

EESTI TEADUSTE AKADEEMIA  
KONVERENTSI MATERJALID

6.11.2003

NOORE TEADLASPÕLVKONNA  
KUJUNEMINE EESTIS –  
JÄRELDOKTORITE INSTITUTSIOON

---

JG-XVI-2003  
ISSN 1406-9148

© Eesti Teaduste Akadeemia

---

**SISUKORD**

SAATEKS	
<i>Jüri Engelbrecht</i> .....	3
JÄRELDOKTORITE INSTITUTSIOON EESTIS	
<i>Toivo Maimets</i> .....	5
JÄRELDOKTORANTUURIST ENDISE JÄRELDOKTORI PILGU LÄBI	
<i>Anu Realo</i> .....	9
NOORTEADLASTE TOETUSSÜSTEEM EESTIS: MÖTTEKUSED JA MÖTTETUSED NING REAALNE ELU	
<i>Allen Kaasik</i> .....	15
EESTI JÄRELDOKTORID JA AMEERIKA (REAALTEADLASE ARENGUS)	
<i>Raivo Stern</i> .....	19
JÄRELDOKTORID TEADUS- JA ARENDUSRUUMIS: MÖTTEID JÄRELDOKTORITE STAATUSEST MEIL JA MUJAL	
<i>Alvar Soesoo</i> .....	23



**Jüri Engelbrecht**

Eesti Teaduste Akadeemia president

Järel doktorite institutsioon on äärmiselt oluline etapp professionaalse teadlase kujunemisel. Eestis algas järel doktorite tegevus 1998. a, kui Teaduskompetentsi Nõukogu eraldas esimesed kohad noortele inimestele. On väga rõõmustav, et see on kujunenud ka noorte teadlaste välismaalt tagasipöördumise astmelauaks.

On päris kindel, et tänased järel doktorid määravad homse päeva tegemisi mitte ainult Eestis, vaid kogu maailmas. See oli ka põhjuseks, miks Akadeemia kutsus kokku konverentsi, kus omaaegsed järel doktorid jagasid kogemusi ja ütlesid välja oma arvamuse teaduskorraldusest ja teaduse suundumustest. Kõlama jäid järgmised mõtted, mida tasub väga tähelepanelikult lugeda nii teadusjuhtidel kui ka teadlastel.

Teadustöö põhiline nõue on tulemuste uudsus ja kvaliteet, ilma selleta kaob teadustegevusel mõte. Kuid järel doktorite institutsiooni ei saa lahti rebida tervikust. Nii peab järel doktorile midagi eelnema ja midagi järgnema. Eelneb loomulikult doktorikraad ja selle kohta on noortel inimestel ka väga selge arvamus – head tulemused nõuavad head atmosfääri ja head juhendajat. Hea juhendaja ei tähenda doktorandi eest töö tegemist, vaid eeskujuliste probleemide püstitamisel, nende lahendamisel, oma tulemuste tutvustamisel läbi rahvusvahelise sõela ja loomulikult ka eetilisel suhtumisel. Neid nõudeid tuleb arvestada ka kõigis Eesti doktoriõpet puudutavates korraldustes ja kavades – ilma kvaliteetse juhendamiseta pole kvaliteetset doktoriõpet!

Järel doktorile järgneb aga teadustöö või õppejõu töö ning siin on Eestis veel palju teha. Eestis puudub senini "karjääriredel" heas mõttes ja tihti järgneb järel doktorite perioodile hoopis tagasilöökk – raskused koha leidmisel, võimete mitte kasutamine jm. Siit on otsene signaal teadusjuhtidele – see probleem tuleb teadvustada ja midagi ette võtta.

Lõpuks veel mõni sõna monopoolsusest. Eesti väiksus sunnib noori inimesi lahkuma heast teaduskeskusest, kus nad doktorikraadi kaitsesid ja otsima järel doktorite kohta välismaal. See on loomulikult hea kogemuste omandamiseks, kuid siis peaks olema ka instrumendid tagasituleku soodustamiseks. Ka see tuleb teadusjuhtidel läbi mõelda.

Akadeemial on kavas selliseid arutlusi edaspidigi korraldada.



## JÄRELDOKTORITE INSTITUTSIOON EESTIS

*Toivo Maimets*

Eesti Vabariigi haridus- ja teadusminister

Järel doktorite institutsioon loodi Eestis 1998. a Teaduskompetentsi Nõukogu (TKN) ettepanekul koos sihtfinantseerimise süsteemi käivitamisega. Eesmärgiks oli anda värskelt doktorikraadi saanud inimestele võimalus alustada sihipäraselt teadlaskarjääri, eraldades selleks teatud stardiraha, mis ühelt poolt motiveeriks noori inimesi oma temaatika leidmisele ja teiselt poolt annaks esimeseks paariks teadlase õpipoisiaastaks teatud kindlustunde. Nagu me hästi teame, on järel doktorite institutsioon ennast maailmapraktikas igati õigustanud. Just järel doktorid on need, kes värskete mõtete ja (eeldatavalt!) rikkumata närvisüsteemiga genereerivad hulgaliselt uusi ideid ja kelle entusiasmi soodsa loomingu loomingu keskkonnas võimendades aitab kogu maailmas teha suure hulga teaduse n-ö musta igapäevatööd, ilma milleta ei sünni kuskil uusi teadmisi. Teadusmaailm on piisavalt keeruline ja spetsiifiline selleks, et iga uustulnuk võiks sellesse lihtviisil valutult siseneda ja hakata edukalt toimetama. Lühem või pikem sisseelamisaeg on üldjuhul igale teadusesse pürgijale vajalik valdkonna mängureeglite omandamiseks ja erialaste kontaktide loomiseks, aga samuti kogemaks, et näiva välise glamuuri asemel on teaduses tegelikult uskumatult palju tugevat närvikava nõudvat rutiinset ja tihti ummikusse viivat igapäevatööd, mida siis suhteliselt harvadel hetkedel kroonivad tulemused, mis lubavad unustada kogu eelneva "musta töö" ja nautida äratundmisrõõmu sellest, et midagi uut on sündinud. Selles mõttes on järel doktorite institutsioon teadlasekarjääri üsna loomulikuks algetapiks, mis peaks andma kogemusi ja oskusi selle äärmiselt olulise tegevusvaldkonna võimalikult laialt skaalal.

Üks eduka teadustöö olulisi eeldusi on võime mõelda ja tegutseda rutiinivabalt ning suhtuda oma uuringute tulemustesse kriitiliselt. Töötades pikemat aega ühes ja samas keskkonnas ning lühikeses samade inimestega, on suur oht kinnisideede ja mõtte- ning tegevusstampide tekkeks. Seetõttu on teaduses koostöö erinevate uurimisgruppide vahel ja märksõnaga "mobiilsus" seotud kõige erinevamad tegevused (stažeerimine, teadlastevahetus, reisigrandid jne) elementaarsed eduka uurimistöö komponendid. Eriti oluline on erinevate uurimismeetodite omandamine ja erineva teadustöö kultuuriga kokkupuutumine teadlaskarjääri algul. Seetõttu on üldlevinud tava, et järel doktorite aeg veedetakse oma valdkonna erinevates uurimiskeskustes. Sellist lähenemist kasutas ka TKN, seades järel doktorite teema taotlemisel üheks põhimõtteliseks eeltingimuseks, et tööd ei tehtaks samas teadusasutuses (või siis vähemalt mitte samas uurimisrühmas), kus valmis doktoritöö. Loomulikult on väikeriigis mobiilsusvõimalused eriala piires enamasti üsna limiteeritud ja mõnes valdkonnas praktiliselt olematud. Seetõttu tuleks katsuda vähemalt mingi osa järel doktorite teemast täita mõnes välislaboris. Õnneks on meil ka üsna palju näiteid selle kohta, kus just välismaal doktorikraadi kaitsnu tuleb oma teadlasteed alustama Eestis ja sellisel juhul on järel doktorite institutsioon eriti heaks võimaluseks siinses teadussüsteemis jalad maha saada.

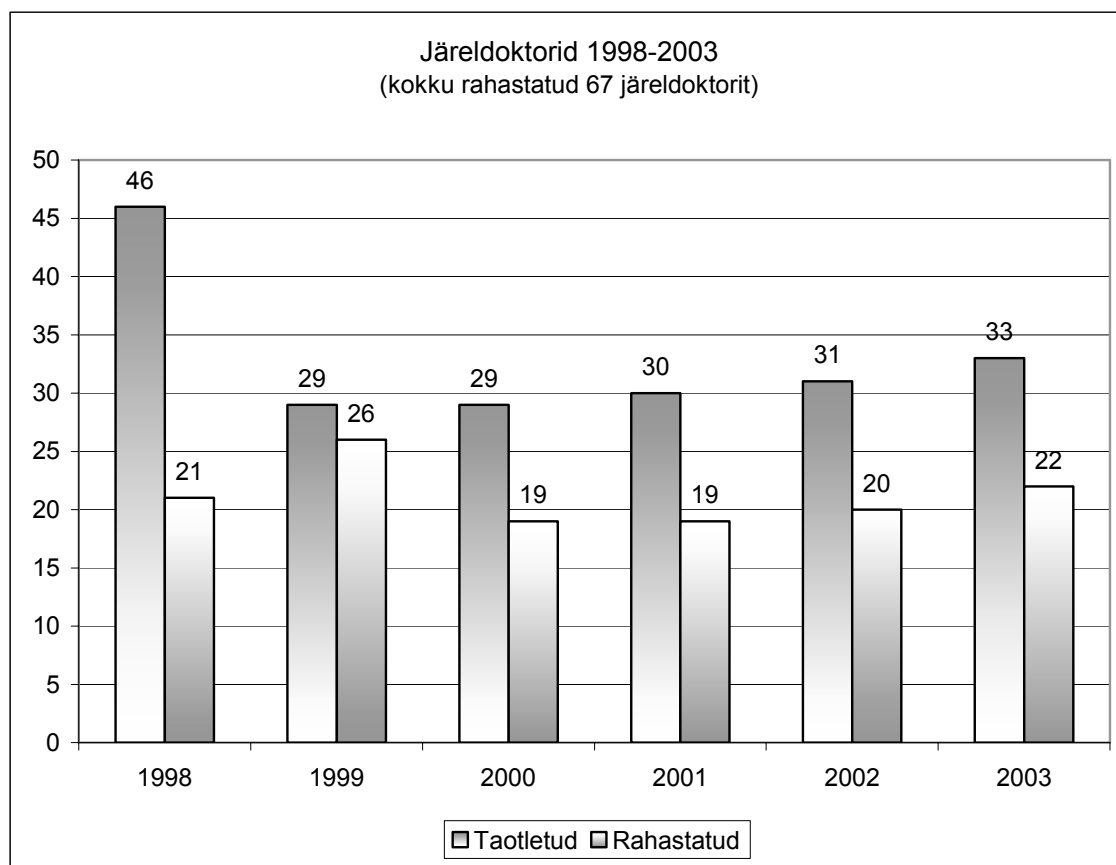
Järel doktorite rahastamisskeeme on maailmas üsna erinevaid. TKN alustas sellega, et haridusministri määrusega sätestatud sihtfinantseerimise korra kohaselt eraldati teatud väike osa (kuni 3%) teadusteemade sihtfinantseerimiseks ettenähtud summadest järel doktorite individuaalsete kahe aasta pikkuste teemade finantseerimiseks. Taotluse esitajaks olid ühiselt järel doktor ning T&A asutus, mille juures teema täitmist kavandati. Seejuures oli soovitatav, et järel doktorite teema oleks seotud mõne kõnealuses asutuses täidetava sihtfinantseeritava teemaga. Taotluse esitamise hetkel ei tohtinud doktoriväitekirja kaitsmisest olla möödunud rohkem kui kolm aastat ning taotleja ei tohtinud olla vanem kui 35 a. Teema maksumuse määramisel lähtuti vanemteaduri töö arvestuslikust maksumusest, ning see pidi eelduste kohaselt sisaldama nii järel doktorite enda kui abijõu töötasu ja minimaalsel määral ka otseseid teadustöö kulusid. Formaalne külg nõudis veel, et järel doktorite teema

täitmise ajaks tuli peatada inimese senine tööleping ja sõlmida uus leping selleks ajaks asutuses, mille juures teemat täideti.

