



EESTI DOKTORIÕPPE KVALITEEDI, TULEMUSLIKKUSE JA JÄTKUSUUTLIKKUSE TAGAMISE SÜSTEEM

Assurance system for quality, effectiveness
and sustainability of doctoral studies
in Estonian universities



ETTEKANDED JA UURIMUSED II

Tartu 2006

EESTI DOKTORIÕPPE
KVALITEEDI, TULEMUSLIKKUSE
JA JÄTKUSUUTLIKKUSE
TAGAMISE SÜSTEEM

**EESTI DOKTORIÕPPE
KVALITEEDI, TULEMUSLIKKUSE
JA JÄTKUSUUTLIKKUSE
TAGAMISE SÜSTEEM**

**Assurance system for quality, effectiveness
and sustainability of doctoral studies
in Estonian universities**

**ETTEKANDED JA UURIMUSED II
PRESENTATIONS AND SURVEYS II**

Tartu 2006

Toetab Euroopa Liit

Koostanud ja toimetanud Väino Puura, Anita Kärner, Ene Voolaid,
Madis Saluveer

Autoriõigus artiklite autoritel, 2006

ISBN 978-9949-11-602-7

Tartu Ülikooli Kirjastus

www.tyk.ee

SISUKORD

<i>Väino Puura</i> . Eessõna.....	9
-----------------------------------	---

KONVERENTSI „DOKTORID EESTI TULEVIKU ARENGUMOOTORIKS” ETTEKANDED

<i>Jaak Aaviksoo</i> . Avaettekanne konverentsil „Doktorid Eesti tuleviku arengumootoriks”.....	19
<i>Andrus Ansip</i> . Ettekanne konverentsil „Doktorid Eesti tuleviku arengumootoriks”.....	27
<i>Kristjan Haller</i> . Teadusstrateegia ja doktoriõpe.....	33
<i>Jüri Allik</i> . Eesti teaduse rahastamine ja doktoriõpe	41
<i>Helmut Brentel</i> . Doktorikoolide roll doktoriõppe kvaliteedi tagajana	50
<i>Moonika Teppo</i> . Eesti kooliõpilaste ettekujutus teadustööst ja teadlase elukutsest. Uuringu ROSE (Relevance of Science Education) tulemused.....	61
<i>Halliki Harro-Loit</i> . Üldhariduskool ja doktoriõpe	70
<i>Birute Klaas</i> . Humanitaar- ja sotsiaalteadlased ja doktoriõpe. Mida on õpetada sotsiaal- ja humanitaarteadlastel doktorantidele? ...	75

DISKUSSIOON JA ÜLIKOOLIDE ETTEPANEKUD

Paneeldiskussioon.....	85
Konverentsi „Doktorid Eesti tuleviku arengumootoriks” ühisseisukohad.....	102
Doktoriõppe arendamine ülikoolides	
Tartu Ülikool	107
Tallinna Tehnikaülikool.....	111
Tallinna Ülikool.....	116
Eesti Maaülikool	120
Eesti Muusika- ja Teatriakadeemia	124
Eesti Kunstiakadeemia	128

UURIMISTÖÖ TULEMUSED

Anita Kärner, Väino Puura, Anne Reino, Elina Tolmats, Ene Voolaid. Doktoriõppe osapooled tulemuslikkuse parandamise võimalustest.....	137
Raul Eamets, Jaan Masso. Doktorikraadiga inimeste vajadusest akadeemilises sektoris	156

LISAD

Lisa 1. Konverentsi „Doktorid Eesti tuleviku arengumootoriks” (01.11.2006) kava	175
Lisa 2. Konverentsist „Doktorid Eesti tuleviku arengumootoriks” (01.11.2006) osavõtjate nimekiri.....	176

CONTENTS

Väino Puura. Introduction.....	12
Jaak Aaviksoo. Introductory speech on the conference “PhDs as the locomotive power of Estonia’s future”. Summary	25
Andrus Ansip. Presentation on the conference “PhDs as the locomotive power of Estonia’s future”. Summary	31
Kristjan Haller. Research strategy and doctoral studies. Summary.....	39
Jüri Allik. Financing of Estonian research and doctoral studies. Summary.....	48
Helmut Brentel. The role of graduate schools in quality assurance of doctoral education	50
Monika Teppo. The image of research and the profession of researcher by Estonian school children. Results of the ROSE (Relevance of Science Education) study. Summary	68
Halliki Harro-Loit. General education schools and doctoral studies. Summary.....	73
Birute Klaas. Doctoral studies and the humanities and social sciences. What can the researcher in the humanities and social sciences teach doctoral students? Summary	80
Conference “PhDs as the locomotive power of Estonia’s future” joint statement of opinion. Summary.....	105
Developing doctoral studies in universities	
University of Tartu. Summary.....	109
Tallinn University of Technology. Summary	114
Tallinn University. Summary	118
Estonian University of Life Sciences. Summary.....	122
Estonian Academy of Music and Theatre. Summary	126
Estonian Academy of Arts. Summary.....	132

Anita Kärner, Väino Puura, Anne Reino, Elina Tolmats, Ene Voolaid. Stakeholders of doctoral studies about improving mutual cooperation. Summary	154
Raul Eamets, Jaan Masso. About the need for PhDs in the academic sector. Summary	171

EESSÕNA

Käesolevasse kogumikku on koondatud projekti “Eesti doktoriõppe kvaliteedi, tulemuslikkuse ja jätkusuutlikkuse tagamise süsteem” (2005–2008) II konverentsi “Doktorid Eesti tuleviku arengumootoriks” (1. novembril 2006. a Tartus) ettekanded ja sõnavõttud, paneeldiskussiooni tekst (lühendatult), projektis tehtud uuringute tulemusi käsitlevaid artikleid ning ülikoolide seisukohad doktoriõppe arendamise hetkeprobleemidest ning lähematest ja kaugematest ülesannetest. Projekt on toiminud Eesti kuue avalik-õigusliku ülikooli tegusal osavõtul. Konverents toimus, kui projekti täitmiseks planeeritud ajast oli möödunud täpselt pool. Seetõttu esitati probleemide hinnanguid ja pakutavaid lahendusi, mis olid kohati veel selgelt esialgsed, diskussiooni esile kutsuvad, mõneti veel kaugel lõplikest ja kooskõlastatud formuleeringutest. Käesoleva kogumiku materjalid kajastavad nii kooskõlalisi kui ka jätkuvalt lahknevaid arvamusi, toimunud diskussiooni ja küsimusi, mille lahendusi tuleb otsida osapoolte jätkuva mõttevahetuse käigus.

Konverentsil formeerus selgelt nii riigi kui ülikoolide esindajate ühine arusaam, et teadmispõhise Eesti ülesehitamiseks on vajalik doktoriõppe edasine oluline laiendamine ja tugevdamine ning selle kõrge kvaliteedi kindlustamine. Doktorid peaksid kindlustama nii ülikoolide kui ka teiste ühiskonna sfääride vajadusi rahvusvaheliselt tunnustatud tippspetsialistide järele. Projekti raames läbi viidud uuringus näitas, et juba ainult akadeemilises sfääris on tarvis tunduvalt rohkem uusi doktoreid, kui Eesti ülikoolid neid praegu koolitavad. Tunnistati, et riik on juba rakendanud doktoriõpet tugevdavaid meetmeid. Oluline on alanud teaduse infrastruktuuri arendamise programm. Kuid senised sammud katavad vaid osaliselt doktoriõppe intellektuaalse ja materiaalse infrastruktuuri arendamise ning doktorantide motiveerimise vajadusi.

Konverentsil tõsteti esile uusi strateegiliselt tähtsaid raskuspunkte ülikoolide teaduse ja doktoriõppe arengu kindlustamisel. Nenditi, et senised investeeringud süsteemis õppejõud – teadlased – doktorandid ei ole olnud tervikult haaravad ega kooskõlas meie kiiresti areneva

majandusega. Süsteemi üksikute osapoolte palga- või toetusraha tõstmine on tähtis, kuid oma juhusliku ja edasisi perspektiive mitte avava loomuse tõttu vähemotiveeriv. Tõsteti esile vajadust formuleerida tipp-haridusega spetsialistide karjääritee, seadustada ning rakendada vastavad rahastamismudelid. Doktoranditoetuse tunduv tõstmine on vajalik, kuid see ei ole väljapääs, kui muutmata jääb õppejõudude ja teadlaste tasustamine. Samuti on oluline hõlbustada tippspetsialistide liikumist ühiskonna erinevate sektorite vahel. See aitaks kaasa tippspetsialistide mõju ja nende võimekuse tõstmisele kogu ühiskonna arendamisel ning kindlustaks paindliku, teadlaste karjääriteed mitte kahjustava mobiilsuse erinevate tegevussfääride vahel.

Diskussioonides selgus, et ülikoolidel on erinevad arusaamad doktoriõppe erialase struktuuri kujundamisest ja doktoriõppesse materiaalse panustamise vajadustest. Erinevad on ka nägemused Eesti majandusliku arengu tugitaladest ja jõujoontest lähemas ning kaugemas tulevikus. Diskussioon peaks jätkuma. On selge, et tootmise tugevdamisele ja innovatsioonile suunatud doktoriõppes tunnetatakse teravamalt materiaalsete vahendite ja inimressursi puudust.

Noorte huvi doktoriõppe vastu, sellest tulenev konkurss doktoriõppesse astumisel ja doktorantide motivatsioon oma projekti kiireks ja korralikuks täitmiseks vajab ergutamist. Kõik ülikoolid on täiustamas oma doktoriõppe korraldust, mida kajastavad nende poolt koostatud ülevaated. Doktoriõppekavade moderniseerimine, tähelepanu doktorantide individuaalse tööplaani kindlustamisele vajalike vahenditega, doktorantide juhendajate valik ja motiveerimine, viljakaks tööks vajaliku akadeemilise keskkonna loomine leiavad adekvaatset käsitlemist ja kajastamist ülikoolide doktoriõppe tugevdamise plaanides. Viljaka doktoriõppe eelduseks on mahuka teadustöö, vilka akadeemilise elu ja rahvusvahelise mobiilsusega üksused. Sellise keskkonna loomiseks valitud teed võivad eri ülikoolides erineda, kuid tervikuna on need meetmed leidnud ülikoolides toetust ja tunnustust.

Mitte kõik käsiloleva projekti põhilised ülesanded ei leidnud II konverentsil piisavalt põhjalikku käsitlemist. Järgmiste konverentside päevakorras peaks olema oluline koht doktoriõppe seostel ühiskonna mitteakadeemiliste sfääride vajadustega, aga ka doktoriõppe vormidel, olgu siis tegu nn tööstusdoktorite, kunstidoktorite vm spetsiifiliste tege-

vusalade tippspetsialistide ettevalmistamisega 4-aastase nominaalaja piires või pikendatud õppeajaga. II konverentsi ettekannetes ja materjalides leiab kajastamist Eesti teaduse ja doktoriõppe rahvusvahelistumine, koostöö ja lõimumine Euroopa ning teiste maade vastavate tegevustega. Kuid läbi peaks arutama, kuidas luua Eesti ülikoolides kindel alus võõrkeelsele õppele. Kuidas kindlustada näiteks perfektset ingliskeelset õpet rahvusvahelisele grupile, kus kuulajate hulgas domineerivad seda teaduskeelt nõrgalt valdavad eesti, läti, ukraina vm mitteingliskeelse kodukeelega doktorandid? Teisalt muretsevad ühiskond ja mitmedki konverentsil osalenud, kuidas kindlustada eesti keele säilimine ja areng võõrkeelse õppe sisseviimisel.

Ettepanek, et Eesti ülikoolid ja eriti doktoriõpe peaksid panustama eestikeelse teadusterminoloogia arendamisse, sh ka kitsastel uurimisaladel, on tulnud doktorantidelt ja seda on toetanud paljud õppejõud. Seda tuleks näha ülesandena toetada vastavalt motiveeritud doktorantide ja õppejõudude tegevust, loomaks laialdast erialadevahelist terminoloogiaga tegelevate tippspetsialistide ringi. Ennast pidevalt taastotev süsteem suudaks täita kõiki kolme põhiülesannet: 1) arendada eesti terminoloogiasõnastikku teaduse eesliini tasemeni; 2) luua aktiivne, kogu erialade spektrit kattev eesti- ja võõrkeelset terminoloogiat arendavate tippspetsialistide ring; 3) luua rahvusvahelise suhtluse pädevus, sealhulgas võimekus nii eesti- kui võõrkeelseks õpetamiseks ja teadustekstide kirjutamiseks. Rahvusvahelistuvas keskkonnas peaks doktoriõpe lisaks teadmistepõhise majanduse ja ühiskonna toetamisele kujunema mõjusaks toeks eesti keele ja kultuuri arengule.

Doktoriõppe kvaliteedi kindlustamisel langeb eriline vastutus doktorantide juhendajate ja doktoriõppe programmijuhtide õlgadele. Uued suundumused doktoriõppes, selle rahvusvahelistumine ning sidestumine avaliku ja ettevõtlussektori vajadustega, seavad ülikoolide ette doktoriõppe sihikindla tugevdamise ülesande. Ka need kaalukad ettevõtmised tuleb projekti viimastel seminaridel ja koosolekutel läbi arutada.

Väino Puura,
Emeriitprofessor, projekti „Eesti doktoriõppe kvaliteedi, tulemuslikkuse ja jätkusuutlikkuse tagamise süsteem” juht

INTRODUCTION

The present collection contains presentations and speeches, short versions of panel discussion texts, papers about the results of studies carried out in the framework of the project “Assurance system for quality, effectiveness and sustainability of doctoral studies in Estonian universities” (2005–2008), as well as the points of view of universities, presented at the second conference “PhDs as the locomotive power Estonia’s future” organised within the framework of the above mentioned project.

The project has taken place with a substantial contribution by the Estonian six public universities. The conference took place when the project was half-way under way. Therefore, some assessments and solutions proposed were clearly preliminary, debatable, sometimes quite far from final and agreed formulations. The materials published in this collection reflect both agreed as well as still debatable opinions, the discussions that took place and questions that have to be answered during the ongoing debate.

During the conference, a clear and common understanding was formed by both the representatives of the state and the universities that in order to build up Knowledge-Based Estonia it is necessary to substantially widen the scope of doctoral studies and strengthen them as well as assuring its high quality. PhDs should meet the needs of the universities and other spheres of society for internationally recognised top specialists. A study carried out during the project demonstrated that already the academic needs for new PhDs are much higher than their present supply by universities. It was acknowledged that the state has already introduced measures to improve doctoral studies. The oncoming research infrastructure improvement programme will be of great importance. But the undertaken steps only partially meet the intellectual, material infrastructure and student motivation needs.

At the conference, new strategically important moments were pointed out for guaranteeing the development of research and doctoral studies at the universities. It was noted that the investments in the triangle academics-researchers-doctoral students have not been holistic

and not confirming to the needs of our fast developing economy. It is important to raise the salaries or student grants but due to its random nature and vague influence for the future perspectives these un-systematic actions entail little motivation. The necessity to reform the career path of top specialists was pointed out, to introduce corresponding legislation and implement respective financing models. It is necessary to raise the amount of a doctoral grant but this is no way out if the salary system of academics and researchers remains unchanged. It is also necessary to facilitate the mobility of researchers between different sectors of society. This in turn would increase their impact on the development of society and would guarantee a flexible, harmless for the career path mobility of researchers between various areas of activity.

The discussion revealed that universities have different understanding of forming the subject structure of doctoral studies and investing into them. Different understanding also prevails concerning the pillar posts of Estonian economic development and the power lines in the nearer and farther future. It is quite obvious that doctoral studies that are targeted at innovation and production perceive the lack of material resources and human resources more acutely.

The interest of younger generation in doctoral studies, the ensuing competition for doctoral study places and the motivation to complete one's study project in time and appropriately needs stimulating.

