste tuntud tegijate liitumisi. Näiteks liitunud on *Plenum* ja *Kluwer*, *Taylor & Francis* ja *Routledge*, *W. H. Freeman & Co*, *Worth* ja *Bedford / St. Martin's*. Moodsaks ja strateegiliselt paratamatuks suunaks on traditsioonilise trükitööstuse (paberikandjal, köidetud väljaanded) integreerumine elektroonse avaldamisega ning elektroonseid andmebaase loovate ja haldavate firmadega. Vanad traditsioonilised firmad, kes on tugevamad, on ise välja arendanud veebipõhised andmebaasid, otsingusüsteemid, autoritega suhtlemise ja kaastööde esitamise süsteemid ning mõned liiguvad isegi tsiteerimisindeksite suunas. Sellise moderniseerumise näideteks on *Elsevier*'i liit *Reed*'iga (*Reed Elsevier* on ülemaailmne megaettevõtte oma raamatukirjastuste, ajakirjade, veebipõhiste otsingu- ja andmesüsteemide, elektroonsete teatmeteoste jms-ga), *International Thomson Publishing*'i integratsioon ISI-ga (juhtiva tsiteerimisindeksite firmaga maailmas), Stuttgartis baseeruva Georg von Holzbrincki grupi omandusse kuuluva korporatsiooni *Palgrave Macmillan* lipulaeva *Nature Publishing Group*'i poolt väga energiline maailma juhtiva üldteadusajakirja *Nature* ja selle satelliitajakirjade viimine veebikeskkonda ning *Nature*-väljaannete valimi üldine laiendamine. (Lisaks klassikalisele *Nature*'le ilmuvad juba praegu väga kõrge mõjuteguri saavutanud uurimusartiklite ajakirjad *Nature Neuroscience*, - *Biotechnology*, - *Medicine*, - *Cell Biology*, - *Genetics*, - *Structural Biology*, - *Immunology*, - *Materials*, ülevaateajakirjad *Nature Genetics*, - *Neuroscience*,

- *Molecular Cell Biology*, - *Cancer*, - *Immunology*, - *Drug Discovery*, *Microbiology*, akadeemilised *British Journal of Pharmacology*, *Eye*, *Genes and Immunity*, *Journal of Perinatology*.)

Teaduskirjastuste liidrite hulka kuuluvad ka mitmete mõjukate ülikoolide kirjastused, kellest on arenenud võimsad rahvusvahelised kirjastusettevõtted (*Oxford University Press*, *Cambridge University Press*, *MIT Press*). Mõnel juhul on kirjastaja oma positsiooni saavutanud mõne üksiku, ent üliedukaks osutunud tootega. Näiteks *American Association for the Advancement of Science* (AAAS, asutatud 1848), üldteadusajakirja *Science* väljaandja. Britikeskse *Nature* kõrval on *Science* üks kahest maailma prestiižikamast ja mõjukamast teadusajakirjast. Pole ka ime, kui ajakirja *Science* antakse välja igal nädalal 180 000 eksemplari ning iga nädal loeb seda vähemalt pool miljonit lugejat üle terve maailma. Ainuüksi tellimustest teenib ajakiri paarsada miljonit dollarit aastas, reklaamirahadest ja AAAS sponsooride rahadest rääkimata.

Osa juhtivatest teaduskirjastustest on traditsiooniliselt kaldunud rohkem loodusteaduste, teine osa rohkem sotsiaalteaduste suunas, mõned panevad rohkem rõhku humanitaarteadustele. Tavaliselt on päris tipus universaalsed kirjastused, kellel on täidetud kõigi teadussuundade publitseerimise programm ning lisaks arendatud veebipõhiseid tooteid ja teenuseid.

Juhtivate universaalsete teaduskirjastuste hulka kuuluvad

Elsevier Science (*Reed Elsevier*'i osa)

Springer Verlag (*BertelsmannSpringer PG* osa)

Kluwer (*sh Plenum*)*

John Wiley & Sons

McGraw-Hill

Blackwell

Prentice-Hall

Houghton Mifflin

Oxford University Press

Cambridge University Press

MIT Press (+*Bradford*)

Harvard University Press

Palgrave Macmillan (sh Nature Publishing Group)

jmt

**Springer* ja *Kluwer* on sellest aastast ühinemas.

Loodus- ja täppisteaduste (sh biomeditsiiniteaduste, matemaatika, füüsika) esindajatel on olulisim silmas pidada ja jälgida järgmiste kirjastuste avaldatavat:

Elsevier

Springer Verlag

MIT Press

Cambridge University Press

Macmillan

Wiley

Kluwer/Plenum

Swets & Zetlinger

Taylor & Francis (sh Routledge)

Blackwell

Addison Wesley Longman

S. Karger

Arnold

Heldermann

International Press

Marcel Dekker

Walter de Gruyter

Brooks-Cole

W. H. Freeman

Birkhäuser

Lippincott-Raven

The Lancet Publishing Group

W. B. Saunders

jmt.

Sotsiaalteaduste (sh juura, majanduse, politoloogia) esindajatel on olulisim silmas pidada ja jälgida järgmiste kirjastuste avaldatavat:

Blackwell

Oxford University Press

Kluwer (sh Plenum)

Sage

Harvard University Press

Irwin

McGraw-Hill

Guilford Press

Praeger

M. E. Sharpe

Princeton University Press

Springer Verlag

Worth (kuulub nüüd *Palgrave*'i juurde)

W. W. Norton

jmt.

Humanitaarteaduste (sh keeleteaduse, filosoofia) esindajatel on olulisim silmas pidada ja jälgida järgmiste kirjastuste avaldatavat:

Oxford University Press

Blackwell

Sage

John Benjamins

Mouton (de Gruyter)

Harvard University Press

Routledge Kegan

Bedford/St. Martin's

jmt.

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Psühholoogia, käitumisteaduste ja neuroteaduste esindajatel on olulisim silmas pidada ja jälgida järgmiste kirjastuste avaldatavat:

Elsevier (sh Academic Press)

Lawrence Erlbaum Associates (LEA)

Psychology Press (+Taylor & Francis+Routledge)

Oxford University Press

Houghton Mifflin

Prentice-Hall

Wiley

Cambridge University Press

MIT Press

APA (American Psychological Association)

Springer Verlag

McGraw-Hill

W. W. Norton

W. H. Freeman (kuulub nüüd *Palgrave*'i juurde)

Sage

Palgrave Macmillan

jmt.

On veel palju teisigi rahvusvaheliselt tuntud soliidseid kirjastusi, nagu korporatsiooni *Pearson Education* ühendatud *Addison-Wesley*, *Longman*, *Allyn & Bacon*, *Prentice-Hall* ja *Scott Foresman*, aga samuti *Basic Books*, *Brooks/Cole*, *Chapman & Hall*, *Dorsey*, *Harcourt* (kuulub grupile *Elsevier Reed*), *Harvester*, *Methuen*, *Pitman*, *Raven*, *University of Chicago Press*, *Wadsworth* jt. Mõned suured kirjastused, nagu *Prentice-Hall*, *Addison-Wesley*, *Houghton Mifflin*, *Harcourt*, *McGraw-Hill*, *W. W. Norton* jmt on teinud tugeva rõhuasetuse akadeemiliste õppematerjalide kirjastamisele.



**W. H. FREEMAN
AND COMPANY**



**HOUGHTON
MIFFLIN**

Kirjastustel on veebis oma koduleheküljed, mis annavad põhjaliku ülevaate firma ajaloost, suundumustest, toodetest, poliitikast. Seal on ilmunud, ilmuvate ja planeeritavate väljaannete kohta käiv informatsioon ning spetsiaalsed leheküljed kaasautoritele. Lisaks levivad kirjastused oma raamatukatalooge nii otsepostitusega teadlaste aadresside kui ka raamatukogudele suunatud saadetistena. Igal suuremal rahvusvahelisel teadusüritusel on näha kõige mõjukamate kirjastuste väljapanekuid ja ka antud teadusvaldkonnale rõhku panevate väiksemate kirjastuste väljapanekuid. Kui üks või teine kirjastus figureerib konverentsidel, raamatukogude kataloogides ning kui selle kirjastuse avaldatud raamatuid või ajakirju on rohkesti teaduspublikatsioonides kasutatud kirjanduse loendites, siis võite pidada seda kirjastust arvestatavate hulka kuuluvaks. Mõned neist on hierarhia tipus.



ELSEVIER

See oli Rotterdamis 1880. aastal, kui Jacobus George Robbers asutas kirjastuskompanii, võttes selle nimeks 16. sajandi Hollandi raamatukaupmeeste ja -müüjate Elsevieride nime. (Lowys Elsevier oli 1580. aastal asutanud *Elsevieri Maja*, alustades raamatute müüki ülikooliõpetlastele. Tema teeneks on mitmed olulised tehnoloogilised ja stilistilised arengud moodsas raamatutrükis ja -kirjastamises. Tema tooted muutusid teistele eeskujuks oma formaadi, trükikunsti ja köitmis-kunsti poolest.) New Yorgis pandi kand maha 1937. Haru *Excerpta Medica* asutati 1946. Juba 1960. aastal lõi see haru oma elektroonse andmebaasi EMBASE. 1962. aastal tekkis kompanii USA ja Suurbritannia esindus nime all *Elsevier Publishing*

Company. Aastal 1971 ühinesid *Elsevier* ja *North Holland Publishing Company*. Kolmest suurest kirjastusest koosnev ühendus sai 1979. aastal nimeks *Elsevier Scientific Publishers*. Lisaks omandati Suurbritannia kompanii *Pergamon Press* (1991) ja *The Lancet* (1991). Aastal 1993 ühines *Elsevier Reed International P.L.C.*-ga, moodustades megakorporatsiooni *Reed Elsevier plc*. (Korporatsiooni teine pool, *Reed*, pärineb Inglismaalt, kus Albert E. Reed asutas Kenti krahvkonnas oma uudistekirjastuse, millest sai 1903. aastal aktsiaemissiooni järel aktsionäride ühing. 1970. aastast kandis nime *Reed International Ltd*. 2002. aastast siis *Reed Elsevier plc*. üks osa.)



REED ELSEVIER

*a world leading provider of information
driven services and solutions*

Koos omandati *LEXIS-NEXIS* (1994), *Thomson Co* õiguslaste publikatsioonide haru (1997), *Chilton Business Group* (1997), *Matthew Bender* (1998), *Shepard's* (1998). Samal aastal loobus *Elsevier* oma kommertspublikatsioonidest (ajaviite-ajakirjad). 1997. aastal tehti strateegilise liidu leping *Microsoft*'iga. Samal aastal anti käiku veebipõhine *ScienceDirect*. (Praegu võimaldab see süsteem arvutiga juurdepääsu enda ja teiste kirjastajate üle 1800 *online*-ajakirjale.) 1999. aastal omandati *Cell Press*. Aastal 1999 allutati kogu korporatsioon ühtsele juhtimisele (nõukogu esimees Morris Tabaksblat, CEO Crispin Davis). 2001. aastal anti käiku teadusinfo otsingumootor *Scirus*, omandati USA juhtiv akadeemiline ja meditsiinikirjastus *Harcourt General Inc.*, sealhulgas nende alla kuuluv mõjukas ja autoriteetne *Academic Press* koos kvaliteetse elektroonse avaldamissüsteemi *IDEAL* platvormiga. Omandatud on kümneid teisigi kirjastusi ja firmasid. Korporatsiooni neli peamist tegevussuunda on teadus- ja meditsiini-, õigus-, haridus- ja ärikirjandus. Tema töötajate ja kaastöölise arv on 36 000, eelkõige Euroopas ja Põhja-Ameerikas. Euroopa-keskne pool on *Reed Elsevier NV*, Ameerika-keskne pool *Reed Elsevier Group plc*. Kompanii teaduspooles ärinimega *Elsevier Science* 7000 töötajat, kes asuvad 99 paigas maailma eri maades. *Elsevier*'i tooteportfelli mahub 20

000 toodet (ajakirjad, raamatud, elektroonsed infokandjad, infoteenused, andmebaasid, portaalid). Ainuüksi teadusajakirju ilmub aastas üle 1200. Aastane teaduspublikatsioonide turukäive ulatub 113 miljardi EEK-ni. 2001. aastal oli üle 700 000 tellija ja nendest paljud sadade või tuhandete töötajatega institutsioonid. Kuid isegi nii võimas ning liidriseisuses olev korporatsioon ei ela muredeta. Näiteks algatasid mitmed Inglise parlamendiliikmed 2003. aasta jõulu eel järelepärimise, kas kõrged hinnad on adekvaatsed ja sobivad akadeemilisele maailmale ning jõukohased ülikoolidele. Initsiatiiv suunitleb oma tegevuse tasuta vaba juurdepääsuga (*open-access*) teaduspublikatsioonide süsteemi arendamisele. Põhiprobleem on selles, et teadusinfo on suures osas loodud ülikoolidesse ja teadusfondidesse suurutud maksumaksja raha toel ja seega peab olema vabamalt ligipääsetav teadlastele endile ja kogu üldsusele. Reed Elsevier'i vastuargument on, et avatud juurdepääsuga publikatsioonide süsteemid ei saa olla edukad, kuna nad ei õigusta ennast majanduslikult, pole efektiivsed ega kvaliteetsed.



John Wiley & Co loodi 1807. aastal. Oma arengu algusperioodil aitas tema tuntu-sele ja mõjule kaasa Edgar Allan Poe, Herman Melville'i jmt kuulsate kirjanike teoste avaldamine. Kahekümnenda sajandi alguseks oli *Wiley* kujunenud üheks juhtivaks teadus- ja tehnilist kirjandust publitseerivaks kompaniiks. Aktsiaemis-siooni järel 1962. aastal sai kirjastusest börsiettevõtte. *Wiley* portfellis on umbes 23 000 publikatsiooni, 400 ajakirja; igal aastal ilmub 2000 uut väljaannet. Kirjasta-misstrateegiaks on avaldada asju, ilma milleta spetsialistil on raske hakkama saa-da. (Sealhulgas näiteks 1986. a kaheköiteline ja mitme tuhande leheküljeline käsi-raamat *Handbook of Perception and Human Performance*, mida siinkirjutajal oli juhust retsenseerida ajakirjale *European Journal of Cognitive Psychology*.) Prae-gusajal järgib kirjastus aktiivselt moodsaid suundumusi. Käivitud (1997) on veebipõhine *Wiley Interscience*, mis võimaldab juurdepääsu üle 1000 ajakirjale, käsiraamatutele, *online*-andmebaasidele. Seda kasutab üle 12 miljoni inimese 87

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

riigis. 25% *Wiley* globaalsest tulust annavad veebipõhised tooted. Kogutulust 40% tuleb väljastpoolt USA-d. Kompaniil on peaaegu 3200 töötajat paljudes maailma riikides (suuremate keskustega USA-s, Inglismaal, Saksamaal, Kanadas, aga ka Austraalias ja Aasias).



Kluwer Academic Publishers avaldab 1200 raamatut ja 650 ajakirja aastas. Suuremad keskused on Dordrechtis, New Yorgis, Bostonis. Kompaniil on 550 töötajat. Aastakäive umbes 2 miljardit EEK. Viimastel aastatel on kompanii omandanud tuntud kirjastusi, nt *Plenum Press*. 2003. aastal omandas *Kluwer*'i *Candover & Cinven*. Plaanis on ühte sulanduda *Springer Science*'iga. Pärast seda moodustub maailma suuruselt teine teaduse, tehnoloogia ja meditsiini valdkondade kirjastaja. Nende toodanguks saavad 1350 ajakirja ja üle 5000 raamatu aastas, kogutuluga üle kümne miljardi EEK. Kompaniil on kvaliteetne *Kluwer Online*, mida kasutavad miljonid teadlased ja õppurid 50 riigis.



Kokku 70 kirjastuskompaniid hõlmav *BertelsmannSpringer Publishing Group*'ile kuuluv *Springer Verlag* avaldab üle 2600 uue raamatu ning 500 ajakirja aastas. Portfelli kuulub umbes 19 000 publikatsiooni kõigilt teadusaladelt. *Springer Science*

koos *Business Media*'ga aga avaldavad 700 ajakirja ning umbes 4000 uut raamatut igal aastal. On-line süsteem *Springer LINK* on kasutajasõbralik ja kvaliteetne. Kaetud on kõik teadusalad; rõhku pannakse eelkõige loodus- ja täppisteadustele, meditsiinile, majandusele, inseneriteadustele, arhitektuurile, ehitusele ja transpordile. Müügitulu aastas on üle 10 miljardi EEK. Kompaniil on 5200 töötajat 16 riigis.



Kompanii üks asutajatest, New Yorgi osariigi õpetaja James H. McGraw alustas tööd kirjastusalal 1884. aastal ning asutas *The McGraw Publishing Co* 1899. Teine asutaja, John A. Hill töötas samal ajal *Locomotive Engineer* toimetajana ning asutas oma kirjastuse *The Hill Publishing Co* 1902. Kompaniid liitusid 1909, moodustades *McGraw-Hill Book Company*. Hillist sai ettevõtte president, McGraw'ist viitsepresident. Pärast John Hilli surma ja haruettevõtete integreerumist nimetati firma 1917. aastal ümber *publishing company*'ks. Peakorteriks sai New York. Kahetekümne aastatel osteti juurde teisi kirjastusettevõtteid ning asutati harukontor Londonis. 1929. aastal muutus kompanii börsiettevõtteks ning alustas *BusinessWeek*'i avaldamist. Pärast James McGraw pensionileminekut läks ettevõtte juhtimine järjest üle pere noorematele liikmetele. Eriti tugev areng haridus- ja teadusvallas leidis aset 1950. aastatel. Kuuekümnendatel muutus nimi: *McGraw-Hill, Inc.* 1980. aastateks ületas tulu 1 miljardit dollarit. Alguse sai koostöö selliste suurfirmadega nagu *Eastman Kodak*. See võimaldas näiteks kirjastamissüsteemi *Primis Custom Publishing* abil professoritel kujundada omaenda äranägemise järgi oma õpikuid. Alates 1995. aastast võttis kompanii kasutusele nimetuse *The McGraw-Hill Companies*. 1996. aasta tulu oli üle 40 miljardi EEK, 1999. aasta tulu 60 miljardit EEK. Omandati mitmeid kirjastusi (nt *Appleton, Lange, Mayfield, Tribune Education, Franck Schaffer*). Arendatud on veebipõhiseid tooteid ning jõutud on liidripositsioonile ärialase kirjastamise alal.



Oma praegusel kujul moodustus *Blackwell Publishing Ltd* 2001. aastal *Blackwell Publishers* 'i (1922) ja *Blackwell Science* 'i (asutatud 1939) sulandumisel ning Skandinaavia kirjastushiiglase *Munksgaard* (asut 1917) lõplikul omandamisel. Nõukoogu esimees on peretraditsiooni jätkajana Nigel Blackwell. Kirjastus pungus raamatümüügiettevõttest *B. H. Blackwell*, kes avaldas oma esimese raamatu 1897 ning asutas kirjastuskompanii *Basil Blackwell & Mott* 1922. Asutaja Basil Blackwell kandis sõõritiitlit. (Iga Oxfordis käinu on kindlasti läbi astunud *Blackwell* 'i raamatupoest keset linna, ülikooli kolledžite keskel. Oxfordis on ka kirjastuskompanii 2002. aastal kasutuselevõetud uus peakorter.) Enne Teist maailmasõda aitasid kirjastuse mainet tõsta sellised autorid nagu W. Auden, Graham Greene, J. Tolkien jt. Rõhuasetus akadeemilisemale kirjandusele arenes sõjajärgsetel aastatel. Mainigem sedagi, et 1953 avaldas kirjastus Ludwig Wittgensteini tööd. Seitsmekümnendatel aastatel jõudis *Blackwell Publishers* rahvusvaheliselt tunnustatute kirjastuste hulka. New Yorgi harukontor avati 1984 (hiljem kolis ümber Bostonisse). Teadusajakirjade avaldamise suund sai alguse 1950. aastatel *Blackwell Science* ' haru egiidi all. Palju ajakirju vahendab Edinburghi harukontor (asutatud 1966). Strateegiaks on vabatahtlike teadusühingute teadusväljaannete kirjastamine (nt APS-i *Psychological Science*). 1980. aastateks andsid ajakirjad juba 2/3 kompanii müügitulust. Kaheksakümnendate lõpus omandati *Collins Professional & Technical*. Osteti Prantsuse ja Saksamaa kirjastusi. 1990. aastate keskel võeti suund kõigi perioodiliste väljaannete avaldamisele (ka veebipõhistena *online*. Selle alus *Synergy* käivitatus 1999. aastal. Harukontorid on Pariisis, Berliinis, Kopenhaagenis, New Yorgis, Maldenis (USA), Tokyos, Carlton Southis (Austraalias). Kompaniis töötab tuhatkond töötajat, nendest üle 400 peakorteris Oxfordis. 2002. aasta müügikäive oli üle 4 miljardi EEK. Aastas avaldatakse üle 650 raamatu ja üle 670 eelretsenseeritava teadusajakirja. Peamised publitseerimisvaldkonnad on meditsiin, loodusteadused, sotsiaalteadused ja humanitaarteadused. *Blackwell* pole börsiettevõtte ja on sellisena maailma suurim erakirjastaja.



Macmillan asutati 1843 kahe šotlasest venna, Daniel ja Alexander Macmillani poolt. Daniel tegeles äri, Alexander kirjastuse poolega. Kompanii edu üheks tagatiseks oli šotlaslikkuse kõrval kindlasti ka väga loetavate ja hinnatavate kirjaniike raamatute avaldamine: Charles Kingsley, Francis Palgrave, Lewis Carroll, Walter Tennyson, Thomas Hardy, Rudyard Kipling, Herbert Wells, Margaret Mitchell jmt. New Yorgi harukontor avati 1869. Teadusmaailmas on aga kompanii tähtsa koha hõivanud oma lipulaeva, maailma juhtiva üldteadusajakirja *Nature* kirjastamisega aastast 1869. Praegu tegeleb sellega kompanii spetsiaalne haru NPG.

nature publishing group

Juba 19. sajandi teisel poolel saavutas kirjastus tuntuse ka kui sõnaraamatute ja käsiraamatute väljaandja (nt poliitökonoomiast, muusikast, hiljem psühholoogiast, 12-köiteline eluteaduste entsüklopeedia jne). Pere liige, endine Briti peaminister Harold Macmillan, olles taandunud suurest poliitikast, võttis 1960. aastatel ette ambitsioonika programmi laiendada ja muutuda veelgi globaalsemaks. Portfelli lisandus ülikooliõpikuid, teadusajakirju, käsiraamatuid. Harud avati Jaapanis, Mehhikos, Aasias, Aafrikas. 1995. aastal omandas 70,81% kompanii aktsiatest 1971. aastal asutatud saksa meediagrupp *Verlagsgruppe Georg von Holtzbrink GmbH*, ning alates 1999. aastast omab see grupp 100% *Macmillanist*. 156 aastat šoti perefirmat oli majanduslikus mõttes lõppenud. Suure meediagrupi osana omab *Macmillan Publishers Ltd* kontoreid 41 riigis ning tegutseb 70 riigis. Seoses viimaste aastate muutustega kompaniis läks teaduslik ja akadeemiline publitseerimine, mis jääb väljapoole NPG pädevust, uuele kirjastusele *Palgrave Macmillan*, mis tekkis klassikalise Briti *Macmillan Press*'i ning USA kompanii *St. Martin's Press Scholarly & Reference* integreerumisel. *Palgrave Macmillan* esindab ka

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

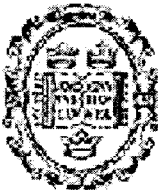
selliste tuntud kirjastuste nagu *Worth, W. H. Freeman, University Science Books* jt müügi-, turundus- ja levihuve kogu maailmas. Teadlasele aga on meeldiv tõdeda, et *Nature* veebileheküljed on ühed efektiivsemad, kenamad, mugavamad, huvitavamad ja kiiremini uut teavet vahendavad maailmas.



Kirjastuse lugu algab 1798. aastast, kui Richard Taylor asutas *Philosophical Magazine*'i. Doktor William Francis liitus ettevõttega 1852. aastal, süvendades kirjastaja ja akadeemilise seltskonna sidemeid veelgi. *Taylor & Francis* arenesid osatüinguks 1936. aastal, osanike hulgas peamiselt tuntud teadlased. Börsiettevõtteks *Taylor & Francis Group* saadi 1998. aastal, pärast mitmeid oste ja globaliseerumist. Kompaniisse kuuluvad *BIOS Scientific Publishers* (Oxfordis baseeruv bioloogia-, meditsiini- jms väljaannete kirjastaja), *Routledge* (*Routledge Kegan Paul*'ist välja kasvanud kuulus sotsiaal- ja humanitaarteaduste tööde kirjastaja 1000 uue raamatuga aastas), *Brunner-Routledge* (kliinilise psühholoogia, psühhiaatria, psühhoanalüüsi, nõustamise ja teraapia valdkondade kirjastaja), *Carfax* (1972. aastal asutatud sotsiaal- ja humanitaarteaduste tööde kirjastaja), *Europa Publications* (rahvusvahelised suhted, poliitika, maailmamajandus), *Garland Science* (molekulaarbioloogia, immunoloogia, proteoomika õppevahendid), *Psychology Press* (psühholoogiategadus ja -õpikud, psühholoogiaajakirjad), *Martin Dunitz* (meditsiin) jt. Kompanii on liidrite hulgas ka ergonoomia ja geograafia alal. Kontorid on Londonis, Brightonis, Basingstoke'is, Abingdonis, Stockholmis, Oslos, New Yorgis, Philadelphias, Singapuris, Indias. Kompanii avaldab üle 700 ajakirja ja umbes 1800 raamatut aastas.



SAGE Publications, Inc asutati 1965. aastal Sara Miller McCune'i poolt, kes on ühtlasi kompanii peamine aktsionär. Olulisi vahendeid kompanii arengusse eraldas George McCune *McCune Foundation*'i kaudu. Esialgu keskenduti eranditult sotsiaalteadustele, hiljem on avardatud haaret enamikule teadusvaldkondadele (loodusteadused, arvutiteadused, kultuuriuuringud, ökoloogia, haridusteadused, ajalugu, keeleteadus, meditsiin, teadusmetodoloogia ja meetodid, filosoofia, eksperimentaalpsühholoogia jm). Tunnuslik on kirjastuse suunitlus innovatsioonile ja kvaliteetsele professionaalsele ning kollegiaalsele retsenseerimisele. Kindel koht on teadusühingute väljaannete publitseerimisel. SAGE avaldab üle 325 ajakirja rohkem kui 30 teadusvaldkonnas. Kirjastus koos tütarettevõtete *Pine Forge Press*'i ja *Corwin Press*iga avaldab umbes 500 nimetust köiteid aastas ning kirjastuse laos on 4500 nimetust. Põhikontorid asuvad Londonis, Thousand Oaks'is (USA), New Delhis. Praeguseks on SAGE üks suuremaid ja aktiivsemalt turundustegevust arendavaid teaduslikke kirjastuskompaniisid maailmas, olemata sealjuures börsiettevõtte.



OXFORD
UNIVERSITY PRESS

Oxford University Press'i (OUP), ülikoolikirjastustest maailma suurima ajalugu on aukartustäratav. Esimene raamat trükiti Oxfordis 1478. aastal, uue trükitehnoloogia juurutamise algusperioodil. Ametliku tunnustuse sai raamatukirjastamine Oxfordis 1586, kui ülikoolile anti privileeg trükkida raamatuid. Ülikooli delegaadid hakkasid kureerima raamatukirjastamist 1633 ning esimesed säilinud kirjalikud

ülestatendused selle nõukogu koosolekutest pärinevad aastast 1668, mida võiks lugeda ka OUP kui asutuse algusaastaks. Oluliseks tähiseks OUP arengus oli Ameerika haru avamine 1869. aastal. Esimene USA-s esiseisvalt toodetud raamat nägi ilmavalgust New Yorgis 1909. aastal. (Praegu avaldab Ameerika haru 500 nimetust aastas.) Formaalselt on OUP Oxfordi Ülikooli osakond. Ülikooli määratud akadeemilistest isikutest delegaadid saavad kokku iga kahe nädala tagant *Clarendon Building*'is ning rektori eesistumisel arutavad kirjastuse asju. Sellise komitee liikmed kinnitavad kõik publikatsioonid. Lisaks on 10 nõuandva häälega delegaati ka Ameerika ülikoolidest. Kirjastuse finantskomitee eesotsas on vastavale kohale määratud ülikooli professor (viimati nt psühholoogiaprofessor Susan Iversen). Kirjastust juhib tegevjuhina *Chief Executive of the Press*. OUP-l on 12 harukirjastust maailma paljudes riikides ning 47 esindust, kokku umbes 3700 töötajaga (sh üle 1000 töötaja Oxfordi peakorteris). Aastas avaldab OUP üle 4500 raamatu. Avardunud on ka teadusajakirjade programm (neist enamik, umbes 190 nimetust on tellijatele kättesaadavad ka *online*). Kirjastus on kohustatud eraldama ülikoolile 30% oma aastakasumist, kuid mitte vähem kui 225 miljonit EEK aastas (kuni aastani 2002/2003). Ülikooli juures asuva heategevusettevõtteks on kirjastusel maksusoodustused. Paljud mõjukad OUP väljaanded on ilmavalgust näinud tema haru *Clarendon Press* vahendusel.



CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

Kirjastus asutati Cambridge'i Ülikooli juurde 1534 Henry VIII lubakirjaga. Trükipressist ilmus esimene raamat 1584. Seega on *Cambridge University Press* (CUP) maailma vanim kirjastus. CUP kaudu on ilmavalgust näinud William Harvey, Isaac Newtoni, Thomas Browne'i, Clerk Maxwelli, Ernst Rutherfordi, Albert Einstein, Niels Bohri, Arthur Penrose'i, Bertrand Russelli, Umberto Eco jpt tööd. Esimest ajakirja hakati avaldama 1893 (*Journal of Physiology*). Praegu on neid 150 (sh nt vastava ala liidrid, väga kõrgete mõjuteguritega *Brain and Behavioural Sciences*, *Protein Science* jpt). Aastas ilmub umbes 2500 nimetust raamatuid. Raamatulaos on üle 20 000 nimetuse. CUP autoriteks on üle 24 000 spetsialisti 108 riigist. CUP

harukontorid on New Yorgis, Stanfordis, Melbourne'is, Madridis, Kaplinnas, Singapuris, Tokyos, samuti kontorid ja esindused teistes Ameerika, Austraalia, Aafrika kohtades. Igal aastal jõuab CUP trükist tarbijani umbes 20 miljonit köidet raamatuid ja ajakirju. Iga päev töödeldakse umbes 2000 tellimust maailma eri paigust. Nagu OUP-gi, on ka CUP ülikooli pärisosa, olles ühtlasi heategev organisatsioon, mis tagab maksuvabastuse.



The MIT Press

Massachusettsi Tehnoloogiainstituudi kirjastus *MIT Press* kuulub maailma juhtivate hulka eelkõige infoteaduste, küberneetika, arvutitehnoloogia, närvivõrgustike, neuroteaduste, eksperimentaalpsühholoogia, rakendusmatemaatika, moodsa keeleteaduse alal. Kuid ka humanitaariale (nt filosoofiale) on tähelepanu pööranud. Mitmed oma ala juhtivajakirjad ja mõjukate teadusraamatute sarjade väljaanded on MIT kirjastuse väljaanded (nt seeria *Computational Neuroscience*, ajakiri *Journal of Cognitive Neuroscience*). OUP ja HUP eeskujul on *MIT Press* samuti võtnud oma strateegia teenistusse tütarharud, nt *Bradford Books*.



Kirjastus *Harvard University Press* asutati 1913. aastal. Nagu teisedki ülikoolikirjastused, saab ka *Harvard University Press* (HUP) uhkust tunda prominentsete autorite kaastööde üle: T. S. Eliot, I. Stravinski, J. Cage, U. Eco, J. Galbraith, Z. Brzezinski, T. Parsons, palju Pulitzeri preemia pälvinud töid jt. Ja nagu teisedki, on ka HUP kirjastanud palju nõutud sarjasid ja teatmekirjandust. Praegu avaldab HUP umbes 150 nimetust aastas; laos on saada umbes 3000 nimetust väljaandeid. Peakorter on Cambridge'is, Massachusettsi osariigis, teine olulisem kontor Londonis.



LEA asutati 1973. aastal *Academic Press*'i endise töötaja Lawrence Erlbaumi poolt. Tegemist on tüüpilise ühele valdkonnale spetsialiseerunud, aga selles valdkonnas ülemaailmse tuntuse saavutanud nišikirjastusega. Analoogilisi on peaaegu kõigil teadusaladel. Erlbaumi tunnevad ja kasutavad kõik psühholoogiateadlased ja -õppejõud. Praeguseks on LEA tänu oma suurele (müügi)edule teadusliku psühholoogia raamatute ja ajakirjadega laiendanud oma haaret ja lisanud haridusteaduse, kommunikatsiooni, keelehälbed, organisatsiooni juhtimise, perekonnauuringud ja retoorika. Lisaks igal aastal avaldatavatele sadadele raamatutele annab LEA välja 88 ajakirja. Müügil on üle 4000 nimetuse raamatuid. Varem Hillsdale'is New Jerseys asunud peakorter on kolinud Mahwah'sse samas osariigis. Leviesindajad asuvad maailma paljudes riikides.

Tippkirjastuste firmasümboolika on neid tunnuseid, mis vaatavad vastu teadlaste kabinetide ja kodude raamaturiiulitelt ning teadusraamatukogude hoidlatest. Tõepoolest, professionaalsele teadlasele on tema igapäevatööd ja tegevuskeskkonda esteetiliselt kaunistavaks ja ergastavaks elemendiks heade kirjastuste logotüübid, mis kui majakas madrusele või publi neonreklaam õllesõbrale meeldivaid elamusi lubavad. Mõelgem kas või *Elsevier*'i kuulsale tarkusepuule motoga *non solus*, *Taylor & Francis*'e süüdatud õlilambile või Oxfordi Ülikooli Kirjastuse vanale vapiembleemile sõnadega *dominus illuminatio mea*.

3.4. Teadusliku erialaajakirja toimetamine

Teadusajakirjad on regulaarselt välja antavad publikatsioonid (*periodicals*), mis esitavad üksikasjalikke aruandeid käesoleva aja uurimustest mingis valdkonnas. Mõned ajakirjad katavad kõiki teadusalasid (neid on tunduvalt vähem), enamik keskendub kitsamale valdkonnale. Teadusajakirjad

on teadusliku informatsiooni kommunikatsiooni keskseteks vahenditeks. Teadusajakirjade tähtsus seisneb nende sotsiaalses, arhiveerivas ja teadmisi levitavas rollis. Kõik teadusajakirjadele saadetud käsikirjad teevad läbi eelretsenseerimise (*peer review*), enne kui otsustatakse nende avaldamine artiklina vastavas ajakirjas või tagasilükkamine. Selline protseduur aitab säilitada ja tõsta teaduskirjanduse kvaliteeti ja usaldusväärsust.

Teadusajakirja edu kaheks peamiseks tagatiseks on (1) piisavalt rahaka, autoriteetse ning hea tootmisbaasi, turundus- ja levisüsteemiga kirjastaja ja (2) pädeva, autoriteetse, tööka ja teaduspoliitiliselt targa peatoimetaja olemasolu. On küllalt näiteid, kuidas hea toimetajaga uus ajakiri vedu ei võta või vana hääbub, kui kirjastus on nigel. Ja on küllalt näiteid, kuidas head toimetajad eeldustelt teistest mitte oluliselt parema väljaande kõrgustesse viivad. Muidugi teavad kirjastajad seda suurepäraselt ning mingi erialaajakirja toimetaja valimisel lähtuvadki mitmetest tõsistest kriteeriumidest. Toimetaja peab olema oma teadusala väga hea asjatundja, ise teaduskadalipust piisavalt läbi käinud ja avaldanud teadlane, kellel on kogemusi töös käsikirjadega, retsenseerimisega, praktilise teadusliku uurimistööga. Ta peaks olema autoriteetne kolleegide hulgas, sidemetega, juurdepääsuga mõjukate teadlaste ja teaduspoliitikute arvamusele. On hea, kui tal sealjuures on mõju- ja sidemetevõrk piirkonnas, mis on teaduse mõttes oluline ja kõrgeltarenenud. Teisisõnu, ta on teadusturul hästi positsioneeritud ning tunneb seda hästi.

Vaatamata sarnastele professionaalsetele nõuetele on toimetajate isiksustüüpe igasuguseid. Alates sir John Maddoxi aristokraatlik-boheemlikust ning mitte liiga reglementeeritud, aga sisuliselt väga nõudlikust sigari- ja veinilembesest keskkonnast *Nature* juures ning lõpetades kauboiliku, farmi pidava ning jahist ja kalapüügist vaimustuva endise raskekaalupoksija Charles Erikseni samuti pikaajalise ja eduka toimetajatööga *Perception & Psychophysics*'i eesotsas. On liiast lisada, et Eriksen läheb ajalukku mitte niivõrd oma kauboilikkuse või poksijasaavutustega pärast Teist maailmasõda, kuivõrd oma teedrajavate eksperimentidega tähelepanu-uuringutes ning sellesama toimetajatööga.

Erialaajakirja toimetaja on see instants, kes lõppkokkuvõttes otsustab käsikirja avaldamise artiklina (toetudes muidugi oma professionaalidest

retsensentide arvamusele), kujundab koostöös oma kolleegiumi ja kirjastusega publitseerimispoliitika ning võtab vastu sisulise töö olulised otsused. Tavaliselt jätvavad kirjastused erialaste küsimuste lahendamise toimetajatele ja piirduvad ise finants- ning tootmisküsimustega. Seega on teadusajakirjade töös **kaheks põhimõtteliseks, omavahel tihedalt seotud, kuid suhteliselt autonoomseks tegevusliiniks erialane sisuline toimetustöö ja väljaande tootmine.**

Teadusajakirjade toimetuste struktuur, tööjaotus ja töötajate hulk varieeruvad tugevasti sõltuvalt ajakirja mahust, trükiarvust, erialast, traditsioonist, kirjastuse tavadest jm teguritest. Tüüpiliselt on toimetuses peatoimetaja (vahel ka lihtsalt toimetajaks nimetatu — *Editor*), asetoimetaja(d) (*Associate Editor(s)*), toimetuskolleegiumi liikmed (*Editorial Board, Consulting Editors, Editorial Advisory Board*). Sageli on eraldi raamaturetensioonide või -ülevaadete toimetaja (*Book Review Editor*), kelle pädevuses on ajakirjale saadetud raamatuülevaadete avaldamise toimetamine, vastavate ülevaadete tellimine, suhtlemine kirjastuste ja autoritega. Pole harvad juhud, kus ajakiri (just ülemaailmselt tuntud, suure leviga ajakiri) kasutab regionaalsete toimetajate teeneid (nt *European Editor*). Asetoimetajaid on sõltuvalt ajakirjast tavaliselt üks kuni kümme. Kõige sagedamini 2-3.

Toimetuskolleegiumi kuuluvad omal alal tunnustatud ja professionaalsed teadlased, kelle ülesandeks on käsikirjade retsenseerimine, väljastpoolt toimetuskolleegiumi retsensentide soovitamise ja/või leidmise, ajakirja teaduspoliitika väljatöötamises toimetaja(te) abistamine ja vastavate nõuanded. Mõnel juhul on toimetuskolleegiumi liikmete hulgas valdavalt või rohkem kohalikke teadlasi (nt mõne ülikooli kirjastuse väljaantaval ajakirjal, mõnel erialaspetsiifiliselt tugeva traditsiooniga ajakirjal, nt juuras, mõnel rahvuslikul või regionaalsel ajakirjal – nt Euroopa või mõne riigi raames). Ometi on enamikul parematel teadusajakirjadel tavaks, et vaatamata väljaandmismaale palutakse toimetuskolleegiumis osalema kõige erinevamate riikide teadlasi. Eesmärkideks on parim asjatundlikkuse tase (hoolimata piirkonnast või riigist), millest sõltub avaldatavate tööde ja lõppkokkuvõttes ajakirja teaduskvaliteet ja mõju, kogemuse mitmekesisus, regionaalsete eripärade parem tundmine, demokraatlikkuse suuarendamine kvalifikatsiooni

ohvriks toomata, parem huvide konflikti või kohaliku erapoolikuse vältimine. Toimetuskolleegiumi liikmed vahelduvad mõne- kuni mõneteistkümneaastase tsükli vältel. Enamikus ajakirjades pole väga ranget reeglit, kui rutu ja millisel hulgal kolleegiumi liikmeid vahetada. Ka toimub vahetumine loomulikul teel: tuleb uus toimetaja, kes tahab reforme; muutub kirjastaja teaduspoliitika; töökoormuse või uute töömahukate ülesannete tõttu lahkuvad kolleegiumi liikmed omal soovil; tekivad lahkarvamused või konfliktidki; tarvis on sujuvalt juurde võtta pealekasvava põlvkonna spetsialiste; juurdetõmbamist tahavad uued teadusregioonid jne. Siinkirjutaja kogemus näitab, et näiteks *Psychological Research / Psychologische Forschung* (Springer-Verlag) juures täitis ta kolleegiumiliikme kohuseid vahemikus 1989-1995, *Europaen Journal of Cognitive Psychology* (Psychology Press / Taylor & Francis) juures on ta neid kohustusi täitnud 1989. aastast kuni praeguseni, *Consciousness & Cognition* 'i (Academic Press / Elsevier) juures 1995 kuni praeguseni. Toimetuskolleegiumide liikmeid on erineval arvil, sõltuvalt jällegi ajakirja mastaabist, ilmumissagedusest, levist, erialasest mitmekesisusest. Mõnel juhul kümme, mõnel teisel juhul hoopiski 70-80. Sageli kohtame ajakirju 20-30 kolleegiumiliikmega. Üksikutel juhtudel on ajakirjal vaid abi- või kaastimetajad ja kolleegium puudub. Retsensente ja konsultante valitakse *ad hoc* sõltuvalt retsenseerimist vajava kaastöö eripärast või arutatavast probleemist.

Toimetajad toetuvad oma töös abitööjõule, näiteks tehnilistele toimetajatele, toimetuse sekretäri(de)le, assistentidele (nt *Editorial Assistant*). Faktiliselt on nii, et harva asub toimetaja samas kohas (asutuses, linnas, isegi riigis), kus kirjastus või selle harukontor. (Suurte kirjastuste puhul on mitmeid harukontoreid, nt üks Heidelbergis, teine New Yorgis või üks Amsterdamis, teine San Diegos, kolmas Tokyos.) Toimetaja assistent või mäenedžer asub samas kohas kus toimetaja. Sagedamini on selliseks kohaks mõne ülikooli vastav osakond või instituut. Toimetajad on tüüpiliselt mõne ülikooli professorid, kes siis teevad tänuväärset ja vastutusrikast tööd maailmateaduses selle kaudu, et toimetavad rahvusvahelist teadusajakirja. Harilikult vähendatakse nende õppetöökoormust. Enamasti on asetimetajad (kaastimetajad) teistest teadusasutustest, mõnikord hoopis teisel kontinendil.

Kirjavahetust kaasautoritega vahendab assistent või mänedžer. Igal ajakirjal on oma kindel suunitlus, **avaldamistingimused**, käsikirjadele ja nende vormistamisele **esitatavad nõuded**. Need leiab ajakirjaeksemplaride esikaane või tagakaane sisekülgedelt, ajakirja algus- või lõpulehekülgedelt ning ajakirja koduleheküljelt Internetis. Sageli on need rubriigis *Instructions for the Authors* või *Submission Guidelines* või *Guide for the Authors, Notes for Contributors* vms. Suurim osa rahvusvahelistest teadusajakirjadest publitseeritakse nüüdisajal ingliskeelsetena. Seda esiteks seetõttu, et kaalukamat osa teadusajakirjadest antakse välja USA-s, Suurbritannias, Kanadas, Austraalias; teiseks seetõttu, et inglise keel on omandanud *lingua franca* staatuse teaduskeelena, sarnaselt sellele, millist rolli kandis ladina keel keskajal. Nii nagu keskajal pidid vaimulikud, arstid, õpetlased valdama ladina keelt, peaks tänapäeval iga teadlane end hästi tundma inglise keeles. Sellegipoolest on inglise keelt emakeelena valdavatel teadlastel paratamatult olulised eelised oma tööde avaldamises, sest nad kui *native speaker*'i seisuses olevad inimesed ei pea sõltuma keeleredaktoritest või kolleegidest, kes kaastöö keeleliselt redigeeriksid.

Noorele teadlasele ei saa kahjuks soovitada kirjutada oma töö emakeeles ja see siis inglise filoloogidel tõlkida lasta. Sellise praktika tulemuseks on, et grammatiliselt on tekst küll väga hea või perfektne, aga teadustekstina antud valdkonnas sobimatu, mille toimetaja ja/või retsensendid enamasti juba keele tõttu tagasi lükkavad. Siinkirjutaja ja tema paljud kolleegid on seda omal nahal kogenud. Tuleks kirjutada ise ja paluda vajadusel ka mõnel oma erialakolleegil, kes on ingliskeelses keskkonnas üles kasvanud, asi üle vaadata ja seda keeleliselt kohendada. Teadustekst, selle stilistiline spetsiifika ja selle mõtte edasiandmine on sedavõrd omamoodi, et ilma vastava erialase kogemuse ja vilumuseta filoloog ei suuda teadlast aidata. Parimad abimehed on (1) pikemaajaline stažeerimine mõnel ingliskeelsel (või seda hästi kasutaval – nt Holland, Rootsi) teadusmaal ja (2) suur lugemus ingliskeelsete teadustekstidega, mis kinnistab tüüpilised keelevormid lugeja keelemällu.

Inglise keele olulisusest annab märku seegi, et tugeva teadustraditsiooni ning eneseuhkusega maades Hollandis, Saksamaal ning isegi Prantsusmaal

on viimastel kümnenditel paljud teadusajakirjad hakanud ilmuma ingliskeelsetena. Sellegipoolest on juhtivate rahvusvaheliselt kasutatavate ja rahvusvahelise leviga ajakirjade hulgas ka palju saksa-, prantsus-, hispaaniakeelseid ajakirju. Ka mitmed venekeelsed.

Toimetaja üheks rolliks on selle jälgimine, et avaldamiseks esitatud kaastööd (käsikirjad – *manuscripts*, lüh *ms*) oleksid kirjutatud valdkonnas ja vormis, mida nõuab ajakirja ametlik publitseerimispoliitika. Autorite võimalused võivad olla avaramad või piiritletumad. Ajakirjade suunitluse ning vormistusnõuete kirjeldused võivad samuti olla napimad ja üldisemad või siis üksikasjalikud ja põhjalikud. Võtame näiteks ajakirja *Communication Theory*. Selle juhised on lagoonilised ja lihtsamad:

Communication Theory

Information for Authors

Authors should e-mail (a) an electronic copy of their manuscript and (b) a single-page document with all author identification removed, containing the title, abstract (not to exceed 200 words), and key words for indexing to ctheory@u.arizona.edu. These documents can be sent as e-mail attachments. The text of the e-mail message should indicate that the authors wish to have the attached manuscript considered for publication in *Communication Theory*. Documents in Word or Word Perfect are acceptable; files should not be RTF (rich text format). In cases where electronic submission presents a hardship, *Communication Theory* will accept hard copy submissions (include four copies of the manuscript, a diskette version of the manuscript, and the single page title/abstract/keyword document). The manuscript document should provide complete contact information (address, telephone, FAX, and e-mail) and brief biographical summaries (full name, highest earned academic degree, institution granting that degree, and present academic or professional title) for each author on the title page. Manuscripts must

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

conform to the specification of the Publication Manual of the American Psychological Association, 5th ed., and authors should verify that their reference lists are complete and in appropriate form. Additional guidelines for manuscript preparation may be found in recent issues of the journal.

Submit manuscripts to:

Chris Segrin, Editor
Communication Theory
University of Arizona
Department of Communication
Building 25, Room 211
Tucson, AZ 85721
USA

Mõnel teisel juhul on instruksioonid detailsemad ja suuremaarvulised. Näiteks *Consciousness and Cognition*'i juhised:

Guide for Authors

Consciousness and Cognition provides a forum for a natural-science approach to the issues of consciousness, voluntary control, and self. The journal will feature empirical research (in the form of regular articles and short reports) and theoretical articles. Book reviews, integrative theoretical and critical literature reviews, and tutorial reviews will also be published. Any article may be chosen for peer commentary with author response, normally published in the same issue as the article. Authors are invited to suggest possible commentators when submitting their manuscripts. The journal aims to be both scientifically rigorous and open to novel contributions.

The Editors welcome submissions from cognitive scientists and neuroscientists, social, developmental, and personality researchers, linguists, philosophers of science, and others committed to a scientific understanding of the journal's three main issues. Authors are asked to give special attention to clarity of definition in their usage of such terms as "awareness," "conscious(ness)," and "voluntary," supplying operational definitions where possible.

Submission of Manuscripts. Manuscripts should be written in clear, concise, and grammatically correct English and should be submitted in quadruplicate (one original and three photocopies), including four sets of original figures or good-quality glossy prints (photocopies are acceptable for charts and graphs included in three copies). Authors are requested to suggest four to five reviewers with address and e-mail. Submit manuscript, with reviewers suggestions, to:

Consciousness and Cognition

Editorial Office

525 B Street, Suite 1900

San Diego, CA 92101-4495, USA

Telephone: (619) 699-6393

Fax: (619) 699-6700

E-mail: con-cog@elsevier.com

In the case of rejected manuscripts only one copy of the manuscript will be returned to the author. There are no submission fees or page charges. Each manuscript should be accompanied by a letter outlining the basic findings of the paper and their significance.

Electronic Submission. Authors are requested to transmit the text and art of the manuscript in electronic form, via computer disk, e-mail, or FTP (<ftp.elsevier.com>, with username *anon* and password *essd4acc*), each time a new version is submitted. Submission as an e-mail attachment is acceptable provided that all files are included in a single archive the size of which does not exceed 2 megabytes (con-cog@elsevier.com). Hard-copy printouts of the manuscript and art that exactly match the electronic file must be supplied.

The manuscript will be edited according to the style of the journal, and authors must read the proofs carefully.

Original papers only will be considered. Manuscripts are accepted for review with the understanding that the same work has not been published, that it is not under consideration for publication elsewhere, and that its submission for publication has been approved by all of the authors and by the institution where the work was carried out; further, that any person cited as a source of personal communications has approved such citation. Written authorization may be required at the discretion of the Editors. Articles and any other material published in *Consciousness and Cognition* represent the opinions of the authors and should not be construed to reflect the opinions of the Editor(s) or the Publisher. Manuscripts that do not meet the general criteria or standards for publication in *Consciousness and Cognition* will be immediately returned to the authors, without detailed review.

Upon acceptance of an article, authors will be asked to transfer copyright (for more information on copyright, see <http://authors.elsevier.com>). This transfer will ensure the widest possible dissemination of information. A letter will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript. A form facilitating transfer of copyright will be provided after acceptance.

If material from other copyrighted works is included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases: contact Elsevier Global Rights Department, P.O. Box 800, Oxford OX5 1DX, UK; phone: (+44) 1865 843830, fax: (+44) 1865 853333, e-mail: permissions@elsevier.com.

Preparation of Manuscript. Manuscripts should conform to the conventions specified in the latest edition of the Publication Manual of the American Psychological Association. Manuscripts must be typewritten, double-spaced throughout on one side of 8.5 x 11-inch or A4 white paper. Pages should be numbered consecutively and organized as follows:

The Title Page (p. 1) should contain the article title, authors' names and complete affiliations, footnotes to the title, and the address for manuscript correspondence (including e-mail address and telephone and fax numbers).

The Abstract (p. 2) must be a single paragraph that summarizes the main findings of the paper in less than 150 words. After the abstract a list of up to 10 keywords that will be useful for indexing or searching should be included.

The Introduction should be as concise as possible, without subheadings.

Materials and methods should be sufficiently detailed to enable the experiments to be reproduced.

Results and **Discussion** may be combined and may be organized into subheadings.

References should be cited in the text by surname(s) of the author(s) and the year of publication. Consult the APA Manual for further details. Only articles that have been published or are in press should be included in the references. Unpublished results or personal communications should be cited as such in the text. References should be listed alphabetically and typed double-spaced. Please use the following style:

Carpenter, G. A., & Grossberg, S. (1994). Integrating symbolic and neural processing in a self-organizing architecture for pattern recognition and prediction. In V. Honavar & L. Uhr (Eds.), *Artificial intelligence and neural networks: Steps toward principled prediction*, pp. 387-421. San Diego: Academic Press.

Lewicki, P. (1986). *Nonconscious social information processing*. New York: Academic Press.

Visser, T. A. W., & Merikle, P. M. (1999). Conscious and unconscious processes: The effects of motivation. *Consciousness and Cognition*, 8, 94-113.

Figures should be in a finished form suitable for publication. Number figures consecutively with Arabic numerals, and indicate the top and the authors on the back of each figure. Lettering on drawings should be professional quality or generated by high-resolution computer graphics and must be large enough to withstand appropriate reduction for publication. Please visit our Web site at <http://authors.elsevier.com/artwork> for detailed instructions on preparing electronic artwork.

Color Figures. Illustrations in color can be accepted only if the authors

defray the cost. Mounted color figures must be submitted on paper or flexible board due to the nature of the reproduction process. Submit color illustrations as original photographs, high-quality computer prints, or transparencies, close to the size expected in publication, or as 35-mm slides. Polaroid color prints are not suitable. If, together with your accepted article, you submit usable color figures, then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color on the Web (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether these illustrations are reproduced in color in the printed version. For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article. For further information on the preparation of electronic artwork, please see <http://authors.elsevier.com/artwork>. Please note: Because of technical complications that can arise in converting color figures to "gray scale" (for the printed version should you not opt for color in print), please submit in addition usable black-and-white prints corresponding to all the color illustrations.

Tables should be numbered consecutively with Arabic numerals in order of appearance in the text. Type each table double-spaced on a separate page with a short descriptive title typed directly above the table and with essential footnotes below. Authors should submit complex tables as camera-ready copy.

Preparation of Supplementary Material. Elsevier now accepts electronic supplementary material to support and enhance your scientific research. Supplementary files offer additional possibilities for publishing supporting applications, movies, animation sequences, high-resolution images, background datasets, sound clips, and more. Supplementary files supplied will be published online alongside the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect (<http://www.sciencedirect.com>). To ensure that your submitted material is directly usable, please provide the data in one of our recommended file formats. Authors should submit the material in electronic format together with the article and supply a concise and descriptive caption for each file. Please note, however, that supplementary material will not appear in the printed journal. Files can be stored on 3½-inch diskette, ZIP disk, or CD (either

MS-DOS or Macintosh). For more detailed instructions, please visit our Author Gateway at <http://authors.elsevier.com>, click on “Artwork instructions,” and then click on “Multimedia files.”

Proofs will be sent to the corresponding author. To avoid delay in publication, only necessary changes should be made, and proofs should be returned promptly. Authors will be charged for alterations that exceed 10% of the total cost of composition.

Reprints. Twenty-five reprints will be provided to the corresponding author free of charge. Additional reprints may be ordered using the form included with the proofs.

On veelgi üksikasjalikumate nõuete ja instruksioonidega ajakirju. **Erinevate ajakirjade nõuded** ei erine mitte ainult üksikasjalikkuse mõttes, vaid paljus muuski. Loetleme sagedamini esinevaid erisusi:

- ☞ teadusvaldkon(na)d, milles töid avaldatakse ja/või kitsamad alldistsipliinid; rõhuasetus traditsioonilistele uurimistöödele või innovatiivsusele; kitsalt spetsialiseeritud tööd või interdistsiplinaarsete tööde aktsepteerimine; integratiivsete katsete soosimine;
- ☞ aktsepteeritavate tööde mitmekesisus (teoreetilised tööd, empiirilised tööd, erinevasse mahukategooriasse kuuluvad tööd, ülevaated, kriitika, raamaturetsensioonid, kommenteeritavad artiklid koos vastukommentaariga jms);
- ☞ kas aktsepteeritakse, et autor nimetab spetsialiste, kelle hulgast võiks mõne retsensendi (*reviewer, commentator*) valida või jäetakse see otsustada eranditult toimetajale endale;
- ☞ kellele töö esmajärjekorras saadetakse (toimetajale, kaastoimetajale, kolleegiumi liikmele, kes sobib töö teemalt või regiooni poolest, toimetuse kontoris);
- ☞ millisel kujul kaastöö saadetakse (*hardcopy* paberkandjal ja postitatuna, postitatuna elektroonsel kandjal – arvutidisketil või CD-I, Interneti kaudu arvutifailina – Word'i doc fail, rtf, pdf vm; sageli nõutakse mitme variandi üheaegset kasutamist, nt postitamine pluss diskett või postitamine pluss e-posti lisana saadetud pdf-fail);

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

- ☞ kas esialgne saatmine ja hilisemad saadetised (redigeeritud/parandatud töö, vastuvõetud töö viimane variant jms) saadetakse samal moel või erinevalt (nt sageli tahab toimetaja esialgset varianti ainult meililisana pdf faili kujul ja alles aktsepteeritud töö puhul ka paberandjal esitatud materjali postitamist);
- ☞ kas kaastööd tahetakse saada terviklikult ühe failina või nõutakse põhitekstile, joonistele (tabelitele) vm erinevaid faile;
- ☞ mitmes eksemplaris kaastööd nõutakse (paberandjal eksemplare, *hardcopy* või *computer printout*'e tavaliselt 3-4, mõnikord ka vähem või rohkem);
- ☞ milline on paberiformaat (valdavalt A4), kui suured jätta servad (tavaliselt "lahked"), milline on reavahe (tavaliselt 2.0 ehk *double-spacing*), fondi suurus (tavaliselt 12);
- ☞ milline on keel (vahel ka millised on keeled), milles kirjutatud kaastööd aktsepteeritakse;
- ☞ keelekasutusele esitatavad nõuded – stiil, argoo ja erialalööbi puudumine, selgus ja mittevastuolulisus, mõistete järjekindel ja ühemõtteline kasutamine, lakoonilisus ja asjalikkus, lühendite kasutamise reeglid, mõõtühikute süsteem, mida aktsepteeritakse, joonistele esitatavad nõuded (hulk, suurus, kvaliteet, kuidas osundada nende asukoht tekstis – sest tavaliselt esitatakse need käsikirja lõpus eraldi lehekülgedel), fotode aktsepteerimine ja nõuded;
- ☞ töö mahu (nt mitte üle X lk või mitte üle Y sõna või mitte üle Z täheruumi), ülesehituse ja struktuuri nõuded (tavaliselt – tiitelleht pealkirja, autori(te) nime(de) ja aadressi(de)ga; resüme (abstract, summary, resume), tavaliselt 100-300 sõna; sissejuhatus, meetodid, protseduur, tulemused ja nende töötlus, arutelu, kokkuvõte, kasutatud kirjanduse loend (references, bibliography, literature), tänud (acknowledgements), lisad (appendix, appendices);
- ☞ viitamissüsteem – teksti sees ja kirjanduse nimekirjas või loendis; nimedega, numereeritud; alfabeetiliselt järjestatud, tekstis esmakasutuse järjekorras järjestatud; joonealuste viidetena (nt sageli humanitaarteadustes) või põhiteksti lõppu lisatud loendina (enamikus tea-

dustöödes); sageli tuuakse konkreetsed näited, kuidas näeb välja ajakirjaartikli viite kirje, kogumikuartikli kirje, monograafia kirje, toimetatud raamatu kirje, dissertatsiooni kirje, lepingutöö vm töö aruande kirje (nt *Technical Report*), veebipõhiste allikate kirjed, isikliku sõnumi (*personal communication*) kirje, käsiraamatu kirje jms;

- ☞ veergudega (*proofs, galley proofs*) töötamise reeglid ja nende tagastamise juhised; mõnikord tuuakse ära ka olulisemad kasutatavad korrektuurimärgid; enamasti ei luba toimetused ja kirjastajad pärast korrektuuri veergude saatmist autorile enam teha suuri muutusi; liiga suurte muutustega seotud kulutused kannab autor;
- ☞ separaatide (*reprints, offprints*) saamise võimalused ja tingimused; tavaliselt saab autor 20-100 separaati oma kaastöega ning võimaluse neid juurde osta; mõned ajakirjad ei eralda tasuta separaate; mõned vähesed ajakirjad avaldavad tööd vaid tingimusel, et autorid ostavad teatud miinimumhulga separaate kohustuslikus korras – see on siis vualiseeritud viis tasuliseks publitseerimiseks (nt ajakiri *Perceptual and Motor Skills*);
- ☞ autoriõiguste tingimused (*copyright*); tavaliselt kohustub autor andma autoriõigused üle kirjastusele, tohtides oma avaldatud tööd kasutada vabalt isiklikel eesmärkidel ja õpetamises ning sageli vabalt kasutada ka illustratsioone, kuid mitte ärilistel eesmärkidel; autorid kohustuvad saama loa kasutada muudest publikatsioonidest võetud materjale (joonised, fotod jms).

Ajakirjad võtavad vastu vaid originaalseid töid, mis tulevad esmakordselt avaldamisele ning mida ei ole paralleelselt esitatud teistele ajakirjadele (muidugi ei kehti see teistest ajakirjadest tagasilükatud käsikirjade kohta). Mõistagi peavad olema järgitud teadus- ja kutse-eeetika reeglid. Inim- ja loomkatseid kasutavates uurimustes peavad olema ära toodud märged eetikareeglite järgimise ja uurimuses osalemise vabatahtlikkuse ning selle kohta, et uurimiseluseid on informeeritud uurimuses osalemise aktuaalsetest ja võimalikest tagajärgedest ning oselejad on nendega nõustunud. Mõnel juhul peavad olema toodud ka viited rahvusliku või rahvusvahelise vastava

ala koodeksi reeglite järgimise kohta. Kui kaastööd ei vasta esitatud nõuetele, võib toimetaja nad tagastada ilma retsenseerimisprotseduuri algatamata. Üldjuhul toimetused esitatud ja käitluses olevaid ning vastuvõetud käsikirju autoritele ei tagasta.

Heades teadusajakirjades on avaldamiseks esitatud käsikirju alati rohkem, kui on võimalik avaldada. Toimetaja portfell on ülepaisutatud. Seega on tegemist konkurentsiga ja vajadusega lisaks iseenesestmõistetevale teaduslikule valikule ja kvaliteedimiinimumi nõuete täitmisele teha ka võrdlusel põhinev valik tegelikult professionaalsete ja väärtust omavate tööde vahel. Tagasi lükatakse ka vägagi häid töid. Mitte üksnes sisulistel või vormilistel kaalutlustel, vaid ka paratamatusest teha mingi valik ja osa töid lihtsalt ohverdada teistele, veelgi parematele või sobivamatena tunduvatele. Sellise sõelumis- ja valikutöö teevad ära toimetajad ja **retsensendid**. Retsensent on teadlane, kes on tunnustatud oma valdkonnas kompetentsi ja teaduslike saavutuste poolest ja praktiseerib samal erialal, mida käsikirjas on uuritud. Põhikriteeriumid:

- originalsus (kas varem on sama tehtud; kas on piisavalt oluline või huvipakkuv);
- kvaliteet (selge hüpotees, probleem, analüüs, adekvaatsed metodid, kujundus);
- kvantiteet (arendus, toetumine, ammendavus ülesande lahendamiseks);
- loetavus (selgus, loogilisus, ülesehitus).