Piiratud finantsvõimalustest tulenevalt on TKN pidanud igal aastal leidma kompromissi rahuldatud taotluste arvu ning eraldatava summa suuruse osas.

Tabel 1. Järeldoktorid 1998–2003

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Taotletud	46	29	29	30	31	33
Rahastatud	21	26	19	19	20	22
Keskmine rahastamine (tuh kr)	166,70	175,00	164,05	170,00	190,25	200,00
Kokku raha	3500,6	4550	3117	3230	3805	4400



Joonisel on toodud kokkuvõtlik statistika järeldoktorite finantseerimise kohta selle institutsiooni kogu eksisteerimisaja kohta Eestis. Mõistetavalt oli taotluste arv kõige suurem esimesel aastal, kuna tegemist oli uue instrumendiga ja formaalsete parameetrite järgi võisid kandideerida kõik alla 35-aastased viimasel kolmel aastal doktoreerunud teadusjüngrid. Järgnevatel aastatel on taotluste arv püsinud stabiilselt 30 ringis, millest rahuldatud on umbes 2/3.

Nagu näha, ei ole konkurents olnud liiga tihe (eks siin avaldub meie doktorantuuri keskmiselt madal produktiivsus) ning mitterahuldatud taotlused on reeglina olnud mingite oluliste puudustega. Paljudel juhtudel on näiteks üritatud jätkata teadustööd samas uurimisrühmas, kus tehti doktoritöö, aga see ei vasta selgelt sätestatud reeglitele. TKN üldine poliitika on olnud toetada võimaluse piires kõiki lootustandvaid teadusse pürgijaid, mistõttu eraldatavad

summad on mõistetavalt olnud rahvusvahelises mastaabis väiksed ja välistanud üldreeglina võimaluse teha järeldoktori teema raames uuringuid välismaal. Siiski on üsna paljud noored leidnud selleks lisafinantse ja vähemalt mingi aja välismaal oma teema raames toimetanud. Vähegi initsiatiivikatel noortel on viimastel aastatel avanenud palju uusi võimalusi EL 5. ja eriti 6. Raamprogrammi kaudu, kus teadlaste mobiilsuse ergutamiseks, vähemalt Euroopa piires, on loodud terve rida instrumente.

Analüüsinud järeldoktorite institutsiooni esimeste aastate tulemuste plüsse ja miinuseid tuli TKN 2002. a järeldusele, et tervikuna on selle institutsiooni tekitamine olnud igati õigustatud ja selle kaudu on tulnud teadusse juurde arvestatav hulk tegusaid noori. Samas tõdeti, et senine järeldoktorite finantseerimise praktika suurendas teadusteemade niigi suurt killustatust, kuna paljud teemad ei olnud otseselt seotud sihtfinantseeritavate teemadega. Seetõttu viidi 2002. a ka mõningate muude sätete osas muudetud teadusteemade sihtfinantseerimise tingimuste ja korra määrusesse sisse järeldoktorite institutsiooni finantseerimise uus põhimõte. Selle kohaselt võib järeldoktori koha finantseerimist taotleda T&A asutuse sihtfinantseeritava teema raames. Muudatuse sisuline eesmärk oli tagada uute teadusse pürgijate seotus suurte ja tugevate teemadega, millede täitmiseks on üldjuhul olemas ka vähemalt Eesti mõistes korralik loominguiline teaduskeskkond. 2003. a taotluste läbivaatamisel otsustas TKN rahuldada eelkõige teaduse tippkeskuste baasil loodavate järeldoktori kohtade taotlused, et tagada noortele meie tingimustes parim keskkond oma teadlasete alustamiseks. Nõuded järeldoktori kohale kandideerijale jäid praktiliselt muutmatuks. Samas annab järeldoktorite institutsiooni muudetud kord võimaluse tekitada konkurentsi ja tuua teemade täitmisse potentsiaalseid järeldoktoreid ka välismaalt.

Kokkuvõttes võib tõdeda, et eriti väikeriigi tingimustes, kus ajupotentsiaali tuleb eriti väärtustada, on oluline, et võimalikult kõik potentsiaalsed teadlased suudetakse valdkonda tuua ja kinnistada. Selles kontekstis on järeldoktorite institutsioonil täita väga oluline roll. Loomulikult tuleb ka seda institutsiooni käsitleda ajas dünaamilisena ja ilmselt on mingi aja möödudes ning finantsvõimaluste kasvades otstarbekas muuta mängureegleid veelgi paindlikumaks.

Soomes näiteks võib järeldoktori teema finantseerimist taotleda kas järeldoktor ise, uurimisrühm, mille teemade täitmisse soovitakse kaasata järeldoktor, või siis ka näiteks tööstusettevõtte koostöös ülikooliga. Viimast võimalust kasutatakse väga aktiivselt, sest ettevõtlussfäär on mõistnud, et see on parim võimalus kasvatada omale spetsialiste, kelles on ühendatud teadlase mõtteviis ja kompetents reaalse ettevõtluse vajaduste ja nõuete tundmisega. Raha järeldoktori töö finantseerimiseks antakse sellisel juhul ülikoolile, kes peab huvitatud ettevõttega kokku leppima, kuidas ja millistel tingimustel järeldoktori tööaega mõlema poole huvides rakendatakse.

Selles suunas tasuks meilgi ilmselt mõelda.





## JÄRELDOKTORANTUURIST ENDISE JÄRELDOKTORI PILGU LÄBI

**Anu Realo**  
Tartu Ülikooli

Kõigepealt suur tänu professor Ene Ergmale ettepaneku eest tänasel konverentsil esineda. Minu ettekanne, nagu ka pealkiri ütleb, käsitleb järel doktorite institutsiooni teemat ennekõike endise järel doktorite pilgu läbi. Õppisin (või õigupoolest küll töötasin) järel doktorantuuris kokku kaks aastat, sellest enamuse aja Leuveni Katolikus Ülikoolis Belgias, sama ülikooli uurimisnõukogu stipendiaadina. Paiknedes Lääne-Euroopa südames, on Katholieke Universiteit Leuven olnud teadmiste keskpunktiks juba pea kuus sajandit. Ülikooli asutas 1425. aastal paavst Martin V ja hetkel on Leuveni Ülikool maailma vanim katoliku ülikool ja ühtlasi ka vanim ülikool Madalmaades. Võib mainida vaid paar nime, kes on aegade jooksul Leuvenis õpetanud ja töötanud: tuntud humanist Erasmus Rotterdamist, filoloog, õigusteadlane ja ajaloolane Justus Lipsius, arstiteadlane Andreas Vesalius ja paljud teised. Ülikool paikneb Flandrias, Belgia flaamikeelses osas, vaid paarikümne minuti rongisõidu kaugusel Brüsselist. Seoses flaami (hollandi) keele tähtsuse püsiva tõusuga Belgia ühiskonnas jagunes ülikool 1968. aastal kaheks. Prantsuskeelne Université Catholique de Louvain kolis vastvalminud ülikoolilinnakusse Louvain-la-Neuve'is, Valloonias, samal ajal kui flaamikeelne ülikool jäi ajaloolistesse ruumidesse Leuvenis.

Eestisse naasesin möödunud aasta detsembris ja jätkasin tööd isiksusepsühholoogia dotsendina Tartu Ülikooli psühholoogia osakonnas. Alates selle aasta septembrikuust töötan samas osakonnas isiksusepsühholoogia vanemteadurina. Seega on järel doktorite kogemus veel suhteliselt värske. Oma ettekandes peatun lühidalt järgmistel teemadel, nagu need osaliselt ka korraldajate poolt ette kirjutati:

- psühholoogia Eestis ja Belgias maailma teaduse taustal;
- järel doktorite institutsiooni probleemid Eestis;
- järel doktorite institutsiooni tähtsusest.

### PSÜHHOLOOGIA EESTIS JA BELGIAS MAAILMA TEADUSE TAUSTAL

2002. aasta jaanuaris algatas Ameerika Psühholoogide Assotsiatsiooni häälekandja *APA Monitor* artiklite sarja pealkirjaga "Psühholoogia laias maailmas," mis rahvusvahelise terrorismi ja Afganistani sõja valguses tulenes otseselt vajadusest avardada ameeriklaste silmaringi maailma erinevate kultuuride osas. Artiklite sarja esimeses osas vaadeldi lähemalt psühholoogia hetkeseisu kolmes maailma eri nurgas: Lõuna-Aafrikas, Pakistanis ja Eestis. Kui Lõuna-Aafrikast rääkiva artikli pealkiri oli "*Psychology tackles apartheid's aftermath*" (Psühholoogia võitleb apartheid'i tagajärgedega) ja Pakistani puhul "*Psychology takes a tenuous hold in Pakistan*" (Psühholoogia nõrk positsioon Pakistanis), siis Eesti psühholoogiast rääkiva artikli pealkiri kõlas järgmiselt: "*Estonia: 'Our uniqueness is that we are almost a normal psychology'*", viidates artiklis toodud tsitaadile, mille kohaselt ei ole olemas asja nagu Eesti psühholoogia, vaid on psühholoogiateadus Eestis, mis millegi poolest ei erine heatasemelisest teadustööst teistes arenenud Lääne riikides.

Psühholoogia rahvusvaheline iseloom lubab siiski esitada küsimuse, milline on iga riigi, sealhulgas Eesti konkreetne panus maailma psühholoogiasse. Üheks heaks näitajaks on kindlasti see, kui palju artikleid mingi maa psühholoogid on maailmas avaldanud ajakirjades ja raamatutes, mida refereerib andmebaas *PsycINFO*.

*PsycINFO* on APA (*American Psychological Association*) poolt väljaantav andmebaas, mis refereerib lühikeste kokkuvõtetena maailmas ilmunud psühholoogiaalaseid artikleid, raamatute peatükke ja monograafiaid. Lisaks psühholoogiale jälgib andmebaas toimuvat naaberladel, nagu näiteks meditsiin, psühhiaatria, farmakoloogia, sotsioloogia, majandus ja õigusteadus. *PsycINFO* läheb ajas tagasi kuni 1887. aastani. Igal aastaga lisandub sellesse ligikaudu 50 000 uut kirjet. Jälgitakse 1 300 ajakirja, mis ilmuvad 25 eri keeles. Dominee-

rivaks keeleks on mõistagi inglise keel, mis 1998.–1999. aastal moodustas 95% kõigist refereeringutest. Lisaks keelele on *PsycINFO* üsna ameerikakeskne, kuid seda on psühholoogia tervikuna.

Milline võiks olla siis Eesti panus maailma psühholoogiasse? Järgnevalt kasutan prof Jüri Alliku poolt läbi viidud analüüsi aastate kohta 1998 – märts 2000, mis on ilmunud Eesti Psühholoogide Liidu laualehes.

Analüüs hõlmas kokku 43 riiki, toodud on andmed 20 riigi kohta. Riigi nimetuse järel on toodud elanike arv (ÜRO andmed 1998. aasta kohta), seejärel artiklite arv *PsycINFO* andmebaasis, mis katab vahemikku 1998–2000 (märts) ja lõpuks publikatsiooni arv 1 miljoni elaniku kohta. Otsingu kriteeriumiks oli esimese autori kuuluvus: kokku on loetud kõik artiklid, mille esimese autori töökohana on mainitud vastavat riiki.

Kokku on andmebaasis kahe aasta kohta 104 227 referaati. Artiklite absoluutarvu poolest on muidugi esikohal Ameerika Ühendriigid. Kahe aastaga avaldasid ameeriklased ligikaudu 43 tuhat artiklit ajakirjades ja raamatutes, mida *PsycINFO* indekseerib. See on 41% kogu maailma psühholoogide kahe aasta toodangust. Kuid kui arvesse võtta maa suurust (elanike arv), siis pole Ameerika Ühendriigid sugugi psühholoogiliselt maailma kõige viljakam riik. See au kuulub hoopis Iisraelile, kus psühholoogid avaldasid kahe aastaga 230 artiklit iga miljoni elaniku kohta. USA on selles nimekirjas alles 5. kohal Iisraeli, Kanada, Austraalia ja Hollandi järel.