Modernising doctoral studies, paying attention to providing adequate means for fulfilling doctoral students' individual plans, selection of supervisors and their motivation, creating an academic environment for fruitful work are adequately reflected and treated in the plans of universities to improve doctoral studies. A prerequisite for fruitful doctoral studies is the presence of academic units with a great volume of research activities, lively academic life and international mobility. The paths to create such environment may differ from university to university but in general these measures have been acknowledged and supported by universities.

Not all the main tasks of the current project were treated profoundly at the second conference. The agenda's of the following conferences should include such issues as the relationship of doctoral studies with

the needs of non-academic sectors of society, but also the forms of doctoral studies, be it industrial doctorates, doctorates in arts and other specific spheres of activities within the standard 4 year study period or during an extended period of study. The materials of the second conference reflect the internationalisation of Estonian research and doctoral studies, their cooperation and integration with such activities in Europe and other countries. But one should also discuss how to lay a firm foundation for studies in foreign languages in Estonian universities. How, for example, to guarantee training in perfect English for an international group where prevail Estonian, Latvian Ukrainian etc speaking doctoral students with a low command of scientific English? On the other hand, society and a number of participants were worried how to guarantee the survival of Estonian and its development when foreign language instruction would be introduced.

A proposal put forward by doctoral students and supported by many academics was that Estonian universities should contribute to the elaboration of Estonian scientific terminology, including for narrow specialities. This should be considered as an opportunity to support the activities of well-motivated students and academics in order to create a wide circle of top specialists dealing with interdisciplinary terminology issues. This continuously self-reproducing system could fulfil all the three main tasks: 1) develop Estonian terminological vocabulary to the frontline research level, 2) create an active circle of top specialist dealing with Estonian and international terminology issues covering the whole spectrum of subjects, and 3) create competence in international communication, including the competence to teach and produce scientific texts both in Estonian and in foreign languages.

In the environment which becomes more and more international, doctoral studies should become, in addition to supporting knowledge-based economy and society, also an influential support mechanism for the development of the Estonian language and culture. To guarantee the quality of doctoral studies, especial responsibility lies with doctoral dissertation. Supervisors and managers of doctoral study programmes. New trends in doctoral studies, their internationalisation and linking to the needs of the public and business sector set the universities a task of

consistently strengthening doctoral studies. All these significant issues should also be discussed and debated during the final project meetings and workshops.

Väino Puura

Professor emeritus

Project Manager of the project

“Assurance system for quality, effectiveness and sustainability of doctoral studies in Estonian universities”

**KONVERENTSI
„DOKTORID EESTI TULEVIKU
ARENGUMOOTORIKS”
ETTEKANDED 01.11.2006**

AVAETTEKANNE KONVERENTSIL „DOKTORID EESTI TULEVIKU ARENGUMOOTORIKS”

Prof Jaak Aaviksoo,
Tartu Ülikooli rektor



**Lugupeetud peaminister ja teised head kuulajad,
kolleegid, külalised!**

Loodetavasti on siin saalis ka doktorante, kelle tuleviku üle see arutelu täna põhiliselt käib.

Alustaksin oma ettekannet retoorilisest küsimusest: kas tänane konverents, mis on pühendatud doktoriõppele ja selle rollile Eesti ühiskonnas, oleks saanud toimuda ka 10 või näiteks 5 aastat tagasi? Sõltumata sellest, missugune on vastus sellele küsimusele, tundub mulle ometigi, et Eesti ühiskonnas on viimase 10–15 aasta jooksul lisaks radikaalsetele sotsiaalpoliitilistele ja ühiskondlikele muutustele tasapisi kujunemas ka muutunud arusaam teadmiste, teaduse ja sellega seotud

doktorihariduse, ülikoolihariduse kohast ja rollist ühiskonnas. Võiks isegi küsida, kas need viimased 10 või 15 aastat, millele tagasi vaatavalt me tänast konverentsi peame, olid edasimineku, seisaku või tagasimineku aastateks selles osas, mis puudutab hariduse kõige kõrgemat, kuuendat ehk siis doktoriõppe taset, millele Nõukogude Eestis ja kogu idabloki riikides vastas aspirantuur ja kandidaadikraadi saamine.

Pelgalt arvudele tuginedes võime öelda, et tagasimineku on olnud kõige kehvematel aastatel (90. aastate lõpus) kuni kahekordne. Nimelt just nii palju kordi vähem anti Eestimaa elanikele kõrgeimat akadeemilist kraadi ehk doktorikraadi 90. aastate lõpus, võrreldes 80. aastatega. Tõsi, toona pidid paljud meie aspirandid oma kandidaadikraadi kaitsmas käima kaugel väljaspool Eesti piire. Enam-vähem samasuguses kvantitatiivses suurusjärgus on olnud tagasimineku ka teaduses hõlvatud inimeste arvu poolest ja seega võiks öelda, et sotsiaalsed ümberkorraldused on andnud teadmiste ja teaduse valdkonnale olulise tagasilöögi, millest me tasapisi nüüd, 21. sajandi alguses püüame välja tulla. Ometi ei tahaks ma oma tagasivaatega nendele möödunud 10–15 aastale olla niivõrd pessimistlik. Tahaksin tunnustada neid poliitilisi ja akadeemilisi otsuseid, mis on langetatud nii vabariigi valitsuse kui ka haridus- ja kultuuri-, nüüd siis haridus- ja teadusministeeriumi seinte vahel, aga ka meie ülikoolides ning mis on puudutanud teaduse ja teadmiste kohta meie ülikoolides, aga ka ühiskonnas. On heameel tõdeda, et valdavalt oleme suutnud kinni pidada teaduse kvaliteedi nõudest, esitada kõrgemaid nõudmisi nii õppejõududele, juhendajatele kui ka teadlastele ja teadlaskarjääri alustajatele või siis – nagu neid nüüd Euroopa kõnepruugis nimetatakse – varase etapi teadurid või kuidas iganes peaks tõlkima sõnakonstruktsiooni *early stage researcher*.

Usun, et oleme Eestis, võrrelduna oma lähinaabrite Läti ja Leeduga, aga ka paljude teiste saatusekaaslastega Ida-Euroopa riikidest, olnud oma teaduse ja teadusega seotud õppe ümberkorraldamisel edukamad nii kvantiteedis kui kvaliteedis. See ei ole tulnud lihtsalt, see on tulnud läbi tõsiste vaidluste ja kasvava surve selleks, et anda kvaliteedi kriteeriumis järele, tingituna kas siis rahalistest, päevakajalistest, utilitaarsetest või lihtsalt mugavusnõuetest. Tahaksin siinkohal kõiki neid, kes on suutnud seista teaduslike väärtuste eest, tunnustada selle põhi-

mõttekindluse eest. Teen seda mitte sellepärast, et tagasivaatavalt kuidagi õigustada seda tagasiminekut kvantiteedis, mille tunnustajaks me oleme olnud. Mitte sellepärast, vaid pigem sellepärast, et surve teaduse väärtustes järeleandmiste tegemiseks utilitaarsete, majanduslike, sotsiaalsete või mingite muude kriteeriumite arvelt ei ole kuhugi kadunud Eesti ühiskonnas. Ja julgen kinnitada, et paljude märkide järgi see kasvab jätkuvalt. Olen seda nimetanud ülikoolide kutsekoolistamiseks ja olen veendunud, et ilma tõsise võitluseta selle äärmiselt kahjuliku tendentsi vastu ei ole Eestil lootustki ei kujuneda teadmispõhiseks majanduseks ega teadmispõhiseks ühiskonnaks, nii nagu seda mõistetakse maailmas ja nii nagu selleks kutsub üles ka Lissaboni protsess Euroopa Liidu raamides.

Läheksin üle mõningate küsimuste juurde, mis ühel või teisel moel leiavad käsitlemist ka järgnevatel ettekannetes. Alustaksin mõistest teadmispõhine ühiskond. Olen küsinud seda retoorilist küsimust mitmetes auditoriumites ja korduvalt ning olen tajunud, et see küsimus ei ole esitatud tühja, vaid kannab väga tõsist probleemi ja sisu. Kas me võime väita täna ja siin – Eesti Vabariigis *anno* 2006, et meie ühiskond ja majandus on teadmispõhisemad kui 10 või 20 aastat tagasi? Ja kui me nii väidaksime, missugused objektiivsed näitajad toetaksid meie väidet meie teadmispõhise ühiskonna ja majanduse edenemise suhtes. Vaatame meie majanduse struktuuri ja küsime, missugune on olnud kõrgtehnoloogilise, keskkõrgtehnoloogilise, kesktehnoloogilise ja madaltehnoloogilise sektori dünaamika läbi viimase 20 aasta. Mul ei ole käepärast usaldusväärseid uuringuid, kuid tagasihoidlik pilguheit nendele materjalidele, mis ühel või teisel kaudsel moel kajastavad seda trendi, julgen täna kinnitada, et kõrg- ja keskkõrgtehnoloogilise sektori osakaal Eesti majanduses tervikuna, tema ekspordis loodud lisaväärtus ei ole viimase kahekümne aasta jooksul kasvanud. Võib-olla on meil õigus öelda, et kuigi meie majandus veel ei ole muutunud odavale tööjõule, transiidile, geograafilisele positsioonile, ajalooliselt tugevale hariduslikule vundamendile tuginevalt üleminekumajanduselt innovatsiooni ja teaduse poolt käivitatud kaasaegseks teadmispõhiseks majanduseks, vahest on meil selgeid märke selle kohta, et meie ühiskond tugineb oluliselt suuremal määral kui varasematel aastatel (rääki-

mata nõukogude totalitaarsest perioodist) teadmistele ja teadmisi kandvatele inimestele. Kas võime täna kindlustundega väita, et meie avaliku sektori otsused tuginevad suuremal määral teadmistele, uurin-gutele ja nende põhjal tehtud järeldustele, kui 10 või 20 aastat tagasi? Kohati tundub, et meie arusaamine demokraatiast ja vabadusest on olulisel määral kahjustanud teaduse positsioone ühiskonnas. Tõsi, meil ei ole tõsiselt võetavaid poliitilisi jõude, kes tahaksid parlamendis otsus-tada korrutustabeli üle, aga veidigi keerukamate ühiskondlike küsi-muste lahendamisel eelistatakse paljudel juhtudel 51-protsendilist hääl-teenamust tervele mõistusele.

Usun, et need signaalid, mida kogu Eesti avalikkus, mitte ainult aka-deemiline kogukond saab Eesti avaliku sektori otsustest, mõjutavad doktoriõppe tulevikku, ülikoolide arengut ja seeläbi kogu Eesti ühis-konna ja majanduse edenemist kaugelt suuremal määral, kui me seda endale soovime või julgeme tunnistada. Võib-olla on ülekohtune siin-kohal heita kivi Eesti riigi kõige kõrgema spetsiaalse organi kapsaaeda, milleks oleks Teadus- ja Arendusnõukogu? See organ, mis on enam kui 15 aasta vältel olnud seaduse alusel tegutsev nõuandev kogu vabariigi valitsuse juures, selleks et suunata Eesti majanduse ja ühiskonna arengut teadmistepõhise ühiskonna suunas, on osutunud tagasihoidlikult öeldes lootustele ja ootustele allajäänuks. Mul on raske meenutada olu-lisi otsuseid, mis oleksid sündinud Teadus- ja Arendusnõukogu arut-eludest, läbinud seejärel Vabariigi Valitsuse istungi ja realiseerunud tõsiseltvõetava strateegilise dokumendina Riigikogus. Mitte dokumen-dina, mis suunab teaduse kui kitsa allsektori arengut, vaid mõjutab laie-malt kogu ühiskonda. Jääb üle loota, et need ajad, kui teadusest välja kasvanud strateegilised otsused tõepoolest hakkavad mõjutama kogu ühiskonna ja Eesti majanduse arengut, seisavad meil ees.

Tõenäoliselt ei ole see etteheide mitte niivõrd konkreetsetele ini-mestele, kuivõrd objektiivne tõdemus sellest, et üleminekumajandus mitte ainult Eestis ja teistes Balti riikides, vaid kogu Kesk- ja Ida-Euroopas on arenenud veidi teiste tõukejõudude toimel kui innovat-sioon, teadus ja tippharidus. Ometigi on tasapisi kasvanud arusaam ja ma loodan, et kaugelt suuremas auditooriumis, kui täna on kogunenud siia Tartu Ülikooli saali, sellest, et alternatiivi teadmistepõhisel majan-

duse ja ühiskonna edendamisele meil tegelikult ei ole. Meie valikud seisnevad pigem selles, kas teha seda teadlikult, meie endi rahvuslikest huvidest lähtudes või lasta ennast globaalsetel ja üleeuroopalistel protsessidel kaasa vedada ja siis juba sabaslohisejatena, kusjuures parimad meie hulgas on ammu rännanud parematele jahimaadele, kus nende teadmisi, oskusi ja soove osatakse väarikamalt hinnata. Tundub, et tänane üritus ja loodetavasti paljud üritused, mis sellele eelseisvatel aastatel järgnevad, suudavad muuta seda tänases seisus siiski suhteliselt kurba trendi. Ettevalmistatud materjalidest on näha, et paljudki meie järeldused puudutavad otseselt mitte niivõrd konkreetset teadustegevust, selle kvaliteeti ja kvantiteeti ülikooli seinte vahel, doktorkoolides, teadusasutustes, vaid palju suuremal ja laiemal alusel kogu ühiskonnas. Mil määral meie noored teadlased tunnetavad, et ühiskond vajab neid, nende jõupingutusi teadusuuringutes, mil määral nad tunnetavad, et sellele teele asumisel ootab neid ees mitte ainult huvitav töö teaduse või looduse või ühiskonna saladuste tundmaõppimisel, vaid ka tunnustus mitte ainult oma lähedaste ja kolleegide poolt, vaid ka laiemalt kogu ühiskonnas. Teisisõnu, missugune on teadjamehe, teadlase, spetsialisti, haritlase staatus kogu ühiskonnas. Tundub, et meil on siin olulist arenguruumi. Kui me peatume kasvõi küsimusel, miks meie noored ei asu õppima loodusteadusi ja tehnikateadusi ning vaatame neid uuringuid, mis näitavad ülikoolilõpetajate palgataset erinevate erialade lõpetamise puhul, näeme, et vaatamata paljusõnalisele, aga silmakirjalikule kurtmisele selle üle, et meil ei jätku insenere ja teadlasi, on tegelik olukord selline, et juristidele ja majandusteadlastele makstakse jätkuvalt kaks korda rohkem kui nn kõvade erialade spetsialistidele. Tunnistagem siis, et sellised ongi meie eelistused ning ärgem valagem krokodillipisaraid, kui noored langetavad ratsionaalseid otsuseid.

Head kokkutulnud! Olen puudutanud kahte kõige olulisemat teemat. Seaksin esikohale ühiskonna suhtumise teadmistesse, teadlastesse, doktorantidesse, üliõpilastesse ja seda mitte sõnades, vaid tegudes. Selle ühiskondliku staatusega on seotud meie endi igapäevaste otsuste seotus teadmistega ja seda kõikidel otsustustasanditel. Mitte ainult ülikoolides ja haridusasutustes, vaid ka ettevõtetes ja riigiasu-

tustes, valdades, linnades, ministeeriumides ning lõpuks ka Vabariigi Valitsuses ja Riigikogus. Meil on siin päris kindlasti palju arenguruumi. Vähemasti sama palju arenguruumi on meil aga ka ülikoolide sees. Vaatamata sellele, et meie doktoriõppe kvantiteet on viimastel aastatel kasvanud ja edenenud, leiame selle kasvanud kvaliteedi hulgas doktori-töid, mille lugemine tuleks ära keelata, sest see mõjub kahjulikult tervele mõistusele. Kahetsusväärsetel moel ei ole paljud meie kõrgete koolide otsustuskogud leidnud endas akadeemilist vastutustundlikkust niisugune makulatuur saata sinna, kuhu ta tegelikult kuulub. Selle asemel on auavalduste saatel antud inimestele üle Eesti Vabariigi avalik-õiguslike ülikoolide diplomid doktorikraadi andmise kohta. Oleme seda teemat arutanud erinevatel tasemetel ja mul on hea meel, et avalike ülikoolide Rektorite Nõukogu on pööranud tõsist tähelepanu nii professorite valikule kui ka doktoritöö kvaliteedile. Loodan, et need otsused leiavad tee praktikasse ja niisuguseid doktoritöid nagu viimastel aastatel on – mitte küll massiliselt, kuid siiski muret tekitavalt suurel määral on meil kaitstud, enam tulevikus nägema ei pea.