Retsensentideks on toimetuskolleegiumi liikmed või *ad hoc* retsensendid palutud spetsialistid. Retsensendi töö on tasuta. Seda tehakse teadlaskarjääri loomuliku osana ja missiooni- ning kohusetundest. Kuid mitte ainult. Töö retsensendina võimaldab teadlasel endal mõjutada teaduse seisu ja kulgu, olla kogemuste ja teadmiste edasiandja (mis muidu võiksid osalt tühja minna), tõsta enda ja oma asutuse renomeed, teistest kolleegidest varem teada saada uusimast teaduses toimuvast ja seda juba enne avaldamist, hoida ennast oma erialal värskena ja mitmekülgselt informeerituna, saada esmaallikatest kuluvaariinformatsiooni. Käsikirjadest aktsepteeritakse

avaldamiseks sõltuvalt ajakirjast tavaliselt 1-2% kuni 50%. Mida mõjukam ja kvaliteetsem ajakiri, seda väiksem on see protsent. Näiteks üldteaduse tippajakirjade *Nature* ja *Science* vastavad protsendid on läbi viimaste aastakümnete olnud 1-3% kandis. Siia tuleks lisada veel enesetsensuuri mõju, s.o iga professionaalse teadlase enesekriitika ja eluterve võime hinnata oma töö kaalu teadusloo seisukohalt. Teame ju, et mainitud tippajakirjades püütakse avaldada teadusloo seisukohalt olulisemaid teadustulemusi. Seega muutub faktiline paar protsenti tegelikult veelgi rangemaks kadalipuks. Keskmine eelretsenseeritav rahvusvaheline teadusajakiri avaldab esitatud artiklitest umbkaudu 30-50%.

Teadlane, kes avaldab oma uurimistöö tulemusi teadusajakirjas, läbib selle raske kadalipu paljud astmed ning isikuks, kes teda sellel teel informeerib, aitab ning kaineatab, on ajakirja toimetaja või toimetuse liige, kes tema käsikirjaga toimetaja rollis tegeleb. (Levinud on nn käsikirjapõhise tegevtoimetaja, *action editor*'i kasutamine, sest praegusaja töömahtude ja teadustegevuse intensiivsuse juures oleks peatoimetajal üksi raske kõigi käsikirjadega faktilist toimetustööd algusest lõpuni teha. Vastavalt käsikirja teemale ja kitsamale spetsiifikale palub toimetaja ühel toimetuse liikmetest talitleda selle käsikirja toimetamise ning avaldamise otsustamisega tema asemel. Mõnel juhul on see võimalus juba sisse kirjutatud vastaava ajakirja avaldamisprotseduuri.) Erineval arengustaadiumil on **käsikirjal** erinev seisund, läbides üha kaugemaid **astmeid kuni avaldamiseni** ning enamusel nendest seisunditest või staadiumidest võib käsikiri saada tagasi lükatud (mitteaktsepteeritud). Need peamised staadiumid oleksid järgmised:

Ettevalmistamisel olev

(*in preparation*)



Avaldamiseks esitatud

(*submitted*)



Tagasilükatud/

mitteaktsepteeritud

(*rejected*)

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Revideerimisel/
ümbertöötamisel olev

(*in revision*)



Ümbertöötatud ja taasesitatud
(*revised and resubmitted*)



Tagasilükatud/
mitteaktsepteeritud



Täiendaval ümbertöötamisel
olev (*in additional revision*)



Ümbertöötatud



Tagasilükatud/
mitteaktsepteeritud

(*revised*)



Avaldamiseks aktsepteeritud
(*accepted for publication*)



Korrektuuriveerud (-poognad)



Tagastamata veerud

(*proofs*)



Trükisolev

(*in press*)



Elektroonselt avaldatud,
omab sj digitaalset identifitseerimiskoodi DOI –
(*published online / “online first”*)



Avaldatud –

omab ajakirja aasta, köite (*volume*),
ilumumisnumbri (*issue*), lehekülgede andmed
(*published*)

Toimetajad võivad nõuda artikli põhjalikku ümbertöötamist, misjärel käsikiri tuleb esitada uue käsikirja staatuses ja tema aeg hakkab tiksuma uuesti nullist. Tavalise ümbertöötamise puhul käsikirja koht avaldamiseks esitatute reas säilib ja on lootust avaldada kiiremini.

Käsikirja saamisel vaatab toimetaja selle kiiresti üle ja teatab (tavaliselt assistendi või mänedžeri vahendusel), et käsikiri on saabunud, ning kui leitakse, et kaastöö on väärt retsenseerimist, antakse sellele individuaalne tähis (number, sümbolid ja number vms, mis tavaliselt tähistab ajakirja ja selle aastakäigu saabunud käsikirjade järjekorranumbrit – nt PR137 või lihtsalt ms#201), ning palutakse autorit kogu järgnevas kirjavahetuses sellele tähisele viidata. (Vastasel korral teatatakse autorile, et käsikirja ei saa vastu võtta. Näiteks aktsepteeritavast teemast möödakirjutamise tõttu, vormistuse nõuete eiramise, ilmse ebaprofessionaalsuse, absoluutselt liigsuure mahu, ebakvaliteetse käsikirja vms tõttu.) Käsikirja registreerimise järel saadab toimetaja selle retsensentidele hindamiseks (vt 3.6). Need, olles käsikirjaga põhjalikult tutvunud ja toetudes enda erialasele kõrgele kvalifikatsioonile ning eelnevale retsensendikogemusele, annavad käsikirjale hinnangu ning edastavad selle toimetajale. Toimetaja, tuginedes retsensentide arvamustele ja formuleeritud soovitusetele ning omaenda muljele, otsustab, mida järgnevalt teha, kas vastu võtta avaldamiseks nii nagu on (väga harva ettetulev), vastu võtta tingimisi, kui autor viib sisse palutud kosmeetilised parandused/täpsustused (samuti harva esinev), saata tagasi ümbertöötamiseks ning esitatud pretensioonide rahuldamisel hiljem aktsepteerida (ja mittepiisaval rahuldamisel tagasi lükata), saata tagasi põhjalikuks ümbertöötamiseks võimalusega põhjalikult ümbertöötatud käsikiri uue käsikirja staatuses jälle vastu võtta ning uuesti retsenseerida. Selles töös on mitmetel ajakirjadel kasutusele võetud vastavad vormid, kus märgitakse ära kriteeriumid, mida retsensendid peavad hindama (vt 3.6).

Retsensendid, keda palutakse antud tööd hindama, jäävad enamasti anonüümseteks ning nende nimesid teavad vaid toimetajad ja toimetuse need töötajad, kes vastava käsikirjaga tegelevad. Isegi teised retsensendid teavad enamasti vaid kolleegist retsensendi tähist (nt *reviewers* A, B, C), mitte tema identiteeti. Samas aga saab iga retsensent toimetajalt enamasti

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

teiste retsensentide arvamuste ja retsensioonide koopiad. Mõistagi saavad retsensendid toimetajalt teada tema otsused ja nõuded, mida autorile esitatakse. Vajadusel palutakse neil ümbertöötatud töö uuesti üle vaadata. Mõnel juhul piisab aga toimetaja põgusast tutvumisest ümbertöötatud käsikirjaga, et otsustada avaldamine või lõplik tagasilükkamine; ka sellest muidugi teavitatakse retsensente. Mõnel juhul saadab toimetaja redigeeritud töö vaid ühele või kahele mitmest retsensendist, juhul kui kriitiliseks või olulisemaks olid just selle retsensendi poolt tõstatatud või märgitud probleemid. On ka ajakirju, kus võimaldatakse retsensentidele avaldada oma nimi autoritele ja teistele retsensentidele, kui nad seda soovivad või kui nad pole selle vastu.

Harva tuleb ette, et mõlemad või kõik retsensendid on ühtsed ja kategoorilised oma arvamustes: avaldada kindlasti või mitte mingil juhul avaldada. Tavaliselt sisaldab hinnang nii positiivset kui negatiivset ning sageli lähivad retsensendid lahku oma lõpphinnangus ja ranguses. Toimetaja võtab siis saalomonliku rolli ja peab oma parema äranägemise järgi ja tasakaalukalt lõpliku otsuse langetama. Ta ei tohi ignoreerida retsensentide kui vastava ala tippasjatundjate seisukohti ja hinnanguid, kuid samas peab olema tasakaalustatud ja autori suhtes õiglane ning teda aitav ja vajadusel arendav. Mõnel juhul, kui otsust on raske langetada, saadab toimetaja töö täiendavaks hindamiseks mõnele uuele tippasjatundjale, et selle arvamus kaalukausi ühele või teisele poole langetaks.

Paraku tuleb tunnistada, et teaduse massilisemaks ning spetsiifilisemaks muutudes ning ajakirjade töö ülekoormuse, samuti spetsialistide ülekoormatuse tõttu pole väga häid retsensente alati võtta. Noorteadlased, kel ei ole piisavalt kogemusi ja mitmekülget arusaama distsipliinist ja naaberdistsipliinidest, kipuvad retsensendi rollis olema vahel ebaõiglasel ning seda mitte pahatahtlikkusest, vaid omaenda hariduse lünkadest tingituna. Samuti on paratamatu, et muude tingimuste võrdsed olles kipuvad eelistuse saama tuntud teaduskeskuste ja nähtamatute teaduskolledžite ("teadusmaffiate") teadlased ja doktorandid. Ometi **pole artikli kvaliteedi tagamisel anonüümsele asjatundjate tehtud eelretsenseerimisele paremat alternatiivi**, sest muud meetodid oleksid tunduvalt halvemad. Pealegi on ajakirju palju ning ebaedu puhul ühe juures saab katsetada teistega.

Teaduses pole käsikirja tagasisaatmine mitte solvav erand, vaid iga-päevanorm. Ka tippteadlased kogeavad mõne oma käsikirja korduvat tagasisaatmist isegi rohkem kui ühest ajakirjast. Siinkirjutaja isiklik kogemus lubab sellesse nimekirja vastavalt nende teadlaste endi räägitule kanda isegi Francis Cricki ja Endel Tulvingu. Omaenda kogemusest rääkimata. Piisava kannatlikkuse ja kaine mõistuse korral saab tööd parandades ja täiendades seda kindlasti avaldamiskõlblikumaks teha, kui just lootusetu juhtumiga tegemist pole. Ent selliseid viimaseid enesekriitiline teadlane toimetajatele saata ei tohiks.

Valdavalt suhtleb publitseeriv teadlane toimetajate ning tehniliste toimetajatega ning kirjastuse kui suurettevõtte tippjuhtidega ristuvad ta teed harva. Pigem on tõenäoline, et need teadlased, kes kuuluvad toimetuskolleegiumidesse, saavad mõnikord neile isiklikult adresseeritud pöördumise või kirja mõnelt tippjuhilt (teadvustades suurepäraselt, et selline "isiklik" pöördumine vahendatakse sekretäride poolt ning saadetakse kümnetele ja sadadele kolleegidele korraga). Tavaliselt juhtub selline asi siis, kui on tegemist kirjastuspoliitika muutustega, suurte edusammude tähistamisega, olulise teaduslik-poliitilise arvamuse avaldamisega, reformidega ja kirjastusettevõtete integreerumise, müümise, ümberstruktureerimisega. Selle raamatu autoril on viimase aja kogemustest meeles kirjad *Academic Press*'i presidendilt Pieter Bolmanilt ja *Elsevier Science*'i nõukogu esimehelt Derk Haankilt 2001. aasta augustis seoses *Harcourt*'i ja viimasele kuulunud *Academic Press*'i omandamisega *Elsevier*'i poolt ja vajadusega teavitada sellest ja sellega kaasnevatest muutustest ning tulevikusuundumustest ka ajakirjade toimetuskolleegiumide liikmeid. Ühtlasi lisati Derk Haanki poolt ICSU-UNESCO rahvusvahelisel elektroonse publitseerimise alasel konverentsil 2001. aasta veebruaris Pariisis peetud ettekande tekst. (Viimases tõdeti *Elsevier*'i viimaste aastate suurt edu elektroonse publitseerimise ja andmebaaside juurutamise alal, mis aitas oluliselt taastada ja lõpuks suurendada kahanema hakanud tellijaskonda ning kombineerida traditsiooniline paber kandjal trükitööstus ja publitseerimine ümber integreeritud paber-veeb-süsteemiks.) Ettekanne lõppes optimistliku (ja ärimehele meeldiva) tõdemusega, et vaatamata sellele, kas teadusinfot kannab paber või räni, tuleb pidevalt juurde uurimusi ja paljuneb teadlaste pere.

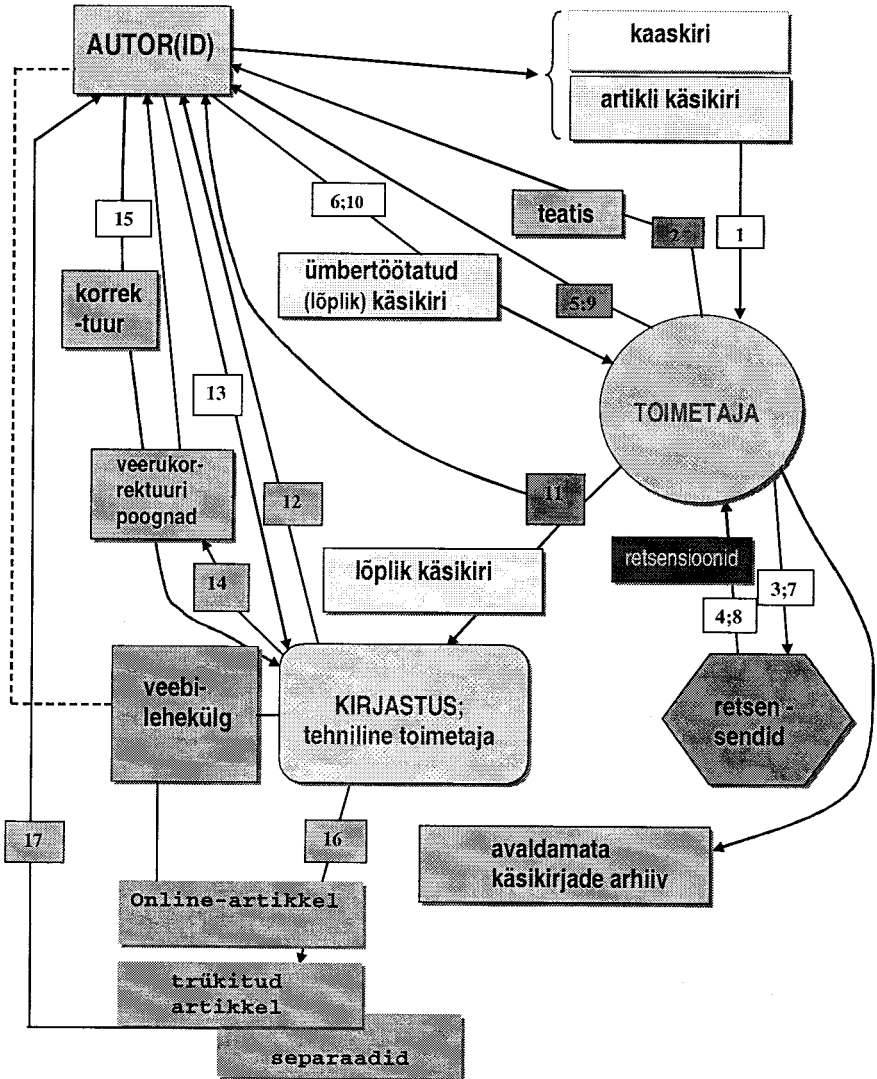
3.5. Artikli publitseerimistsükkel

Artikli avaldamine on tegelikult küllaltki töömahukas ja aeganõudev tegevuste ahel. See on küll tänu arvutite kasutuselevõtule, tekstiredaktoritele, arvutimälule, elektronpostile, väljatrüki võimalustele jms tehnoloogia arengu tõttu oluliselt lihtsamaks läinud, võrreldes trükimasinate ja kopeerpaberite ning valge kattevärviga kasutamise aegadega. Samuti on üha rohkem juhtivatest teaduskirjastustest kasutusele võtnud *online*-süsteemid, kus autor saab jälgida oma käsikirja saatust ja staatust alates vastuvõtmisest või elektroonses eelpublitseerimisest (*online first*) kuni publitseerimiseni ning vaadata, kasutada ja välja trükkida oma artikli faile (nt *Elsevier*'i OASISest välja kasvanud ning 2002. aastal käiku antud *Author Gateway*, *Springer Verlag*'i *Springer Link* jmt). Ometi läheb kõige sellega palju aega ja piisavalt närve. Juuresoleval skeemil on kujutatud **tüüpiliste toimingute ja sündmuste võrgustik, mis iseloomustab teadusartikli avaldamist.**

Alguse saab asi muidugi uurimistööst ja selle tulemuste vormistamisest artikli käsikirjaks:

Idee/teooria → hüpotees(id) → katseplaan → uurimus → andmetöötlus → korrektiivid → seminarid/diskussioonid → käsikiri/mustand

Projekti idee peab muidugi olema turvatud erialase asjakohase kirjanduse ammendava lugemisega ning loetu asjakohase ja valikulise kasutamisega. Ideed ja kirjanduses sellega seonduvat tuleks arutada kolleegidega (teised õppejõud, teadurid, õpilased, külalisteadurid). Põhiidee tuleb selgelt ja mõistetavalt sõnastada ning seostada olemasolevate mõistete, teooriate ja faktidega. Seejärel tuleb määratleda sobiv uurimisobjekt (uurimismaterjal, valim) ning formuleerida täpsed hüpoteesid või uurimistulemused. Empiirilises töös kavandatakse ja kaardistatakse uurimistoimingud ja -meetodid, kindlustatakse ennast vajalike kättesaadavate materjalide, vahendite, aparatuuride, töötingimustega ning mõeldakse läbi abitööjõu kasutamisse ja vajadusel värbamisse puutuvad küsimused. Edasi tuleks teha pilootuurimus



ning viimistleda uurimisplaan ja -meetodeid. Uurimisaluste (-objekti) saamise järel kogutakse toorandmed, mis seejärel korrastatakse töötlemiseks ja analüüsiks sobivasse vormi. Järgneb tulemuste analüüs, mille valguses selgub, kas hüpoteesid pidasid paika või kas uurimisülesanne sai täidetud. Järgnevalt oleks otstarbekas korraldada saadud tulemuste põhjal esimene põhjalikum kollegiaalne arutelu ja kavandada ning ellu viia korrektiivid, täiendused, ümbertöötamine, lisakirjanduse lugemine ning artikli kondikava. Siis kirjutatakse esimene mustand ning antakse see kolleegidele kriitiliseks tutvumiseks. Pärast käsikirja revideerimist jõuab töö oma publitseerimiseelse tsükli esimese murdepunktini.

Valminud artikli käsikiri (tavaliselt 3-5 eksemplari) saadetakse toimetajale või toimetuse assistendile. Käsikirjale lisatakse autori(te) kaaskiri, mis on adresseeritud toimetajale ning milles palutakse käsikiri vastu võtta avaldamiseks antud ajakirjas, tuues ära pealkirja, paari sõnaga töö põhitulemused, motivatsiooni avaldada töö just selles ajakirjas, vajadusel lisakommentaarid (nt seos eelnevate töödega, soov kritiseerida samas ajakirjas varem avaldatut, ajakirja sobivus muudel põhjustel). Mõnikord tuuakse ära märke teatud nõutavate protseduurinormide või teaduseetika (erialaetika) reeglitest kinnipidamisest. Võib lisada fraasi sellest, et autorid on ette tänulikud kolleegide kriitika ja soovitude eest. Kui ajakirja poliitika seda võimaldab, tuleb kõne alla autorite poolt soovitatavate potentsiaalsete erapooletute retsensentide nimede äratoomine kaaskirjas. Toimetajad võivad osa (mitte kõik) retsensentidest valida autorite poolt soovitude hulgast. Tavaliselt võimaldatakse esitada 2-3 spetsialisti nimed. Mitme autoriga artikli puhul on tavaliselt üks autor see, kes on võtnud enda peale kirjavahetuse (*corresponding author*) ja kes seega esindab kõiki teisi autoreid. Enamasti on see uurimisrühma juht või töö põhiteostaja; sageli ka lihtsalt grupis kõige suuremate kogemustega (ja/või staatusest kõrgem) teadlane. Sagedamini on kaaskirja saatjaks esimene autor.

Siintoodud avaldamistsükli skeemil on kujutatud selle tsükli järgmisi olulisemaid etappe:

1. Kaaskirja ja käsikirja saatmine toimetajale.
2. Toimetaja saadab autoritele teatise käsikirja saabumisest ning oma

otsusest – kas aktsepteerida ilma ümbertöötamiseta, alustada retsen-seerimistoiminguid või mitte (**otsus 1**). Kui ei aktsepteerita, läheb käsikiri tagastamata toimetuse arhiivi. Kui aktsepteeritakse retsen-seerimiseks, antakse käsikirjale tunnuskoode ning teatatakse see auto-rile. Esimese otsuse teadasaamiseks käsikirja saatmishetkest alates läheb tavaliselt mõni päev kuni üks kuu.

3. Toimetaja otsustab, kellele saata käsikiri retsenseerimiseks (**otsus 2**). Käsikiri saadetakse retsensentidele. Sõltuvalt ajakirjast võib kaasa anda retsenseerimisvormid ning juhised retsensentidele. Nendes vor-mides võidakse paluda lisaks muule anda oma hinnang erinevate skaa-lade abil punktidenä, samuti on sageli tegemist palvega näidata, kui kindel retsensent oma hinnangu adekvaatsuses on.
4. Retsensendid saavad toimetajale oma retsensioonid ning soovitu-se, mida artikliga teha: tingimusteta tagasi lükata (*reject*); tagasi lü-kata, andes kaasa soovitused, kuidas artiklit avaldamiskõlblikumaks muuta (*reject with suggestions for revision*); aktsepteerida tinglikult (nõudes põhjalikku ümbertöötamist ja/või täiendamist) ning nõuda uue esitamisprotseduuri alustamist (*resubmit*); nõuda põhjalikku ümbertöötamist (*substantial revision*); soovitada kergemaid paran-dusi (*minor revision*); aktsepteerida ilma ümbertöötamiseta (*accept without revision*). Mõnedel juhtudel loobuvad retsensendid soovist ümbertöötatud käsikirja uuesti näha ja jätvavad toimetaja otsustada, kas autorid võtsid piisavalt arvesse tehtud märkusi ja soovitusi ning revideerisid oma tööd vastavalt või mitte. Tavaliselt antakse retsen-sentidele retsenseerimiseks aega 2-8 nädalat.
5. Põhinedes retsensentide arvamustele ja oma muljetele, otsustab toi-metaja, mida käsikirjaga teha ja teatab sellest autoritele, lisades tööle antud retsensioonid (**otsus 3**). Oma kirjas annab ta soovitused ja põh-jendused, mida autorid peavad arvesse võtma. Tüüpiliselt läheb esi-mese teatise saamisest kuni toimetaja ja retsensentide arvamuste saa-miseni aega mõnest nädalast 3-4 kuuni; vahel harva ka pool kuni kolmveerand aastat. Mõnede absoluutsesse tippu kuuluvate ajakirja-de puhul (nt *Nature*, *Science*) on retsenseerimisel mitu taset. Pärast

toimetaja esmast põgusat tutvumist ja otsust käsikirja kohe mitte tagasi lükata toimub esmane retsenseerimine ajakirja toimetuses vastavate toimetajate poolt. Ning kui ka see ring annab positiivse otsuse, algatakse põhjalikum retsenseerimine välisretsensentide kaasamisega.

6. Pärast käsikirja nõutavat ümbertöötamist saadavad autorid selle uuesti toimetajale. See võtab tavaliselt aega mõnest nädalast kuni aastani. Viivis sõltub töö mahust, nõutud korrektiivide mahust ja põhjalikkusest, nõutud töö keerukusest, sellest, kas on tarvis juurde lisada uut materjali või teha uusi empiirilisi uurimusi, autorite ajadefitsiidist.
7. Toimetaja saadab töö uuesti retsensentidele või osale retsensentidest, kelle pretensioonid olid olulisemad või kriitilisemad. Toimetaja võib ka kohe otsustada, kas avaldada või mitte. Viimasel juhul jääb ära retsensentidega suhtlemise teine tsükkel ja meie järjestuses 7. etapp muutub 9. etapiks.
8. Retsensendid (retsensent) saadavad (saadab) oma arvamuse toimetajale. Tavaliselt läheb teistkordne retsenseerimine ja arvamuseavaldamine kiiremini kui nn esimene ring. Aega kulub mõnest päevast kuni umbes 1 kuuni.
9. Toimetaja võtab vastu otsuse ja teatab sellest autoritele (**otsus 4**). Selles järgus juhtub juba harvemini tagasilükkamist, sest nii kaugele jõuavad ikkagi paremad tööd ning kõik osapooled on töösse käsikirjaga juba piisavalt aega ja vaeva investeerinud. Sagedamini on autorid suutnud saavutada aktsepteerimise avaldamiseks. Ometi võib veel olla kahtlusi ning konfliktsete hinnangute korral võib toimetaja paluda täiendava, eeldatavalt võimalikult erapooletu retsensendi või konsultandi arvamust, mis saab siis lõplikuks kaalukeeleks.
10. Kui otsus oli positiivne, siis nii juhtudel, kui rohkem parandusi pole tarvis teha, kui ka pärast viimaste paranduste sisseviimist saadavad autorid käsikirja lõpliku variandi toimetajale. Selles etapis on tarvis esitada kaastöö saajaprotsendilises ning lõplikus mahus ja kvaliteedis (sh joonised, tabelid, fotod, elektroonsed materjalid). Mõnel juhul on eelnevates etappides lubatud osa materjalist veel mitte esitada või esitada lõplikust erinevas vormis (nt paber kandjal või arvutifailina).

11. Toimetaja teatab autoritele lõpliku otsuse töö aktsepteerimise kohta (**otsus 5[4]**), tavaliselt positiivsel juhul autoreid õnnitledes ja tänades kaastöö eest. Ühtlasi saadab toimetus käsikirja ja muud vajalikud materjalid kirjastusse tehnilisele toimetajale. (Suuremates kirjastustes ja suuremate ajakirjade juures on neid palju ning töö võib olla korraldatud osakondade ja teemade kaupa.) Käsikirja koopiad jäävad ka toimetuse arhiivi.
12. Tehniline toimetaja teatab autoritele käsikirja saamisest avaldamiseks, ütleb orienteeriva aja, millal korrektuuripognaid (*proofs, galley proofs*) oodata, ning saadab täitmiseks autoriõiguste kirjastusele ülevõtmise vormi (*copyright form, agreement*) ja separaatide tellimise vormi (*offprint /reprint/ order form*).
13. Autorid saavad allkirjastatud ja täidetud vormid tagasi kirjastusse, vajadusel tellides oma artikli separaate lisaks tavalisele 20-50 tasuta separaadile. (Mõni ajakiri ei eralda tasuta separaate üldse.) Saadetakse posti teel või faksiimilena.
14. Kirjastus (tehniline toimetaja) saadab autoritele korrektuuripognad (veerud) ühes lisaküsimustega ja instruksioonidega. Sageli pannakse kaasa korrekturisümbolite näidis. Keeletoimetajad ja vormistus- toimetajad esitavad sageli küsimusi sisse viidud muutuste õigsuse või vastuvõetavuse kohta, mida autorid peavad kinnitama või mitte. Paranduste ja suurte muutuste sisseviimine on sellel etapil keelatud või seotud autoritepoolsete kuludega või avaldamise viibimisega. Praegusajal on levinud korrektuuripognate saatmine mitte enam paber kandjal, vaid arvutifailina e-posti lisas või juhisenä, kuidas *online*- kirjastuse koduleheküljel pognatele ligi pääseda. Võidakse kasutada kõigi artikli mustandvariandi ridade numereerimist ja paranduste/korrektiivide kohta kirjeldamist reanumbrite abil. Tavaliselt läheb käsikirja vastuvõtmisest kuni korrektuuripognate saamiseni 1-4 kuud.
15. Sisse viidud parandustega veerukorrektuuri saavad autorid tagasi kirjastusse.
16. Pärast artikli lõplikku vormistamist ja tehnilist teostust läheb artikkel avaldamisele. Tänapäeval on üha rohkem ajakirju, mis avaldavad

artikli *online*-versiooni kirjastuse/ajakirja koduleheküljel varem kui paberandjal ilmuva köidetud versiooni (nt *Elsevier Science*, *Springer*, ka *Macmillani* uhkus *Nature* üllitas alates 9. jaanuarist 2002 *Advance Online Publication*'i (AOP) variandi). *Online*-variant on ligipääsetav veebis ja sellele võib juba viidata. Artiklile antakse digitaalne identifitseerimist tagav DOI kood. Mõnikord on *online first* versioonil lisaks DOI koodile juba ka ajakirja köite, numברי ja lehekülgede numbrid vastavuses paberandjal hiljem lisanduva trükivariandiga. Mõne viimase aasta jooksul on ooteaeg veerukorrektuuri tagasisaamisest kuni *online*-versiooni avaldamiseni veebis lühenenud nädalate ja väheste kuudeni. Veebivariandi järel järgneb traditsiooniline trükipressist tulnud versioon; tüüpilise viivisega 1-10 kuud. Elektroonne meedia on tekitanud olukorra, kus veel eelneval kalendriaastal ilmuvad sageli järgmise aasta ajakirjanumbrid (nt 2003. aasta teises pooles ajakirja 2004. aasta jaanuari, veebruari ja isegi märtsinumbri). Sõltuvalt ajakirja perioodilisusest, suuruselt, teadusalast, kirjastuse võimalustest ja traditsioonidest, artikli suuruselt ja rubriigist (nt tavaartikkel, kommenteeritud artikkel, lühiartikkel) ning käsikirja saatusest retsenseerimisprotsessis ilmub artikkel pärast käsikirja saatmist mõne kuu kuni kolme aasta möödudes. Sagedamini on avaldamisviiviseks 0,5-2 aastat.

17. Mõne aja pärast (vahel enne ajakirjaköiteid, sagedamini pärast) saadetakse autoritele posti teel nende artikli separaadid. See on väärt materjal arhiveerimiseks, kolleegidele saatmiseks (vastusena separaaditellimustele või omal initsiatiivil), õppematerjalina kraadiõppes, materjalina konverentsidel ja loengutes.

Kui autorid pole toimetajalt mõne aja jooksul oma artikli saatusest midagi kuulnud, siis on mõeldav ja isegi soovitatav esitada järelepärimine, milline on asjade seis. Soovitatavalt ei tohiks sellist taganttorkimist teha enne kolme kuu möödumist käsikirja saatmisest.

Kui käsikiri on tagasi lükatud, siis ei maksa seda koha põlema panna või prügikasti visata (või muul teadusvälisel moel kasutada). On tõsiasi,

et keskmise teadusartikli käsikirja puhul on tagasilükkamise tõenäosus suurem kui aktsepteerimistõenäosus. Muutumatu kujul käsikirja uuele ajakirjale saatmine pole soovitatav. Esiteks on tagasilükatud artiklis enamasti midagi, mis ei jäta head muljet või mis ennustab ebaedu ka teiste ajakirjade juures. Teiseks on retsenseerimise eripärast tulenevalt tõenäoline, et ka uue ajakirja juures osutub mõni retsensentidest samaks isikuks, kes oli retsensent eelmise ajakirja juures. Sama, muutumatu käsikirja nägemine paneb retsensendi muidugi luksuma või kurjalt urisema. Tasub ära kasutada retsensentide ja toimetaja juba tehtud töö ja enne uue ajakirja juures uuele ringile minekut käsikirja põhjalikult kohendada ja parandada.

Muidugi peame arvestama, et käsikirja aktsepteerimisprotsendis erinevate teadusalade ajakirjade vahel on erinevusi (nt Anderson, 1988). Keemia-, füüsika- ja astronoomia-ajakirjad kalduvad avaldama suurema osa käsikirjadest kui psühholoogia-, sotsioloogia-, antropoloogiaajakirjad. Nii on mõnedes tuntud keemia- või astronoomiaajakirjades tagasilükkamise protsent kõigest 10-15%, samas kui näiteks sotsioloogias ja politoloogias võib see olla üle 90%. Oletatavaid põhjusi on mitu. Esiteks arvatakse, et täppisteaduste tööd on juba enne käsikirja esitamist toimetajale läbi teinud põhjalikuma kvaliteedikontrolli (granditaotlused, kaasautorite vastastikune tinglik eelretsenseerimine, rohkem arutelusid kolleegidega). Sotsiaalteadlaste hulgas on rohkem omaette nokitsemist. Teiseks on sotsiaalteadustes rohkem interpreteerivat ja spekulatiivset, loodus- ja täppisteadustes rohkem vaieldamatutel objektiivsetel mõõtmistulemustel põhinevat, mis teeb kriitika raskemaks. Sotsiaalteaduste retsensentidel seevastu ei ole alati tarvidustki leida selgeid põhjendusi oma negatiivsele otsusele. Puuduvad eksaktsed teooriad, millele toetuda. Lõpuks on sotsiaalteadused just 1960. aastatest saadik pidevalt kasvanud ja ajakirju on hulganisti juurde tulnud, mistõttu selle asemel et tagasilükatud käsikirja lihvida ja üha uuesti viimistleda (nagu paljudes täppisteadustes), saadavad sotsiaalteadlased selle lihtsalt uuele ajakirjale.

On ajakirju, mille toimetajad avalikustavad statistikat nendele saadetud käsikirjade avaldamise kohta. Näiteks *The Journal of Medical Ethics* (2002. a mõjuteguriga IF=1,061) avaldab isegi 63% saadud käsikirjadest, ainult

1% käsikirjadest lükkab tagasi ilma retsenseerimisprotseduuri algatamata, kulutab aega käsikirja saamisest kuni esimese otsuseni keskmiselt 53,3 päeva ning avaldab aktsepteeritud artiklid keskmiselt 11-15 kuud pärast aktsepteerimist. Seega on selle ajakirja keskmine viivis käsikirja esitamisest kuni avaldamiseni umbes 1,3 aastat.

Artikli avaldamistsükliks pärast selle aktsepteerimist toimetaja poolt ning enne publitseerimist on artiklil kaks peamist staatust: “ettevalmistamisel olev” (*in preparation*) ning “trükikorrektuuris/veerukorrektuuris olev” (*in proof*). Tänapäeva juhtivate teaduskirjastuste ajakirjade puhul toimub pidev veebipõhine monitooring, kus autorid saavad arvuti abil 24 tundi ööpäevas jälgida *online* oma artikli saatust ja staatust (nt *Elsevier*’i *Author Gateway*). Sealhulgas aktsepteerimist, veerukorrektuuri väljasaatmist ja selle kuupäeva, veerukorrektuuri tagastamise kuupäeva, korrektuuriseisuses artikli faile, *online first* ilmumist, aasta, köite, numbri ja lk-de saamist (tsiteerimiseks kasutatavaid ilmumisandmeid), artikli lõplikku varianti (tavaliselt pdf-failina ajakirja koduleheküljel).

Illustreerimaks teadusartikli avaldamistsükli konkreetse ilmavalgust näinud artikli näitega toon alljärgnevalt suhteliselt kiiresti ilmunud artikli “Illusory reversal of temporal order: the bias to report a dimmer stimulus as the first” (Bachmann, Pöder, Luiga, *Vision Research*, 2004, 44(3), 241-246) avaldamise loo:

- ☒ käsikirja ja kaaskirja postitamine ajakirja peatoimetajale Henk Spekreijsle – 12. mai 2003;
- ☒ sama materjali pdf-faili saatmine meililisas rubriigi toimetajale dr David Burrile – 12. mai 2003;
- ☒ saabub teade temaatilise rubriigi toimetajalt David Burrilt selle kohta, et meie artikli tegevtoimetajaks määratakse dr Turano – 16. mai 2003;
- ☒ e-meiliga dr Turanole saadetud kaaskirja manuses (*attachment*) käsikirja doc-faili saatmine – 16. mai 2003;
- ☒ e-meil dr Turanolt teatega käsikirja saamisest – 16. mai 2003;
- ☒ e-meil ajakirja *Vision Research (Elsevier)* toimetusest toimetuse

assistendilt Sanne de Vries'lt teatega käsikirja saabumisest ja registreerimisest viitenumbri RC/2003/158 all (RC on *rapid communication*'i, lühiaartikli tähis) koos palvega saata lisaks käsikirja pdf-fail – 21. mai 2003;

- ☒ käsikirja pdf-faili saatmine toimetusele – 25. mai 2003;
- ☒ e-meil dr Turanolt teatega, et kaks anonüümset retsensenti on retsen-seerinud meie käsikirja ja nende arvamus on positiivne, pipardatud mõnede kriitikanoolte ja rahulolematuseilmingutega; ümbertöötatud variandiga kaasnevas kirjas oodatakse meilt kirjeldust, kas ja kuidas konkreetselt kriitikale on vastatud (meilile lisatud kaks retsensiooni) – 3. juuni 2003;
- ☒ Dr Turano postitab oma kirja ja retsensioonid paber kandjal – 3. juuni 2003;
- ☒ saabub postipanderoll dr Turano kirjaga ja retsensioonidega – 9. juu-ni 2003;
- ☒ kaaskirja ja ümbertöötatud käsikirja pdf-faili saatmine dr Turanole, ära tuues vastused retsensentide pretsensioonidele ja küsimustele, li-satud materjali ja uute katsetulemuste kirjelduse, tänusõnad retsen-sentidele kasulike soovitude eest (artikli käsikirjas tehti 14 olulise-mat korrektiivi ja palju väiksemaid) – 3. september 2003;
- ☒ dr Turano teade ümbertöötatud käsikirja kättesaamisest ja lubadus ühendust võtta, kui on retsensentidelt uue tagasiside saanud – 4. sep-tember 2003;
- ☒ dr Turano kiri teatega, et retsensendid tutvusid ümbertöötatud käsi-kirjaga ja tegid täiendavaid märkusi ja soovitusi (retsensioonid lisa-tud) ning vajadusest vastata olulisematele kriitika punktidele, eriti ühele nendest; ühtlasi teatab käsikirja tegevtoimetaja vajadusest uues kaaskirjas ära märkida tehtud parandused/muutused ja juhul, kui auto-rid ei nõustu mingi osaga kriitikast, siis argumenteeritud vastus, miks; teistkordselt ümbertöötatud (või ümbertöötamata, aga argumenteeri-tult mittemuutmist retsensendile selgitava kaaskirjaga varustatud) käsikirja kaks paber kandjal eksemplari palutakse postitada ning li-sada kogu materjali pdf-fail, juhuks, kui käsikiri aktsepteeritakse

avaldamiseks peavad olema lisatud elektroonsed failid teksti, jooniste ja tabelitega (joonised eraldi TIF või EPS failidena); käsikirja võib postitada koos disketiga või CD-ga või siis saata meililisana ajakirja toimetusele – 3. oktoober 2003;

- ✉ e-kiri dr Turanole toimetuse aadressil küsimusega sellest, kas täiendavalt tehtud valikulise *post hoc* statistilise analüüsi valguses (mis lükkab ümber ühe retsensendi kahtlused artefaktist) on tarvis veel uusi katseid teha; samuti vastuargumendid teise retsensendi soovitu- sele veel üks uus katse teha jm – 6. oktoober 2003;
- ✉ dr Turano e-kiri (koopiaga toimetusele), milles antakse teada, et täien- dava statistilise analüüsi valguses pole tarvis rohkem eksperimente teha, tuleb lihtsalt selle analüüsi tulemused käsikirjale lisada ja kom- menteerida; samuti teatab toimetaja, et retsensent, kes vastava pre- tensiooni esitas, on meie kirja näinud ja nõustub sellega, mistõttu viimaste paranduste sisseviimise järel võetakse käsikiri vastu aval- damiseks – 7. oktoober 2003;
- ✉ e-kiri dr Turanole tänusõnadega mõistva suhtumise eest ning retsen- sentidele kasulike soovitude ja professionaalse töö eest; kirjeldata- ke tehtud viimaseid täiendusi; kirjale lisatud käsikirja materjali doc-, pdf-, eps-failid – 8. oktoober 2003;
- ✉ e-kiri dr Turanolt tänuga saadud käsikirja eest ja murega sellepärast, et osa jooniste faile ei avane – 9. oktoober 2003;
- ✉ e-kiri ja erinevalt salvestatud jooniste-failide lisad dr Turanole – 9. oktoober 2003;
- ✉ e-kiri dr Turanolt tänuga sobivate failide eest – 9. oktoober 2003;
- ✉ e-kiri ajakirja toimetusest publitseerimisteenistuse koordinaatorilt Rachel Branchilt teatega ümbertöötatud käsikirja (RC/2003/158, peal- kiri, autorid) kättesaamisest toimetuses ning palvega anda teada või- malikest tekkivatest küsimustest – 9. oktoober 2003;
- ✉ e-kiri dr Turanolt ametliku teatega – tal on heameel tõdeda, et käsi- kiri on aktsepteeritud avaldamiseks pärast viimaste kosmeetiliste paranduste sisseviimist (lõplik käsikiri saata meililisas pdf-failina ajakirja toimetusse või postitada kaks eksemplari koos elektroonse

- versiooniga disketil), lisatud neli vormistuslikku küsimust/soovitus, mida arvestada – 11. oktoober 2003;
- ☒ e-kiri käsikirja tegevtoimetajale dr Turanole ajakirja toimetuse aadressil koos koopiaga dr Turano ülikooliaadressil, millele on lisatud lõplikult korrigeeritud käsikiri – 11. oktoober 2003;
 - ☒ e-kiri toimetusele palvega asendada üks joonistest meilile lisatud joonise parema versiooniga ning vabandusega täiendava tülitamise pärast – 11. oktoober 2003;
 - ☒ e-kiri ajakirja toimetusest Rachel Branchilt teatega kõigi materjalide sobivusest ning lubadusega teatada toimetaja lõplik hinnang – 14. oktoober 2003;
 - ☒ e-kiri ajakirja toimetusest Rachel Branchilt toimetajate nimel edastatud õnnitlusega käsikirja lõpliku aktsepteerimise eest, teatega sellest, et korrektuuriveerud saadetakse peagi ning tänuga kaastöö esitamisest ajakirjale *Vision Research* – 22. oktoober 2003;
 - ☒ *Elsevier*'i kirjastuse parooliga ligipääsetaval veebileheküljel *Author Gateway* ilmub teade artikli staatusest: pealkiri, käsikirja tähis, ajakirja, kirjavahetaja- autori nimi, artikli esimese autori nimi, käsikirja toimetuse saabumise kuupäev, ümbertöötatud käsikirja saabumise kuupäev, avaldamiseks vastuvõtmise kuupäev, kirjastusse (tootmisse) saabumise kuupäev, autoriõiguste vormi väljasaatmise kuupäev, separaaditellimuse vormi saatmise kuupäev, teatis 25 tasuta separaadi saamisest, meeldetuletus selle kohta, mida autoritelt järgnevalt oodatakse. – 23. oktoober 2003;
 - ☒ *Elsevier*' Ltd *log-in* administraatorilt C. Fisherilt saabub e-kiri teatega käsikirja saabumisest kirjastusse (kirjastusetähisega VR 3849) ning tänuga ajakirja valimise eest avaldamiskohaks; palutakse üle kontrollida autorite aadressid, kontaktandmed, nimed; palutakse täita lisatud autoriõiguste üleandmise vorm ning sepaaratide tellimise vorm ja need tagastada; antakse juhised *Author Gateway* kasutamiseks; antakse eelinstruktsioonid veerukorrektuuri tegemiseks – 23. oktoober 2003;
 - ☒ autoriõiguste kirjastajale üleandmise allkirjastatud vorm ning separaaditellimuse vorm saadetud faksiga kirjastusele – 23. oktoober 2003;

- ☒ täpsustatud ja ammendavad autorite aadressid saadetud e-kirjas kirjastusse – 24. oktoober 2003;
- ☒ e-kiri Caroline Fisherilt teatega, et on kuni 27. maini *office*'ist ära ning tegeleb küsimustega sellest kuupäevast alates; pakiliste asjadega tegelemiseks soovitatakse kontakteeruda kolleeg Vickhi Maddoxiga – 24. oktoober 2003;
- ☒ *ScienceDirect* veebilehekülgedel on autorivärava kaudu kättesaadav artikli veerukorrektuuri laotud versioon märkega *in press* ja pooltoonpealdisega *uncorrected proof* – 31. oktoober 2003;
- ☒ kirjastuse tootmisosakonnast saabuvad meililisas artikli korrektuuri-veerud, instruktsioonid korrektuuri tegemiseks, autoritele esitatavate küsimuste vorm; palutakse teha vajalikud parandused ja täpselt osutada nende kohale artiklis – 1. november 2003;
- ☒ kirjastuse tootmisosakonda saadetud e-kiri artikli korrektuuriga – 6. november 2003;
- ☒ saabub automaatvastus kirjastuse korrektuuri osakonnast teatega korrektuuri kättesaamisest ning täiendav instruktsioon "autorivärava" kasutamisest – 6. november 2003;
- ☒ saabub e-kiri tänuga *Author Gateway*'st koos artikli andmetega ning teatega, et hetkel veel ei ole võimalik anda artiklile viitamiseks vajalikke andmeid – 6. november 2003;
- ☒ *Author Gateway*'s täieneb informatsioon artikli kohta: lisatud andmed veerukorrektuuri saatmisest ja tagasisaamisest ja autoriõiguste vormi tagasisaamisest – 7. november 2003;
- ☒ *Author Gateway*'s täieneb informatsioon artikli kohta: lisatud artikli ilmumisandmed (volume 44 / issue 3, pp. 241-246) ja märkus selle kohta, et need on kasutatavad tsiteerimiseks – 12. november 2003;
- ☒ saabub e-kiri *Author Gateway*'st artikli andmetega ja viitamisandmete äratoomisega – 20. november 2003;
- ☒ saabub e-kiri *Author Gateway*'st artikli andmetega ja teatega, et parandatud korrektuuri variant artiklist on kättesaadav *online*-versioonis *ScienceDirect* vahendusel *Vision Research*'i *Article in Press* sektsioonis või otse *Elsevier Author Gateway* kaudu – 21. november 2003;

- ✉ *Author Gateway*'s täieneb informatsioon artikli kohta: lisatud mäрге, et parandatud korrektuurivariant artiklist on kättesaadav *online*-variandis ning toodud vastav Science@Direct ikoon – 21. november 2003;
- ✉ saabub e-kiri *Author Gateway*'st artikli andmetega ja teatega, et meie artikkel on nüüd ametlikult avaldatud *online ScienceDirect* 'i vahendusel ning lisatud kontaktnupp – 25. november 2003;
- ✉ saabub e-kiri *Author Gateway*'st artikli andmetega ja teatega, et ajakirjanumber, milles meie artikkel ilmub paber kandjal, saadetakse raamatukogudesse 2003. aasta 31. detsembril ning et artikli separaadid saadetakse autoritele orienteerivalt 21. jaanuaril 2004 – 31. detsember 2003;
- ✉ saabub e-kiri *Author Gateway*'st artikli andmetega ja teatega, et artikli separaadid postitatakse autoritele 9. jaanuaril 2004 ning et kättetoimetamiseni võib minna kuni 28 päeva – 9. jaanuar 2004.

Laias laastus aasta jooksul on üksnes lühiartikli avaldamisega tegemist päris tublisti. Kui aga siia juurde mõelda artikli aluseks olev uurimistöö ise ning paralleelselt toimuvad analoogilised protsessid teiste käsikirjadega, samuti tõsiasi, et artikli autor on sageli samal ajal mõnede teiste autorite käsikirjade retsensent, siis tuleb välja, et suure osa teadlase-õppejõu ajast võtavadki publitseerimistgevusega seoses olevad tööd ja tegemised.

Teadusartikli avaldamisel kehtivad omad eriala-eesrikkuse koodeksites kirja pandud ja ka kirjutamata reeglid ja tavad. Autoritelt nõutakse saajaprotsendilist **ausust** materjali esitamisel, autorluses, meetodite ja töötluse kirjeldamisel, väidetes ja üldistustes. Ka oma teooria või seisukohtadega vastuolulist tuleb tunnustada ning avaldada uurimistulemused, mis ei klapi oodatavate või loodetutega. Teaduspublikatsioonis esitatu peab olema **täpne** ja **ammendav**. Esituslaad ja väited peavad olema **tagasihoidlikud**, asjalikud ja realistlikud. Tuleb kinni pidada soliidsest akadeemilisest toonist ja stiilist. Koomilisena tunduvad mõnedes kohalikes väljaannetes kohatavad teadustöö kategooriasse kuulumisele pretendeerivad artiklid, mille sõnakasutus ja väljendusviis võõristavad akadeemilisust. Uuritavate subjektide

tervislikud, õiguslikud ja eetilised huvid peavad olema saajaprotsendiliselt tagatud. Osalejatele peavad olema antud ohutusgarantiid ning garantiid **konfidentsiaalse** teabe mitteavalikustamisest. Konfidentsiaalsusnõue kehtib isikuandmete, retsensentide nimede, juriidiliselt kaitstud füüsiliste ja juriidiliste isikute muude andmete suhtes. Vältida tuleb **ennatlikku avaldamist**. Kui faktid, seosed, seaduspärasusena näivad tõsiasjad pole igakülgselt ja põhjalikku kinnitust leidnud ega piisavalt kontrollitud, ei tohi neid teadusfaktide või teooriatena esitada. Lubamatu on **vale esindamine** (*misrepresentation*). Teaduspublikatsioonis ei tohi arvamust või seisukohta esitades ning autorlusele viidates (sh töö autorite osas) viidata isikutele või organisatsioonidele, kes pole sellest teadlikud ja sellega nõus. Ei tohi sõna võtta kellegi nimel ilma seda õigust omamata või ilma kooskõlastuseta. Tuleb püüda vältida üldistusi ja järeldusi, mis otseselt uurimistulemustest ei tulene. Probleemaatilist esitataksegi artikli diskussiooniosas problemaatilisena. Artikli autoritena tuleb esitada kõik need, kes faktiliselt oma olulise panuse on teinud (va juhud, kui need isikud ise keelduvad kaasautorlusest) ning vältida nende esitamist, kes töös märkimisväärselt osalenud ei ole. (Nn sovetlik teadustraditsioon kuritarvitas teaduseetika jumala kannatlikkust pidevalt sellega, et kaasautoriteks võeti töös mitteosalenud ülemusi, tähtsaid administraatoreid, isegi sugulasi.)

Üheks praktiliseks küsimuseks, millele alati üheselt lihtsat vastust pole, on mitme autori avaldatava artikli autorite järjekord. Enamasti pannakse magistri- või doktoritöö põhjal valminud artiklis esimeseks dissertandi nimi. Juhendaja tuleb pärast. Samuti võib esimeseks panna artikli mustandi peamise kirjutaja nime. Ka on kasutusel põhimõte, et uurimuse idee autor, kui ta on ka konkreetse uurimistöös piisavalt osalenud, võiks olla esimene autor. Mõnikord arvestatakse ka “tagumikutunde” laboris ja asetatakse esikohale kaasautor, kes on kõige rohkem otsest andmekogumist ning andmetöötlust teinud. Kui mingit muud printsiipi ei taheta või osata kasutada, järjestatakse autorid sageli tähestiku järjekorras. Vahel tekitatakse järjestus ka loosi teel vm juhuslikkusele tugineval moel. Sindermann (2001) on isegi pakkunud valemi autorite järjekorra määramiseks; valem arvestab kontseptuaalset panust, panust uurimuse planeerimisse, andmete kogumisse, tulemuste töötlemisse,

investeeritud ajakulu, käsikirja esimese versiooni ettevalmistamist ja lõplikku redigeerimist. Tegelikult on autorite järjestamise probleem ajapikku süvenenud, sest viimase sajandi jooksul on ainuautorluses artiklite osakaal kaks korda vähenenud, samas kui mitme autoriga artiklite arv samas ajavahemikus on suurenenud 4-5 korda (nt White, Dalgleish, Arnold, 1982). Muidugi tuleks olla kriitiline ja terve mõistuse juurde jäädes lülitada kaasautoriteks üksnes need kolleegid, kes on töö valmimisel ja kirjutamisel tõepoolest olulist rolli mänginud. Muidu juhtub nii, nagu ütleb Asher (1983): kümme meest ei suuda paremini artiklit kirjutada kui kümme meest suudavad korraga ühte autot juhtida.

Mõistagi on keelatud **plagiaat**. Samuti uurimisandmete **fabritseerimine**. Keelatud on väljamõeldised ja viited olematule ning valed viited. Teisalt vajavad viitamist need konkreetsed allikad, millele töös on toetunud. Siin on muidugi n-ö hall ala, kus alati pole kerge tõmmata piiri üldiste tavateadmiseks kujunenud teadmiste (mõistete) ning täpset autorile viitamist eeldava vahel. Kas peaksime alati viitama Einsteini mõnele publikatsioonile, kui räägime relatiivsusest üldse? Ilmselt mitte. Eksida ei tohi **intellektuaalse omandi** õiguste vastu (autoriõigus, patendid jms). Õigusega kaitstud materjali kasutamiseks tuleb saada õiguste omaja (hoidja) kirjalik luba. Siin tulevad kõne alla fotod, joonised, skeemid, ärilaused jms. Vastavad märged ja tänu õiguste eest tuleb ära tuua. (Teaduseetikast üldisemalt vt Lisa 6.)

Eesti autoriõiguse seadus ütleb: "Teos on mistahes originaalne tulemus kirjanduse, kunsti või teaduse valdkonnas, mis on väljendatud mingisuguses objektiivses vormis ja on selle vormi kaudu tajutav ning reprodutseeritav kas vahetult või mingite tehniliste vahendite abil." Teosteks on muuhulgas teaduslikud monograafiad, artiklid, teadusliku töö aruanded, plaanid, skeemid, maketid, mudelid, testid jms. Plagiaati (loomeröövi) defineerib WIPO Glossary järgmiselt: "Plagiaadi all mõistetakse teise isiku teose täielikku või osalist esitamist enda teosena, tehes seda suuremal või vähemal määral muudetud vormis või kontekstis." See on kellegi teise loometöö, mõtete, ideede või andmete esitamine oma nime all sellele teisele korrektse viitamisetä. Tsiteerida ja viidata võib vaid motiveeritud mahus, mitte seda ületades.

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Avaldatud artiklitest pannakse siis kokku teadusajakirjade köited ja aastakäigud. Neid ajakirju on palju ja vägagi mitmekesiseid. Neljaks suureks rühmituseks on (1) eelretsenseeritavad üldteadusajakirjad (avaldavad uuri-
musi, arvamusi, diskussioone, teaduspoliitilisi esseesid ja ülevaateid, kirju toimetajale jne); (2) eelretsenseeritavaid erialaseid teaduslikke uurimusi avaldavad ajakirjad; (3) eelretsenseeritavad teaduslikud ülevaateajakirjad; (4) teadusorganisatsioonide asjaajamisi, päevasündmusi, poliitikat ja propagandat kajastavad ajakirjad. Ajakirjade formaat kõigub enamasti 14 x 22 cm ja 22 x 28 cm vahel. Ühe numbrilehekülgede arv kõigub tavaliselt 60 ja 400 lk vahel. Ühte numbrisse mahub tavaliselt 3-5 kuni mõnikümmend artiklit. Sagedamini on selleks arvuks 7-20. Ilmumissagedus varieerub iganädalasest *weekly*'st (nt *Nature*, *Science*), üks kord kuus (*monthly*), kahe kuu tagant ilmuvast (*bimonthly*) ajakirjast kuni neli korda aastas ilmuvate kvartaliajakirjadeni (*quarterly*). Mõned seeriaväljaanded ilmuvad üks kord aastas. Tavaliselt on need *Annual Review* seeriad või *Advances/Progress* järjed.

Ühest eelretsenseeritava teadusajakirja numbrist leiame tavaliselt järgmist kujundust, materjale ja kirjutisi.

- ☐ Kaanetiitel kirjastuse nime ja/või logotüübiga, kaanekujundus (invariantne disain ja/või igal numbril eriline illustratsioon), aastakäik ja ilmumisanndmed; pole harvad juhud, kus kaanel on selle numbri sisukord, samuti toimetaja nimi ja toimetuskolleegiumi koosseis. Kui ilmub ajakirja temaatiline erinumber, on kaanel erinumbri *ad hoc* toimetajate nimed ja erinumbri temaatiline pealkiri.
- ☐ Tagakaanel on kas sisukord, mõni asjakohane reklaam (kirjastus, raamat, seadmed, materjalid, tarkvara vms) või toimetuskolleegiumi liikmete nimed koos sisukorraga.
- ☐ Esikaane siseküljel ja/või esimestel lehekülgedel on sageli toimetajate ja kolleegiumiliikmete nimed ja aadressid (enamasti ülikooli, mõnikord ka riigi järgi), toimetuse kontaktandmed, sageli ka numbri sisukord (autorid, artiklite pealkirjad ja lk-d), mõnikord andmed ajakirja missiooni, kirjastaja, väljaandja, avaldamistingimuste, tellimishinna ja -tingimuste, autoriõiguse kohta. Seal tuuakse ära andmed nende tsiteerimisindeksite, referatiivajakirjade ja andmebaaside kohta,

mis antud ajakirja refereerivad. Viimastel aastatel toovad mitmed ajakirjad oma numbrite alguses ära ka andmed selle ajakirja viimase mõjuteguri (*impact factor*) kohta (mõistagi teevad seda eelkõige tippajakirjad). Kaante sisekülgedel on reklaami, kuulutusi (konverentsid).

📖 Tagakaane siseküljel ja/või ajakirja viimastel lehekülgedel kohtame samuti sisukorda, reklaami, andmeid toimetuse kohta. Väga sageli on just viimastel lehekülgedel andmed ajakirja suunitluse ja missiooni, avaldatavate tööde liikide, avaldamistingimuste, avaldamisprotseduuri ja kaastööde vormistusnõuete kohta. (*Instructions / guidelines / notes for authors*)

📖 Põhiosa ajakirjast täidavad:

- valdav osa: regulaarsed uurimuslikud artiklid (ä 5-30 lk);
- lühiartiklid (*short reports, brief communications, fast-track articles*) (ä 2-5 lk);
- raamatuülevaated;
- mahukad artiklid koos mitmete kommentaarartiklitega;
- kriitilised artiklid eelnevalt ilmunule;
- kriitikavastused (*reply, response, rejoinder*);
- erinumbrite sissejuhatavad lühiartiklid toimetajatelt;
- järgneva(te) numbr(i)te sisukorrad (*forthcoming articles*);
- eelneva aasta sisukorrad ja/või autorite loendid (*Author Index* – tavaliselt aastakäigu viimases või uue aastakäigu esimeses numbris);
- retsensentide koondnimekiri koos tänuga nende (tavaliselt aasta lõpus);
- teadusürituste ülevaated;
- konverentsikuulutused;
- mõnikord töökuulutused (enamasti siiski ajakirja lõpuosas);
- teadustemaatiline reklaam;
- teated toimetuselt ja kirjastuselt (nt toimetajate tutvustused, uute toimetajate pöördumised, muutused ilmunissageduses ja mahus, muutused nimetustes, publitseerimisformaadis, uute publitseerimisvormide väljakuulutamise);
- parandused (*errata*), õiendused;

- mõnikord avaldatakse lühiesseesid (eelkõige toimetajatelt), kari-
katuure, kirju toimetajale; võib olla regulaarne toimetaja veerg.

Ajakirjade kvaliteet ei lange tavaliselt alla mõistliku miinimumi, kuid sellest kõrgemal on tegemist suurte erinevustega. Alates tavapaberist kuni kõrgkvaliteetse kriitpaberini; alates must-valgest trükist kuni erksaima ja varjundirohkeima värvitrükini; alates keskpärasest trüki lahutusvõimest kuni ülipeen teralisuseni. Samuti kõiguvad **tellimishinnad**. Näiteks 4-6 korda aastas ilmuva väiksemas formaadis, õhukese must-valge ajakirja aastatellimus eraisikule võib olla 1000-2000 EEK (asutusele 1,5-3 korda rohkem). Õppuri soodustariif võib olla kuni poole odavam. Osaliselt värvitrükis ilmuva igakuise mitte väga paksu ajakirja tellimishinna tüüpnäiteks oleks 2200 EEK aastatellimuse eest (eraisikule). Institutsionaalse tellimuse maksumus on 2-5 korda suurem. Kahe kuu tagant ilmuva suhteliselt mahukama, must-valge, aga kvaliteetpaberil ja kõrgkvaliteetses trükis ilmuva ajakirja aastatellimuse näiteks oleks 4300 EEK aastas. Sagedasti ilmuva kvaliteetse ülemaailmse teadusajakirja tellimishind eraisikule võib olla mitu tuhat EEK, asutusele aga mitukümmend tuhat EEK. Hinnaerinevused tulenevad ka tellimise ja kättetoimetamise meetodi erinevustest ning geograafilistest teguritest: samas riigis siseriiklikult ja maailmajao piires võib tellimus olla kuni kaks korda odavam kui välismaale ja teistesse maailmajagudesse saatmisel. Teadusajakirjade hinnad on aastatel 1985-2000 tõusnud keskmiselt 230%, jätkates kasvu umbes 8% aastas. Kuna elektroonsete ajakirjade litsentside tellimine on suurenenud, on hakanud vähenema raamatukogudesse tellitavate paberikandjal ajakirjade hulk USA-s ja Euroopas.

Teadusajakirjade tiraaž kõigub väga suurtes piirides. Mõne kitsama valdkonna regionaalse väljaande (nt kognitiivpsühholoogia Euroopa vastava teadusühingu väljaandes, nt gruppide teooria) trükiarvuks võib olla 500-1000. Erialaselt piiritletud ja rahvusvahelise leviga mõjukate ajakirjade leviarvuks on sageli 1000-10 000 eksemplari. (Nt jõudis 2002. a lugejani 6039 *Trends in Biochemical Sciences* 'i, 5063 *Trends in Neurosciences* 'i, 7069 *Trends in Immunology* eksemplari. Need arvud oleksid ilmselt veelgi suuremad, kui poleks veebipõhise *online*-ajakirja tellimise võimalust.)

Ülemaailmse leviga olulise teadusala kaua tuntud ja raamatukogudesse kaua tellitud ajakirja tiraaž aga võib olla näiteks 30 000. Maailma juhtivate teadusajakirjade suurimad trükiarvud ulatuvad sadadesse tuhandettesse.

Ajakirja juures tegevad olevad isikud (toimetajad, kolleegiumi liikmed) saavad ajakirja aastakäike tasuta. See on üks väheseid tasusid muidu valdavalt ühiskondliku töö eest.