Kus on siis Eesti? Kahe aasta jooksul ilmus Eestist 31 artiklit, mis Läti 2 ja Leedu 5 artikli kõrval on päris tubli tulemus. Muidugi on see artiklite arv kätte saadud suures osas bioloogide ja meedikute abiga, kuid "päris" psühholoogide arvele tuleb ikkagi üle poole kõigist artiklitest. Kui need 31 artiklit jagada Eesti 1,4 miljoni elaniku vahel ära, siis saame näitaja, mille põhjal oleme 43 riigi seas usumatult heal 20. kohal kohe pärast Prantsusmaad ja enne Jaapanit, Poolat ning Ungarit. Seda rõõmu kainestab muidugi asjaolu, et Soomest oleme ikkagi 7 korda kehvemad. Selleks, et Taanile ja Islandile järele jõuda, peaks meie publikatsioonide arv senisest 3–5 korda suurem olema. Teadusliku psühholoogia sünnimaast Saksamaast oleme selle näitaja järgi vaid 2 korda maas ning Belgiast, kes psühholoogia ajaloolises perspektiivis tuginevad sellistele psühholoogia gigantidele nagu Albert Michotte ja Joseph Nuttin, 2,5 korda tagapool.

#### JÄRELDOKTORITE INSTITUTSIOONI PROBLEEMID EESTIS

##### PROBLEEMID DOKTORIÕPPE TASANDIL

Tulles lähemale tänase teema juurde, alustaksin kõigepealt probleemidest doktoriõppe tasandil. Kui ei ole piisavalt doktorikraadiga inimesi, ei ole mõtet rääkida ka tugevast järeldoktorite institutsioonist Eestis. Viimase kümne aasta jooksul on Tartu Ülikooli psühholoogia osakonnas kaitsnud doktorikraadi 12 inimest, neist 5 eksternina. Kokku astus aastatel 1993–1998 doktoriõppesse 13 inimest, kellest 7 ehk 54% on kraadi kaitsnud ja 3 eksmatrikuleeritud. Seega on tulemus veidikene parem minister Maimetsa esitatud arvudest ülikooli arengukonverentsil, mille kohaselt Eestis keskmiselt jõuab kaitsmiseni 38% doktorantuuri astujatest. Vahemärkuse korras olgu öeldud, et kindlasti ei suurene doktorikraadi kaitsmiste arv ka lähitulevikus, eriti kui arvestada, et riiklik doktorantide tellimus järgmisel aastal tervelt 1/3 võrra langeb. Võimalik, et madala kaitsmisprotsendi üheks põhjuseks on professorite vilets kvalifikatsioon, nende professorite vähesus, kes oleksid suutelised ja edukad doktorantide juhendamisel, nagu seda Tartu Ülikooli arengukonverentsil rõhutasid nii prof Ergma rektor Aaviksoo, kui ka minister Maimets. Siiski ei usu ma, et probleemi ainsaks lahenduseks oleks doktorantide suunamine välismaale, nagu seda minister Maimets soovitas. Pigem siis juba võimekate professorite importimine Eestisse, nagu seda rektor Aaviksoo ülikooli ühe võimaliku arengusuunana nägi.

Olen arvamusel, et doktoriõppe madal efektiivsus peitub pigem siiski doktoriõppe üldises korralduses ja ka nõrgas juhendamises. Minu põhiseisukoht on, et raha ei tuleks anda abstraktselt doktoriõppele, vaid finantseerida teatud kindlat arvu õppuri kohti, kus selle täitja saaks maksuvaba stipendiumi, mis on võrdne Eesti keskmise palgaga. Siinkohal tsiteeriksin

rektor Aaviksood, kes ülikooli arengukonverentsil väitis, et Eesti keskmist palka saavad Tartu Ülikoolis kõik nooremad õppejõud. Rektor Aaviksoo küsis, tsiteerin: "Mida peaks neile ütleva, kui nad küsivad: "Selgitage mulle, hea kolleeg, miks ma peaksin vaevlema laboris neli aastat, et saada palka, mida teenib minu kõrghariduseta klassivend või -õde?" Mitte enam küll väga noore, kuid siiski nooremapoolse endise õppejõuna julgen väita, et rektor Aaviksool pole päris õigus, kui ta taolisi küsimusi noorte õppejõudude suhu paneb. Kes taolist võrdlust teeb, sel ehk polegi kohta akadeemilises maailmas. Pigem võrdleme ennast ikka teiste sama kvalifikatsiooni- ja haridustasemega noorte õppejõudude ja teadlastega mujal maailmas, ja ennekõike Euroopa Liidus, mille ukсед ka Eestile vähem kui viie kuu pärast avanevad, mitte mitu korda madalama haridustasemega eakaaslastega Eestis.

Tulles tagasi doktoriõppe juurde, väidan, et niikaua kuni ei ole põhjalikult läbi töötatud ja paika pandud doktoriõppe finantseerimissüsteem, ei saa ka loota, et doktorandid tähtajaliselt lõpetaksid. Doktorandid Leuveni Ülikooli psühholoogia osakonnas töötavad esmaspäevast reedeni, iga päev kella üheksast kuueni vaid oma doktoriprojekti kallal. Nii loengutes osalemise kui õpetamise koormus on minimaalne, ulatudes vaid loetud tundideni semestris. Doktorandi keskmine sissetulek Leuveni Ülikooli isiksusepsühholoogia uurimisgrupis on käesoleval aastal ligikaudu 25 000 krooni kuus (tegemist on maksuvaba stipendiumiga), mis on ligi veerandi võrra kõrgem Belgia keskmisest igakuisest netopalgast. Nii on doktorandi ametikoht päris mugav positsioon: töö konti ei riku, lisaks korralikule sissetulekule saab harrastada akadeemilist turismi, nautida nutikate inimeste seltskonda, hästvarustatud töökeskkonda ja muidugi eneseteostuse ja -arengu võimalusi. Tulemus on silmaga näha – uurimisrühmas, kus Leuvenis töötasin, ei tea ma ühtki doktoranti, kes poleks tähtajaliselt doktorikraadi kaitsnud. Keegi neist (välja arvatud ehk üks) pole geenius ega muidu üliinimene – neli aastat järjepidevat päevast päeva tööd oma doktoriprojekti kallal on see, mis eduka tulemuseni viib. Olgu siinkohal lisatud veel see, et need doktorandid, kes lisaks õpingutele töötavad õppejõu assistendina, õpivad Leuveni doktoriprogrammis kokku mitte neli, vaid kuus aastat. Keegi ei eelda, et inimesed suudavad teha korraga nii õppetööd kui tegeleda täies mahus oma doktoriprogrammiga.

Selleks aga, et noor doktorant Eestis saaks endal hinge sees hoida, tuleb tal lisaks õpingutele veel kas poole või täiskohaga töötada ja oma doktoriprojektiga rohkem hobi korras tegeleda, siis kui põhitööst aega üle juhtub jääma. Käesoleva aasta 1. septembril jõustunud uus õppetoetuste ja õppelaenu seaduse järgi on iga värske doktorant nüüdsest oma õpingute esimese semestri puhtakujulisel "omafinantseerimisel" ja teised on toetuse saamisel seatud karmi konkurentsipoliitika subjektiks. Võib-olla motiveerib taoline süsteem doktorante rohke pingutama aga võib-olla tekitab hoopis liigset ebakindlust ja muret igapäevase leiva pärast ja sunnib veelgi aktiivsemalt doktoriõpingute asemel palgatööle keskendumale. Minu meelest pole küsimus isegi mitte niivõrd selle raha vähesuses, mida doktorantidele on Eestis võimalik maksta, kuivõrd selles, kuidas selle raha jaotamine siiani on toimunud. Eestis puudub ühtne ja väljatöötatud doktorantide ja ka järeldoktorite rahastamissüsteem. Loogiline ja mõistlik oleks see, et iga doktorandi puhul, kes oma õpinguid alustab, oleks tema õpingute algul selge, kes ja millises mahus tema õpinguid finantseerib. Ehk teisisõnu, iga doktorandi stipendium peaks olema otseselt seotud tema juhendaja grantide või sihtfinantseeritava teemaga, mille juurde on teatud hulk doktorikohti taotletud. Nii võiks näiteks professori üks doktorant saada doktorandistipendiumi professori Eesti Teadusfondi grandilt, teine doktorant professori poolt juhitava sihtfinantseeritava teadusteema arvelt, kolmas EL VI raamprogrammi grandilt vahenditest ja neljas olla seotud tippkeskusega, milles juhendaja-professor töötab. Nagu eelpool ütlesin, peaks doktorandistipendium Eestis ulatuma vähemalt Eesti keskmise palgani – see oleks minimaalne summa, mille eest juhendajana tunneksin moraalselt õigust ja kohustust oma doktorantidelt maksimaalset pühendumust nõuda. Ja nagu eelpool mainisin, võiks lisaks Eesti Teadusfondi grantidele võimaldada maksuvaba doktorandistipendiumi maksmist ka näiteks sihtfinantseeritavate teadusteemade arvelt. Stipendiumi maksuvabastus ei tohiks sõltuda finantseerimisallikast. Samuti tuleks tõsta Eesti Teadusfondi grandilt makstava doktorandi stipendiumi piirmäärat 3500lt kroonilt vähemalt 5000 kroonini. Kui sellele summale lisada doktorandi-

toetus, mida uue õppetoetuste ja õppelaenu seaduse kohaselt saavad küll vaid pooled, kuid see-eest parimatest parimad, ongi tulemus peaaegu Belgia samaväärne.

#### JÄRELDOKTORID

Rääkides järel doktorite institutsioonist Eestis, torkab esimese asjana silma mõnevõrra silmakirjalik nõue, mille kohaselt ei tohi järel doktor jääda tööle samasse struktuuriüksusesse ega sihtfinantseeritava teadusteema juurde, kus ta kraadi kaitses. Saan aru, et taoline nõue on kehtestatud ennekõike eesmärgiga vältida nn “akadeemilist verepilastust,” mis iseenesest ei ole halb mõte, kuid arvestades Eesti väiksust, ei ole värskel doktorikraadi omanikul sageli muud valikut kui minna järel doktoriõppesse väljapoole Eestit või siis asuda fiktiivselt tööle mõnes teises uurimisrühmas, jätkates sisulist tööd endises kohas. Värske doktorina taotlesin minagi 1999. aastal järel doktori stipendiumi, kuid jäin sellest ilma just sel põhjusel, et soovisin jääda tööle samasse osakonda, kus kraadi kaitsesin. Mul lihtsalt polnud valikut – kuigi psühholoogiat õpetatakse päris mitmes Eesti kõrgkoolis (akrediteeritud õppekava järgi küll vaid kahes), siis rahvusvahelisel tasemel uurimistööd isiksuse- ja kultuuridevahelise psühholoogia vallas tehakse siiski vaid ühes osakonnas. Seega polnud mul muud valikut, kui minna järel doktoriõppesse Belgiasse. Mis iseenesest polnud mõistagi halb, vaid isegi väga hea! Edukas teadustöö sünnib ennekõike erinevate ideede ja inimeste kokkupuutes ning ma toetan täiel määral haridus- ja teadusministri kava leida riigi tasandil vahendid selleks, et iga doktoriõppe üliõpilane saaks võimaluse vähemalt semestri (soovitatavalt terve aasta) viibida välisülikooli raamatukogudes või teaduslaborites. Järel doktorite puhul võiks kindlasti kehtida sama printsiip.

Teine probleem järel doktorite institutsiooni puhul Eestis on see, et järel doktori kui sellise positsioon akadeemias pole veel päris hästi välja kujunenud. Millised on tema kohustused, millised õigused, milline on suhe nii-öelda juhendaja-professoriga? Kui naasesin järel doktoriõpingutelt oma endisele dotsendikohale, kuulsin kolleegidelt mitmeid kommentaare selles osas, nagu oleksin kaks aastat puhkusel olnud ja mitte tõsiselt teadustööd teinud. Ma usun, et probleem laheneb sedamööda, kuivõrd kasvab järel doktorite hulk Eestis. Näiteks eelnevatel 12 psühholoogiadoktori seast on õpinguid järel doktorantuuris jätkanud vaid kaks ja seda lihtsal põhjusel – valdav osa senistest doktorikraadi kaitsnutest on olnud vanemad kui 35 aastat.