Head kolleegid! Olen oma aja peaaegu ammendanud. Tahaksin lõpetuseks öelda veel midagi, mis puudutab konkreetseid otsuseid mitte täna siin, vaid lähemate nädalate, kuude jooksul Riigikogu saalis. Vabariigi Valitsus andis Riigikogule üle koos riigieelarvega riigieelarve seletuskirja ning ülevaate Eesti majanduse ja ühiskonna arengust eelnenud aastatel. Haridus- ja teadusministeeriumi, aga loodan, et ka kogu Eesti avalikkust puudutab otseselt kurb tõdemus, mille me leiame rahandusministeeriumi poolt ette valmistatud majandusanalüüsi kolmeteistkümnendalt leheküljelt. Nimelt olid valitsussektori hariduskulutused aastal 2003 6,9% SKPst, aastal 2004 6,4% SKPst, aastal 2005 5,2% SKPst ja aastal 2006 kõigi töenäosuste kohasel on see arv veelgi väiksem. Selle tulemusena oleme viimase kolme aasta jooksul haridussektorist välja viinud umbes 1,9 protsenti SKPst ehk 3 miljardit krooni. Need otsused ei ole olnud isevoolulised, neid on langetanud Eesti valitsus ja parlament täie teadmise juures, mitte meelesegaduses ja kõike seda on saatnud retoorika hariduse ja kõrghariduse ning teaduse tähtsustamisest. Kõrgharidust puudutavalt tuleb meil lähiajal ilmselt vastu võtta kurb tõdemus: kõrghariduse rahastamine on kukkunud mõne aasta

taguselt tasemelt 1,2% SKPst tasemele 0,9% või veelgi vähem. On tõsi, et raha ei ole eesmärk, vaid vahend. Ometigi usun ma, et kõik asjaosalised, nii otsustajad kui ka otsuste täideviijad, rääkimata doktorantidest, üliõpilastest ja õppejõududest ülikoolides mõistavad: ilma vahenditeta, adekvaatsete, sihipäraste, vastutustundlikult kasutatud vahenditeta ei ole võimalik saavutada mingisuguseid tõsiseltvõetavaid tulemusi. Siinjuures jääb üle loota, nii nagu ma ka ütlesin oma sissejuhatava ettekande alguses, et ajad mööduvad, tuuled pöörduvad.... Ja lootust on meil olnud juba viimased 15 aastat.

Head kolleegid, austatud peaminister, doktorandid, õppejõud, professorid! Niisugune oli minu sissejuhatus. Nagu ma ütlesin, lootus jääb. Tahtmist seda valdkonda edendada meil on ja mulle tundub, et tänase konverentsi toimumine vähemasti on selge positiivne märk sellest, et nii ülikoolide kui ka ministeeriumide tasemel on olemas valmisolek ja tõsine soov selles suunas midagi ära teha. Kasvama peaksime me vähemasti kaks korda esimese viie aasta jooksul ja siis veel kaks korda järgmise kümne aasta jooksul ehk siis 15 aasta jooksul 4 korda. Seejuures tegemata mingeid järeleandmisi kvaliteedis.

Jõudu teile kõigile selles töös!

Introductory speech on the conference “PhDs as the locomotive power of Estonia’s future”

Summary

Prof Jaak Aaviksoo

Rector, University of Tartu

A conference on doctoral studies and its role demonstrates that a changed understanding is taking place in the Estonian society about the place and role of knowledge, research and research-related doctoral studies. I would like to acknowledge those political and academic decisions that have been adopted by the Government of the Republic and the Ministry of Education and Research, but also by our universities and which tackle the role of knowledge and research in our universities and society. With satisfaction I admit that to a large extent

we have managed to meet the demand of research quality, set higher demands to academics, supervisors, researchers as well as to those at the beginning of their research career.

I believe that we in Estonia have been, in comparison with our companions from other Eastern European countries, more successful in reorganising our research and research-related studies, both quantitatively and qualitatively. At the same time I dare to declare today that the share of high-tech and medium-tech sector in Estonian economy as a whole has not increased over the last 20 years. We cannot also assure today that the decisions made in our public sector are more based on knowledge, studies and on conclusions drawn from them than 10 or 20 years ago.

It remains to hope that the times when the strategic decisions derived from research will start influencing the development of the whole society and Estonian economy are still ahead. Even more because we do not have any alternatives to the knowledge-based promotion of economy and society. Both universities and the ministry have the readiness and a serious wish to do something in that direction. The volume of doctoral studies should increase at least twice during the next 5 years and then again twice over the next 10 years; in other words, it should increase 4 times over the next 15 years without making any concessions with regard to its quality.

ETTEKANNE KONVERENTSIL „DOKTORID EESTI TULEVIKU ARENGUMOOTORIKS”

Andrus Ansip,
Eesti Vabariigi peaminister



Austatud rektorid, professorid, head kuulajad!

Alustan kiitmisega. Tahan nimelt esile tõsta ülikooli ja selle seminari korraldajaid, sest tõstatatud on Eesti jaoks ülioluline teema. Hindan seda nii oluliseks, et pidasin vajalikuks keset tööpäeva võtta ette Tartusse sõit ja väljendada valitsusjuhina oma seisukohti kõnealuses küsimuses.

Pole mitte mingisugust kahtlust, et doktorikraadiga inimesed on meie tuleviku arengumootoriks ja see kehtib eriti praegusel ajal. Esi- teks sellepärast, et maailma muutumine praegusel ajalo etapil on selline, et Eestil on võimalus murda läbi rahvusvahelise teaduse ja arengustegevuse esimeste sekka. Tahame end nihutada jõukamate Euroopa riikide esiviisikusse. Teiseks sellepärast, et majanduse areng

on jõudnud teatud taastootmise tasemele: riigi majandusel läheb suhteliselt hästi ja see loob vajaliku fooni, mille põhjalt saame tulemusi näitama hakata. Neil kahel teesil tahangi lähemalt peatuda.

Milline on taust?

Olen ikka ja jälle armastanud paralleeli tõmmata: kui 1980. aastal oli 25 000 üliõpilast, siis praegu on neid 68 000. Mida see tähendab? See näitab vajadust kõrgharitud inimeste järele. See näitab huvi kõrghariduse ja ka doktorikraadi poole püüdlemise vastu. See näitab ka meie võimalusi ja konkurentsivõimekust, mis Eestil on tänapäeva maailmas. Me ei saa jääda lootma 25–30 aasta tagustele meetoditele, muidu jääme maailmast maha. Usun, et selles oleme saavutanud kogu ühiskonnas üksmeele.

Samas on toimunud ja toimumas olulised demograafilised nihked. Kõigepealt on üldtuntud tõi see, et eelseisvatel aastakümnetel kasvab vanemaealiste osakaal Eesti rahvastikus märgatavalt. Samuti on ennustatud, et meie tööeline elanikkond võib järgneva 50 aasta jooksul väheneda tervelt veerandi võrra. Sama probleem kummitab kogu Euroopat. Euroopa rahvastik on jõudnud arengujärku, kus iive on stabiliseerunud loomuliku nulljuurdekasvu juures. Muu maailm kipub jätkuvalt ülerahvastuma. Aastal 0 elas Euroopas 13% kogu maailma rahvastikust, vastavalt 30 miljonit ja 225 miljonit. Täna moodustab Euroopa elanike osakaal ligikaudu 7% maailma rahvastikust, kuid aastal 2050 kahaneb eurooplaste osakaal demograafiliste analüüside kohaselt vaid 6 protsendini. Samal ajal kasvab Aasia osakaal ligikaudu 40 protsendini kogu maailma rahvastikust, ainuüksi hiinlaste osakaal küündib 20 protsendini. Siit ilmnevad veel teiselaadsed probleemid, aga nende lahendusideesid oodakem oma uutelt demograafiadoktoritelt.

Ühes võime küll juba kindla järelduse teha. Me ei suuda pikas perspektiivis konkureerida Aasiaga nendes majandussektorites, mis on tööjõumahukad ja toetuvad odavale tööjõule. Meie ainus võimalus on kõrget lisandväärtust tootvate sektorite arendamine. Meil tuleb leppida sellega, et paljud praegused ettevõtted liiguvad Eestist välja. On täiesti ootuspärane, et uute ettevõtete loomise ja laiendamise kõrval lõpetavad paljud ettevõtted ja tootmisharudki oma tegevuse Eestis. Pole parata, et

nii töäjõud kui ka kapital siirduvad maadesse, kus loodav uus väärtus võimaldab neile rohkem maksta. Meie valik eesti rahva jõukuse ja elujõu tõstmiseks ning ülemaailmses konkurentsipüsimiseks peab olema seega suunatud töäjõu tootlikkusele ja investeringutele. Just see on meie võimalus ehk teisiti tänase seminari diskursuses, just seetõttu ongi doktorid tähtsad.

Peame suutma kasvatada doktoreid nii palju, et neid ja nende ideesid jätkuks lisaks ülikoolidele ka ettevõtlusse ning ka avalikku sektorisse. Avaliku sektori mainimine pole siin sugugi juhuslik. Minu arvates on igas riigi sektoris vaja ka doktorikraadi ja kompetentsiga inimesi, mida tõendavad muuhulgas ka näiteks hiljutised segadused Probo Koala lastiga. Eesmärk on seega selge ja ühiskondlik kokkulepe on justkui olemas.

Paraku ei saa me öelda, et meil läheks selles valdkonnas probleemitult. Nimetagem mõned probleemid. Eesti teadlaste ja inseneride arv osakaaluna töäjõust on meil 0,5%, s.o Euroopa Liidu keskmisel tasemel, kuid kaks kuni kolm korda väiksem Soome ja Rootsi näitajatest: Soomes on 1,6% ja Rootsis 1%. Uusi doktoreid lisandus Eestis möödunud aastal 118, see on aga 20 võrra vähem kui ülemöödunud aastal. Kas see on juhuslik tagasilangus või näitab see ohtlikult negatiivset trendi?

Eesti tippteadlaste palgad on veel kaugel Euroopa ja maailmatasemest, aga nende palkade ostujõud peaks sel tasemel olema. Siin meil teist võimalust pole. Sama kehtib mitmel alal ka teaduse infrastruktuuri kohta. See pole maailma tasemel. Paljudes valdkondades on puudulik koostöö teadlaste ja ettevõtjate vahel, vähe on registreeritud patente jne. Rakendusteadustel on tublisti arenguruumi. Seega kvantiteeti on vähe ning selle põhjuseks on minu arvates puudused kvaliteedis. Meil ei ole vaja mitte lihtsalt doktorikraadiga inimesi, vaid ka rahvusvahelises konkurentsipüsimiseks, olgu see akadeemilises või ettevõtlusvaldkonnas, läbilöögivõimelisi doktoreid. On ilmselge, et selliseid inimesi on võimelised ette valmistama vaid rahvusvaheliselt kõrgel tasemel õppejõud, professorid. Selge on ka see, et selliseid õppejõude ihaldavad endale ka teiste maade, ennekõike Ameerika Ühendriikide ülikoolid. Järelikult tuleb meil leida lahendused peamistele probleemidele ehk välja tuleb arendada aktiivne palgapoliitika tippteadlaste kaasamiseks doktori-

õppesse, välja tuleb arendada kaasaegne teadus- ja arendustegevuse infrastruktuur, toetada tuleb kõrgtehnoloogilise ettevõtluskeskkonna tekkimist. Seetõttu on äärmiselt tähtis targalt ja kiiresti kujundada meie edasist tegevust.

Meil on teada lähtepositsioon ning üldjoontes on teada ka eesmärk, kuhu soovime liikuda. Lisaks, nagu nimetatud, on olemas konsensus edasiminekuks. Valitsusjuhina on mul heameel tõdeda, et teatud nihkeid võib juba märgata. Näiteks, kui alustada rahast, mis tavaarusaamas ju kõige alus on, siis doktorite ja järel doktorite tegevuse ning rahvusvahelise mobiilsuse rahastamine kasvab võrreldes eelmise aasta, s.o 2005. aasta eelarvega 2007. aastal üle kahe korra: 2005. aastal oli see 135 miljonit, 2006. aastal 198 miljonit ja 2007. aastal 283 miljonit krooni. 2006. aastal suurendati järel doktorite toetust 20% võrra. Alates 2007. aastast rakendatakse järel doktorite ümberasumise toetust summas 100 000 krooni. Koos 2006. aasta lisaeelarvega kasvavad 2007. aasta teadus- ja arendustegevuse kulutused võrreldes 2005. aastaga ligikaudu 50%.

Teadusvaldkondadest kõneldes peame eestlastena endale aru andma, et me ei suuda kõikides valdkondades olla kõige paremad – seda nii spordis, kultuuris kui teadustes. Seda ei suuda ükski rahvas. Elementaartasemel haridust võimaldame eesti keeles ja keeleruumis muidugi kõikidel teadusaladel. See on meie riigi missioon. Kuid maailmatasemel suudame rahvusvaheliselt konkurentsivõimelise palga ja töötingimused tagada vaid teatud valdkonna teadlastele. Ilmselt on need valdkonnad, kus meil on juba praegu olemas teatud konkurentsivõimekus, valdkonnad, kuhu tuleb juurde ka erasektori raha ja mis aitavad otse kaasa Eesti arengule. Näiteks soovin ma eeskujuks tõsta Tartu biomeedikud, kes koondavad enda ümber juba hetkel Läänemere piirkonnas, kuid tulevikus kindlasti laiemalt tipptasemel konkurentsivõimelist biomeditsiini meeskonda, kaasates aktiivselt erasektorit. Eelmise nädala uudis tarkvaratehnoloogia professuuri asutamisest Tartu Ülikoolis erapanga rahaga on kiiduväärt algatus. Näen selles märki meie IT sektori konkurentsivalmidusest. Loodan ka meie rahvusvaheliste põlvkivi-uuringute ja energeetikaprojektide edule. Perspektiivikaid valdkondi on veel, peame neid edasi arendama. Ilma doktorikraadiga inimesteta on

see aga võimatu. See ongi põhijäreldus, millele meil tuleb jõuda ja paistab, et selles oleme ühel nõul.

Kui alustasin mõneti ootamatult kiitmisega, siis niisama ootamatu on ka see, et alles oma ettekande lõpus esitan küsimuse mõistest, mille üle siin arutleme. Mida konkreetselt tähendab doktor? Kes on doktor? Kas saame sellest ühtmoodi aru?

Selge see, et tegemist on inimesega, kes on kaitsnud doktorikraadi. Aga samal ajal on ta aktiivne kodanik, Eesti riigi arendaja. Doktor on igakülgselt haritud inimene,

- kellel on oma teadusvaldkonnas sügavad maailmatasemelised teadmised;
- kes on võimeline tootma uut teadust ja uut teadmist, sest ainult sellele saab tugineda järgmine teadmine, järgmine teadus ja ka järgmised doktorite põlvkonnad;
- keda tunnustatakse ja hinnatakse ühiskonnas laiemalt, kõlagu see pealegi pisut aegunult;
- kellele luuakse tingimused teadusega tegelemiseks ja kes ise oma tööga tegutseb meie kõigi hüvanguks, arendades maailma teadust ja Eesti Vabariiki.

Nii sõnastagemgi eesmärk.

Täna tähelepanu eest!