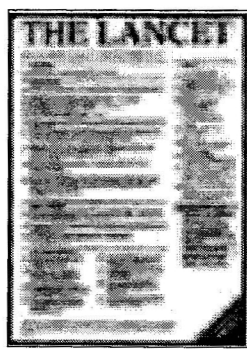
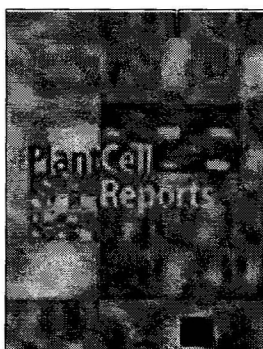
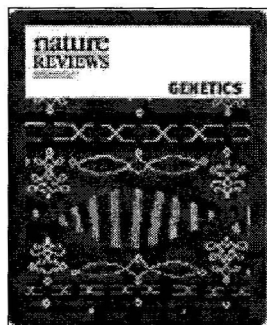
Teadusartikli tüüpiline struktuur on erinevate ajakirjade puhul küllaltki sarnane ning vastab üldjoontes mis tahes teadusliku uurimistöö (disertatsiooni, aruande) struktuurile:

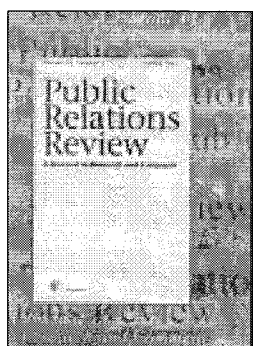
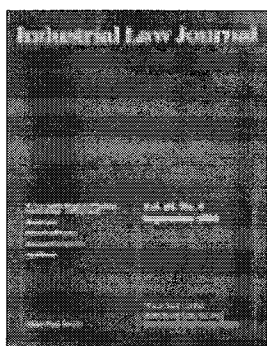
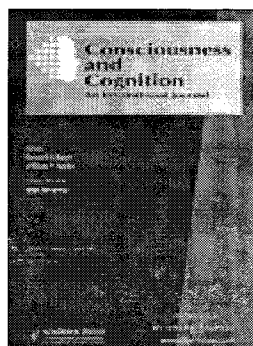
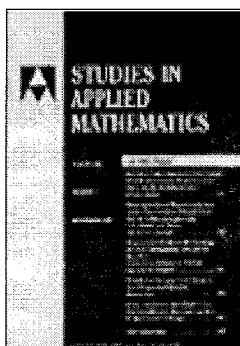
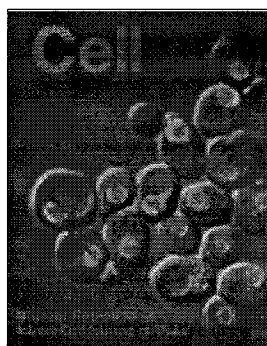
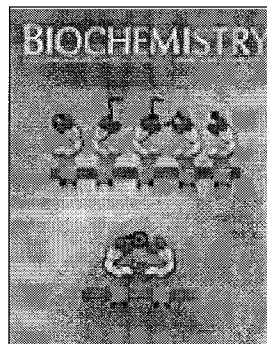
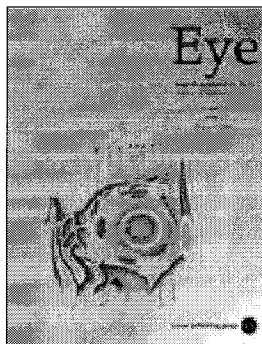
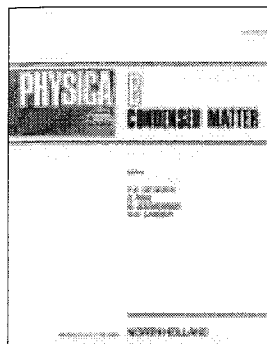
- ✍ pealkiri, autorid, autorite töökohad ja aadressid;
- ✍ resümee (*Abstract, Summary, Resume*); mõnikord lisatakse märksõnad;
- ✍ sissejuhatav osa (*Introduction*); lõpeb tavaliselt hüpoteeside või uurimisülesande kirjeldusega;
- ✍ meetodiline osa (*Method(s); General methods*);
 - osalejad (valim, katseisikud, uurimisobjekt; *participants, subjects, sample*);
 - kasutatud meetodid (aparatuur [*Apparatus, Equipment*], tingimused, stiimulid, materjalid, katseeadistus [*setup*], mudel);
 - protseduuri kirjeldus (toimingud, katseplaan [*Design*], sündmuste järjestus [*Procedure*]);
- ✍ tulemused (faktid, kirjeldav statistika, muutused, jaotused, järeldav statistika, tulemuste usaldusväärsus, tulemuste vastavus hüpoteesi või uurimisülesandele, mudeli käitumine jne) (*Results*);
- ✍ tulemuste teoreetiline tõlgendamine (*Discussion*);
- ✍ üldine arutelu (*General discussion*);
- ✍ järeldused (*Conclusions*);
- ✍ tänuavaldused (*Acknowledgements*);
- ✍ kasutatud kirjandus (*References, Bibliography, Literature*) – võib olla ka joonealuste viidetena põhitekstis; mõnikord soovitatav täiendav lugemisvara (*further reading; suggested reading*);
- ✍ kommentaarid (*comments*), märkused (*notes*) (võivad olla ka joonealustena põhitekstis);
- ✍ lisad (*Appendices*).

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Joonised, illustatsioonid, tabelid ilmuvad artikli tekstis seal, kus nendest juttu tehakse; käsikirjas eraldi käsikirja lõpus, pärast jooniste allkirjade lehekülge. Ülaltoodud järjestusest ei pruugi kõiki elemente alati esineda (nt kommentaarid, lisad, tänuavaldused). Ka võib järjestuses olla väikesi erinevusi. Mitme empiirilise üksikuurimuse korral (eksperimentid, vaatlused, juhtumianalüüsid, mudeli katsetused) tuuakse nad vastavalt oma meetoditele ja protseduuridele järjest artikli keskmises osas. Arutelu võib olla eraldi iga alluurimuse järel (siis järgneb lõpus üldarutelu [*General discussion*]). Analüütiliste ja puhtteoreetiliste artiklite korral on empiirilise osa asemel artiklis teoreetilise diskursuse arendatud etappe tähistavad artikli osad, sageli temaatiliselt pealkirjastatud.

Peatüki lõpetuseks mõned tuntud ja tunnustatud teadusajakirjade kaanekujutised.





3.6. Eelretsenseerimise olulisus ja eripärad

Eelretsenseerimine on peamine meetod teaduspublikatsioonide kõrge kvaliteedi säilitamiseks ning globaalse teadustegevuse mängureeglite ja kriteeriumide ühtlustamiseks. See protseduur tervikuna aitab vältida jalgratta leiutamist, hoiab ära publitseerimisressursside asjatu raiskamise ja teaduskirjanduse reostamise müra ja selgelt ebakvaliteetsega. Tänu sellele, et retsensentideks on oma ala parimad asjatundjad (sõltumata riigist või administratiivsest positsioonist) saavad kõik käsikirjade autorid loota abi ja kvaliteeditõusu parimal tasemel ning lõpp-produkt – avaldatud artikkel – on tunduvalt kvaliteetsem, kui see oleks olnud muidu. Mitme retsensendi kasutamisel tekib kogemuste ja teadmiste sünergia ning samas ka mitmekesisus. Retsensendid distsiplineerivad autorite subjektiivsus ja egoistlikku teaduslikku lühinägelikkust; samuti kärbibivad teadusedevuse tiibu. Pole ime, et viimasel ajal kostma hakanud retsenseerimisvaba veebipõhise omaalgatusliku publitseerimise pooldajate ideedele on asjalikumad kriitikud andnud nimetuse “edevuse kirjastamine” (*vanity press*). **Eelretsenseerimise traditsioonis toimub teadlaskonna isepuhastumine**, sest arenenud riikide ülikoolides ja teadusasutustes on raske teha karjääri ilma aktsepteeritud ja avaldatud eelretsenseeritud publikatsioonideta. Eelretsenseerimise edukalt läbi teinud töödel on kullaproov, sest neid on hinnanud autorite konkurendid, kellelt harva liigset halastust loota võiks.

On muidugi ka erandlikke olukordi, kus artikkel standardset eelretsenseerimist retsensentide poolt läbi ei tee, vaid toimetaja võtab vastutuse endale ja avaldab artikli kohe. Seda tuleb ette väga autoriteetsete ja selge nägemisega peatoimetajate ning selgelt kiiresti avaldamist vajavate (ning ka avaldamise eel salajas hoidmist eeldavate) revolutsiooniliste teadustööde korral; samuti oli selline praktika sagedasem varasematel aegadel. Nii näiteks avaldas(id) Max Planck ja/või Wilhelm Wien 1905. aastal Albert Eisnteini viis artiklit ajakirjas *Annalen der Physik* ja L. J. F. Brimble Cricki ja Watsoni kuulsa kaksikheeliksi artikli ajakirjas *Nature* 1953. aastal (Brümmer, 2003). Viimasel juhul taotles kohest avaldamist Nobeli laureaat sir Lawrence Bragg oma kirjas Brimble'ile. Ometi on selge, et revolutsioonilisi Nobeli

kaliibriga töid ja tööde toetajaid tuleb ette väga harva ning nendel juhtudel on tegemist reegliti kinnitavate eranditega. On ka neid teadusajakirjades avaldatavate kirjutiste tüüpe, mida retsensendid ei kritiseeri ning mida vajadusel kohendavad toimetajad ja keelelised korrektorid. Siia kuuluvad kirjad toimetajale, toimetajate eesõnad, suur osa raamaturetsensioonidest, teadusseltsi ajaloo või ürituste ülevaated, komiteede ja ametlikult määratud töögruppide aruanded või nende ülevaated.

Eelretsenseerimise imperatiivi võidukäiku näitab seegi, et ka rakenduslikes ja “peene fundamentaalteadusega” võrreldes ilmselt lihtsamates valdkondades artikleid avaldavad ajakirjad on hakanud kasutama anonüümset eelretsenseerimist. Näiteks *Journal of Nursing Management* (Hawkey, 2001). Dennis Bernstein Michigani Ülikoolist võtab eelretsenseerimise funktsioonid kokku kolme peamise eesmärgi alla: (1) kindlaks teha, kas käsikirjas esitatu on piisavalt *uudne*; (2) kindlaks teha, kas esitatud tulemused on *õiged* (tõsikindlad, täpsed, usaldusväärsed); (3) välja selgitada, kas esitatud tulemused ja tehtu on piisavalt *olulised*, et väärida rahvusvahelist teavitamist ning teadusdokumentidena jäädavate arhiveerimist. Samas on retsensentidele esitatavate nõuete hulgas vajadus olla spetsiifiline ja konkreetne oma küsimustes ja soovitustes, abistav ja toetav, mitte venitada oma retsensiooniga ning olla objektiivne ja aus. Mida siis retsensendid eelkõige vaatavad ja hindavad ning millele käsikirjade autorid sellest lähtuvalt eelkõige tähelepanu peavad pöörama, et oma töösse atraktiivne rosin sisse panna?

Üks võimalus sellele küsimusele vastata on vaadata, **millised käsikirjad on retsensentidele meeldinud ning seetõttu leidnud tegelikku avaldamist**. Robert Sternberg (1994) loetleb kaheksat tunnust või standardit, mille täidetud olles võib tõdeda, et töö on andnud olulise panuse oma alal. 1. Töö sisaldab vähemalt ühte üllatavat tulemust, millel on seetõttu nii või teisiti tähtsus ka erinevate teoreetiliste kontekstide valguses. 2. Töös esitatud tulemustel on oluline teoreetiline või rakenduslik väärtus. 3. Töös esitatud ideed on uued või suurt osa erialateadlastest intrigeerivad; nad võivad näiteks pakkuda vanale probleemile uut vaatevinklit või seaduspärasustele uut tõlgendust pakkuda. 4. Saadud tulemused lubavad ühemõttelise, selge tõlgenduse ning lisavad uue olulise teadusfakti või nähtuse kirjelduse. 5. Töö

integreerib uude, lihtsamasse raamistikku andmed, mis varem nõudsid keerulist ja mittehaakuvatest või omavahel isoleeritud eriparadigmadest koosnevat seletuste kogumit. 6. Töö sisaldab traditsiooniliselt vaieldamatute käibeseisukohtade müsteeriumi hävitamist või silmade “kuningas on alasti” tüüpi avamist ilmsele väärarusaamale. 7. Töö sisaldab uurimismeetodit või eksperimenti, mis on erakordselt teravmeelne, produktiivne, varasematest oluliselt võimsam või täpsem. 8. Töös saadud tulemused või esitatud teooria on suure üldistusjõuga.

Konkreetselt vaatavad retsensendid, kas käsikiri osutab professionaalsusele mõistete, meetodite kasutuses, kirjanduse tundmises, probleemide orienteerumises, andmetöötluses. Vaadatakse, kas kasutatud kirjandus on suuniltuselt ja mahult adekvaatne, piisav töö eesmärkide saavutamise seisukohast, asjakohane; kas viitamist on leidnud lähedased olulisemad tööd. Veendutakse, kas töö maht pole ülepaisutatud, kas töö on asjalik, lakooniline, mõistekasutuses järjekindel ja ühemõtteline. Kas töö on kirjutatud ja esitatud selgesti arusaadavalt ja lahedasti loetavalt. Hinnatakse, kas kasutatud meetodite, protseduuri, valimi, materjalide vms kirjeldused ja iseloomustused on ammendavad ning mõistetavad. Olulisel kohal on hinnang sellele, kas tehtavad järeldused ja üldistused on eelnevate andmete, töötluse, arutelu põhjal loogilised ja põhjendatud. Kas tekst on sujuv, kuid samas hästi liigendatud. Kas teema ja probleem on aktuaalsed ja kas töö tõepoolest midagi uut või olulist juba tuntule lisab.

Sagedaseks probleemiks on erinevates uurimisrühmades üheaegselt samade või lähedaste tulemuste saamine ning püüd need siis kiiresti avaldada. Kui näiteks käsikirja retsenseerimise ajal näeb ilmavalgust või on varem jõudnud toimetusse mõni töö, milles sisuliselt samu tulemusi või samasugust uut teooriat tutvustatakse, tekib retsensentidel ja toimetajal dilemma, mida teha. Kas töö tagasi lükata, tunnistades, et selles esitatu pole enam uudne/originaalne (siinkirjutajal on töö autori rollis sellist asja juhtunud) või püüda autoreid halva vedamise eest mitte karistada ja töö ikkagi avaldada. Dennis Bernstein soovib sellistes olukordades piirjooneks võtta publitseerituse ja retsenseerimisel olemise ajalised suhted. Kui sarnased tulemused on juba ametlikult publitseeritud, tuleks töö, mida pole veel retsenseeritud,

tagasi lükata ja soovitada mooduseid, kuidas tehtust ikkagi kasu saada. Kui aga käsikiri on sel ajal, kui mõni analoogiliste tulemustega töö avaldatakse, juba retsenseerimisel, ei tuleks retsenseerimistsükli katkestada. Mujal nähtud avaldamiseelset sarnaste tulemustega materjali tuleks ignoreerida ja toimida, nii nagu seda polekski olemas.

Mõnel juhul on retsensendid nõrдинud ka sellistest töödest, mis pole isegi mitte valed, kuid mida avaldada on mõttetu, sest esitatu ei võimalda hinnata, kas saadud tulemused on olulised või usaldatavad. Paljudel juhtudel lükavad retsensendid tagasi töid, mis on kirjutatud ebaselgelt, vaevumata isegi veenduma, kas esitatud tulemused või teooriad on väärt või mitte.

Nii nagu avaldatud artikli lugejaidki, köidab retsensente tugev, asjakohane ja intrigeeriv algus. Samas ei salli nad, kui alguses väljaantud paljulubavad vekslid ei leia töö hilisemates osades katet. Töö alguses lubatu tuleb ellu viia. Töö peab olema läbivalt tugev ja kõitev, samas teadusliku stiili raamesse jääv. Nii nagu lugejadki, tahavad retsensendid, et neil oleks oma tööd huvitav teha; käsikiri peab olema põnev ja erialainimesele kasulikke andmeid sisaldav. Kasulik on põhjendada, miks, lähtudes lugeja huvidest, töös esitatu on tõepoolest huvitav. Kirjanduse ülevaate osa töö alguses ei tohi olla liiga fragmentaarne, juhuslik, tasakaalustamata või napp ega mitte ka ülepaistunud, olulist uputav, tähelepanu kõrvale juhtiv. Fokuseeritus on varem ilmunud kirjanduses sisalduva esitamisel võtmesõnaks. Tulemuste tähendus tuleb lugejale eksplitseerida, mitte loota lugeja (retsensendi) jõupingutustele mõistatada, milles siis on asi. Selge ja loogiline tulemuste interpretatsioon on töö sõlmpunkt. Kõrvale ei tohiks jätta alternatiivsete võimalike interpretatsioonide käsitlemist. Töö lõpp peab olema efektne, selge ning osundama sellele peamisele sõnumile, mida lugeja tekstist peaks saama.

Artiklite retsensendid ei salli pikki, lohisevaid lauseid (eriti ingliskeelsete maade omad; sakslased näiteks kannatavad rohkem). Neile meeldib, kui töös on metatase, milles kommenteeritakse materjali esituse ülesehitust, kulgu, struktuuri, sh etteulatuvalt. Kasulikud on konkreetset näited, mitte üksnes abstraktne teoreetiline jutt. Kuigi teaduslikus diskussioonis konverentsidel ja kolleegide laborite külastustel kasutatakse ohtrasti erialast

žargooni, tuleb teadusartikli käsikiri sellest puhtaks jätta (puhtaks rookida). Liiga palju lühendeid kasutada on samuti ebaotstarbekas. Kui oleks valida liiga keerulise või liiga lihtsa esituslaadi vahel, tuleks vältida pigem esimest kui viimast. Muidugi on parim variant optimaalselt erialane tekst kraadi võrra lihtsustatuna, võrreldes sellega, mida autorid ise lugeda eelistaksid.

Uurimisandmetest rohkema väljapigistamine, kui neist otseselt järeldeb, või ühtede ja samade andmete kasutamine paljude erinevate väidete toetamiseks on retsensentidele ohumärgiks. Liiga palju üldistusi ilma konkreetseta ajab samuti harja punaseks. Juba varem avaldatud tulemuste uues kuues ja kosmeetiliste täiendustega taasesitamine oleks ka suur viga.

Retsensendid ei salli ka keelevääratusi ja trükivigu; enne käsikirja lõplikku esitamist tuleb see keeleliselt ja korrektorisilmadega põhjalikult läbi vaadata. Ei tohiks anda ka retsensentidele või toimetajale võimalust töö väärtuses kahtlemise korral osundada ajakirja poolt kasutusel olevate vormistusnõuete eiramisele. Neid nõudeid tasub punktuuaalselt järgida. Kui retsenseerimismängu pall on läinud tagasi autori kätte, ei tohiks see oma vastustes toimetajale ja retsensentidele näidata üles solvumist, emotsioone, ülbust. Kuid kõige halvem, kui nende soovitusi lihtsalt ignoreeritakse või ei võeta tõsiselt. Seda enamasti karistatakse mitteavaldamisega. Argumenteeritud ja tugev poleemika on aga täiesti lubatud ja omal kohal, ehkki harva juhtub, kui enamikku retsensentide kriitikast omakorda vastastades töö avaldatud saab. Nagu ütleb seesama Robert Sternberg (1994), ajakirja peatoimetaja kogemustega mees, – retsensendid ja toimetajad ei eeldagi, et kõik oleks täiuslik, küll aga ootavad, et neid tõsiselt võetakse.

Teadusartikli teksti vormistamisel juhtub sageli nii, et tahtmatult hakatakse liialdama klišeede ja standardväljenditega. Ühelt poolt tekitab see tõesti tuttava tunde, et tegemist on professionaalse teadustekstiga, teisalt aga ärritab see retsenseerijaid ja toimetajaid, sest selline stiil viitab originaalsuse puudusele ning vilunud silmale avaneb standardfraasi tagant sageli hoopis midagi muud väljendav tegelikkus.

Näiteks võiks tuua enamikule teadlastest tuttavad naljad sellest, mida autor tegelikult mõtles või tegi, kui mingi tüüpfraasi kirja pani: "It has been long known ..." tähendus võiks tegelikult olla "I have not bothered to check

the references”. Lauset “The results are inconclusive ...” tuleks lugeda kui “The results seem to disprove my hypothesis”. “It is known ...” on vist tegelikult “I believe ...”, nii nagu ka “Various authorities agree that ...” on tegelikult “My hunch is that ...”. “There has been some discussion ...” vihjab hoopis sellele, et “Nobody agrees with me”. “It is clear that much more additional work will be required before a complete understanding ...” on tegelikult “I do not understand it”. Väljend “It is generally believed that ...” tähendab hoopiski “A couple of other guys think so”.

Millised on **peamised põhjused, miks käsikiri tagasi lükatakse?** Ajakirja *Scientific Review of Mental Health Practice* esimene toimetaja Scott Lilienfeld, toetudes enda ja teiste kolleegide kogemustele, toob välja 10 peamist mitteaktsepteerimise põhjust (Tamashiro 2003):

- ✦ avaldamiseks ebasobiva ajakirja valik (nt suunitlus, tase, traditsioon);
- ✦ ei saa välja lugeda, miks artikkel annab olulise panuse teadusse;
- ✦ tagapõhjainfot on kas liiga vähe või liiga palju;
- ✦ loogiliselt ebaselgete järelduste või üleminekute esinemine;
- ✦ seletava ja kinnitava andmetölgenduse segiajamine;
- ✦ liiga palju materjali;
- ✦ mõjude ja efektide suuruse kohta info puudub või ebapiisav;
- ✦ uurimisplaani ja -skeemi vajakajäämist vualiseeritud esitamine;
- ✦ selge *take-home*-sõnumi puudumine;
- ✦ käsikiri pole grammatiliselt jm keeleliselt viimistletud ja parandatud.

Väga sageli pole probleem mitte selles, et käsikirjas poleks huvitavaid tulemusi või mõtteid, vaid et tekst pole loogiliselt sidus, ühest lõigust teise loomulikult ülekasvav. Mõnikord autorid ei näita oma töös tehtu olulisi seoseid teiste tehtu ja leituga. Igal juhul tuleks lasta käsikirja lugeda peale autorite veel muudel erinevatel inimestel, eriti siis, kui tegemist on noorte või sünipäraselt keelt mittevaldavate autoritega. Artikli pikkus peaks olema vastavuses selle eeldatava olulisuse ja tähtsusega (üksikud kiirteated avastustest välja arvatud). Heal artiklil on justkui liivakella või daami figuuri kuju: algus käsituselt avar, siis läheb spetsiifiliselt kitsaks ning lõpus avardub uuesti.

Kokkuvõtteks.

Kõige sagedamini **tehakse käsikirjade ettevalmistamisel järgmisi vigu:**

- ollakse heitlikud, ebakindlad, pessimistlikud ja see kandub üle ka töösse;
- käsikirja ei anta lugeda kolleegidele ja/või ei peeta arutelusid;
- keelevead on parandamata; artikkel keeleliselt nõrk;
- teksti sidusus ja voolavus on halvad; järgnev ei kasva välja eelnevast;
- liigne sõnaohtrus; lakoonilisuse ja selguse puudumine;
- esitatakse väiteid, mis ei tulene uurimuses saadud andmetest;
- ei tugineta piisavalt eelnenud lähedastele töödele;
- ei ole selgesti välja toodud töö panust, tähendust, tähtsust, huvitavust;
- töö struktuur on halb;
- ei ole esitatud püsima jäänud või esilekerkinud probleeme;
- ei ole näidatud töö piiranguid ja toodud alternatiivseid hüpoteese;
- suunitlus ei sobi ajakirjaga;
- teie teema on hetkel selles ajakirjas küllastunud;
- teema ei ole piisavalt aktuaalne (*timely*);
- olete valinud vale ajakirja (tase, spetsialisatsioon, traditsioon);
- liiga palju või liiga vähe fooninfot;
- ainult autori(te)le sobivad tõlgendused ilma alternatiivseteta;
- ebaselged arutluskäigud ja järeldused; järelduste eeldused ja loogika varjatud;
- liiga palju detaile ja infot; halb liigendatus;
- põhisõnumi puudumine või halb väljatoomine.

Retsenseerimine võtab sõltuvalt erialast, artikli suurusest ning töö spetsiifikast aega mõnest tunnist 1-2 päevani. Kui arvestame, et retsensente on tavaliselt 2-3, siis on see tegelikult kvalifitseeritud tööaja tuntav ekspluaateerimine. Et teadlaste-õppejõudude ajakavad on pilgeni täis ning vormistamine ja postitamine võtavad samuti aega, siis ei saa loota väga kiiret retsensioonide laekumist tagasi toimetajale. Tavaliselt toimetaja oma pöördumises retsensendi poole küsib, kas tal on tahtmist ja aega just seda tööd retsenseerida ning kas ta saab töö tähtjaks tehtud. Tavaliselt ootab toimetus

retsensioone tagasi nädala kuni kuu jooksul; tegelikkuses aga esinevad paraku ka viivitused ja hilinemised. Toimetajad hindavad kohusetundlikke, sisuliselt süvenevoid, aga samas kiireid retsensente väga. Mõnes teadusvaldkonnas on retsenseerimistsükkel keskmisest kiirem (füüsika, biomeditsiin), mõnes keskmine (matemaatika, käitumisteadused), mõnes suhteliselt aeglane (humanitaar- ja mitmed sotsiaalteadused). Mõni ajakiri, suuresti ka tänu kiirele retsenseerimisele, suudab avaldada artikli 3-4 nädalat pärast käsikirja esitamist (nt mõned *Physical Review* käsikirjad). Siiski on see erandlik ning 3-4 kuud loodusteadustes on juba väga hea tulemus. Sotsiaalteadustes kipub tsükkel olema mitu korda pikem.

Et konkretiseerida retsensentide antavaid hinnanguid ning luua erinevate retsensentide hinnangute võrreldavust (ning vahel ka selleks, et lihtsustada kiireid lühiretsensioone), **paluvad toimetajad sageli hinnata käsikirju etteantud kriteeriumide alusel** ja vahel ka arvulisi skaalasisid kasutades. Need ajakirjad, mis sellist protseduuri kasutavad, on vastavad vormid välja töötanud ja toimetajad edastavad need retsensentidele. Mõnel juhul on selline raamistik lakooniline ja lühike. Näiteks kirjastuse *Elsevier* ajakiri *Vision Research* kasutab lisaks vabas vormis tehtavale retsensioonile ka hinnanguvormi (*evaluation form*), mille alguses on käsikirja tähis, pealkiri ja autorid, retsensendi nimi, toimetaja nimi, kellele hinnanguvorm (koos vabas vormis traditsioonilise retsensiooniga) tagasi saata, ning aeg, mille jooksul hinnang anda (nt 3 nädalat). Kasutatakse kahte nominaalskaalat ja ühte arvulist skaalat, kus vastavatesse ruudukestesse tuleb teha märke:

- evalvatsioon (suurepärase; hea; vastuvõetav; kinnitav; mõttekas, kuid tuhm; liiga spekulatiivne; ebaoluline; triviaalne; nõrk; ajakirja amp-luaast väljas);
- soovitus (aktsepteerida; ümber töötada; ümber töötada ja uuesti retsenseerida; oluliselt lühendada; tagasi lükata);
- hinnang – antakse juhul, kui käsikirja on üldiselt aktsepteeritav; “1” on parim ja “5” on halvim.

Lehe alumine pool on jäetud toimetajale selliste konfidentsiaalsete kommentaaride tegemiseks, mida käsikirja autori(te)le ei esitata.

Blackwell'i ajakiri, APS egiidi all ilmuv *Psychological Science* kasutab

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

hinnangute ankurdamiseks 8 viiepallilist skaalat: (1) teema sobivus ajakirjaga, (2) teema olulisus, (3) tähelepanu pööramine relevantsele kirjandusele, (4), uurimuse disain, (5) andmete analüüs, (6) tulemuste tõlgendamine, arutelu ja järeldused, (7) esituse selgus, (8) pikkus, kokkuhoidlikkus. Lisaks koondsoovitus, mida käsikirjaga teha.

Samal ajal näiteks *Biological Procedures Online* annab retsensendi käsutusse sissejuhatava tekstiga algava ja veelgi detailsema raamistiku, mida hinnata (iga hinnang samuti 5-pallilisel skaalal). Enne skaalade juurde asumist instrueeritakse retsensenti, et see tutvuks ajakirja ampluaa ja suunitlusega, ajakirja poolt autoritele esitatavate instruksioonidega ning nende poolt kasutusele võetud eelretsenseerimisprotsessiga. Enne skaalade juurde asumist meenutatakse retsensendile, et ta peab nõustuma järgmiste asjaoludega: retsenseeritav käsikiri on konfidentsiaalne teave, retsensent kohustub mitte avaldama selles esitatud teavet kolmandatele osapooltele, retsensent kasutab selles sisalduvat informatsiooni üksnes selle ajakirja tarbeks eelretsenseerimist tehes. Hinnanguskaalad:

Teaduslik iseloom

Kas on õpetlaslik ja akadeemiline, seega sobiv avaldamiseks teadusartiklina?

Ebasobiv

Väga sobiv

Tähtsus

Kas edendab oma valdkonna teadmisi või parandab oma teema mõistmist?

Ebaoluline

Erakordselt oluline

Meetodid

Kas kasutatud meetodid on põhimõtteliselt asjakohased?

n/a; mitteasjakohane

Erakordselt asjakohane

Statistiline analüüs

Kas kasutatud meetodid on statistiliselt sobivad ja tulemused usaldusväärsed?

n/a; korvamatult vigane

Erakordselt jõuline

Arutelu

Kas vastab tulemustele ja on asjakohane, mõtestatud ning põhjalik?

Väga nõrk

Eeskujulik

Viited

Kas on õigesti esitatud, päevakajalist sisaldavad, haardelt adekvaatsed?

Väga ebaadekvaatsed

Suurepärased

Esitus

Kas keelekasutus, grammatika, õigekirjutus on pädev, sobiv, kas ülesehitus loogiline ja kergesti jälgitav?

Vajab tugevat parandamist

Pole tarvis muuta

Koondsoovitus

Tagasi lükata ilma taasesitamiseta

Aktsepteerida ilma ümbertöötamata

1

2

3

4

5

Edasi tulevad lahtrid märkuste jaoks autoritele ja konfidentsiaalsete märkuste jaoks toimetajale. Järgneb huvide konflikti puudumist kinnitav deklaratsioon; kui retsensent mõönab huvide konflikti võimalust, peab ta seletama, milles see seisneb. Kogu protseduur on veebipõhine.

Väljaande *Preventing Chronic Disease* instruktsioonid ja abimaterjal retsensendile (*Reviewer Checklist*) on veelgi detailsemad ja mahukamad, hõlmates 37 küsimust uurimusartiklite evalveerimise, 17 küsimust ülevaateartiklite ja 15 küsimust teaduslike esseede tarbeks.

Kokkuvõtteks.

Tüüpiliselt püüab retsensent leida vastust järgmistele küsimustele:

- ☞ kas käsikiri sobib sellesse ajakirja;
- ☞ kas ta lisab midagi olulist sellele, mis juba teada on;
- ☞ kas kirjutus on selge, lakooniline, sidus ja žargoonivaba;
- ☞ kas töö on hästi struktureeritud;
- ☞ kas käsikiri veenab, ja miks et töö on oluline/aktuaalne;
- ☞ kas uurimisprobleem on selgesti püstitatud ja esitatud;
- ☞ kas meetodika on antud probleemi puhul adekvaatne ja sobiv;
- ☞ kas meetodi kirjeldus on ammendav ja täpne;
- ☞ kas uuritavate kogum (katseisikud, valim) on sobiv ja piisav;
- ☞ kas eetikanõuded on täidetud;
- ☞ kas statistiline töötlus on sobiv, pädev, piisav, piisavalt täpne;
- ☞ kas pole tehtud eksperimenteerimise standardvigu (kallutused, esimest tüüpi viga, pimedisaini puudumine, arvestamata kaasmuutujad);
- ☞ kas joonised/illustratsioonid on piisavad, sobivad;
- ☞ kas ümbertöötamine teeks töö vastuvõetavaks;
- ☞ kas tulemused on usutavad ja usaldusväärsed;
- ☞ kas tulemusi on hästi seletatud;
- ☞ kas tõendusmaterjal (*evidence*) toetab järeldusi;
- ☞ kas viited on piisavad, värsked ja kohased;
- ☞ kas resümee on töö sisu adekvaatselt, selgelt ja piisavalt edasi andev;
- ☞ kas pole plagiaati; kas toetusallikad on mainitud.

Kõige sagedamini **koosneb retsensioon** 2-st või 3-st vabalt vormistatud osast ja on kirjutatud 1-5 leheküljel. (Mõnikord tuleb ette ka pikki ja põhjalikke kümnekonna leheküljega artikliretsensioone. See on siis, kui artikkel ise on mahukas ja/või retsensent näeb töös väärtust ning tahab, et see ilmalvalgust näeks, kuid leiab palju kohendamist vajavat, millele põhjalikult osundab.) Käesoleva raamatu autori aastatepikkune kogemus retsensenditööst mitmete ajakirjadega (nt *Psychological Review*, *Psychological Science*, *Vision Research*, *Perception & Psychophysics*, *Perception*, *Trends in Cognitive Sciences*, *Consciousness and Cognition*, *European Journal of*

Cognitive Psychology, Psychological Research, jmt) lubab teha üldistusi nii enda kirjutatud retsensioonide kui ka kolleegide põhjal, sest retsensendile saadetakse toimetajalt enamasti ka teiste retsensentide hinnangud tutvumiseks. Lisaks veel enda käsikirjadele saadud retsensioonid. Mainitud kogemus ütleb, et umbes 50% retsensioonidest on keskmise pikkusega (2-4 lk), lühikesi retsensioone (1-2 lk) on umbes 30%, pikki (üle 5 lk) umbes 20%. Pealkirjaks on tavaliselt midagi sellist nagu "Retsensioon käsikirjale X, esitatud autorite Y poolt avaldamiseks ajakirjale Z (käsikirja tähis)". Esimene absats annab üldhinnangu (millest töö on, selle aktuaalsus, tase, arvamuse lühipõhjendus ja koondhinnang / soovitus toimetajale). Esimese osa pealkiri võiks olla näiteks *General evaluation*. Mõnikord ka *Major points*, *Principal evaluation*, *Essential* vms. Teine osa esitab konkreetset küsimust, kriitika, soovitusi. Teise osa võib asendada ka teise ja kolmanda osaga, kus teine käsitleb põhimõttelisi sisulisi küsimusi ning kolmas konkreetseid tehnilisi ja teostuslikke detaile. Teiste osade tähistused võiksid olla *Specific comments (remarks)*, *Specific inquiries*, *Minor points*, *Suggestion for author's discretion*. Vahel võib eraldi tuua *Formal aspects*; mõnikord lisada *Very minor points*. Vastavalt vajadusele võib lisada viited (*References*, *Suggested literature*). Veel kord: vorm ja ülesehitus on suhteliselt vaband ning kujunenud pikaajalises traditsioonis.

Anonüümsel eelretsenseerimisel on ka mitmeid probleeme ja küsitavusi. Kriitikud arvavad üldiselt, et eelretsenseerimine on liiga kulukas, aeganõudev, eelarvamuslik ja subjektiivne, võimaldab kuritarvitusi, soodustab konservatiivsust ja uuendusvastasust ning vaatamata eelretsenseerimisele ilmub ikkagi palju oluliselt vigaseid ja puudulikke artikleid. Loetleksime mõningaid nendest ja nendega seotud probleemidest.

1. Et retsensent jääb enamasti anonüümseks, samas kui autorite nimed on talle teada, tekib võimalusi autoritesse ebavõrdseks suhtumiseks. Näiteks algajaid autoreid võidakse kogenematu või mitte kõige parema retsensendi poolt kohelda karmimalt kui tunnustatud autoreid. Samuti võib "tightedamalt" retsenseeritud saada konkureeriva teooria või uurimiskeskuse esindaja. Selle vältimiseks on mõned ajakirjad võimaldanud kasutada nn pime-retsenseerimist (*blind reviewing*), kus retsensendile esitatud käsikirjast on

maha võetud autorite nimed ning muu teave, mis neid identifitseerida la- seks. Selliste ajakirjade puhul hoiatatakse potentsiaalseid autoreid ette, et nad käsikirja ettevalmistamisel väldiksid tekstis selliseid lauseid ja lõike, mille kaudu nende identiteet võiks avaneda. Ometi on selline praktika har- vemini kasutatav. Mõne ajakirja puhul antakse retsensentidele võimalus ennast autoritele avada, kui nad seda tahavad. See lubab loota ausamat ja õiglasemat retsensiooni, kuid võib põhjustada teadlastevahelisi lisapingeid ja tuua täiendavaid sekeldusi toimetajate töösse.

2. Pole harvad juhud, kui mingis valdkonnas on välja kujunenud piira- tud arv asjatundjaid-eksperte, kelle poole enamik toimetajaid nende päde- vusvaldkonnas pöördub. Sellisel juhul hakkab suhteliselt kitsas ring teadlasi kontrollima, mida avaldatakse ja mida mitte. Ohtu satuvad just oma ajast ees olevad või valitsevate seisukohtade suhtes ohtlikud tööd. Mõnikord on selli- sed eksperdid osutunud “ekspertideks”, kelle seisukohad ja suhtumine pole ajaproovile vastu pidanud. Sellise probleemi vastu aitavad mitmed asjaolud. Esiteks toimetajate tasakaalustatud ja õiglane töö ning vabadus retsensentide valimisel ja nende arvamuse ignoreerimisel või hinnangute pehmemdamisel. Toimetajal on soovitatav valida mitte ühte koolkonda või sõpruskonda kuulu- vaid retsensente, vaid olla mitmekesisem. Teiseks asjaolu, et ajakirju on ena- masti palju ja varem või hiljem on käsikirjal šans jõuda eelarvamusvabades- se kätte. Kolmandaks jääb autorile õigus ja võimalus eksperdi arvamust argumenteeritult vaidlustada. Neljandaks ei sõanda retsensendid rikkuda oma mainet toimetajate ees, kes on tavaliselt ise mõjukad ja tunnustatud teadlased. Viiendaks on autoritel mitmeid kaudseid võimalusi loogilisel teel või stilisti- lise analüüsi abil retsensentide identiteeti suure tõenäosusega ära mõistatada ning seda teades retsensendid sageli taltsutavad oma negativismiinstinkte.

3. Et retsenseerijad on käsikirja autoritega teaduspõllul konkureerivas seisundis, tekib esimestel huvide konflikt: ühelt poolt kaasa aidata töö pa- randamisele ja avaldamisele, teiselt poolt takistada konkureerivate ideede ning konkureeriva autorluse mõju kasvu. Toimetajad teavad ja peavad seda asjaolu teadvustama.

4. Olles omal alal juhtivad asjatundjad, saavutavad tunnustatud eksper- did, keda pidevalt retsensentideks palutakse, lõpuks selle, et neile laekuvad

pidevalt uued, avaldamata teadusideed nagu taevamanna. Võib tekkida kiusatus käsikiri tagasi lükata ning (1) takistada uute andmete avaldamist konkurentide poolt enne, kui ise uued andmed esitatakse; (2) varastada uusi ideid; (3) tõkestada konkureeriva teooria või idee levikut ja tuntukssaamist; (4) vähendada konkureeriva teaduspiirkonna või koolkonna mõju; (5) kätte maksta kunagiste teadussolvangute või häbissejäämistest eest või rahuldada teise andekuse suhtes tekkinud kadedust tema kiusamisega avaldamisele takistusi tehes. Mõnikord on anonüümset eelretsenseerimist nimetatud ka võimuku ilma vastutuseta. Õiglust jalule seadma on kutsutud jällegi toimetajad või teiste, alternatiivsete ajakirjade retsensendid, kui nad juhtumisi jälle samad isikud pole.

5. Kuna retsensendilt eeldatakse kriitikat, siis võib tekkida kiusatus isegi täiesti korraliku avaldamiskõlbliku töö puhul olla karm ja ülepaisutatult kriitiline. Seega võivad ilmuda otsitud pretensioonid. Kui nüüd ka teine retsensent on kriitiline, siis võib juhtuda, et avaldamiskõlblik töö jääbki aktsepteerimata. Autorid peavad seega kasutama oma õigust poleemikaks ja tegema seda argumenteeritult, ent vaoshoitult.

6. Ülekoormatuse või ka suhtumiste tõttu võivad retsensendid oma tööga viivitada ja tähtaegadest mitte kinni pidada. See küll lükkab avaldamist (või uues ajakirjas avaldamist, kui antud ajakiri siiski töö tagasi lükkab) edasi, kuid teisalt tekitab toimetajates ka süütunnet, mistõttu toimetajad võivad püüda asja kompenseerida leebema suhtumisega või loobuvad “uinue” retsensendist ning otsivad uue. Pole harvad juhud, kus toimetaja, olles ise vastava teadusala asjatundja, hindab tööd põhjalikumalt ja retsensendi pilguga ning piirdub vähema arvu välisretsensentidega.

7. Ehkki seda ei juhtu liiga sageli, võivad negatiivse või noriva hinnangu andnud retsensendid samas mitte esitada soovitusi, kuidas käsikirja parandada või mis siis asjal tegelikult viga on. Seega ka uuele ajakirjale tööd esitades võib autor komistada samasuguste probleemide otsa. Sectõttu nõuavad tugevamad toimetajad retsensentidelt (ja kvaliteetsemad retsensendid seda teevadki), et need argumenteeriksid oma kriitikat (nt tooksid näiteid käsikirja tekstist, mis on halvasti), soovitaksid uusi allikmaterjale ja viiteid, miks ka mitte uusi uurimisideid ja kontrollimeetodeid.

8. Et eelretsenseerimist üldjuhul ei tasustata ja kuna retsensendid on tavaliselt niigi koormatud, tekib sageli kiusatus retsenseerida pealiskaudselt ja süvenemata. Mõnel hinnangul võtab retsenseerimine ja üleretsenseerimine mitmelt retsensendilt kokku 10-15 päeva tihedat tööd ning nõutud retsensendid võivad saada retsenseerimiseks keskmiselt 1-2 käsikirja kuus ajakirjadelt, kes neid tunnevad ja koteerivad (van Loon, 2003). Samas retsenseerimisest loobuda ei saa, sest see on teadlaskarjääri oluline kriteerium, see avab kiireimal teel uut seni avaldamata teadusinfot, see on ka uudishimu rahuldamise vahend ning missioonitunde järgimist eeldav tegevus, kus retsensent on üheaegselt “kaasautori”, juhendaja ja õpetaja rollis. Siin on pakutud, et ajakirjad saadaksid teadusasutustele, kus retsensendid töötavad, iga-aastaseid aruandeid, kes ja kui palju on retsenseerimisega tegelnud, et seda arvestataks koormuste, palkade, edutamise jms juures. Praktikas on laialt levinud ka ajakirja eelmise aastakäigu retsensentide nimede äratrükkimine ajakirja viimases numbris tunnustuseks tasuta töö eest. Soovitatakse, et retsenseerimise maht ja ajakirjade nimetused esitataks teadlaste CV-des kohustusliku osana ning arvestatakse nende karjääris ja nende kollektiivide tegevuse hindamisel ja võib-olla ka rahastamisel (Clausen, Nielsen, 2003; Connerade, 2004).

9. Faktid minevikust selle kohta, et hiljem väga mõjukaks ja isegi teedrajavaks osutunud tööd on pälvinud julma tagasilükkamist, justkui räägivad eelretsenseerimise vastu (vt nt Campanario, 1995). On juhtumeid, kus ühest ajakirjast tagasi lükatud käsikiri teises ajakirjas saavutab selle ajakirja kõige tsiteeritava artikli staatuse (nt Gorman, Moffat, Howard, 1982). On avastuslikke töid, mis olid esialgu tagasi lükatud (nt Tšerenkov, 1934). On retsensentide poolt tagasilükatud töid, milles esitatu kuulus tööde hulka, mille eest autor pälvis hiljem Nobeli preemia (nt Taube, 1952; Murray Gell-Manni tööd kvarkidest – Crozon, 1987). Ometi on siin tegemist eelkõige erandlike olukordadega ning teiselt poolt näitavad needsamad faktid, et need tööd leidsid lõpuks ikkagi avaldamist.

10. Vaatamata rangusele ja retsensentide eeldatavale asjatundlikkusele on tulnud ette juhtumeid ennatlike ja väärtulemustel põhinevate artiklite avaldamisega, plagiadiga ja pettustega. (Vt nt Whitfield, 2003; *Nature*, 2004, 427(6969), lk 1; Giles, 2004.)

Eelretsenseerimise institutsiooni vigu ja möödalaskmisi tunnistavad ka autoriteetseimad teadusajakirjad (nt *Nature*, 2003, 425, 645). Nad toetavad innovatiivseid ideid hakata välja andma vähem konservatiivse retsenseerimisprotseduuriga spetsiaalseid ajakirju uudsete ja vastuoluliste tööde avaldamiseks. Ometi näidatakse, et tiptasemel tööd jõuavad varem või hiljem oma lugejani. Tarvis on kannatlikkust, järjekindlust ja elutervet jonnit.

Kokkuvõtteks.

Eelretsenseerimise olulisus seisneb selles, et

- ✗ osalevad asjatundlikemad hindajad, tagatakse parim kvaliteediproov;
- ✗ välditakse jalgrattaleiutamist;
- ✗ välditakse kolklust ja diletantismi teaduses;
- ✗ mitmekesiste vaatenurkade kasutamine väldib ummikteid või illusioone;
- ✗ ilmneb arendav mõju autoritele; saadakse kasulikud soovitusel, hea töö saab veel paremaks;
- ✗ kujunevad rahvusvahelised võrdlusmallid ja standardid.

Eelretsenseerimise ohud seisnevad järgnevas:

- ✗ otsustajate ring kitseneb, võivad tekkida monopoolsed teemad ja lähenemisviisid;
- ✗ esineb “kits kärneriks” olukord, konkurendid tasalülitavad rivaale;
- ✗ kitsas paradigma võib domineerida loovuse ja originaalsuse üle;
- ✗ uue teabe ja ideede levik võib aeglustuda;
- ✗ retsensendid võivad varastada ideesid;
- ✗ lähtudes kadedusest või konkurentsist, muutuvad retsensendid eelarvamuslikuks;
- ✗ tänu anonüümsusele ei vastuta retsensendid oma soovitude eest.

Eelretsenseerimine on sedavõrd fundamentaalne ja vastutusrikas tegevus ning sissejuurdunud praktika, et selle kohta kirjutatakse spetsiaalseid raamatuid, avaldatakse spetsiaalselt arvamust ja murtakse piike teadlaste ja haridusametnike dispuutides (nt Wagner, Godlee, Jefferson, 2002; Klöpffer,

1999; *HMS Beagle* # 84, # 86, 2000; Connerade, 2004). Viimastel aastatel on päevakorda tõusnud traditsioonilise anonüümse toimetajate vahendatud ning ajakirjade kontrollitud eelretsenseerimise alternatiiv. Mitmed teadlased ja ise toimetajatöö kogemustega spetsialistid soovivad üle minna **vabale online-publitseerimisele** ning eelretsensiooni asendamisele vabalt (enda või ülikooli initsiatiivil Internetti üles riputatud ja vastavates andmebaasides arhiveeritud) avaldatud õpetlaslike töödega. Selliseid töid saadaksid *online* ilmuv kriitika ning algatatud diskussioonide käigus järk-järgult kooruv tõde, järeldused või konsensus. (Selle idee propageerijate hulka kuuluvad nt tippajakirja *Behavioral and Brain Sciences* kauaaegne toimetaja Stevan Harnad, Bernard Hibbits, Nicholas Burbules, Bertram Bruce, Declan Butler, Alexander Grimwade, David Eagleman, Alex Holcombe.) Stevan Harnad on sellisele praktikale nimeks andnud *Scholarly Skywriting* (Harnad, 1990). Peamisteks argumentideks on (1) oma loomingu õiguste ja ligipääsetavuse garanteerimise vabatahtliku kirjastustele äraandmise ebamõistlikkus ja ebaõiglus; (2) traditsioonilise retsenseerimise aeglus; (3) uue meetodi suurem avatus ning parema ja avarama diskussiooni võimaldamine; (4) kvaliteedikontrolli hajumine ajas ja üleandmine mõnelt isikult suuremale teadlaskollektiivile; (5) kirjastuste kontrollitava publitseeritud teabe kallis (tasuline) ja piiratud kasutamisvõimalus, mis läheb lahku teaduse olemusest ning teadmiste ühiskondlikust rollist (juurdepääsu enamikule olulisest teabest saavad endale lubada vaid kõige jõukamad ülikoolid ja riigid). Stevan Harnadi eestvedamisel ning George Sorose fondi rahadega algatati selle idee toetuseks, propageerimiseks ja praktiliseks väljaarendamiseks Budapest Open Access Initiative (BOAI). Seda tutvustati muu hulgas ka 2002. aasta 16. veebruaril teadlastele laiali saadetud e-kirjas. Kiri algab järgmise lõiguga: "... Et olla kasulikud, peavad uurimistulemused olema kasutatavad. Et olla kasutatud (loetud, tsiteeritud, rakendatud, jätkatud), peavad need olema ligipääsetavad. ... (iga artikkel) on tasuta ära antud selle uurijatest autorite ja nende uurimisasutuste poolt üheainsa eesmärgiga – maksimeerida nende kasutuselevõttu uute uurijate poolt ja seega nende mõju ülemaailmsele teaduslikule uurimistöole, et soodustada õppimist ja humanisust." Ometi saab nendele miljonitele artiklitele juurde pääseda vastava tasu

eest. Tulemuseks on, justkui kogu see suur hulk loomingut oleks kirjutatud kirjastuste taskusse minevate honoraride eest. Ent elektroonse kirjastamise ajastul pole see enam ainuvõimalik lahendus. Ülikoolid ise võivad arhiveerida oma teadlaste loomingut ja anda see vabalt juurdepääsetavaks. Samuti on võimalik uute, tasuta juurdepääsu võimaldavate e-ajakirjade arendamine. Ka Eagleman ja Holcombe (2003) toetavad ideed ja propageerivad algusest peale avatud kirjutiste *online*-kommenteerimist.

Et tegemist pole teaduskauge või luuserliku *lobby* kapriisiga, vaid tõsiselt võetava teadlaste endi huvidega annab tunnistust selle eestvõitlejate endi teadusproduktioon ja artiklid mainekaimates teadusajakirjades. Samuti võib siinkirjutaja seda arvamust toetada oma isiklike kokkupuudete põhjal kahega nendest kolleegidest – Stevan Harnad oli see Southamptoni Ülikooli professor, kes 1997. aastal siinkirjutaja oma kooli ettekannet pidama kutsus ning pärast seda õhtusöögilauas teadusaju arutas; David Eaglemaniga on kohtunud kahel konverentsil ja konverentsijärgsetel üritustel ning põhjalikult juttu aetud. Mõlemad mainitud teadlased on igati respektseerimist väärt.

Stevan Harnad on näidanud ka ise eeskujuna, algatades käsikirjade vaba arhiveerimise põhimõtetele töötava e-ajakirja *Psycholoqui*. Initsiatiive on teisigi, näiteks California Ülikooli *eScholarship Repository Journals & Peer-Reviewed Series*. See repositoorium pakub ülikooli osakondadele, keskustele ja uurimisüksustele otsest kontrollivõimalust teaduspublikatsioonide loomise ja levitamise üle. Arhiveeritava ja avaldatava sisu ning selle retsenseerimise, valiku ja toimetamise eest vastutavad vastavad teaduskondlikud üksused. Ometi on vaatamata uute tehnoloogiatega kaasnevatele uutele võimalustele ning osade teadlaste solvumistele ja muredele klassikaline eelretsenseeritav publitseerimine (sh ka e-ajakirjades) jäänud seni parimaks olemasolevatest kvaliteedigarantii mehhanismidest teadustulemuste arhiveerimisel ja avaldamisel.

Sõltumata sellest, kas tegemist on *online* e-ajakirjadega või traditsiooniliste paberile trükitud väljaannetega, puutub iga käsikirja ettevalmistaja alati kokku olulise küsimusega: **kuidas ja mille alusel valida avaldamiskohta,**

s.o teadusajakirja, millele oma töö esitada. Eelretsenseerimise tulemus ei sõltu mitte üksnes retsensentide ettevalmistusest ja erialastest eelistustest, vaid ka selle ajakirjaga kaasas käivatest kriteeriumidest ja nõuetest, kuhu käsikiri on saadetud. See on tegelikult mitme muutujaga ülesanne, mille õigest lahendamisest sõltub olulisel määral käsikirja edasine saatus. Valik sõltub olulisel määral sellest, kuidas autorid ise hindavad oma saavutuste tähtsust laiemas teaduskontekstis, oma kitsamal erialal, ning sellest, millised on töö avaldamise peamised eesmärgid. Kas kiire teavitamine ja märgi (prioriteedi) mahapanemine või võimalikult laiema lugejaskonna garanteerimine, uue (erineva) regiooni tutvustamine oma tööga, naaberdistsipliini-de teadlaste tutvustamine tehtuga, võimalikult suurema tsiteeritavuse saavutamine, oma tööde ja tegemiste maine ning autoriteedi tõstmine, ühe kesk-pärase töö realiseerimine vähim vaevarikkal moel vms. Valik sõltub sellest, kas ollakse valmis väga mainekas ja suure tagasilükkamise protsendiga aja-kirjas vaeva nägema, töö ümbertöötamisega palju jändama ja riskima taga-silükkamisega (kuid edu korral saavutama mainet ja suuremat mõju) või soovitakse asjaga kiiresti maha saada ning avaldatakse töö madalama tase-mega, aga hoopis suurema tõenäosusega käsikirja aktsepteerivas väljaan-des. Tavaliselt soovitavad professorid noortele teadlastele nende tulevase karjääri edu huvides olla visa ja kannatlik ning püüda avaldada mitte alla keskmise tasemega ajakirjades. Eelkõige seetõttu, et on palju noori kollee-ge, kes on siiski edukad tippajakirjades avaldama ega tohiks vabatahtlikult konkurentsisis alla jääda.

Avaldamiskoha valikul kehtib üldisem reegel: **avaldada tuleks nii mai-nekas ajakirjas kui vähegi võimalik, samas aga jäädes realistiks oma töö panuse ja taseme suhtes.** See tähendab “nii kõrgele kui võimalik, kuid mitte kõrgemale kui on realistlik ja praktiliselt võimalik”. Avaldamiskoht sõltub ka sellest, milliseid töid ajakiri üldse vastu võtab. Esiteks, milline on temaatiline spetsialisatsioon (ajakiri peaks olema selline, mille valdkondli-kud teemad teie töö teemaga kõige paremini sobivad). Teiseks, kas tegemist on teoreetilise, empiirilise, meetodilise, ülevaate-, interdistsiplinaarse vms tööga. Ka selles osas ajakirjad erinevad. Ajakirjad erinevad oma sihtrühma-de ning lugejaskonna suuruse poolest. Tippspetsialistid, kraadiõppurid,

erinevate erialade interdistsiplinaarsed lugejad. Kallimad ajakirjad on rohkem raamatukogudes ja jõukates ülikoolides ning eliitteadusasutustes. Odavamad levivad juhuslikumalt. Ajakirja kohta annab olulist informatsiooni see, millistes teistes väljaannetes ja kelle poolt selles ajakirjas avaldatut tsiteeritakse. Saab püstitada küsimuse, kas ala juhtivteadlased seda ajakirja eriti loevad või mitte. Või kas minu kitsama ala kolleegid või siis saatusekaaslased teiste maade ülikoolide doktoriõppes mingit ajakirja regulaarselt loevad ja kasutavad. Tegelikult saab oma artikli vägagi fokuseeritult suunitleda mingile kindlale perspektiivikale või kasulikule auditooriumile, kui ainult viitsida analüüsida kõiki olulisi tegureid. Seda enam, et spetsialiseeritud ajakirjade hulk ja temaatiline selektiivsus on maailmas aasta-aastalt suurenenud.

Ajakirja valik sõltub ka käsikirja pikkusest. Mõned ajakirjad spetsialiseeruvad pikematele artiklitele, eeldades mitmete uurimuste tsüklite avaldamist ja põhjalikke uurimusi, teised teevad panuse lühematele töödele. Mõned on kitsalt empiirilise kallakuga, teised lubavad lisaks uurimistulemuste esitamisele ka rohkem teoreetilist arutelu ja spekulatsioone. On ajakirju, mida loevad mitme naaberiala esindajad, ning ajakirju, mis on küll väga hästi tuntud ja loetavad ühe ala esindajate hulgas, kuid peaaegu tundmatud teiste alade esindajatele. Alati aitab, kui vaadata ajakirja konkreetset numbrit ning hinnata seal avaldatud tüüpiliste artiklite stiili, temaatikat, tsiteeringute suunitlust ja tsiteeritavate artiklite autorite koosseisu, artiklite pikkust, autorite töökohti (osakonnad, erialad) jms. Kuna enamikul ajakirjadest on kombeks igale artiklile juurde märkida kuupäevad, millal töö avaldamiseks saadi, millal ümbertöötatud variant aktsepteeriti, ning kuna ajakirjanumbril endal on oma konkreetne ilmumisaeg, siis on lihtne võrrelda ajakirju nende tüüpilise avaldamisviivituse põhjal. Mõned on kiired, teised aeglasemad. Nende vahel valimine sõltub teie eesmärkidest ja kärsitusest. Tuleks teada saada, kas ajakiri aktsepteerib suvalisi vabal tahtel esitatud piisava tasemega töid või on tegemist autorite piirangutega. Mõnel juhul saavad ajakirjas oma töid avaldada üksnes vastava teadusühingu liikmed või viimaste soovitatud mitteliikmed (nt USA Rahvusliku Teaduste Akadeemia toimetised). Mõnikord avaldab ajakiri mingis

kategoorias (nt valdkonna ülevaated) ainult toimetuse tellitud töid (nt *Trends in Neurosciences*; paljud *Annual Review* tüüpi perioodilised väljaanded).

Kui tegemist on teadusalasisesel multidistsiplinaarajakirjaga, tasub veenduda, ega hiljaaegu teie omaga samal teemal liiga palju töid avaldatud pole. Toimetajad on sunnitud vältima ühekülgset ja isegi hea töö võidakse tagasi lükata, kuna selles küsimuses on äsja avaldatud juba liiga palju töid. Seega sageli osutuvad universaal- või interdistsiplinaarajakirjast välja jäänud artiklid täiesti sobivaks kitsalt spetsialiseeritud ajakirjale.

Kokkuvõtteks.

Ajakirja valikul

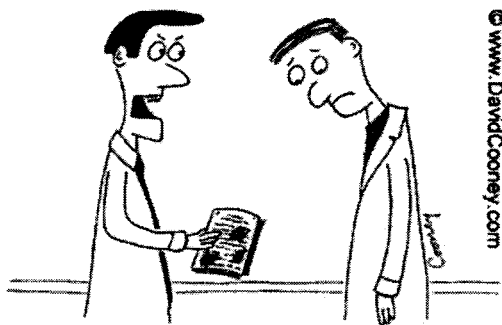
- ☞ sihtida nii kõrgele kui võimalik, kuid jäädes realistiks;
- ☞ lähtuda teema sobivusest ajakirjale ja töö peamisest rõhuasetusest;
- ☞ arvestada, mis on avaldamise eesmärk – kiirus, maine, fookusgrupp, levi;
- ☞ arvestada, millised on olnud enda eelnevad publikatsioonid – positiivne või negatiivne kogemus, klapp ajakirjaga, oma autoriks kujunemine, kas pole unustatud haardeulatuse suurendamist;
- ☞ arvestada töö eripäraga – teoreetiline, empiiriline, diskussiooni, ülevaateaspekti rõhutav, meetoodiline, uudsem, eelneval põhinev;
- ☞ lähtuda oma viidete valikust – kas teie töö on ajakirja mõjuteguri seisukohalt ajakirjale kasulik, kas teie töö viited osutavad valitud ajakirja sobivusele;
- ☞ võtta arvesse, kas tahate saada palju oma artikli separate;
- ☞ võtta arvesse, kas olete huvitatud trükise kvaliteedist ja esteetikast;
- ☞ mõelda läbi, kas avaldamine toob kaasa lisakulutusi.

Eelretsenseeritavates rahvusvahelistes teadusajakirjades publitseerimise kohta on liikumas ka mitmeid eksitavaid väärarvamusi. Neid levitavad isikud ja ülikoolid, kelle faktiline teadustase jääb alla tugevamate teadlaste ja teadusasutuste omale. Esimene müüt ütleb, et publitseeritakse eelkõige toimetajate ja retsensentide isiklikest tuttavatest teadlaste artikleid. See on väärarvamus juba seetõttu, et ajakirjade kirjastajate ning ka toimetajate

peamine huvi on olla edukas ja mainekas, viimane aga sõltub eelkõige kvaliteetseima ja tippteadlaste kollektiivse arvamuse seisukohalt pädevaima teaduse publitseerimisest. See kriteerium on aga täiesti erinev isiklikest suhetest. Ka on retsensendid retsenseeritava käsikirja autorite põhikonkurendid teaduspõllul ning halastust loota on raske. Retsensentide anonüümsus võtab maha võimaluse omameest mängida, sest pole teada, kes siis on see “oma mees”. Lisaks on ajakirjade toimetajate võimalik erapoolikus kirjas-taja, kolleegiumiliikmete, teadusühingute ning laiema teadlaskonna luubi all ja tegelikkuses ei taha keegi riskida oma akadeemilise renomee pöördumatu ärarikkumisega. Pealegi on teadusajakirjade toimetajad *de facto* halastamatult kritiseerinud ka oma heade kolleegide ja sõprade töid, kui need ei ole piisaval tasemel. Selline käitumine on rahvusvahelises teadusüldsuses saanud normiks. Teine müüt väidab, et eelretsenseerimise traditsioon sobib ja on omaks võetud loodus- ja täppisteadustes, kuid ei sobi humanitaarteadustele, kus peaks olema tegemist isikupärase kõrge mõtteleenu ja teadlasvabadusega. Väidetavalt tuleks humanitaarteadustes ja rahvusteadustes toetuda teadlaste ja kollektiivide tasemehinnangutes muudele kriteeriumidele kui eelretsenseeritavad publikatsioonid. See müüt on väär, kuna suur hulk humanitaarteaduste juhtivajakirju on samuti eelretsenseeritavad ja ISI andmebaasides kajastatud ning isegi rasketes oludes on andekas ja töökas humanitaarteadlane võimeline looma teistele rahvastele huvitavat ja tähenduslikku ning mõjukat teadust, sealjuures pälvides suure hulga tsiteerin-guid. Siia sobivad Tartu Ülikooli semiootikakoolkonna rajaja Juri Lotmani näide, kelle töödele on tuhandeid viiteid, või siis näide hiljuti avaldatud Eesti teadlase tööst filosoofias (Jakapi, 2003). Ka nn rahvusteaduste uurimistulemuste esitamine rahvusvahelisele teadusüldsusele eelretsenseeritava ajakirja kaudu on võimalik ja eeldatav, sest vastavad näited on olemas (nt Jaan Ross muusikateaduses). Kõige selle kohta on hästi öelnud Erast Parmasto Eesti TA üldkogul 17. novembril 1992: “Praegu on meie loosung “on töid, mida keegi ei tee meie eest ära”. Miks peab tegema keskpäras-t tööd vaid selle pärast, et keegi teine seda ära ei tee? Ei saa anda indulgentse ainult sellepärast, et tegemist on “rahvusteadustega”. Kohati on ... rootslas-tele puru silma aetud. Keegi pole keelanud ... publitseerida ... inglise keeles,

ent selleks, et kirjutada, peab olema, millest kirjutada rahvusvahelisel tase-
mel.” Kolmas vääreisukoht eeldabki, et eelretsenseeritavad ajakirjad ar-
vestavad ainult ingliskeelseid publikatsioone ja seega ei saa muudes keeltes
kirjutavad teadlased selliste publikatsioonidega kiidelda. Tegelikult on nende
arvestatavate eelretsenseeritavate ajakirjade hulgas, mis on kajastatud juht-
tives teadusinfo andmebaasides, ka suur hulk prantsuse, saksa, vene jm
keeltes avaldatavaid perioodilisi väljaandeid.