#### RAHVUSVAHELISTUMINE

Töötades Belgias osalesin iganädalasel uurimisrühma seminaril, kus nii uurimisrühma kaks professorit kui ka nende doktorandid ja järel doktorid (kokku vast ligi 20 inimest), samuti aga külalisuurijad nii Belgiast kui mujalt, esinesid ettekannetega oma uurimistööst. 2000. aasta novembris, kui Leuvenisse läksin, olin uurimisrühmas ainus välismaalane, ja esimesest seminarist alates, milles osalesin, toimusid need enesestmõistetavalt inglise keeles. Ei mina ega keegi teine poleks teistsugust olukorda ette kujutanud, arvestades minu suutmatust kohalikus keeles suhelda. Seda hämmastavam oli minu jaoks jälgida diskussiooni, mis tekkis Eesti ajakirjanduses seoses Tartu Ülikooli arengukonverentsiga paar nädalat tagasi. Nimelt ilmus 24. oktoobril k.a ajalehes *Postimees* artikkel pealkirjaga “Ülikool panustab läbilõõgi nimel inglise keelele”, mille eesmärk oli tutvustada rahvusvahelistumist kui üht olulist punkti Tartu Ülikooli arengukavas. Artiklis tsiteeriti muuhulgas Tartu Ülikooli prorektorit prof Tõnu Lehtsaart, kelle sõnul “Tahaksime liikuda selles suunas, et kui auditooriumis on ka üks välismaalane, hakkab õpe käima võõrkeeles.” Huvitaval kombel pälvib just nimetatud kommentaar enim avalikkuse ja ajakirjanduse tähelepanu. Postimehe sama päeva lugejaküsitluses ei pooldanud pooled vastajatest ( $n = 1501$ ) inglise keele laiemat kasutust ülikoolide õppetöös, arvates, et see vaid halvendab eesti keele positsiooni. Veidike vähem oli neid, kelle arvates võimaldaks inglise keele laiem kasutus ülikoolide õppetöös neil maailmas paremini läbi lüüa. Samale teemale keskendus üllatuslikult ka õhtuse AK uudisteankru Arne Rannamäe otseintervjuu rektor Jaak Aaviksooga, jättes kõrvale mitmed teised ja palju sisulisemad teemad, mida ülikooli arengukonverentsil käsitleti. Saan mõneti aru inimeste murest eesti keele hääbumise ja nn *pigeon-English* kasutuselevõtu pärast, kuid olen täiesti veendunud, et niikaua kuni me jätkame õpetust ja diskussiooni eesti keeles ka siis, kui ruumis on kas või üks välismaalane, peletame me sellegi õige pea minema ja lootus

välisõppejõudude ja -üliõpilaste arvu suurendamisele meie ülikoolides on vaid ilus illusioon. Välisüliõpilased ja miks mitte ka välismagistrandid, -doktorandid ja järel doktorid tulevad Eestisse vaid juhul, kuid neile on garanteeritud õppetöö mõnes keeles, mida räägib rohkem kui 1 miljon inimest Euroopa ääremaal.

Tegelikult pole küsimus ainult keeleoskuses, vaid ka mõtteviisis. Pea iga flaamlane vanuses 10 kuni 60 eluaastat, ja seda hoolimata haridustasemest või elukohast, valdab kadestamisväärset hästi kolme keelt – hollandi, inglise ja prantsuse keelt. Paljud, eriti Belgia idaosas, räägivad lisaks saksa keelt, mis koos prantsuse ja flaami keelega kuulub Belgia kolme ametliku riigikeele hulka. Sellegipoolest võib välismaalastest õppejõude, doktorante ja järel doktoriteid Leuveni Ülikoolis vaid näppudel üles lugeda. Samuti ei kohta flaamlasi eriti sageli töötamas teistes maailma ülikoolides. Seega pole rahvusvahelistumine pelgalt vaid Eesti suurima, vaid ka Belgia suurima ülikooli probleem, millest sealviibimise ajal erinevate inimestega korduvalt rääkisin. Kui natuke üldistada, siis on iga flaamlase unistus elada suurem osa oma elust just selles samas linnakeses või külas, kus ta sündis. Maailma eksootilistes ja kaugetes paikades puhkuse ajal meelsasti reisirakse, samuti käiakse seal teatud perioodiks töö ja heategevusmissioonidel (varasematel aegadel eriti Belgia Kongos ja Ruandas), kuid pikemas plaanis ja parema meelega ehitatakse endale maja vaid paar tühjaks jättes oma lapsepõlvkodust eemale. Kui meie uurimisgrupi professor julgus soovitada oma doktorantidele karjääri jätkamist Ameerikas, kus erinevalt Belgiast on vastava kvalifikatsiooniga (s.o matemaatilise taustaga) uurijate järele suur nõudlus, ei suutnud need mitu nädalat taolisest jultunud ettepanekust toibuda. Eestis, usun, oleks taolisest ettepanekust mitmedki doktorandid kahe käega kinni haaranud. Seega usun, et võrreldes näiteks Leuveni Ülikooliga, on Tartu Ülikooli šansid oma rahvusvahelist dimensiooni tugevdada päris head. Vähemalt oma kolleegide ja doktorantide ning magistrantide põhjal võin öelda, et kindlasti ollakse flaamlastest avatumad nii selles osas, mis puudutab osalemist rahvusvahelistes koostöövõrgustikes, kui ka selles osas, mis puudutab pikema-ajalist välismaal õppimist ja töötamist. (Hea võrdlusena tuleb mulle meelde näide Islandi akadeemilisest süsteemist, kus Islandi Ülikooli õppejõul on võimalik võtta vaba semester iga 3,5 aasta järel. Vaba semestri eest makstav tasu on aga märkimisväärset kõrgem juhul, kui õppejõud otsustab selle veeta Islandist väljaspool.)

#### JÄRELDOKTORITE INSTITUTSIOONI TÄHTSUSEST

Oma ettekande lõpus peatuksin lühidalt teemal “Järel doktorite institutsiooni tähtsusest.” Ma usun, et kedagi saalisviibijatest ei tule veenda selle institutsiooni vajalikkuses. On teada-tuntud tõsiasi, et suurem osa teaduslikest avastustest tehakse ligikaudu 30–35 aasta vanuselt (väljaarvatud ehk matemaatika, kus 30-aastane uurija on juba suure tõenäosusega priimabaleriini vanusest väljas). See vanuseperiood langeb enam-vähem kokku ka keskmise järel doktori vanusega. Seega on just järel doktori õpingud need, mis võimaldavad värskel kraadiomanikul veel paar aastat segamatult teadustööd teha, enne kui jõuab kätte tegelik igapäevaelu koos õppetöö-, administreerimis- ja muude akadeemiliste kohustusega. Ülikooli poolt vaadatuna võib järel doktorantuuri käsitleda ka kui sõela, mis kraadiomanikest parimad välja eristab. Kuna järel doktori iseseisvus uurimistöö tegemiseks on doktorandiga võrreldes märgatavalt suurem, peaksid just järel doktoriantid näitama ära selle, kel on enim annet, soovi ja motivatsiooni jätkata ülikoolis akadeemilist karjääri.

Kui me tahame, et Eesti akadeemiline süsteem oleks jätkusuutlik ja et pärast vanade ning väarikate professorite emeriteerumist oleks neile väarikaid järglasi, peaks järel doktorite süsteem moodustama doktoriõppega ühe lahutamatu süsteemi. Järel doktorantuuri ei ole liigne rahakulu, vaid arukas investeering akadeemilisse inimkapitali, sellisesse, mis kõige kiiremini ja tõhusamalt tagasi toob.

Täna teid tähelepanu eest ja võimaluse eest neid mõtteid teiega jagada!



## NOORTEADLASTE TOETUSSÜSTEEM EESTIS: MÖTTEKUSED JA MÖTTETUSED NING REAALNE ELU

**Allen Kaasik**  
Tartu Ülikool

Järel doktorite institutsioon Eestis sisuliselt puudub. Vormiliselt see küll eksisteerib, kuid mitte mahus, mis tagaks piisava järelkasvu.

Eestis on hetkel üle poolesaja tuhande tudengi ja ligi tuhatkond doktoranti, kuid haridusministeeriumi vahenditest finantseeritud järel doktoriteid vaid 20. Samas on teadlasi tuhandetes ja professoreid sadades. Kui mujal ilmas on järel doktorid ehk *postdoc*'id laborites liikumapanevaks jõuks, siis Eestis neid sisuliselt pole.

Sellise olukorra põhjused on küllaltki mitmetahulised ja ei ole lahendatavad ainuüksi finantseerimise suurendamisega ning uute kohtade loomisega. Järel doktorantuuriga seotud probleemid on vaid üheks osaks kaoses, mis noorte teadlaste pealekasvu pidurdavad.

Faktoreid, mis noorte teadlaste ja ka teaduse arengut Eestis pidurdavad võib grupeerida järgnevalt:

- doktoriõppe madal efektiivsus;
- järel doktorantuuri piiratus Eestis;
- repatrieerumisvõimaluste vähesus välismaal järel doktorantuuri läbinutele;
- iseseisva teaduskarjääri alustamise keerukus;
- kvaliteedihindamise süsteemi ja konkurentsi nõrkus, mis ei võimalda edukatel edututest nii karjäärisedelil kui rahastamises kiiremini edasi liikuda.

### DOKTORANTUURI KORRASTAMINE

Haridus- ja teadusadministraatorid imestavad, miks doktorandid ei kaitse. Põhjustena kõlavad nii vähene rahastamine, doktorantide võimekuse probleemid kui ka neile antavate muude ülesannetega kaasnev koormus. Olulisim põhjus, juhendaja ja juhendamise kvaliteet, on tihti jäänud tagaplaanile. Pooled doktorante juhendavad professorid pole aastaid midagi avaldanud või pole neil teaduse tegemiseks vahendeid. Teisalt on paljudel eelmainitutest edukamatel professoritel juhendada 5–10 doktoranti. Kuid professor pole üliinimene, et sellega hakkama saada. Selle taustal ei ole imeks pandav, et nende juhendatavad ei kaitse. Samas on juhendajate puudus kunstlikult tekitatud. Vanemteaduritel, teaduritel ja dotsentidel, vanemassistentidel, assistentidel on ametlikult juhendatavaid doktorante minimaalselt. Paljud neist juhendavad küll mitteametlikult professorite juhendada olevaid doktorante. Doktoriõppe madala efektiivsuse olulisimaks põhjuseks on seega see, et doktorantuurikohti ei jaotata mitte lähtudes juhendaja teaduslikust võimekusest ja võimalustest, vaid pigem nende administratiivsest positsioonist ülikoolide struktuuris. Doktoriõppe efektiivsuse suurendamine on võimalik ainult läbi realselt toimiva juhendajatevahelise konkurentsi doktorandikohtade pärast.

Heaks näiteks on INSERMi labor Lõuna-Pariisi Ülikoolis, mille tegemistega alates 1997. aastast, alguses doktorandina, siis järel doktorina ja viimased aastad külalisteadlasena, kursis olen. Selle aja jooksul on seal kaitsnud kõik laborisse tulnud doktorandid. Mõni küll aasta või kaks pärast tähtaega, kuid siiski. Põhjuseks pole see, et doktorandid oleksid geeniused või suure sissetulekuga. Paljud neist on pärit Araabiamaadest, olles ilma piisavate erialaste teadmisteta, ja nende sissetulek doktorantuuris tagab napilt toimetuleku. Põhjuseks on pigem juhendamise kvaliteet ja juhendava labori vastutus nii finantseerija kui ka doktorandi ees. Ja teadmine, et kui nad oma tööd hästi teevad, siis ei ole neil tulevikus uute doktorantide saamisega raskusi. Eestis ei ole paljudel juhendajatel ega struktuuriüksustel reaalselt toimivat vastutust kellegi ees, sest uued doktorandikohad ja vastav finantseerimine ei sõltu eelneva juhendamise edukusest. Üheks põhjuseks, miks eraldatakse doktoran-

tuurikohti erialadele, kus õppejõude ja teadlasi napib, on lootus, et see viib läbi ime väärika järelkasvu tekkeni. Paraku on doktorandikohtade andmine kohtadesse, kus midagi ei toimu, mõttetu, sest doktorandid seal ei kaitse või siis kloonitakse juurde uus "rämpsdoctor".