Presentation on the conference “PhDs as the locomotive power of Estonia’s future”

Summary

Andrus Ansip

Prime Minister of the Republic of Estonia

There is no doubt whatsoever that PhD degree holders will be the development engines of our future and this also holds for the present. First, because the change of the world at its present stage of development is such that Estonia has a fair chance to make it to the international R&D top. Secondly, because our economy is doing rather

well which creates the necessary background based on which we can start showing the results. Our choice for raising the well-being and wealth of the Estonian people and surviving in the global competition has to be targeted at labour productivity and investments. We must provide so many PhDs that they and their ideas suffice not only the universities but also industry and the public sector. But we do not simply need people with PhD degrees, but PhDs who will be internationally competitive, be it in academic or in industrial sector. It is quite obvious that such people can be prepared only by internationally highly qualified academics, professors. Consequently, we have to find a solution to the main problems, in other words we have to elaborate an active remuneration policy in order to involve top researchers in the doctoral studies, to provide it with modern R&D infrastructure facilities and to support the creation of high-tech business environment.

We provide elementary education in Estonian and in the Estonian language in all research fields. But we can guarantee internationally competitive salary conditions and working conditions only for researchers in limited number of research areas which are already competitive, which attract resources from private sector and which directly contribute to the development of Estonia. We have to support the perspective areas but this is impossible without PhDs.

A PhD is a person with an all-round education who

- has internationally compatible knowledge in his/her research area
- is capable of producing new knowledge and new research results because these are the basis for future research and new generations of PhDs
- is widely acknowledged and highly rated by society at large

will be provided with conditions for doing research and whose work will be for the benefit of all of us by furthering world science and the Republic of Estonia.

TEADUSSTRATEEGIA JA DOKTORIÕPE

PhD Kristjan Haller,
HTM asekanstler



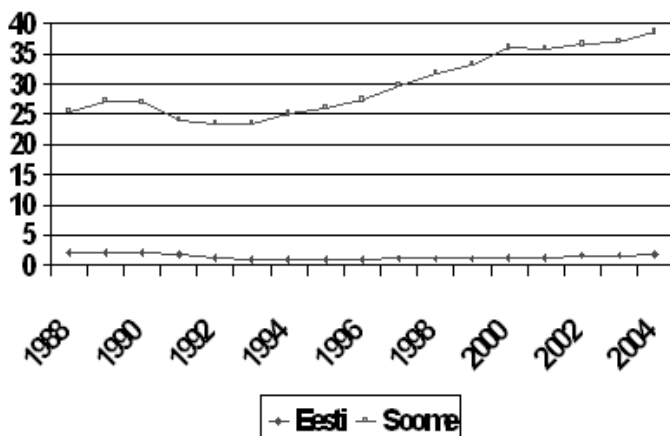
**Austatud peaminister! Lugupeetud rektorid!
Austatud kolleegid! Daamid ja härrad!**

Minu ülesandeks on rääkida teadusstrateegiast ja doktoriõppest nende ühisvõtmes. Kuid enne, kui minna teatud arvude või eesmärkide ning praeguse olukorra iseloomustamise juurde, ei saa jätta rõhutamata, miks tegelikult on doktoriõpet vaja. Arvukates komisjonides on mul ikka ja jälle tulnud eriti tööstuse esindajatelt kuulda küsimust, kas meil on ikka vaja nii palju kõrgesti kvalifitseeritud tööjõudu, kui meie majandus edeneb niigi hästi ja meil on *ca* 10protsendiline SKP kasv aastas. Väga raske on seda seisukohta kritiseerida ilma argumentideta, ilma teatud numbriteta. Seda, et Eestis ei ole tööjõud odav ja selles valdkonnas me enam ei konkureeri Euroopa teiste riikidega, näitab väga hästi tabel 1, kus on toodud tööjõukulu suhe lisandväärtusesse. See number on Eestis saavutanud praktiliselt Euroopa Liidu keskmise taseme ja seda tänu asjaolule, et kuigi tootlikkus ühe töötaja kohta on madal, on meil ka madalad palgad.

Tabel 1. Töjõukulu (töötaja kohta) suhe lisandväärtusesse (töötaja kohta) töötlevas tööstuses 2002

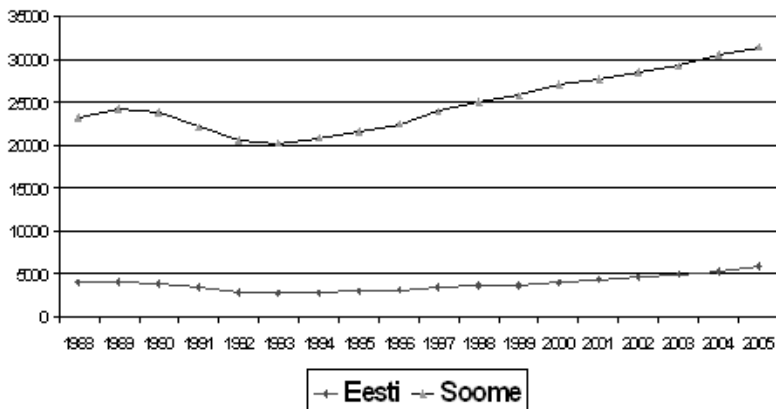
EL 25	66,6%
Eesti	62,2%
Soome	55,7%
Läti	47,3%
Leedu	65,1%

Juba 2002. aastal ei olnud Eestil tööstuses tegelikult ei Põhjamaade ega EL 25 keskmisega võrreldes odava tööjõu eelist, sest nii tootlikkus kui palgad olid mõlemad ühtmoodi madalad. (2004. a oli ühe töötaja tunni-tootlikkus vaid 40,2% vastavast Euroopa Liidu keskmisest näitajast, palk 58,6% EL keskmisest.) Meie mahajäämus tuleb ilmekalt välja, kui võrdleme erinevates sektorites lisandväärtuse tootmist ühe töötaja kohta, mis Eurostati andmetel on meil kolm kuni kakskümmend viis korda madalam Euroopa Liidu keskmisest. Kui Euroopa Liidus arvutati 2002. aastal töötleva sektori keskmiseks ühe töötaja kohta toodetavaks lisandväärtuseks 48 500 eurot, Soomes 70 000 eurot, siis Eesti vastav näitaja oli 9000 eurot. Mul ei ole uuemaid väga korrektseid andmeid, kuid olen kuulnud, et viimasel aastal on see näitaja langenud. See aga tähendab, et kõrgtehnoloogilisema sektori panus meie majanduses tegelikult väheneb.



Joonis 1. Tööstuse lisandväärtus 1998–2004

Meil on väga suur majanduskasv. See kasv on aga niivõrd madalalt baasilt, et teiste veidikene väiksem kasv suuremalt baasilt tekitab olukorra, kus näiteks SKP-lt olime me kümme aastat tagasi *per capita* arvestuses Soomest ca 15 000 dollarit taga, tänaseks oleme juba ca 20 000 dollarit taga, kuigi meie majanduskasv on väga kõrge. On täiesti loomulik, et suure majanduskasvu jätkudes hakkab vahe kunagi vähenema. Kuid praegu on vahe absoluutväärtuses kasvanud.



Joonis 2. SKP elaniku kohta 1998–2005

Veelgi muret tekitavama on fakt, et suurt lisandväärtust lubavas sektoris töötavate inimeste arv on Eestis konkurentsituult väike, võrreldes nende riikidega, kelle eeskuju me väga hinnaliseks ja kalliks peame. Eesti ja Soome tehnoloogiline inimressurs erineb seitsmekordselt: Soomes 11,6% elanikkonnast (603773 inimest), Eestis 1,5% elanikkonnast (20031 inimest). See on lisaks teine faktor näitamaks, et olemasolev tööstus saab suuri kasumeid ja kogu majandus saab suuri kasumeid suhteliselt väikese lisandväärtusega sektorist.

Ma tahaks veel tähtsustada ühte teist aspekti. On kaheldud, kas kõrgesti haritud inimesi ühiskonnal üldse vaja on, kui neid praeguses majandusstruktuuris rakendada ei saa. See ongi üks võtmeküsimusi. Kui neid ei tekitata, siis seda vajalikku tõmmet ei tekigi ja meie keskkond ja tööstuse struktuur on hoopis teistsugune, madalama lisandväärtuse lembeline. Seega, nii SKP kasvatamiseks kui jooksevkonto defitsiidi alandamiseks on põhiline tegur tegelikult tootlikkuse lisand-

väärtuse kasv, seda eelkõige töötlevas sektoris. Ma ütlesin kõigile teada oleva lause siin veelkord välja: tegelikult käesolevas, eksisteerivas majandusstruktuuris on väga suurt hüpet selles valdkonnas sisuliselt võimatu saavutada. Tegelikult tuleb aegapidi restruktureerida kogu sektor ja seda on väga halb ütelda inimestele, kes praegu teenivad kolmsada protsenti kasumit. Kallid inimesed, minge teise, vähem tasuvasse sektorisse ja kümne aasta pärast te hakkate 400% kasumit teenima. Kümme aastat imete põialt. Kuid riik ja õppeasutused sealhulgas peavad loomulikult seda tendentsi silmas pidama ja tekitama surve, et see muutus tekiks. Muutust on tarvis tekitada selleks, et vastavaid majandusmuutusi esile kutsuda, kuni selle keskkonna loomiseni, millest äsja juttu oli. SKP hüppelist kasvu ja jooksevkonto defitsiidi märgatavat vähendamist takistab eelkõige töötleva tööstuse madal tootlikkus. Täna tootlikkuse mahajäämust seletab suuresti majanduse struktuur. Majandus- ja muude poliitikate eesmärgiks peaks olema struktuurimuutuste esilekutsumine. Kõrghariduse ja doktoriõppe strateegiline roll on olla nii muutuste esilekutsuja kui muutustele sobiva keskkonna looja.

Teadmistepõhise ühiskonnamudeli eelduseks on haritud ja mõtlemisvõimeline rahvas, kes on suuteline uusi tehnoloogiad rakendada ja igapäevases elus kasutama. 2004. aastal oli teadlaste ja inseneride arv 1000 majanduslikult aktiivse inimese kohta Eestis 5,0, Soomes 16,2, Euroopa Liidu keskmiseks arutati 5,5. Lissaboni strateegia seab eesmärgiks keskmise tõstmise 8,0ni. Peaminister juba rääkis majandusnäitajatest ja sellest, kui palju meil on teadlasi-insenere. Kui vaadata Lissaboni strateegiat ja meie demograafilist struktuuri, siis meil on tõepoolest tarvis ligi kahekordistada doktorite arvu, sest doktorid ja kõrgharidussektor on need, kes on võimelised vajalikke muutusi esile kutsuma. Ma olen väga selle poolt, et me arendame kõiki valdkondi, sealhulgas kutseharidust, ja seda me peame tegema. Kuid kutseharidus võimaldab olemasolevas majandusstruktuuris efektiivsemalt majandada. Kutseharidussüsteem ei saa olla vastutav selle eest, et tõsta majandusstruktuur järgmisele tasandile. Selle eest saab vastutada piltlikult öeldes see ulmeline komponent, kes vaatab ülehomsesse, eelkõige doktorid. Nemad on need, kes tekitavad seemne ühiskonnas, millele toetusdes tegelikult muutused aset leiavad. Ma ei taha siinse monoloogiga

mitte mingisugust survet avaldada, ütelda, et me ei peaks kutseharidust arendama. Loomulikult peame ja mul on väga hea meel, et seda on viimastel aastatel väga jõuliselt ka tehtud. Kuid tuleb arvestada tõsi-
asjaga, et kui me muutusi tahame, siis muutuste tegurid ja n.ö surve-
mehhanismid on kusagil mujal kui oskustöölises.

Räägime koolitustellimuse ja doktoriõppe mahtudest numbrites. Praegu on riiklik koolitustellimus 250 doktorit, lisaks 15 inimest, keda me saadame doktorikraadi omandama välismaale. Soovides saada 300 doktorikaitsmist aastas, mis on teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegias ette nähtud, oleks tarvis liikuda ajagraafikus, et meie hinnangul on aastaks 2010 tarvis saada n.ö siseriiklikus komponendis kuskil 355 riigieelarvelist doktoritellimust pluss *ca* 50 väljastpoolt Eestisse tulevat. Lisaks veel mingi mõistlik arv (praegu on see 15 piires), keda saadetakse Eestist välja doktorikraadi omandama nendes valdkondades, kus Eestis selleks kas kompetentsi või ressursi ei jätku. Praegu on Eestis arvel 1971 doktoriõppe üliõpilast, kellest 1482 on riigieelarvelistel ja 489 riigieelarvevälistel õppekohtadel, kusjuures 252 on nendest ülikoolide omavahenditega loodud õppekohad.

Kui rääkida meetmetest, mis on vajalikud doktoriõppe tugevdamiseks, tuleks kõigepealt rõhutada kõrgetasemeliste juhendajate olemasolu ning stimuleeriva akadeemilise keskkonna tagamist. Kõrgetasemeliste juhendajate puudus on tegelikult esimene takistav tegur. Stimuleerivat akadeemilist keskkonda on võimalik tagada, kui uurimisgruppide rahastamine seotakse doktoriõppega, arendatakse doktori-koole ning integreeritakse doktoriõpe ja doktorikoolid tippkeskustes ning tehnoloogia arenduskeskustes tehtava teadus- ja arendustööga. Praegu olemasolevatest meetmetest on doktorikoolides, mida on teatavasti üheksa, hõivatud üle 500 doktorandi, mis on kogu riikliku koolitustellimuse mahust umbes kolmandik, aga kogu doktorantide hulgast natuke üle veerandi. Kui me tahame kvaliteeti tõsta, siis loomulikult tuleb ühendada kolm meedet: doktorikoolid, tippkeskused, teadusarenduskeskused oma vahendite, eesmärkide ja ka saavutuste poolest, et saavutada teatud prioriteetide väljatoomist ja fokuseerimist.

Doktoriõppe tugevdamiseks on vaja rahvusvahelistumist ja doktorantide mobiilsusust, n.ö vere värskendamist. Tuleb toetada kõrge

kvalifikatsiooniga õppejõudude ja teadlaste Eestisse toomist ning õppimist ja teadustööd välisriigis kuni ühe semestri ulatuses. Haridus- ja Teadusministeeriumi poolt on välja töötatud meede, et valdkondades, kus me tahame kiiresti saavutada täiendavat läbimurret, saata doktooreid maailma tippkeskustesse. Ma pean kahjuks nentima, et aktiivsemad on selles plaanis eelkõige sellised valdkonnad, kus võib-olla riik suure lisandväärtuse tekkimist kohe ja kiiresti ei näe: just tehnoloogilistes valdkondades on siin passiivsus kahjuks suurem. Ma sooviks väga, et ka ülikoolid oleksid siin aktiivsemad. On terve rida üliõpilasvahetusprogramme, teatavasti on Kristjan Jaagu stipendiumilgi kolm meedet (kuni 21-päevased, kuni 5-kuused ja kuni aastased). Kokku on päris palju tudengeid, kelle välismaal õppimist rahastatakse. Toetatakse nii konverentsidel kui raamatukogudes käimist; neid, kes lähevad õppima pikemaks ajaks, rahastatakse elamisrahaga ja ka näiteks kuni kaks korda aastas kodus käimise rahaga. Finantseerimine on jõudnud sellisele tasemele, ma arvan, et meie tudengid välismaal ei pea enam kaasa võetud „Oktoobri“ küpsist ja „Räim tomatis“ konservi sööma.

Doktoriõppe integreerimine ettevõtlusega on väga põhimõtteline küsimus ja ma arvan, et see on üks kõige tõsisemaid valdkondi, kus on vaja suurt edasiminekut saavutada. Vaja on luua ettevõtetes praktika- ja juhendamisevõimalused ning võimaldada liikumist õppeasutuse ja erasektori vahel. Siin on terve rida meetmeid. Kui me võrdleme tegelikult tööstust ja näiteks haiglaid, siis on ju analoogiline situatsioon arstiõppega haiglates, mis nõuavad lisafinantseerimist, mida riik ka teeb. Nii peaks riik finantseerima ka doktoriõppe neid kulusid, mis kaasnevad doktorantide juhendamisega ettevõtluses. Vastasel juhul me muutust niisama lihtsalt ei saavuta.