Eelretsenseerimisele allumine on muidugi riskide võtmine. Nagu ütleb
Robert Sternberg oma pöördumises tulevaste teadlaste poole, on loomingu-
lises töös riskid paratamatud ja ja võttes riske, teil paratamatult kõik ei
õnnestu. Hoopis olulisem on küsimus sellest, kuidas te käsitlete ebaõnnes-
tumisi ja õpite oma vigadest. Kui te iganes peaksite jõudma punkti, kus teil
kunagi enam oma artiklite käsikirjade aktsepteerimises ebaõnne ei ole ja
kus keegi kunagi enam ei ole teie arvamusega eriarvamusel, peaksite muu-
tuma valvsaks, sest on tõenäoline, et te ei tee enam parimat ja loomingu-
lisi tööd. Ja kui te tõepoolest tahate vältida tagasilükkamisi, siis ärge võtke
riske. Ärge kunagi esitage käsikirju avaldamiseks. Te olete täiesti pääsenud
kriitikast. Ent te olete ka vabad andmast panust teadusse.



**"There's chocolate smeared all over your manuscript!
Have these data been fudged?!"**

4. TEADUSPUBLIKATSIOONIDE ANDMEBAASID

On kahesugust statistikat – see, mille sa otsid välja ja see, mille sa mõtled välja

Rex Stout

4.1. Peamised andmebaasid

Teadusinfo kogus on kujuteldamatu ning kasvab geomeetrilises progressioonis. Eriti kiire on olnud areng alates Teisest maailmasõjast ning sõjajärgsel nn külma sõja perioodil. Peale loomupärase uudishimu maailma olemust teaduslikult tundma õppida ning vajaduse toetada haridussüsteemi usaldusväärse, teaduslikult põhjendatud teabega hakkasid teaduse arengule üha suuremat mõju avaldama kaks omavahel seotud tegurit. Esiteks, nn sputniku fenomeni poolt kiirenduse saanud võidurelvastumine, mis oma moodsal kujul on ju tugevasti teaduspõhine valdkond (materjalid, optika, ballistika, keemilised ained, sidepidamisvahendid, strateegilised mängud, kosmosehõivamine, elektroonika, arvutustehnoloogia jpm). Kogu arenenud maailma teadlastest (eriti NATO ja Varssavi pakti maade riigid) suur osa sai finantse oma uurimistööks kas otseselt või varjatult militaarsetest allikatest. Teiseks, ettevõtlus- ja ärimaailma tormiline areng globaliseerivas majandusühiskonnas ühes halastamatu konkurentsivõitluse ning tarbijate üha kasvavate vajaduste ja kapriiside rahuldamisega. (Muidugi on paljud nendest vajadustest loodusressursse raiskavad ja keskkonda reostavad pseudovajadused, mis on kunstlikult tekitatud nendesamade korporatsioonide turundustegevuse abil, ka reklaamipsühholoogiat appi võttes.) Sellised alad nagu

autotööstus, farmaatsiatööstus, biomeditsiinitehnika, väetised, olmeelektroonika, arvutite ja tarkvara kasutuselevõtt ning kiire täiustumine jpm konkretiseerivad globaalset turuvõitlust ning iseloomustavad selle raames teadlastele esitatavate tellimuste suurt mahtu ja mitmekesisust.

Samas on plahvatuslikult arenenud ka kõrgharidussüsteem ning ülikool on elitaarsest nähtusest muutunud massihariduse nähtuseks. Paljudes riikides umbes pool keskkoolilõpetajatest läheb edasi kõrgkooli. Lisaks veel rahvastiku kiire juurdekasv (paraku küll rohkem arengumaades kui arenenud riikides). Ka need tegurid on lisanud hoogu teadusinfo massi kiirele suurenemisele ja nõudluse kasvule.

Kui 19. sajandi teadlasel oli veel võimalik tegelda korraga mitmel alal ja saavutada neis maailma tipptasemel tulemusi (nt von Helmholtz, sir Galton jmt), siis tänapäeval on see väga erandlik, kui mitte võimatu. Üheks põhjuseks, miks see on nii, on teadlase paratamatus püüda olla pidevalt kursis kõige olulisemaga, mis maailma teaduses toimub ja on avaldatud. See tähendab suurt lugemust ja infootsingut. Vanaaegsed raamatukogud seda enam ei võimalda. Finantsressursside nappus ning ilmuva teaduskirjanduse tohutu hulk ei võimalda ka kõike olulist enda raamatukokku, laborisse või koju tellida. Pealegi oleks selline tegevus kilplasilik, sest kogu massist läheb tegelikult tarvis ning on relevantne vaid vägagi väike osa (mis sellegipoolest on ühe inimese lugemisvõime seisukohalt liiga suur). Paratamatult tuleb olla selektiivne. Ühesõnaga, mingil hetkel tekkis tarvidus spetsiaalse, metataseme kirjanduse ja andmebaaside järele, mis iseenesest ei esita teaduslike uurimuste tulemusi, vaid refereerivad ja süstematiseerivad seda kirjandust. Järk-järgult kujunes teaduslike referatiivallikate süsteem.

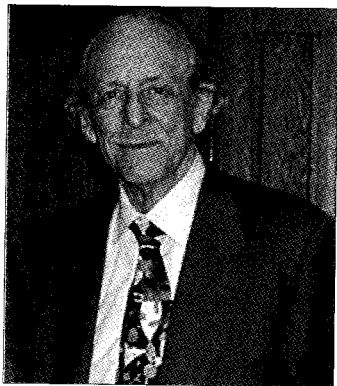
Esiolgu oli tegemist raamatukogukataloogidega, kirjastuste büllետääni-dega, reklaamvoldikutega ning spetsiaalsete referatiivväljaannetega, mis trükkisid ajakirjaartiklite ilmumisandmeid, resümeesid. Sellised referatiivajakirjad on kõigil teadusaladel. Tavaliselt *Abstracts*-seeriatena või indeksitena (nt *Index Medicus*, *Biological Abstracts*, *Psychological Abstracts*). Teadlased ja kraadiõppurid said raamatukogudes neid regulaarselt ilmuvaid väljaandeid lugedes olla kursis erinevates erialajakirjades ilmuvate artiklitega ning vajalikumad nendest põhjalikumaks tutvumiseks

raamatukogust vastavast ajakirjanumbrist leida, autoritelt separaaditellimuse abil saada või artikkel fotokopeerida. Tüüpiliselt lubas sellise valiku teha esiteks artikli pealkirjas olev informatsioon ning lisaks sellele ka avaldatud resümeest loetu. Ometi jäid need referatiivajakirjad ajapikku ajale jalgu, sest nende poolt kaetud allikmaterjalid ei olnud piisavalt representatiivsed ja mis põhitähtis, originaalartikli ilmumisest kuni seda refereeriva referatiivväljaande numbri ilmumiseni läks liiga palju aega. Ka olid need referatiivajakirjad tootmistehnilises mõttes kohmakad: suur maht, ladumistöö rohkus ja keerukus, suured indekseid sisaldavad postipanderollid aeglased posti teel liikuma. Tekkis vajadus mobiilsema, ökonoomsema, kiirema infosüsteemi järele.

Kahekümnenda sajandi kuuekümnendatel polnud arvutitehnoloogia veel piisavalt arenenud ja Interneti tekkimiseni oli veel aastakümneid aega. Tuli ikkagi tugineda trükitehnoloogiale. Lihtsa ja teravmeelse lahendusena oleks olnud ju võimalik välja anda kiireid, odavaid väljaandeid, mis refereeriksid lihtsalt ilmunud teadusajakirjade numbrites publitseeritud artiklite pealkirju ja nende autoreid. Professionaalse teadlasena pole ju raske ise leida moodus vajalik artikkel välja otsida kas raamatukogust, tellida raamatukogudevahelise abonemendiga või tellida otse autoritelt separaat. Professionaale piisab, kui näha, **millises ajakirjas** on asi avaldatud, **kes nimelt on autor(id)** ning milline on **artikli pealkiri**, et väga suure märkitabamistõenäosusega aru saada, kas seda artiklit on tarvis lähemalt uurida või mitte, s.o, millest seal võiks täpsemalt juttu olla.

Ajalugu ei salli tühja kohta ja 1950./1960. aastate vahetusel selline, hiljem globaalseks ja väga edukaks kujunenud **teadusinfo lagooniline referatiivsüsteem** loodigi. Selle autoriks on Eugene Garfield, mees, kes ise ilmselt Nobeli preemiat ei saa, sest otseselt tema uurimistöö seda ei võimaldaks, kuid kes seda preemiat tegelikult väärriks. Väärriks sellel lihtsal põhjusel, et tema algatatu on oma arengutes osutunud tänapäevateaduse üheks olulisemaks toeks ja mootoriks.

Garfieldi algatatu on mitmekesine ja mastaapne, ent selles on mõned olulisemad teetähised: "Käesoleva hetke sisude" (*Current Contents*) väljaandmine erinevatel teadusaladel; *Institute of Scientific Information* (ISI)



Eugene Garfield

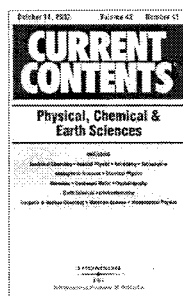
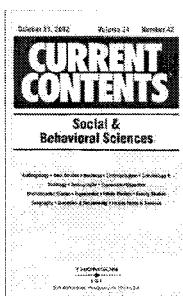
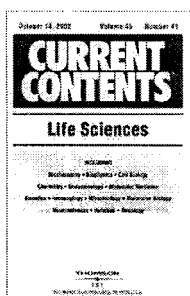
asutamine; tsiteerimisindeksite väljaandmine (*Science Citation Index; Social Science Citation Index; Arts and Humanities Citation Index*); veebipõhise globaalse teadusinfo süsteemi *Web of Science / Web of Knowledge* tekke eelduste loomine ja osalemine selle süsteemi loomises koostöös korporatsiooniga *Thomson Scientific*. Enne nende referatiivsüsteemidega lähemat tutvumist toome ära “Garfieldi imperiumi” tekke ja arengu lühiloo, sest asi on seda väärt.

Asi saab alguse puukuuri mõõtu kontoriks kohaldatud kanakuudis ühes New Jersey asulas 1955. aastal, kui Eugene Garfield vabakutselise konsultandina algatab kohmaka nimega teadusinfo referatiivajakirja *Management's DocuMation Preview (MDP)*. Teemaks juhtimine ja sotsiaalteadused. Esimese ametliku ettevõtte nimega *DocuMation, Inc* asutab Garfield 1956. aastal. Ta sõlmib Belli telefonikompanii laboratooriumiga lepingu, et koostab neile 500 lisaeksemplari MDP-d ülevaadetega juhtimisteadusest. Ent 500-lise tiraažiga tellimuse täitmine osutus kanakuudis olevale vanale *Xerox*'i masinale ja *Davidsoni* ofset-pressile ülejõukäivaks. Kohalik trükkal, kes nõustus teda aitama, nõudis aga ettemaksu. Garfield oli viiesaja dollariga pankrotis. Pangad keeldusid laenu andmast, sest Belli tellimuskirjal polnud reaalselt katet. Õnneks taipas üks pankur talle anda nõu võtta laenu eralae-najalt. Summa 500 dollarit intressiga 18% laenatigi firmalt *Household Finance*. Garfield sai tasuda trükkalile ja äri oli päästetud. Teadusinfo Instituudi ISI asutab

keemikuharidusega Garfield Philadelphias 1958. aastal. Ta hakkab välja andma teadusajakirjade sisukordi kajastavat umbes 30-leheküljelist mini-referatiivajakirja *Current Contents of Chemical, Pharmaco-Medical & Life Sciences*, mis kajastab 200 antud valdkondadesse kuuluva ajakirja artiklite pealkirju koos autorite andmetega. 1960 ettevõtte legaliseeritakse ning laiendab oma ampluaad (keemiateaduse resümeeid ja *Index Chemicus*). NIH grandil toel luuakse 1961 *Genetics Citation Index*. Interdistsiplinaarsest tsiteeringute andmebaasist ekstraheeritakse geneetikaga seotud viited (kes, kus ja millistele geneetikateaduse artiklitele viitab). Indeks 1961. aasta andmete kohta avaldatakse 1963. a nimetuse all *Science Citation Index* (SCI), kattes 562 ajakirja ja 2 miljonit tsiteeringut. 1964 ilmub SCI viies köites. Järgnevatel aastatel võetakse kasutusele magnetsalvestuse tehnoloogia algallikate ja tsiteeringute andmete salvestamiseks ning kaetud ajakirjade hulk jõuab 1800 teadusajakirja nimetuseni aastas. Iganädalane tsiteeringute baas sel perioodil sisaldas 65 000 tsiteeritud teadustööd umbes 5800 allikpublikatsioonist. 1970. aastaks ilmuvad *Current Contents Chemical Sciences (CCCS)*, *CC Education*, *CC Behavioral, Social and Management Sciences*, *CC Agricultural... Sciences*, *CC Engineering and Technology*. Seitsmekümnendate alguses katab CC 4000 nimetust teadusperioodikat, avaldades iga nädal ajakirjade sisusid 650-l CC leheküljel; toimub väga kiire tellimuste suurenemine, eriti teadlaste eratellimustena, ning tooteliidriks tõusva *CC Life Sciences*'i osas. CC isiklikud koopiad käivad käest kätte ja loetakse kapsasteks. Teadlased tellivad üksteiselt posti teel massiliselt värskest ilmunud artiklite separaate (*reprint requests*); (vt Lisa 7) ülikoolides lausa vohab separaaditellimuste vormide trükkimine kartongil oleva postkaardi kujul. Juurde kirjutatakse vaid autori nimi ja artikli ilmunisandmed ning pöördele autori aadress. Taibukas Grafield oli ära tabanud CC peamise nipi: õhukesel paberil ja väikeses formaadis ning väikeses kirjas trükitud, must-valgetes CC väljaannetes olid lõpulehekülgedel toodud kõigi refereeritud artiklite autorite postiaadressid. Nädalane keskmine lugejaskond oli CC-l jõudnud ületada 200 000 teadlase piiri. Seitsmekümnendate keskpäigas saavutab CC suurema tuntuse ka okupeeritud Eestis. (Näiteks psühholoogide jaoks avastas selle ime tollane MRÜ tudeng ja aspirant, praegune TÜ dotsent Aavo Luuk.) Ametlikult tellitud koopiad on sel ajal peamiselt Moskva kesksetes teadusraamatukogudes, mistõttu teaduskomandeeringutel Moskvas minnakse Lenini-nimelisse raamatukokku, et CC-st välja kirjutada tähtsamate

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

ilmuvate artiklite andmed ning autorite aadressid, et siis koju tagasi saabudes postitada separaaditellimused ja mõne nädala või kuu pärast saada oma ülikooliaadressil kulla hinnaga teadusinfot nendes oranžides, pruunides, valgetes, hallides ümbrikes, millel on uhked Lääne ülikoolide aadressid. Mõned saadetised muudugi kaovad postiameti “ametlike sõprade” ja Glavliti kontrolli all põhjatutesse salasalvedesse, kuid eksperimentaalteadustes tuleb enamik separeate läbi, sest Nõukogude teadus peab ju suutma kaasa teha võidurelvastumist. Nõukogude vaesuses, ideoloogilises kontrollis ja valuuta kättesaamatuses lihtsurelikele ei saa CC-d otse tellida. Kuid siingi on väljapääs. Garfield on asunud kasutama läbiproovitud turundusvõtet – anna turul inimesele õunast maitsta kas või tükike ja ta ostab kilo. Seda eeldusel, et kaup meeldib. Teisisõnu – avatud on tasuta prooviteellimused (*trial subscription*), kus neljaks nädalaks saab CC tellida tasuta, et tutvuda selle kasutamise ja veenduda selle väärtuses ja edasi tellida juba raha eest terve aastakäik. Nõukogude teadlased aga tellisid tasuta proovieksamplare kordamööda ja ainult tasuta, kuid piisavalt suure kolleegideringi korral sai mõnel perioodil CC-d pea-aegu pidevalt lugeda.



Aastal 1973 näeb ilmavalgust *Social Science Citation Index (SSCI)*. Aastakümne lõpul on ISI palgal 470 töötajat ning esindused on 9 riigis. Kaheksakümnendatel hakkab CC ilmuma ka arvutidisketil. SCI hakkab ilmuma CD-l. Sellegipoolest on kogutulust 85% trükitoodangu teene. ISI omandab biomeditsiini ja farmaatsia infobaasi *Medical Documentation Services*. Töötajaid on juba 550. Aastal 1992 omandab nii magusa tüki, nagu ISI selleks ajaks on, *Thomson Co* äriinfoettevõte

Thomson Business Information. Juba niigi maailmas universaalse teadusinfo teenuste liidriks tõusnud ISI tugevneb uue partneri rüpes veelgi. Üheksakümnendate keskpaigaks on kogutulu genereerimisel põhiroll juba elektroonsetel toodetel – diskettidel, CD-del, veebipõhistel andmebaasidel. Aastal 1997 üllitab *Thomson ISI* Interneti-põhise teadusinfo universaalse süsteemi **ISI Web of Science**. Ühtlasi läheb *CC* ka veebipõhiseks toote *Current Contents Connect* kaudu. Need integreeritud süsteemid võimaldavad saada referatiivinfot praktiliselt kõigist olulisematest perioodilistest teaduspublikatsioonidest maailmas, teha infootsingut ning tsiteerimiste analüüsi (statistikat). Kümnendi lõpul töötab ISI-s 800 töötajat; refereeritakse üle 8000 nimetuse teadusperioodikat, mis ilmuvad 35 keeles. Peaaegu 70% USA ning väga paljud muu maailma arenenud riikide teadusraamatukogudest on ostnud *Web of Science*'i kasutamislitsentsi. Eugene Garfield emeriteerub aktiivsest igapäevasest ametitegevusest. Omandatakse *Niles Software*. 2001. aastal üllitatakse tasuta veebitoode *ISI Highly Cited.com*, mis võimaldab tutvuda kõige tsiteeritud teadusartiklite ja nende autorite andmete statistikaga. (Tegelikult oli Garfield juba paarkümmend aastat varem algust teinud tsiteerimisklassikute analüüside ja tutvustustega, tehes seda esialgu *CC* avalehekülgedel avaldatud esseede abil. Lisaks avaldati nendel avalehekülgedel enimtsiteeritud artiklite autorite miniesseesid artikli saamisloost.) Samal aastal näeb ilmavalgust *ISI Essential Science Indicators*, mis võimaldab teha teadustrendide ja -taseme võrdlevat analüüsi maa- de, teadlaste, institutsioonide, ajakirjade, teadusvaldkondade lõikes. *Web of Science* integreeritakse teiste ISI toodetega ühtseks universaalseks süsteemiks **ISI Web of Knowledge**, mis hõlmab teadusajakirjad, tsiteerimisindeksid, patendiinfo, keemilised ühendid, geneetilise sekveneerimise ja lisab paljud toimetiste seeriad. *ISI Research Soft* pakub tarkvaratoodete bibliograafilise monitooringu. Uue aastatuhande alguses on töötajaid üle 850. Esindused on USA-s, Suurbritannias, Lirimaa, Tokyos, Singapuris jm. Peakorter asub endiselt Philadelphias.

Thomson ISI teenindab umbes kaheksat miljonit teadlast ning esitab neile peaaegu et ammendava teadusperioodikaga seonduva info (allikaotsingu osas alates



1975. aastast ning viidatud tööde osas kõigist aegadest, eeldusel, et 1975 ja hiljem ilmunud tööd neile viitavad). Emaettevõtte *Thomson Co* teenindab üle 20 miljoni kliendi ja tema 2002. aasta kogutulu oli tublisti üle 100 miljardi EEK. Kompanii on börsiettevõtte (NYSE, TOC, TSX, TOC).

Kui veel seitsmekümnendatel ja kaheksakümnendatel aastatel said teadlased ilmuvate artiklite, autorite aadresside, enda ja kolleegide artiklite tsiteeringute kohta (kes, kus ja millisele artiklile viitab) jms informatsiooni paber kandjal *CC* seeriate ning väga mahukate, raamatukoguriulite ruumi neelavate tsiteerimisindeksite *SCI*, *SSCI*, *AHCI* köidetest (mis omakorda jagunesid tsiteerimis-, teema- ja allikaindeksiteks), siis üheksakümnendatel toimunud murrang viis enamuse toodetest veebipõhiseks ja raamatukogud tellivad nüüdsest litsentse veebipõhiste toodete kasutamisdõiguse saamiseks. Lisaks on saadaval disketid, CD-ROM-kettad, paber kandjal trükised. Praegu võimaldab *ISI Web of Knowledge* mitmsuguseid infoteenuseid, millest eristuvad mõned olulisemad.

Esiteks juurdepääs teadusperioodika **bibliograafilistele sisudele** *ISI CC Connect* ja/või *CC* teemaatiliste seeriade kaudu, kattes kõik olulisema maailma teaduses ilmuvast. Info sisaldub seitsmes valdkonnapõhises seerias: *Life Sciences*, katab umbes 1400 perioodilist väljaannet neuroteadustes, biokeemias, farmakoloogias, rakubioloogias, immunoloogias, mikrobioloogias, toksikoloogias jm; *Clinical Medicine*, katab üle 1100 väljaande kardioloogias, dermatoloogias, nakkushaigustes, onkoloogias, farmaatsias, spordimeditsiinis, kirurgias, toitumisteaduses jm; *Engineering, Computing & Technology*, katab üle 1100 perioodilise väljaande tehisintellekti, arvutisüsteemide, võrkude, geotehnoloogia, metallurgia, operatsioonianalüüsi, robotika, signaalide ja kujutiste töötamise jms alalt; *Agriculture, Biology & Environmental Sciences*, katab üle 1000 väljaande loomateadustes, biotehnoloogias, ökoloogias, toidutehnoloogias, merebioloogias, taimeteadustes (botaanikas) jm; *Physical, Chemical & Earth Sciences*, katab üle 1000 perioodilise väljaande keemias, astronoomias, materjaliteaduses, füüsikas, matemaatikas, paleontoloogias, spektroskoopias, statistikas jm; *Social & Behavioral Sciences*, katab umbes 1700 väljaannet antropoloogias,

majanduses, kommunikatsioonis ja meedias, ökonoomikas, infoteadustes, psühholoogias, sotsioloogias, õigusteaduses jm; *Arts & Humanities*, katab üle 1100 väljaande arheoloogias, kultuuriuuringutes, filmiteaduses, ajaloos, keeleteadustes, filosoofias, religiooniuuringutes jm. Lisaks on sisuülevaated toimetiseseeriatest ja kollektsioonidest. CC seeriad ei ole odavad. CD ROM-i ühe seeria aastatellimus ulatub 20 000-40 000 EEK-ni. CC odavamate (ja väiksemate võimalustega) versioonide hind algab umbes 10 000 EEKst. Veebipõhine paljusid CC-seeriaid ning veebiandmebaase võimaldav *Current Contents Connect* maksab üle 20 000 EEK.

ISI indeksi toimetis vaatab igal aastal läbi umbes 2000 uut ajakirja, millest 10-12% arvatakse sobivat andmebaasi, seega siis umbes 200 uut ajakirja aastas.

Arendamisel on ka raamatusisude andmebaas *Current Book Contents*. See on raske, aga oluline ettevõtmine, sest sel ajal kui enamus olulisemast maailma teadusperioodikast on kaetud, pole seda monograafiad ja teadusartiklite kogumikud. Siinkirjutaja kogemus aga ütleb, et näiteks tema töödele antud viidetest, millest ta ise on teadlik, katab ISI süsteem umbes 70%, ülejäänuid on märgatud raamatutes ja kogumikes, mida ISI andmebaasid ei refereeri. *ISI Web of Science Proceedings* algatas teaduskonverentside, sümposiumide, seminaride materjalide põhjal avaldatud publikatsioonide referimise.

Teiseks, ISI toodete hulgas on lisaks CC seeriatele kesksel kohal **tsiteerimisindeksid** *Science Citation Index (Expanded) (SCI)*, *Social Science Citation Index (SSCI)*, *Arts and Humanities Citation Index (AHCI)*, *Biochemistry & Biophysics Citation Index (BBCI)*, *Biotechnology Citation Index (BCI)*, *Chemistry Citation Index (CCI)*, *Compumath Citation Index (CmCI)*. Koos CC seeriatega kuuluvad tsiteerimisindeksid andmeotsingut võimaldavate andmebaaside hulka. Kas otse veebi kaudu tsiteerimisindeksisse sisse logides või *Web of Knowledge* 'i vahendusel saab kasutaja teha kerget või täielikku andmeotsingut mitme otsingukriteeriumi abil ja kahes peamises režiimis. Üks režiim on üldotsing. Selle kriteeriumid on järgmised

- nimeotsing autori perekonnanime ja initsiaalide kaudu;
- sisuotsing vastava erialase vm mõiste kaudu;

- tiitliotsing ajakirja nimetuse kaudu;
- töökohapõhine otsing autori töökoha (nt ülikool, koht) kaudu.

Teine režiim on tsiteeritud allikmaterjali otsing. Saab otsida artikleid, mis tsiteerivad äramärgitud autorit või äramärgitud publikatsiooni. Selle süsteemi kasutamine ongi peamiseks aluseks (kuri)kuulsate tsiteerimisanalüüside tegemisel. Otsimisel saab otsingusõnu kombineerida, seega kitsendades ja täpsustades otsingut (nt mitu nime, erinevad nimevariandid jms).

Otsingut saab teha eraldi *SCI (Expanded)*, *SSCI* või *AHCI* raames või siis kõigis baasides korraga. Selleks on tarvis veebileheküljel klikata vastavatele ikoonidele ja teha valik. Otsingut saab limiteerida ajas. Ühes klikkamisega valitud variandis otsitakse kõigist aastatest alates 1975. Teises variandis on võimalik klikkamisega valida üksikuid aastaid. On võimalik teha otsingut ka viimase 4, 2 või käesoleva nädala jooksul ilmunud artiklite põhjal. Otsingu tulemused väljastatakse kirjete nimekirjana, milles saab omakorda välja märkida valimi, millega põhjalikumalt tutvuda. Tsiteeringute analüüsist räägime eraldi raamatu järgmistes osades.

Veebipõhine *SCI(E)* versioon katab umbes 6000 teadus- ja tehnoloogia-ajakirja, umbes 20 000 uut artiklit nädalas, umbes 400 000 uut tsiteeritud allikat nädalas, umbes 1 miljon artiklit aastas. Teadusvaldkondadeks on astronoomia, biokeemia, bioloogia, biotehnoloogia, keemia, arvutiteadused, materjaliteadused, matemaatika, meditsiin, neuroteadused, onkoloogia, pediatría, farmakoloogia, füüsika, botaanika, psühhiaatria, kirurgia, veterinaaria, zooloogia, põllumajandusteadused. Veebipõhine *SSCI* katab umbes 1800 sotsiaalteaduste ajakirja ja teemakohaseid, individuaalselt valitud artikleid rohkem kui 5800 muust teadusajakirjast. Kajastab umbes 2800 uut artiklit nädalas, umbes 54 000 uut viidet nädalas, umbes 140 000 artiklit aastas. Teadusvaldkondadeks on antropoloogia, ajalugu, tööstussuhted, info- ja raamatukoguteadus, õigusteadus, keeleteadus, filosoofia, politoloogia, psühhiaatria, psühholoogia, terviseteadus, sotsiaaltöö, sotsioloogia, avalik haldus, narkomaania, linnauuringud, naisuuringud. Veebipõhine *AHCI* katab üle 1100 humanitaarteaduste ajakirja ja teemakohaseid, individuaalselt valitud artikleid rohkem kui 6800 muust teadusajakirjast. Kajastab umbes

2200 uut artiklit nädalas, umbes 16 500 uut viidatud allikat nädalas, umbes 110 000 artiklit aastas. Distipliinideks on ajalugu, arheoloogia, arhitektuur, kunst, Aasia uuringud, klassika, tants, folkloor, keeleteadus, kirjan-dusteadus, muusikateadus, filosoofia, poeesia, raadio, televisioon, film, re-ligioon, teater. Ilmuvad analoogilised tsiteerimisindeksid biokeemias ja bio-füüsikas, biotehnoloogias, keemias, neuroteadustes, materjaliteadustes, seeria *CompuMath Citation Index*, igaihes neist kajastatud ajakirju vahemikus 260–760 nimetust.

ISI-l on kasutusel ka tähelepanu juhtivad või märku andvad teenused (*alerting*) sarnaselt mitmete teiste teadusinfo ettevõtete (nt kirjastuste) tee-nustega. Selle teenuse kasutajale saadetakse e-kirjade abil regulaarselt infot tema valitud teemadel ja seeriates ilmuvatest publikatsioonidest.

ISI toodete hulgas on ka neid, mis aitavad hinnata teadusliku uurimistöö kvantiteeti ja kvaliteeti. Need võimaldavad formuleerida hinnanguid tead-laste, ajakirjade, riikide, teadusasutuste teaduslikule tasemele. *High-Impact Papers* aitab leida suure mõjuteguriga artikleid, millele on viidatud palju-des teaduspublikatsioonides. *Institutional Citation Report* aitab pingeritta panna või eraldi hinnata teadusasutuste taset, lähtudes publikatsioonide ja viidete analüüsist. *Journal Performance Indicators* on abiks ajakirjade mõju ja taseme muutumise tendentside hindamisel. *National Science Indicators* on kasutatav riikide teadustaseme hindamiseks. *Hot papers* tüüpi abivahen-did näitavad, millised tööd hiljuti avaldatutest on võitnud kiiret populaar-sust. Analüüsivahendid on temaatilisteks hinnanguteks, ülikoolide taseme võrdlevaks analüüsiks jms. Ajakirjade mõju ja hierarhia hindamiseks on tuntumaid *Journal Citation Reports*. See andmebaas annab kvantitatiivsed vahendid teadusajakirjade järjestamiseks, kategoriseerimiseks ja võrdlemi-seks. Saab vastuseid näiteks küsimusele, milliseid ajakirju kõige rohkem tsi-teeritakse või milline on mingi ajakirja mõjuteguri arvuline väärtus. Üha roh-kem teadusajakirju on hakanud oma tutvustustes ja esilehekülgedel ära mär-kima oma eelmise aasta mõjutegurit; need andmed aga saadakse just ajakirja-põhise tsiteeringute statistika kaudu. *Related Records* võimaldab leida artik-leid, millel on ühiseid viiteid, aidates leida kaudseid ainepõhiseid seoseid. Labori, instituudi või teadlase personaalseid artiklite, raamatute, sepaaratide

katalooge aitab luua ja korrastada *Reference Manager*, eraldi välja töötatud ja ISI juurde inkorporeeritud populaarne tarkvaratoode. See võimaldab, nii nagu ka *ProCite*, ekspordida kataloogiandmed ISI andmebaasist otse personaalsesse bibliograafiasse. *Derwent Innovations Index* on veebipõhine patendiinfo andmebaas.

Varasem *ISI Web of Science* ja sellest hiljem välja kasvanud *ISI Web of Knowledge* on kallid tooted, mis sõltuvalt sellest, millises versioonis neid tellida ja kes on tellija, maksavad kuni sadu tuhandeid kroone. Seetõttu on mõistetav (ehkki kahetsusväärne), et Eesti teadusasutustele ja raamatukogudele on regulaarsed tellimused seni üle jõu käinud. On küll olnud võimalik kasutada andmebaasi ajutiselt tutvumiseks nn *free trial* põhimõttel, kuid selline tasuta kasutamine ei ole saanud kesta rohkem kui mõned kuud. Näiteks TÜ raamatukogus, KBFI-s, TPÜ-s 2001. aasta alguses, siinkirjutaja initsiatiivil 2001. aasta suvel ja sügisel ka siis veel eraomanduses olnud Õigusinstituudis (nüüd TÜ Õigusinstituut), uuesti TÜ Raamatukogus 2004. aasta veebruarist kuni 11. märtsini. Seega on siiani olnud lihtsaimaks võimaluseks seda võimsaimat, universaalseimat ja mitmekülgseimat teadusinfo otsingu andmebaasi kasutada sõita välismaale. Võtate komandeeringu Helsinki Ülikooli ja töotate sealses raamatukogus. Tänu TÜ juhtkonna ja rektor Jaak Aaviksoo otsustavusele näib nüüd olevat reaalne, et TÜ Raamatukogu lisandub lähiajal *Web of Knowledge* püsikasutajate üha kasvavasse akadeemilisse perekonda.

Nii tasuta katsetuse kui ka ostetud litsentsi puhul avatakse andmebaasile ja selle otsingumootoritele juurdepääs teenuse pakkuja URL ja teenuse kasutaja IP aadressi alusel (nt IP number 195.250.191.210, mis edastatakse *ISI Thomson* vastavale töötajale, kes tellimust või katsetust vahendab). Sisse logimiseks on kasutajatunnused ja paroolid. Sellele, mitu inimest asutuse arvutivõrgust korraga süsteemi kasutada saab, on seatud piirangud (nt katseajal Õigusinstituudis oli piiranguks 3 arvutit korraga). Suurte ja jõukate maailma ülikoolide puhul on tegemist küllaltki suure hulga arvutitega, mis korraga andmebaasis töötada saavad. Enamgi veel, asja korraldatakse ka nii, et ülikooli õppejõul või teaduril on juurdepääs ISI andmebaasidele oma kabinetist oma tööarvutilt. On oluline, et pärast kasutamist logib kasutaja

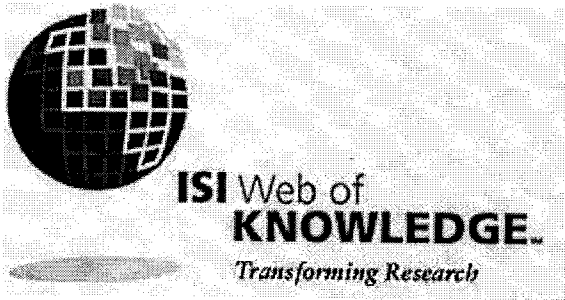
ISI süsteemist välja, et vabaneksid kohad uutele arvutitega seda baasi kasutavatele kolleegidele ja õppuritele. Mõnel maal on ISI teenuse vahendajateks olnud muud süsteemid, mis kohati toimivad väga efektiivselt ja kasutajasõbralikult. Näiteks Briti BIDS ISI. Viimane on Bathi Ülikooliga seotud *Bath Information & Data Services*, mis võimaldab efektiivse juurdepääsu ISI tsiteerimisindeksitele ja teabe avamise ka artiklite resümee tasemel. Seega lisaks allikaotsingule ja tsiteerimisanalüüsile saab kiiresti hinnata ja välja trükkida artiklite sisukorra selle lühikokkuvõtte tasemel, samuti autorite kontaktandmeid, et veebiotsingu abil vastavaid materjale kodulehekülgedelt täies mahus lugeda või autoritelt separeate tellida.

Tänapäeval on separeatide postitamine valdavalt asendunud artikli pdf-faili saatmisega e-kirja lisana. Pole haruldane, kui huvipakkuva artikli avastamisel ISI otsingusüsteemi või mõne *alerting*-süsteemi abil saadate autorile palve saata endale artikli koopia ning kolleeg teebki seda näiteks viie minuti jooksul pärast tellimuse saamist. Võrreldes seda “vanaaegse” teabevahetuse tsükliga, kus raamatukokku referatiivallikate juurde minek, teabe väljamärkimine, separeaditellimuse postitamine, selle adressaadini jõudmine, separeadi ja sinna sageli lisatud viisakuskaardi (*with compliments of ...*) postitamine, tellijani jõudmine (ahelas postkontor, asutus, labor) võttis sadu ja tuhandeid kordi rohkem aega.

ISI avas oma andmebaaside kasutusõiguse BIDS-i kaudu tingimusel, et teave ei kasutata ärilisel, vaid eranditult õpetamise, õppimise, teadusliku uurimistöö ja litsentsijärgse infotöö eesmärgil. Väljatrükid on lubatud isiklikuks ja õpetamisega seostatud kasutamiseks, kuid mitte üle 25 koopia ühest allikmaterjalist. Hiljem on väljatrükkimist piiratud. Bibliomeetrilised ja saientomeetrilised analüüsid on keelatud. Võrreldes *Web of Science*'iga võimaldas BIDS ISI otsingu ajapiiranguid aastate lõikes või alates kindlast kuupäevast kuni viimaste uuemate publikatsioonideni. BIDS-süsteem toimis mitte allikmaterjali andmebaasi lülitamise kuupäevade, vaid avaldamiskuupäevade alusel. Ka erinesid mitmed sümbolid, mida otsingutegevuse käigus sisestatavas tekstis pidi kasutama. Kui *Web* võimaldab otsingut mitte üksnes artikli esimese autori nime põhjal, siis BIDS ISI otsing on vaid

esimese autori alusel. Nii *Web* kui ka BIDS ISI annavad otsingu lõppedes (otsing kestab tavaliselt vaid lühikese hetke!) märku, mitu tabamust otsing kaasa tõi (nt nimeotsingu puhul koos ajapiiranguga neli tabamust, nt artiklit või tsiteeringut). *Web* võimaldab sorteerida otsingu tulemusena leitud kirjeid mitmelt aluselt (relevantsus, pööratud järjekord, viitamissagedus, esimese autori järgi, ajakirja nimetuse alusel), BIDS annab vaid ühtse nimekirja pööratud ajalises järgnevuses (viimased loendi alguses). Nagu öeldud, on BIDS-i suur eelis see, et võimaldab kuvada ka artikli resümeeid.

On palju põhjusi, miks teadlasel või kraadiõppuril on tarvis saada kompaktne ja ammendav ülevaade ilmuvatest ajakirjadest, nende ISSN-i numbritest, ilmumissagedusest, väljaandjast, aadressist. Kõike seda võimaldavad veebipõhised *CC* seeriad ning *Web of Knowledge*. See info on tasuta. ISI kodulehekülgede vahendusel võib kuvada ja välja trükkida *journal list*'e erinevates teadusvaldkondades. Nimekirjas esitatud ajakirjad on tutvustatud oma nimetuse ja eelmainitud olulisemate ilmumisandmete kaudu. See info on oluline avaldamiskohtade valikul, uurimistöö aruannete ja dissertatsioonide ettevalmistamisel, raamatukogude tellimuste vormistamisel, reklaamimaterjalide tellimisel (sh nt ajakirja tasuta näidiseksemplari saamiseks), teadusinfoalase statistika huvides, regionaalseteks võrdlusteks, erialaste eripärade analüüsimiseks jne. ISI andembaasides on kajastatud ligi 1800 sotsiaalteaduste ajakirja, umbes 1200 humanitaar- ja kunstiteaduste ajakirja, orienteerivalt 4000 loodus- ja täppisteaduste ajakirja, millest enamik on ingliskeelsed, kuid väga paljud ka teistes keeltes, nagu saksa, prantsuse, vene, hispaania jm (kokku 35 keelt). Otsing võimaldab leida ajakirju ka kitsamalt piiritletud alade lõikes. Näiteks andis *CCSBS* seeria 2000. aastal andmed 85 õigusteadusajakirja kohta. Andmebaasid täienevad pidevalt uute juurdelisatud algallikatega. Kui näiteks *SSCI* kattis 2001. aastal 1730 sotsiaalteaduste ajakirja, siis praegu on neid tunduvalt rohkem. Samuti laieneb ajahorisont. Paljudel aladel on lisandunud andmed tagasiulatuvalt kuni aastateni 1945 või 1956.

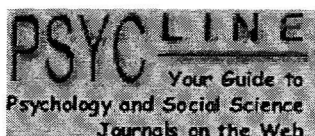


Suur osa teabest ISI kohta on saadav veebileheküljelt www.isinet.com.

Iseenesestmõistetavalt ei ole ISI andmebaasid ainus moodne teadusinfo otsingu vahend. Ta on küll peaaegu tsiteeringuanalüüsi monopol (kuigi 2004. a märtsis teatas Elsevier ametlikult, et loob oma tsiteeringuanalüüsi võimaldava andmebaasi Scopus, mis katab 13 000 erinevate kirjastuste väljaannet), kuid sisu- ja autoriotsingu valdkondades on palju tugevaid konkurente. Seega on selliseid **andmebaase ja otsingumootoreid** teisigi. Näiteks Elsevier'i korporatsioonile kuulunud 2003. aasta augustis oma eksistentsi lõpetanud *Neuroscion* (asendati täielikult sama kirjastaja süsteemiga *ScienceDirect*), *BioMedNet* (see portaal on sulgemisel uue omaniku Elsevier'i poolt), MEDLINE (4600 ajakirja), EBSCO, *Scirus* (otsing 150 mln veebilehekülje baasil pluss MEDLINE, *ScienceDirect*, NASA reports, *CogPrints* jt), kirjastuste sellised otsingusüsteemid nagu *Kluwer Online*, *SpringerLINK*, *Blackwell Synergy*, *Wiley Interscience*, *Oxford Reference*, *Science Online*, *Nature* (online versioon), *Academic Search Premier* (üle 3100 ajakirja), *American Humanities Index* (1000 ajakirja), ERIC (1000 haridusteaduste seosega ajakirja), *Ingenta* (loodud 1998, 6000 väljaannet, peaaegu 16 mln artiklit umbes 30 000 publikatsioonist), BIOSIS, *Inspec* jm. Tuntud on erialaselt spetsialiseeritud andmebaasid, nt psühholoogiateaduse PsycINFO (1700 ajakirja, peaaegu 2 miljonit tsiteeringut, väljaandja *American Psychological Association*), CD-põhine PsycLIT (1,3 mln faili ajakirjade, raamatute, peatükkide alusel, sh resümeed, väljaandja samuti

APA), eraisikust entusiastist Armin Güntheri loodud PsycLINE (2000 ajakirja), või siis *Chemical Abstracts*, PROLA (füüsikainfo), *MatSciNet* jne. Kasutada saab ka üldotsingumootoreid, nt *Google*, mille abil on küllaltki tulemuslik teha nimeid ja/või terminite abil märksõnaotsingut ja leida ajakirju, muid publikatsioone, artikleid, teadlaste kodulehekülgi, laborite ja uurimisgruppide lehekülgi, konverentside kodulehekülgi, teadlaste aadresse, elektroonseid ettekandeid, loenguid, temaatilisi veebilehekülgi, kirjastusi, ülikoole, teadust kureerivaid või rahastavaid institutsioone jne. Võivad välja tulla isegi mõned viited, mis ei kajastu ISI tsiteerimisindeksites.

Andmebaaside kasutamislitsentside hinnad on küllaltki soolased. Näiteks EBSCO kasutamislitsents sõltuvalt riigist ja lepingu tüübist on orienteerivalt 48 000 dollarit aastas.



Kõigist nendest süsteemidest on praegu parim 1999. aastal loodud *ScienceDirect*. Esiteks võimaldab ta juurdepääsu otse artiklite täistekstidele (koos illustatsioonidega) ning neid salvestada, välja trükkida. Baasis on üle 1800 *online*-ajakirja ja üle 5 mln *online*-artikli (tüüpilised pdf-failid). Ka suure osa ajakirjade kaanekujundused on näha. Teiseks on tema valik suurim, kui täistekstides teadusartikleid silmas pidada (sh süsteem toetub mitte üksnes enda kirjastuse *Elsevier* väljaannetele, vaid ka lepinguliselt seotud ja/või koostööd tegevatele muudele kirjastustele ja andmebaasidele). Kolmandaks võimaldab see süsteem otsingut mitmetelt alustelt (autor, ajakiri, märksõna, aastad jne). Otsingut võib piirata märksõnu operaatorite

AND ja OR abil kombineerides, teadusvaldkonniti, ainult täisteksti või resümee tasemel otsides. Kaudselt on võimalik leida ka tsiteeringuid, sest kui näiteks nimeotsingut mitte piirata ainult autori või *abstract*'iga, vaid lasta teha täisteksti analüüsi, siis kuvatakse ka need allikad, kus märgitud nimi esineb artikli kirjanduse loendis. (See võte töötab küll vaid *Elsevier*'i ja tema tütar kirjastuste publikatsioonide baasil.) Saadaval on ajakirjade loend, rühmitatud tähestiku järgi. Loendis olevate ajakirjade sisuga saab tutvuda nii juba ilmunud kui ka *in press*, *online first* režiimis avaldatud artiklite osas. *ScienceDirect* võimaldab sisse seada individuaalse profiili väljaannetest, mis on kõige sobivamad ning aktiveerida teavitamise režiimi, kus mingi valdkonna (mingite ajakirjade) artiklite ilmumise järel saadetakse kasutajale eelinfo meililisas. Selle kuvamisel on võimalik minna otse artiklite juurde. Süsteemi kasutamine eeldab institutsionaalse litsentsi ostmist, kuid *Elsevier*'i ajakirjade toimetajatele ja kolleegiumi liikmetele võib süsteem olla tasuta (mida ka siinkirjutaja on juba mõnda aega nautinud). Igal juhul aga eeldab kasutamine kasutajanime ning parooli sisestamist. Süsteemi kasutamist võimaldavad näiteks Interneti-ühendused *Netscape Navigator* või *Microsoft Internet Explorer*. PDF-failide lugemiseks peaks olema installeeritud *Adobe Acrobat Reader*.

Elsevier pakub ka tasuta eelinformeerimisteenust *ContentsDirect*. See võimaldab saada e-kirjadena kirjastuse ajakirjade sisusid, teavet publitseerimisele tulevate raamatute pealkirjadest, autoritest, lehekülgedest, hindadest, tellimistingimustest, sisukordadest. Ajakirjaartiklid on avatud resümee tasemel. Kui *ContentsDirect*'i kasutaja arvuti on registreeritud kui *ScienceDirect*'i litsentsi omav, saab e-kirjas eri värviga väljatoodud artiklite pealkirjadele klikates juurde ka täistekstidele.

Teadusinfot saab edukalt otsida ka üldkasutatavate odavate otsingumootorite abil. Näiteks teadlase töö spetsiifikat silmas pidades on ilmselt parim *Google*'i otsisüsteem. Selle tööpõhimõtted ja algoritmika võimaldavad hämmastavalt kiiret otsingut veebis. Firma teadusdirektor Monika Henzinger kirjeldab, kuidas efektiivsuse ja kasutajasõbralikkuse tagamiseks on kasutusele võetud kombinatoorika optimeerimisprogrammid, graafide teooria jpm. Sageli on esimest üldist teabeotsingut otstarbekas alustadagi *Google*'i

kaudu. Näiteks sisestate otsinguaknasse teid huvitava teadlase ees- ja perekonnanime (ja vajadusel ka otsingut kitsendava(d) tunnussõna(d)). On tõenäoline, et sadade või tuhandete tabamuste hulgas on esimestel kohtadel teadlase kodulehekülg, labori kodulehekülg, kus teadlane töötab, mõne tema publikatsiooni täistekst või ajakirja lehekülg, kus tema publikatsioon on avaldatud. Leiame ka kommentaare tema töödele, tsiteerivaid kirjutisi ja veebimaterjale (sh ppt-faile ettekandeslaididega, preprintide koopiaid jm). Sageli saab *Google*'i otsingu kaudu jõuda teid huvitava artikli pdf-failini (nt eraldi arhiveerituna mõnes loendis või teadlase *publications list*'is). Sageli avavad teadlased oma artiklite täistekstide pdf-failidele juurdepääsu eeldusel, et kuvatud ja/või väljatrükitud materjali kasutatakse üksnes isiklikuks teadustööks või õpetamiseks. Peale nimeotsingu saab teha teemakoost märksõnaotsingut, geograafilist või institutsioonipõhist otsingut jpm.

Tuginedes moodsatele infootsüsteemidele, on teadlasel võimalik oma kabinetist arvuti tagant lahkumata juurde pääseda enamikule tema jaoks olulisele teadusinfole tervest maailmast. Eriti ajakirjaartiklitele ja raamatuinfole. Seda kõike muidugi tingimusel, et tema arvuti on varustatud tarviliku tarkvaraga, ühendatud võrku, omab piisavat võimsust ja mälumahtu ning et tema asutus või ta ise on olnud suutelised ostma vajalikud litsentsid. Kabinetist lahkumata saab pidada ka kirjavahetust kolleegidega üle terve maailma ning suhelda toimetuste ja kirjastustega. Kõike võib ekraanile kuvada ning laserprinteril kvaliteetselt välja trükkida. "Minu kabinet on mu kindlus".

4.2. Väljaannete mõjutegur

Üldiselt oskavad teadlased küllaltki hästi hinnata erinevate ajakirjade ja muude teaduslike seeriaväljaannete kvaliteeti, taset, mõjukust ja mainet, lähtudes oma kogemustest ning intuitsioonist. Selliste hinnangute praktilisemaks küljeks on võimalus adekvaatselt valida väljundit oma teadustööde publitseerimiseks, võrrelda erinevaid ülikoole, osakondi ja üksikteadlasi, lähtudes selles, millise tasemega on nende tööde avalik ja rahvusvaheline

väljund, võrrelda kirjastusi, riike, piirkondi selles mõttes, millistel neist on suurem ja millistel väiksem mõju. Ometi jääb sellistest udusevõitu hinnangutest väheks, kui on tarvis täpsemat võrdlusbaasi ning kriteeriume, mille abil lahendada vaidlusküsimusi ja hinnata ajakirjade arengutendentse.

On ju sobilik, kui teaduses, mille üheks imperatiiviks on objektüivsus ja kvantifitseeritavus, oleksid objektiivsemad ja kvantitatiivsemad meetodid ka teaduspublikatsioonide võrdlemiseks ja nende taseme hindamiseks. Sellisest metoodikast on huvitatud teadlased, kraadiõppurid, ülikoolide juhtkonnad, teaduse rahastajad ning kirjastused ise. **See, kui kõrgetasemelistes ja mõjukates teadusväljaannetes teadlane või ülikool teadustöö tulemusi avaldab, on teadlase või ülikooli taseme ja mõju olulisimaid näitajaid.** Eriti tuleb see printsiipt esile tänu eelretsenseerimisele kui käsikirja- de avaldamiseks aktsepteerimise valikumehhanismile.

Teadusväljaande taseme sisuliseks näitajaks on see, kui võrd seal avaldatud tööd mõjutavad teadust tervikuna. Kui palju selles avaldatud töid kasutavad oma töödes omakorda teised teadlased, kui palju neid töid üldse loetakse, kasutatakse õppetöös. Kui palju üldse teatakse. Kuigi maine ja tunnus ühelt poolt ning mõjukus teiselt poolt käivad käsikäes, on otstarbekas neid nähtusi konkretiseerida ning mingil määral ka eristada. Nii näiteks võib üldine ja uduselt mõõdetav maine olla mõnda aega väga kõrgel, samas kui ilmuvad märgid, et faktiline mõju rahvusvahelisele teadusele on vähenenud, sest väljaandes avaldatud töid on hakatud uurimistöös vähem kasutama. Kuidas siis mõõta teadusajakirja mõjukust?

Kõige tuntum ja praktikas kõige rohkem kasutamist leidnud meetod teadusväljaannete mõjukuse hindamiseks põhineb väga lihtsal ideel. Seda, kui palju teised teadlased mingit teadustööd kasutavad, näitab enam-vähem adekvaatselt tööle antud viidete või tsiteeringute hulk teiste teadlaste poolt oma teadustöödes. Mida rohkem viiteid, seda suurem on (olnud) mõju. **Mõjufaktor või mõjutegur (*impact factor*) mõõdab sagedust, millega mingi ajakirja keskmine artikkel on leidnud viitamist (tsiteerimist) mingi ajaperioodi jooksul.** Tüüpiliseks ajavahemikuks mõjuteguri (IF) arvestamisel on praktikas kujunenud kaks aastat pluss üks aasta. IF on ajakirja kahe aasta jooksul avaldatud artiklitele nende kahele aastale järgneval

aastal saadud viidete arvu suhe selles ajakirjas mainitud kaheaastase vahemiku vältel avaldatud artiklite koguarvusse.

$$IF_J = V/A, \quad (1)$$

kus V on aastal x antud tsiteeringute hulk aastatel $x-1$ ja $x-2$ kokku mingis ajakirjas J avaldatud artiklitele ning A on aastatel $x-1$ ja $x-2$ ajakirjas J avaldatud kõigi artiklite koguarv.

Näiteks kui aastal 2008 antakse kõigis ISI andmebaasis kajastuvates teadusartiklites kokku 6 000 000 viidet ja aastatel 2006 ning 2007 ajakirjas J avaldatud artiklitele antud viiteid on nende hulgas 12 000, siis see 12 000 moodustabki alamhulga, mis saab aluseks ajakirja J järgmise, 2008. aasta IF -i arvutamisele, olles valemi lugejaks V . Kui meie poolt hinnatavas ajakirjas J aastatel 2006 ja 2007 kokku avaldatud artiklite arv on näiteks 400, siis ajakirja J mõjutegur IF aastaks 2008 on $12000 : 400 = 30,0$ (mis oleks reaalse ajakirja puhul väga kõrge näitaja). IF on ISI intellektuaalne omand ning ISI ise defineerib mõjutegurit kui selle mõõtu, kui sageli mingi ajakirja keskmist artiklit on tsiteeritud mingil kindlal aastal või ajavahemikul. Põhimõtteliselt võib neid ajaperioode ja -vahemikke kasutada ka erinevaid. Põhimõtteliselt sama valem kehtib ka mingi artikli või mingi ühe autori artiklite IF -i arvutamisel. (Viimasel juhul on huvitav võrrelda autori mõjutegurit ajakirjade keskmiste mõjuteguritega ning tinglikult välja tuua mõjukamad autorid, kelle IF ületab mõjukate ajakirjade keskmist IF -i, ja vähemõjukad, kelle IF jääb alla ajakirjade IF -i keskmistele. Muidugi on ka praktilise mõjuta autoreid, kelle tööde enamikku ei tsiteerita (peaaegu) üldse.) Ometi on kõige levinumaks ja kasutatavamaks saanud IF -i arvutamine ajakirjadele, mis on esindatud ISI tsiteerimisindeksites ning just ülaltoodud arvutusvariandis, kus teatud ajakirja jaoks arvutatakse mingil aastal andmebaasi ajakirjade artiklites saadud selles ajakirjas eelmisel kahel aastal avaldatud artiklite keskmine tsiteeringute arv.

Kvantitatiivse näitajana annab IF aluse ajakirjade järjestamiseks, hindamiseks, kategoriseerimiseks, võrdlemiseks, samuti mingi

väljaande mõjukuse muutumistendentside märkamiseks ja kirjeldamiseks juhul, kui vaatluse alla võetakse IF-i muutumise dünaamika ajas. IF-i teavet kasutavad kirjastused oma turu-uuringutes, publitseerimisstrateegia väljatöötamisel ja korrigeerimisel, ülikoolide administraatorid, spetsialistid ja raamatukogutöötajad ajakirjade tellimispoliitikat kujundades, teadlased oma käsikirjade avaldamist planeerides, teadusadministraatorid ja personalitöötajad teadlasi kohtadele valides, teadusasutuste evalveerijad. IF-i kontseptsiooni algkujul tutvustas Eugene Garfield (1955), ajakirjade IF-i ootasid konkreetsemalt välja Garfield ja Irving Sher 1960. aastate alguses. Garfield on seda teemat korduvalt käsitlenud (1972, 1974), kommenteerides seda hiljemgi, siis juba ISI nõukogu emeriteerunud esimehena (1994).

Tegelikult kõiguvad tsiteeringute koguhulgad ning suhtarvuna väljendatud ja väljaande mõju kajastavad näitajad vägagi suurtes piirides. Juba 1990. aastate alguses oli tuntud ajakirjade kasutamine teadlaste poolt saavutanud märkimisväärsed proportsioonid, aastatuhandevahetusest rääkimata. Näiteks 1990. aasta tsiteeringute koguarv, mis leidis ISI andmebaasi kõigi ajakirjade artiklites ajakirjas *Physical Review Letters* 1988-1989 ilmunud artiklite kohta, võrdus 22007-ga. Et 1988-1989 avaldati selles ajakirjas 2901 tsiteeritavate kategooriasse kuuluvat teadusartiklit (s.o üle 1400 artikli aastas), saame IF-i väärtuseks $22007/2901=7,586$. Keskmise *Physical Review Letters* 'is sel ajavahemikul avaldatud artikkel sai niisiis järgneval aastal üle seitsme tsiteeringu. Muidugi suureneb see näitaja oluliselt, kui ajahorisonti suurendada. Ehkki IF on ajakirja mõjutegur, mis faktiliselt mõõdab mõjukust lühikese viimase perioodi raames, näitavad vastavad analüüsid (nt Garfield, 1998), et 2-, 7- ja 15-aastase perioodi järel viitamissageduse põhjal järjestatud ajakirjade hierarhiad korreleeruvad omavahel väga tugevasti. Teisisõnu, tavaline 2-aastane tsiteerimishorisont ennustab suure usaldusväärsusega ajakirja või artikli tsiteeritavuse taset suuremate ajavahemike lõikes. Selle seaduspärasuse konkreetse kinnituseks vaadake kriminoloogiaajakirjade 2002. aastal mõõdetud IF-i väärtusi 2000-2001, 1998-2001 ja 1981-2001 avaldatud tööde kohta. Ajakiri *Criminology* sai nende ajavahemike vältel avaldatud artiklite põhjal arvatud IF-i indeksitest tulenevalt ajakirjade pingereas 1., 1. ja 1. koha. Ajakiri *Criminal Justice and Behavior*

vastavalt 2., 2. ja 3. koha. *Journal of Research on Crime and Delinquency* vastavalt 3., 3. ja 2. koha. *Journal of Criminal Law and Criminology* vastavalt 8., 4. ja 7. koha. *Aggressive and Violent Behavior* vastavalt 4. 8. ja 10+ koha. *Crime and Justice* 5., 6., 3. koha. *Journal of Quantitative Criminology* – 6., 5., 9. koha. *Journal of Interpersonal Violence* – 7., 7., 5. koha. *Crime and Delinquency* – 10., 9., 6. koha. Korrelatsioon on küllaltki ilmne.

On erinevat tüüpi tsiteeritavusmalle ajas, mis on omased erinevat laadi artiklitele. Sellest sõltuvalt on võimalikud ka väikesed moonutused ajakirjade IF-i tasemetes, mis toetuvad tavalisele 2-aastasele publitseerimishorisonidile, võrreldes IF-i tasemetega, mis oleksid arvatatud kestvamate ajahorisonide põhjal. Näiteks ajakirjad, milles on suur kiirete lühisõnumite osakaal kuumades uurimisvaldkondades (nt uued genoomilõigud, genoomi analüüs uutel objektidel, sama toimeaine mõju uurimine paljudel erinevatel objektidel, erinevates tingimustes) või väga standardiseeritud, kiiret ja kõigile ühiselt mõistetavat analüüsi võimaldavate meetodite kasutamisel põhinevate artiklite osakaal, saavad oma IF-i faktorid kunstlikult kõrgemad, võrreldes mahukamaid ja originaalmeetoditel põhinevaid artikleid avaldavate ajakirjade ja valdkondadega.

Erinevatel eesmärkidel arvutatakse ka muid näitajaid. Näiteks ajakirjade keskmist mõjutegurit, mis on kõigi ajakirjade IF-ide aritmeetiline keskmine. See näitab maailmateaduse artikli keskmist lühiajalist tsiteeritavust üldse. Selle näitaja muutumistendentsid sõltuvad teadlaste ekspansiiivsusest tsiteerimisel, ajakirjade piirangutest aktsepteerimisel, uute ajakirjade juurdetulekust publitseerimisturule jms. Ajakirja kohta teadusvaldkonna ajakirjade hierarhias aitab arvutada valem

$$R=1-(n-1)/N, \quad (2)$$

kus **n** on kahanev järjestusnumber ja **N** – antud distsipliini ajakirjade koguarv.

Tippajakirjade R väärtus on 1,0 lähedal ja väiksema mõjuga ajakirjade R väärtus läheneb väiksevõitu arvule $1/N$, mis on nullilähedane suur hulga ajakirjadega teadusvaldkonnas. Keskmikajakirja $R \approx 0,5$. ISI-s on välja töötatud valemid kumulatiivsete indeksite arvutamiseks, erineva autorite arvuga artiklite osakaalu arvestamiseks, erinevate teadusvaldkondade ajakirjade ja autorite tsiteeritavuse objektiivsemaks võrdlemiseks, arvestamiseks erinevat absoluuthulka ajakirju ja artikleid ning erinevaid autorite arve erinevates distsipliinides jne. Saientomeetrilise statistika spetsialistid on leidnud isegi huvitavaid seaduspärasusi IF-i väärtuste ja valdkonna ajakirjade koguhulga ning ajakirja järjestuskoha numbri vahel jm. (Teada on nt Lavalette'i järjestusseadus.)

Mõnikord arvatakse, et mida suurem on mingis teadusvaldkonnas tegelevate teadlaste arv, seda suuremad on ka vastava ala ajakirjade IF-i väärtused. See arvamus üldiselt ei pea paika. Suurem valdkond tänu suuremale hulgale ajakirjadele ja artiklitele hajutab ka tsiteeringuid. (Tsiteeringute absoluutarvult ISI andmebaasides on suuremate teadusalade artiklid muidugi ees väiksemate alade artiklitest.) Küll aga mõjutab standardset IF indeksi mingi ajakirja tüüpilise artikli keskmine tsiteeringute arv (st teistele töödele antud viidete arv selle ajakirja artikli lõpus) ning kiirusindeksiga seotud kiire reageerimine selles ajakirjas avaldatud artiklitele teiste teadlaste artiklites. Mõju avaldab ka valdkonna ajakirjade ja artiklite publitseerimistsükli kiirus. Kui tegemist on valdavalt aeglaste toimetustööde ja tootmisprotsessiga, siis läheb alla ka IF-i väärtus. Kipub olema nii, et füüsikas ja biomeditsiiniteadustes on kiirus suurem, sotsiaalteadustes ja humanitaarias väiksem. Seega võiks öelda, et sotsiaalteaduste IF-i väärtused on pisut kalutatud madalama taseme poole.