#### JÄRELDOKORANTUUR EESTIS

Järel doktorantuuri kui institutsiooni tuleks oluliselt laiendada ja minna tagasi süsteemile, mis veel paar aastat tagasi kehtis. Kui eelnevatel aastatel toiminud süsteem lähtus järel doktori kvaliteedist, siis uus süsteem on liigselt struktuurikeskne. Unustusse on vajunud, et järel doktorantuuri edukuse aluseks on edukas inimene, kes töötab edukas laboris. Praegune süsteem, kus taotlejaks on institutsioon, kes alles finantseerimise saamisel kuulutab välja konkursi järel doktori koha täitmiseks, ei eelda eduka kandidaadi olemaolu. Selline süsteem töötaks hästi suurtes riikides, kus tööjõuturul on vabalt ringlemas piisavas koguses kitsa eriala spetsialiste ja on oodata suurt konkurssi. Eestis, kus doktorikraadi kaitsevad vähesed, viib see pigem kvaliteedi languseni, tuleks eelistada pigem konkreetsete inimeste hindamisel põhinevat süsteemi. Efektiveim oleks Euroopa Liidus kehtiv *Marie Curie fellow*'de hindamissüsteem, kus hinnatakse nii inimest, laborit kui ka teematikat.

#### VÕIMALUSTE LOOMINE VÄLISMAAL JÄRELDOKORANTUURI LÄBINUTELE

Välismaale kaotatud doktorikraadiga inimeste arv on piisavalt suur. Võrreldes teadlaste koguarvuga küll mitte, aga samas on see paremik. Osa neist tuleks ka tagasi, kui neil oleks kuhugi tagasi tulla. Probleem on selles, et sageli puuduvad selleks võimalused. Enamik neist soovib jätkata või siis alustada sõltumatut teadlaskarjääri. Pikemaajalise positsiooni saamine ülikoolides ja teadusasutustes (professori, vanemteaduri, dotsendi tasemel) on aeganõudev protsess ning ajutisemate, sisseelamist võimaldavate positsioonide puudus on üheks olulisemaks potentsiaalseid tagasipöördujaid peletavaks teguriks. Üheks variandiks oleks ehk uurija-professori institutsiooni laiendamine. Hetkel on neid positsioone niivõrd vähe ja nõue, et uurija-professor oleks töötanud vanemteaduri või ülikooli professorina kokku vähemalt kümme aastat, on arusaamatu. Kui see piirang kaoks ja uurija-professori kohti oleks enam ning neid ka rohkem reklaamitaks, siis võiks see skeem muutuda üheks teeks parimate välismaale suundunud teadlaste repatrieerimiseks.

#### TEADLASTE JA ÕPPEJÕUDUDE KARJÄÄRISÜSTEEMI MUUTMINE

Maailmas on *postdoc* üldjuhul viimane aste, millel ei olda veel teaduslikul karjääriredelil iseseisev. Järgnevatel karjääriredeli pulkadel, olles *researcher*, *senior researcher*, *assistant professor*, *associate professor*, ollakse teaduslikult iseseisvad ja juhitakse oma väikest või suurt uurimisgrupp. Seda süsteemi tagab ameerikalik *tenure track* karjäärimudel, mida Euroopagi oma mahajäämuse põhjusi aimates nüüd rakendada soovib (vt Philippe Busquini kõned). Põhjuseks see, et teaduses on suurim efektiivsus tingimustes, kus teadlane saab vabalt oma ideid realiseerida ja sellega oma egot toita. Eesti õppejõudude-teadlaste karjäärisüsteem on selle taustal paraku üks tagurlikumaid ning Saksamaalt kopeeritud kastisüsteem ülikoolides pärit veel pärisorjuse perioodist. Assistentid ja vanemassistentid- lektorid on orjastatud mahuka õppekoormusega ning teadurid-vanemteadurid sihtfinantseerimise abil. Seda vähemalt ülikoolides, kus enamik sihtfinantseerimisi on professorite käes. See tähendab, et esimeseks astmeks teaduse karjääriredelil, mis loob võimaluse vabaks teadusetegemiseks, on professori aste. Väide võib tunduda ülepingutatuna, kuid millisele muule järel dusele saaks jõuda vaadates, kelle juhtida on enamik sihtfinantseerimisi, kellel on suuremad ETFi grandid, kelle juhendada on doktorandid, kes hakkavad saama emeriiditasu, kelle õppekoormus on Ülikoolis madalaim jne. Võib väita, et parimatel peabki parem olema. Kuid siis ei maksa imestada kui pärisorjad linna põgenevad. Sihtfinantseerimise palgal olevate vabadusaste on professorite otsustada ja muidugi on vanemteadureid, kes oma gruppi juhivad ja edukad on. Aga võimalusi on neil siiski vähem. Lisaks on sellisesse süsteemi sisse ehitatud hulgaliselt probleeme. Kes on doktorandi ametlik juhendaja, kes esitab olulist tulemust konverentsil, kes on artikli viimane autor jne. Olukorrad, kus professor oma kõrvale tekkivad iseseisvuse alged maha surub, ei ole samuti paraku haruldased. Oluliseks faktoriks iseseisvumise takistamisel on ka ülikooliväliste finantseerimisallikate vähesus. Noored teadlased saavad taotleda ja kahtlemata taotlevadki ETF grante,



sihtfinantseerimisi või toetust Wellcome Trustist ja Euroopa Liidu fondidest. Kuid paraku on ETF grandid liiga väikesed iseseisva grupi alustamiseks ning välisallikatest saavad toetust vaid üksikud, mis ei ole piisav reaalse noorte iseseisvate teadlaste pealekasvu tagamiseks. Olukorra lahenduseks oleks ameerikaliku *tenure track* rakendamine, kus edasiliikumine karjääriredelil oleks seotud ainult teadlase-õppejõu efektiivsusega. Olukorras, kus professoriks on võimalik saada vaid eelneva professori emeriteerumisel, ei jõua parimad kandidaadid seda ära oodata ning jätkavad karjääri välismaal.

#### TEADUSE KVALITEEDI ARVESTAMINE TEADUSE FINANTSEERIMISEL

Lisaks efektiivsust arvestava karjäärisüsteemi puudumisele kärbib noorte teadlaste indu ka keerukus oma ideede teostamisele finantseerimist leida. Lihtsaim on väita, et Eesti riigil on teadusraha vähe ning seda lihtsalt kõigile ei jätku. ETF 80 miljoni kroonisest eelarvest jätkuks vast umbes kümneks NIH skaalas grandiks. Paraku jaotatakse sedagi raha suhteliselt ebaefektiivselt. Vaadates sihtfinantseeritavate teemade nimekirja ja ETF rahastatavaid projekte, paneb kriitilisem inimene tähele, et ligi kolmandikul teemadel ei ole mõistega TEADUS suurt pistmist. Samal arvamusel näivad olevat ka välismaised teaduse evalveerijad, sest kuidas muidu seletada fakti, et mõnel erialal on ligi pooled hinnatud teemadest pälvinud hinnangu *unsatisfactory* või *satisfactory*.

Olukorra üheks põhjuseks on see, et otsustus kogud ei suuda või ei taha eristada rämpsteadust ja kvaliteetteadusest. Üheksakümnendatest alates on Eestis teaduse hindamise algühikuks endiselt CC publikatsioon ning selle kvaliteeti arvestatakse minimaalselt. Rahastamisüsteem nõuab vaid igal aastal paari CC artikli olemasolu. Kas see on publitseeritud heas, keskpärasel, ei ole enam nii oluline. See on viinud olukorrani, kus võidumehed on sagedaselt keskpärasust tootvad ning harvemini publitseeritav tippteadus jääb võistluses raha ees kaotajaks.

Lahendused on lihtsad ja valulised. Otsustajad nii ETF ekspertkomisjonides kui ka TKNs peavad olema parimad. Mitte lihtsalt tublid teadusadministraatorid ja mitte lihtsalt inimesed, kelle keegi määrab, vaid inimesed, kes realselt ja esimese või vastutava autorina avaldavad oma töid parimates ajakirjades. Neid Eestis jagub, aga millegipärast ei koosne eelpoolnimetatud otsustuskogud ainult nendest. Teisalt tuleb hindamiskriteeriumid muuta selgeks ja kvaliteedipõhiseks. See peaks väljenduma selgelt nii ETF kui ka TKN hindamisjuhistes. ETF praegune hindamisjuhend ei võimalda kvaliteetse teaduse esiletõusu ja ei ole ekspertide poolt realselt kasutatav. Olulisimaid näitajaid, publikatsioonide kvaliteeti ja tsiteeritavust ei ole isegi mitte märgitud. Samas on need parameetrid enamikel erialadel (rahvusteadused väljaarvatud) lihtsasti ISI andmebaasi kasutades hinnatavad ja erialasiselt võrreldavad. TKN hindamiskriteeriume kommenteerida on veelgi raskem, sest neid ei ole paberil avaldatud. Peamiseks kriteeriumiks näib olevat "järjepidevus". "Saba" lõigatakse maha alles kohas, kus teadustulemused täielikult kaovad ja uutele tulijatele jaotatav raha on seetõttu minimaalne. Kui ETF ja TKN suudaksid kehtestada realselt toimiva ja kvaliteedil põhineva finantseerimissüsteemi, siis jätkuks rohkem raha ka tipp- ehk kvaliteetteadusele ja tekkiks arenguruumi ka noortele. See tähendaks küll paljude ebaefektiivsete teemade ja projektide sulgemist, mis nii nendega seotud teadlastele ja ka otsustajatele valulik oleks, kuid ilma milleta kvaliteedihüpet saavutada võimalik ei ole.

Teaduse arengule heidab negatiivset varjundit ka PRIORITEETIDE HÄGUSUS. Riigil on küll teadusprioriteetid: infotehnoloogia, biomeditsiin ning materjalitehnoloogia, kuid nende prioriteetide sees peaksid olema omakorda alaprioriteetid ning nii Haridus- ja Teadusministeerium kui ETF peaks oma finantseerimisotsustustes neid arvestama. Hetkel piirdub prioriteetide arvestamine ETFs lausega hindamisjuhises "teema on aktuaalne nii rahvusvahelisel kui ka Eesti tasemel".

Kõik eeltoodud punktid on kokku võetavad sõnaga kvaliteet. Soovides luua teadmispõhist majandust tuleb lisaks kõrgemale protsendile SKPst rakendada ka konkurentsipõhipõhist teaduskorraldust.



## EESTI JÄRELDOKTORID JA AMEERIKA (REAALTEADLASE ARENGUS)

**Raivo Stern**

Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut

### JÄRELDOKTORITEST MEIL EESTIS JA (NÄITENA) AMEERIKA ÜHENDRIIKIDES

Taastatud iseseisvuse jooksul aset leidnud struktuuriliste ja sisuliste teadusreformide rägastikus hiljuti sisseviidud järeldoktori institutsioon pole leidnud veel oma loomulikku kohta Eesti teadusmaastikul. Põhjuseid selleks on mitmeid – Eesti teadusruum on väga väike ja uute struktuuride noorusele vastavalt habras ja haavatav. Järeldoktori periood veedetakse kindla institutsiooni (ülikooli, laboratooriumi) juures, mis võib olla põhimõtteliselt kas Eestis või välismaal, kogenud teadlase juhendamisel. Eesti piires praktiliselt ei leidu piisavalt sarnaseid, konkureerivaid ja võrreldavalt kõrge tasemega uurimiserühmi, kuhu järeldoktorit suunata. Riigist välja minna ei luba tihti lõpetanu ebapiisav tase (põhjustatud kas õppija või juhendaja nõrkusest), endise juhendaja kartus saada noorest kolleegist tema naasmisel konkurenti, vastse doktori seotus Eesti ja elukohaga perekondlikus liinis (abikaasa, lapsed, vanemad) või muud sarnased põhjused. Välismaale siirdumist käsitletakse kolleegide poolt absurdset sageli mitte ajutise, vaid lõpliku lahkumisena, “lahkunu” väljumisena töökohtade konkurentsis ning tekkinud “tühik” täidetakse. See jätab naasva noorteadlase alustama oma tööotsinguid nullist.