Vaja on luua doktorantide sotsiaaltagatiste mehhanism ning täiustada doktoranditoetuste süsteemi. Sotsiaaltagatised on tõsine teema. Eelkõige pean ma silmas neid aspekte, kus praegune nn doktori-stipendium ei anna panust pensionifondi, ei anna panust vanemapalka mahus, mis vastab tegelikule sissetulekule. Tegemist on puhtalt seadusandliku küsimusega, kus puudujääk tuleb likvideerida.

Tuleb arendada teadlase karjäärimudelit: täiustada järeldoktori süsteemi, seada sisse tippteadlaste ja õppejõudude alalised ametikohad

ning väärtustada doktorikraad avalikus sektoris. Väga tõsine küsimus on järeldoktorid. Selle meetme töötab välja ja hakkab kureerima Eesti Teadusfond. Tegelikku efektiivsuse tõusu ei saavuta ju järeldoktorite n.ö. pseudoroteerumistega, mis toimub ühest toast teise sama kollektiivi piires ja sedagi tihti paberite tasemel. Järeldoktorid tuleb lülitada rahvusvahelisse süsteemi, mis tähendab, et doktorid teevad oma järeldoktori reeglina välismaal ja siia tulevad välismaa doktorid, keda riik ka rahastab.

Väga tõsine aspekt on seotud teaduse populariseerimisega. Riik toetab teaduskeskuste, tehnika- ja huvikeskuste jms tegevust, populariseeritakse teadust meediakanalites ning toetatakse loovust ja innovaatilist mõtlemist. Ja seda alates teaduskeskusest AHHAA, mida ma pean Eesti haridus- ja teadussüsteemi üheks kõige tõsisemaks rohujuuretasandi meetmeks.

Kaks strateegiat on sellel aastal kuni Riigikogu tasemeni vastu võetud, Riigikoguni need ei ole veel jõudnud. Teadus- ja Arendusnõukogus arutatakse 8. novembril teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia rakendusplaani ja ma arvan, et kui erinevalt senistest strateegiatest need kaks strateegiat (kõrghariduse ja teadus-arendustegevuse strateegia) oma rahalistes mahtudes, oma meetmete ulatuses suures osas realiseeruvad, siis me tunneme heameelt, et oleme teinud tõsise sammu edasi.

Aitäh!

Research strategy and doctoral studies

Summary

PhD Kristjan Haller

Deputy Secretary General, Ministry of Education and Research

Doctoral studies are a must for a country. Despite a big economic growth we have to admit that both productivity and salaries are low in Estonian industry. The added value per capita of the manufacturing sector of Estonia is about 4–5 times lower than it is averagely in EU. In different manufacturing sectors this is even three to twenty five times

lower than the EU average. The share of high-tech industry in our economy is in fact declining and the number of people engaged in this high added value sector is very low.

This lagging behind in productivity can be explained to a great extent by the structure of industry. The goal of economic and other policies should be to bring about structural changes of economy. The strategic role of higher education and doctoral studies is to act as a generator of these changes as well as a creator of a suitable environment for changes. A prerequisite of a knowledge-based model of society is an educated and intelligent people who are capable of implementing new technologies and using them in everyday life.

If we wish to reach the 300 new PhD defencies a year as foreseen in the R&D and innovation strategy, we need to have by 2010 about 355 state-commissioned doctoral education places plus about 50 incoming PhDs. In addition to that, we also need a reasonable amount of doctoral students (currently 15) to be sent abroad for doctoral studies.

In order to strengthen doctoral studies, we need high-level supervisors and a stimulating academic environment, internationalisation and mobility of doctoral students. It is necessary to integrate doctoral studies with entrepreneurship, to create a mechanism of social guarantees for doctoral students and to improve the system of doctoral student grants. We need to elaborate the researcher career model: to improve the post-doc system, introduce the tenure track system for top researchers and academics, and to provide "value added" to PhDs in the public sector. It is also important to popularize science.

If the R&D and innovation strategy's and the new higher education strategy's financial volume and foreseen measures are mostly implemented then we can be assured that we have made a serious step forward.

EESTI TEADUSE RAHASTAMINE JA DOKTORIÕPE

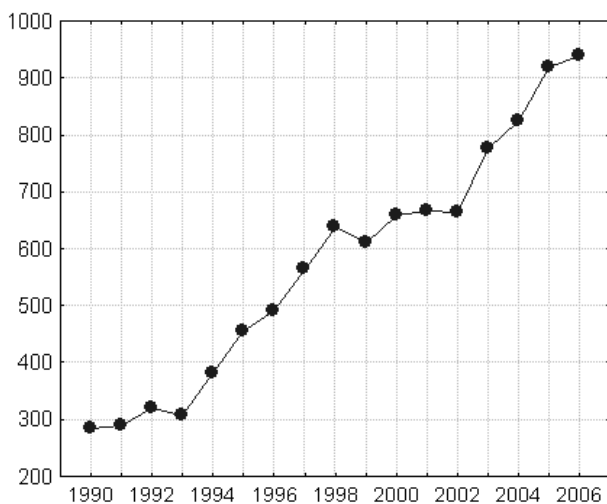
Prof Jüri Allik,
ETF nõukogu esimees



Austatud rektorid! Head kohalolijad!

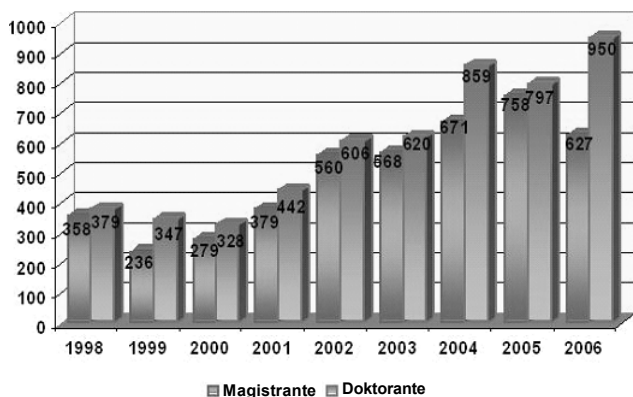
Ma püüaksin täna rääkida doktoriõppest ja selle olukorrast. Selle aluseks on arusaamine, et ainuüksi doktoriõppe rahastamise muutmise või meetmetega selle parandamiseks me tulemusi ei saavuta. Tegelikult peame välja töötama ja rakendama korraliku, atraktiivse akadeemilise karjääri mudeli. See peaks doktoriõppesse tooma võimekama osa noortest ja kindlustama arenguvõimalused eduka kraadikaitsmiseni. Ilma nende meetmeteta tegelikult doktorantuuri väga heaks saada on väheusutav. Me teame seda, milline on vastuvõtt, riiklik koolitustellimus, millised on kaitsmised. Mul on umbes 6 mõtet, kuidas muuta doktoriõpe natuke paremaks.

Kõige esimene ja kõige olulisem, mida ma ei väsi kordamast, on **teaduse ja doktoriõppe kvaliteet**. Doktoriõppe kvaliteet sõltub selle baasiks oleva teaduse kvaliteedist. Doktoriõppe peamiseks väljundiks on selle teaduslik väljund kasvõi siis rahvusvahelistes ajakirjades, seega ei saa Eesti doktoriõppe palju parem olla, kui on Eesti teadus. Kui me võtame Euroopa statistika, näiteks publikatsioonide arvu ühe elaniku kohta, siis Eesti väga kõrgel kohal ei ole, aga umbes seal, kus ta võiks olla. Eesti teadlased suudavad avaldada üldse viimastel aastatel ligikaudu tuhat artiklit aastas (joonis 1).



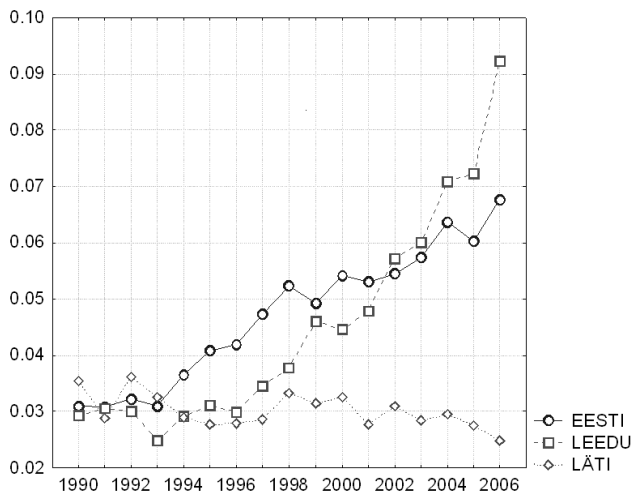
Joonis 1. Eesti autorite rahvusvaheliselt arvestatavate teadusartiklite arvu kasv

Eesti Teadusfondi grantides osaleb umbes 950 doktoranti (joonis 2).



Joonis 2. Kraadiõppurite arv ETF grandiprojektides 1998–2006

Seoses üleminekuga 4 + 2 süsteemilt 3 + 2 süsteemile näeme ka seda, et magistrantide osalemine ETF uurimistöös on mõnevõrra vähenenud, mida oli ette ennustada ja arvata. Pakub huvi, milline on Eesti osakaal meie lõunapoolsete lähinaabritega võrreldes (joonis 3). Läti näitajad on meie omadest väiksemad. Leedu produktioon on viimastel aastatel väga oluliselt kasvanud. Joonisel 3 näete protsenti maailma teadusest ja Leedu on üsna ligilid 0,1 protsendile, mis rahvaarvu arvestades on väga hea. Eesti taseme tõus on suhteliselt aeglane. See, mis Lätiga toimub, tekitab muret.



Joonis 3. Protsent kõigist *Web of Science* artiklitest 1990–2006

ISI jaotab teadussuunad kolme suurde valdkonda: loodus- ja täppis-teadused, sotsiaalteadused ja humanitaarteadused. Eesti osakaal on kõrgeim loodus- ja täppisteadustes, sotsiaalteadused loodetavasti jõuavad varsti samale tasemele, tõsine probleem on humanitaarteadused. *Humanitaria* osakaal on püsinud viimased 15–16 aastat praktiliselt ühel ja samal tasemel.

Mis on minu meelest kõige olulisem ja parem tulemus, mis Eesti teadust iseloomustab, on Eesti teaduse mõjukus (see on viidete arv ühe artikli kohta). Eesti ei avalda väga palju artikleid, kuid kui ta avaldab, siis tsiteeritakse neid väga palju. See tähendab, et Eesti teadus on küllalt hea kvaliteediga. Endise kommunistibloki maade seast oleme ees isegi Ungarist, kes oli veel 15 aastat tagasi selle grupi maade hulgas parim. Nii et Eesti teadus on selles mõttes väga hästi arenenud. Publikatsioonide arv ja nende mõjukuse indeks, mida Eesti on saavutanud, on väga oluline. Kogu doktoriõppe arengu seisukohalt on kvaliteedinõuded need, millest me peame igal juhul kinni pidama. Doktorandi juhendajaks saab olla vaid see, kes ise osaleb aktiivselt rahvusvahelises teaduses. Doktoritöö tulemused peavad saama rahvusvahelise teadlaskonna tunnustuse eelkõige publikatsioonides või siis muul viisil, nagu näiteks patendid.

Doktoranditoetus ja sotsiaalsed tagatised. Sellest oli siin juttu. Kristjan Haller ütles minu meelest väga õigesti, et 6000 krooni ei ole enam piisav ja ainus mehhanism. Mida saaks teha, on see, et doktoranditoetus tuleks pidevalt üle vaadata ja kas siis just proportsionaalselt, aga vähemalt mingis vastavuses Eesti töötasu kasvule. Ja loomulikult tuleb doktorantidele luua mõistlikud sotsiaalsed garantiid, et see õppimine oleks mingilgi määral meeldiv.

Erinevad doktoriõppe vormid. Kindlasti on oluline see, et mitte kõik inimesed ei pea lähtuma ühest, täisajaga õppe mudelist. Eriti need, kes töötavad näiteks praktikas, mingites erettevõtetes ja on huvitatud doktoritöö tegemisest. Neil ei pruugi piisata selleks tavaliselt ette nähtud 4 aastast. Igal juhul peaks looma erinevaid võimalusi, erinevaid õpiaja vorme, millest osaajaga õppimine oleks üks variant. Ma arvan, et doktorikoolid on üks suur edu, mida Eesti on saavutanud. Doktorikoolide projekti tuleb kindlasti jätkata ja isegi laiendada. Dok-

torikoolide üheks kõige olulisemaks panuseks on see, et nende kaudu ühtlustuvad standardid erinevates valdkondades, kuna doktorikoolid hõlmavad mitte ainult erinevaid ülikoole, vaid ka erinevaid valdkondi. Ja selle kaudu on võimalus näiteks integreeruda Soome või Põhja-maade doktorikoolide võrgustikku, mis oleks kindlasti kasulik nii doktorantidele endile kui ka kogu teadustöö edukusele.

Neljas mõte on see, et kuna raha on vähe, siis mingil määral tuleb seada prioriteete ja ka see, et edukuse tagamise vahendiks on **erinevad rahastamisskeemid**. Riikliku koolitustellimuse põhiline muutus toimus 2004. aastal, kui oluliselt suurenes loodus- ja täppisteaduste ning tehnikaerialade riiklik koolitustellimus. Kuid ma arvan, et see ei ole ainus viis, kuidas seada prioriteete. Me peaksime vaatama, milline on Eesti teaduse tase erinevates suundades. Vähemalt bibliomeetriliste näitajate järgi (suhtes maailma keskmisesse) näeme teatud pingerida. On olemas suunad, eelkõige materjaliteadus ja keskkonnateadused ning ökoloogia, aga ka farmakoloogia ja toksikoloogia, mis on üle maailma keskmise. Taime- ja loomateadus ja keemia on vähemalt maailma keskmise tasemel. Tabelis 1 nähtavaid suuri miinuseid ei maksa väga traagiliselt võtta. Kui me võtame võrdluseks näiteks Venemaa teaduse, siis Venemaal on ainult üks valdkond, mis on ligilähedane maailma keskmisele ja kõik ülejäänud valdkonnad algavad kusagilt -20st-30st. Nii et need miinused ei ole väga traagilised.

Minu meelest on lisaks prioriteetidele, mida riik niigi on seadnud, meil mõtet arendada neid suundi, milles meie edu on olnud suurem. Lisaks struktuurimuutustele oleks riigil tarvis oma soove väljendada erinevate rahastamismehhanismide abil. Doktorõppes võiks lisaks praegusele riiklikule koolitustellimusele olla ka teisi rahastamismehhanisme. Üks võimalus, mida me Martin Zobeliga oleme korduvalt propageerinud, on mõte sellest, et lisaks riiklikule koolitustellimusele oleks mõistlik luua doktorigrantide süsteem eelkõige nendel erialadel, mida peetakse prioriteetseteks. Lisaks n.ö täisrahastamisele võiks olla ka osarahastamise grante, mida saaks taotleda näiteks selleks, et viibida aasta aega välismaal oma uuringute lõpuleviimiseks või nende paremaks korraldamiseks. Tuleks kasuks, kui oleks erinevaid rahastusvahendeid lisaks koolitustellimusele ja nendele doktorandikohtadele, mida Haridus- ja Teadusministeerium finantseerib õpinguteks välismaal.