Eugene Garfield on maininud nn gravitatsiooniefekti, mis on iseenesest mõistetav: mida tugevam on ajakirja IF, seda paremaid töid ja seda tugevamate autorite esituses tahetakse seal avaldada. Seega tugevam võib minna veelgi tugevamaks ja nõrgem ei pääse mahajääja staatusest. Selle vastu töötab asjaolu, et avaldamiskohti on vähe ja väga kvaliteetseid artikleid esitavad autorid on rohkem sunnitud ka muidu mitte väga kõrge renomeega ajakirjades rohkem avaldama. Teiseks teguriks, mis sellisele lootusetule

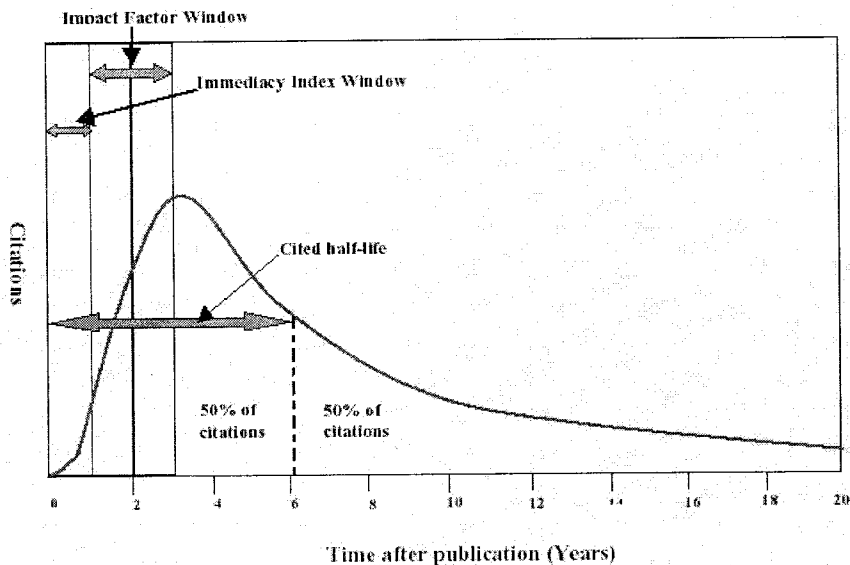
perspektiivile vastu töötab, on kirjastuste aktiivne poliitika oma väljaannete kvaliteedi tõstmisel. Selleks värvatakse väga tugevaid uusi toimetajaid, antakse välja suurt tähelepanu tõmbavaid temaatilisi erinumbreid (mille edu järel ka regulaarsed numbrid muutuvad atraktiivsemaks), kirjastused integreeruvad. Näiteks on mitmed varem keskpärased ajakirjad *Elsevier*’i uue juhtimise all oma taset selgelt tõstnud (mis väljendub ka IF-i tõusus). Ajakirjade atraktiivsuse ja selle kaudu taseme tõusule aitavad kaasa ka ajaga kaasas käimine – uued veebileheküljed, avaldamistsükli lühendamine, autoritele suunatud interaktiivsed leheküljed, kiire ja kena *online*-eelpublitseerimine jms.

ISI indeksite hulgas on veel paar olulist. Tsiteerimiskiiruse indeks (*immediacy index*) mõõdab, kui kiiresti ajakirja artikleid üldiselt tsiteeritakse. Seda arvutatakse keskmise tsiteeringute arvu põhjal, mida mingi ajakirja keskmine artikkel saab juba oma ilmumisaasta jooksul. Mida suurem on see indeks mingil ajakirjal teiste ajakirjade sama indeksiga võrreldes, seda enam on tegemist ajakirjaga, mille mõju on kiire ja milles esitatud teave võetakse ruttu kasutusele ja mille materjalidele reageerivad teadlased kiiresti. (Tüüpiline selle indeksi arvvärtus ühel kitsama eriala tunnustatud ajakirjal on 0,25–1,5.) Tsiteeritavuse ulatust ajas ja jätkusuutlikkust mõõdab indeks *cited half-life*. See indeks mõõdab ajakirja kestvat väärtust, sest mida pikem on minevikku suunatud ajavahemik, milles avaldatud artikleid ikka tsiteeritakse, seda sügavam mõju ajas ja seda kumulatiivsem toime on ajakirja kaastöödel. Sageli üha uusi hilisperioodi ülevaateid või päevakajalisi lühiartikleid eelistavad ajakirjad ei saa kiidelda selle indeksi kõrge väärtusega. Samas ajakirjadel, milles püütakse avaldada täiesti uusi uurimismeetodeid, üllatavaid teoreetilisi integratsioone, milles esitatakse esmakordselt uusi teooriaid või avastuslikke töid, on kõrge kestev tsiteeritavus. Indeks näitab tsiteeritud artiklite enamiku keskmist iga. Seda indeksit arvutatakse nii, et leitakse aastate hulk tinglikes aastates, mille vältel käesolevast aastast tagasi vaadates on ajakiri (artikkel) saanud 50% oma tsiteeringutest. Mida suurem on see arv, seda suuremat ajakirja (artikli) jäävväärtust ta näitab. Tegelikud indeksi väärtused kõiguvad tavaliste uurimisajakirjade puhul 3 ja 10 aasta vahel. **Ajakirja**

väärtusest annab parima ülevaate indeksite kombineeritud kasutamine. Näiteks tavalise IF-i kõrval võiks lisaks vaadata kestevväärtuse indeksi ning indeksi, kus ajakirja artiklite kogutsiteeringute hulk jagatakse kõigi selles ajakirjas avaldatud artiklite arvuga (ja mis seetõttu on vaba tsiteerimiskiiruse indeksi puudustest).

Ilmekalt toob IF-i mõningase ühekülguse välja Jeroen Smeets (2001). Ta näitab, et tema kolmest artiklist see, mis avaldati ajakirjas *Surface Science*, sai kõige kõrgema artiklipõhise IF-i väärtuse. Kui aga ta võttis ajahorisondiks 6 aastat, siis selgus, et selle artikli IF-i väärtus vähenes oluliselt, samas kui kahes teises ajakirjas (*Experimental Brain Research*, *Journal of Experimental Psychology: HPP*) avaldatud artikli IF-i väärtus kasvas oluliselt. Esimese artikli suurim tsiteeritavus (10 viidet) oli 1 aasta pärast avaldamist, teistel aga 4 ja 5 aastat pärast avaldamist (vastavalt 15 ja 13 viidet). Viidete ajaline viivitus on oluline tegur. On artikleid, mis (taas)avastatakse aastate möödudes tänu sellele, et (1) nad olid oma ajast ees; (2) autor on saanud juurde kuulsust ja mõjukust ning kas ise või teiste initsiatiivil on toodud päevalgele vanu töid, (3) päevakorda on tõusnud probleemid, mis leidsid käsitlemist üksnes autori vanas töös, kuid sel ajal tegelesid teised muude asjadega; (4) keegi on poolkogemata tegelikult olulise, kuid varjusurmas olnud töö avastanud ja seda laiemalt tutvustanud, mistõttu see hakkab elama uut tsiteerimiselu. Üldjuhul nõuavad mahukamad tööd ka rohkem aega nendega tutvumiseks, nendele reageerimiseks ja nende arvessevõtmiseks hilisemates töödes. Kasulikke näpunäiteid IF-i kohta annavad ka Sims ja McGhee (2003).

Ajakirjas avaldatud artiklitele saadud viidete ilmumise dünaamika ajas väljendub teatud sagedusfunktsioonina, kus argumendiks on avaldamisest möödunud aeg ja funktsiooniks tsiteeringute hulk. Amin ja Mabe (2000) on ühtedena paljudest esitanud ühe sellise funktsiooni, mida näete juuresoleval joonisel. Illustreeritud on kolme peamise indeksi tähendust tsiteeringute ajas kuhjumise foonil:



Vägagi paljud tuntud teadusajakirjad on hakanud oma tutvustustes, reklaamis ja üksiknumbrite tutvustavates lõikudes esitama oma mõjutegurite väärtusi ja nende muutusi. ISI andembaasidest on võimalik leida teavet enamiku maailma teadusajakirjade IF-i väärtuste kohta ning seda nii üldiselt kui ka valdkonniti. Peamine ISI toode, mis seda teeb ja mille litsentse kirjastused, ülikoolid ja teadlased osta saavad, on *Journal Citation Reports* (JCR).

JCR töötab arvutisüsteemide baasil ning selle töö on suures osas automatiseeritud. Kasutajad teevad päringuid ja annavad ülesandeid, kuid otsing ja tulemuste arvutamine on arvutiprogrammide teha. Aastas töötleb ISI oma tsiteerimisindeksite ja JCR tarbeks üle 25 miljoni tsiteeringu, millest üle 14 miljoni viitavad mingile ühele ajakirjale umbes 6500 ajakirjast, mis on JCR loendis. Ülejäänud 10-11 miljonit tsiteeringut viitavad teadustöödele, mis on ilmunud umbes 1,5 miljonis muus väljandes või teavikuna (raamatud, peatükid, lühiteated, patendid, erakommunikatsioon jms).

Kui teadlane või hoopiski tema ametikohale konkureerimise üle otsustav teadusametnik tahab kiiresti (ilma teadlase enda tööde tsiteeringute statistikat otsimata) teada, milline on teadustööde keskmine tase faktilise loetavuse ja tsiteeritavuse mõttes, siis saab kiiresti vaadata, milline on keskmine IF ajakirjadel, kus enamik selle teadlase artiklites on avaldatud. Selline meetod on tinglik ja kaudne, sest võib juhtuda, et vägagi kõrge IF-i väärtusega ajakirjas pole näiteks teadlase Siiri avaldatud artiklitele üldse viidatud, kuid enamasti heade ajakirjade artiklitele ikka viidatakse ning juba fakt, et tugeva ajakirja eelretsenseerimisest on läbi näritud, annab tunnistust Siiri kompetentsusest. Kui doktorant tahab otsustada, kas ajakiri, milles tal oma töö soovitatakse avaldada, ka piisavalt mõjukas on, vaatab ta selle ajakirja IF-i väärtust võrrelduna enamiku teiste samal alal teadaolevate ja kasutatavate ajakirjade IF-idega. Kui keegi tahab teada, kas mingi ajakiri on tõusuteel või suibunud langustendentsi, võrdleb ta selle ajakirja IF-i muutusi viimase (nt 3, 5 või 8 aasta) jooksul ning võrdleb neid muutusi teiste ajakirjade vastavate muutustega. Kui uurija tunnetab, et tema käsikirjas esitatud tulemused pole väga silmapaistvad, kuid on siiski väärt, et neid mitte avaldamata jätta, ning kui ühel või teisel põhjusel pole aega, mõtet või võimalust tööd täiendada või parandada, vaatab ta suhteliselt madala IF-iga ajakirja, mis kuulub siiski professionaalsete hulka ja mida spetsialistid loevad ja teavad.

Vaatamata IF-i väärtuste muutumisele, on väga laias laastus võimalik tinglikult iseloomustada teadusajakirjade tasemekategooriaid sõltuvalt ajakirjade IF-i väärtusest. Järgnevates erinevates näidetes on iga grupi raames kasutatud peamiselt 2001. aasta IF-i väärtusi, mõnel juhul aga ka 2002., 2003., 2000., 1999. aasta näitajaid. Absoluutses tipus on (1) kõige prestiižikamad üldteadusajakirjad, kus on väga raske avaldama pääseda ja kuhu on väga tugev konkurents, ning (2) juhtivad (ülevaate)ajakirjad kõige kuumeimates, uustehnoloogiate ja suure sotsiaalse tellimusega või teadusmahukale ettevõtlusele lähedastes teadusvaldkondades (nt biomeditsiin, rakubioloogia, biotehnoloogia, geneetika, vähiuuringud). Nende ajakirjade IF ületab tavaliselt 20,0. Siia kuuluvad *Nature* (nt 2001. a. IF=27,955), *Science* (nt 2001. a IF=23,329), *Cell* (nt 1998. a IF=38,686), *Clinical Research*, *New England Journal of Medicine* (nt 1998. a IF=28,660), *Annual Review*

of Immunology (nt 2001. a IF=46,233), *Annual Review of Biochemistry* (nt 1998. a IF=39,000), *Physiological Reviews* (nt 1998. a IF=23,656), *Pharmacological Reviews*, *Annual Review of Neuroscience*, *Nature Genetics* (nt 2001. a IF=29,6), *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, *Nature Reviews Genetics*, *Endocrine Reviews*, *Immunology Today*, *Microbiological Reviews*, *Chemical Reviews* jmt. Tavaliselt on mõjuteguri väärtusega IF>20,0 umbes esimesed kakskümmend ajakirja kõikide distsipliinide kogumis. Esimesed sada ajakirja jõuavad lähedale IF=10,0 piirile, ent see on petlik selles mõttes, et mõne kitsama ala absoluutse tipu ajakirjad võivadki olla selliste IF-i väärtustega. See erinevus sõltub teadusharu ja uurimisvaldkonna eripäradest (uurimistsükli kiirus, kohustuslike tegurite rohkus antud ala tüüpilises uurimistöös, teadusvaldkondade viitamistraditsioonid, valdkonna eksaktsus matemaatilise tugisüsteemi mõttes), ajakirjade rohkusest antud alal, keskmise artikli pikkusest antud alal jpm.

Erialase peavoolu uurimusliku ja teoreetilise publitseerimise juhtivate ajakirjade IF-i väärtused on sageli vahemikus 5,0–20,0 (nt *Lancet*, IF=13,251, *Behavioral and Brain Sciences*, IF=17,312, *Nature Neuroscience*, IF=15,668, *Neuron*, IF=14,153, *Immunity*, IF=18,866, *Journal of Experimental Medicine* (nt 1998. a IF=15,882), *Immunity* (nt 1998. a IF=20,518), *Physics Reports*, IF=8,341); harva üle 10,0-20,0. Väga heade rahvusvaheliste tippajakirjade IF-i väärtused on umbes 2,0-10,0. Kõrgel professionaalsel tasemel arvestatavad ajakirjad, professionaali tavalise regulaarse publikatsiooni avaldamiskohad kannavad sageli IF-i väärtusi 0,5-2,0. Ka 0,2–0,5 tasemel IF näitab, et ajakirjaga võib arvestada, sest tegemist on ikkagi ISI andmebaasi lülitatud ajakirjaga, mis on rahvusvaheline ja eelretsenseeritav. Viletsamad ajakirjad ei pääsegi ISI andmebaasi. Sinna tuleb pidevalt juurde ennast kiiresti kehtestanud uusi ajakirju, kelle IF paari esimese aastaga juba märkimist väärib. Samas lülitatakse nimekirjast välja mõningaid väga madalale tasemele langenud või jäänud ajakirju.

Mingi ajakirja mõjuteguri IF-i tase püsib läbi aastate üllatavalt stabiilne (seda eriti ajakirjade IF-ide pingerea mõttes). Kõrge mõjutase justkui taastoodab iseennast nii nagu seda teeb ka madal mõjutase. Juuresolevas tabelis

on toodud psühholoogiaajakirjade IF-i tegureid aastatest 1975 ja 2001. Nagu näeme, pole selle valiku hierarhia veerandsajandi jooksul palju muutunud, ehkki paremate ajakirjade üldine tsiteeritavus pisut kasvab.

Ajakiri	IF 1975	IF 2001
<i>Psychological Review</i>	4.433	5.756
<i>Psychological Bulletin</i>	3.081	6.807
<i>Journal of Experimental Psychology</i>	1.867	2.620*
<i>Acta Psychologica</i>	1.345	1.330
<i>Perception & Psychophysics</i>	0.991	1.492
<i>British Journal of Psychology</i>	0.776	1.219
<i>American Journal of Psychology</i>	0.464	0.673
<i>Perceptual and Motor Skills</i>	0.438	0.271
<i>Psychological Reports</i>	0.409	0.277
<i>Journal of General Psychology</i>	0.259	0.510

* Selle ajakirja 2001. a. IF indeks on võetud *JEP*-ist välja kasvanud 4 erineva *JEP* seeria keskmisena.

Mõjuteguri taseme üldist kasvutendentsi iseloomustavad mitmed tähelepanekud. Näiteks võrdles Waheed (2003) 3000 ajakirja IF-i väärtusi aastatest 1992 ja 2001. Selgus, et 26,8% ajakirjadest oli tõstnud oma IF-i taset vähemalt kahekordselt samas kui vaid 1,8% ajakirjadest oli lasknud oma IF-i väärtusel langeda poole peale endisest tasemest. Üksikud ajakirjad suurendasid oma mõjutegurit koguni üle 10 korra – nt *Behavioral and Brain Sciences* (0,30-lt 17,31-ni), *CA: A Cancer Journal for Clinicians* (5,02-lt 35,93-ni), *Current Opinion in Immunology* (2,16-lt 13,72-ni). Väheste kukujate hulgas oli nt *Quarterly Reviews of Biophysics* (13,0-lt 3,94-le). Ajakirjade mõju hindamisel tuleb seda arvesse võtta.

Mingi ajakirja artiklites viidatud töödest keskmiselt umbes 13% viitab

samas ajakirjas varem avaldatud artiklitele. See tuleneb eelkõige loomupäraselt sellest, et mingid ajakirjad on spetsialiseerunud just oma valdkonna töödele, samuti sellest, et ajakirjadel kujunevad välja kindlad traditsioonilised eelistatavad artiklistiilid, suunited. Kui mõnel alal on mitmeid häid töid mingis konkreetsema probleemi vallas või paradigmas juba avaldatud, tahavad ka uued autorid oma samalaadseid või sama suunitlusega (või samast metoodilisest paradigmast lähtuvaid) töid samas ajakirjas avaldada. Eeldatakse, et (1) ajakiri/toimetaja/retsensendid armastavad selle suuna publikatsioone; (2) selle suuna sihtrühm loeb just seda ajakirja. Teguriks, miks tsiteeringud jäävad arvestataval määral sama ajakirja raamidesse, on ka see, et käsikirja autorid kalkuleerivad järgnevalt: iga ajakiri tahab, et tema IF kasvaks; seda teab suurepäraselt ka toimetaja; järelikult, kui ma oma artiklis natuke rohkem samas ajakirjas varem avaldatud töödele viitan (ja sageli on nn valveviiteid võimalik võtta paljude erinevate artiklite hulgast, mis on avaldatud küllaltki erinevates ajakirjades, valik on mingil määral vaba), kasvatan ma selle ajakirja IF-i keskmist taset.

On tuntavad erinevused erinevates regioonides ja riikides avaldatavate ja kirjastatavate ajakirjade IF-i keskmistes tasemetes. Need riigid, kus on maailma juhtivad teaduskirjastused, juhtivad ülikoolid ja kus töötab kõige rohkem tippteadlasi, toodavad ka keskeltläbi kõrgema IF-i tasemega ajakirju. Esimesse rühma kuuluvad USA, Suurbritannia, Holland, Saksamaa. Teise Prantsusmaa, Kanada, Šveits (mõnel alal esimeses grupis), Austraalia. Kolmandasse Itaalia, Hispaania, Venemaa, Skandinaavia maad, mõnel alal Jaapan.

Erinevate teadusharude teadlasi muidugi ei huvita niivõrd see, millised on teiste harude ajakirjade IF-i tasemed, kuivõrd see, milline on mõjuteguri hierarhia oma teadusharus ja selle raames omakorda oma kitsamal alal. Toome näiteks pisteliselt mõnede teadusvaldkondade ajakirjade viimaste aastate IF-i väärtusi:

Sotsiaalteadused tervikuna: *Behavioral and Brain Sciences* (17,312), *Archives of General Psychiatry* (11,981), *Trends in Cognitive Sciences* (11,606), *Journal of Economic Literature* (7,929), *Harvard Law Review* (7,534), *American Journal of Psychiatry* (6,913), *Psychological Bulletin* (6,807), *Journal of Cognitive Neuroscience* (6,736), ... , *Annual Review of*

Psychology (5,979), *Psychological Review* (5,756), *Yale Law Journal* (5,000), *Columbia Law Journal* (4,796), *Journal of Clinical Psychiatry* (4,735), ... , *Administration Science Quarterly* (3,980), *Quarterly Journal of Economics* (3,795), *Cognitive Psychology* (3,711), ... , *Academic Management Review* (3,70), ... , *Stanford Law Review* (3,630), ... , *International Security* (3,444), ... , *Consciousness and Cognition* (3,182), ... *Review of Research in Education* (3,091), *Strategic Management Journal* (3,09), ... , *American Sociological Review* (2,767), ... , *Journal of Financial Economics* (2,58), ... , *Journal of Consumer Research* (2,31), *Journal of Marketing* (2,29), ... , *Harvard Business Review* (2,03), ... , *Reading Research Quarterly* (1,872), *Sociology of Education* (1,815), ... , *Annual Review of Sociology* (1,742), ... , *Demography* (1,549), ... , *Review of Educational Research* (1,429), ... , *Journal of Political Economy* (1,15), ... , *Educational Evaluation and Political Analysis* (1,136), ... , *Computers and Education* (0,571), ... , *Journal of Higher Education* (0,409), ... , *Oxford Review of Education* (0,297), ... , *Zeitschrift für Pädagogik* (0,164), ... , *Journal of Negro Education* (0,016).

Info- ja raamatukoguteadused: *Journal of Documentation* (2,02), *Information Processing and Management* (1,88), *MIS Quarterly* (1,80), *Journal of the American Society for Information Science and Technology* (1,64), *Information and Management* (1,18), *Information Systems Research* (1,17), ... , *Library/Information Science Research* (0,86).

Õigusteadus: *Harvard Law Review* (7,534), *Yale Law Review* (5,000), *Columbia Law Review* (4,796) jne. Eesotsas on ülikoolide kirjastuste õigusajakirjad; see on juura vana traditsioon. Esimene mitte-ülikooli-ajakiri oli 10. kohal olev *Law and Human Behavior* (2,836). *Journal of Legal Studies* (2,705), ... *Family Law Quarterly* (1,587), ... , *Antitrust Law Journal* (1,292), ... , *American Business Law Journal* (1,154), ... *Judicature* (0,635), ... , *Criminal Law Review* (0,495). Kitsama eriala, kriminoloogia ajakirju: *Criminology* (1,671), *Criminal Justice and Behavior* (1,368), *British Journal of Criminology* (1,200), *Journal of Interpersonal Violence* (1,138), ... , *Journal of Research on Crime and Delinquency* (0,938), ... , *Crime Justice* (0,773), ... , *Criminal Law Review* (0,495), ... , *Kriminalistik* (0,228).

Käitumisteadused: *Behavioral and Brain Sciences* (17,312), *Trends in Cognitive Sciences* (11,606), *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* (5,212), *Advances in Studies of Behavior* (3,692), *Neuropsychologia* (3,302), *Behavioral Neuroscience* (2,860), *Hormones and Behavior* (2,717), *Chemical Senses* (2,647), *Journal of Sleep Research* (2,619), *Evolution and Human Behavior* (2,566), *Animal Behavior* (2,483), *Behavioral Brain Research* (2,473), ... , *Behavioral Pharmacology* (1,931), ... , *Biological Psychology* (1,778), *Behavioural Genetics* (1,703), ... , *Brain, Behavior and Evolution* (1,635), ... , *Ethology* (1,373), ... , *Aggressive Behaviour* (1,286), ... , *Appetite* (1,157), *Behavioral Medicine* (1,000), ... , *Human Factors* (0,723).

Psühholoogia: *Psychological Bulletin* (6,807), *Annual Review of Psychology* (5,979), *Psychological Review* (5,756), ... , *Journal of Experimental Psychology: General* (4,057), *Cognitive Psychology* (3,711), *Psychotherapy and Psychosomatics* (3,429), *Cognitive Neuropsychology* (3,397), *Neuropsychologia* (3,302), *Consciousness and Cognition* (3,182), ... , *Psychological Medicine* (3,119), ... , *Psychological Science* (2,766), ... , *Cognition* (2,661), *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* (2,498), *Cognitive Science* (2,436), *Intelligence* (1,844), *Memory* (1,841), ... , *Psychological Research / Psychologische Forschung* (2002: 1,721), ... , *Journal of Sport and Exercise Psychology* (1,595), ... , *Perception and Psychophysics* (1,492), *Psychological Research / Psychologische Forschung* (2001: 1,492) ... , *Psycho-Oncology* (1,388), ... , *Perception* (1,310), ... , *British Journal of Psychology* (1,219), ... , *Psychology of Addictive Behaviour* (1,143), ... , *Psychologische Rundschau* (1,069), ... , *Applied Cognitive Psychology* (1,024), *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* (1,014), ... , *Culture and Psychology* (1,000), ... , *Creativity Research Journal* (0,808), ... , *Sport Psychology* (0,706), ... , *American Journal of Psychology* (0,673), ... , *Music Perception* (0,58), ... , *New Ideas in Psychology* (0,415), ... , *Travail Humain* (0,355), *Cahiers de Psychologie Cognitive* (0,306), *Perceptual and Motor Skills* (0,271).

Neuroteadused: *Annual Review of Neuroscience* (27,152), *Behavioral and Brain Sciences* (17,312), *Trends in Neurosciences* (16,475), *Nature*

Neuroscience (15,668), *Frontiers on Neuroendocrinology* (15,000), *Nature Reviews Neuroscience* (14,353; 24,047), *Neuron* (14,153), *Trends in Cognitive Sciences* (11,606), *Current Opinion in Neurobiology* (9,995), *Brain Pathology* (8,654), *Annals of Neurology* (8,481), *Journal of Neuroscience* (8,178), *Neuroimage* (7,879), *Brain Research Reviews* (7,720), *Brain* (7,407), *Journal of Cognitive Neuroscience* (6,736), *Cerebral Cortex* (6,578), ... , *Biological Psychiatry* (5,505), *Neuroscience and Biobehavioural Reviews* (5,212), ... , *Neuropsychopharmacology* (4,715), *Pain* (4,541), ... , *Glia* (4,193), ... , *European Journal of Neuroscience* (3,919), ... , *Journal of Neurophysiology* (3,517), ... , *Journal of Neuroimmunology* (3,342), ... *Cognitive Brain Research* (2,884), ... , *Synapse* (2,676), ... , *Journal of Sleep Research* (2,619), ... , *Neuroreport* (2,374), ... , *Neuroscience Letters* (2,021), *Vision Research* (2,013), ... , *Neuropeptides* (1,959), ... , *Brain Research Bulletin* (1,783), *International Journal of Psychophysiology* (1,747), ... , *Neurochemical Research* (1,638), ... , *Hearing Research* (1,586), *Neurotoxicology* (1,576), ... , *Biological Cybernetics* (1,473), ... , *European Journal of Neurology* (1,358), *Journal of Motor Behaviour* (1,343), ... , *Cortex* (1,204), ... , *Brain and Language* (1,038), ... , *Brain Injury* (0,924), ... , *Acta Neurobiologiae Experimentalis* (0,767), ... , *Italic Journal of Neurological Science* (0,635), ... , *Folia Neuropathologica* (0,471), ... , *Journal of Brain Research* (0,182).

Füüsika: *Reviews of Modern Physics* (19,407; 12,762), *Annual Review of Astronomy and Astrophysics* (12,452), *Solid State Physics...* (9,800), *Solid State Physics – Advances in Research and Applications* (9,667), *Advances in Physics* (9,368; 16,200), *Reports on Progress in Physics* (8,879), ... , *Physics Today* (7,41; 4,790), ... , *Physical Review Letters* (6,297; 6,668), ... , *Physics Reports* (8,341; 6,11), ... , *Physics Letters B* (3,88), ... , *Optics Letters* (2,627), ... , *Physical Review E* (2,159), ... , *Contemporary Physics* (2,10), ... , *Electron Device Letters* (1,559), ... , *Physics and Chemistry of Glasses* (0,777), ... , *Vacuum* (0,545), ... , *Journal of Thermal Analysis* (0,429), ... , *Journal of Fusion Energy* (0,269), ... , *Physics World* (0,157).

Keemia, biokeemia: *Chemical Reviews* (21,04), *Trends in Biochemical Sciences* (17,217), ... , *CRC Critical Reviews in Biochemistry* (12,083), ...

, *Chemical Society Reviews* (9,14), ... , *Accounts of Chemical Research* (8,823), *Advances in Protein Chemistry* (8,500), ... , *Journal of American Chemical Society* (6,08), ... , *Chemistry – European Journal* (4,61), ... , *Chemistry Letters* (1,504), ... , *Pure and Applied Chemistry* (1,495), ... , *Structural Chemistry* (0,527), ... , *Acta Biochimica Polonica* (0,367), ... , *Inzynieria Chemiczna I Procesowa* (0,169).

Geneetika, viroloogia, botaanika, zooloogia, rakubioloogia, jm loo-
dusteadused: *Cell* (40,481), *Annual Review of Cell Biology* (30,548), *Nature Genetics* (28,543), *Nature Reviews Molecular Cell Biology* (26,170), *Microbiological Reviews* (22,098), *Nature Reviews Genetics* (21,762), *Genes and Development* (18,793), *Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology* (12,887), *Trends in Cell Biology* (12,748), *Journal of Cell Biology* (12,480), *Annual Review of Biophysics and Biomolecular Structure* (12,106), *Annual Review of Microbiology* (11,148), *Annual Review of Genetics* (10,683), *Molecular and Cellular Biology* (10,498), *Trends in Genetics* (10,446), *Plant Cell* (9,852), ... , *Development* (9,162), ... , *Systematic Biology* (7,912), ... , *Reviews of Geophysics* (6,371), ... , *Journal of Virology* (6,033), *Epidemiologic Reviews* (5,952), ... , *Advances in Virus Research* (5,120), ... , *Evolutionary Anthropology* (4,82), *Developmental Biology* (4,752), ... , *Ecological Monographs* (4,571), ... , *Glycobiology* (4,539), ... , *Genetics* (4,509), ... , *Annual Review of Entomology* (4,452), *Trends in Ecology and Evolution* (4,439), *Advances in Botanical Research* (4,375), ... , *Molecular Plant-Microbe Interactions* (4,188), ... , *Genomics* (4,089), ... , *Journal of Bacteriology* (3,903), *Virology* (3,901), *Journal of Climate* (3,882), *Plant Physiology* (3,825), *Advances in Parasitology* (3,824), *DNA and Cell Biology* (3,788), *Paleoceanography* (3,720), ... , *Contributions to Mineralogy and Petrology* (2,963), ... , *Progress in Oceanography* (2,744), ... , *Journal of Animal Ecology* (2,485), ... , *Limnology and Oceanography* (2,389), *Paleobiology* (2,371), ... , *Journal of Human Evolution* (2,28), ... , *Geology* (2,174), ... , *Current Anthropology* (2,03), ... , *Advances in Agronomy* (1,708), ... , *Weed Science* (0,774), ... , *Arctic* (0,595), ... , *Netherlands Journal of Zoology* (0,479), *Zoological Journal of the Linnean Society* (0,477), ... , *Forestry* (0,349), ... , *GeoBios* (0,214), *Environmental Geology* (0,214).

Meditsiin, tervishoid, farmakoloogia, farmaatsia: *Clinical Research* (58,286), *Annual Review of Immunology* (49,509), *Pharmacological Reviews* (30,387), *Immunology Today* (25,228), *New England Journal of Medicine* (22,412), *Physiological Reviews* (20,545), *Endocrine Reviews* (19,921), *Advances in Immunology* (19,000), *Trends in Pharmacological Sciences* (17,556), *Lancet* (17,490), *CA-A Cancer Journal for Clinicians* (15,500), *Journal of Experimental Medicine* (15,126), *Nature Reviews Immunology* (14,059), *Annual Review of Pharmacology and Toxicology* (13,711), *Annual Review of Physiology* (12,059), *Archives of General Psychiatry* (11,155), *Journal of the National Cancer Institute* (10,165), *Annals of Internal Medicine* (9,920), ... , *Environmental Health Perspectives* (1,194), *Reproductive Toxicology* (1,194), *Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetes* (1,192), *Journal of General Internal Medicine* (1,185), ... , *Therapie* (0,373), *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* (0,372), *Journal of Veterinary Medicine Series A – Zentralblatt für Veterinarmedizin* (0,370), *Public Health* (0,366).

Matemaatika, informaatika, automaatika, tehnika: *Econometrica* (3,226), ... , *Bulletin of the American Mathematical Society* (2,75), ... , *Biosensors and Bioelectronics* (2,033) , ... , *Acta Mathematica* (1,969), *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence* (1,940), ... , *Journal of the Royal Statistical Society Series A...* (1,927), *Journal of the Royal Statistical Society Series B – Methodological* (1,864), *IRE Transactions on Information Theory* (1,840), *Mathematics of the USSR – Sbornik* (1,794), *Journal of the Optical Society of America A – Optics Image Science and Vision* (1,722), ... , *Neural Computation* (1,700), ... , *Journal of the American Mathematical Society* (1,68), ... , *Proceedings of the IEEE* (1,627), *Remote Sensing of Environment* (1,627), *Journal of Nonlinear Science* (1,615), *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series A – Mathematics* (1,609), ... , *Annals of Mathematics* (1,54), *Mathematics of Control Signals and Systems* (1,156), ... , *Advances in Mathematics* (1,12), ... , *Mathematical Programming* (1,012), ... , *Mathematics of Computation* (0,990), ... , *Mathematical Models and Methods in Applied Sciences* (0,859), ... , *Matematische Annalen* (0,691),

Canadian Journal of Mathematics (0,486), *Quarterly of Applied Mathematics* (0,485), *Image and Vision Computing* (0,484), *Wave Motion* (0,480), ... , *IEEE Transactions on Power Systems* (0,476), *Scandinavian Journal of Statistics* (0,476), *Journal of Information Science* (0,474), *Compositio Mathematica* (0,470), *Journal of Algebra* (0,469), *Technology Review* (0,468), ... , *Journal of Applied Probability* (0,377), *Journal of Algebraic Combinatorics* (0,375), *Applicable Algebra in Engineering Communication and Computing* (0,375), *Journal of Computational and Applied Mathematics* (0,373), ... , *Advances in Applied Mathematics* (0,364), ... , *Mathematical Engineering in Industry* (0,333), ... , *Mathematical and Computer Modelling of Dynamical Systems* (0,31), ... , *Mathematical Logic Quarterly* (0,215), ... , *Kybernetika* (0,156).

Humanitaaria (filosoofia, eetika, esteetika, ajalugu, poetika, keeleteadus, kirjandusteadus, kultuuriuringud, folkloor, muusikateooria, religiooniõpetus jms): *American Political Science Review* (2,448), *Philosophy and Public Affairs* (1,957), ... , *Linguistic Inquiry* (1,477), *Language* (1,463), ... , *Ethics* (1,279), *The Journal of Medical Ethics* (1,061), ... , *American History Review* (1,000), ... , *Environmental Ethics* (0,977), *Modern Language Journal* (0,920), ... , *The Economic History Review* (0,788), ... , *British Journal for the Philosophy of Science* (0,746), *Economics and Philosophy* (0,652), *Philosophical Psychology* (0,627), ... , *Philosophy of the Social Sciences* (0,500), ... , *Computer Music Journal* (0,486), *Minerva* (0,486), *Ethics and Behaviour* (0,460), *International Review of Social History* (0,450), ... , *Law and Philosophy* (0,425), ... , *Ethnohistory* (0,377), ... , *The Journal of Political Philosophy* (0,354), ... , *Radical Philosophy* (0,349), ... , *Futurist* (0,267), *Journal of Philosophy of Education* (0,125), *Journal of the History of Ideas* (0,059), *History and Philosophy of Logic* (0,043). (Mõned tuntud ajakirjad nagu *Mind*, *Monist*, *Leonardo* jms puuduvad andmebaasist ja ei oma IF näitajat.)

Lisast 8 leiab lugeja 2002. aasta tippajakirjade IF-i väärtused kõigi ajakirjade, üldteadusajakirjade, sotsiaalteaduste ajakirjade, loodus- ja reaalteaduste ajakirjade võrdluses. Toodud on IF-i väärtus ning 2002. aasta

tsiteeringute koguarv. Andmed on võetud ISI *Journal Citation Reports*'i teadusrubriigist ja sotsiaalteaduste rubriigist. Ajakirjade nimetused on ruumi kokkuhoiuks esitatud lühendatult. Asjasthuvitatu saab ammendava loendi ajakirjade täisnimetustest, ISSN numbritest, ilmumissagedusest ning väljaandjatest ISI veebileheküljelt tasuta.

Erinevate teadusharude ja erialade ajakirjade keskmised mõjutegurid mõnevõrra erinevad. On arvatud keskmisi IF-i väärtusi teadusvaldkonniti ja leitud, et biomeditsiiniteaduste ajakirjade IF on keskmiselt kõrgema väärtusega kui matemaatiliste tehnoloogiliste valdkondade ajakirjade keskmine IF (ühelt poolt nt bioloogias ja biokeemias 2,10, keemias 1,06, kliinilises meditsiinis 1,24, immunoloogias 2,78, mikrobioloogias 1,94, molekulaarbioloogias ja geneetikas 3,84, käitumis- ja neuroteadustes 1,91, farmakoloogias ja toksikoloogias 1,14, samas nt inseneriteadustes 0,35, matemaatikas 0,27; füüsika jääb oma 1,20-ga vahepeale). Erandiks mitte-elusainetehnoloogiaga seotud valdkondades on kosmoseuuringute valdkond (2,50). Sotsiaalteaduste keskmine näitaja ei ole kõrge (0,37). Psühhiaatria ja psühholoogia jäävad keskmike hulka (0,79). 1998. aasta indeksi andmetele toetuv, keskmise IF-i väärtuse alusel järjestatud teadusvaldkondade rida (alates IF=3,0+ kuni IF=0,5-) nägi välja selline (Amin, Mabe, 2000):

- ☞ fundamentaalsed eluteadused (>3,0);
- ☞ neuroteadused (2,3);
- ☞ kliiniline meditsiin (1,7);
- ☞ farmakoloogia ja toksikoloogia (>1,5);
- ☞ füüsika (>1,5);
- ☞ keemia ja keemiatehnoloogia (>1,4);
- ☞ geoteadused (>1,2);
- ☞ keskkonnateadused (>1,2);
- ☞ bioloogiateadused (1,2);
- ☞ materjaliteadused ja inseneriteadused (0,6);
- ☞ sotsiaalteadused (0,6);
- ☞ matemaatika ja arvutiteadused (<0,5).

Ühtlasi tähendab see nende teadlaste omapärast positsiooni, kes tegelevad sellistes interdistsiplinaarsetes valdkondades, milles kombineeruvad tsiteerimismalli seisukohalt polaarsed valdkonnad – näiteks kui psühholoogid kui sotsiaalteadlased uurivad neuroteaduslikke probleeme või vastupidi: matemaatikud rakendavad oma oskusi eluteaduste uuringutes (nt modelleerivad, aitavad eluteadlastest kolleege).

Eksisteerib tugev korrelatsioon (Pearsoni $r=0,843$) artiklite autorite arvu ja valdkonnapõhise mõjuteguri vahel: mida rohkem on artiklitel autoreid, seda kõrgemaks osutub nende artiklite põhjal arvutatud IF. Kõige ilmsem seletus sellisele efektile on eneseviidete andmine. Mida rohkem on artiklil autoreid, seda rohkem on neid isikuid, kes hilisemates töodes sellele artiklile kui enda järgnenud töö eellasele või enda lemmiklapsele viitavad.

Erinevaid valdkondi ja ajakirju saab võrrelda mitte üksnes selle valdkonna *ajakirjade* mõjutegurite analüüsimisel, vaid ka mingi *teadusvaldkonna artiklite* põhjal statistikat tehes, sõltumata sellest, millistes ajakirjades selle valdkonna artikleid avaldatakse. ISI saientomeetriline indeksisüsteem *ISI Essential Science* pakubki rikkalikult andmeid valdkondade, riikide, valdkonnapõhiste ajakirjanäitajate jms kohta. Viimaste indeksite puhul ei tule esile mitte antud ajakirja abstraktne üldine mõju, vaid ajakirja mõju konkreetse teadusala seisukohalt, võrrelduna teiste ajakirjadega. Võtame näitena psühholoogia-/psühhiaatriaartiklid, mis on avaldatud kõigis andmebaasis sisalduvates ajakirjades sõltumata nende ajakirjade spetsialisatsioonist. Sellise analüüsi puhul leiame, et kümneaastase ajahorisondi puhul (kümme aastat tagasi või hiljem avaldatud artiklid) on ajakirjaks number üks *Science*, milles avaldatud psühholoogiaartiklitele antud keskmine kumulatiivne viidete arv on 66,49 (2002. a ISI andmed). Järgnevad *Archives of General Psychiatry* (59,09), *Psychological Bulletin* (51,64), *Psychological Review* (44,76), *Nature* (33,35), *Annual Review of Psychology* (32,74), *Advances in Experimental Social Psychology* (32,04) jt. Psühholoogia erialajakirjadest on tipus *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *Cognitive Psychology*, *Journal of Personality and Social Psychology*, *Journal of Experimental Psychology: General*. Mitteerialajakirjadest on samal ajal eesotsas *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, *Journal of*

Cognitive Neuroscience, Nature Neuroscience, Trends in Cognitive Sciences. Ühtlasi tähendavad eeltoodud indeksite väärtused, et kui te avaldate artikli antud erialal mõnes nendest ajakirjadest, võite loota kümnekonna aasta jooksul saada oma artiklile mitmekümnest kuni mitmesaja viiteni, seega võite loota, et teie üks kaastöö on mõjutanud oluliselt teadust.

On tähelepanuväärne, et samas ajakirjas erineval erialal avaldatud artiklitele saadud viidete keskmised arvud võivad oluliselt erineda, mis viitab teadusvaldkondade erisugusele ekspansiivsusele ja sisemisele põimumisele, võimalikule erinevusele aktuaalseimate teadusteemadega seostatutes ning erinevatele tööstiilidele ja kirjutamistraditsioonidele teadusvaldkonniti. See erinevus võib viidata ka ajakirja loetavuse (kasutamisisentensiivsuse) erinevustele teadusalade vahel. Näiteks saab ajakirjas *Science* avaldatud psühholoogiatöö kümnekonna aasta jooksul pärast avaldamist keskmiselt 66,5 viidet, samal ajal kui *Science*'is avaldatud neuroteaduste töö saab keskmiselt 133,4 viidet. *Nature* puhul on erinevus analoogiline: 33,4 vs 130,5. See on silmatorkav erinevus.

Mõjuteguri ajaline dünaamika sõltub olulisel määral artiklite tüübist, mille alusel see tegur arvutatakse. Ajakirjad omakorda erinevad selle poolest, millist tüüpi artikleid nad kõige rohkem või eelkõige avaldavad. Lühisõnumite ja lühiartiklite puhul (*Letters, Brief Communications, Short Reports, Short Articles* vms) saavutab tsiteeritavus maksimumi keskeltläbi teisel avaldamisjärgsel aastal ja kahaneb siis kiiresti (v.a läbimurdelised, revolutsioonilised lühiartiklid fenomeni või meetodi esmakirjeldajatena). Seega siis on IF kunstlikult suhteliselt kõrgem just nende ajakirjade ja valdkondade puhul. Ülevaadete puhul (*Reviews, Tutorials*) saavutatakse maksimummõju 4.-8. aastal pärast avaldamist ning on kestev. Sellisel juhul IF ja eriti kiirusindeks pisut vähendavad mõjutegurit, kuid kestvusindeks või pikema perioodi vältel arvutatud ebatüüpiline mõjutegur toovad mõju selgemini esile. Tavaline täismahus teadusartikkel (*full paper*) saavutab mõju maksimumi 2.-4. aastal pärast avaldamist ning püsib suhteliselt ühtlasel tasemel kuni kümneid aastaid. Tsiteeringud võivad akumuldeeruda ka lineaarselt (nt 10-st 70-ni 20 a – vt Sims & McGhee, 2003).

Mida väiksem on ajakiri (s.o mida vähem artikleid seal aasta jooksul ilmub), seda rohkem IF-i väärtus kõigub aastati. Seetõttu on väikesemahuliste ajakirjade hindamisel otstarbekas teha mitme aasta lõikes üldistus IF-i väärtustest.

Mõjuteguri suur ja kiiresti kasvanud populaarsus ja kasutatavus on käinud käsikäes rohkete vaidluste ja kommentaaridega. Näiteks väidavad Christenson ja Sigelman (1985), et kui teadlastel lasta otse hinnata ajakirjade prestiiži, siis annavad need hinnangud ajakirjadele mingil määral erineva suhtelise kaalu kui IF-i väärtused. Näiteks Glenn (1971) oma uurimuses leidis, et sotsioloogiaajakirjade IF-i alusel järjestatud esikümne artiklid said ajakirja ekspertarvamuste põhjal koostatud pingereas selliseid kohti nagu 1., 2., 8., 13., 19., 28., 36., 46., 55. Analoogiline uurimus politoloogiaajakirjade põhjal (Giles, Wright, 1975) näitas, et IF-i esikümnesse mahtunud ajakirju võis leida prestiižirea kohtadelt 2, 3, 4, 5, 8, 9, 15, 18, 34, 37. Nähtub tendents IF-i kaudu tippajakirju ülehinnata ja mõningaid madalama IF-i väärtusega ajakirju (eriti uusi) alahinnata. On ammu teada, et teates kommuniqueeritud sõnumis (sh teaduslikus sõnumis) sisalduva sisu väärtust (nt ideede väärtust) hinnatakse mitte üksnes idee enda, vaid ka selle põhjal, millise kanali kaudu või millises väljaandes sõnum ilmub. Kanali autoriteet ja maine vormivad sõnumi subjektiivselt tajutud väärtust (McLuhan, 1967; Petty, Cacioppo, 1986). Eelretsenseeritud kirjutiste (akrediteeritud teadmiste) maailmas ilmuvat lugedes tehakse implitsiitne järeldus, et kui kirjutis ilmus tippajakirjas, peab ta olema väga hea. Seega kõrge IF indeksi väärtus peab tähendama ka suurt artikli väärtust, kui see on avaldatud vastavas ajakirjas. Ent avaldamisel mängivad rolli ka juhuse faktorid, toimetaja ja retsensentide subjektiivne maitse, isikutevahelised, regionaalsed, koolkondlikud, maa-devahelised eelistus-, konkurentsi- ja ignoreerimissuhted. Seega on kasulik IF-i puhul silmas pidada vähemalt kahte asja: mõjukust saab hinnata ka muude meetoditega ning teadlase töö mõju hindamise täpsem meetod on mitte vaadata, millistes ajakirjades tema tööd on avaldatud, vaid kui palju tema töödele viitavad teised teadlased. Seda enam, et ühe ja sama ajakirja erinevate artiklite vahel on tohtud erinevused tsiteeritavuses. Seega võib mõne väga tunnustatud ajakirja vilets artikkel olla faktiliselt tunduvalt

väiksema mõjuga kui vähetunnustatud ajakirja paljutsiteeritud artikkel. Teadlaste tsiteeritavuse teemal teeme lähemalt juttu järgmises osas.

Palju on mõjuteguri teemal sõna võtnud ka Eugene Garfield ise. Ta võrdleb ajakirjade mõjutegurite suhtelist püsivust ettevõtete maine (reputatsiooni) ja imagote suhtelise püsivusega (Garfield, 1987). Samuti osundab tema poolt käsitletu sellele, et nii nagu ajakirjade maine võib ajale jalgu jääda ja nende tegelik mõju olla arvatavast väiksem, on ka ülikoolidel ja osakondadel sageli “vanast rasvast” säilinud abstraktne ja mitmemõõtmeline prestiiž, mis ei vasta enam nende tegelikule mõjule teaduses. Metodoloogiliselt on raske hinnata, mida abstraktsete mainehinnangutega rohkem mõõdetakse, kas psühholoogilist mainet või tegelikku kvaliteeti.

Garfield (1994) hoiatab, et IF-i tuleb kasutada targasti ja kontekstist lähtuvalt. Seda peavad tegema asjatundjad, kes oskavad hinnata iga konkreetse IF-i tähendust ning oskavad näidata, mille suhtes see mõõt omandab sisulise näitaja tähenduse. Näiteks mingi artikli publitseerinud ajakirja IF-i väärtust peaks hindama keskmises artiklis antud kogutsiteeringute valguses. Ülevaateajakirjade IF kipub viima selles ajakirjas avaldatud tööde teadusliku olulisuse ületähtsustamisele. (ISI-süsteemis arvatakse ülevaateartiklikliks tinglikult iga artikkel, milles antakse üle 100 viite, samuti ülevaadena pealkirjastatud ja vastavas ajakirjarubriigis ilmunud artiklid.) Meetodeid tutvustavate artiklite ajakirjadel reeglina ei ole väga kõrge IF-i väärtus. Küsimus pole mitte meetodi kirjelduses kui sellises, vaid just revolutsioonilise või väga olulise meetodilise uuenduse ilmunises, sõltumata sellest, millises ajakirjas see avaldatakse. Selliseid artikleid aga ei saagi ilmuda liiga sageli, seega siis ka ei saa meetodika-ajakirjadel olla liiga kõrge IF-i väärtus. IF-i tuleb vaadata mitte ajakirjade üldnimekirja IF-i väärtuste foonil, vaid eriala- või valdkonna nimekirjade raames, sest erialati ja teadusvaldkonniti on IF-i keskmistes tasemetes suured erinevused.

Mõjutegurite kasutamist on kritiseeritud mitmest suunast. 1. Üks populaarne kriitikasuund väidab, et IF ja tsiteeringud kajastavad peamiselt ingliskeelsete maade teadlaste tööd ja panust ning ignoreerivad suurt hulka andmeid muude maade teadlaste töödest ja nendele viitamisest. Selle etteheite vastu räägib aga asjaolu, et näiteks Saksamaa teadlased publitseerisid

1997. aastal üle 77 000 artikli SCI poolt kaetud ajakirjades, seega umbes 7,8%, kusjuures 12 000 nendest artiklitest oli kirjutatud saksa keeles (Garfield, 1998). Väited, et mitteinglisekeelseid artikleid ei tsiteerita, ei pea samuti paika. Esiteks on andmebaasis palju saksa-, prantsus-, hispaania-, vene- jm keelseid ajakirju ning nendele antud ja nendes omakeelsetele antud viited lähevad samuti statistikas arvesse. Teiseks viitavad autorid, kelle emakeeleks pole inglise keel, oma ingliskeelsetes artiklites piisavalt oma töödele, mis pole ingliskeelsed. Kolmandaks kasutatakse ingliskeelsetes artiklites vahel ka kaudseid viiteid muukeelsetele artiklitele, millele on viidatud teistes ingliskeelsetes artiklites. Teadlased tutvustavad oma töid lisaks ajakirjalehekülgedele ka isiklike kontaktide, konverentside, kirjavahtuse kaudu ja seega on mitteinglisekeelsetel küllalt võimalusi oma saavutusi tutvustada ja propageerida. 2. Teine levinud etteheide on, et enesetsiteeringud moonutavad pilti, sest kui teadlane ise enda töödele palju viiteid annab, tõstab see kunstlikult ka selle ajakirja IF-i tegurit, milles ta avaldab (ja teadlase enda tööde keskmist mõjutegurit). Selle vastugi räägivad mitmed asjad. Esiteks, on võimalik arvutada eneseviidetest puhastatud indeksite väärtusi ning sellist analüüsi ISI ka teeb. Teiseks ei ole õnnestunud näidata, et eneseviited ajakirjade mõjutegurit muudaksid (Garfield, 1998). Kolmandaks on isegi eneseviiteid sisaldav artikkel taseme näitaja, sest artikkel on läbinud eelretsenseerimise ning suurem osa enda artiklitest, millele on viidatud, on samuti sellise evalvatsiooni läbi teinud. 3. Kolmas suund kriitikas väidab, et tsiteeringutest jäävad välja tööd, mida ISI andmebaasid ei kajasta, ning need teadlased ja regioonid, millised avaldavad oma töid mujal, saavad alahinnatud. Seda argumenti nõrgendab oluliselt tõsiasi, et *tsiteerivate* artiklite baas on küll kvaliteedi ja rahvusvahelise tuntuse kriteeriumidega piiratud, kuid *tsiteeritavad* allikad on kõik ISI tsiteeringutes arvesse võetud, sõltumata väljaande tüübist (raamat, ajakirjaartikkel, tehniline aruanne vms), avaldamise kohast, keelest, levikust jms. Tsiteeritud artiklid või raamatud ei peagi olema ja kõik ei saagi olla ISI andmebaasides vaadeldud ja analüüsitud ajakirjade hulgas. 4. Neljas kriitika-argument väidab, et ISI andmebaasides katmata ajakirjades antud viited ei kajastu mõjutegurites, mistõttu andmebaasides kajastatud ajakirjad saavad kunstlikult kõrgema IF-i

väärtuse. Ka see argument ei pea paika, sest andmebaasidesse lülitamata ajakirjade artiklites viidatakse tippajakirjadele ikkagi kõige rohkem ja seetõttu tõstaks suure hulga vähem tuntud ajakirjade lisamine andmebaasi juhtivajakirjade suhtelist üleolekut veelgi (Garfield, 1998). 5. Veel on kurdetud, et paljud viited jõuavad artiklitesse mitte seetõttu, et autor on neid lugenud või nendest saadud teavet oma töös otseselt kasutanud, vaid lihtsalt *copy-paste*-laadis viiteid ühest artiklist või käsikirjast teise ümber tõstes (pessimistlik hinnang on, et 80% viidetest on teisesed viited – vt *Nature*, 2002, 420, 594, kus demonstreeriti vigase tsiteeringu rändamist algallikast paljudesse teistesse publikatsioonidesse; *Nature*, 2003, 423, 373; *Nature Neuroscience*, 2003, 6/8, 783; vt ka Garfield, 2001). Seega ei pruugi tsiteeringutel põhinev IF väljendada ajakirja sisulist mõju eriti täpselt. Enamgi veel, mingi artikli oodatavat tsiteeritavust ja selle kaudu ka ajakirja oodatavat IF-i väärtust saab ennustada mitte artiklite sisulist väärtust analüüsides, vaid puhtstatistilise matemaatilise mudeli abil. Seda ohtu aga tasakaalustab vastupidine nähtus – palju artikleid loetakse (ja paljudest võetakse kasulikke andmeid ja ideid), ilma et nendele üldse viidatakse. Samas ka mehhaaniliselt viidatud artiklid on siiski millegagi oma viitamise ära teeninud ja nad on pääsenud viidatavate hulka, s.o neid on märgatud ja neid teatakse. Nagu mainib Clarke (2003), IF-i tase üldiselt siiski peegeldab antud ajakirjas avaldatud artikli mõju; seda enam, et teadlased isegi teiseseid viiteid kasutades teevad seda ratsionaalselt ja asjatundlikult, mitte juhuslikult. Teisesed allikad ise võimaldavad mõistlikult hinnata esmaallikate taset ja sisu.

Ajakirja mõjuteguri taset võib moonutada veel üks asjaolu. IF-i väärtus on teatavasti seda suurem, mida väiksem on nende artiklite arv, millele on kõik selle ajakirja poolt saadud viited antud ning mida suurem on nende artiklite arv, mis selle ajakirja artiklitele viitavad. Et mõned ajakirjad avaldavad mitte üksnes uurimuslikke artikleid, vaid ka kirju, toimetajate kommentaare, uudiseid, mida aga avaldatud teadusartiklitena andmebaasi ei lülitata, siis vähendab see kunstlikult ajakirjas avaldatud artiklite arvu. Samal ajal aga sageli neile uudistele, toimetajate kommentaaridele ja esseedele siiski viidatakse ja sellistena (viidatud artiklitena) lähevad nad statistikas arvesse. Seega, IF-i arvutamise valemi lugejas on ebaproportsionaalselt palju

viitavaid artikleid võrreldes nimetajas selle ajakirja puhul arvesse tulevate viidatud artiklitega. Siit tulebki mõnede niigi mõjukate ajakirjade IF-i veelgi suurem väärtus (Garfield, 1999). Ent esiteks pole see moonutus märkimisväärselt suur ja teiseks kuulub enamik ajakirjadest valdavalt uurimusi ja teaduslikke ülevaateid avaldavate hulka.

Mitmete probleemide kõrvaldamiseks mõjutegurite ja muu statistilise andmestiku kasutatavuses loodi ISI-s uus indeks – *ISI Journal Performance Indicators* (ISIJPI). See sisaldab tsiteeringuid kaheksakümnendatest alates ning seostab üksüheselt artiklid kui allikad ning kui tsiteeritud viited. Seega on ISIJPI andmebaasis ainult avaldatud teadusuuringud ja -ülevaated ning mõjutegur väljendab ajas kestvat mõju ja on suurema üldistusjõuga. IF-i kasuks räägib eelkõige aga see asjaolu, et teadlaste hulgas peetakse kõige mõjukamateks ajakirjadeks neid, milles on kõige raskem saavutada oma töö aktsepteerimist avaldamiseks. *De facto* aga on just nendel ajakirjadel kõige kõrgemad IF-i väärtused.

Juba on asutud looma ka veebipõhiste publikatsioonide mõjutegureid; Eugene Garfield loodab, et ka veebipõhiste publikatsioonide alusel töötatakse välja vastavad standardiseeritud mõjuindeksid (Garfield, 2001).

Mõjutegurite kasutamisel oma töös peavad teadlased, saientomeetria spetsialistid ja bibliograafid säilitama **kriitikameele** ja arvestama, et:

- ✎ tsiteering ei tähenda automaatselt, et töö on väga tugev; tsiteerimise põhjuseks võib olla massiline nõrga töö kriitika, tänuvõlg, pugemine;
- ✎ tsiteeringute hulgas on eneseviited (mis mingis osas võib olla põhjendamatu teaduslik onanism) või viited ajakirjadele, milles oma artikleid (artiklit) avaldatakse;
- ✎ IF on üldistatud indikaator, mis mõõdab keskmist mõju, mitte aga selle ajakirjaga seotud autori või tema artikli mõju (ajakirja IF ei ole isiku evalveerimise põhimeetod);
- ✎ tähendust omava IF-i kujunemine eeldab aja möödumist (avaldamistsükkel pluss lugemistsükkel pluss uus avaldamistsükkel, lisaks ajakirja tuntuse väljakujunemine), seega uute ajakirjade taseme hindamisel on IF puudulik, küll aga saab kasutada selle muutumistendentse;

- ✗ paljutki sellest, mis teadust ja teisi teadlasi mõjutab, avaldatakse, ilmub ja leiab aset mujal kui ISI indeksites arvele võetud väljaannetes – konverentsid, teesid, kutsutud loengud, õpikud jms;
- ✗ vaatamata inglise keele üldisele omaksvõtule rahvusvahelise teaduskeelena ka mitteinglisekeelsete teadlaste poolt, on tsiteerimisindeksid siiski kallutatud ingliskeelsete allikate kasuks;
- ✗ erinevates teadusvaldkondades avaldatakse ning tsiteeritakse erinevas mahus, seetõttu peaksid võrdlused olema tehtud eelkõige teadusvaldkondade-sisesi (biomeditsiinil kõrge tase, käitumisteadustel keskmine tase, tehnika- ja inseneriteadustel madal tase).

Ajakirjade mõjuteguri ebakriitilise kasutamise eest hoiatab ka Sternberg (2001). Ta kordab tuntud nõuet, et kellegi taseme hindamiseks ei tule vaadata, *kus* see teadlane avaldab, vaid seda, *mida* ta avaldab ning milline on selle miski edaspidine mõju. See tähendab teaduspublikatsioonide lugemist ja neile antud vastukajade uurimist. See tähendab ka tõdemust, et sageli on kõrgema IF-i tasemega ajakirjad konservatiivsemad ja ettevaatlikumad ebatavaliste või uudsete asjade avaldamisel. Karmim eelretsenseerimine taandub sageli selle kontrollimisele, kas artikkel vastab üldomastele ja kokkuleppelistele standarditele. Üksikjuhtumi puhul aga ei pruugi üldstandard sobida või kasutatav olla. Kõrge IF-i tasemega on enamasti traditsiooniliste, hästi piiritletud ja samas fundamentaalsete alade ajakirjad. Interdistsiplinaarsete või väga spetsiifiliste valdkondade ajakirjade IF on hoopis madalam. Teiselt poolt aga on interdistsiplinaarsete artiklite avaldamine mainekamates ajakirjades samuti raskendatud. Kas või juba ajakirja ametliku suunitluse või avaldamispoliitika tõttu.

IF-i kasutatavuse piirangutest räägib ka see, et tänu mõnede tippartiklite erakordselt kõrgele tsiteeritavusele saavutab ajakirja IF kui aritmeetilise keskmise kehasus ebaproportsionaalselt kõrge väärtuse (eriti tippajakirjade puhul). Üksikute artiklite tsiteeritavuse mediaan, mis aitab paremini väljendada mingi artikli oodatavat tsiteeritavust keskmise IF-iga võrreldes, on alati madalam kui keskmine IF. Erineva tsiteerimissagedusega artiklite jaotuskõver on kiivas. Suurim osa artiklitest saab vähe tsiteeringuid ning

ajakirja suur tsiteeringute hulk põhineb suhteliselt väikesel arvul tippartiklitel. David Colquhouni (2003) analüüs näitab, et ajakirjas *Nature* aastatel 1981, 1984, 1988, 1992 ja 1996 avaldatud juhuslikult valitud artiklite (100 artiklit igast aastast) tsiteeringute keskmine oli 114, kuid peaaegu 70% artiklitest said vähem tsiteeringuid kui keskmine näitaja ning 24% artiklitest sai alla 30 viite (ja seda niisuguse ajakirja nagu *Nature* puhul!). Ühele artiklile valitustest viidati 2364 korda, samas kui 35 artikli kohta oli 10 või vähem tsiteeringut. Näiteks 1999. aasta *Nature* artiklitest üksnes 16% kogus 2001. aastaks pooled ajakirja selle perioodi viidetest. Seega võib kiire meetod isikute teadustaseme hindamiseks, mis põhineb tema avaldatud artiklite ilmumiskohtade IF-i analüüsil, osutada pehmelt öeldes kahtlaseks. Ajakirjades avaldatavate artiklite mõju ühtlustamiseks ja mõjutegurite sisuliseks muutmiseks soovitatakse mitmeid meetmeid. Näiteks ajakirjade toimetajate suuremat vastutustunnet retsensentide hinnangute arvessevõtmisel ning omapoolset tööd käsikirjadega (Michell, 2003); retsensentide suuremat oskust läbi näha autorite katteta väiteid kaastöö erakordsest uudsusest, mis aitab artiklil küll avaldatud saada, aga pärast ümbertöötamist ja suurustlevate lubaduste väljarookimist ühtlasi maanduda keskpärasele tasemele (Brookfield, 2003); rangemat suhtumist kaasautorlusse, milles ei tohiks olla kohta tegelikult töösse panust mitte andnud lemmiklaste lülitamisele autorite hulka ja seega nende karjääri ebaausale ja kunstlikule võimendamisele juhtivteadlaste poolt (Brookfield, 2003).