Isikliku vaatenurga avamist tahaksin alustada Eestis ja USAs järeldoktori definitsiooni erinevuste näitamisest, kuna usun paljusid meie probleeme avalduvat nende sõnastuste vormis ja sisus. Eestis kasutusel olev (ja ilmselt sihtfinantseeringu juhendist pärinev) mõisteseletus on kitsas ja üksikasjaline:

Järeldoktor (ingl k postdoc) – äsja doktorikraadi saanud teadlane, kes konkursi korras on saanud sihtfinantseerimise kaheks aastaks. Järeldoktori staatuse taotlemisel ei tohi taotleja olla vanem kui 35 aastat (sh) ning doktorikraadi saamisest ei tohi olla möödunud rohkem kui kolm aastat.

Seevastu USA versioon, mis on kasutusel selle maa järeldoktoreid ühendava kutseühingu dokumentatsioonis, on laiem ja eesmärgi tähtsustav:

Postdoc – hiljuti PhD (või ekvivalentse) kraadi omandanud teadlane või insener, kes püüdleb edasisele haridusele ja treeningule senises ekspertiisivaldas või omandab uut eriala professionaali (teadlase, professori) juhendamisel. Töötab täiskohaga kuid ajutise (ühe või enam aastase) töölepinguga täiendava teadustöö kogemuse omandamise ja professionaalseks (teadlase)karjääriks valmistumise nimel.

Tundub nagu oleks Eestis muretsetud põhiliselt võimalike rahanõudjate “kasti” äärmiselt selgeks ja pisikeseks joonistamise eest, jättes kogu tegevuse üllamad eesmärgid kirja panemata. Samas, millised on garantiid, et kastikesse mahtunud vastse doktori ülalpidamiseks kahe aasta jooksul kulutatud raha midagi tagasi toodab? Mis saab sellest “finantseeringust” ja tema subjektist (järeldoktorist) edasi?

Isiklikult olen veendunud, et lähikümnenditel on ainus mõistlik Eesti järeldoktorite finantseerimise ja noore iseseisva teadlase staatusesse “edutamise” skeem selline, kus JÄRELDOKTORI PERIOOD (kas üks, kaks või kolm aastat – vastavalt konkreetsele juhule) VEEDETAKSE VÄLISMA JUHTIVAS ÜLIKOOLIS või teaduslaboris. Kui ka juba doktorikraad on omandatud välismaal, tuleks tingimuseks lisada uurimiserühma, organisatsiooni või isegi asukohamaa või -mandri vahetumine. Tasemel oleval vastsel doktoril ei ole reeglina kuigi keeruline leida sobivat pakkumist järeldoktori sooritamiseks, kuna aga stipendiumid on väikesed ja kolimise ning võõrriigis mittekodakondsena töötamise lisakulud suured, oleks oma riigi poolt antav lisatoetus tunnustuseks ja sideme tugevdamiseks kodumaaga igati vajalik. Hindamatuks võiduks on sellise toimimise juures vaieldamatult unikaalne kogemus olla tiptasemel

ja uudseima teadusloome juures, millist väärtust mingil alternatiivsel viisil Eestisse tuua pole võimalik.

Samuti usun, et nii väikese riigi kui Eesti puhul oleks loomulik, et iga järeldoktoriks (või isegi juba välistudengiks või -doktorandiks) suundunud noor on individuaalselt ja nimeliselt "arvel", temaga hoitakse sidet, ta käekäigu ja murede vastu tuntakse huvi, ning talle valmistatakse ette (töö)koht, kuhu tagasi tulla. Eesti teadusrahastajate (Teadusfond, Haridusministeerium) võime suhelda oma teadlastega bürookraatlikult, ülbelt ja umbisikuliselt on juba mitmeid aastaid püsinud hämmastavalt kõrgel tasemel. Sama soov, mille avaldasin noorteadlaste kohta, oleks äärmiselt loomulik ka suhtlemisel küpsete teadlaste, meie väheste maailmatasemele küündivate uurimiserühmade ja nende liikmete suunas – riik peaks neid hoidma, toetama, tundma ja tunnustama, mitte taandama umbisikulisteks numbriliste grantide hoidjateks, kellega suheldakse vaid formularide edasi-tagasi saatmise teel.

Seega loodan, et Eesti järeldoktorist lähiaastatel kõneldes mõeldakse noort ja andekat teadurit, kes on Eesti riigi (kas või osalisel) finantseerimisel ja igakülgisel toel omandamas maailmatasemel oskusi ja vilumusi, et Eestisse naastes nende põhjal üles ehitada kodumaine tasemel uurimiserühm.

#### RÕHUASETUSTEST TEADUSE ARENDAMISEL

Eesti teaduse arengu valusaimaks ja põhiküsimuseks (sarnaselt enamiku arenenud riikidega) on JÄRELKASVU küsimus. Erinevalt nn vana demokraatiaga riikidest, kus pikaajalise arengu käigus on kindlaks kujunenud teadlaseks sirgumise tee astmed, reeglid ja kriteeriumid, puudub Eestis avatud ja turvaline süsteem vastsete doktorite edutamiseks iseseisvateks ja sõltumatuteks uurijateks. Erinevates ülikoolides kasutusel olevad skeemid kipuvad pigem ikka veel olema seatud "vanade olijate" status quo kindlustamiseks ja kontrollimatu konkurentsi välistamiseks.

Arutlemise käigus järeldoktori institutsioonist Eestis, või hoopis selle asemel, tuleks küsida, milline on hetkel süsteem eduka noorteadlase (ex-järeldoktori) edutamiseks iseseisvaks teadlaseks/rühmajuhiks (stardiraha+palgafondid jne). Järeldoktor on teadlase arengus üleminekufaasiks sõltuvast ja alluvast täideviijast iseseisvalt mõtlejaks ja plaanivaks organisatoriks. Pärast selle etapi läbimist ei saa teda enam käsutäitja rolli suruda, talle tuleb anda tegevusvabadust ja aidata luua baas sõltumatuks uurimistööks. Sellesuunalisi tendentse Eesti teaduse hetkearengus ma kahjuks ei näe – dotsendi või lektorina (juhtumisi ka tagurliku ja vähemsuutliku) õppetooli juhi või kuraatori (kelle võimed ei pruugi olla lubanud välismaa kogemuste omandamist) käealuseks sattumine (mis on veel üpris positiivne stsenaarium) lõpeb tiibade kärpimise ja koha kätte näitamisega.

Soovin, et Eestis loodaks peatselt ja arvukalt nn NOORPROFESSORITE töökohti (miks mitte eelmises osas ette pandud välisõppurite dünaamika kohaselt, ajastades uute "toolide" ilmumist "kadunud poegade" naasmisele), millega kaasneks kaheks või enamaks aastaks paari kaastöötaja (miks mitte välismaalt toodud järeldoktorite) palgafond ning elementaarse seadmepargi või muu vajaliku soetamiseks mõeldud nn stardiraha.

Kui küsida, millisel viisil oleks mõtet sooritada järeldoktorit Eesti pinnal, siis pakuksin vastuseks nendesamade naasnud noorte või ka maailmatasemel kogenud juhendajate käe alla järeldoktorite kohtade loomist (reeglina) välismaalt tulevatele järeldoktoritele. Selline vahetus hoiaks koduseid uurimiserühmi jätkuvalt kursis aktuaalsega, aitaks neid tutvustada väljapoole ja lisaks värsket, liikuvat verd Eesti teadusorganismi. Põhiprobleem sellise sihi elluviimisel on meie madal konkurentsivõime teiste riikidega võrreldes.

Siinjuures jõuangi meie teaduselu ühe põletavama punktini – Eesti loodab arendada kohalikku teaduspõhist majandust ning ülal pidada tippteadust odavalt, koonerdades teadlaste tasuga. Head teadlast ei saa omandada "odavalt väljamüügil". Teadlase/juhendaja TÖÖKOHA HIND pole oluliselt erinev Eestis ja mujal (EL, USA, Jaapan, etc). Jõudnuna Euroopa Liitu oleme ühessamas võidujooksus parematele "ajudele", suurteks "külalisevõistlejateks" veel USA, Jaapan, Kanada ja Uus Maailm. Ainsaks Eesti eeliseks on mõnede

selliste "ajude" siit pärinemine, olemine nende kodumaaks. See eelis aga ei anna õigust nõuda noorte talentide töötamist vaid heast tahtest, patriotismist ja kohusetundest. Tipteadlane peab end vabaks loomiseks tundma vähemalt sama turvalisena kui parlamendisaadik või äriasutuse juht. Ajude äravool (ehk minemapeletamine) ei lakka enne kui Eestis töötava teadlase teenistus on ümbritsevaga (EL) tasakaalus.

#### KOKKUVÕTE

Järeldoktor on teadlaskarjääri loomulik ja peaaegu kohustuslik etapp, mille edukus sõltub otseselt kogu struktuurist selle teostamiseks. Eesti puhul on ainumõeldav andekate teadusdoktorite suunamine välismaa juhtivatesse laboritesse tippkogemuse omandamiseks. Eesti vajab oma institutsioonidesse maailmatasemel juhendajaid (teadusrühmi), kuhu järel-doktoritel oleks tulla (eriti välismaalt!). Sellisteks sobiksid välismaalt naasvad järel-doktorid, kellele tuleks luua soodsad tingimused oma uuringute jätkamiseks Eestis. Tuleks luua inimlik, ratsionaalne ja hästi toimiv süsteem eduka noorteadlase edutamiseks iseseisvaks tead-laseks/rühmajuhiks (konkursid, stardiraha+palgafondid jne). Teadlase TÖÖKOHA HIND pole oluliselt erinev Eestis ja mujal, seetõttu peab muutma siinsed teadlaste palgad konkurentsivõimeliseks.



## JÄRELDOKTORID TEADUS- JA ARENDUSRUUMIS: MÖTTEID JÄRELDOKTORITE STAATUSEST MEIL JA MUJAL

**Alvar Soesoo**

Tallinna Tehnikaülikooli Geoloogia Instituut

### SISSEJUHATUS

Järel doktorite institutsioon Eesti teadus- ja haridusruumis on oma olemuselt noor, kuid kindlasti arenev. Nii nagu doktoriõppe kvaliteedi, doktoriõppe juhendamise pädevuse ja teaduse üldise väärtustamise üle käivad diskussioonid ühiskonnas pikka aega, puudutavad need probleemid või kitsaskohad otsesemalt või kaudsemalt ka järel doktorite institutsiooni. Järgnev kirjutis põhineb autori poolt 06. novembril 2003. a. peetud ettekandel Eesti Teaduste Akadeemia ning Haridus- ja Teadusministeeriumi organiseeritud konverentsil "Noore teadlas põlvkonna kujunemine Eestis – järel doktorite institutsioon".

Allpool esitatud probleemide ring ning võimalikud lahendid põhinevad autori isiklikel nägemustel ja arvamustel, mida on mõjutanud saadud kogemused pikaajalistelt välisvisiitidelt (7 aastat erinevates riikides: Island, Austraalia, Kanada jt), teadlasetöö erinevates Eesti ülikoolides ja asutustes (TA, TÜ, TTÜ) ja töö uurimisasutuse juhina. Esitatud isiklik nägemus ei väljenda TTÜ asutuse või teaduskonna visioone. Kuna autor on erialalt geoloog-geokeemik, siis spetsiifilisemad arvamused puudutavad eeskätt Maa- ehk geoteaduste osa ning seda ei tohiks laiendada alati teistele teadustele.

### JÄRELDOKTORITE INSTITUTSIOONI KÜSIMUSED EESTIS

Eesti järel doktor (*Postdoc* inglise keeles) on defineeritud järgnevalt:

"Äsja doktorikraadi saanud teadlane, kes konkursi korras on SAANUD SIHTFINANTSEERIMISE kaheks aastaks. Järel doktori staatuse taotlemisel ei tohi taotleja olla VANEM KUI 35 aastat (sh) ning doktorikraadi saamisest ei tohi olla möödunud rohkem KUI KOLM AASTAT".