Tabel 1. Suhe maailma keskmisesse (viiteid artikli kohta 1995–2005)

Valdkond	Eesti	Maailm	Suhe (%)
Materjaliteadus	6,93	4,43	56,4
Keskkonnateadused ja ökoloogia	8,51	8,02	6,1
Farmakoloogia ja toksikoloogia	10,12	9,6	5,4
Taime- ja loomateadus	6,25	6,29	-0,6
Keemia	8,19	8,27	-2,1
Matemaatika	2,20	2,73	-19,4
Tehnoloogia	2,59	3,24	-20,1
Kokku	6,96	8,97	-22,4
Astronoomia	9,14	11,79	-22,5
Põllumajandusteadused	3,88	5,05	-23,2
Bioloogia ja biokeemia	11,31	15,64	-27,7
Mikrobioloogia	10,18	14,27	-28,7
Füüsika	5,23	7,35	-28,8
Kliiniline meditsiin	7,61	10,79	-29,5
Neuroteadused	11,40	16,25	-31,9
Molekulaarbioloogia ja geneetika	16,93	24,98	-32,2
Üldine sotsiaalteadus	2,26	3,54	-36,2
Psühhiaatria ja psühholoogia	4,48	8,44	-46,9
Maateadused	3,88	7,81	-50,3
Immunoloogia	9,61	19,87	-51,6
Arvutiteadus	1,18	2,56	-53,9

Viies mõte on üsna lihtne ja arusaadav. Kui Brüsselis käite, siis muud ei kuulegi, kui et põhiline on võrrelda ennast Ameerikaga. Ameerikas on 30% doktorikraadi saajatest välismaalased, kes ei oma Ameerika kodakondsust. Meie doktorantuur muutuks edukamaks, kui ta muutuks **avatumaks välismaa üliõpilastele**. Välisdoktorantide vastuvõtt on eelkõige oluline suletuse ja provintslikkuse vältimise eesmärkides. Näib, et suur hulk Läti noori inimesi võiks hea meelega tulla õppima teise riiki, kus olukord teaduse ja doktorõppega on parem kui neil kodus. See puudutab ka teisi piirkondi meie vahetus ümbruses.

Ma alustasin mõttest, et doktorõpe ei ole nähtus iseeneses, vaid oluline on see perspektiiv, mida doktorantuuris õppivad inimesed omavad. Doktorõppe edukuse seisukohalt on oluline **sujuv üleminek iseseisvaks teaduslikuks karjäärriks**. Selliseks loomulikuks vahest-

meks on järeldoktorantuur ja on selge, et järeldoktorantuur peab muutuma oluliselt atraktiivsemaks. Praegu on järeldoktorite arv igal aastal umbes 20, meie kaitstud 118 juures on see selgelt ebapiisav. Kuid tuleb leida sobiv skeem. Järeldoktorantuur peaks toimuma väljaspool oma koduülikooli ja veel parem väljaspool Eestit, kui töö on siin kaitsitud. Järeldoktorantuur peaks olema ka vahendiks, mille abil mujal doktoritööd kaitsnud inimesi Eestisse tagasi tuua. Sel juhul oleks see abiks sisseelamisel Eesti teadusesse. Üks väike lisaabi iseseisva karjääri alustamisel on Eesti Teadusfondi noore teadlase grandid. 2003. aastal oli Eesti Teadusfondi grandihoidjate hulgas alla 45-aastasi inimesi napilt 25%, 2006. aastal oli see üle 30%. Keemias, molekulaarbioloogias, geograafias ja arstiteadustes on noori teadlasi suhteliselt palju, kõige väiksem on noorte osakaal täppis-, tehnika- ja põllumajandusteadustes. Eesti Teadusfond on viimase paari aasta jooksul andnud eraldi konkursi „Minu esimene grant” alusel teadusgrante inimestele, kes on äsja doktorikraadi kaitsnud. Kui see moodustas 2004. aastal kogu Eesti Teadusfondi grantidest ligikaudu 3%, siis 2005. aastal oli see 7% ja 2006. aastal oli ligikaudu 12%, siis meie praeguse kava kohaselt peaks ta järgmisel aastal tõusma umbes 16–17 protsendini (vaata tabel 2). Ja see protsent on tegelikult küllalt suur, kui me vaatame seda, et kogu teadusfond on jagatud neljaks valdkonnaks, milles loodus- ja täppis-teaduste osa on muidugi kõige suurem (üle 1/4). Teised valdkonnad moodustavadki suurusjärgu 15–16%, seega sisuliselt me võime rääkida teadusfondi grantide jagamisest mitte neljaks, vaid viieks valdkonnaks, kusjuures võrdväärse viienda valdkonna moodustavad noored doktorid sõltumata nende erialadest.

Tabel 2. Konkursi „Minu esimene grant” toetusrahade jagunemine 2004–2007

	Rahastatud projekte	Raha (milj. krooni)	Protsent grandirahast
2004	25	2,58	2,9%
2005	44	5,95	7,0%
2006	77	11,54	12,1%
2007	?	17,48	17,2%

Ma arvan, et kui me nendes kuues punktis ja ehk milleski veel suudak-
sime midagi lähiaastatel ette võtta, pidades silmas nii finantseerimist
kui ka korralduslikku külge eelkõige üldise nõudlikkuse ja suhtumise
osas, siis ma loodan, et Eesti doktoriõppel on mitte kõige halvemad
perspektiivid juba lähitulevikus.

Suur tänu tähelepanu eest!

Financing of Estonian research and doctoral studies

Summary

Prof Jüri Allik

Chairman, Estonian Science Foundation

Underlying my presentation about doctoral studies and their financing is a perception that by changing only the financing of doctoral studies or introducing measures for their improvement we will not achieve the expected results. We have to work out a full-fledged attractive model of the academic career because the efficiency of doctoral studies depends on who will start doctoral studies and what will happen when the studies are successfully finished. I have six proposals what to do in order to improve doctoral studies.

The first and of utmost importance is the quality of doctoral studies. We have to stick to the quality requirements, starting from the requirement that the supervisor has to actively participate in international scientific activities and the results of the doctoral research have to be recognized by the international research community, be it in the form of publications or in some other form. The doctoral grant has to be reconsidered regularly and be pegged to the increase of the average salaries in Estonia. The doctoral students understandably have to have reasonable social guarantees. Anyway, there should exist different forms of doctoral studies with different lengths of study, and part-time studies is one of these forms. Graduate schools are a great step forward made by Estonia. This project must definitely be continued and even expanded by integrating them into Nordic graduate school networks. As funding is insufficient, priorities must be set and different funding

schemes be found. In order to become more efficient, our doctoral studies must become more open for foreign doctoral students to avoid exclusion and provinciality. A seamless transition to independent research is important, This should include a much more attractive post-doc period as a natural ingredient.

If we could do something about the issues mentioned in the nearest future, with regard not only to financial issues but also to the overall organisation of studies, but first and foremost with regard to the overall fastidiousness and attitudes then the Estonian doctoral studies will not have the worst perspective.

THE ROLE OF GRADUATE SCHOOLS IN QUALITY ASSURANCE OF DOCTORAL EDUCATION

PD Dr. Helmut Brentel

Johann Wolfgang Goethe Universität Frankfurt am Main



Innovation and reform of doctoral education, the understanding of the needs of outstanding quality in training, supervision, career and competence development for doctoral candidates is one of the most important and challenging fields in a knowledge society. Since the Berlin meeting of the European ministers of education and research in 2003 far-reaching decisions have been made on the political stage and initial programmes have successfully been started. The Berlin statement announced a 3rd cycle of higher education in Europe and the “Doctoral Programmes Project” of the European University Association (EUA) elaborated not only lucid guidelines for the training and support of the young doctoral researchers but furthermore enabled institutional

developments in a number of European universities and strengthened the efforts of the reform forces. The University of Tartu and the University of Frankfurt am Main have been working jointly together with seven other European Universities from France, Great Britain, Greece, Latvia, Poland and Spain in the EUA network on "Structure and Organisation of Doctoral Programmes". We had good times together during the workshop meetings in Paris and Frankfurt as well as during this wonderful summer school week for doctoral candidates organised by our Spanish and French partners and friends in September 2005 in Granada. We had the chance to learn from each other and from our different academic cultures and we were eager to share our new knowledge and our new experiences with the colleagues at our home universities.

But despite of all the success, the recognition and the insights we have gained in the field of the European development of higher education, we are often still far off from working on solid grounds in our home institutions. We are struggling with the understanding and the meaning of graduate schools, of quality in higher education as well as of the importance, criteria and procedures of quality assurance in doctoral education. Sometimes we have to face a rather great gap between the professional insights and plans of the – internationally oriented and experienced – promoters and managers of structured doctoral programmes and colleagues on the daily teaching and research front who suffer from the effects of mass universities, who try to survive with the status quo and the remembrance of the superiority of the traditional professor's role model. In this perspective the training and support activities of structured doctoral programmes, general skill training and group supervision, coaching for doctoral candidates and training for supervisors, seem to be more of an additional burden or a real threat than an intelligent help and relief in the supervision business to gain and to guarantee the quality of the dissertation.

Concerning quality and quality assurance of doctoral education we often seem to live in separate universes with different experiences and different basic beliefs. For other institutions this may be a perfect arrangement for the competition of ideas and a motor for constant

improvement. Unfortunately this is not automatically the case in universities. Trust and communication for change are fragile goods. To develop them step by step requires a lot of patience. And there is always the danger that misunderstandings, misrepresentations and conflicts may spoil and destroy the opportunity for development for a long time. Universities are huge tankers, rather heavy to move, and highly sensible institutions as well which need not only the avant-garde of promoters and change agents but require at the same time a broad consensus as prerequisite for the development and enhancement of quality. This article presents an example of strengths and weaknesses in this field. It reports about experiences, developments and concepts of quality assurance of doctoral education at the Johann Wolfgang Goethe Universität Frankfurt am Main.

If we look back to the development of structured doctoral studies in Germany and at the University of Frankfurt we can distinguish three major phases: in a first step beginning from 1990 the implementation of "Graduiertenkollegs" funded by the German Research Foundation (DFG). This programme provides 2 to 3 years scholarships for thematic focussed doctoral research training groups organised and supervised by a (interdisciplinary) group of scholars. The doctoral candidates come together at regular meetings in order to present the progress of their dissertation. Additionally they have to participate in subject specific workshops and seminars. This type of doctoral programme still forms the backbone and the majority of structured doctoral education in Germany.

In 2001 the German Academic Exchange Service (DAAD) in cooperation with the DFG began to set up a second column of funded doctoral programmes. This "PHD-Programme", "Promotion an Hochschulen in Deutschland" (doctorate at German universities), enabled a growing awareness of the necessity to invest not only in scholarships but to a considerable extent also in training and supervision as well as in new organisation structures for doctoral education. The programme initiators had understood that the scarce money for the funding of doctoral programmes could no longer be spent for scholarship centred programmes only. They were convinced that a clear signal for a shift

towards an investment into structures and into the internationalisation of doctoral studies was hardly needed – an investment which, at that time, was not really on the agenda of the university's development and its budget plans. During 2001 and 2002 altogether 50 International Postgraduate Programmes (IPPs) have been implemented and financed at German universities for a five years pilot project period. The universities had to promise and to ensure that the programmes will be continued by the university's own financial means for at least another five years. The IPP programmes were extremely successful. They caused a slowly but steadily growing awareness of the problem that the call for scholarship without the development of a high quality of structural measures runs into the dead ends of the apprenticeship model: the believe that money for living and research time and the skills of the main supervisor are sufficient to guarantee the qualifications needed for the academic and professional labour markets of today and the careers of tomorrow.

In the years 2004 and 2005 the dissemination of the experiences and advantages of structured doctoral programme reached an early basic level of information and communication that enabled the institutions of higher education in Germany – like the German Rector's Conference, the Science Council or the German Science Foundation – to elaborate guidelines which describe the structured doctoral education as self-evident standard for an upcoming university. Concepts for the development of high quality structures for the training and supervision of the young doctoral researchers are from now on not only the precondition to win a well endowed grant for a “Graduierten Schule” in the so call “Excellence Initiative” of the German Federal Government and the German Science Foundation but have to be taken into account in the daily business of every check list for proposals concerning the funding of research groups.

So, looking back to the past ten years we can see a constant development from the DFG Research Training Groups to the International Postgraduate Programmes of the DAAD and in consequence towards the concept of Graduate Schools which includes more than a small thematic centred doctoral programme – ranging from a group of

doctoral research programmes to a doctoral school embracing all university departments. In this respect Goethe University can be considered as one of the shining examples of those developments. At the moment the university is running on a departmental or an interdepartmental basis 18 structured doctoral programmes (10 DFG Research Training Groups, 3 International Max Planck Research Schools, 4 International Postgraduate Programmes including the IPP Social Sciences and the IPP Religion in Dialogue and 1 Helmholtz Research School). But, additionally, and this is going to cause a major shift for the future, we packed all experiences, willingness and capability for change together and began in autumn 2006 with the implementation of three totally new designed *umbrella graduate schools* which integrate and support the doctoral programmes in the main fields of the humanities and the natural sciences by defining and providing structured doctoral education on an joint quality basis:

- “Frankfurt Graduate School for the Humanities and Social Sciences” (FGS)
- “Otto Stern School for Integrated Doctoral Education in Natural Sciences (OSS)
- “Frankfurt International Research Graduate School for Translational Biomedicine” (FIRST).

It's not very surprising to tell that such a project comes along with a bundle of difficult and controversial design and negotiation processes. Not everybody of our colleagues joined the project with enthusiasm. There was and there is still some resistance and reservation against the new common grounds of quality and quality assurance in doctoral education. Some of my colleagues are still convinced that the full university professor is endowed with all the skills and rights to define outstanding quality in doctoral education absolutely on his own. He or she considers additional support for doctoral candidates as well as for scholars as a political incorrect centralistic intervention into his or hers freedom of teaching and research. Sometimes the insight that the definition of quality is not a centralistic top down attack but a joint project of the supervisors to organise support and resources for

everybody is still weak and only slowly growing. Although we have to struggle with such difficulties and delays we respect the positions holding on to the traditional role model of doctoral studies. We should try to attract and to convince our colleagues and not to force any body into the new structures. Confirmation of membership for the graduate schools is voluntary for departments, supervisors and doctoral candidates. The convincing argument to join it has to underline the outstanding quality and support the organisation model of the Frankfurt Graduate Schools is able to provide.

The fundamental innovations of JWGU's graduate school strategy are two fold. On the one hand the commitment to organisation principles which stress the importance of a bottom up process. All the programme structures and measures will be developed jointly together and according to the real actual needs of the doctoral candidates, the supervisors and the doctoral programmes under the umbrella of the graduate school. On the other hand decision and responsibility on the top which is supposed to ensures the sustainability of the path for the development of the graduate school: the decision of the university's board of presidents to endow the three Frankfurt graduate schools by own university means with a basic total budget of 1 million Euro per year for scholarships and structural measures (not including the financial means for the management and administrative staff).