Mõjutegurite kuritarvitamist süvendab asjaolu, et teaduse rahastajad on oma otsuste formuleerimisel hakanud toetuma üha rohkem teadlase avaldatud artiklite ilmumiskohtade IF-i taseme hinnangutele, mitte aga individuaalse töö mõjule ja tasemele (Insall, 2003). Selle vältimiseks tuleks grandiaandjate ja rahastajate hulgas teha rohkem selgitustööd ning toetuda andmetele selle kohta, kas rahataotleja eelmised tööd on tegelikult mõju avaldanud (kuidas neid hindavad eksperdid ja milline on artiklite tsiteeritavus, sõltumata seda avaldanud väljaande IF-i tasemest). Kritiseeritakse ka seda, et meeletu võidujooks ajas, publitseerimaks üha rohkem artikleid üha kõrgema IF-i tasemega ajakirjades ei jäta aega süvenemiseks (Tuck, 2003). Ent "... teadushani, kes muneb kuldmune, vajab pisut kõrgemat rohtu, privaatsust ja

pesapaikade vaba valikut. Ta ei reageeri hästi iganädalastele või kvartaalsetele nõudmistele toodangu ja aktiivsusetekannete järele” (*op. cit.*, lk 14). Teisalt kostab arvamusi, et tegelikkuses tähendab tüüpiliste ajakirjade IF-i taseme selge erinevus artikli tsiteeringute tühist erinevust (näiteks 18 tsiteeringut 14 vastu), mis vaevalt mingit olulist mõju meie teadmistele avaldab (Skorka, 2003).

Kogu diskussiooni mõistlikemaid seisukohti on osanud esitada Łomnicki (2003). Esiteks märgib ta, et paljud IF-i kui mõõtmisvahendi kriitikute soovitusel on utoopilised, mistõttu need teeksid pigem halba kui head. Nad annaksid jälle rohkem hingamisruumi nendele teaduskollektiividele ja teadlastele, kes toodavad nõrka ja ebapädevat teadust või lihtsalt teesklevad teadustegevust, ometi ära võttes ja raisates ressursse, mis peaksid kuuluma parimatele ja lihtsalt professionaalsetele teadlastele. Sama kehtib viljatute, maksumaksjate ja ülikoolide raha eest ülalpeetavate ajakirjade kohta. Ilma mõjuteguri ideoloogiata vohaksid need üha jälle. Hinnangute andmine mõjutegurite ja teiste kvantifitseeritud indeksite abil on justkui turumajandus: süsteem on väär ja ebaõiglane, kuid teised süsteemid on veelgi vääramad ja halvemad. Mõjutegurite kasutamise kriitikud keskenduvad kontekstist välja nopitud üksikuhtumitele (nt mingi artikkel, mis on avaldatud madala IF-i tasemega ajakirjas, juhtus saama rohkem viiteid kui kõrge IF-i tasemega ajakirjas avaldatud töö), kuid unustavad globaalselt adekvaatse efekti. Eeldada, et leitakse absoluutselt erapooletud hindajad, kes on kõik ka eksperdid ning kellel on palju aega, et kõigi tööde sisulise analüüsiga tegelda, on utoopiline. Jäägem siiski objektiivsemate statistiliste meetodite juurde. Nendest loobumine oleks eriti hukatuslik teaduse ja teadusharjumuste madala tasemega riikidele ning hoiaks neid jätkuvalt eemal teadmisest, kui kaugele nad on tegelikult teaduse eesliinilt maha jäänud.

ISI mõjuteguri puudustest innustust saades püüti hiljuti (2001/2002) üllitada uut ajakirjade mõjukust hindavat ja kvantifitseerivat andmebaasi *Prestige Factor*, Torontos koduneva ettevõtte toodet. Selle peamiseks erinevuseks ISI IF-indeksist oli uut teadmist mittelooivate (ülevaate- ja kommentaarartiklite) kirjutiste eristamine uurimislikest ja uusi andmeid pakkuvatel artiklitel, et täpsemini hinnata ajakirjade tegelikku panust teadmiste

loomisel ning et paremini arvesse võtta teadlaste poolt tehtu originaalsust. Et ülevaateartiklid saavad keskmiselt kolm korda rohkem viiteid kui originaaluuringused, siis moondub ka IF-i pilt ajakirjade mõjust avastuslikule teadusele. Samuti rõhutati kaasaegsust, ajakirjatüüpide täpsemat eristamist, vajadust arvestada ka praktikute ajakirju, milles fundamentaaluuringutele ei keskenduta, suuremat kiirust uute ajakirjade indeksite väljatöötamisel jms. Olulise müügiargumendina pakuti umbes kaks korda odavamat hinda, võrreldes monopoliks kujunenud ISI toodetega. Andmebaasis oli 6222 ajakirja. Prestiizitegurit väljendati täisarvudes (nt 2001/2002 *Journal of Cognitive Neuroscience* – 152, *Psychophysiology* – 91, *Psychological Science* – 78, *Psychological Review* – 76, *Vision Research* – 66, *Perception & Psychophysics* – 39, *Perceptual and Motor Skills* – 10, *Scandinavian Journal of Psychology* – 9).

Ometi on see ISI söakas konkurent praeguseks oma eksistentsi lõpetanud. ISI paljumiljonidollariline kohtuhagi New Yorgi föderaalkohtus hävitas uustulnuka kiiresti. 2002. aasta 15. veebruaril oli ISI avaldanud pressiteate, viidates PF poolt sooritatud ISI autoriõiguste jämedale rikkumisele. 2002. aasta 22. märtsil saatis PF omakorda teate oma klientidele, informeerides neid, et miljonite dollarite suuruste kuludega protsess ei võimalda neil ennast legaalselt kaitsta. Vaatamata monopoli poolt pakutavate toodete kasulikkusele jääb monopol ikka monopoliks.

4.3. Viitamisstatistika

Eelnevast analüüsist tuli välja, et ajakirjade mõjutegur on küll sobiv globaalseteks hinnanguteks väljaannete üldise taseme ja mõju ning selle muutuste dünaamika kohta, kuid liiga ebatäpne ja kaudne üksikute teadlaste, laboratooriumide kollektiivide, ülikoolide, riikide, regioonide teadusloome taseme ja mõju hindamiseks. Ühe ja sama IF-i teguri väärtusega ajakirjas võib olla avaldatud töö, mis ei saa ühtegi viidet või tsiteeringut pärast oma ilmumist ning samas ka töö, millele viidatakse hiljem tuhandeid

kordi. Et IF-i väärtus on moonutatud üksikute väga kõrge tsiteeritavusega tööde ebaproportsionaalse osakaalu tõttu keskmise mõjuteguri arvutamisel, siis ei saa isegi mingis ajakirjas avaldatud tüüpilise artikli tsiteeritavust hinnata selle ajakirja IF-i kaudu, sest see näitaja on suurem kui üksikartiklite tsiteeringute mediaan. Sõltuvalt erialast ja ajakirjast tuleb tavalisele eelretsenseeritud artiklile paari aasta jooksul pärast selle avaldamist mõni üksik viide teistes teadustöödes. 5-15 viidet artiklile aastas on juba korralik tulemus (eriti tehnika-, sotsiaal-, humanitaar- ja matemaatikateadustes).

On tähelepanuväärne, et küllaltki suur osa avaldatud artiklitest ei saa kunagi viiteid. Näiteks 1984. aastal avaldatud artiklitest jäi aastaks 1988 viitamata 22,4% loodus- ja reaalteaduste artiklitest, 48,0% sotsiaalteaduste artiklitest ja 93,1% humanitaarteaduste artiklitest (Pendlebury, 1991). Muidugi on piisavalt artikleid, millele on antud sadu ja isegi tuhandeid viiteid teistes teadustöödes. Tüüpiliselt saab üks tavaline teadusartikkel nelja aasta jooksul umbkaudu 0,5-15 tsiteeringut. Ehkki statistika näitab, et umbes pooled artiklitest saavad vaid ühe tsiteeringu (1945-1988 andmete analüüs), on see näitaja moonutatud, sest artiklite koguhulgas on arvesse võetud ka mitteuurimuslikud artiklid (eesõnad, kommentaarid, teated jms), millele viitamist ei eeldatagi, kuna tegemist pole uurimuste tulemuste esitamisega.

Huvitaval kombel on USA teadlaste tööde osakaal mitteviiatutud tööde hulgas väiksem kui teiste maade teadlaste tööde osakaal. Eelviidatud Pendlebury (1991) andmetel jäi 1984. aastale järgneva nelja aasta jooksul viitamata 14,7% USA teadlaste artiklit, samas kui teiste maade teadlaste vastav näitaja oli 28%. Vaevalt, et Ameerika teadlased targemad või andekamad oleksid. Ilmselt on teadusühisuse kohehiivsus ja mass USA-s suuremad ning õlatunne ja vastastikune tööde tuntus ajakirjadeväliste vahendusmehhanismide kaudu maksab ka midagi.

Teadlase töödele antud **viited**, nagu juba eelnevalt öeldud, on **objektiivseim ekspressnäitaja selle teadlase loomingu mõjust** teistele teadlastele ning nende töödele. Kaheks peamiseks huvipakkuvaks teadlase tsiteeritavuse näitajaks on (1) **tsiteeringud mingile konkreetsele teadustööle** (artikkel ISI andmebaasis kajastatud ajakirjas, muu artikkel, monograafia,

teesid, õpik, personaalne kommunikatsioon, toimetised jms) ja (2) **tsiteeringud selle teadlase kõikidele töödele** (kumulatiivne tsiteeringute summa). Kõik tsiteeringud omakorda jagunevad ISI andmebaaside kaudu jälgitavateks (kõigile kergesti kättesaadavateks) ning sellisteks tsiteeringuteks, mille kajastamiseks universaalsed andmebaasid puuduvad. Viimaste puhul on tegemist tsiteeringutega raamatutes, teatmeteostes, teesides, õpikutes, dissertatsioonides jm. Väga jäme ja palju individuaalseid hälbimisi lubav hinnang võiks olla, et rahvusvahelises teaduses osaleva teadlase töödele antud viidetest umbes 2/3 ilmub ISI tsiteerimisindeksite jaoks transparentselt ja seal arvestatult ning umbes 1/3 ISI tsiteerimisindeksites mittekajas-tunult.

Mõistagi, mida kauem on isik teaduses aktiivselt osalenud, seda suurem on tema töödele saadud tsiteeringute kumulatiivne hulk. Mõni teadlane saab enamiku oma viidetest mõne üksiku õnnestunuma töö arvelt, mõni teine aga suurearvulise ühtlase töödemassi kaudu. Kui teadlase kõik teaduspublikatsioonid mõtteliselt ritta panna (x-teljele) ning teha graafik nende tööde tsiteeringute arvust, näeksime midagi Himaalaja-taolist: siksakiline maastik üksikute tippudega, Mount Everestiks on ilmselt mõni paljukasutatud monograafia, kus see teadlane oma mõjuka teooria esmakordselt korralikumas kirjastuses avaldas, või mõni artikkel, kus ta teatas oma uurimisrühma tehtud avastusest, või siis väga põhjalik ja hästikoostatud ülevaateartikkel aktuaalseimal teadusteemal, aga miks ka mitte artikkel, milles tutvustati uut revolutsioonilist uurimismeetodit. Tipuks võib olla ka artikkel, milles on juttu seni ületamatult tehtud mingi objekti või nähtuse mõõtmistest või üllitati tuntud fenomeni mitteortodoksne, aga see-eest vabu parameetreid näiteks seitsmelt kahele taandav kirjeldus.

Teaduse klassikud on ühtlasi tsiteerimisklassikud. See kehtib nii inimeste kui ka teadustööde kohta. Teadust enim mõjutanud publikatsioonidele on enim tsiteeringuid, samuti nagu teadust enim mõjutanud teadlaste tööle tervikuna. Mida aeg edasi, seda suurem on tsiteerimisklassikuks peetava töö tsiteeringute hulk. Garfield (1999) mainib, et kui näiteks 1955. aastal võis tsiteerimisklassikuks pidada tööd, mida on tsiteeritud kokku umbes 250 korda, siis 1975. aastal võiks see näitaja olla tinglikult 400 ning

1995. aastal juba 1000. Loomulikult on spetsiifilistes kitsamates valdkondades, kus ilmub üldse vähem töid klassikana ka artikkel, millele viitab iga teine antud valdkonna artikkel, ehkki selles kitsamas valdkonnas ilmub kokku näiteks vaid 100 artiklit. Seega võib sellisel spetsiifilisel alal saada klassikuks ka 30-50 viitega.

Kogu teadlaste hulgast suurem osa mahub nende hulka, kelle teadustöödele on antud paarikümnest kuni mõnesaja viiteni. Väga tinglikult võiks teadlasi nende teaduspublikatsioonidele antud viidete (tööde tsiteeringute) hulga alusel iseloomustada järgmiselt:

- ☞ 10 viite ümber – karjääri alguses olev tõsine noorteadlane, teaduses juhuslikult viibinu või kolklikku “teadust” esindav tegelane;
- ☞ 50 viite ümber – noorteadlane, korralik tavaprofessionaal, kellele pole õnnestunud midagi väga märkimisväärselt leida, või oma ajast määramatult ees olev, kolleegidele raskestimõistetav teadlane;
- ☞ 100-200 viidet – väga eduka töö (kaas)autoriks olev noorteadlane, juba millegagi silma paistnud ja mingil suunal rahvusvaheliselt omaksvõetud tegija, pikkade aastate jooksul visalt mõningaid tsiteeringuid kogunud vana teaduses olija või tugev spetsialist valdkonnas või erialal, mille raames viidete koguhulk ei ole eriti suur;
- ☞ 1000 viite ümber – rahvusvaheliselt prominentne teadlane, kes on spetsiifilisel alal liidrite hulgas või kelle tuntus ulatub juba väljapoole oma kitsamat teadusvaldkonda, väga töökas ja suurt hulka erineva suunitlusega publikatsioone omav teadlane, kes siiski millegi epohhiloovaga hakkama saanud ei ole, mitmete väga tsiteeritavate tööde kaasautor, kes esimese autorina pole siiski läbimurret teinud, või üksikute väga heade tööde autor;
- ☞ mitmed tuhanded tsiteeringud – õpikunimed, kelle töödele antud viited on jõudnud erialaõpikutesse või -käsiraamatutesse, mõne erakordse publikatsiooni üllitanud teadlane, kellel tööde suurt mitmekesisust siiski pole, staažikas töökas teadlane, kes aastate vältel on pidevalt kvaliteetseid publikatsioone loonud, või noor genius;
- ☞ kümme- kuni mõnikümmend tuhat tsiteeringut – teadusklassik, kes on tuntud ka väljaspool eriala, kelle nime teavad praktiliselt kõik

selle teadusala esindajad, kelle töödele viidatakse regulaarselt liiks teadusartiklitele ka õpikutes, keda intervjuerivad ajakirjanikud, kes ise on teadusest kaugel.

Toodud iseloomustus kehtib muidugi rahvusvahelises mastaabis. Regionaalselt või rahvuslikult võib tuntuks saada ka väiksemate mõjunäitajate pinnalt (seda just hea turunduse korral).

Nii nagu ajakirjade mõjutegurite puhul, märkame ka teadlaste tsiteerimise statistikas olulisi erialaseid erinevusi. Humanitaarteadustes, matemaatikas ja inseneriteadustes on klassikute arvnäitajad väiksemad, sotsiaalteadustes ja füüsikas keskmised, biomeditsiinis suuremad. Erinevused tulevad sisse ka lähtuvalt publikatsiooni tüübist. Lühiteade eksperimentaalteadustes kogub tsiteeringuid kiiresti, kuid tema sagedasima tsiteeritavuse ajahorisont on lühem (1–4 aastat). Standardartiklid eelretsenseeritavates ajakirjades hoiavad head tsiteeritavust 2.–10. aastani ning nende tsiteeringute koguhulk on lühiteadete omast suurem. Ülevaateartiklid hoiavad keskmisest suuremat tsiteeritavust 2.–15. aastani. Tuleb ette ka hiljem avastatud töid, mille tsiteeritavus tekib alles tunduvalt hiljem pärast nende avastamist (ajast ees olnud tööd, teadlase kuulsaks saamisega seoses tema hiljem avastatud tööd, väga mõjukas töös tsiteerimist leidnud tööd, mis niimoodi käibesse tõmmatakse). Teadlase publikatsiooni tsiteerimine heas ülevaateartiklis tõstab selle publikatsiooni hilisemat tsiteeritavust.

Tsiteerimisklassikuteks on mitte üksnes ajakirjaartiklid, vaid ka monograafiad. Sageli märkame teadlase tsiteeringute statistilist analüüsi tehes, et tema paljude tööde hulgas torkavad kõrgema tsiteeritavusega silma ka raamatud, kus see teadlane oma teooriat on esitlenud või põhjalikult arendanud, kus antakse esimesi ja väga hästi koostatud ning ajastatud süstemaatilisi ülevaateid mingist (uuest) teadusvaldkonnast. Ometi viidatakse raamatutele umbes viis korda vähem kui artiklitele (de Solla Price, 1965). See tuleneb eelkõige raamatute väiksemast arvust artiklite arvuga võrreldes. Tsiteerimisklassikuks saadakse muidugi avastusi tutvustades, aga ka uute meetodite väljatöötamisega, uudsete sünteesidega tuntud materjalidest ja teooriatest, üllatavate tulemustega ja omaks võetu argumenteeritud (tõendatud) ümberlütetega.

Paraku, nii nagu igas inimeste tegevusvaldkonnas, mõjuvad ka tsiteeritavusele mittesisulisel, kõrvalisel ja kaasneval tegurid. Näiteks on soodus, kui teadlane on spetsialistidele teadaolevalt seotud kuulsa ja mõjuka teadlase või uurimiserühmaga, mõjuka "teadusmaffia" liige või hea kolleeg, mõne olulise ülikooli vilistlane, mõne korüfee juhendatav jms. Cambridge'i vennaskond, Harvardi sõpruskond, California nähtamatu kolledži liige, USA Uus-Inglismaa ülikoolide asukas, Tübingeni vilistlane jne pole tühjad sõnakõlksud.

Teadustöödele antud viidetes on mõttekas eristada nn **eneseviiteid** (*self-citations*). See tähendab viiteid, mis on teadlase tööle antud selle teadlase enda mõnes muus publikatsioonis. Kui teadlase töödele antud viidete suurema osa moodustavad eneseviited, pole see eriti hea näitaja teadlase mõju hindamiseks. Eneseviidete protsent kõigub suurtes piirides (paarist protsendist kuni enamiku viideten). Reeglina, mida tuntum ja suurema mõjuga teadlane, seda väiksem on eneseviidete osakaal. See tuleneb puhtarvutuslikult sellest, et teadlase enda poolt avaldatud tööde suhe teiste poolt avaldatud ja teda viitavate töödessa on seda väiksem, mida üldtuntumad on teadlase tööd. Eneseviidete statistikat teeb ka ISI; samuti võimaldavad nende meetodid teha tsiteerimisanalüüsi selliselt, et eneseviiteid ei arvestata. Näiteks 1970. aastate käitumisteaduste ajakirjade keskmine eneseviidete protsent 40 ajakirja lõikes oli 11,07. Eksperimentaalteaduste artiklites on eneseviidete osakaal suurem; peamiselt seetõttu, et eksperimentaaluurimused kasvavad sageli välja autori(te) eelnevatest uurimustest ning nendele viitamine on paratamatu.

Muidugi ei saa eneseviiteid igal juhul hukka mõista. Esiteks, eelretsenseeritud töö avaldamine ise on juba kvaliteedinäitaja, mistõttu ka eneseviited võivad kaudselt professionaalsusele osutada. Teiseks, oma järgnevates töödes ei saa teadlane ignoreerida eelnevaid töid, mille sisust ja andmetest järgnevad tööd loomuldasa välja kasvavad ja millele viitamine on tegelikult hädavajalik või isegi kohustuslik. Kolmandaks kasutavad teadlased sageli võimalust tutvustada avaldamiseks aktsepteeritud töödes oma leide või saavutusi, mis mingil põhjusel pole eraldi avaldamist leidnud või mis pole nii tuntud, kui oleks soovitatav. Neljandaks on paljud tööd kirjutatud

kaasautorluses ja kui kaasautorid (eriti rahvusvahelise koostöö korral) peavad mingi töö tsiteerimist vajalikuks, on selles midagi rohkemat kui pelgalt eneseviited.

Mõnel juhul on otstarbekas ka **esimese autorina saadud viidete** eristamine. Tavaliselt on esimese autori panus töösse suurim (rääkimata ainuautorluses kirjutatud töödest). Teiste autorite hulgas võib olla tihtipeale neid, kelle osalus töös on olnud perifeerne või marginaalne või kitsalt spetsiifiline (nt tehniline, abistav). On lihtne ette kujutada või meenutada spetsialiste, kelle tsiteeritavus on väga kõrge, kuid kes on oma tsiteeringud saanud eranditult või valdavalt kellegi teise uurimisrühmas abistavat funktsiooni täites või juhendaja kiiluvees liikudes. Ka teisipidi – juhendatava tehtud töödes figureerib enamasti ka juhendaja nimi. Mõnikord on see inimene tõepoolest idee autor või olulise panuse teinu, teisel juhul aga esineb tema nimi tänuhäeks või akadeemilise hierarhia altarile ohverdamise tulemusena. Igal konkreetsel juhul võib kaasautorlus olla erineva tähenduse ja kaaluga. Formaalselt ja statistiliselt seda arvesse võtta ei saa. Seetõttu on otstarbekas (eelkõige kohtadele valimistel või teadlase kaalukuse hindamisel) ka analüüsida tsiteeritavust üksnes nende publikatsioonide baasil, kus teadlane oli esimene ja/või ainuautor. Mõnikord tulevad tsiteeritavuse pingeread nendel juhtudel küllaltki erinevad.

Globaalse teadusliku mõju ja taseme hindamisel saab tsiteeringute koguhulka (või hulka mingis ajavahemikus) kasutada mitte üksnes individuaalselt teadlaste hindamiseks, vaid ka **ajakirjade kogumõju või näiteks ülikoolide ja riikide mõjukuse ja panuse evalvatsiooniks**. Nii näiteks 2002. aastal olid kogutsiteeringute põhjal ajakirjadest eesotsas *Journal of Biological Chemistry* (kokku 370 056 tsiteeringut 2002. a), *Nature* (326 546), *Proceedings of the National Academy of Science USA* (315 820), *Science* (296 080), *Physical Review Letters* (209 136), *Journal of American Chemical Society* (197 794), *Physical Review B* (172 077), *New England Journal of Medicine* (143 124), *Astrophysical Journal* (141 813), *Cell* (139 765). ISI *In-Cites'* analüüs ajavahemiku 1992-2002 publikatsioonide põhjal näitas, et teadusasutustest, kelle töötajad olid publitseerinud vähemalt 500 teadustööd neuroteadustes, pääsesid pingerea etteotsa järgmised:

Salk Institute – 754 tööd, keskmiselt 44,30 viidet töö kohta
 Caltech – 526; 36,40
 Massachusetts General Hospital – 1758; 34,12
 MIT – 748; 31,28
 University of California (San Francisco) – 2296; 31,22.

Eesti teadusasutustest on oma töötajate tsiteeritavuse poolest selged liidrid kaua aastaid Endel Lippmaa juhitud Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut (KBFI), mille paljudel töötajatel on ISI tsiteerimisindeksites üle 1000 tsiteeringu nende teadustöödele, ning Tartu Ülikool. Viimane koos oma asutustega annab praegu üle poole kõigist Eesti teadlaste töödele antud tsiteeringutest.

Eugene Garfield (1998) märgib, et pole midagi halba selles, kui riikide ja ülikoolide teaduspanust hinnatakse nende teadlaste töödele antud tsiteeringute koguarvude ja suhtarvude alusel. USA ja Suurbritannia ülikoolide osakondade võrdleval evalueerimisel ongi see praktika kohati omaks võetud.

Tsiteerimissageduselt vähimate näitajatega artikleid on loomulikult palju kordi rohkem kui suure tsiteerimissagedusega klassikuid (nii nagu ka kaugust 4 m hüppajaid on tuhandeid kordi rohkem kui kaugust 6 m hüppajaid, 8-meetristest rääkimata). Aastatel 1945-1988 loodusteadustes avaldatud artiklitest vaid 20 said üle 10 000 viite, 47 artiklit 5000-9999 viidet, 23 artiklit 4000-4999 viidet, 54 artiklit 3000-3999 viidet, 181 artiklit 2000-2999 viidet (Garfield, 1990). Sadakond viidet sai sel vahemikul üle 200 000 artikli, kuid arvestades, et artiklite koguarv oli üle 32 miljoni, teeb see niisuguste artiklite protsendiks vaid 0,6%. Seega siis juhul, kui teie teaduspublikatsioon saab mõne aasta jooksul pärast avaldamist juba kümme viidet, on ta olnud üsna edukas.

Eeltoodud statistilises analüüsis osutusid 1980-ndate lõpu seisuga loodusteaduste kõige viidatumateks artikliteks O. H. Lowry jt töö “Protein measurement with the Folin phenol reagent”, *Journal of Biological Chemistry*, 1951, 193, 265-275; (187 652 tsiteeringut), U. K. Laemmli töö “Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4”, *Nature*, 1970, 227, 680-685 (59 759

tsiteeringut) ja M. M. Bradfordi töö "A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding", *Analytical Biochemistry*, 1976, 72, 248-254. Nagu märkame, on tegemist biomeditsiiniteadustega, meetoodiliselt oluliste innovatsioonidega ning rakendusvaldkondadele oluliste uuringutega.

Võib tekkida küsimus, kas paljutsiteeritud artiklid on ühtlasi ka need kõige-kõige olulisemad. Võib ju keegi avaldada skandaalse kriitikaartikli ning pälvida suure vastukaja. Vähemalt astronoomia ja astrofüüsika valdkonnas ühildub ekspertide poolt sajandi kõige olulisemateks hinnatud artiklite pingerida olulisel määral kõige tsiteeritumate artiklite pingereaga (Abt, 2000). Näiteks 92% ekspertide poolt olulisemateks hinnatud artiklitest said rohkem viiteid kui nendega vahetult ajalises naabruses ja samas ajakirjas avaldatud kontrollartiklid. Enne 1950. aastat avaldatud artiklite puhul osutusid teedrajavaiks hinnatud artiklid 11 korda rohkem tsiteerituiks kui kontrollartiklid. Klassikute ajaline tsiteerimishorisont on muidugi kestvam (2,5 korda) kui kontrollartiklitel. Olulisemate artiklite autorite iga varieerub väga laialt piirides 23–70 aastat (keskmine iga 39 ± 11 aastat). Võrreldes biomeditsiini artiklitega on aga üldine tsiteeringute hulk oluliselt väiksem. Enne 1950. aastat avaldatud olulistel artiklitel oli 1955-1989 keskmine tsiteeritavus 75,6 ühe artikli kohta, pärast 1950. avaldatud artiklitel 229,7.

Artikli mõju arvestamisel tuleb silmas pidada, et **tsiteeringute arv ei näita, mitu inimest on teie artikliga tutvunud**, ega isegi mitte seda, kas teie artikkel on kedagi üldse eriti mõjutanud. Tsiteerimine on vaid üks moodustest, kuidas avaldatud teadustöö teadusliku kommunikatsiooni protsessis avaldub. Esiteks on tuhandeid teadlasi, kes on märganud teie poolt artikli avaldamist ajakirja andmete, pealkirja ja autorsuse tasemel ilma artikli sisusse süvenemata, kuid võivad talletada selle teadmise oma mällu või seda oma kolleegidele või õpilastele edasi anda. Teiseks loevad paljud vaid enamiku artiklite resümeesid ning avardavad oma arusaamu ja tunnetust ala üldisest seisust ilma vastavale tööle viitamata. Kolmandaks, artikleid loetakse ja lastakse ennast seal sisalduvast mõjutada, ilma et neile artiklitele ilmingimata viidatakse. (Ajakirjadel on käsikirjadele karmid mahunõuded.

Mõnikord ei viita eetikavajakuga teadlane artiklile, kus enne teda tema töö omaga sarnast meetodit on kasutatud või sarnaseid tulemusi saadud, pelgalt seetõttu, et oma prioriteeti rõhutada või mõista anda; mõnikord ka seetõttu, et konkurendi huvitavat tööd mitte propageerida.)

Pole vist mingi ime, et väga kõrge tsiteeritavusega teadlastel on eeldusi pälvida ka teaduse kõrgeim autasu – Nobeli preemia (Pendlebury, 1989; Martello, 1990). Vastavad analüüsid näitavad, et eristada võiks Nobeli kaliibriga (*Nobel class*) uurijaid, kes on kas juba pälvinud selle preemia või kellele see preemia antakse tulevikus. Mõlema rühma tsiteerimissagedused ei erine oluliselt, mis näitab, et preemia on tööga ära teenitud ja pärjatu staatus oluliselt niigi väga kõrget tsiteeritavust ei muuda (Garfield, Welljams-Dorof, 1992). Tavalised mõjukad Nobeli klassiga artiklid saavad tuhandeid viiteid, kusjuures mitusada viidet juba ühe aasta jooksul. Keskmine Nobeli laureaat saab 30 korda rohkem tsiteeringuid kui keskmine autor. Ühtlasi on nobelistid keskmisest produktiivsemad. Kui tavaline keskmine teadlane kuuekümnendatel-seitsmekümnendatel sai 5,5 viidet aastas, siis Nobeli klassi teadlane 169; tavaline keskmine teadustööde avaldaja avaldas 3,37 tööd, samas kui Nobeli klassi teadlane 58,1 tööd. Kuid tänu sellele, et nobelisti osalusega artikleid on väga palju, tuleb keskmise nobelisti artikli tsiteeritavus vaid umbes kaks korda suurem kui reateadlasel. Näiteks 1967. aasta kõige tsiteeritumate loodusteaduste tööde autoritest osutusid 1990. aastaks Nobeli preemia pälvinuks 28%. Kui aga võrrelda kõige tsiteeritumate tööde autoreid, kes ei ole nobelistid, nobelistidega, siis tsiteeritavuses ja produktiivsuses erinevusi ei ole.

Ülikooli suurus on seotud konkreetse ülikooli mõjuga teadusele. See väljendub ka ülikooli teadlaste publikatsioonide mõjus ning tsiteerimisandmetes. Kaks peamist võimalust seda seletada, on nn Matthew efekt (kuulsaid teadlasi tunnustatakse ja tsiteeritakse rohkem, kui nad on seda ära teeninud) ja ülikoolisisese sünergia efekt (suuremas ülikoolis tekib tõhusam sünergia, mis parandab uuringute kvaliteeti). Umeå Ülikooli bibliomeetriaspetsialist Rickart Danell on näidanud, et kirjeldatud seaduspärasuse aluseks on eelkõige teine ülalmainitud efekt.

ISI *Essential Science Indicators* võimaldab teha kerge vaevaga tsiteeritavuse analüüsi ka riikide kaupa. Mingi riigi teadusasutuses töötavate teadlaste

artiklid võetakse eraldi vaatluse alla ning saadakse andmed avaldatud artiklite ning tsiteeringute koguhulga kohta. Näiteks 2003. aasta 21. juuli seisuga olid 22 peamises teadusvaldkonnas 1992-2002 (sügis) avaldatud teadusartiklite arvult edetabeli eesotsas:

USA	2 702 477	artiklit
Jaapan	697 468	
Saksamaa	641 695	
Suurbritannia	589 894	
Prantsusmaa	475 536	
Kanada	357 199	
Itaalia	299 843	
Venemaa	264 062	
Hiina	206 698	
Austraalia	205 441	

USA koos Kanadaga 3 059 676 artiklit, Euroopa juhtivad teadusriigid 2 271 030 artiklit (koos teiste Euroopa riikidega enam-vähem pariteetne USA ja Kanadaga).

1993–2003 (aprill) avaldatud artiklite kogutsiteeringute põhjal kujunes järgmine pingerida:

USA	29 859 748	tsiteeringut
Suurbritannia	5 582 027	
Saksamaa	5 249 948	
Jaapan	4 570 289	
Prantsusmaa	3 782 555	
Kanada	3 190 200	
Itaalia	2 294 754	
Holland	1 914 576	
Šveits	1 592 228	
Austraalia	1 546 457	

USA ja Kanada teadlaste artiklitele on antud kokku 33 049 948 viidet; Euroopa juhtivate riikide teadlaste artiklitele kokku 20 416 088 viidet (koos teiste Euroopa riikide teadlaste töödele antud viidetega kokku umbes paritetne USA ja Kanada tulemusega).

ISI Essential Science Indicators aitab leida kõige tsiteeritumaid teadlasi. Tüüpiliseks ajahorisondiks on 10-aastane periood (nt 1993-2003). Vahemikus 1993-2003 (oktoober) oli kõige tsiteeritum matemaatikateadlane D. L. Donoho 1456 tsiteeringuga oma 23 artiklile, saades keskmiseks ühe artikli tsiteeritavuseks kümne aasta jooksul 64,61 tsiteeringut. Samas aga 4. kohal olev P. Hall sai 965 tsiteeringut, kuid tänu 179 artiklile andmebaasis, tuli temal ühe keskmise artikli tsiteeritavuseks vaid 5,39. Seega esimese teadlase puhul on tegemist pigem vähema arvu vägagi mõjukate töödega ja teise puhul töökuse ja/või järjekindluse efektiga. Arvutiteadustes näiteks teist kohta jaganud K. A. Crandall ja D. Posada said oma 919 tsiteeringut pelgalt 2 artikliga (s.o 459,5 tsiteeringut artikli kohta). Samal ajal S. Kumar oma 59 artikliga jäi 6. kohale (836 tsiteeringut, kuid vaid 14,17 artikli kohta). Füüsika edetabeli eesotsas oli T. Kobayashi umbes tuhande artikliga (iga nelja päeva kohta üks artikkel!) ja 14 648 tsiteeringuga. Ühe artikli keskmine tsiteeritavus tasemel 13,98 pole seetõttu üllatav. Bioloogia ja biokeemia edetabeli 3. kohta hoidev D. G. Higgins 14 808 tsiteeringuga suutis seda vaid 13 artikli abil, seega keskmiselt 1139,08 viidet tema keskmise artikli kohta. Molekulaarbioloogia ja geneetika edetabeli liidril J. Weissenbachil oli 22 544 tsiteeringut 241 artikli põhjal. Majandusteaduste tipp A. Shleifer sai 2086 tsiteeringut 50 artikli abil; keskmiselt 41,72 artikli kohta. Seega, tippteadlaste tüüpilistele artiklitele tuleb kümne aasta jooksul kümnetest kuni sadade viideteni artikli kohta, üksikutel juhtudel ka tuhandeid viiteid keskmisele artiklile. Võib tekkida küsimus, miks siis eesti soost tsiteerituim teadlane, mälu-uurija Endel Tulving, kellel on üle 18 000 viite, viimaste kuude ISI statistikas eraldi äramärkimist ei leia. Aga vastus on lihtne – Tulvingu rohkem kui 18 000 tsiteeringut, mis viivad teda maailma psühholoogiateaduse absoluutsete tippude hulka, on kokku arvestatud mitmekümne aasta jooksul (mitte *ISI Essential Science Indicators* i standardse 10-aastase perioodi jooksul). Pealegi on Tulvingu eeltoodud näitaja puhul

arvestatud lisaks ISI andmebaasi ajakirjade artiklitele ka tsiteeringuid tema raamatutele. *ISI Essential Science* standardanalüüs raamatuid kui viidata-vaid allikaid ei kajasta.

Eesti teadlaste artiklite tsiteeritavuse analüüs 2002. aasta novembris näitas, et ajavahemikus 1992-2002 Eesti teadlaste poolt avaldatud 4524 artiklile anti kokku 23 292 tsiteeringut, mis teeb keskmiseks ühe artikli tsiteeringute arvuks 5,15. Kõrgem oli see näitaja molekulaarbioloogias ja geneetikas (9,69), farmakoloogias (9,28), neuro- ja käitumisteadustes (9,22). Madalam oli see näitaja arvutiteadustes (0,82), matemaatikas (1,45), sotsiaalteadustes (1,46), inseneriteadustes (1,81). Selline erialade erinevus peegeldab üldjoontes ka vastavaid rahvusvahelisi tendentse. Erandiks on sotsiaalteadused, mis rahvusvahelises praktikas jäävad keskmiselt tsiteeritavuselt ühelt poolt biomeditsiini ja teiselt poolt arvutiteaduste ning matemaatika vahepeale. Eesti sotsiaalteaduseartiklite tsiteeritavus on aga tüüpilisest madalam. Eesti sotsiaalteadustes on erandiks psühholoogia, mille eelretsenseeritavate artiklite keskmine tsiteeritavus 2003. aasta lõpu andmetel oli üle 7 tsiteeringu artikli kohta. (Koos väliseestlase Endel Tulvingu artiklitega oleks see näitaja paugupealt üle 15 tsiteeringu keskmise psühholoogiateaduse artikli kohta.)

Meeldiv on tõdeda, et Eesti teadlaste ISI andmebaasis ja tsiteerimisindeksites kajastuvate artiklite arv on pärast taasiseseisvumist tuntavalt kasvanud. (Vt nt Allik, 2003b.) See kehtib kõigi teadusharude kohta. Ainuüksi ajavahemikus 1995-1999 oli juurdekasv 1,63 korda. Otsing ISI kõigis tsiteerimisindeksites aastate 2003-2004 kohta 1. veebruari seisuga 2004 andis 856 artiklit aadressi märksõnaga Estonia.

Näiteks üldiselt hästitsiteeritud neuroteadustes kasvas Eestist laekunud artiklite arv alates aastatest 1992-1996 kuni aastateni 1998-2002 umbes 30 artiklilt umbes 110 artiklini. Vastav näitaja muidu kiratsevates sotsiaalteadustes oli umbes 30 artiklilt umbes 80 artiklini (ehkki see toimus peamiselt psühholoogia valdkonna tööde arvelt). Samas tempos on suurenenud ka tsiteeringute arv. Hüppeliselt on suurenenud tsiteeringud Eesti ISI artiklitele psühholoogias (üle 10 viite 1992-1996 ning umbes 170 viidet 1998-2002). Vaatamata sellele jääb aga keskmise Eesti teadlase publitseerimismaht 0,2

artiklit ISI tsiteerimisindeksite poolt arvestatavates ajakirjades oluliselt madalamaks, kui on arenenumate teadusriikide vastav näitaja. Nende näitajad, kes rahvusvahelises teaduses kaasa teevad, pole sugugi pahad, kuid keskmise viib alla liiga suur nende teadusasutustes töötavate ning teadustöö eest palka saavate isikute osakaal, kes on suurest teadusest välja jäänud.

Mõningase ettekujutuse Eesti teadusrahva osalusest maailmateaduse mõjutamises annab Lisas 9 toodud tabel Eesti Teaduste Akadeemia akadeemikute tsiteeritavuse kumulatiivsetest näitajatest. Nagu näeme, ületab meie akadeemikute töödele antud viidete arv 40 000 piiri, mis teeb Eesti akadeemiku töödele antud tsiteeringute keskmiseks arvuks rohkem kui 700 tsiteeringut *per capita*. Ometi on alla saja viite saanud umbes 40% ETA liikmetest.

Pole harvad juhud, kui teadlase mõju teadusele püütakse taandadagi tsiteeringute statistikale. See oleks siiski väär. Ehkki suures teaduses osalemisest ja selle mõjutamisest annavad tsiteeringud kiireima ja küllaltki sisulise ettekujutuse (ja lisaks korreleerub tsiteeritavus tuntavalt enamiku teiste indikaatoritega teadlase mõjust), võib üksnes selle kriteeriumi kasutamine viia valedele või ühekülgsetele järeldustele ja hinnangutele. **Teadlase tegevuses on palju muidki tahke ja mõjukanaleid**, mis näitavad tema olulisust teaduse seisuga ja tuleviku kujundajana. Loetleksime neist olulisemaid:

- (1) artikli või raamatu avaldamine – lugejad saavad teadusinformatsiooni ja õpivad midagi;
- (2) publikatsioonidele saadud tsiteeringud – teadlase loodu on arvesse võetud või on sellele tuginetud teiste teadlaste uurimustes ja kirjutistes;
- (3) loengute pidamine – teaduspõhiste teadmiste ja vilumuste abil tulevaste teadlaste mõjutamine ja harimine;
- (4) ettekanded teistes teadusasutustes – kolleegid saavad uut infot ja kujundavad oma seisukohti;
- (5) ettekanded konverentsidel ja sümposiumidel – kolleegid saavad uut infot ja kujundavad oma seisukohti;
- (6) küsimuste esitamine ja kommenteerimine kuulajana teaduskonverentsidel – teadlane kujundab kolleegide arusaamu ja toob lisainfot;

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TÕED

- (7) kraadiõppurite juhendamine – teadusinfo ja oskuste edasiandmine uuele põlvkonnale (sh hiljem nende tööde kaudu ka laiemale ringile), teadusjärelkasvu ning teadusasutuse järjepidevuse tagamine;
- (8) innovatsioon (patendid, tehnoloogiad jms);
- (9) uurimistoetuste ja sihtfinantseeringute saamine – luuakse eeldused uuteks tulemusteks ning teaduskollektiivide jätkusuutlikkuseks, luuakse baas ja eeldused sellele, mida publitseerida;
- (10) osalemine teadusajakirjade toimetamises ja/või kolleegiumides – otsustades, mida avaldada, kritiseerides ja soovitades muutusi käsikirjades kujundatakse teadusinfo suundumusi ja kvaliteeti;
- (11) käsikirjade retsenseerimine – mõjutatakse publitseeritava teadusinfo sisu ja suundumusi ning selle kaudu kogu tulevast teadust;
- (12) eksperditöö akadeemilistes kogudes, ekspertgruppides, töörühmades – teaduspõhise teabe ja kogemuste rakendamine ühiskonnaelu ja majanduse arengu heaks;
- (13) administratiivtöö teadusasutustes ja -organisatsioonides – tingimuste loomine teadustegevuseks, teadusarengu suunamine;
- (14) vabatahtlike teadusorganisatsioonide töös osalemine ja nende juhtimine – teadusliku infovahetuse ja koostöö soodustamine ning kujundamine, teaduspoliitika elluviimine;
- (15) teadusürituste korraldamine – teadusliku infovahetuse ja koostöö soodustamine ja kujundamine, teaduspoliitika elluviimine;
- (16) populaarteaduslik publitsistika – üldsuse ja noorte teavitamine teaduse saavutustest, suundumustest, tähtsusest; teaduspropaganda, (teadus)poliitiliste otsuste mõjutamine;
- (17) kirjavahetus kolleegidega – vastastikune mõjutamine ja informeerimine, fooniinfo andmine ja saamine, teaduskontaktide teke ja süvendamine, koostöö;
- (18) kolleegide ja õppurite nõustamine ning konsulteerimine;
- (19) teaduskirjanduse tellimine ja laenutamine.

Nii juhtubki, et väheste tsiteeringutega teadlase faktiline ja kauakestev mõju teadusele oma loengute, konverentsidel esitatud küsimuste ja kriitika,

kraadiõppurite juhendamise jms kaudu võib *de facto* osutada suuremaks kui sellise paljutsiteeritud teadlase mõju, kes midagi põhimõtteliselt uut ei ole loonud ning peale laboris istumise ja publitseerimise suurt midagi ei teinud.

Kuigi tsiteeritavuse peamine uurimisvaldkond on ISI andmebaaside alusel tehtav ajakirjaartiklite tsiteerimise statistika, on ette võetud ka raamatuid kui tsiteerivaid ja tsiteeritavaid allikaid kaasavat analüüsi. Selliseid analüüse tehakse väga mitmesugustel eesmärkidel. Näiteks uuris Roeckelein (1995) ajaloolisi tendentse psühholoogiaõpikute poolt viljeldavas tsiteerimises. Ta leidis, et õpikutes kasutatud nimedepõhine tsiteerimine oli alates 1920. aastal avaldatud õpikutest kuni 1994. aastal avaldatud õpikuteni suurenenud umbes seitse korda (s.o tänapäeva õpikutes on viiteid psühholoogide nimedele seitse korda rohkem kui 20. sajandi alguse õpikutes). Tänapäeval tuleb õpikulehekülje kohta ette keskmiselt seitse uut tsiteeritavat nime.

Roeckelein (1995) leidis, et 1990-1994 avaldatud psühholoogiaõpikutes oli tsiteeritavuse pingerida (tsiteeringuid õpiku kohta) järgmine: S. Freud (136,7), W. James (29,1), I. Pavlov (26,6), J. Watson (25,6), C. Jung (21,8), A. Binet (19,8), W. Wundt (13,9), A. Adler (13,8) F. Galton (11,3), W. Cannon (11,2). 1920-1939 avaldatud õpikute pingereaga võrreldes olid peamised erinevused Freudi tsiteeritavuse suur kasv ja gestaltpsühholoogia osakaalu vähenemine.

Ka traditsiooniline ISI-põhine tsiteerimisanalüüs võimaldab mitmekest eesmärgiseadet. Näiteks uurisid Friman jt (1993) tsiteeringute põhjal oletatavat paradigmuuutust psühholoogias 1979. ja 1988. aasta vahel. Analüüs näitas, et kognitiivse paradigma võimuletulek väljendus eelkõige selle suuna tsiteeringute olulises kasvus, mitte aga biheivioristliku ja psühhoanalüütilise suuna tsiteeringute vähenemises. Seega Kuhni hüpotees, et uus paradigma lükkab vanad kõrvale, ei pea paika. Vanad eksisteerivad edasi, lihtsalt uue populaarsus on suurem.

Arvan, et tsiteerimisanalüüsi ja vastavate statistiliste andmete kasutuselevõttuga on teaduse ja teadlaste evalvatsiooni meetodite ja tavade hulka jõudnud suuremat objektiivsust ning võrreldavust võimaldavad võtted. Kui tsiteerimisanalüüsi targasti ja enesekriitiliselt kasutada, on sellest tunduvalt

rohkem kasu kui kahju. Lõpetan peatüki väljavõttega oma kolleegi Jüri Alliku sissejuhatusest tsiteerituima eesti soost teadlase Endel Tulvingu raamatule “Mälu”: “Teaduse genoomi moodustavad iga artikli või raamatu taga olevad kirjanduse loetelud. Nende põhjal võib kindlaks määrata, kes on antud töö “vanemad”, kellelt on päritud ideid ja mõtteid. Igas teadlases, kes muidugi tahab endale seda rolli võtta, on sama palju isekust kui päris geenis – teadlase eesmärgiks on nakatada võimalikult palju teisi artikleid ja raamatuid oma “geneetilise materjaliga”, ideedega, mille ajalist ja ruumilist levikut on kõige parem jälgida viidete põhjal. Tsiteeritavus on parim näitaja, mis iseloomustab seda, kuidas kellegi ideed on teisi mõjutanud.” (Allik, 2002, lk 14.)

JÄRELSÕNA

Nüüd siis on sellele tutvustavale tekstile – raamatule teadlase igapäevaelu tahkudest, millest tavaliselt raamatuid ei kirjutata – punkt pandud. Ent kaaned pole veel suletud ja punktiki mitte viimane. Põhiteksti lisades järelsõna ja kirjanduse loendi järel tuleb terve rida täiendavaid, täpsustavaid ja abistavaid materjale.

Autor loodab, et üliõpilaste jaoks on selle raamatu näol tegemist õppematerjaliga, mis muu hulgas motiveerib rohkem ja oskuslikumalt kasutama teadusinfosüsteeme ning mõtlema võimalikule teadlasekarjäärile. Kraadiõppurid ja noorteadlased võiksid eelkirjutatu toel ennast praktilise teadusloome nii mõneski aspektis kindlamini tunda ja vältida nii mõndagi liigset sammu. Silmas pidades huvilisi väljaspool teadust ja ülikooli tohiks autor loota nende paremat ettekujutust sellest, mida kujutab endast rahvusvaheline teadus ning elu selles (ja kas ongi mitterahvusvahelist teadust!?). Poliitike suunas saadetuna kätkeb sinne tekst sõnumit – tundkem teadust nii, nagu see eksisteerib tegelikult ning hakakem paremini orienteeruma selles, mida ja keda esile tõsta, kuidas raha jagada ning kuidas lahti mõtestada meie Eesti olukorda ja väljavaateid maailma teaduses ja innovatsioonipraktikas.

Tahaks uskuda, et raamatut lugenu hakkab edaspidi sagedamini ning järjekindlamalt jälgima teaduses toimuvat. Ning seda siis varustatuna mõningate lisaorientiiridega ja fooniga, ilma milleta teadusse ja rahvusvahelisse teaduspoliitikasse puutuva info lahtimõtestamine oleks raskem. Seda infot tekib ning vastavaid sündmusi toimub aga pidevalt. Ameeriklased ja ka mõned inglased hoiatavad Euroopa Uurimisnõukogu loomisega seotud olettatavate ohtude eest (vt nt *Nature*, 2004, 427, 184). Euroopa Liidu eesmärki saavutada 2010. aastaks oma teaduse finantseerimine tasemel 3% SKT-st ohustab spetsialistide defitsiit - puudu on 500 000 teadlast (*The Scientist*, 2004, 1. aprill). Kui Jaapanis on 9,14 teadlast 1000 elaniku kohta ja USA-s

8,08 teadlast, siis EÜ-s on neid vaid 5,7. Sakslased võtavad ette tõsisemad sammud, et püüda taastada oma 19. sajandil olnud domineerivat positsiooni teaduses, luues eeldusi niigi korralike ülikoolide hulgast viieliikmelise eliidi väljasõelumiseks (vt nt *The Scientist*, 2004, 28. jaanuar; *Nature*, 2004, 427, 271). Ameeriklastele meenutatakse, et oma suures (ja teatud mõttes mõistetavas) õhinas sisse seada tugevamat kontrolli välismaalaste liikumise üle unustavad nad selle, et suures osas võlgnevad nad oma liidrirolli teaduses immigrantide ja külalisteadurite ajudele (vt nt *Nature*, *op. cit.*, 181, 190). USA Rahvuslik Terviseinstituut (NIH) maadleb süüdistustega finantsdistsipliini ja teaduseetika rikkumises ning püüab olukorda revideerida (nt *The Scientist*, 2004, 12. jaanuar). Inglismaal on jätkuvalt päevakorral võitlus loomakaitsjate ja katsetes loomi kasutavate teadlaste vahel; peaminister Blair näib nüüd toetavat ka teadlasi (vt nt *The Scientist*, 2004, 13. jaanuar)...

Suur osa sellest raamatust kajastab nii või teisiti teaduse ja teadlaste pürgimust objektiivsuse, võrreldavuse, tõsikindluse poole. Paljudel eelnendud lehekülgedel leidsime tõendust, et genius ilma tööta pole suurt midagi. Võib-olla pole geniust ilma suure tööta ollagi? Ja ehkki selles raamatus tuli juttu valdavalt tänapäevasest teaduspraktikast, osundavad sajanditevanused ülikoolide tunnuslaused sellele, et järjepidevus kestab, et moodsal teadusel on sügavad juured:

Mens et manus (MIT)

Veritas (Harvard)

Dominus illuminatio mea (Oxford)

See viimane on tolle kooli kirjastuse kodulehekülgedelt paraku praktiliselt kadunud ...

KIRJANDUSE LOETELU

- Aaviksoo, J. (1997). Eesti teadus ja maailmateadus. Kogumikus. O. Aarna, K. Martinson (toim), *Teaduslugu ja nüüdisaeg. X. Millist teadust vajab nüüdis-Eesti ... Neli aastat hiljem.* (lk 28-32). Tallinn: Teadusajaloo ja Teadusfilosofia Eesti Ühendus / Eesti Teadus- ja Arendusnõukogu. TTÜ trükikoda.
- Abt, H. A. (2000). Do important papers produce high citation counts? *Scientometrics*, 48, 65-70.
- Allik, J. (1998). Thoughts about the quality of social sciences in Estonia. *Trames*, 2, 91-107.
- Allik, J. (2002). Endel Tulving ja mälu. Sissejuhatav artikkel: Endel Tulving, *Mälu.* (Lk 9-31.) Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Allik, J. (2003). Teadusraha ülikoolidele? *Postimees*, 15. detsember.
- Allik, J. (2003). The quality of science in Estonia, Latvia, and Lithuania after the first decade of independence. *Trames*, 2003, 7 (57/52), 40-52.
- Amin, M., Mabe, M. (2000). Impact factors: use and abuse. *Perspectives in Publishing*, 1, October 2000 Newsletter, Elsevier Science.
- Anderson, G. C. (1988). Getting science papers published. *The Scientist*, 17, 26.
- Asher, R. A. (1983) *A sense of Asher. A new miscellany.* London: British Medical Association.
- Baars, B. (1997). *In the theater of consciousness. The workspace of the mind.* New York / Oxford: Oxford University Press.
- Bachmann, T. (2000). *Microgenetic approach to the conscious mind.* Amsterdam/ Philadelphia: John Benjamins.
- Bachmann, T., Pöder, E., Luiga, I. (2004). Illusory reversal of temporal order: the bias to report a dimmer stimulus as the first. *Vision Research*, 44, 241-246.
- Banda, E. (2002). Implementing the European Research Area. *Science*, 295, 443.
- Bradley, D. (2001). Poached eggheads. *HMS Beagle*, 94, January 19.
- Brookfield, J. (2003). The system rewards a dishonest approach. *Nature*, 423, 480.
- Brümmer, J. (2003). How genius can smooth the road to publication. *Nature*, 426, 119.

- Campanario, J. M. (1995). Commentary: On influential books and journal articles initially rejected because of negative referees' evaluations. *Science Communication*, 16, 304-325.
- Chalmers, A. F. (1995) Ultimate Explanation in Science. *Cogito*, 9, 141-145.
- Chalmers, A. F. (1998). *Mis asi see on, mida nimetatakse teaduseks? Arutlus teaduse olemusest ja seisundist ning teaduslikest meetoditest*. Tartu: Ilmamaa.
- Cherenkov, P. A. (1934). Visible light from clear liquids under the action of gamma radiation. (*C. R. Doklady*) *Akademii Nauk SSSR*, 2, 451-454.
- Christenson, J. A., Sigelman, L. (1985). Accrediting knowledge: journal stature and citation impact in social science. *Social Science Quarterly*, 66, 964-975.
- Clarke, T. (2003). Copied citations give impact factors a boost. *Nature*, 423, 373.
- Clausen, T., Nielsen, O. B. (2003). Reviewing should be shown in publication list. *Nature*, 421, 689.
- Cole, S. (1983). The hierarchy of the sciences. *American Journal of Sociology*, 89, July, 111-139.
- Colquhoun, D. (2003). Challenging the tyranny of impact factors. *Nature*, 423, 479.
- Connerade, J.- P. (2004). Scandals stem from the low priority of peer review. *Nature*, 427, 196.
- Crick, F. (1984). *The astonishing hypothesis*. London: Simon and Schuster.
- Crick, F., Koch, C. (2003). A framework for consciousness. *Nature Neuroscience*, 6, 119-126.
- Crozon, M. (1987). *La matière première*. Paris: Editions du Seuil.
- Davies, K. (2001). *Genoome muukides: võidujooks inimese DNA mõistatuse lahendamiseks*. Tallinn: Varrak.
- de Solla Price, D. J. (1965). Networks of scientific papers. *Science*, 149, 510-515.
- Eagleman, D. M., Holcombe, A.O. (2003). Improving science through online commentary. *Nature*, 423, 15.
- Eccles, J. C. (1994). *How the self controls its brain*. Berlin: Springer-Verlag.
- Edelman, G. M., Tononi, G. (2000). *A universe of consciousness. How matter becomes imagination*. New York: Basic Books.
- Engelbrecht, J. (1997). Teadusest kultuuri ja arengu osana ning ajastu ristlevatest huvidest. Kogumikus O. Aarna, K. Martinson (toim), *Teaduslugu ja nüüdisaeg*.

- X. Millist teadust vajab nüüdis-Eesti ... Neli aastat hiljem.* (lk 18-27.) Tallinn: Teadusajaloo ja Teadusfilosoofia Eesti Ühendus / Eesti Teadus- ja Arendusnõukogu. TTÜ trükikoda.
- Engelbrecht, J., Zobel, M. (2004). Teadus on tasuv investering. Millist teaduse rahastamise süsteemi vajab Eesti? *Postimees*, 23. jaanuar, nr 18/3989, 15.
- Feist, G. J. (1993). A structural model of scientific eminence. *Psychological Science*, 4, 366-371.
- Friman, P. C., Allen, K. D., Kerwin, M. L. E., Larzelere, R. (1993). Changes in modern psychology. A citation analysis of the Kuhnian displacement thesis. *American Psychologist*, 48, 658-664.
- Gálvez, A., Maqueda, M., Martínez-Bueno, M., Valdivia, E. (2000). Scientific publication trends and the developing world. *American Scientist Online*, November-December.
- Garfield, E. (1955). Citation indexes for science: a new dimension in documentation through association of ideas. *Science*, 122, 108-111.
- Garfield, E. (1972). Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science*, 178, 471-479.
- Garfield, E. (1974). Selecting the all-time citation classics. *Current Contents*, 2, January 9, 5-8.
- Garfield, E. (1979). *Citation indexing, its theory and application in science, technology and humanities*. New York: John Wiley & Sons.
- Garfield, E. (1987). Prestige versus impact: Established images of journals, like institutions, are resistant to change. *Current Contents*, 38, September 21, 263-264.
- Garfield, E. (1990). The most-cited papers of all time. *Current Contents*, 7, February 12, 3-14.
- Garfield, E. (1994). The Impact Factor. *Current Contents*, 25, June 20, 3-7.
- Garfield, E. (1996). How can impact factors be improved? *British Medical Journal*, 313, 411-413.
- Garfield, E. (1998). Commentary: I had a dream ... about uncitedness. *The Scientist*, 12/14, 10.
- Garfield, E. (1998). Long-term vs. short-term journal impact: Does it matter? *Scientist*, 12/3, 10-12.

- Garfield, E. (1998). The impact factor and using it correctly. *Der Unfallchirurg*, 48, 413.
- Garfield, E. (1999). Journal impact factor: a brief review. *Canadian Medical Association Journal*, 161, 979-980.
- Garfield, E. (2001). Impact factors, and why they won't go away. *Nature*, 411, 522.
- Garfield, E., Welljams-Dorof, A. (1992). Of Nobel class: a citation perspective on high impact research authors. *Theoretical Medicine*, 13, 117-135.
- Giles, J. (2004). Europe warned against research council. *Nature*, 427, 184.
- Giles, M. W., Wright, G. C. Jr. (1975). Political scientists' evaluation of sixty-three journals. *PS*, 8 (Summer), 254-257.
- Glenn, N. D. (1971). American sociologists' evaluation of sixty-three journals. *American Sociologist*, 6, November, 298-303.
- Gorman, C. M., Moffat, L. F., Howard, B. H. (1982). Recombinant genomes which express chloramphenicol acetyltransferase in mammalian cells. *Molecular and Cellular Biology*, 2, 1044-1051.
- Haank, D. (2001). Is electronic publishing being used in the best interests of science? *Proceedings of the Second ICSU-UNESCO International Conference on Electronic Publishing in Science*. (online file: DhaankSpeech.doc).
- Harnad, S. (1990). Scholarly skywriting and the prepublication continuum of scientific inquiry. *Psychological Science*, 1, 342-343. (Reprint: *Current Contents*, 1991, 45, November 11, 9-13)
- Hawkey, M. (2001). Joys, frustrations and concerns of a journal peer reviewer. *Journal of Nursing Management*, 9, 65-66.
- Heinlo, A. (2000). Eesti rahvusvahelises mõõtkavas. Statistikaamet.
- Insall, R. (2003). Impact factors: target the funding bodies. *Nature*, 423, 585.
- Jakapi, R. (2003). Entry 720 of Berkeley's "Philosophical Commentaries" and noncognitive propositions in Scripture. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 85(1), 86-90.
- Kalle, E., Aarma, A. (2003). *Teadustöö alused*. Tallinn: TTÜ.
- Klöpffer, W., Heinrich, A. (1999). Peer reviewing in a new journal: experiences from the first three years. *International Journal of Life Cycle Assessments*, 4, 61.
- Kuhn, T. S. (2003). *Teadusrevolutsioonide struktuur*. Tartu: Ilmamaa.
- Lakatos, I. (1991). Teadus ja pseudoteadus. *Akadeemia*, #2, 258-268.

- Lippmaa, E. (2003). Rahvusvaheline teadusülikool – kuidas edasi? Kogumikus *Ülikooli väljakutsed. Arengukonverentsi materjalide kogumik*. (Lk 37-40.) Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Llinás, R. R. (2001). *I of the vortex. From neurons to self*. Cambridge, MA: MIT Press / Bradford.
- Lomnicki, A. (2003). Impact factors reward and promote excellence. *Nature*, 424, 487.
- Martello, A. (1990). Scientists with the right chemistry to win a Nobel. *The Scientist*, 4/18, 16-17.
- McLuhan, M. (1967). *The medium is the massage*. Harmondsworth: Penguin.
- Merton, R. K. (1942). Science and technology in a democratic order. *Journal of Legal and Political Sociology*, 1, October, 115-126.
- Michell, B. (2003). Editors are meant to be judges, not postmen. *Nature*, 423, 479-480.
- Palm, V. (1994). Mõnedest teadusliku meetodi põhikriteeriumidest ja teaduse sise-misest struktuurist. Kogumikus: R. Vihalemm, K. Martinson, L. Valt, P. Müürsepp, E. Loone (toim), *Teaduslugu ja nüüdisaeg. IX. Teadusfilosoofia ja teadusmetodoloogia Eestis: Olukord ja perspektiivid*. (Lk 102-130.) Tallinn: Teadusajaloo ja Teadusfilosoofia Ühendus / Tartu: Tartu Ülikooli Filosoofia Osakond. Tartu Ülikooli trükikoda.
- Parmasto, E. (1992). (Sõnavõtt Eesti Teaduste Akadeemia üldkogul 17.11.92.) Tsiteeritud Helle Martinsoni ülevaate *Momentvõtteid Eesti Teadusfondi 10-aastaselt teelt* põhjal.
- Pendlebury, D. (1989). The 1989 Nobel prize in medicine: 20 who deserve it. *The Scientist*, 3/19, 14, 16, 19.
- Pendlebury, D. (1991). Science, citation, and funding. *Science*, 251, 1410-1411.
- Petty, R. E., Cacioppo, J. T. (1986). *Communication and persuasion. Central and peripheral routes to attitude change*. New York: Springer-Verlag.
- Popper, K. (1990). Teadmised ilma autoriteedita. *Akadeemia*, #9, 1839-1853.
- Raukas, M. (1994). Mis teeb teadusfilosoofist filosoofi? Kogumikus: R. Vihalemm, K. Martinson, L. Valt, P. Müürsepp, E. Loone (toim), *Teaduslugu ja nüüdisaeg. IX. Teadusfilosoofia ja teadusmetodoloogia Eestis: Olukord ja perspektiivid*. (Lk 63-77.) Tallinn: Teadusajaloo ja Teadusfilosoofia Ühendus / Tartu: Tartu Ülikooli Filosoofia Osakond. Tartu Ülikooli trükikoda.