Jättes arutelust välja küsimuse, kas eestikeelne tõlge inglisekeelsele mõistele *Postdoc* on õnnestunud või mitte, peaksime kindlasti küsima, kas meie teadusmaastikul on vaja sellist institutsiooni ning kui jah, siis milline see peaks olema. Kahjuks ei ole autoril isiklikku kogemust Eesti järel doktoriks olemisest, kuna vanusepiir seda ei lubanud. Järel doktori kogemuse omandas autor Kanadas, NATO järel doktorite süsteemis. Päril kindlasti võib öelda, et selline institutsioon on Eestile vajalik. Lähimõtlemist vajaks ehk järel doktorite optimaalne arv, mis hetkel on küll võrreldav aastast doktoritöö kaitsnud spetsialistide arvu suurusjärguga, kuid väike võrreldes igal aastal doktorantuuri astunud üliõpilaste (ehk reaalse riikliku tellimuse) arvuga. Olulise arenguna järel doktorite institutsioonis on kahtlemata Haridusministri määrus 09.04.2002, mille kohaselt vaadeldakse järel doktori kohta sihtfinantseeritava teema sees, mitte iseseisvana, üksiku hundina väljal. Järel doktor vajab kaasagset töögrupp ja edukat teemat, vaid üksikjuhtudel on võimalik defineerida järel doktori teema lahusseisvana instituudi või kogu Eesti teadusuurimissuundadest. Mis puutub kandidaatide vanusepiirangusse, siis see on kahtlemata kasulik olnud taasiseseisvunud Eesti haridus- ja teadussüsteemi ümberkorraldamise algetappidel, ent kas see piirang on efektiivne ka praegu olukorras, kus teadussüsteem riigis on enam-vähem juba välja kujunemas, pole ühemõtteliselt selge. Ilmselt mitte. Erinevates teadustes on ka vanuseline teadlaskarjääri struktuur erinev. Kui matemaatikas tavajuhtudel kaitstakse doktorikraad suhteliselt noorelt, siis klassikalistes loodusteadustes 35-aastaselt inimene alles saavutab erialase küpsuse. Paljudes lääneriikides enamasti vanusepiirang puudub, sest see kahandaks töö efektiivsust.

Kõige kurvem Eesti järel doktorite institutsiooni juures on see, et järel doktorite süsteem on siiski üsna Eesti-keskne. Isiklikud tähelepanekud Kanadast, Saksamaalt ja Austraaliast näitavad, et tihti kujundab uurijategrupp järel doktori koha konkreetse teadusprobleemi lahendamiseks või *know-how* importimiseks rahvusvahelise konkursi alusel, väga harva

täidetakse see naabermaja uurija või lihtsalt tuttavaga. Mis puutub aga järeldoktori tulemuslikkusesse, siis oma kogemuse ja kolleegide kommentaaride põhjal julgen öelda, et see sõltub ikkagi lisaks järel doktorile enesele konkreetsest ümbritsevast uurijate grupist, ülikooli-instituudi mentaliteedist ja riigi teaduskorraldusest. SELGE ON KAHTLEMATA SEE, ET ME EI SAA TUGEVDADA JÄRELDOKTORI INSTITUTSIOONI ILMA ÜMBRITSEVAT TEADUS-STRUKTUURI TUGEVDAMATA. Eesti suurusega riigile, kus vahendid haridusele ja teadusele on eriti piiratud, oleks otstarbekas palju laiaulatuslikum väliskogemuse ärakasutamine ja nii riigisisese kui ka rahvusvahelise rotatsiooni käivitamine kõikidel tasanditel, alates doktorandist kuni professorini välja.

#### TEADLASTE MOBIILSUS, ROTATSIOON – TEADUSE JA HARIDUSE KVALITEEDI ALUSKIVI JA GARANTII

Miks meil rotatsioon ei toimi? Miks puudub rõhuasetus teadlaskonna mobiilsusel? Miks ei toimi efektiivselt Eesti-sisene rotatsioon? Palju erinevaid, kuid nimetatud sümboliga seonduvaid küsimusi võib küsida, paljud neist jäävad praegu vastusetaks.

Eestlasele on mõttesse kinnistunud sõna OMA. Olgu meil siis oma vald – ükskõik kui pisike ja vaene; oma ülikool – ükskõik kui väike ja tasemest parem ei räägita. Eestimaal puudub koordineerimine erinevate instantside vahel. Riigi tasandil näitena on riiklikud registrid. Hariduse- ja teadussüsteemis on näitena kogu süsteem. Ülikoolide vahel valitseb konkurents, ja see pole alati mitte see eluterve, ühtsete kaugemate eesmärkide nimel toimiv, pigem kodukootud enda mina tähtsustav konkurents. Hariduse efektiivsust tõstaks kahtlemata ülikoolide kontsentreerumine ning nende sisu vastavusse seadmine sõnale *UNIVERSITY*. Pole mõtet rääkida näiteks slaavi keelte ülikoolist või maamõõtjate ülikoolist. Ülikool on midagi suuremat, universaalsemat. Kindlasti on positiivseid näiteid selle kohta viimastel aastatel nii Tartust kui Tallinnast. Hea näitena võib tuua TTÜs avatud matemaatika-loodusteaduskonna, mis kahtlemata laiendas ja tugevdas Tehnikaülikooli teadus- ja õppebaasi, muutis kogu tervikut just ülikoolilikumaks. Ehkki on selle kohta arvatud ka vastupidist, arvatud seda, et tehnikaülikoolil ei ole mingit pistmist loodusteadustega. Aga avage oma silmad ja vaadake maailma. Just kõige kõrgemal tasemel on loodusteadused tehnika- ja tehnoloogiaülikoolides (ETHZ, MIT jpt.). Loodusteadused on jõudnud ajajärku, kus edasiliikumine ei ole võimalik “kapi taga istudes ja sulepead imedes”, loodusteadustes on vajalik kõrgtehnoloogiliste meetodite kasutamine ja tugev laboribaas.

Kas meie rahvaarvu silmas pidades on meil vaja nii palju ülikoole? Tavatsetakse öelda, et üks miljon elanikku garanteerib ajupotentsiaali ühe ülikooli toitmiseks. Kas meie madal hariduse ja teaduse tase ei tulene ühes osas ka nimetatud asjaolust? Võimalik, et peaksime täpsemini piiritlema ülikooli ja kõrgkooli staatust.

Vaatamata Eesti suurusele ja rahvaarvule on meil siiski välja kujunenud kaks geograafilist regiooni, mis domineerivad ka noorte inimeste haridusteevalikul – Põhja- ja Lõuna-Eesti. Sellist rajoneerumist on üsna võimatu muuta ka riiklike direktiivide või parteipoliitikaga, seega peaksime hariduse ja teaduse planeerimisel ka seda asjaolu arvestama. Tulenevalt sellest oleks ka vajalik kahe tugeva teaduskeskuse-ülikooli olemasolu, üks „põhjas“, teine „lõunas“. Nii see praegu ka on. Eesti näo määrab see, kui hästi on tasakaalustatud haridus- ja teadustegevus kahe nimetatud tsentri vahel ja kui hästi laabub koostöö ning eluterve konkurents. Kahe tugeva tsentri olemasolu loob pinnase teadlaste ja õppejõudude edukaks Eesti-siseseks rotatsiooniks ja mobiilsuseks – seda aga ei tohiks seadustega takistada. Ideaaljuhul peaks Tartu Ülikooli professorile looma võimaluse asuda tööle näiteks TTÜ-sse või TPU-sse, kas aastaks või viieks aastaks, ilma et ta kaotaks võimaluse (läbi töösuhte katkemise ühes ülikoolis) taotleda emeriitprofessori staatust. Lõppude lõpuks maksab Eesti maksumaksja kinni emeriitprofessori tasu ning ei peaks oluline olema, kui pikalt on professor jätkuvalt ametis ühes ülikoolis. Selline rotatsioonivõimalus peaks olema samuti teaduspersonalil ja doktorantidel. See mõjuks märgatavalt paremini ka järel doktori institutsiooni kindlustumisele ja kvaliteedile.

Teadlaste ja õppejõudude mobiilsus on väga oluline ka rahvusvahelise mastaabis. Kindlasti on üldjuhul positiivne järel doktorikandidaatidele esitatud nõue asuda tööle doktorantuuri-



perioodiga võrreldes erinevasse töögruppi või instituuti-ülikooli. Eesti teaduse kvaliteedile mõjuks soodsalt, kui nimetatud mobiilsuring laieneks rahvusvahelisele tasandile. Teadlase kujunemisel mängib kahtlemata suurt rolli väliskogemus ja seda igal tasandil. Vähemasti üks kahest – kas doktoriõpingud või järel doktoriperiood peaks toimuma mõne välisriigi tunnustatud laboris. Sama nõue võiks kehtida ka dotsendikohale pürgijatele ja see on möödapääsmatu professorikandidaatidele. Professorikarjääri ühe komponendina peaks olema enesestmõistetav teatud aastate tagant toimiv nn *sabatical*. Sarnane mobiilsus peaks olema võimaldatud ka järel doktorite jaoks, mis annaks võimaluse tõmmata Eesti teaduskollektiividesse lisaks Eesti teadlastele ka välismaalasi.

Praegu on kohati jäänud mulje, et kõige kõrgemini on hinnatud ülikooli töötaja, kes on aastaid istunud ühes instituudis, ühes ruumis, ühel toolil – just tema on sobivaim kandidaat ka näiteks professori kohale. Põhjendatakse seda sellega, et TEMA teab kuidas süsteem töötab, tunneb naabertoa inimesi ja sellega on tõestanud oma lojaalsust. Tegelikult ei pruugi ta teada tühjagi! See on sajabrotsendine võimalus konnatiigistumiseks, millest on juba enam kui 10 aastat tagasi kirjutanud lugusid üks tuntud välis-Eesti professor. Kas meie mina tähtsustamine on meile nii tähtis, et toome sellele ohvriks hariduse ja teaduse kvaliteedi, tagatipuks kogu riikliku arengu ja elanikkonna heaolu?

#### VÄLISMAAL ENNAST EDUKALT TÕESTANUD EESTI DOKTORID KOJU TAGASI!

Eesti teadlaste ränne on toimunud väiksemal või suuremal määral alates Eesti taasiseseisvumisest. Geoteadustes oli see mõneti intensiivsem 1990ndate alguses ja keskel, mitmed kõrge kvalifikatsiooniga teadlased on jäänudki välismaale ja nende tagasitulemine on seotud isiklikku laadi majandusküsimuste ja instituutide infrastruktuuri taseme küsimustega. Kas kõrgestiharitud spetsialistid peaksidki jääma välismaale? Kui nad soovivad tulla Eestisse tagasi, siis ei peaks. Kuidas seda aga saavutada? Praegune motivatsioon noorele, doktorikraadi kaitsnud teadlasele on üsna olematu. Kui doktorikraadiga spetsialisti suudaksime pikaajalise planeerimise käigus mahutada kuhugi sihtfinantseeritava teema juurde, siis mida teha edukate ja andekate magistritega? Nemad ei kvalifitseeru sihtfinantseeritava teema põhitäitjaks, nendele raha ette ei nähta ja nende vastu ei tunne ka praegused teemajuhid suurt huvi. Sellelt tasemelt aga algab teadlasekoolitus. Puudub hoob, millega motiveerida siinseid teadlaskollektiive huvi tundma noorte spetsialistide vastu. Siinkohal on ilmselt kaks võimalust: kas luua teadusasutustele nn baasfinantseerimisel põhinev lisarahastuskeem, mis garanteeriks asutusele teatud puhverrahad nimetatud probleemi lahendamiseks, või motiveerida teemade juhte selliseid kohti looma. Viimane eeldab väga paindlikku sihtfinantseerimist. Sihtasutus ETF ja ka TKN on ilmselt andnud oma parima selle väikese teadusele suunatud rahahulga ümberjagamisel, ilmselt on probleemistik aste kõrgemal - riiklikul tasandil. Riigieelarve märgatava kasvu foonil aastatel 1998-2003 on siiski ebaproportsionaalselt väikeseks jäänud teadusele suunatud vahendite kasv. Samas on vastu võetud ja kinnitatud suur hulk arengukavalisi ja teisi rahvuslikku arengut puudutavaid dokumente, kus rahvusliku rikkuse kasvulavaks on teadmispõhine ühiskond, teadus- ja arendustegevus, kõrgtehnoloogiline tootmine. Teadus ei arene iseenesest, teadmised, mis on ka kõrgtehnoloogilise tootmise aluseks, põhinevad järjepideval teadus- ja arendustegevusel. Teadmisi ei saa kappi valmis panna ja võtta sealt siis, kui neid vaja läheb. See on dünaamiline süsteem, mis ei saa eksisteerida lahus riiklikust suunamisest ja investeerimisest.