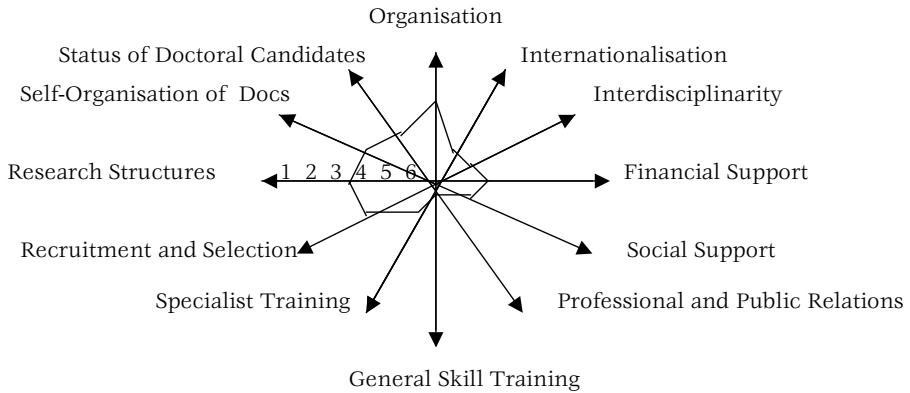
If I am asked to review and to summarise my experiences and insights from the recent five years of management of the International Postgraduate Programme Social Sciences (with 120 doctoral candidates) I suggest to monitor elements and criteria for the quality management of graduate schools in 12 categories:

1. **Organisation principles** focussing on a bottom up process which respects diversity and enables integration, process orientation for development and improvement, a view on the management tasks of the graduate school which defines them more in the sense of an continuous innovation and improvement motor for doctoral education than in its administrative terms.
2. The **internationalisation** of doctoral studies which strengthens international research networks and clusters, international confe-

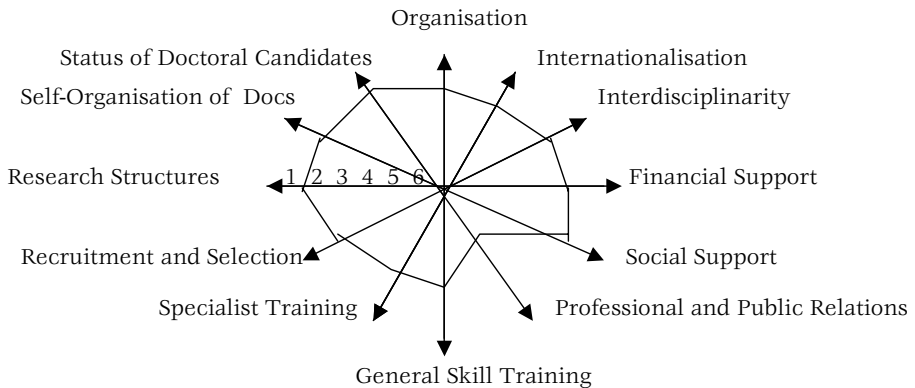
- rences, the international advertisement of the graduate school's scholarships and supports conference stays and research travels abroad.
3. The graduate schools as a vivid and creative platform for **inter-disciplinarity** which fosters the dialogue between different academic cultures, initiates interdisciplinary research projects and lectures and provides a critical epistemological method reflection of the transfer and diffusion of models and concepts.
 4. The importance of the **status of doctoral candidates** who are seen as early stage researchers. They can send their representatives with the right to vote into the graduate school's committees. In the same sense should post doctoral researchers be integrated into the graduate schools teaching and research activities.
 5. A strong support for the **self-organisation activities of doctoral candidates**, who organise their own working groups, who elaborate positions and papers for the ongoing improvement of doctoral education and who can get financial means to organise little research conference or workshops with guest lecturers.
 6. Transparency and effectiveness of **recruitment and selection processes**.
 7. A **specialist training** which does not coerce the doctoral candidates in an obligatory curriculum but offers a variety of workshops and lectures which are designed in relation to the real actual needs of the doctoral candidates – with special emphasis on advanced methods, on training in teaching methods and an international comparative research perspective with the frequent invitation of outstanding visiting scholars.
 8. A great emphasis on the importance of **general and generic skills training** which can't any more be seen as a possible additional side order to the dominating main menu of the doctoral research training. Just on the contrary, the training in modern key qualifications nowadays has developed to an indispensable prerequisite for the employability of the doctorates in almost all fields and professions. So, what we have to offer and what we have to understand is the type of a modern "*research doctorate plus*", which means

- outstanding research training *plus* outstanding and highly professional general skills training – and not some research training or some general skills training *instead* of something of the other.
9. Graduate schools provide a platform to develop **integrated research structures** a constellation and a competence which especially in the humanities and social sciences is more or less a rather rare enterprise. Graduate schools should be helpful to set up interdisciplinary research clusters as well as regional and international networks and to foster the co-operation with research institutes of corporations and state institutions.
 10. The **relations to the public and to the professional environment** of the graduate school: support for the arrangement of internships, mentoring for doctoral candidates, career development, annual research days of the graduate schools with poster session for the presentation of the doctorates' research results to the public and the external stakeholders.
 11. Quantity and quality of **social support**: for instance for foreign doctoral candidates, for women or for families.
 12. Quantity and quality of **financial support**: for instance for scholarships or for travel means.

To point out these criteria for an ideal world of high quality in doctoral education does not automatically mean to reach such a level. If we know and accept such criteria we can describe them in more detail and we can assess them: for instance if we use a spider web diagram with 12 spokes for the 12 main quality categories. We could write German school marks (from 6 for failed, at the crossing centre of the spokes, to 1 for very good, on the outer edges of the spider web) on each spoke and use such a spider web diagram to monitor the characteristics of the quality of a graduate school: tiny spider webs near the web centre indicate a low level quality, larger webs with many spokes reaching towards 1 marks indicate an overall high quality. In this way a spider web assessment is able to highlight the strengths and weaknesses of a certain graduate school. For example a graduate school (a) with a rather weak performance:



and a graduate school (b) with a good performance but also some improvement potential:



But on the other hand we know quite well that monitoring on its own cannot bring about an increase of quality. This is more a question of effective procedures and regulations for quality assurance. And that is the point where we get back to the problems of innovation and integration, the concerns of the actors and their conflicting interests: for example the concerns for increasing workload for committee participation and supervision on the one hand and the typical lack of culture and techniques for learning and change in an institution for higher education like an university on the other hand.

A description of main elements of quality assurance can provide us with a list of helpful and well proven tools for the quality assurance of doctoral education:

1. The role of the **formal organisation structure** for quality assurance: for example the existence of a quality assurance committee.
2. The use of **agreements**, especially the importance of a **doctoral education agreement** and an **annual target agreement** about taught elements in the specialist and the general skills training.
3. The role of **Criteria, Standards, Statements and Statues** for the quality assurance of a graduate school: the design of the graduate schools statute, the process of the development and the revision of joint quality standards, the development of quality criteria and quality assessment procedures for seminars, workshops and lectures in the specialist and the general skills training, the elaboration of a code of conduct in good science and of a mission statement of the graduate school, the orientation on the development of national and European qualification frameworks.
4. **Measures and procedures** like an annual progress report to the quality assurance committee, joint supervision of supervisors, training for supervisors, communication and consultation processes with external stakeholders – for instance with employers and enterprises
5. The **role of the doctoral candidates** themselves in quality assurance through their self-organisation activities and their participation in the graduate schools committees.

But, again, beyond all perfect knowledge about the right composition of those tools to raise quality in doctoral education we have to face the challenge that an outstanding quality cannot be gained without a high level of communication, commitment and organisational learning. They define the preconditions of successful and effective change. There is the importance of a well moderated process and a good choice of the moderators and promoters of the change processes. In order to get a shared information level and to establish trust relations amongst the suspicious parties it is necessary to organise workshops with inter-

nal, external and international experts of the development of doctoral education. It's not obvious for everybody at any time really to understand the benchmarks and the benefits of the reform processes as well as to accept the amount of costs and the needs of restructured budgets. Quality can't be provided with a price of zero. It's not a cheap but a fragile good, dependent on the activities and the enthusiasm of the cooperation of the supervisors and the doctoral candidates as well as on the willingness and understanding of the presidential floor to take over its share of responsibility and support.

So, in order to conclude: What answers can we offer to the question about the role and responsibility of graduate schools in the quality assurance of doctoral education? What especially is a graduate school able to achieve in quality assurance? What are the strengths and advantages of a graduate school to perform well? What is the special added value of a graduate school in comparison to doctoral programmes and why do we need umbrella graduate schools in addition to the existing doctoral programmes?

I am sure we are able to give a well experienced and profound answer: In difference to single doctoral *programmes* which appear and vanish in time and which are highly dependent on the flow of funding streams as well as on the accidental engagement of scholars and supervisors (umbrella) graduate *schools* are institutions which ensure a sustainable perspective for doctoral education. That is why they are able to offer the immense advantage of a process oriented development, a continuous improvement of quality definitions and joint quality standards. They can guarantee the sustainability of measures over time and they possess an organisational memory of their skills, techniques and experiences. They provide a platform for integrated interdisciplinary research as well as for ongoing communication and joint learning. Their member should have the chance to get beyond formal implementation and to achieve real commitment for their programmes and measures. And, last but not least, only graduate schools and their management are able to focus resources on a permanent international monitoring of the developments in higher education and to use this knowledge for innovations in their programme development.

EESTI KOOLIÕPILASTE ETTEKIJUTUS TEADUSTÖÖST JA TEADLASE ELUKUTSEST

Uuringu ROSE

(Relevance of Science Education) tulemused

Moonika Teppo,

TÜ doktorant

Tere päevast, lugupeetud saalisviibijad! Kõigepealt pean ütleva, et mul on väga suur au siin Tartu Ülikooli aulas esineda. Ja seda esimest korda.

Minu ettekande eesmärk on anda lühike ülevaade sellest, mida arvavad Eesti 9. klasside õpilased teadlase elukutsest ja teadusest. Samas püüan ka tuua paralleele rahvusvaheliste uurimistulemustega. Oma ettekannet alustan ma „haridusredeliga”, mis minu meelest iseloomustab päris hästi praegust haridussüsteemi ja seda, kui kaugemale jõuame edasi minna. Kui meie, teadlased, oleme jõudnud edukalt redeli viimastele pulkadele, siis kahjuks mitte kõik haridusteed alustanud õpilased ei jõua nii kõrgele. Põhjus on selles, et neil tekib n.ö kõrgusekartus, mõned redelipulgad lähevad lihtsalt katki ja nad kukuvad sealt piltlikult öeldes alla, enne kui tippu jõuavad. Neil on tekkinud vastumeelsus või negatiivne hoiak või suhtumine teadusesse, täpsemalt siis loodusteadustesse. Miks see nii on? Ma arvan, et minu tänane ettekanne annab vastuse sellele küsimusele või vähemalt näitab, kus suunas võiks edasi liikuda ja kuidas seda probleemi lahendada.

Kui tsiteerida Euroopa Liidu dokumente, siis Euroopa Liidu komisjoni *High Level Group* poolt koostatud raportis tuuakse välja järgmised probleemid:

1. Õpilased ei vali edasiõppimisel teadusega seotud erialasid (täpsemalt loodusteadustega seotud erialasid). Seda näitab ka kõrgkooli astujate soov pigem asuda õppima majandus- või õigusteadust või keeli, aga mitte füüsikat või keemiat.
2. Loodusteaduslik karjäär pole atraktiivne. Loodusteadlase karjäär pole populaarne, pigem soovitakse saada ärimeheks ja advokaadiks, et rohkem raha teenida. Tööstus vajab parimaid lõpetajaid.

3. Koolis õpetatavad loodusained soodustavad teadusesse negatiivse suhtumise tekkimist. Siia maani toimub faktidekeskne õpetamine, vähe on ruumi aktiivsetele tegevustele, praktiliste ja uurimuslike tööde läbiviimisele.
4. Õpilased hindavad küll teadlase tööd, eelkõige neid saavutusi ja tulemusi, mida teadus ühiskonnale pakub, aga ei soovi ise teadlaseks saada või oma tulevast karjääri teadusega seostada.

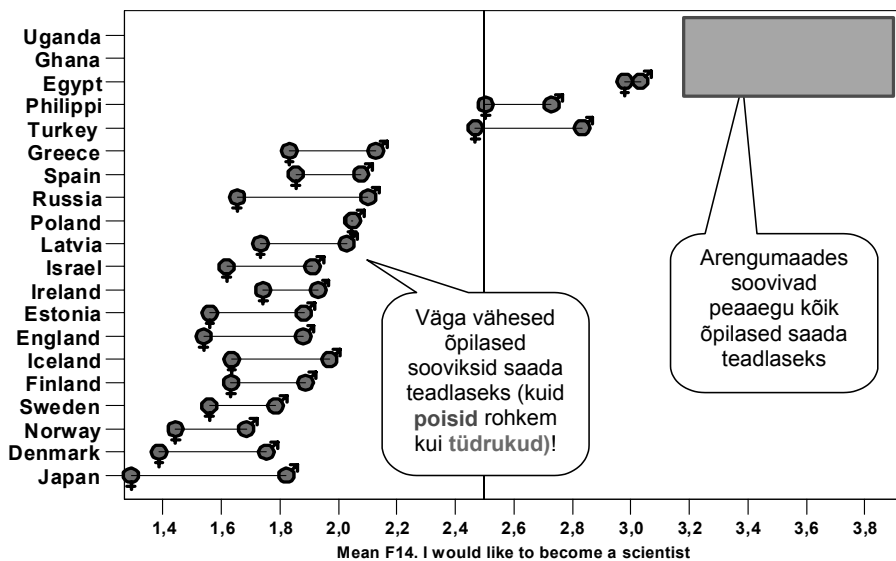
Uurimistööd on näidanud, et loodusteadused on ebapopulaarsed ja irrelevantsed õpilastele, mida võib põhjendada sellega, et palju on fakte, teooriaid, mida nad peavad koolis õppima. Samuti leiavad õpilased, et loodusteaduslikud õppeained on rasked, eelkõige keemiat silmas pidades. Nad ei näe koolis õpetatavatel loodusteadustel väljundit ja otsest rakendust igapäevaelus. Loodusteadused koolis ei arenda kõrgemat järku tunnetuslikke oskusi, nagu näiteks analüüsi- või sünteesioskust või siis oskust lahendada probleeme, võtta vastu otsuseid. Loodusteaduste õpetamisel on tekkinud lõhe õpilaste soovide ja õpetajate poolt õpetatava vahel. Õpetajad tihti ei arvesta sellega, mida õpilased tahaksid või sooviksid koolis õppida. Selleks, et koolis midagi muutuks, tuleks kõigepealt alustada õpetajate muutmisest, aga paraku näitavad uurimused, et õpetajad ei ole alati muutuma, neil on mugav õpetada nii, nagu nad siia maani on õpetanud ja väga vähesed õpetajad soovivad uuendustega kaasa minna.

ROSE projekt ehk projekt *Relevance of Science Education*, mis on osa minu doktoritööst ja meie teadusgrupi uurimistööst, on rahvusvaheline võrdlusuuring, mille eesmärgiks on välja selgitada 15–16-aastaste õpilaste huvid ja hinnangud loodusteaduste õppimisel, nende arvamused teaduse ja tehnoloogia ning nende tulevase elukutse ja karjääri kohta. Selles projektis osaleb riike praktiliselt igalt kontinendilt. Siia maani on saadud andmeid 36 000 õpilaselt üle maailma. Euroopas on Eestile lähematest riikidest esindatud Põhjamaad, Balti riikidest Läti. ROSE küsimustik on välja töötatud rahvusvahelises koostöös ja selle koostamisel oli ka Eesti-poolne panus. Valimisse kuuluvad koolid valiti juhuslikkuse alusel, igast koolist osales üks üheksas klass. Ülemaailmne küsitlus viidi läbi 2003. aasta kevadel. Meie tegime Eesti-siseselt kolm

aastat hiljem, s.o siis 2006. aasta kevadel ka kordusuuringu. Esimesel korral, 2003. aastal osales 675 Eesti õpilast 25-st üldhariduskoolist. Kordusuuringust võttis osa 584 õpilast 23-st koolist. Kahes koolis ei antud nõusolekut seda uuringut läbi viia. Küsimustik oli üsna mahukas. Kokku oli 250 küsimust, need olid 4-pallilise Likerti skaala tüüpi küsimused, kus õpilastel tuli vastata, kas see teema neid *ei huvita, huvitab* või *huvitab väga* või kas nad selle väitega *on nõus* või *ei ole nõus*.

Siinkohal läheks edasi tulemuste juurde. Selgus, et õpilaste jaoks on määrav see, kuidas on küsimused ja/või teemad neile esitatud ehk oluline on kontekst. Tuli välja, et sellised loodusteaduslikud teemad, mis olid sõnastatud õpilaste igapäevaeluga seotud vormis – näit. *Missugust ravimit kasutada? Missugust trenni teha, et olla heas vormis?* – pakkusid õpilastele rohkem huvi kui tavapärased õpikute pealkirjad – näit. *Aatomid. Molekulid*. Veel huvitab õpilasi see, mis on seotud müstika ja ebatavaliste nähtustega; kõik, mis puudutab horoskoope, vaime, kuuendat meelt. Selliseid teemasid on õpilased huvitatud õppima. Kolmas tendents on see (mida oligi arvata), et poiste ja tüdrukute huvid on erinevad, kusjuures tüdrukud on enam huvitatud õppima selliste teemade kohta, mis seostuvad rohkem inimbioloogiaga ja terviseõpetusega, poisid tunnevad rohkem huvi astronoomia ja tehnoloogilise aparatuuri vastu.