- Roeckelein, J. E. (1995). Naming in psychology: analyses of citation counts and eponyms. *Psychological Reports*, 77, 163-174.
- Roediger, R. (2003). Reading and writing; speaking and listening. *APS Observer*, 16/12, 5, 29.
- Roediger, R. (2004). Vita voyeur. *APS Observer*, 17(1), 5, 26-27.
- Russell, R. (1976). To know or not to know: the scientist's dilemma. *Australian Psychologist*, 11, 9-24.
- Sims, J. L., McGhee, C. N. J. (2003). Citation analysis and journal impact factors in ophtalmology and vision sciences. *Clinical and Experimental Ophtalmology*, 31, 14-22.
- Sindermann, C. J. (2001). *Winning the games scientists play: strategies for enhancing your career in science*. London: Perseus.
- Skórka, P. (2003). How do impact factors relate to the real world? *Nature*, 425, 661.
- Smeets, J. (2001). A short note on impact factors. Rotterdam, november 2001: <http://www.eur.nl/fgg/neuro/people/smeets/Impact.html>
- Sperling, G. (1960). The information available in brief visual presentations. *Psychological Monographs: General and Applied*, 74, 1-29.
- Sternberg, R.J. (1994). *The psychologist's companion. A guide to scientific writing for students and researchers*. Cambridge / New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (2001). Where was it published? *APS Observer*, 14/8.
- Tamashiro, D. J. (2003). How to get published: Guidance from journal editors. *APS Observer*, 16/8, 27-28.
- Tamm, B. (1997). Teaduse rakenduslike aspektidest ja miks me seda vajame. Kogumikus: O. Aarna, K. Martinson (toim), *Teaduslugu ja nüüdisaeg. X. Millist teadust vajab nüüdis-Eesti ... Neli aastat hiljem*. (Lk 70-80.) Tallinn: Teadusajaloo ja Teadusfilosoofia Eesti Ühendus / Eesti Teadus- ja Arendusnõukogu. TTÜ trükikoda.
- Taube, H. (1952). Rates and mechanisms of substitution in inorganic complexes in solution. *Chemical Reviews*, 50, 69-126.
- Tuck, A. (2003). Impact factors: a tool of the sterile audit culture. *Nature*, 424, 14.
- Van Loon, A. J. (T.) (2003). Peer review: recognition via year-end statements. *Nature*, 423, 116.

- Vihalemm, R. (1994). Teadusfilosoofia staatusest nüüdisajal ning selle eripärast ja perspektiividest Eestis. Kogumikus: R. Vihalemm, K. Martinson, L. Valt, P. Müürsepp, E. Loone (Toim.), *Teaduslugu ja nüüdisaeg. IX. Teadusfilosoofia ja teadusmetodoloogia Eestis: Olukord ja perspektiivid.* (Lk 6-23.) Tallinn: Teadusajaloo ja Teadusfilosoofia Ühendus / Tartu: Tartu Ülikooli filosoofia osakond. Tartu Ülikooli trükikoda.
- Vihalemm, R. (toim)(1979). *Teaduse metodoloogia*. Tallinn: Eesti Raamat.
- Wagner, E., Godlee, F., Jefferson, T. (2002). *How to survive peer review*. London: BMJ Books.
- Waheed, A. A. (2003). Citation rate unrelated to journals' impact factors. *Nature*, 426, 495.
- Weinberg, S. (2003). Four golden lessons. *Nature*, 426, 389.
- White, K. D., Dalglish, L., Arnold, G. (1982). Authorship patterns in psychology: national and international trends. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 20, 190-192.
- Whitfield, J. (2003). Mystery remains as journal withdraws paper. *Nature*, 426, 594.
- Winnacker, E.-L. (2002). European science. *Science*, 295, 446.

LISAD

Lisa 1

Leideni Ülikooli CWTS hierarhiline teadusalade klassifikatsioonisüsteem.

CWTS hierarchical field classification system:
broad fields, disciplines and sub-fields

1. ENGINEERING SCIENCES

Electrical Engineering

Engineering - Electrical and electronic

Telecommunications

Materials Science

Materials Science - General

Materials Science - Biomaterials

Materials Science - Ceramics

Materials Science - Characterization and testing

Materials Science - Coatings and films

Materials Science - Composites

Materials Science - Paper and wood

Materials Science - Textiles

Metallurgy and metallurgical engineering

Metallurgy and mining

Civil Engineering

Construction and building technology

Engineering - Civil

Engineering - Environmental

Engineering - Marine

Transportation

Mechanical Engineering

Engineering - Mechanical

Mechanics

Welding technology

Engineering - Industrial

Engineering - Manufacturing

Robotics and automatic control

Instruments and Instrumentation

Instruments and Instrumentation

Microscopy

Photographic technology

Fuels and Energy

Energy and fuels

Engineering - Petroleum

Nuclear science and technology

Geological Engineering

Mining and mineral processing

Geological engineering

Chemical Engineering

Engineering - Chemical

Aerospace Engineering

Aerospace engineering and technology

Other Engineering Sciences

Engineering - General

Ergonomics

Operations research and management
science

2. PHYSICS AND ASTRONOMY

Physics

Acoustics

Crystallography

Physics - General

Physics - Applied

Physics – Atomic, Molecular and Chemical

Physics - Condensed matter

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Physics - Fluids and plasmas

Physics - Mathematical

Optics

Thermodynamics

Physics - Miscellaneous

Physics - Nuclear

Physics - Particles and fields

Spectroscopy

Astronomy

Astronomy and astrophysics

3. CHEMISTRY

Chemistry

Chemistry - General

Chemistry - Analytical

Chemistry - Applied

Chemistry - Inorganic and nuclear

Chemistry - Miscellaneous

Chemistry - Medicinal

Chemistry - Organic

Chemistry - Physical

Electrochemistry

Polymer Science

4. MATHEMATICS AND STATISTICS

Mathematics

Mathematics - General

Mathematics - Applied

Mathematics - Miscellaneous

Statistics

Statistics and probability

Social sciences - Mathematical methods

5. COMPUTER SCIENCES

Computer Sciences

- Computer applications and cybernetics
- Computer Science - Artificial intelligence
- Computer Science - Cybernetics
- Computer Science - Hardware and architecture
- Computer Science - Information systems
- Computer Science - Interdisciplinary applications
- Computer Science – Software, Graphics, Programming
- Computer Science - Theory and methods

6. EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES

Earth Sciences

- Geochemistry and geophysics
- Geography
- Geology
- Geosciences - General
- Geosciences - Interdisciplinary
- Remote sensing
- Meteorology and atmospheric sciences
- Mineralogy
- Oceanography
- Paleontology
- Environmental sciences
- Ecology

Environmental Sciences

- Environmental sciences
- Limnology
- Water resources

7. BIOLOGICAL SCIENCES

Biology

- Biology - General
- Biology - Miscellaneous

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Botany
Entomology
Marine and freshwater biology
Mycology
Ornithology
Plant sciences
Zoology

8. AGRICULTURE AND FOOD SCIENCES

Agriculture and food sciences

Agricultural experiment station reports
Agriculture - General
Agriculture - Dairy and animal science
Agriculture - Soil science
Fisheries
Food science and technology
Forestry
Horticulture
Nutrition and dietetics
Veterinary medicine
Veterinary sciences

9. BASIC LIFE SCIENCES

Basic Life Sciences

Biochemical research methods
Biochemistry and molecular biology
Biomethods
Biophysics
Biotechnology and applied microbiology
Cell biology
Developmental biology
Genetics and heredity
Microbiology
Reproductive biology
Reproductive systems

10. BIOMEDICAL SCIENCES

Biomedical Sciences

Anatomy and morphology
Andrology
Cytology and histology
Embryology
Immunology
Infectious diseases
Engineering - Biomedical
Medicine - Research and experimental
Neurosciences
Parasitology
Pathology
Radiology and nuclear medicine
Physiology
Virology
Pharmacology
Pharmacology and pharmacy
Toxicology

11. CLINICAL MEDICINE

Clinical Medicine

Allergy
Anesthesiology
Cardiac and cardiovascular system
Cardiovascular system
Chemistry - Clinical and medicinal
Clinical neurology
Critical care
Dermatology and venereal diseases
Drugs and addiction
Emergency medicine and critical care
Endocrinology and metabolism
Gastroenterology and hepatology
Geriatrics and gerontology
Hematology

Medical informatics
Medical laboratory technology
Medicine - General and internal
Medicine - Miscellaneous
Obstetrics and gynecology
Oncology
Ophthalmology
Orthopedics
Otorhinolaryngology
Pediatrics
Peripheral vascular disease
Psychiatry
Respiratory system
Rheumatology
Sports science
Surgery
Transplantation
Tropical medicine
Urology and nephrology
Vascular diseases
Health Sciences
Drugs and addiction
Hygiene and public health
Nursing
Public - Environmental and occupational health
Rehabilitation
Substance abuse
Dentistry
Dentistry and odontology
Oral surgery and medicine

12. MULTIDISCIPLINARY

Comprises of broad, general journals with a multidisciplinary collection of papers, notably the highly prestigious and highly influential journals *Nature*, *Science*, and *Proceedings of the National Academy of Science*.

Lisa 2

Tartu Ülikooli teaduskraadide põhimäärus, sh teaduskraadi kaitsmise protseduuride kirjeldused.

29. jaanuari 1999. a otsusega nr 1
(jõustunud 29.01.1999)

MUUDETUD Tartu Ülikooli nõukogu
28. novembri 2003. a määrusega nr 18
(jõust 01.01.2004)

TARTU ÜLIKOOI TEADUSKRAADIDE PÕHIMÄÄRUS

I. Tartu Ülikooli teaduskraadid

1. Tartu Ülikooli teaduskraadide nimetusteks on *magister scientiarum* (MSc), *magister artium* (MA) ja *doctor philosophiae* (PhD). Konkreetse eriala nimetus lisatakse teaduskraadi nimetusele. Usu-, õigus- ja arstiteaduses on teaduskraadi nimetuseks vastavalt *magister theologiae* (*mag. theol.*), *magister iuris* (*mag. iur.*) ja *doctor theologiae* (*dr. theol.*), *doctor iuris* (*dr. iur.*), *doctor medicinae* (*dr. med.*), *doctor pharmaciae* (*dr. pharm.*).

II. Teaduskraadide andmise õigus

2. Teaduskraade saab anda ülikooli nõukogu poolt kinnitatud õppekava alusel.

3. Magistrikraadi andmise õiguse võib anda nõukogule, millesse kuulub vähemalt 6 liiget, kellel on Eesti Vabariigis antud magistri- või doktorikraad või mõnes teises riigis antud vastava tasemega kraad. Doktorikraadi andmise õiguse võib anda nõukogule, millesse kuulub vähemalt 6 liiget, kellel on Eesti Vabariigis antud doktorikraad või mõnes teises riigis antud vastava tasemega kraad.

4. Teaduskonna nõukogu, mis rahuldab punktis 3 esitatud nõudeid, saab magistri- või doktorikraadi andmise õiguse vastava õppekava kinnitamisel ülikooli nõukogus.

5. Osakonna või instituudi nõukogu, mis rahuldab punktis 3 esitatud nõudeid, võib taotleda ülikooli nõukogult kraadide andmise õigust teaduskonna nõukogu kaudu.

6. Teaduskonnad võivad moodustada ühisenõukogusid kraadide andmiseks erinevaid teadusalasid ühendavate õppekavade alusel. Kraadide andmise õiguse sellisele

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

nõukogule annab ülikooli nõukogu kõigi osalevate teaduskondade ühistaotluse alusel.

7. Nõukogu liikmed, kellel puudub vastava tasemega teaduskraad, väitekirjaga seotud küsimuste otsustamises ei osale.

8. Iga konkreetse väitekirja kaitsmise korral võib nõukogu koosseisu laiendada kuni kolme lisaliikmega, kellel on väitekirjaga seotud valdkonnas vastavalt kas Eesti Vabariigis antud magistri- või doktorikraad või mõnes muus riigis antud teaduskraad, mis vastab neile oma tasemelt, antud teadusvaldkonna alane pädevus ning kes omavad väitekirjaga seotud küsimustes otsustamisõigust. Koosseisu laiendamise otsuse teeb nõukogu koos väitekirja kaitsmisele lubamise otsuse vastuvõtmisega.

9. Iga nõukogu määrab kindlaks väitekirjale esitatavad täpsemad nõuded, vormistamise juhendid ja kaitsmise protseduuri, mis peavad olema fikseeritud vastava nõukogu magistri- ja/või doktoritööde kaitsmise juhendis.

10. Juhul kui nõukogu tegevus ei vasta käesolevale põhimäärusele, võib ülikooli nõukogu temalt selle õiguse ära võtta.

III. Teaduskraadi taotlemise üldised nõuded

11. Magistrikraadi taotlejal peab olema bakalaureusekraad või sellele vastav haridustase. Doktorikraadi taotlemiseks on vajalik magistrikraad või sellele vastav haridustase.

12. Magistri või doktori teaduskraadi taotleja on üldjuhul lõpetanud vastavalt Tartu Ülikooli magistri- või doktoriõpingud ning sooritanud magistri- või doktorieksami(d). Magistri- ja doktoriõpingute mahu ja eksaminõuded fikseerib vastava eriala õppekava.

13. Nõukogul on õigus otsustada, kas mõnes teises ülikoolis sooritatud magistri- või doktoriõpingud ja eksamid vastavad oma mahult ja tasemelt Tartu Ülikooli magistri- või doktoriõpingutele ja eksamitele.

14. Nõukogul on õigus lubada eksternina kaitsmisele kraaditaotlejaid, kes on läbinud magistri- või doktoriõpingud ning kes on sooritanud magistri- või doktorieksami(d) vastava eriala õppekava kogumahu ulatuses.

[jõust 01.01.2004]

IV. Nõuded magistriväitekirjale

15. Magistriväitekirja peab olema iseseisev, vähemalt teadusartikli mahus uurimus, milles on esitatud konkreetse eriala probleemi teaduslik lahendus.

16. Soovitav on magistriväitekirja tulemuste eelnev avaldamine teadusväljannetes.

17. Magistriväitekirjaks on

- 1) köidetud originaaltekst ja selle PDF-fail või
- 2) ilmunud teaduslike publikatsioonide äratrükid, mis esitatakse köidetult koos ülevaatliku sissejuhatuse ja järeldustega ning ülevaatliku sissejuhatuse ja järelduste PDF-fail, mis sisaldab viiteid publikatsioonidele, või
- 3) trüki ilmunud monograafia.

[jäoust 01.01.2004]

V. Nõuded doktoriväitekirjale

18. Doktoriväitekirjale peab olema iseseisev uurimus, milles on esitatud konkreetse teadusvaldkonna olulise probleemi argumenteeritud originaalne lahendus. Väitekirja kohustuslikeks osadeks on: (1) ülevaade uurimisprobleemi olemusest; (2) ülesande püstitus; (3) kaitsmisele esitatavad väited; (4) kokkuvõte.

19. Doktoriväitekirja eeldab vähemalt kolme uurimusliku artikli avaldamist oma eriala juhtivates rahvusvahelise levikuga väljaannetes, mille hulka kuuluvad (1) ajakirjad, mida indekseeritakse tsiteerimisindeksites (*Science Citation Index, Social Sciences Citation Index, Arts and Humanities Citation Index*); (2) ajakirjad, mida refereeritakse vastava eriala tähtsamates andmebaasides ja referatiivajakirjades (näiteks *Medline, Humanities Index* jt.) vastavalt nimekirjale, mille kinnitab rektor teaduskonna nõukogu esildise alusel; (3) monograafiad või artiklite kogumikud üldtunnustatud rahvusvaheliste teaduskirjastuste (näiteks *Academic Press, Springer Verlag, Wesley* jne) väljaandes; (4) samuti publikatsioonid, mida on korduvalt tsiteeritud vastava eriala juhtivates teaduslikes väljaannetes ja mis sisult vastavad eriala teadustöö rahvusvahelisele tasemele. Avaldatud tööde arv võib olla väiksem, juhul kui on tegemist erakordselt olulise tulemusega või publikatsiooniga kõrgelt hinnatud erialajakirjas.

20. Doktoriväitekirjaks on

- 1) Tartu Ülikooli väitekirjade (*dissertationes*) seerias ilmunud iseseisev töö ja selle PDF-fail või
- 2) publikatsioonide seeria, mis on varustatud kokkuvõtva ülevaateartikliga ja kokkuvõtva ülevaateartikli PDF-fail, mis sisaldab viiteid publikatsioonidele, või
- 3) muu trüki ilmunud monograafia.

Trüki ilmunud monograafia puhul ei nõuta eraldi väitekirjateksti. Juhul kui väitekirjaks on kokkuvõtva ülevaateartikliga varustatud varem ilmunud publikatsioonide sari, trükitakse see Tartu Ülikooli väitekirjade seerias või esitatakse separaadid koos kokkuvõtliku ülevaateartikliga köidetult. Väitekirjade seerias ilmuva doktori-dissertatsiooni minimaalne trükiarv on 70, millest 15 on signaaleksemplarid.

Kui töö on kirjutatud võõrkeeles, peab ta sisaldama eestikeelset kokkuvõtet kuni ühe autoripöagna mahus; kui väitekirja tekst on eestikeelne, peab väitekirjal olema võõrkeelne kokkuvõte.

[jõust 01.01.2004]

VI. Teaduskraadi taotlemise kord

21. Kraaditaotleja peab esitama nõukogule järgmised dokumendid:

- 1) avaldus, milles on märgitud, millist teaduslikku kraadi taotletakse,
- 2) kaitsmisele tulev töö (eksemplaride arvu määrab nõukogu);
- 3) akadeemiline elulugu (*curriculum vitae*) koos ilmunud teaduslike tööde loeteluga;
- 4) juhendaja(te) kirjalik arvamus töö kui lõpetatud uurimuse kohta (juhul kui tööl on juhendaja).

22. Otsustamaks väitekirja kaitsmiskõlblikkuse üle, võib nõukogu suunata esitatud väitekirja eelretsenseerimisele ühele või enamale vastava eriala spetsialistile, keda võib hiljem määrata sama väitekirja oponentideks.

23. Nõukogu peab ühe kuu jooksul alates väitekirja esitamisest vastu võtma ühe kolmest otsusest: (1) lubada väitekirja kaitsmisele; (2) puuduste korral nõuda väitekirja ümbertöötamist ja parandamist; (3) nõuetele või taotletavale kraadile mittevastamise korral väitekirja kaitsmisele mitte lubada.

24. Juhul kui nõukogu on otsustanud lubada väitekirja kaitsmisele, määratakse sama nõukogu otsusega kindlaks üks või enam väitekirja oponenti, kaitsmise aeg ja koht ning vajaduse korral nõukogu lisaliikmed.

25. Väitekirja retsensentidel ja oponentidel peab olema taotletava kraadiga vähemalt sama astme ja sama teadusvaldkonna problemaatikaga seotud Eesti Vabariigis antud teaduslik kraad või mõnes muus riigis antud teaduslik kraad, mis vastab sellele oma tasemelt, ning antud teadusvaldkonna alane pädevus. Soovitavalt vähemalt üks doktoriväitekirja oponent kutsutakse väljastpoolt Eestit. Ühe oponenti korral peab doktoriväitekirja oponent olema väljastpoolt ülikooli.

26. Peale kaitsmisele lubamist esitab magistrikraadi taotleja nõukogule väitekirja kolm köidetud eksemplari ja väitekirja iseloomustava informatsioonilehe. Doktorikraadi taotleja esitab nõukogule väitekirja trükivalmis teksti koos väitekirja iseloomustava informatsioonilehega. Väitekirja informatsioonileht sisaldab lisaks väitekirja lühikokkuvõttele andmeid väitekirja autori, pealkirja, juhendaja, oponentide, kaitsmise aja ja toimumiskoha kohta.

27. Nõukogu esitab ülikooli õppe- ja üliõpilasosakonnale järgmised dokumendid:

- 1) nõukogu otsus väitekirja kaitsmisele lubamise kohta;
- 2) väitekirja;

- 3) kraaditaotleja akadeemiline elulugu koos teaduslike publikatsioonide loeteluga.

28. Väitekirja peab olema Tartu Ülikooli raamatukogus tutvumiseks kättesaadav paberandjal ja punktides 17 ja 20 ettenähtud juhtudel elektrooniliselt ülikooli raamatukogu veebilehel vähemalt kaks nädalat enne kaitsmist, välja arvatud juhul, kui väitekirja kaitsmine on kuulutatud kinniseks. Informatsioon kaitsmise kohta avaldatakse ajakirjanduses ja Interneti-aadressil <http://www.ut.ee/teadus/kaitsmised>.

[jõust 01.01.2004]

29. Kõik doktoriväitekirjad säilitatakse Tartu Ülikooli raamatukogus ja Eesti Rahvusraamatukogus ning magistriväitekirjad Tartu Ülikooli raamatukogus.

VII. Väitekirja kaitsmine

30. Väitekirja kaitsmine toimub nõukogu istungil avaliku akadeemilise diskussioonina. Tehnoloogilist teavet sisaldava väitekirja kaitsmiseks võib rektor kuulutada nõukogu ettepanekul istungi kinniseks. Kaitsmine saab toimuda vaid siis, kui kohal on kraaditaotleja ja vähemalt üks oponentidest.

[jõust 01.01.2004]

31. Nõukogu on otsuspädev, kui kohal on koos lisaliikmetega punkti 3 nõuetele vastav koosseis.

32. Kaitsmisprotseduuri põhietapid on:

- kraaditaotleja ettekanne (*lectio praecursoria*),
- akadeemiline diskussioon kraaditaotleja ja oponentide vahel,
- diskussiooni jätkumine (küsimusi võivad esitada ning oma arvamust avaldada nõukogu liikmed ja kõik kohalviibijad),
- otsuse vastuvõtmine.

33. Nõukogu otsustab kinnisel istungil, kas anda väitekirja autorile taotletav kraad. Otsuse vastuvõtmisel lähtub nõukogu väitekirja sisulisest teaduslikust vastavusest nõuetele, arvestades samuti vormilist külge ning kraadi taotleja suutlikkust kaitsta akadeemilises diskussioonis oma väitekirja teese. Otsuse vastuvõtmiseks on vajalik, et seda toetaks üle poole istungist osavõtnud nõukogu otsustusõiguslikest liikmetest.

[jõust 01.01.2004]

34. Nõukogu kirjalik otsus esitatakse ülikooli õppe- ja üliõpilasosakonnale, ning see on alus magistri- või doktoridiplomi väljaandmiseks.

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

35. Diplomile, millele kirjutavad alla rektor ja dekaan, märgitakse, milline on antud kraad. Doktoridiplom antakse kätte doktorite promoveerimisel ülikooli aastapäeval, 1. detsembril. Magistridiplomi pidulik kätteandmine võib toimuda teaduskonna lõpuaktusel.

[jõust 01.01.2004]

VIII. Teaduskraadi vaidlustamine

36. Kirjalikke kaebusi kaitsmiseeskirjade rikkumise kohta võivad esitada kraaditaotleja, juhendaja, oponendid ja nõukogu liikmed rektorile ühe nädala jooksul alates kaitsmise tulemuste väljakuulutamise päevast. Ülikooli rektor moodustab kaebuse läbivaatamiseks sõltumatu komisjoni, kes esitab oma seisukoha kahe nädala jooksul alates kaebuse laekumise päevast. Juhul kui komisjon leiab, et kaitsmiseeskirju on rikutud, võib rektor loobuda diplomile alla kirjutamast.

37. Nõukogu võib oma otsuse tühistada, kui väitekirjas esitatud andmed osutuvad võltsituiks või plagieerituiks. Tühistava otsuse korral kaotab kraaditaotleja alaliseks õiguse taotleda kraadi Tartu Ülikoolis. Sellekohane nõukogu otsus avalikustatakse.

Jaak Aaviksoo,
rektor, professor

Ivar-Igor Saarniit,
akadeemiline sekretär

Lisa 3

Eesti Teaduste Akadeemia koosseis (11. veebruar 2004).

ETA president on prof dr Jüri Engelbrecht (valiti tagasi 6. oktoobril 1999 järgmiseks 5-aastaseks ametiajaks).

Akadeemia tegevust üldkogu istungite vahelisel ajal juhib üldkogu valitud juhatus.

10. novembril 1999 valiti Eesti Teaduste Akadeemia üldkogu koosolekul Akadeemia juhtivkoosseis (valiti ja kinnitati akadeemia juhatus).

President: Jüri Engelbrecht

Asepresidendid: Ene Ergma, Peeter Tulviste

Peasekretär: Mihkel Veiderma

Astronoomia ja Füüsika Osakonna juhataja: Endel Lippmaa

Informaatika ja Tehnikateaduste Osakonna juhataja: Rein Küttner

Bioloogia, Geoloogia ja Keemia Osakonna juhataja: Dimitri Kaljo

Humanitaar- ja Sotsiaalteaduste Osakonna juhataja: Peeter Tulviste

Vabaliikmed: Ülo Jaaksoo, Ain-Elmar Kaasik, Richard Villems

ASTRONOOMIA JA FÜÜSIKA OSAKOND

(15 akadeemikut, 3 välisliiget)

Osakonnajuhataja: akadeemik Endel Lippmaa

Akadeemikud:

Jaak Aaviksoo

Jaan Einasto

Ene Ergma

Vladimir Hižnjakov

Harald Keres

Georg Liidja

Ülo Lumiste

Tšeslav Luštšik

Karl Rebane

Peeter Saari

Mart Saarma

Arved-Ervin Sapar

Gennadi Vainikko

Richard Villems

Välisliikmed: Charles Gabriel Kurland

Jaan Laane

Indrek Martinson

INFORMAATIKA- JA TEHNIKATEADUSTE OSAKOND

(13 akadeemikut, 3 välisliiget)

Osakonnajuhataja: akadeemik Rein Küttner

Akadeemikud:

Olav Aarna

Hillar Aben

Jüri Engelbrecht

Ülo Jaaksoo

Lembit Krumm

Valdek Kulbach

Ülo Lepik

Enn Mellikov

Leo Mõtus

Arvo Ots

Enn Tõugu

Raimund-Johannes Ubar

Välisliikmed: Antero Jahkola

Endrik Nõges

Michael Godfrey Rodd

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

BIOLOOGIA, GEOLOOGIA JA KEEMIA OSAKOND

(19 akadeemikut, 4 välisliiget)

Osakonnajuhataja: akadeemik Dimitri Kaljo

Akadeemikud:

Pavel Bogovski

Jaak Järv

Ain-Elmar Kaasik

Ilmar Koppel

Hans Küüts

Agu Laisk

Ülo Lille

Udo Margna

Jüri Martin

Viktor Palm

Erast Parmasto

Anto Raukas

Loit Reintam

Valdur Saks

Raivo Uibo

Mart Ustav

Hans-Voldemar Trass

Mihkel Veiderma

Välisliikmed: Carl-Olof Jacobson

Johannes Piiper

Janis Stradiņš

Ivar Ugi

HUMANITAAR- JA SOTSIAALTEADUSTE OSAKOND

(13 akadeemikut, 4 välisliiget)

Osakonnajuhataja: akadeemik Peeter Tulviste

Akadeemikud:

Mihhail Bronštein

Raimund Hagelberg

Arvo Krikmann

Arno Kõorna

Viktor Maamägi

Uno Mereste

Lennart Meri

Juhan Peegel

Jaan Ross

Huno Rätsep

Karl Siilivask

Haldur Õim

Välisliikmed: Els Oksaar

Päiviö Tommila

Endel Tulving

Henn-Jüri Uibopuu

Kantselei

Presidendi sekretär-referent:

Kolleegiumisekretär:

Teadusosakondade teenistuse van-inspektorid:

Teadusinfo osakond, peasekretäri asetäitja:

vaneminspektor:

Sirje Eskola

Tiina Rahkama

Johann Lasn; Ülle Sirk

Galina Varlamova

Helle-Liis Help

	vabariigi teaduspreemiate komisjoni sekretär, inspektor:	Villi Ehatamm
Välissuhete osakond, koordinaator:	peasekretäri asetäitja välissuhete alal: vaneminspektor	Dimitri Kaljo
Pearaamatupidaja:		Anne Pöitel
Haldusdirektor:		Ebe Pilt
Arhivaar-raamatukoguhoidja:		Marika Pärn
Kantselei vaneminspektor:		Kadi Saar
		Tiina Soomets
		Ludmilla Bõstrova

Lisa 4

Näited teadlase *curriculum vitae* (*CV, vita*) võimalikust ülesehitusest. (Nimed, nimetused ja kohanimed *vita's* on valdavalt fiktiivsed.) (Tavaliselt kõiguvad *CV*-de pikkused paarist leheküljest kuni kümnete lehekülgedeni sõltuvalt sellest, kellele ja mis otstarbel need esitatakse ning eelkõige sõltuvalt sellest, kas publikatsioonide nimekiri esitatakse *CV*-st eraldi või selle raames.)

(1)

VITA

Jack Jackson

Education

Jack was awarded with a first-class honours degree in neuroscience from the Brispool University (UK, 1989-1995), studied Cognitive Science between 1994 - 1995 at the University of Southwick and graduated with a Doctorate in Philosophy from the University of Lomden in 1998.

Professional Career

After several years as a teacher, Jack returned to university and, following completion of his Ph.D at the University of Lomden, took up a research fellows

position at the Universität Dorpat. His research work began with the discovery that certain induced frequencies of brain activity selectively facilitate performance in the activity of counting scientific citations. His current work has diversified on this theme and includes transcranial magnetic stimulation to enhance publishing capability of scientists and the statistical modeling of temporal structures in artificially stimulated peer-reviewed publishing statistics. A major shift in emphasis has been towards a more rigorous definition of scientific prominence in contemporary academic institutions - in other words, investigating and developing methods for the investigation of an exemplary scientific publishing center in terms of its enhanced productivity that may be described in terms of non-linear systems that function according to common temporal modes of operation. Jack is currently employed at the Lennart-Meri Universität in Kärđla, Estonia as a Wissenschaftlicher Assistent (C1), and is also an Honorary Research Fellow of Broadbent College, University of Lomden, UK.

Research Activities

Management

Founder and research director of the Temporal Factors in Publishing Laboratory during the reinstatement of the Lehr- und Forschungsabteilung (formerly Institut) für Allgemeine und Experimentelle Publikationsforschung, Lennart-Meri Universität (LMU), Kärđla. In this capacity Jack oversaw initiation of an entirely new research laboratory, the procurement of laboratory equipment and the development of novel experimental and analytical protocols. Lab development involved the securing of 4 staff positions which includes funding for 1 post-doctoral fellow and 4 of the 5 doctoral research students served by the lab. The lab has also employed or engaged 15 undergraduate or diploma (Master's degree) students from various faculties (information science, psychology, sociology, computer science) at the LMU and from the Technical University in Käosaare, during the initial 2.5 years of operation.

Specific details of Jack's research interests and activities may be found [here](#).

Current and more recent research collaborations and/or advisors

- Dr. Paula Morder (School of Management, Lostwife College, University of Lomden, UK).
- Prof. Dr. (Em.) Jörg-Peter Flussenmaissner (Universität Lochergast, Germany).

- Dr. Wolf Nummerböckler (Lehrstuhl für Egopsychologie, Universität Duppum, Germany).
- Dr. Maureen Frich (Unité INSERM U602, Département de Psychiatrie, Hôpitaux Universitaires de Foiegras, Foiegras, France).
- Prof. Lin Pang (University for Information Science and Technology of China, Beijing, China).
- Prof. Dr. PD Pablo Jimenez (Institucion Catalana de Recerca i Estudis Perfectias [ICREP] and Universitat Puz Libra, Barcelona, Spain).
- Dr. Sigeru Onagawa (RIKEN BSI, Wako-Shi, Japan).
- Dr. Heiner Wupsmann (Institut für Pädagogische Psychologie, Universität Sachsenring, Germany).

Grants authored/held

- 1996-1998: Medical Research Council (MRC) Research Studentship: *30-Hz Transcranial Magnetic Synchronicity Enhancement of Citation Counting: A Psychoneural Examination.*
- 1998-2001: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) grant SCHR 622/7: *Aufassung von Subjektive Citations-Bildungsprozessen durch synchrone 30 Hz-Oszillization induziert mit angst* (to O.H. Werner and E. Zecklinger).
- 2002-2005: DFG Grant EL 315/1: *Temporale Dynamik von „ISI-awareness“: Raum-zeitliche Faktoren bei der Bildung von Prominenz.*
- 2003-2005: DFG Grant EL 371/2: *Die Dynamik von Farbrepräsentationen im Personlichen Memae: Kombinierte Verhaltens- und elektro-physiologische Untersuchungen.*

Diploma/doctoral research students

- 1999-2003: Brad Quicksilver (Dullamore College, University of Londen, UK): M.Phil-Ph.D (with G. M. Fellows)
- 1999-2000: Bettina Brandt (Universität Leipzig): Diploma Psychologie (with G. M. Fellows)
- 2000-2001: Manuela Alzhammer (Universität Leipzig): Diploma Psychologie; (with T. Bachmann & G. M. Fellows). 2001-: (Lennart-Meri Universität, Kärddla): Dr. Phil. (with G. M. Fellows)
- 2000-2001: Thomas Umgläublich (Universität Leipzig): Diploma Psychologie; (with B. Metzger & G. M. Fellows). 2001-: (Lennart-Meri Universität, Kärddla): Dr. Phil. (with G. M. Fellows)

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

- 2002-2003: Pardike Assamalla (Lennart-Meri Universität, Kärddla): Diploma Psychologie (with R. Meinkrieg)
- 2003-: Sabine Mölter (Liebfrau-Amelie Universität, Hundkrantz): Dr. Phil. (with Hans-Adrian Mölter).

Extracurricular educational and organisational activities

- Symposium “*Citation counts of Space and Time: Mechanisms of Self-Monitoring in Science*” (Kronungstadt, Germany 11th - 14th May 2000) — with Prof. Dr. Gregory M. Fellows, (Köln), Dr. Christian Otto and Dr. Meinhardt Zucklinger (MPI of Scientometrics, Leipzig) and Prof. John Buffalo (University of Buffalo, UK))
- Theme Session “*Perspectives on the Temporal Structure of Self-Citations in the Late Stages of One’s Career: the State of the Art*” (Los Nostradamos, Accapulco, October 20th 2002).
- Colloquium Series “*Allgemeine und Experimentelle Narzissismus*” Tobias-Brochmann Universität, and the MPI for Scientometric Research, Mosel, Germany, November 2002-July 2003 - with Prof. Dr. Heinrich K. Gööte, Prof. Dr. Wolfgang Herzog and Dr. Klaus Amann).

Professional Services

Reviewing activities

- *Citation & Egophysics*
- *Behavioral and Nonbehavioral Sciences*
- *Tactile Cognition (guest editor)*
- *Scientometric Bulletin and Review*
- *International Journal of Psycho-publishing*
- *Neuroimage*
- *Experimental Psychology*

Memberships

- British Psychological Society
- International Society for Scientomimetics: (Society Vice President for the term 2002-2005)

- Association for the Scientific Study of Scholarly Writing
- Behavioral and Brain Sciences Associate
- International Society for the Study of Eternity
- Estonian Union of Psychologists

Personal Information

Born in 1963 in Jülich (Austria), Jack spent most of his life in the United Kingdom, but more recently lived in Elva, Estonia (1998 - 1999) and since 1998 in both Kärđla and Elva in Estonia. He is married to Reet Rábukört-Jackson (Reeda), who studied psychology at the University of Jyväskylä and has recently defended her doctoral thesis in psychosomatics at the University of Kärđla. They have a daughter: Brigitta aged nearly 4, who is remarkable in being a fluent speaker of English, Estonian, German and the local dialect here in Kärđla, 'Rookoplish'. In addition to his professional interests and activities, Jack has a general interest in the philosophy of pubgoing, the philosophy of self-esteem (and the paradoxes thereof) and the expression of self-observation in art and literature. He admires writers such as Remsu, Kender and Xerxes Onannannis (amongst others), many modern and post-modern artists - in particular the older works of the Swedish artist Salim ibn Hottab, some of "die Kunst des Morgen Denkens" and some of Bauhaus, some Setomaa genres (for example) - and of course Caspar David Friedrich (and of course Punahabe Peeter!). He takes passion in music, cooking and entertaining bad company. He sometimes gets the opportunity to do canooing and would settle for anywhere in the world with more than 6 months of real winter a year. He particularly likes that feeling you can have on first entering completely unfamiliar cultural surroundings. In complete contrast he cannot stand bourgeois, overstatement, the idea and practise of stealing others' thoughts, 'post-post-modernism' (truly the last refuge of the sissies) and boxing - but he does run a bicycle. My goodness, if you've got this far then at least take a look at my childhood habitat.

Publications/Invited Lectures and Talks 1998-2004

Papers in refereed journals

- /nimekiri 6 artikli kirjega/

Other Journal Articles

- /nimekiri 1 artikli kirjega/

Forthcoming Papers

- /nimekiri 4 artikli kirjega/

Papers submitted

- /nimekiri 2 artikli kirjega/

Full-text papers in conference proceedings

- /nimekiri 6 artikli kirjega/

Book/proceedings contributions (refereed)

- /nimekiri 4 raamatu/ kogumiku artikli kirjega/

Abstracts, research briefs & poster presentations

- /nimekiri 9 resümees või teesides kirjega/

Invited lectures and talks

- /nimekiri 14 loengu või ettekande kirjega, peetuid 7 riigis/
- ...
- June 22nd 2003. IFH Neuroscience and Cognition Unit, Oxford (UK):
*Improving Scientific Publishing by Transcranial Induced Synchronization:
Investigating within a Single Country.*

[Top](#) • [Home page](#)

Last revision: 22nd February 2004

(2)

Maimu Mehine

Personal

Date of Birth: April 1, 1948
Place of Birth: Pärnu, Estonia
Citizenship: Estonia
Home Address: Kodukaku 44-14
Tartu, Estonia
Telephone: +372-7-5432101234
+372-52-987654321

University Address:

Department of Paleontodontics
University of Tartu
Laugu 103
Tartu, Estonia 50399
Tel: +372-7-1234567 (office)
Fax +372-7-1234000
E-mail: maimu.mehine@ut.ee

Education

- 1972 Dipl. Paleont., University of Tartu
1975 Candidate of Science (Ph.D.), Paleontodontics, University of Minsk
1990 Ph.D. (orthodontics), University of Katajamäki, Finland

Employment

- 2003- Professor of Applied Paleometrics, University of Tartu
2003- Head, Department of Paleontodontics, University of Tartu
1991-2003 Professor of Everything, University of Tartu
1996-2001 Dean, Faculty of Everything, University of Tartu
1992-1995 Head, Department of Modern Everything, University of Tartu
1990-1991 Senior Assistant, University of Housunpotku, Housunpotku, Finland
1988-1991 Research Professor, Laboratory of Orthopaleontology, University of Tartu
1985-1988 Senior Research Fellow, Laboratory of Numismatics, University of Tartu
1978-1985 Junior Research Fellow, Department of Paleosemiotics, University of Tartu
1974-1978 Senior Research Fellow, Department of Paleosemiotics, University of Tartu

Recognitions

- 1991 Award of the Housunpotku University Foundation
1996 Foreign Member, American-Swedish Academy of Sciences
1997 Estonian National Science Award, Agricultural Sciences category
2000 3rd Class Order of the White Star, Decoration of the Republic of Estonia

Professional Activities

- Editorial Board, *Letters in Paleometrics* (Published by the Springer-Verlag) (1995-)
- Editorial Board, *Frames* (1994-)
- Member, Council of the Hiiumaa Science Foundation, Chairman of the Panel of Paleo-Sciences, (1994-1896)
- Board of Directors, Estonian Jaws Association (1989-)
- Vice-President, Estonian Paleortodontics Society (1993-)
- President, Estonian Paleortodontics Society (1988-1993)
- Tutor, Winter School on Paleosciences (Scandinavian Society of Paleor-todontics), Stockholm, 1988.
- Visiting Research Fellow, University of Leuven, Belgium, February-May 1990.
- Lecturer, Summer School on Fine Weather Enjoyment, Leuven Institute for Practical Science, Leuven, Belgium, June 1993
- Visiting Research Fellow, University of British Columbia, Canada, January-March 1994.
- Fellow, Austrian Research Collegiate, Blumenberg, Austria, February-July 2000.
- Fellow, The Danish Council for Advanced Study in the Unbelievable, Arhus, Denmark, October 2000-July 2001.

Publications in English

/nimekiri 81 kirjega/

Publications in Russian

/nimekiri 18 kirjega/

Publications in Finnish

/nimekiri 4 kirjega/

Academic publications in Estonian

/nimekiri 36 kirjega/

(3)

*Curriculum vitae***I. Üldandmed**

1. Nimi: Tõnis Ojamees.
2. Sündinud 27. jaanuaril 1951 Tartus.
3. Kodakondsus, rahvus: eestlane.
4. Abikaasa Carmen Ojamees (psühholoog); lapsed Krista-Riin Ojamees (21.12.74) – inglise filoloog, Johannes Ojamees (14.12.77) – Paramount Software OÜ mobiilirakenduse arendusjuht, Günther Ojamees (05.04.83) – TÜ üliõpilane, Gudrun Ojamees (20.09.91) – algkooliõpilane.
5. Aadress: Kõnnuserva 3, Ojaaseme, Rae vald, Harjumaa 75301; telefon: 609987922 (kodus), 6271891 (tööl); *e-mail*: tonis.ojamees@ut.ee
6. Töökoht: Tartu Ülikooli Õigusinstituut, kognitiiv- ja õiguspsühholoogia korraline professor.
7. Haridus:
 - Tartu 5. Keskkool – 1969
 - Tartu Lastemuusikakool (viולי eriala) – 1967
 - Tartu Ülikool (psühholoogia eriala) – 1974
 - Vene Teaduste Akadeemia Psühholoogia Instituut, psühholoogiateaduste kandidaat – 1979
 - Moskva Ülikool, VAK psühholoogiateaduste doktor – 1989
8. Keelteoskus: eesti, inglise, vene.
9. Teenistuskäik:
 - 1977-1992 Tartu Ülikool – assistent, õpetaja, vanemõpetaja, dotsent (1984), psühhofüsioloogia korraline professor (1991)
 - 1992-1996 TPÜ – rektor, professor
 - 1996-1999 Portsmouth'i ülikool (UK) – kognitiiv-psühholoogia õppeprogrammi koordinaator, vanemõppejõud
 - 1999 - 2002 Õigusinstituut – psühholoogia õppetooli professor, filosoofia osakonna juhataja, (2000. a rektori kt)

2002 - 2002	TÜ Õigusinstituut – kognitiiv- ja õiguspsühholoogia erakorraline professor
2002 - ...	TÜ Õigusinstituut, TÜ psühholoogia osakond – kognitiiv- ja õiguspsühholoogia korraline professor

II. Teadus- ja arendustegevus

1. Peamised uurimisvaldkonnad

A. Visuaalse maskeerimise mehhanismid ja seaduspärasused nägemistaju, tähelepanu ja teadvuseuuringute kontekstis – leitud on vastastikuse maskeerimise kõvrad järjestikuste kujundite esitamise tingimustes ning nende tüübi sõltuvus tähelepanuprotsessidest (viide 4, katse idee ja teostus ning artikli kirjutamine ja suhtlemine toimetusega esimeselt autorilt, käsikirja arendamine ja matemaatilise töötlu- se lahendused koostöös; vt ka viide 35); loodud on pertseptiivse retušeerimise teo- ria, seletamaks maskeerimist aju mittespetsiifiliste modulatsioonikeskuste ja tun- nustespetsiifiliste kortikaalsete keskuste interaktsiooni teadaolevate ajalis-ruumi- liste karakteristikute põhjal ning leitud on uued efektid eelneva stiimuli fasiliteerivast mõjust järgneva stiimuli tajule (viited 1, 2, 7, 9, 10, 23, 49, 50, 53, 57, 59, 75, 82, 86, 91); näidatud tajukiiruse vähenemist Parkinsoni tõbe põdevatel isikutel sellise meetodi abil, mis välistab motoorse komponendi otsese kaasamise töötluskiiruse mõõtmiseks (viide 23, katse idee ja artikli esimese teksti kirjutamine esimeselt autorilt). **B. Vormitaju mikrogeneesi uurimine** tahhistoskoopiliselt esitatud, ruumi- liselt kvanditud kujundite meetodil – leitud on kujundite äratundmise järsk halve- nemine vähese muutuse korral kvantimisastme kriitilises diapasoonis, paradok- saalne äratundmise halvenemine esituskestuse suurenemisel, ebatavaline äratund- mise halvenemine ruumilise tähelepanu eelneval fokuseerimisel jämedalt kvandi- tud eesmärkkujundile (viited 8, 12, 16, 89, 96). **C. Fokuseeritud ruumitählepanu ajalise-ruumiliste seaduspärasuste uurimine** – leitud on fokuseeritud tähelepanu kompenseeriv roll sensoorsete tunnuste selektiivse adaptatsiooni abil saavutatud nõrgestatud eesmärkstiimulite lokalisatsioonis (viide 39), suurendatud kontrastiga eesmärkstiimulite tugevam võimendus võrreldes foonistiimulitega (viide 34), fo- kuseeritud tähelepanu võimendav aditiivne efekt vastastikku maskeerivate kju- tiste tajule (viide 35), fokuseeritud ruumitählepanu kompenseeriv mõju selektiiv- se sakaadilise adaptatsiooni abil saadud ruumiliselt lokaliseeritud pidurdusele (vi- ide 44), eelosundaja töötluskoormuse suurendamise pärssiv mõju eesmärkstiimuli

äratundmisele ja vastav optimaalse tähelepanuintervalli suurenemine (viited 26, 95, esimese autori idee ja artikli esimese teksti kirjutamine), fokuseeritud ruumitählepanu paradoksaalne nõrgestav mõju eesmärkstiimuli äratundmisele jämedalt kvanditud eesmärkobjektide korral (viited 16, 96). **D. Flash-lag**-efekti uurimine ja pertseptiivse kiirenduse fenomeni kirjeldamine – leitud on *flash-lag* efekt sähvatusena esitatud objekti liikuva olles ning efekti suuruse sõltuvus sähvatus kestusest, apertuuri suurusest ning referentsobjekti ja testobjekti vahemaast (viide 97), avastatud on *flash-lag*-efekti esinemine liikumatute objektide jadas esitatud testobjekti korral ning selle väljendumismäära sõltuvus objektidejada ja üksikobjekti vahelisest ruumidistantsist (viited 28, 101, esimese autori idee ja artikli kirjutamine); *flash-lag* efekti viimine pertseptiivse kiirenduse üldisemasse fenomenoloogilisse ja teoreetilisse konteksti (viited 3, 24, 30, 98, 121) ning selle seostamine tähelepanukeskme mikrogeneetilise kujunemisega (viited 30, 121); järjekorraparadoksi leidmine (viide 135). **E. Illusoorsete kontuuride taju uurimine** – leitud on stiimuli-intensiivsuse kasvust sõltuv illusoorsete kontuuride taju eelisvõimendamine võrreldes füüsiliste kontuuride tajuga (viide 43), ambivalentsete illusoorsete objektide taju sõltuvus eelhoiakust (viide 43), esitatud on illusoorsete kontuuride taju alaste tööde ülevaated ja pakutud fenomeni teoreetiline seletus tagasisidestatud infotöötlusprotsessi terminites (viited 38, 40, 43). **F. Pertseptiivse retušeerimise teooria** – välja on arendatud kontseptsioon, mis mittespetsiifiliste ja spetsiifiliste infotöötlusprotsesside talitlemise ajalis-ruumilistele karakteristikutele toetudes ennustab suure hulga erinevate ja üksteisest lahus seisvate taju- ja tähelepanufenomenide teket, lähtudes ühest ja samast alusteorriast (viited 1-3, 7, 14, 15, 17, 19-22, 24, 30, 56, 57, 87, 88, 90, 93, 94). **G. McGurki ja MacDonaldi efekti uurimine** ruumiliselt kvanditud kujutiste abil – leiti, et kõneleja näo kujutise ruumiline kvantimine tasemel, mis jätab suupiirkonna ilma iseseisvate (kontekstiväliste) eristavate tunnusteta, ei elimineeri viseemi illusioonitekitavat toimet foneemitajule (viited 27, 99, 100, idee kolmandalt autorilt, teostus koostöös, artikkel kirjutatud koostöös). **H. Esteetiliste objektide taju hinnangute mikrogeneesi uurimine** – näidatud on maalikunsti taieste esteetilise taju mikrogeneetilist olemust ja leitud põhilise konnotatiivse taju hinnangu määratlemine juba mikrogeneesi algfaasides (viide 5, koostöös juhendatava diplomandiga). **I. Kujutusprotsesside representatsioonilise formaadi uurimine** Stroop'i-tüüpi ülesande abil – maletajaid katseisikutena kasutades leiti kujutusülesande täitmise vigade suurenemine juhul, kui vaimusilmas tuleb vasatavalt käskudele ümber paigutada objekte, mille sümboolne tähendus ei luba vastavaid liikumisi malereeglite seisukohalt, küll aga on vastavad liikumised võimalikud füüsilises ruumis (viide 13, osaliselt toetub teise autori diplomitööle). **J. Taju kui mikrogeneetilise protsessi ajalis-ruumiliste karakteristikute uurimine**

ning vastava kontseptuaalse lähenemise arendamine (viited 3, 8, 10, 11, 16, 18, 25, 33, 45, 46, 54, 63, 64, 66, 74, 92).

2. Teaduspublikatsioonide üldarv – 137. Viimase viie aasta publikatsioonide arv: monograafiad – 1; teadusartiklid rahvusvahelise levikuga väljaannetes – 15; muud teadusartiklid – 2; rahvusvaheliste konverentside publitseeritud teesid – 7; muud publikatsioonid – 5.

3. Olulisemad publikatsioonid

- Ojamees T. & Allik J. (1976). Integration and interruption in the masking of form by form. *Perception*, 5(1), 79-97.
- Ojamees, T. (1984). The process of perceptual retouch: nonspecific afferent activation dynamics in explaining visual masking. *Perception and Psychophysics*, 35(1), 69-84.
- Ojamees, T. (1988). Time course of the subjective contrast enhancement for a second stimulus in successively paired above-threshold transient forms: perceptual retouch instead of forward masking. *Vision Research*, 28(11), 1255-1261.
- Ojamees, T. (1991). Identification of spatially quantised tachistoscopic images of faces: How many pixels does it take to carry identity? *European Journal of Cognitive Psychology*, 3(1), 87-103.
- Ojamees, T. & Oit, M. (1992). Stroop-like interference in chess players' imagery: An unexplored possibility to be revealed by the adapted moving-spot task. *Psychological Research / Psychologische Forschung*, 54(1), 27-31.
- Ojamees, T. (1994). *Reklaamipsühholoogia*. (355 lk.) Tallinn: Kontuur-Disain.
- Ojamees, T. (1994). *Psychophysiology of visual masking. The fine structure of conscious experience*. (298 p.) Commack, New York: Nova Science Publishers.
- Ojamees, T. & Kahusk, N. (1997). The effects of coarseness of quantisation, exposure duration, and selective spatial attention on the perception of spatially quantised ("blocked") visual images. *Perception*, 26(9), 1181-1196.
- Ojamees, T. (1997). Visibility of brief images: the dual-process approach. *Consciousness and Cognition*, 6(4), 491-518.
- Ojamees, T., Asser, T., Sarv, M., Taba, P., Lausvee, E., Pöder, E., Kahusk, N., & Reitsnik, T. (1998). Speed of elementary visual recognition operations in Parkinson's disease as measured by the mutual masking method. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 20(1), 118-134.
- Ojamees, T. (1999). Twelve spatiotemporal phenomena, and one explanation. In G. Aschersleben, T. Ojamees, & J. Müsseler (Eds.), *Cognitive contributions to*

- the perception of spatial and temporal events.* (pp. 173-206). Amsterdam: Elsevier / North-Holland. (Advances in Psychology, # 129).
- Aschersleben, G., Ojamees, T. & Müsseler, J. (Eds.), (1999). *Cognitive contributions to the perception of spatial and temporal events.* (460 p.) Amsterdam: Elsevier/ North-Holland. (Advances in Psychology, # 129)
- Ojamees, T., Mäger, K., Sarv, M., Kahusk, N. & Turner, J. (1999). Time course of spatial-attentional focusing in the case of high processing demand on the peripheral precue. *European Journal of Cognitive Psychology* 11(2), 167-198.
- Ojamees, T. (2000) *Microgenetic approach to the conscious mind.* (298 p.) (Advances in Consciousness Research, # 25) Amsterdam/ Philadelphia: John Benjamins.
- MacDonald, J., Andersen, S. & Ojamees, T. (2000). Hearing by eye: how much spatial degradation can be tolerated? *Perception*, 29(10), 1155-1168.
- Ojamees, T., & Pöder, E. (2001). Change in feature space is not necessary for the flash-lag effect. *Vision Research*, 41(9), 1103-1106.
- Ojamees, T., & Maruste, R. (2001). *Psühholoogia alused.* (334 lk.) Tallinn: Ilo. /2., täiendatud trükk 2003 (352 lk)
- Ojamees, T. (2001). Origins of substitution. *Trends in Cognitive Sciences*, 5(2), 53-54.
- Ojamees, T. (2001). Covert attention and motion perception. In E. Sommerfeld, R. Kompass, T. Lachmann (Eds.), *Fechner Day 2001. Proceedings of the 17th Annual Meeting of the International Society of Psychophysics.* (pp. 212-217). Lengerich/Berlin: Pabst Science Publishers.
- Ojamees, T. (2002). Finding consciousness in the brain: A neurocognitive approach. (By P.G.Grossenbacher, ed.). *European Journal of Cognitive Psychology*, 14(3), 410-414.
- Ojamees, T. & Leigh-Pemberton, L. (2002). Binocular rivalry as a function of spatial quantisation of the images of faces: precategorical level controls it. *Trames*, 6(4), 283-296.
- Ojamees, T. (2003). *Psühhonoomia juriidilises kontekstis. Sissejuhatavad loengud.* (158 lk.). Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Ojamees, T., Luiga, I., Pöder, E. & Kalev, K. (2003). Perceptual acceleration of objects in stream: evidence from flash-lag displays. *Consciousness and Cognition*, 12(2), 279-297.
- Ojamees, T., Luiga, I. & Pöder, E. (2003). Forward masking of faces by spatially quantised random and structured masks: On the roles of wholistic configuration, local features and spatial-frequency spectra in perceptual identification. *Psychological Research/ Psychologische Forschung* (DOI 10.1007/s00426-003-0161-6).

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

- Ojamees, T., Põder, E. & Luiga, I. (2004). Illusory reversal of temporal order: the bias to report a dimmer stimulus as the first. *Vision Research*, 44(3), 241-246.
- Ojamees, T. (2004). Inaptitude of the signal detection theory, useful vexation from the microgenetic view, and inevitability of neurobiological signatures in understanding perceptual (un)awareness. *Consciousness and Cognition*, 13(1), 101-106.

4. Saadud uurimistoetused ja sihtfinantseerimine:

- International Research and Exchanges Board – stažeerimine Vanderbilti Ülikoolis (USA) 1980/1981 õ/a;
- TPÜ sihtfinantseerimine R 9301 – “Teabetöötlus inimpsüühikas: kognitiivpsühholoogiline ja neuroteaduslik aspekt” (ca 142 000 EEK, 1993-1997)
- ETF grant # 1624 – “Tähelepanuline ja tähelepanuväline teabetöötlus inimese nägemissüsteemis” (75 000 EEK, 1995-1996);
- ETF grant # 885 – “Parkinsoni tõve all kannatava prekliinilise ja premedikamentoosse staatusega subpopulatsiooni visuaalse taju uurimine tahhistoskoopiliste meetoditega” (183 000 EEK, 1994-1996);
- Psychology Small Grant Fund (Portsmouth University) – “Tolerance of the McGurk effect to spatial degradation” (150 000 EEK, ühiselt dr. John MacDonaldiga, 1999);
- ETF grant # 4062 – “Spontaanne ja suunatud tähelepanu fokuseerimine visuaalsete objektide kiire järjestikuse esituse tingimustes” (110 000 EEK, 2000-2001);
- Eesti Haridusministeerium/TPÜ/TÜ sihtfinantseerimine – “Ruumitähelepanu ja selle roll nägemisinformatsiooni töötlemisel” (1 200 000 EEK 2001-2004);
- ETF grant # 4967 – “Tähelepanu mõju visuaalsete objektide teadvustatud tajule maskeerimise tingimustes” (208 000 EEK, 2002-2003);
- ETF grant # 5778 – “Jadas esitatud objektide teadvustamise dünaamika sõltuvus objektide tunnustest ja asukohast jadas” (eeldatavalt 420 000 EEK, 2004-2006).

5. Muu teaduslik-organisatsiooniline ja erialane tegevus

Konverentside korraldamine

Rahvusvahelise Psühholoogide Liidu (IUP) XXV kongressi (19.-24. juuli 1992, Brüssel) sümposiumin tähelepanust (kaaskorraldaja); IV Eesti-Soome kognitiivpsühhoo-

loogia sümposium, 4.-6. november 1994, Arbavere (põhikorraldaja); Symposium on the Cognitive Contributions to the Perception of Spatial and Temporal Events, 7.-9. september 1998, Ohlstadt, Germany (kaaskorraldaja).

Teaduslikud ettekanded ja loengud välismaal (1977-2003)

Soome:

Helsinki (3), Turku (2), Jyväskylä (2), Siuntio.

Leedu:

Vilnius.

Venemaa:

Moskva (3), Peterburi.

USA:

St.Louis, Nashville (3), Philadelphia, Cape Girardeau, Urbana/Champaign, Ripon, Tempe (Arizona) (4), Tucson (Arizona) (2), San Francisco, Houston.

Saksamaa:

München (3), Ohlstadt, Bielefeld (2), Tübingen, Würzburg, Bremen (2), Leipzig.

Suurbritannia:

Portsmouth (9), London, Cambridge, Durham, Manchester, Reading, Brighton (Sussex)(2), Southampton, Glasgow (2), Paisley.

Prantsusmaa:

Pariis (2), Strasbourg, Lyon.

Itaalia:

Como, Ischia (Napoli)

Belgia:

Brüssel, Gent.

Holland:

Enschede.

Taani:

Helsingør.

Hispaania:

Madrid.

Ungari:

Budapest.

Türgi:

Kusadasi.

Osavõtt toimetuskolleegiumide tööst

Psychological Research/Psychologische Forschung (Springer-Verlag) – toimetuskolleegiumi liige 1989-1995;

European Journal of Cognitive Psychology (Taylor & Francis / Psychology Press) – toimetuskolleegiumi liige alates 1989;

Consciousness and Cognition (Elsevier / Academic Press) – toimetuskolleegiumi liige alates 1995.

Ad hoc kutsutud retsensent ajakirjadele *Psychological Science* (Blackwell), *Trends in Cognitive Sciences* (Elsevier), *Psychological Review* (APA), *Vision Research* (Elsevier/Pergamon), *Perception & Psychophysics* (Psychonomic Society), *Perception* (Pion), *Visual Cognition* (Taylor & Francis/Psychology Press), *Journal of General Psychology*, *Psychonomic Bulletin & Review*, *Psychological Research* (Springer), jt.

Osalemine seltsides, komisjonides jms

Eesti Psühholoogide Liit (asutajaliige);

European Society for Cognitive Psychology (täisliige; *Regional Officer* for Estonia);

Association for the Scientific Study of Consciousness (täisliige);

American Psychological Society (liige);

International Association for the Study of *Attention & Performance* (Stifting) (Rahvusvahelise nõuandva kogu liige 1984-1992, 1996-2000);

Behavioral and Brain Sciences Associate;

Psi Chi, Honorary Member (Southeast Missouri Chapter, USA Nat-l Honour Society in Psychology);

1992-1995 *ex officio* Eesti Ülikoolide Rektorite Nõukogu, European Rectors Conference, Eesti Valitsuse, Parlamendi ja Haridusministeeriumi erinevad komisjonid, ekspertgrupid, töörühmad;

Korduvalt olnud komisjoni liige-evalveerija/retsensent professorite ametikohadele valimistel Eesti, Soome, USA, Inglismaa, Saksamaa ülikoolide psühholoogiaosakondade (-teaduskondade), neuroteaduste osakondade ja/või personaliosakondade palvel.

III. Õppetöö

1. Kõrgkoolis tehtud/tehtav auditoorne õppetöö

Tartu Ülikool (1977-1992) – loengukursused üldpsühholoogiast, eksperimentaalpsühholoogiast, psühhofüsioloogiast, suhtlemispsühholoogiast, sotsiaalpsühholoogiast, suhtlemistreeningust, kognitiivpsühholoogiast, tähelepanupsühholoogiast päevase ja õhtuse osakonna psühholoogiaüliõpilastele; üldpsühholoogia loengud filoloogia-, bioloogia-, matemaatikaüliõpilastele. Loengukursustel osalenud kuulajate koguarv 4000-5000 inimest.

Tartu Ülikool (1993-2002) – kognitiivpsühholoogia, reklaamipsühholoogia bakalaureuseüliõpilastele; magistritöö teemade metateoreetiline analüüs TÜ psühholoogia osakonna magistrantidele (SOPH.00.149, 2 AP, 2001, 2002).

TPÜ (1993-2001) – loengukursused kognitiivpsühholoogiast, reklaamipsühholoogiast, eksperimentaalpsühholoogiast.

Portsmouth'i ülikool (UK) (1996-1999) – *Introduction to Cognitive Psychology* (10 credits, 100 students/year), *Perception and Psychophysics* (10 credits, advanced, 20 students, 1996), *Consciousness: Contemporary Research and Theory* (10 credits, 25 students/year), *Professional Psychology in Practice* (10 credits, 30 students).

EBS (kevad 2000) – *General Psychology* (3 AP, 50 välisüliõpilast).

Õigusinstituut (1999-2002) – üldpsühholoogia (3 AP, 100+70 üliõpilast/aastas), teadusmetodoloogia ja praktiline teadusloome II (1,5 AP, 100+70 üliõpilast/aastas), psühholoogiline mõjustamine ja reklaam (2 AP, 100+70 üliõpilast/aastas), kognitiivpsühholoogia juristile I (1,5 AP, 20 üliõpilast, üle aasta), teadvuse loodusteaduslik käsitlus (1,5 AP, 20 üliõpilast, üle aasta), praktiline teadusloome (2 AP, 20 magistranti).

TÜ (2002-2004) – sissejuhatus sotsiaalkultuurilisse psühholoogiasse (4 AP), praktiline teadusloome (2 AP), magistritöö teemade metateoreetiline analüüs (2 AP), psühholoogiline mõjustamine ja reklaam (2 AP), teadvuse loodusteaduslik käsitlus (2 AP), psühhonoomia ja psühhofüsioloogia juristile (2 AP), juhendaja-seminarid magistrantidele ja doktorantidele.

2. Õppevahendid

Illustratsioonid psühholoogia üldkursuse näitlikustamiseks. TÜ Kirjastus, 1982. (Kaasautor J. Huik.)

Informatsioonitöötlus kognitiivses psühholoogias. TÜ Kirjastus, 1984.

Õiguspsühholoogia alused. I-III. TÜ Kirjastus, 1985, 1987, 1989. (Kaasautor R. Maruste.)

Reklaamipsühholoogia. Tallinn: Kontuur Disain, 1994.

Practical Use of the Theoretical Concepts in Applied Psychology. Portsmouth University, Department of Psychology, 1997.

Psühholoogia alused. Tallinn: Ilo, 2001/2003. (Kaasautor R. Maruste.)

Selected Paradoxes in Conscious Vision. Videofilm taju, teadvuse ja tähelepanupsühholoogia fenomenide näitlikustamiseks, TPÜ, 1999.

Psühhonoomia juriidilises kontekstis. TÜ Kirjastus, 2003.

3. Juhendamine:

2003/2004 – 3 magistranti, 2 doktoranti.