#### MIDA SOOVIB KODUMAALE TAGASIPÕRDUV NOOR SPETSIALIST?

Aasta või enam välismaal teaduskollektiivis viibinud spetsialisti jaoks on Eestisse tagasitulemine veel siiani suur hüpe, mõnele (teadus)kultuurišokk, mõnele on tagasitulemine kui sisseastumine suunatud olelusvõitluse maailma. Autoril on olnud võimalus sellist situatsiooni kolm korda läbi elada. Mitmed 1990ndate lõpus Eestisse tagasi saabunud teadlased kaebasid eeskätt raskusi karjäärivõimaluste puudumises, tuleviku hägususes, kohalikus inertsis kasutada ära välismaal omandatud teadmisi, rääkimata isiklikest majandusraskustest. Tihti on kaevatud ka kommunikatsiooniprobleemide üle töögrupis. Kindlasti on sellised probleemid tingitud ka üleminekuajast nõukogudeliidulikust teadusest

läänelikku teadusesse. Samuti on mainitud vähest usaldust noorte spetsialistide suhtes. Ka sellest peaksid meie tublid teadlaskollektiivid üle saama – on ju Eestimaa elanike usaldus suuresti tõusnud Eesti elu arendavate noorpoliitikute ja -ministrite suhtes! Miks mitte siis sarnaselt ei peaks me toimima ka noorteadlaste suhtes? Samas on juba aastaid olnud Eestimaal laboreid, kus noorte spetsialistide saabudes ei ole tekkinud ühtegi loetletud probleemidest.

#### GEOTEADUSED TÄNAPÄEVA EESTIS

Tugevad geoteaduste keskused asuvad nii Tallinnas (TTÜ Geoloogia Instituut, mäeinstituut, füüsika instituut) kui Tartus (TÜ geoloogia instituut). Geoteaduste praktilise poolega tegeletakse lisaks veel Tallinnas OÜ Eesti Geoloogiakeskuses. Mitmes mõttes võib nende asutuste vahel täheldada niššide jaotumist: Tartu Ülikool valmistab ette nii bakalaureuse ja magistritasemel spetsialiste kui ka doktoritasemel noorteadlasi, Tallinna Tehnikaülikooli juures asuv Geoloogia Instituut on teadus- ja arendusasutus, mille tegevuseks on lisaks kaasaegse geoloogilise baasteaduse arendamisele ka rakendusuuringud ja looduskaitse, kasutades ära olemasolevat laboribaasi. Alates 2003. a on avatud TTÜ matemaatika-loodusteaduskonnas ka vastav õppetool, mille juures arendatakse labori- ja tehnoloogia-keskset geoloogilist haridust, esialgu doktoriõppe tasemel.

Geoteadused võib oma olemuselt jagada 3 ossa: (1) klassikalised, (2) laborikesksed, tehnoloogilised ja (3) rakendusliku iseloomuga geoteadused. Tavaelus piirid nende gruppide vahel on raskesti tõmmatavad. See on ka loomulik, kuna rakendusteadus kasutab fundamentaalteadustest saadud teadmisi ja meetodeid, ning laborite vajadus on nii klassikalise geoloogia kui ka rakendusliku suunitlusega geoloogiliste probleemide lahendamiseks.

Geoteaduste klassikalises osas, fundamentaaluuringutes, ei peaks Eesti teadlased häbenema oma tulemusi ka rahvusvahelises mastaabis. Keerulisem on olukord laboribaasi ja muu infrastruktuuriga. Sellega seoses on raskemas olukorras ka riigile ning ühiskonnale olulised rakendusuuringud. 1990ndate alguses toimunud esimese rahvusvahelise teadus-  
evalvatsiooni (nn Rootsi evalvatsioon) soovitustest ajendatuna hääbus TTÜ Geoloogia Instituudis mitu teadus- ja rakendusuuringusuunda, sealhulgas geofüüsika, maavarade geoloogia ja meregeoloogia. Ilmselt peeti nimetatud suundi liiga “praktilisteks” ja seetõttu soliidse fundamentaalteadusinstituudi taotlustega mitte kokkukäivateks. Eesti taasiseseisvuse esimesed kümme aastat on näidanud rakendusuuringute järjest kasvavat vajadust just nimetatud hääbunud suundades. “Uue ajastu” poliitikute poolt on korduvalt kuulda olnud kahtlusi geoloogiliste fundamentaalteaduste vajadusest või lausa mõttetusest Eesti Vabariigis, samas on tõusev majandusaktiivsus kõrvalproduktina näidanud seda, kui halvasti saame hakkama oma keskkonnasäästliku majandamise ja ressursside optimaalse kasutamiseks. NATOsse astumise künnisel ei ole me kindlad, kas suudame efektiivselt kaitsta oma merepiiri, mis sealhulgas eeldab lisaks ka Eestimaa merealuse ala geoloogilise ehituse head tundmist. Me ei ole lõplikult kaardistanud oma merealuse ala loodusrikkusi ega valmistanud ette nende loodusvarade säästliku kasutamise plaane. Puuduvad terviklikud tulevikukavad (10-30 aastat) olemasolevate ja võimalike uute maavarade kasutamiseks.

Nii laborite kaasajastamine kui ka nimetatud suundade taaselustamine käib üle jõu üksikule teadusinstituudile ja arvatavasti ka ülikoolile. Selleks pakuks võimalusi riiklik sihtinvesteering ning sihtprogramm. Sellise programmi puudumine on hetkel Eesti geoteaduste (ja füüsikaliste mereteaduste) suurimaks probleemiks ja see võib saada ka meie kabelikiviks pärast ühinemist Euroopa Liiduga. See on koht, kus riik peaks alla panema oma õla, sest nii või teisiti on need teadusalad otseselt seotud meie riiklike prioriteetidega. Vajaminevat riiklikku investeeringut umbes 25-35 miljoni krooni ulatuses geoteaduste laboribaasi arendamiseks ja kaasajastamiseks ei tuleks riigil hiljem kindlasti kahetseda. Lisaks teadus- ja õppetegevuse kvaliteedi tõstmisele mõjutaks selline investeering üsna pea positiivselt ka meie keskkonna- ja joogiveeuuringuid ning tulevaste spetsialistide väljakoolitamist nendel suundadel.

## TEADUSE ARENGUST EESTIS EHK KUIDAS EDASI

Teaduse arengukavad tuleviku-Eestis seonduvad kahtlemata Euroopa Liiduga. See side väljendub nii finantseerimisvõimalustes, prioriteetsete suundade defineerimises kui ka kvaliteedis. Selge on see, et praeguste konkreetsete probleemide lahendamiseks tuleb Eesti ametnikel (Haridus- ja Teadusministeerium) ja teadlastel (ülikoolidel) ise hakkama saada. Siinkohal peaks peatuma vaid mõnel, autori arvates tähtsal tulevikuvisionil.

### ■ Teadus- ja arendusstruktuuri avatus ning rahvusvahelistumine

Oluline on teadlaste mobiilsus kõigil tasanditel, teadurist professorini, samuti on vajalik teaduste import, välis lektorite ja välis teadlaste kaasamine nii õppe- kui teadustegevusse. Olulise tähtsusega on konkursi korras täidetavate kohtade avamine väliskandidaatidele. Mitmeid kordi oleks vaja tõsta inimeste arvu, kes läbivad doktoriõppe ja järel doktori välisriikide juhtivates laborites, ning peaks olema loodud pinnas naasvate spetsialistide teadmiste maksimaalsele ära kasutamisele Eestis.

### ■ Reaalne koostöö teadlasgruppide vahel

Reaalne, bilateraalne koostöö on võimalik vaid mõlema koostööpartneri võrdse huvi korral. Seega saab see areneda enam-vähem samal tasemel partnerite vahel. Eesti geoteadustes oleneb koostöö suuresti meie laboribaasi vastavusest rahvusvahelistele standarditele, järelikult tuleb investeerida eeskätt laboritesse.

### ■ Professorikoha väärtustamine

Vajalik hinnata professorite kvaliteeti vastavalt rahvusvahelistele nõuetele, ning läbi tegevussümbolite nagu professor kui (1) vastava alavaldkonna teadustegevuse suunaja ja poliitika kujundaja, (2) nii Eesti kui välismaiste doktorantide juhendaja, (3) rahvusvaheliselt aktsepteeritud teadlane.

### ■ Doktorantuuri väärtustamine ja juhendamise kvaliteedi tõstmine

Doktorandikoha väärtustamise üks komponente on doktorandi finantstoetuse kindlustamine vastavalt olemasolevatele elustandarditele (näiteks keskmine palk). Vajalik kohene hinnang doktorandi juhendamise kvaliteedile ja selle hindamise võimalustele. Erinevate meetmetega suurendada doktorantide ja juhendajate huvi doktorantuuri nominaalajaga läbimise vastu. Kõik see kokku on üks olulisemaid punkte teadustegevuse ja hariduse järjepidevuse kindlustamisel ja taseme parandamisel.

### ■ Finantseerimise killustatus ning riigi poliitika teaduse tähtsustamise suunas ning teadusvaldkondade vahelise tasakaalu kindlustamisel ja suunamisel

Kaaluda teadusasutuste baasfinantseerimise taastamist (osana teadusfinantseerimisest). Vähendada bürokraatiat erinevate ministeeriumide rahastusallikate taotlemisel, aruandlusel ning vähendada tarbetuid kulusid (näiteks sihtotstarbeliste rahade kulutamist aasta lõpus, kuna jääki ei tohi näidata). Riigi käes on hoovad, mille abil saaks haridus- ja teadustööd ühiskonnas taas väärtustada ning millega kindlustada erinevate teadusvaldkondade tasakaalustatud areng.

### ■ Tasakaalustatud regionaalpoliitika hariduses ja teaduses

Arvestades väljakujunenud territoriaalset jaotust (Põhja-Eesti – Tallinn ja Lõuna-Eesti – Tartu) nii kõrghariduses kui ka teadus- ja arendustegevuses, tuleks kindlustada mõlema regiooni tasakaalustatud areng, toetades ja juhtides seda läbi riiklike investeeringute. Sarnane jaotumine võitleb "konnatiigistumise" vastu, kindlustades võimaluse riigisiseseks teadus- ja õppepersonali rotatsiooniks (mobiilsuseks).

### ■ Teadus- ja haridustegevuse väärtustamine läbi palgapoliitika

Praegune palgatase ja -struktuur teadusasutustes/ülikoolides vajab läbivaatamist. Liiga tihti põgenevad andekad inimesed teadusasutustest ja ülikoolidest, suurendades sellega keskpärasuse massi. Läbi palgapoliitika oleks võimalik pakkuda teadlastele ja õppejõududele

võimalust sügavamaks pühendumiseks oma töösse (võttes ära vajaduse otsida lisatööd). Võimalik, et praeguses ühiskonna arengusituatsioonis (ja majandussituatsioonis) töötaks teatud perioodil kavand "pigem vähem, aga paremini". Teaduri/lektori – vanemteaduri/dotsendi – professori miinimumpalk peaks olema praeguses majandussituatsioonis vähemalt suurusjärgus 2:3,5:4,5 Eesti keskmist palka.

#### KOKKUVÕTE EHK KUHU EDASI?

Arvestades geopoliitilist, majanduslikku, rahvaarvulist ja kultuurilist situatsiooni, ei ole Eesti ühiskonnale antud just palju võimalusi tulevikutsenaariumide püstitamiseks. Praeguse olukorra ja mentaliteedi jätkumine viib ühiskonna kiiresti seisu, kus meie ees avanevad võimalused vaid piiratud agraartegevuseks (ilmselt Euroopa farmerite piitsa all), vahendusteenuste pakkumiseks (meri ja tükike maad ida ja lääne vahel) ning oma tööjõu kulutamiseks madala- ja keskastme tehnoloogilises tootmises. Ehk teiste sõnadega – jätkuv arengumaa staatus.

Teine võimalus on aga ammu kirja pandud mitmes dokumendis ja arengukavas, nagu näiteks:

Teadmispõhine Eesti,  
Eesti Edu 2014,  
Säästev Eesti 21,  
Eesti Riiklik Arengukava 2006.

Ehk võtame nüüd end kokku ja järgime neid?!