IV. Administratiivtöö ja muud kohustused

1. Tartu Ülikooli psühholoogiaosakonna juhataja kt – 1990/1991. õppeaastal.
2. Tallinna Pedagoogilise Ülikooli rektor – 1992-1995.
3. Portsmouth'i ülikooli psühholoogia osakonna tajulabori kuraator – 1996-1999.
4. Portsmouth'i ülikooli psühholoogia osakonna ECTS koordinaator – 1997-1999.
6. Portsmouth'i ülikooli psühholoogia osakonna üliõpilaste karjäärinõustaja – 1997-1999.
7. Portsmouth'i ülikooli loodusteaduste teaduskonna tööohutuse komisjoni liige – 1997-1999.
8. Õigusinstituudi filosoofia osakonna juhataja – 1999-2001.
9. Õigusinstituudi rektori kt – 2000.
10. Õigusinstituudi Nõukogu liige, prorektor – 2000-2001.
11. TPÜ psühholoogiaosakonna lõputööde komisjoni esimees (2000).
12. Eesti Vabariigi Haridusministeeriumi kõrgkoolide rahastamise ja võrgu korrastamise komisjoni liige (2000).
13. Eesti Vabariigi Haridusministeeriumi Tallinna kõrgkoolide võrgu korrastamise komisjoni liige (2000).
14. Eesti Vabariigi Valitsuse juures asuva riigi poolt finantseeritavate rakenduslike sotsiaaluuringute riigitellimuse koordineerimiseks moodustatud asjatundjate komisjoni liige (2002-2003).
15. Eesti Käitumis- ja Terviseteaduste Tippkeskuse Nõukogu liige (taju ja teadvuse uurimisgrupi juht).

V. Erialane enesetäiendus

1. Vanderbilt'i Ülikooli (USA) psühholoogiateaduskond – stažeerimine 1980/1981 õ/a.
2. Arizona osariigi ülikooli (USA) psühholoogiaosakonna adjunktprofessor – III-V 1990.
3. Max Plancki Psühholoogiauuringute Instituudi külalisedur (München, Saksamaa) – V-VII 1992.
4. *International School of Biocybernetics: "Downward processing in the perception representation mechanisms and cognitive processes"*, Ischia, Naples, October 21-26, 1996. Kutsutud lektor ja Advisory Board liige.
5. *II Conference of the Association for the Scientific Study of Consciousness: "Neural Correlates of Consciousness: Empirical and Conceptual Questions"*, Bremen, Germany, June 19-22, 1998. Workshop'i "Visual masking as a tool in consciousness studies" juhataja ja osaleja.

VI. Ühiskondlik ja publitsistlik tegevus

Tõnis Ojamees on aktiivselt osalenud õppetöö ja teadusürituste korraldamises ka väljaspool ametlikku õppekava ning teadlastevaheliste sidemete vahendamises. Viimase aja ettevõtmistest võiks mainida järgmisi : (1) *Consciousness and Cognition*'i (Academic Press) Euroopa regiooni toimetaja dr Antti Revonsuo (Turu Ülikool) külalisloeng ja seminar teadvusuuringutest Õigusinstituudis ja Mauritiuse Instituudis 2001. a märtsis; (2) professor Ray Bull'i (Portsmouth'i Ülikool) loeng õiguspsühholoogiast Õigusinstituudi üliõpilastele ja Eesti õigusala spetsialistidele 2001. a augustis; (3) professor Michael Eysencki (Londoni Ülikooli Royal Holloway College) loeng ärevuse kognitiivpsühholoogilisest käsitlusest Tartu Ülikooli üliõpilastele ja õppejõududele 2001. a oktoobris.

Tõnis Ojamees on korduvalt esinenud Eesti telekanalites, raadios, avalikel üritustel ning publitseerinud artikleid ja kommentaare perioodikas hariduspoliitika, teaduse, psühholoogia, reklaami, olme, meelelahutuse ja muudel teemadel. Korduvalt kutsutud koolitusüritustele, õppe- ja teabepäevadele ning muudele üritustele lektori ja/või paneeli liikmena. Osalenud eksperdina kohtu- ja eeluurimismenetluses, liiklusohutuse alases nõustamises, firmagraafika- ja sümboolikaalases nõustamises, reklaamialases nõustamises, spordipsühholoogiaalases nõustamises jms. Viimase aja publitsistlikest sõnavõttudest võib märkida järgmisi: "Eesti ülikoolide olümpiamängud." *Päevaleht*, 30. märts 2000; "Sul on õigus!" *Postimees*, 24. juuli

2000; "Patiseis Tallinna ülikoolides." *Postimees*, 28. oktoober 2000; "Patiseisust väljumine." *Postimees*, 11. november 2000; "Kuidas liidetakse mujal ülikoole." *Päevaleht*, 21. detsember 2000; "Meid on keskpärasuseks liiga vähe." *Postimees*, 3. aprill 2001; "Psühholoog pälvib Nobeli preemia". *Eesti Päevaleht*, 4. november 2002; "Tähelepanu sõltub oluliselt stiimulist". *Op cit.*; "Vali sireeni asemel majakas". *Eesti Päevaleht*, 14. detsember 2002; "Häbitu isehakanuse sündroom". *Postimees*, 14. juuni 2003.

Isikud töö- ja erialase teabe saamiseks (*references*)

Professor X, Portsmouth'i ülikooli psühholoogiaosakonna juhataja kt: Department of Psychology, University of Portsmouth, King Henry Building, King Henry I Street, Portsmouth PO1 2DY, Hampshire, UK; e-mail: ...

Dotsent X, Tartu Ülikooli psühholoogiaosakond.

Professor X, TÜ Õigusinstituudi Y osakond.

Kuupäev: Allkiri:

Riigi teaduspreemiade laureaadid Eesti Vabariigis 1996-2003

Aasta	Pikaajaline tulemuslik teadustöö	Täppis- teadused	Geo- ja biotead.	Keemia ja molekulaarbiol.	Sotsiaal- teadused	Tehnika- teadused	Humani- taar- teadused	Arsti- teadused	Põllu- majandus- teadused
1996	I. Öpik; H-V.Trass	K.Rebane A.Suisalu V.Palm(jun)	A.Raukas	-	-	Ü.Kotta; L.Mõtus G.Rodd	M.Erelt R.Kasik H.Mets- lang H.Rajandi K.Ross H.Saari K.Tael S.Vare	O.Volož L.Suurorg M.Saava E.Solodka I.Tur	-
1997	V.Palm	A.Samoson U.Kõlijalg	T.Meidla; M.Ustav	M.Ustav	W.Drechsler	-	V.Lang; K.Paju- salu	M.Rahu T.Aarelaid K.Gormoi H.Thomson	-
1998	J.Peegel	J.Einasto M.Einasto V.Saar E.Tago	M.Zobel K.Zobel M.Pärtel M.Moora J.Liira	I.Koppel P.Burk V.Mäemets I.Leito	J.Allik	E.Mellikov M.Altosaar M.Krunks J.Krustok V.Valdna	E.Aaver L.Anvelt H.Laane- kask A.Nagel- maa	M.Zilmer R.Teesalu R.Talvik T.Talvik J.Sama- rüütel	V.Rosen- berg

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

1999	P. Bogovski	Ü. Lumiste	J. Paal S. Sepp M. Leht T. Möls	A. Laisk V. Oja	R. Taagepera	R.-J. Ubar	T. Karjahärm;	R. Uibo A. Krikmann	T. Enno H. Peuša O. Priilinn H. Küüts
2000	E. Lippmaa	P. Saari	O. Kull Ü. Niinemets	J. Järv	K. Katus A. Puur L. Sakkeus A. Pöldma	H. Hinrikus	T. Ereht T. Leemets S. Mäearu M. Raadik	T. Veidebaum	-
2001	K. Rebane	E. Oja	D. Kaljo L. Ainsaar L. Hints T. Martma J. Nõlvak	M. Karelson	T. Bachmann	R. Munter J. Kallas S. Preis M. Trapido	P. Torop	A. Žarkovski A. Kalda A. Kaasik	Ü. Mander V. Kuusemets K. Lõhmus A. Kull H. Palang
2002	E. Parmasto	E. Ergma	R. Mänd P. Hõrak I. Ots T. Tammaru	N. Samel I. Järving R. Koljak K. Valmsen K. Varvas	K. Kull	J. Elken J. Kask T. Kõuts U. Liiv T. Soomere	-	M. Mikel-saar	A. Luik K. Hiisaar A. Kuusik E. Merivee L. Mets-palu
2003	J. Einasto; A.-E. Kaasik	V. Hižnjakov A. Miiel T. Nõges E. Pihk A. Raukas	J. Haberman	T. Pehk	U. Varblane	M. Mihkla A. Eek E. Meister H.-J. Kaalep	M. Must	A. Mets-palu	R. Gross T. Paaver

Lisa 6

Kokkuvõttev ülevaade teadlase ja teadustegevuse eetikanormidest Eesti teadlaste eetikakoodeksi näitel.

EESTI TEADLASTE EETIKAKOODEKS

1. Üldprintsüübid

1.1. Teaduseetika aluseks on kogum väärtuspõhiseid norme ja printsiipe, mis määravad teadlase kõlbelise käitumise, tema kohustused ühiskonna ja ümbritseva keskkonna suhtes.

1.2. Teadlane juhindub oma uurimistöös *headest teadustavadest*, mille üldisi põhimõtteid esitab käesolev koodeks.

1.3. Teadlane seisab hea selle eest, et ühiskond väärtustaks teadust.

1.4. Teadlase kohus on kaasa aidata teadussaavutuste rakendamisele inimkonna hüvanguks, ökosüsteemi säilitamisele ja tugevdamisele ning loodusvarade säästlikule ja jätkusuutlikule kasutamisele.

1.5. Teadlase kohus on kaitsta teadusliku mõtte vabadust, taunida teadusloomingu tsenseerimist ning teadussuundade monopoliseerimist. Teadlane arvestab samas sellega, et mõnede teadustulemuste avaldamisele kehtivad piirangud.

1.6. Säilitades kriitilise meelega ja terve skepsise, peab teadlane aitama kujundada tõenduspõhiseid otsuseid ning astuma vastu tõestamata tulemuste ja ebateaduslike väidete kasutamisele ühiskonnale oluliste otsuste langetamisel.

1.7. Teadlase kohus on noorte uurijate ettevalmistamine. See ei piirdu üksnes teadustööks vajalike teadmiste ja oskuste arendamisega, vaid ka noortele kõlbelisele eeskujule andmisega oma suhtumises teadusesse ja ühiskonda.

1.8. Teadlane vastutab moraalselt oma niisuguse tegevuse eest, mis võib oluliselt mõjutada kogu inimkonda, keskkonda, riigi või üksikute sotsiaalsete institutsioonide arengut.

2. Teadusloome

2.1. Teadlane juhindub oma uurimistöö kavandamisel ja tegemisel kõige kõrgematest kutseala standarditest.

2.2. Teadusliku uurimistöö igal etapil peab teadlane jääma ausaks. Ta hoidub igat liiki pettusest, nagu näiteks andmete fabritseerimisest või võltsimisest, plagieerimisest,

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TÕED

teiste teadlaste töö, andmete või protokollide saboteerimisest, konfidentsiaalsuse nõude eiramisest juhendaja või retsensendina.

2.3. Teadlane peab mõistma, et teadusloome on jätkuv protsess. Ta peab suhtuma kriitiliselt oma teadustöö tulemustesse ja olema valmis uute faktide valguses ümber hindama oma varasemaid saavutusi.

2.4. Teadlase kohus on jälgida, et tema tööst tekkinud intellektuaalne omand oleks piisavalt kaitstud.

2.5. Teadlase kohus on, kus vähegi võimalik, kindlustada, et tema uurimistöö tulemusi kasutatakse ühiskonna ja keskkonna huvides.

2.6. Teadusuuringud, kus uurimisobjektiks on inimesed, ei tohi olla vastuolus inimväärikusega ja põhiliste inimõigustega. Selliste uuringute puhul on oluline informeerida indiviide kavatsetava uuringu kõikidest aspektidest, saada nende vabatahtlik nõusolek uuringus osalemiseks (“informeeritud nõusolek”), töödelda ja hoida saadud personaalset informatsiooni konfidentsiaalselt ning kasutada seda üksnes uurimistöö otstarbel.

3. Teadlaste kollegiaalsed suhted

3.1. Teadlane pöörab suurt tähelepanu loominguksise õhkõnna kujundamisele kollektiivis ja suhtub kolleegidesse tolerantselt, tervitades igati kolleegide edu.

3.2. Teadlane väärtustab teadusloomes kõrgelt kompetentsust ja professionaalsust. Ta on valmis kritiseerima kolleegi ebakompetentsust või ebaprofessionaalsust, eriti kui see takistab või kahjustab teaduse ja ühiskonna arengut. Ent teiste teadlaste pädevuse võib kahtluse alla seada ainult argumenteeritud tõestuse põhjal.

3.3. Kriitikas, diskussioonis ja poleemikas lähtub teadlane võrdõiguslikkuse printsiibist ning faktide ja uurimistulemuste usaldatavusest. Teadlane ei tõlgenda fakte meelevaldselt ega omakasupüüdlikult.

3.4. Teadlane ei nõua kaastöötajatelt tema enda kohustustesse kuuluvate ülesannete täitmist.

3.5. Juhina rakendab teadlane demokraatlikku juhtimisstiili.

3.6. Kollektiivsete projektide teadustulemuste publitseerimisel näidatakse autoritena kõik töös osalenud isikud ja vajadusel ka nende teaduslik panus. Teadustöö autorina ei saa näidata isikuid, kes selles otseselt ei osalenud, hoolimata nende ametipositsioonist.

4. Teadlane õpetaja ja õpilasena

4.1. Teadlane suhtub lugupidamisega niihästi oma õpetajatesse kui ka õpilastesse.

4.2. Teadlane innustab õpilaste iseseisvat tööd, sõltumatut ja kriitilist mõtlemist ning austab nende vaba arvamuse avaldamist.

4.3. Teadlane ei takista oma õpilaste suhtlemist teiste teadlaste ja teadusasutustega.

4.4. Teadlane hindab oma õpilasi objektiivselt, hoidudes neid halvustamast ja kritiseerimast.

5. Teadlane eksperdina

5.1. Teadlane esineb eksperdina ainult oma pädevuse piirides oma teadmiste ja kogemuste baasil.

5.2. Teadlane nõustub olema ekspert vaid siis, kui ta saab jääda erapooletuks.

5.3. Teadlane teostab iga ekspertiisi ausalt, erapooletult ja vastutustundega.

5.4. Teadlane lähtub ekspertiisi tehes võrdõiguslikkuse printsiibist. Igasugune diskrimineerimine rassilisel, rahvuslikul, poliitilisel või soolisel alusel on lubamatu.

5.5. Teadlane peab ekspertiisi tehes kinni konfidentsiaalsuse printsiibist.

5.6. Ekspertiisi käigus säilitab teadlane sõltumatuse ega allu tulemuste esitamisel ja lõppjäreldeuste sõnastamisel survele.

5.7. Teadlaste ja teiste akadeemiliste isikute kohtadele valimisel peab teadlane eksperdina hindama kandidaate objektiivselt. Ta ei tohi anda mingeid eeliseid oma õpilastele, koolkonna esindajatele või muul viisil talle lähedal seisvatele isikutele.

5.8. Väitekirja oponendina peab teadlane olema erapooletu. Isiklike huvide välistamiseks ei tohi oponendil olla väitekirja autoriga ühiseid publikatsioone.

6. Teadlane ja ühiskond

6.1. Teadlane väärtustab uute teadmiste loomist ja nende rakendamist ühiskonnas ja keskkonna huvides. Edastatav teave peab olema usaldusväärne, teadlane väldib kontrollimata andmete esitamist faktidena.

6.2. Teadlane peab propageerima teadussaavutusi ning vastu seisma pseudo-teaduslike teooriate ning väärarusaamade ja -kujutluste levikule.

6.3. Teadlane peab oma kohuseks avaldada teadustöö tulemusi ka populaarteaduslikus vormis.

TA ühiskonnasuhete komisjon

Lisa 7

Separaaditellimuse täidetud blanketi näidis. Saadetakse kas eraldi postkaardina, mille pöördel on saaja ja saatja aadressid või ümbrikus. Tänapäeval on kasutatav tunduvalt harvemini kui ajavahemikus 1960–1985. Teadusinfo vahetuses on peamiseks saanud otsene juurdepääs andmebaasidele, ajakirjade koduleheküljed, e-posti lisana saadetakvad pdf-, doc- või muu laiendiga failid (sh artiklite täistekstid). Tänapäeval on postitatud separaaditellimus muutunud rariteediks. Ka separaaditellimused käivad valdavalt elektronkirjade kaudu. Ent asja põhiolemus ja tüüpilised tekstid jäävad samaks.

Dear Dr. Zeitlinger

I would greatly appreciate it if you could send me a reprint of your recent paper

A war between scientists and non-scientists in Estonian Republic

during the economic crisis of the 2030

which was published in The Baltic Nitty-Gritty, 2034, vol. 4(7), 25-41
and any other materials on the same general subject.

Thanking you in advance.

Sincerely yours,

TOjamees

Lisa 8

Koondtabel teaduse tippajakirjade 2002. aasta IF väärtustest ja tsiteeringute koguhulgast teadusvaldkondade kaupa. Toodud on edetabeli tipus olevad ajakirjad.

Ajakirja nimetus (või nimetuse lüh)	IF (2002)	Tsiteeringute koguarv (2002)
Kõik ajakirjad JCR teadusrubriigist		
Annu. Rev. Immunology	54.455	13709
Annu. Rev. Biochemistry	36.278	16591
CA-Cancer J. Clin.	32.886	3096
New England J. Medicine	31.736	143124
Nature	30.432	326546
Science	28.956	296080
Nature Medicine	28.740	31696
Nature Immunology	27.868	6297
Cell	27.254	139765
Nature Genetics	26.711	44050
Pharmacol. Review	26.568	6854
Physiological Review	26.532	13016
Nature Reviews Molecular Cell Biology	26.170	3226
Annual Review of Neuroscience	24.091	7348
Nature Reviews Neuroscience	24.047	2317
Rev. Modern Physics	23.672	15338
Annu. Rev. Cell Dev. Biology	22.870	6482
Nature Reviews Genetics	21.762	2052
Endocr. Review	21.643	9219
Chem. Review	20.993	35148
Nature Cell Biology	20.699	10609
Trends in Cell Biology	19.880	7180
Annu. Review of Pharmacology	19.678	5194
Current Opinion in Cell Biology	19.022	12818

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Gene Dev.	18.772	45227
Immunity	17.468	19541
JAMA-J. Am. Med. Assoc.	16.783	75539
Mol. Cell	16.471	16125
Annu. Rev. Bioph. Biom.	15.947	3471
Annu. Rev. Physiol.	15.931	6629
Accounts Chem. Res.	15.901	15616
Experimental Medicine	15.837	65261
Microbiology Mol. Biol. R.	15.690	3546
Annu. Rev. Astron. Astr.	15.581	5029
Trends in Immunology	15.507	1331
Lancet	15.397	118123
Nature Neuroscience	14.857	10210
J. Natl. Cancer I.	14.500	28748
Trends in Neurosciences	14.474	14042
Trends in Biochem. Sciences	14.398	14551
Nature Reviews Immunology	14.059	538
J. Clin. Invest.	14.051	78789
Annu. Review of Microbiology	13.981	4695
Advances Phys.	13.952	3523
Neuron	13.846	35984
Annu. Review Plant Biology	13.681	7068
Nature Reviews Cancer	13.625	434
Gastroenterology	13.440	44966
Trends in Pharmacological Sci.	13.276	8693
Surf. Sci. Reports	13.238	2017
Trends in Genetics	13.216	8298
Current Opinion in Immunology	12.918	7895
Immunology Today	12.856	11363
Nature Biotechnology	12.822	11672
Phys. Reports	12.645	13360
Annual Rev. Genetics	12.580	4146
Journal of Cell Biology	12.522	68928
Trends in Plant Sciences	12.414	4283
Current Opinion Genet. Dev.	12.111	6905
Trends in Ecol. Evol.	11.929	7887

Üldteadusajakirjad

Nature	30.432	326546
Science	28.956	296080
Proceedings of the Natl. Acad. Sci. USA	10.700	315820
IBM J. Res. Dev.	3.700	2124
Scientific American	2.456	5362
Naturwissenschaften	1.693	3211
Annals of the New York Acad. Sci.	1.682	26720
Philosophical Transactions Roy. Soc. A.	1.639	5135
Proceedings Royal Soc. London A. Mat.	1.443	10661
American Scientist	1.337	1500

Sotsiaalteadused (üldnimed)

Archives of General Psychiatry	11.622	24451
Behavioral and Brain Sciences	8.730	3451
Trends in Cognitive Sciences	8.129	1799
Harvard Law Review	8.036	4124
Annual Review of Psychology	7.898	2925
Psychological Bulletin	7.011	14314
Psychological Review	6.750	11740
Monogr. Soc. Res. Child	6.625	1116
American Journal of Psychiatry	6.458	27906
Psychological Inquiry	6.250	547
J. Cognitive Neuroscience	6.096	4036
American Psychologist	5.981	9283
Evol. Anthropol.	4.815	539
Advances in Experimental Social Psychology	4.700	1519
Yale Law Review	4.523	3361
British J. of Psychiatry	4.374	14349
J. Clinical Psychiatry	4.333	10409
J. Econ. Lit.	4.312	2156
Columbia Law Review	4.205	2470
Stanford Law Review	4.145	2021
Annu. Rev. Public Health	4.128	1371
Developmental Psychopathology	4.121	2854
Cognitive Psychology	4.059	3158

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Quarterly Journal of Economics	3.941	5654
Acad. Manage. Review	3.699	4517
J. Am. Acad. Child Psychology	3.662	9826
J. Personality and Social Psychology	3.649	23936
Cornell Law Review	3.633	1113
J. Consulting and Clinical Psychology	3.613	12839
Health Psychology	3.500	3927

Sotsioloogia

American Sociological Review	2.849	6303
Annual Review of Sociology	2.745	1666
American Journal of Sociology	2.123	5060
J. Marriage Family	2.030	3846
British J. Sociology	1.576	528
Work Occupation	1.441	466
Sociological Methodology	1.350	500
Law Soc. Rev.	1.349	1000
Sociol. Rurals	1.286	236
Social Forces	1.272	1960

Kommunikatsiooniuuringud

Public Opinion Quarterly	1.250	1570
J. Health Communication	1.222	142
Public Culture	1.222	256
J. Communication	1.157	890
Human Communication Research	1.067	742
Public Underst. Sci.	0.904	225
Political Communication	0.897	304
Narrat. Inquiry	0.879	51
Communication Research	0.852	877
Tech. Communication	0.839	207

Rakenduslingvistika

J. Memory and Language	2.081	2810
Language and Cognitive Process.	1.788	756

Language	1.711	1137
J. Child Language	1.439	1093
J. Speech Lang. Hearing Research	1.175	1076
Brain and Language	1.036	3036
J. Fluency Disorder	0.944	221
Mind and Language	0.935	278
Applied Psycholinguistics	0.902	567
Narrat. Inquiry	0.879	51

Öigusteadus

Harvard Law Review	8.036	4124
Yale Law Review	4.523	3361
Columbia Law Review	4.205	2470
Stanford Law Review	4.145	2021
Cornell Law Review	3.633	1113
VA Law Review	3.486	1572
Northwest. Univ. Law Review	3.250	942
Univ. Pennsylvania Law Review	3.247	1620
Michigan Law Review	3.073	1784
Univ. Chicago Law Review	3.038	1793
Georgetown Law Journal	2.716	1071
....		
Law and Human Behavior	2.236	1191
Journal of Legal Studies	2.192	1172
Supreme Court Review	2.188	340

Kriminoloogia

Criminology	2.380	1789
Criminal Justice and Behaviour	1.565	605
J. Research Crime and Delinquency	1.545	735
Aggressive and Violent Behavior	1.328	237
Criminal Justice	1.292	243
J. Quant. Criminology	1.103	374
J. Interpersonal Violence	0.993	1190
J. Criminal Law Crim.	0.952	763
Justice Quarterly	0.947	434

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Crime and Delinquency	0.909	544
British Journal of Criminology	0.857	521

Haridusteadused

Rev. Educ. Research	2.000	1447
J. Am. Coll. Health	1.818	603
American Education Research J.	1.438	1332
Reading Research Quarterly	1.327	1004
AIDS Education Preview	1.237	741
Health Education Research	1.177	838
Educ. Eval. Policy Annalysis	1.135	555
J. Learning Sci.	1.107	295
Stud. Higher Education	1.073	235
J. Geogr Higher Educ.	1.065	222
J. Research Sci. Teching	0.990	1105

Majandusteadused

J. Econ. Literature	4.312	2156
Quarterly Journal of Economics	3.941	5654
Acad. Manag. Review	3.699	4517
Journal of Finance	3.494	5997
J. Finance Econ.	3.248	4014
Strategic Management Journal	3.092	4676
J. Econ. Perspect.	3.058	2213
Brookings Pap. Econ. Ac.	3.045	1125
Sloan Manag. Review	3.036	1303
Econ. Policy	3.000	352
Econometrica	2.737	9458
Nber. Macroecon. Ann.	2.667	395
Admin. Sci. Quarterly	2.630	4713
Acad. Manage. Journal	2.544	5213
Econ. Geography	2.455	589
J. Consumer Research	2.307	3659
J. Marketing	2.294	3966
American Econ. Rev.	2.052	10890
Harvard Business Review	2.028	3849

J. Political Economy	2.011	7648
----------------------	-------	------

Ajalugu ja ajalooteadused

Soc. Stud. Sci.	1.119	528
Public Underst. Sci.	0.904	225
American Hist. Rev.	0.849	681
Environmental History	0.838	105
British J. Philos. Science	0.746	395
British J. History Science	0.611	178
Comp. Stud. Soc. History	0.600	403
ISIS	0.583	388
Stud. Hist. Philos. Sci.	0.566	262
Soc. Hist. Med.	0.556	136
Journal of Modern History	0.550	224

Antropoloogia

Evolut. Anthropol.	4.815	539
J. Human Evolution	2.283	2130
Am. J. Phys. Anthropol.	2.117	4318
Current Anthropology	2.027	1657
American Antiquity	1.603	1331
Yearbook Phys. Anthropol.	1.417	419
Public Culture	1.222	256
Cultur. Anthropol.	1.188	344
Hum. Nature-Int. Bios.	1.139	350
Annual Review of Anthropology	1.023	757

Psühholoogia (interdistsiplinaarne)

Annual Review of Psychology	7.898	2925
Psychological Bulletin	7.011	14314
Psychological Review	6.750	11740
Psychological Inquiry	6.250	547
American Psychologist	5.981	9283
Psychosomatic Medicine	3.218	5586
J. Abnormal Psychology	3.215	7511

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Psychological Science	2.961	3148
Behavioral Genetics	2.848	2007
Neurobiology of Learning and Memory	2.417	1317
Ann. Behav. Med.	2.263	1100
Intelligence	1.783	781

Eksperimentaalpsühholoogia

Trends in Cognitive Sciences	8.129	1799
J. Cognitive Neuroscience	6.069	4036
Advances in Experimental Social Psychol.	4.700	1519
Cognitive Psychology	4.059	3158
Cognitive Neuropsychology	3.391	1550
J. Experimental Psych.: General	3.348	3007
Neuropsychologia	3.184	8154
Visual Cognition	3.130	554
Cognition	3.099	3774
Psychophysiology	2.674	4647
J. Experimental Psych.: Learn.	2.443	5745
Biological Psychology	2.435	1193
J. Experimental Psych.: General	2.335	6730
Consciousness and Cognition	2.179	558
Journal of Memory and Language	2.081	2810

Arengupsühholoogia

Monogr. Soc. Res. Child.	6.625	1116
Developmental Psychopathology	4.121	2854
J. Am. Acad. Child Psychol.	3.662	9826
Child Development	3.272	11956
J. Abnorm. Child Psych.	2.549	2533
J. Child Psychol. Psych.	2.514	4820
Developmental Psychology	2.496	7150
J. Autism Dev. Disord.	2.142	2004
Psychology of Aging	1.991	2800
J. Clin. Child Psych.	1.714	1672

Kliniline psühholoogia

J. Clin. Psychiat.	4.333	10409
J. Consulting and Clinical Psychol.	3.613	12839
Health Psychol.	3.500	3927
J. Abnormal Psychology	3.215	7511
Psychological Medicine	2.784	7580
J. Abnorm. Child Psych.	2.549	2533
Clinical Psychology Review	2.500	1936
Psychotherapy Research	2.328	513
Neuropsychology	2.324	1775
Behav. Research Therapy	2.188	4358

Sotsiaalpsühholoogia

Advances Experim. Social Psychology	4.700	1519
J. Personality and Social Psychol.	3.649	23936
Person. Social Psychol. Rev.	3.222	386
J. Health Soc. Behav.	2.527	3026
Law and Human Behavior	2.236	1191
Journal of Experimental Social Psychology	2.075	2046
Journal of Personality	1.867	2037
Gruppenpsychotherap. Gr.	1.788	115
Personality and Social Psychology Bulletin	1.758	3720
British Journal of Social Psychology	1.587	894

Bioloogiline psühholoogia

Behavioral and Brain Sciences	8.730	3451
J. Sleep Research	3.250	1228
Evol. Human Behav.	2.980	362
Psychophysiology	2.674	4647
Biological Psychology	2.435	1193
International Journal of Psychophysiology	2.055	1326
J. Experimental Psych.: Animal Beh.	1.955	1540
Exp. Clin. Psychopharmacology	1.653	766
Physiol. Behav.	1.652	9490
J. Experim. Analysis Behav.	1.579	2111

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Quarterly J. Experim. Psych.: B 1.256 536

Matemaatiline psühholoogia

Psychonomic Bulletin and Review 1.741 1635
Educational Psychol. Measur. 1.661 1953
J. Mathematical Psychology 1.641 766
Behavioral Research Meth. Ins. Comput. 0.851 1275
J. Educat. Meas. 0.811 585
British Journal of Math. Stat. Psychol. 0.750 472
J. Classif. 0.667 222
Appl. Psych. Measur. 0.569 1436
Psychometrika 0.567 2591
Appl. Measur. Educ. 0.548 135

Rakenduspsühholoogia

Pers. Psychology 2.377 1895
Counseling Psychology 2.297 951
Journal of Vocational Behavior 1.990 1571
Journal of Applied Psychology 1.980 7252
Human Resource Management 1.788 809
Journal of Career Assessment 1.737 254
Career Development Quarterly 1.655 417
Leadership Quarterly 1.634 426
Journal of Counseling Psychology 1.629 2256
Journal of Experimental Psych.: Applied 1.580 239

Ergonoomia

New Tech. Work Employ. 1.083 97
Int. J. Hum-Comput. St. 0.918 640
Ergonomics 0.832 2518
Applied Ergonomics 0.822 645
Accident Analysis and Prevention 0.820 1333
Human Factors 0.786 1308
Int. J. Hum.-Comput. Int. 0.630 167
Interacting with Computers 0.603 176

Behav. Inform. Technol.	0.543	285
Human Factor Ergon. Man.	0.413	58

Sporditeadused

Journal of Applied Physiology	2.720	29776
Med. Sci. Sport Exerc.	2.600	10516
Sports Medicine	2.281	2539
American J. Sport Med.	2.270	7752
Gait Posture	1.753	618
Clin. J. Sport Med.	1.686	637
Journal of Sport and Exercise Psychology	1.676	1128
Research Quarterly Exerc. Sport	1.619	1644
Journal of Motor Behavior	1.549	1272
Clin. Sport Med.	1.546	1257

Neuroteadused

Annual Review of Neuroscience	24.091	7348
Nature Reviews Neuroscience	24.047	2317
Nature Neuroscience	14.857	10210
Trends in Neurosciences	14.474	14042
Neuron	13.846	35984
Frontiers in Neuroendocrinology	11.136	1162
Current Opinion in Neurobiology	10.718	6768
Progress in Neurobiology	10.672	6630
Behavioral and Brain Sciences	8.730	3451
Ann. Neurol.	8.603	25974
Trends in Cognitive Sciences	8.129	1799
J. Neuroscience	8.045	77003
Brain	7.122	18669
Cerebral Cortex	6.188	5331
Brain Research Reviews	6.178	4617
Neurobiology of Aging	6.155	4884
Journal of Cognitive Neuroscience	6.096	4036
Biological Psychiatry	5.915	13595
Brain Pathology	5.652	2569
Neuroimage	5.624	5752

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Üldmeditsiin, arstiteadused

New England Journal of Medicine	31.736	143124
JAMA – J. American Med. Assoc.	16.783	75539
Lancet	15.397	118123
Ann. Intern. Med.	11.414	36127
Annual Review of Medicine	7.952	2798
British Medical J.	7.585	53723
Archives Intern. Med.	6.749	23608
Medicine	5.188	4337
American Journal of Medicine	4.904	20789
Ann. Med.	3.422	2333

Eksperimentaalmeditsiin

Nature Medicine	28.740	31696
J. Experimental Medicine	15.837	65261
J. Clin. Invest.	14.051	78789
Mol. Med. Today	8.736	1592
Trends Mol. Med.	7.162	682

Meditsiiniinformaatika

Medical Decision Making	1.915	1661
Stat. Methods Med. Res.	1.553	807
Stat. Med.	1.278	4755
J. Eval. Med. Practice	1.215	310
IEEE T. Inf. Technol. B	1.118	176

Kliiniline neuroloogia

Ann. Neurol.	8.603	25974
Brain	7.122	18669
Brain Pathology	5.652	2569
Neuroscience and Biobehavioural Reviews	5.504	3596
Neurology	5.340	50017
Stroke	5.176	24981

Anesthesiologia

Pain	4.829	15291
Anesthesiology	3.470	18613
Anaesthesia	2.573	5627
Anesth. Analg.	2.332	13371
British Journal of Anaesth.	2.098	8278

Radiologia ja meditsiiniline kuvamine

Neuroimage	5.624	5752
Human Brain Mapping	5.076	2715
Radiology	4.844	36704
Journal of Nuclear Medicine	4.587	14007
Int. J. Radiat. Oncol.	3.756	18951

Anatoomia ja morfoloogia

J. Pineal Research	3.913	2088
Dev. Dynamics	3.804	3957
Microscopic Research Techniques	2.524	2984
J. Morphology	1.720	3137
Anat. Embryol.	1.661	2735

Füsioloogia

Physiological Review	26.532	13016
Annual Review of Physiology	15.931	6629
Rev. Physiol. Bioch. P.	5.615	872
J. Gen. Physiol.	5.193	7567
Am. J. Physiol. Renal	5.044	11417

Oftalmoloogia

Prog. Retin. Eye Research	5.500	1011
Investigative Ophtalmol. And Visual Sci.	4.091	18082
Ophtalmology	2.863	13376
Mol. Vis.	2.625	481

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Surv. Ophtalmol.	2.392	2326
------------------	-------	------

Otorinolarüngoloogia

Audiol. Neuro-Otol.	2.130	409
Hearing Research	1.969	5788
JARO	1.914	123
Head Neck-J. Sci. Spec.	1.720	2631
Laryngoscope	1.384	8593

Psühhiaatria

Archives of General Psychiatry	11.622	24451
American Journal of Psychiatry	6.458	27906
Biological Psychiatry	5.915	13595
Molecular Psychiatry	5.497	2671
Neuropsychopharmacology	4.497	4857

Pediaatria

J. Am. Acad. Child Psy.	3.662	9826
Pediatrics	3.416	24154
Pediatr. Research	3.382	9238
Journal of Pediatr.	3.219	19889
J. Child Adol. Psychop.	2.513	588

Geriaatria ja gerontoloogia

Neurobiology of Aging	6.155	4884
Experimental Gerontology	3.535	2514
J. Gerontology A - Biol.	3.455	3236
American J. Geriat. Psychiat.	3.210	924
J. Am. Geriat. Society	3.092	10451

Kirurgia

Ann. Surgery	6.073	20325
Am. J. Transplant.	4.940	415

Am. J. Surg. Pathol.	4.122	9360
Ann. Surg. Oncol.	3.824	2241
Liver Transplant.	3.786	2178

Respiratsioon

Am. J. Resp. Crit. Care	6.567	29584
Am. J. Resp. Cell Mol.	4.170	8159
Thorax	4.078	19681
Am. J. Physiol. Lung C	3.900	8705
Chest	2.969	24387

Hematoloogia

Circulation	10.255	93746
Circulation Research	9.694	30451
Blood	9.631	89069
Arterioscler. Throm. Vas.	6.350	18962
J. Cerebral Blood F. Met.	5.297	9291

Onkoloogia

CA - Cancer J. Clin.	32.886	3096
J. Natl. Cancer I.	14.500	28748
Nature Reviews Cancer	13.625	434
Journal of Clinical Oncology	9.868	42183
Advances in Cancer Research	9.778	2451

Reumatoloogia

Arthritis Rheum.	7.379	26215
Current Opinion in Rheumatology	3.600	1587
Ann. Rheum. Dis.	3.593	7867
Arthritis Research	3.436	470
Rheum. Dis. Clin. N. Am.	3.314	1748

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Uroloogia ja nefroloogia

Journal American Soc. Nephrology	6.404	12437
Am. J. Physiol. Renal.	5.044	11417
Kidney Int.	5.016	28895
Am. J. Kidney Dis.	3.688	12925
Prostate	3.151	4016

Günekoloogia

Human Reprod. Update	3.710	1375
Human Reprod.	3.253	15045
Menopause	3.217	830
Fertil. Steril.	3.202	15195
Am. J. Obstetrics Gynecol.	2.556	24282

Immunoloogia

Annual Review of Immunology	54.455	13709
Nature Immunology	27.868	6297
Immunity	17.468	19541
J. Experimental Medicine	15.837	65261
Trends in Immunology	15.507	1331
Nature Reviews Immunology	14.059	538
Current Opinion in Immunology	12.918	7895
Immunology Today	12.856	11363
Advances in Immunology	10.486	3199
Semin. Immunol.	8.705	1982

Nakkushaigused

Antivir. Ther.	6.565	733
AIDS	5.983	14183
Journal of Infectious Diseases	4.857	30881
Emerg. Infect. Dis.	4.757	3891
Clin. Infect. Dis.	4.750	

Endokrinoloogia ja ainevahetus

Endocrin. Rev.	21.643	9219
Frontiers Neuroendocrinology	11.136	1162
Diabetes	8.256	27770
Trends in Endocrinol. Met.	7.969	2277
Molecular Endocrinology	6.623	11834

Transplantatsioon

American Journal of Transplantation	4.940	415
Liver Transpl.	3.786	2178
Transplantation	3.265	24224
Biol. Blood Marrow Tr.	2.919	781
Xenotransplantation	2.581	545

Patoloogia

American Journal of Pathology	6.750	29832
Brain Pathology	5.652	2569
J. Neuropathol. Exp. Neurol.	4.955	6213
J.Pathology	4.563	8844
J. Mol. Diagn.	4.404	258

Farmakoloogia ja farmaatsia

Pharmacological Review	26.568	6584
Annual Review of Pharmacology	19.678	5194
Trends in Pharmacological Sciences	13.276	8693
Med. Res. Rev.	6.596	1197
Antivir. Ther.	6.565	733

Toksikoloogia

Annual Review of Pharmacology	19.678	5194
Mutat. Res. Rev.	7.085	895
Drugs	5.368	7797
Mutat. Res. DNA Repair.	3.795	1478

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Critical Review Toxicol.	3.681	1712
--------------------------	-------	------

Narkomaania ja alkoholism

Addiction	2.877	3565
Drug Alcohol Depend.	2.528	3073
Alcohol Clin. Exp. Research	2.355	7583
Alcohol Alcoholism	1.816	1799
J. Stud. Alcohol	1.743	3569

Terviseteadused

Prog. Lipid Research	8.000	1449
Annual Review Nutrit.	7.915	2426
WHO Tech. Rep. Ser.	7.900	1247
American J. Clin. Nutrit.	5.601	25118
Cancer Epidem. Biomar.	5.140	6492
American Journal of Epidemiology	4.189	19883
Annual Review of Public Health	4.128	1371
Epidemiology	3.962	3932
J. Nutrit.	3.620	16622
Environ. Health Perspect.	3.452	12175

Keemia (üld-)

Chemistry Review	20.993	35148
Accounts Chem. Research	15.901	15616
Chem. Society Review	8.718	4725
Angewandte Chem. Int. Edit.	7.671	60526
J. American Chem. Society	6.201	197794
J. Comb. Chemistry	5.193	1290
NANO Letters	5.033	1098
Top. Current Chemistry	5.000	2516
Chem. – European Journal	4.238	9771
Chem. Commun.	4.038	45797

Analüütiline keemia

Analytical Chemistry	5.094	49910
Electrophoresis	4.325	11880
TRAC – Trend Anal. Chem.	4.284	1907
J. Anal. Atom. Spectrom.	4.250	6133
HRC – J. High Res. Chrom.	4.078	2296

Füüsikaline keemia

Surf. Sci. Rep.	13.238	2017
Annual Review of Physical Chemistry	10.255	3694
Chem. Phys. Carbon	8.750	357
Adv. Catal.	7.889	1414
Catal. Review	6.455	1822

Anorgaaniline ja nukleaarkeemia

Prog. Solid State Chem.	6.250	683
Coordin. Chem. Review	5.853	9071
Adv. Organomet. Chem.	5.467	1293
Struct. Bond.	5.194	1367
Progress in Inorg. Chemistry	4.286	1813

Orgaaniline keemia

Aldrichim. Acta	6.333	598
Nat. Prod. Rep.	5.900	1428
Adv. Organomet. Chem.	5.467	1293
Adv. Phys. Org. Chem.	3.778	519
Org. Lett.	3.715	11310

Polümeeriteadus

Prog. Polym. Sci.	7.279	2138
Adv. Polym. Sci.	5.389	2547
Macromolecules	3.751	54526
Macromol. Rapid Comm.	2.901	4077

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Biomacromolecules	2.496	775
-------------------	-------	-----

Rakenduskeemia

J. Comb. Chemistry	5.193	1290
Adv. Synth. Catal.	2.991	383
Adv. Mater. Opt. Electr.	2.688	278
Catal. Today	2.146	6865
Micropor. Mesopor. Mat.	1.990	2438

Meditsiiniline keemia

Med. Res. Review	6.596	1197
Nat. Prod. Rep.	5.900	1428
J. Comb. Chem.	5.193	1290
Curr. Med. Chem.	4.966	1744

Bioloogia (üld-)

Bioessays	7.888	7484
FASEB Journal	7.252	24319
Biological Review	5.730	2459
Quarterly Review Biol.	5.200	1963
Philos. Transactions Royal Soc. B	3.410	8940
Proceedings Royal Soc. London B Biol.	3.396	12798
J. Biol. Rhythm	3.292	1359
Bioscience	3.195	4434
Radiat. Research	2.768	6850
Microsc. Research Techniq.	2.524	2984

Biofüüsika

Annu. Review Bioph. Biom.	15.947	3471
BBA – Rev. Biomembranes	11.364	1170
Nat. Struct. Biol.	10.244	12506
Quarterly Review Biophys.	9.688	1615
BBA – Rev. Cancer	9.351	1635

Keskkonnateadused

Global Biochem. Cy.	3.957	3616
Environ. Health Perspect.	3.452	12175
Global Change Biology	3.398	2024
Environ. Sci. Technol.	3.123	27241
Crit. Review Env. Sci. Tec.	2.889	505

Ökoloogia

Trends Ecol. Evolution	11.929	7887
Annual Review Ecol. Syst.	6.150	6142
Ecol. Monogr.	4.731	5372
American Nat.	4.385	15336
Ecology	3.918	27348

Evolutsioonibioloogia

Trends Ecol. Evol.	11.929	7887
Syst. Biol.	7.112	2892
Annual Review Ecol. Syst.	6.150	6142
Mol. Biol. Evol.	5.271	10259
Evol. Dev.	3.588	431

Geneetika ja pärilikkus

Nature Genetics	26.711	44050
Nature Reviews Genetics	21.762	2052
Gene Dev.	18.772	45227
Trends in Genetics	13.216	8298
Annual Review of Genetics	12.580	4146

Biokeemia ja molekulaarbioloogia

Annual Review of Biochemistry	36.278	16591
Nature Medicine	28.740	31696
Cell	27.254	139765
Mol. Cell	16.471	16125

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Annual review Biochem. Sci.	15.947	3471
-----------------------------	--------	------

Mikrobioloogia

Microbiol. Mol. Biol. R.	15.690	3546
Annual Review Microbiol.	13.981	4695
Clin. Microbiol. Rev.	10.321	4498
FEMS Microbiol. Rev.	9.597	3014
Trends in Microbiology	6.665	3777

Rakubioloogia

Nature Medicine	28.740	31696
Cell	27.254	139765
Nature Reviews Mol. Cell Biol.	26.170	3226
Annual Rev. Cell Dev. Biol.	22.870	6482
Nature Cell Biology	20.699	10609

Viroloogia

Antivir. Therapy	6.565	733
AIDS	5.983	14183
Journal of Virology	5.241	65877
Rev. Med. Virol.	5.229	513
Virology	3.363	23623

Zoologia

Journal of Comparative Neurology	3.848	33624
Wildlife Monogr.	3.600	679
Journal of Animal Ecology	2.905	6544
Behav. Ecology	2.449	2658
Animal Behav.	2.423	12467

Veterinaaria

Vaccine	2.811	8766
Theriogenology	2.387	6218

Med. Mycol.	2.067	865
Veter. Research	2.031	649
ATLA – Altern. Lab. Anim.	2.022	937

Botaanika ja taimeteadused

Annual Rev. Plant Biology	13.681	7068
Trends in Plant Sciences	12.414	4283
Plant Cell	10.751	17373
Current Opinion in Plant Biology	9.504	2510
Plant Journal	5.850	12721

Mükoloogia

Fungal Genet. Biol.	3.243	1044
Yeast	2.340	3885
Med. Mycol.	2.067	865
Stud. Mycol.	1.667	217
Mycorrhiza	1.461	680

Agronomiateadused

Theor. Appl. Genet.	2.264	10817
Adv. Agron.	2.111	1304
Agr. Forest Meteorol.	2.038	2753
Mol. Breeding	2.009	1121
J. Agr. Food Chem.	1.915	20985
European J. Plant Pathol.	1.475	1044
J. Sci. Food Agr.	1.410	5957
Agr. Ecosyst. Environ.	1.369	2176
Postharvest Biol. Tech.	1.341	913
Field Crop Research	1.302	1661

Metsandus

Tree Physiology	2.152	3138
Agr. Forest Meteorol.	2.038	2753
J. Veg. Sci.	1.569	2529

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Trees – Struct. Funct.	1.324	1005
Forest Ecol. Manag.	1.128	4589

Geoteadused (üld-)

Global Biogeochem. Cy.	3.957	3616
Paleoceanography	3.871	3745
Annual Review earth Pl. Sci.	3.526	1534
Am. J. Sci.	3.089	4002
Adv. Geophysics	3.000	282

Geoloogia

Geology	2.649	12068
J. Metamorph. Geol.	2.283	2105
Sedimentology	2.059	2703
Journal of Geology	1.880	3470
Geomorphology	1.669	1478

Füüsiline geograafia

Quaternary Sci. Rev.	2.842	2777
Quaternary Res.	2.287	3407
Holocene	1.852	1255
J. Biogeogr.	1.788	2468
Global Ecol. Biogeogr.	1.700	477

Meteoroloogia ja atmosfääriteadused

Global Biochem. Cy.	3.957	3616
B. Am. Meteorol. Soc.	3.800	4635
Clim. Dynamics	3.286	2000
J. Climate	3.250	8591
Tellus B	3.196	1939

Okeanograafia

Paleoceanography	3.871	3745
------------------	-------	------

Fish Oceanogr.	3.294	916
Limnol. Oceanogr.	3.169	14611
Deep-Sea Res. Pt. I	2.954	3144
Oceanogr. Marine Biol.	2.867	1522

Paleontologia

Paleoceanography	3.871	3745
Paleobiology	2.265	1613
Mar. Micropaleontol.	2.188	1430
J. Quaternary Science	1.951	953
Palaeogeogr. Palaeocl.	1.497	4449

Mineraloogia

Contrib. Mineral. Petr.	2.433	7797
Lithos	2.198	1743
Am. Mineral.	1.811	8090
Clay Clay Miner.	1.594	3322
Appl. Clay Sci.	1.400	665

Füüsika (üld-)

Rev. Modern Physics	23.672	15338
Phys. Reports	12.645	13360
Rep. Progr. Phys.	7.618	4566
Phys. Rev. Lett.	7.323	209138
Physics Today	5.000	3009
Phys. Lett. B	4.298	56049
J. Phys. Chem. Ref. Data	3.333	4269
Contemporary Physics	2.688	588
Europhysics Letters	2.360	10189
Classical Quantum Gravit.	2.107	5269

Astronoomia ja astrofüüsika

Annual Rev. Astron. Astr.	15.581	5029
Astrophys. Journal	6.187	141813

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Astron. Journal	5.119	24402
Astrophys. J. Suppl. S.	4.749	11338
Mon. Not. R. Astron. Soc.	4.671	40158

Spektroskoopia

Mass. Spectrom. Rev.	6.750	1073
Prog. Nucl. Mag. Res. Sp.	4.808	1265
J. Anal. Atom. Spectr.	4.250	6133
J. Am. Soc. Mass. Spectr.	3.022	3058
J. Biomol. Nmr.	2.833	3710

Aatomifüüsika

Prog. Nucl. Mag. Res. Sp.	4.808	1265
Adv. Atom. Mol. Opt. Phys.	4.524	899
Chemphyschem.	3.862	569
Atom. Data Nucl. Data	3.737	2542
J. Chem. Physics	2.998	128877

Tuumafüüsika

Advances in Nuclear Physics	10.571	478
Annual Review Nucl. Part. S.	7.179	1425
Nuclear Physics B	5.409	42827
Prog. Nucl. Mag. Res. Sp.	4.808	1265
Atom Data Nucl. Data	3.737	2542
Phys. Rev. C	2.848	22441
Nuclear Fusion	2.302	4166
Prog. Part. Nucl. Phys.	2.298	1191
Plasma Phys. Contr. F.	2.121	3301
Int. J. Radiat. Biol.	2.119	4762

Elementaarosakeste füüsika ja väljateooria

Annual Review Nucl. Part. S.	7.179	1425
J. High Energy Physics	6.854	13521
European Phys. Journal C	6.162	6004

Nuclear Physics B	5.409	42827
Phys. Rev. D	4.358	67386

Füüsika: kondenseeritud aine, vedelikud, plasmad

Advances in Physics	13.952	3523
Solid State Physics	6.600	2273
Annual Review Fluid Mech.	6.450	2753
Adv. Funct. Mater.	4.656	375
Prog. Surf. Sci.	4.096	1169
Phys. Rev. B	3.327	172077
Crit. Rev. Solid State	2.667	401
Phys. Rev. E	2.397	35101
J. Mech. Phys. Solids	2.364	4671
Nuclear Fusion	2.302	4166
Phys. Plasmas	2.212	8301
Supercond. Sci. Tech.	2.138	2623
Plasma Phys. Contr. F.	2.121	3301
J. Fluid Mech.	1.882	21573
Plasma Sources Sci. T.	1.816	1316

Termodünaamika

Progress in Energ. Combust.	3.061	949
Combust. Flame	1.426	3853
Int. J. Heat Mass. Tran.	1.268	6912
J. Thermophys. Heat Tr.	1.052	681
Int. J. Heat Fluid Fl.	1.013	691

Optika

Prog. Optics	4.632	926
Adv. Atom. Mol. Opt. Phys.	4.524	899
Opt. Letters	3.511	19740
Phys. Rev. A	2.986	53540
J. Biomed Optics	2.709	851

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Matemaatiline füüsika

Phys. Rev. E	2.397	35101
Chaos	1.982	1672
Commun. Math. Phys.	1.851	9262
Physica D	1.655	7164
J. Computational Physics	1.553	9288

Rakendusfüüsika

Mat. Sci. Eng. R.	11.893	1326
Adv. Funct. Mater.	4.656	375
Applied Physics Letters	4.207	91458
MRS Bulletin	3.242	2472
J. Applied Physics	2.281	76986

Matemaatika ja arvutiteadused (üld-)

J. Am. Math. Society	2.533	1029
Commun. Pure Applied Mathematics	2.022	3615
Ann. Math.	1.905	4915
B. Am. Math. Soc.	1.824	1944
Mem. Am. Math. Soc.	1.661	1102
Acta Mathem. – Djursholm	1.621	1725
Invent. Math.	1.616	4157
Random Struct. Algor.	1.091	497
Ann. Sci. Ecole Norm. S.	1.071	947
Found. Comput. Math.	1.067	19

Statistika ja tõenäosusteooria

Econometrica	2.737	9458
J. Royal Stat. Society B	1.816	4649
J. Am. Stat. Association	1.669	11318
Stat. Methods Med. Research	1.553	807
Stat. Science	1.475	1051

Rakendusmatemaatika

J. Comput. Biol.	3.456	711
Econometrica	2.737	9458
SIAM Rev.	2.222	1776
Commun. Pur. Appl. Math.	2.022	3615
Chaos	1.982	1672
J. Comput. Neurosci.	1.855	510
Educ. Psychol. Meas.	1.661	1953
Physica D	1.655	7164
J. Cryptology	1.647	425
J. Mathem. Psychol.	1.641	766

Arvutiteaduse teooria ja küberneetika

ACM Comput. Surv.	2.769	880
IEEE T. Image Process.	2.553	3579
User Model User-Adap.	2.524	196
Human-Computer Interaction	2.310	598
J. ACM	1.708	3177
Artificial Life	1.526	401
Biological Cybernetics	1.511	3153
Commun. ACM	1.497	6269
IEEE T. Evolut. Comput.	1.486	400
IEEE T. Neural Networks	1.404	3565

Arvutiteadused: infosüsteemid ja automaatjuhtimine

J. Machine Learning Research	3.818	50
IEEE Network	3.400	834
IEEE Pers. Commun.	3.048	1054
J. Chem. Inf. Comp. Sci.	2.902	4020
MIS Quarterly	2.872	1741
IEEE Contr. Syst. Manag.	2.473	1066
IEEE ACM T. Network	2.408	2767
IEEE T. Inform. Theory	2.045	8751
Inform. Syst.	2.000	905
Chemometr. Intell. Lab.	1.841	1703

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Annual Review Inform. Sci.	1.778	187
J. Am. Soc. Inf. Sci. Tec.	1.773	1808
J. ACM	1.708	3177
Automatica	1.630	5810
IEEE T. Automat. Control	1.553	11914

Tehisintellekt

J. Machine Learning Research	3.818	50
IEEE T. Pattern Analysis	2.923	8835
Med. Image Analysis	2.680	547
Cognitive Brain Research	2.404	1261
Neural Computation	2.313	3443
Int. J. Comput. Vision	2.034	2321
Machine Learning	1.944	2087
IEEE Intell. Systems	1.905	449
Chemometr. Intell. Lab.	1.841	1703
Artificial Intelligence	1.769	4040

Tarkvaraloome

IEEE T. Image Process.	2.553	3579
IEEE T. Vis. Comput. Gr.	1.741	454
J. ACM	1.708	3177
Commun. ACM	1.497	6269
CMES – Comp. Model. Eng.	1.256	140

Arvutitehnoloogia rakendused

Bioinformatics	4.615	3620
J. Comput. Aid Mol. Des.	2.931	1685
IEEE T. Med. Imaging	2.911	4049
J. Chem. Inf. Comp. Sci.	2.902	4020
Med. Image Anal.	2.680	547

Inseneriteadused ja tehnoloogia (üld-)

Int. J. Numer. Meth. Eng.	1.468	6207
---------------------------	-------	------

Combust. Flame	1.426	3853
Nanotechnology	1.426	941
Arch. Comput. Method. E	1.000	99
Eng. Anal. Bound Elem.	0.940	669
Automatization Spray	0.882	314
Meas. Sci. Technol.	0.845	2160
International Journal Engin. Sci.	0.791	2069
Precis. Engin.	0.790	498
J. Res. Natl. Inst. Stan.	0.766	1423

Robotika

IEEE T. Robotic Autom.	1.048	2575
Auton. Robot.	0.990	236
IEEE Robot. Autom. Mag.	0.865	138
Robot. Auton. Syst.	0.650	408
International Journal Robot. Research	0.614	1215

Telekommunikatsioon

IEEE Network	3.400	834
IEEE Commun. Mag.	3.165	3353
IEEE Pers. Commun.	3.048	1054
IEEE J. Sel. Area Comm.	2.316	5986
IEEE T. Commun.	1.562	7479

Elektroonika ja elektrotehnika

IEEE Network	3.400	834
IEEE Signal Proc. Mag.	3.298	558
IEEE Commun. Mag.	3.165	3353
IEEE Pers. Commun.	3.048	1054
IEEE T. Pattern Anal.	2.923	8835
IEEE T. Med. Imaging	2.911	4049
J. Microelectromech.	2.835	1436
P. IEEE	2.784	9194
Prog. Quant. Electron.	2.727	470
Adv. Mater. Opt. Electr.	2.688	278

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Mehaanika

Annu. Rev. Fluid Mech.	6.450	2753
J. Rheol.	2.574	3161
Int. J. Plasticity	2.464	1290
Advances Appl. Mechanics	2.400	716
J. Mech. Phys. Solids	2.364	4671

Seadmed ja instrumendid

IEEE T. Med. Imaging	2.911	4049
Remote Sensing Environ.	1.992	4508
Sensor Actuat. B – Chem.	1.893	6151
Chemometr. Intell. Lab.	1.841	1703
Applied Spectroscopy	1.802	5604
J. Micromech. Microeng.	1.755	1144
Rev. Sci. Instrum.	1.437	13422
Sensor Actuat. A – Phys.	1.299	3644
Appl. Spectroscop. Rev.	1.286	289
Photogramm Eng. Rem. S.	1.176	2204
IEEE Curcuits Device	1.171	173
Nucl. Instrum. Meth. A	1.167	15750
Field Anal. Chem. Tech.	1.158	178
Nucl. Instrum. Meth. B	1.158	11265
Int. J. Remote Sens.	1.154	4488

Biomeditsiinitehnika

Annual Review of Biomed. Engineering	3.537	216
Biomaterials	3.008	9249
IEEE T. Med. Imaging	2.911	4049
Med. Image Anal.	2.680	547
J. Biomed. Mater. Res.	2.462	10927

Kosmose- ja lennundustehnika

ESA Bull. – Eur. Space	2.433	1433
Prog. Aerospace Sci.	1.188	268

J. Guid. Control Dynamics	0.884	2169
AIAA Journal	0.782	6862
IEEE T. Aero Elec. Sys.	0.737	1984

Tööstus- ja tsiviilehitus

J. Hydrology	1.272	5549
J. Prod. Innovat. Manag.	1.250	827
Transport res. B – Meth.	1.050	1098
J. Qual. Technol.	1.025	950
Coast. Engin.	1.011	746

Materjaliteadused

Mat. Sci. Eng. R.	11.893	1326
Prog. Mater. Sci.	11.600	1155
Adv. Mater.	6.801	13688
Annual Review mater. Sci.	6.622	1561
NANO Lett.	5.033	1098

Energeetika ja kütusetehnoloogia

Chem. Phys. Carbon	8.750	357
Prog. Energ. Combust.	3.061	949
J. Power Sources	1.777	5085
Renew. Sust. Energ. Rev.	1.613	90
Int. J. Hydrogen. Energ.	1.509	1512

Toiduainetehnoloogia

Chem. Senses	2.526	1861
Crit. Rev. Food Science	1.947	1709
J. Dairy Sci.	1.917	14382
J. Agr. Food Chem.	1.915	20985
Biotechnol. Progr.	1.734	2717

Lisa 9

Eesti Teaduste Akadeemia akadeemikute teadustöödele antud tsiteeringute arvu alumised laved (2002. aasta lõpu seisuga)*.

Nimi	Viidete hulga alumised laved
------	------------------------------

Astronoomia ja füüsika osakond

Endel Lippmaa	7000
Mart Saarma	4000
Tšeslav Luštšik	2500
Jaan Einasto	2200
Karl Rebane	2000
Vladimir Hižnjakov	1700
Peeter Saari	1000
Gennadi Vainikko	700
Richard Villems	600
Ene Ergma	400
Jaak Aaviksoo	300
Georg Liidja	200
Ülo Lumiste	120
Arved Sapar	50
Harald Keres	25

Bioloogia, geoloogia ja keemia osakond**

Valdur Saks	4000
Viktor Palm	3000
Ilmar Koppel	2900
Agu Laisk	1500
Mart Ustav	1200
Raivo Uibo	860
Jaak Järv	700
Pavel Bogovski	450

Ain-Elmar Kaasik	400
Udo Margna	370
Erast Parmasto	300
Anto Raukas	250
Dmitri Kaljo	240
Ülo Lille	220
Hans-Voldemar Trass	120
Mihkel Veiderma	120
Loit Reintam	40
Harald Kүүts	1

Informaatika- ja tehnikateaduste osakond

Hillar Aben	330
Jüri Engelbrecht	210
Enn Tõugu	200
Enn Mellikov	175
Arno Ots	160
Ülo Lepik	120
Leo Mõtus	40
Raimund-J. Ubar	30
Lembit Krumm	20
Olav Aarna	15
Valdek Kulbach	8
Ülo Jaaksoo	8
Rein Kүүttner	1

Humanitaar- ja sotsiaalteaduste osakond

Peeter Tulviste	130
Arvo Krikman	45
Lennart Meri	35
Karl Siilivask	30
Viktor Maamägi	25
Uno Mereste	20
Jaan Ross***	20
Mihhail Bronštein	15
Haldur Õim	10

TEADUSPRAKTIKA TAHUD JA TOED

Juhan Peegel	7
Arno Kõörna	5
Hugo Rätsep	2
Raimund Hagelberg	0

* Tabelis on toodud kumulatiivse tsiteerimissageduse alumised lãved, mis nãitavad tsiteeritavuse klassi, mitte tãpseid tsiteeringute arvusid. Tãpsed arvud on toodud arvudest mõnevõrra suuremad, sest tsiteeringuid tuleb juurde. (Tabelist puuduvad akadeemia välisliikmete andmed. Kõige tsiteeritum eestlane on akadeemia välisliige Endel Tulving ligikaudu 20 000 tsiteeringuga.)

** Tabelist puuduvad andmed akadeemik Jüri Martini tööde tsiteeritavusest, kuna tema nime alusel otsing osutus sama perekonnanime ja initsiaalidega teadlaste väga suure hulga tõttu liiga komplitseerituks.

*** Jaan Rossi tsiteeritavusnäitaja võib olla kunstlikult vähendatud samadel põhjustel, kuna nimekirjele ROSS J* annab ISI andmebaas ülemäärasel hulgal vasteid, mida on praktiliselt raske analüüsida. *Advanced search* kitsendajatega Estonia, Tallinn vms ei pruugi piisavalt aidata, sest publikatsioone võib olla ka välismaal töötamise aegadest, mistõttu aadressis ei pruugi sisalduda Eestiga seotud märksõnu.