Enne, kui Eesti tulemuste juurde lähen, mõned rahvusvahelised võrdlused. Küsimus oli selle kohta, kui paljud õpilased sooviksid saada teadlaseks (joonis 1). Erinevused riigiti on olemas. Oluline erinevus on eelkõige arenenud riikide ja arengumaade vahel. Kui arengumaades soovivad kõik õpilased saada teadlaseks, siis arenenud riikides on teadlaseks saada soovivaid õpilasi palju vähem, kuid poisid soovivad teadlaseks saada enamatel juhtudel kui tüdrukud. Miks arengumaades õpilased enam teadlasteks saada soovivad? Seda võib põhjendada sellega, et arengumaades pole haridus kõikidele kättesaadav, võimalusi õppida on vähem, seepärast õpilased soovivad õppida edasi, kuigi kõigil seda võimalust võib-olla pole. Seetõttu nende soovid ja huvid on ka väga kõrged. Samas arenenud riikides on õpilastel valikuvõimalusi ja ju siis teadlase elukutse ei ole populaarne.

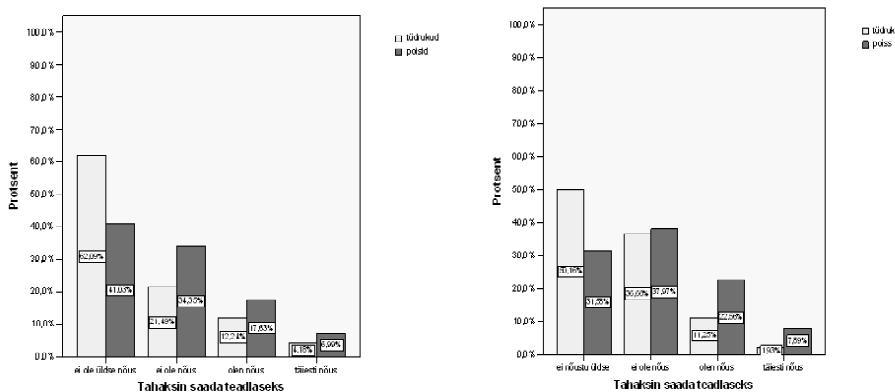


Joonis 1. Rahvusvahelise võrdluse tulemused – õpilaste vastused küsimusele, kas nad sooviksid saada teadlaseks

Tulemused selle kohta, kuivõrd loodusteadused õpilastele meeldivad. Siingi tuleb välja tendents, et arengumaades meeldivad õpilastele loodusteadused väga, samas ei saa seda öelda arenenud riikide õpilaste kohta. Pigem neile loodusteadused ei meeldi, kui meeldivad. Siingi esineb sooline erinevus: poistele meeldib loodusteadusi rohkem õppida kui tüdrukutele. Ja mida arvavad õpilased sellest, kuivõrd oluline on teadus ja tehnoloogia ühiskonna jaoks? Väitega, et teadus ja tehnoloogia on ühiskonna jaoks olulised, on õpilased väga nõus, kõikide riikide tulemused on üle 2,5, mis näitab seda, et need on positiivsed tulemused. Kõikides riikides õpilased nõustuvad sellega, et teadus ja tehnoloogia on olulised ühiskonna jaoks, eelkõige need saavutused, mida teadus ühiskonnale pakub.

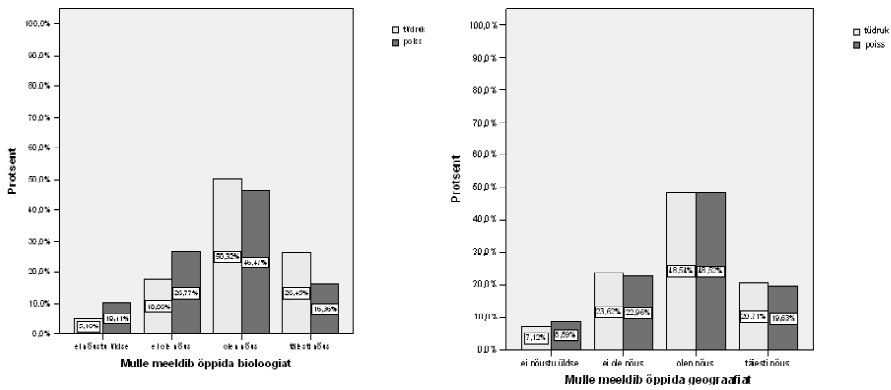
Eesti andmetest olen välja toonud 2003. ja 2006. aasta uuringute andmed (joonis 2). Õpilastelt küsiti, kas nad sooviksid saada teadlaseks. Tendents ei ole võrreldavate aastate jooksul muutunud, on jäänud samaks. Enamus on neid, kes teadlaseks saada ei soovi. Kui võrrelda kaht aastat, näeme, et protsentuaalselt on kasvanud poiste teadlaseks saamise soov (5%), kuid tüdrukutel on see langenud (3%). On see hea

või halb tulemus, kas teadlaseks saada soovijate arv peaks olema suurem? Sellele on väga raske vastata, on mitmeid tegureid, mis seda mõjutavad. Siin on ära toodud umbes 14–15-aastaste õpilaste arvamused. Kui näiteks needsamad õpilased kolme aasta pärast peaksid vastama samale küsimusele, siis eeldatavasti nende arvamused on kindlasti muutunud, aga samas ma ei oska öelda, kas muutused on toimunud positiivses või negatiivses suunas. Arvan, et isegi 12. klassi lõpus ei oska kõik õpilased öelda, milline nende tulevane haridustee välja näeb ja kuhu nad lõpuks välja jõuavad.



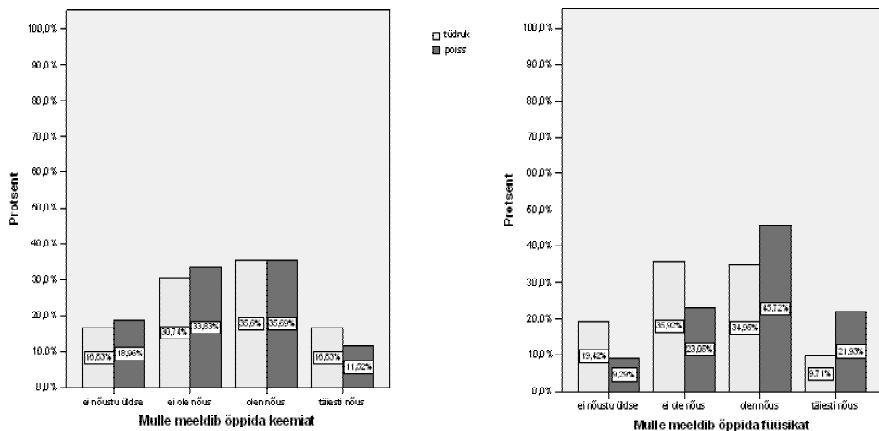
Joonis 2. Õpilaste soov saada teadlaseks. Vasakul pool on esitatud tulemused aastast 2003, paremal pool on 2006. a tulemused

2003. aastal küsiti õpilaste käest, kuivõrd neile meeldib õppida loodusaineid. Õpilased pidid vastama selle järgi, mida nad loodusainete all silmas peavad. 2006. aastal me küsisime õpilastelt, kuivõrd neile meeldib õppida loodusaineid n.ö eraldi – bioloogiat, keemiat, geograafiat ja füüsikat. Küsitlusest selgus, et ligikaudu 76%-le tüdrukutest ja 63%-le poisist meeldib bioloogiat õppida (joonis 3). Nad on selle väitega kas *nõus* või *täiesti nõus*. Ka rahvusvahelised uuringud näitavad seda, et loodusteadustest kõige populaarsem aine on bioloogia. Geograafia puhul on see tendents sama: siin siis ligi 70% tüdrukutest ja 69% poisist nõustub sellega, et neile meeldib õppida geograafiat (joonis 3).



Joonis 3. Kuivõrd õpilastele meeldib õppida bioloogiat ja geograafiat

Keemia ja füüsika osas tulemused päris samasugused ei ole. Õpilaste huvi keemia õppimise vastu on väiksem kui bioloogia õppimise vastu (47% poistest ja 54% tüdrukutest) (joonis 4). Tegelikult on see hea tulemus, kui pooled vastanutest on keemiast huvitatud ja neile meeldib keemiat õppida. Füüsika puhul on siin mõningad soolised erinevused: poistele meeldib rohkem füüsikat õppida kui tüdrukutele, vastavalt 68% poistest ja 45% tüdrukutest. Seega nendest tulemustest selgub, et meil Eestis see olukord nii katastroofiline ei ole.



Joonis 4. Kuivõrd õpilastele meeldib õppida keemiat ja füüsikat

Õpilastelt küsiti ka seda, missugune on nende tulevane elukutse või mida nad oluliseks peavad oma tulevase elukutse juures. Osa küsimustikust oligi selline, kus õpilastel tuli vastata, kuivõrd nad on antud väidetega nõus. Selle osa kohta tegime faktoranalüüsi, millest selgub, et 8 faktorit kirjeldavad seda valimit 68% ulatuses. Oluline on see, et need faktorid, mille ma olen pealkirjastanud kui enesearendamise faktori ja kolmas faktor kui loovuse faktor on faktorid, on ka teadlase töö juures olulised. Teadlane peab olema loov, mõtlema välja uusi ideid, katsetama, tegema eksperimente – need aspektid on kõik teadlase töö juures olulised. Siit tuleb välja, et ka õpilased peavad neid oluliseks, aga nad ei vii seda kokku sellega, et need ka teadlase juures olulised on. Õpilaste arvates on teadlane hoopis teistsugune inimene. Erinevate uurimuste põhjal on õpilaste arvamus teadlase stereotüübist järgmine: ta kannab valget kitlit, tal on ees prillid, tavaliselt ta on meessoost, keskealine või pensionieelik, töötab laboris, on keemik, on kiilakas, karm ja järeleandmatu, aga samas ka intelligentne ja töökas, oma ala spetsialist, kuid ka igav ja teoreetiline. Õpilased arvavad ka seda, et teadlased reisivad ümber maailma, koguvad fakte, hiljem kirjutavad faktidest kokku aruande. Teadlased kasutavad kemikaale, teevad eksperimente, viivad läbi uurimusi, teadlased töötavad pikalt iga päev. Paljud teadlased on briljantsed inimesed, nad on ühiskonnale vajalikud, kuna ilma nendeta poleks meil televiisorit ega raadiot. Samuti on teadlased ühelt poolt loovad, aga teiselt poolt ka destruktiivsed: nimelt loovad selles mõttes, et avastavad uusi asju, kuid destruktiivsed selles suhtes, et nad teevad eksperimente asjadega, mida nad ei tunne ning mis võivad põhjustada laialdasi kahjustusi.

Mida siis teha selleks, et teadus jõuaks õpilastele lähemale ja oleks populaarsem. Ma toaksin välja mõned aspektid. Neid on kindlasti rohkem. Loodusteadused tuleb teha populaarseks, õpilaste jaoks huvitavaks ning arvestada tuleb õpilaste soovide ja vajadustega. Loodusainete tundides peaksid õpetajad tutvustama õpilastele loodusteadustega seotud karjäärivõimalusi ja elukutseid. Õpetajad peavad selgitama õpilastele, mis on teadus, tutvustama selle olemust ja rääkima, mis on erinevat teaduse ja parateaduse vahel.

Tänan!

The image of research and the profession of researcher by Estonian school children

Results of the ROSE (Relevance of Science Education) study
Summary

Monika Teppo

PhD student, University of Tartu

My presentation will give a synopsis of what the 9th grade Estonian school children think of research and the profession of researcher. I will also try to draw some parallels with international studies.

Many students will not choose a research career because they have developed a negative attitude and dislike towards research, more exactly towards science. Studies have demonstrated that science is unpopular with schoolchildren because one has to master a lot of facts. The schoolchildren also find science subjects, particularly chemistry, difficult. They do not see the applicability of science as taught at school in everyday life. Science studies at school do not develop higher level perceptual skills, e.g. skills to analyze or generate problem-solving skills or skills to make decisions. There is a gap between the wishes of students and what the teachers actually teach at school.

The ROSE project */Relevance of Science Education/* is an international comparative study aimed at finding out the interests and opinions of 15–16 year old schoolchildren about science studies, about research and technology, about their future professions and career. Countries from all the continents participate in the study; so far results have been obtained from 36,000 schoolchildren. The international questionnaire was carried out in spring 2003. A repeat study was carried out in Estonia in 2006. In 2003, 675 basic school children from 25 schools took part in the study, in 2006 – 584 children from 23 schools.

The study revealed that the students are interested in science topics that are either related to their everyday life, or mysterious and uncommon phenomena. Girls are more interested in topics related to human biology and health studies whereas boys are more interested in astronomy and technological devices.

There is a significant difference between the developed and developing countries. If in the developing countries all the schoolchildren would like to become researchers then this amount is much smaller in the developed countries. Schoolchildren in developing countries like science subjects very much which cannot be said about developed countries. All the schoolchildren agreed that science and technology are very important for society. Also most Estonian schoolchildren do not wish to become researchers. It turned out that most children liked to study geography and biology. International studies also indicate that biology is the most popular science subject. The interest in studying chemistry and physics is lower. A researcher has to be creative, put forward new ideas, make experiments and tests – all these aspects are important in the work of a researcher. The schoolchildren also consider these aspects relevant but do not relate them to the researcher profession.

In order to make science subjects more popular, they must be made attractive for schoolchildren. Their wishes and needs should be taken into consideration. In science lessons the teachers should present career opportunities and professions related to science subjects and to explain what science is all about. The problem for social scientists is that we have been dealing with international research and have not considered the problems at basic school level.

ÜLDHARIDUSKOOL JA DOKTORIÕPE

Dots Halliki Harro-Loit,

TÜ ajakirjanduse ja kommunikatsiooni osakonna juhataja

Sotsiaal- ja humanitaarteadustes on viimastel aastatel saanud heaks kombeks nõuda teadlase või uurija positsiooni nähtavust. Ma arvan, et kõigil on küsimus, miks ajakirjanduse ja kommunikatsiooni, täpsemalt kommunikatsiooni uurija räägib üldhariduskoolist. Sellepärast pean oma positsiooni veidi selgitama. Ühelt poolt on akadeemilise kirjanduse põhjal selge tendents see, et kommunikatsiooniteadused kuuluvad järjest enam n. ö kasvatusteaduste valdkonda, vähemalt rahvusvahelise kirjanduse põhjal on see niimoodi. Meie osakond on tõepoolest sotsiaalteaduste teaduskonnast üks esimesi, kes on kasvatusteaduste doktoriõppesse sisenenud. Teine oluline nüanss on see, et ma olen sellesamas suunas töötades olnud seotud ka õppekava arendusprotsessiga vist juba viimased kolm aastat ja mul on olnud võimalus selle töö käigus väga palju õppida. Ma olen tegelnud õppevara analüüsiga: n. ö sotsiaalteaduslikke meetodeid rakendades uurinud õpikuid, tööviikuid. Samas on mul olnud võimalus olla koos erinevate erialade spetsialistidega, s.t mul on interdistsiplinaarse töögrupi kogemus just üldhariduskooli kontekstis. Lisaks olen olnud kasvatusteaduste ühisdoktorikooli nõukogus ja ka sealt on teatud teadmus kogunenud.

Kõigepealt – mil viisil on doktoriõpe üldhariduskoolile vajalik? Kui palju on meil doktorantidelt saadud selliseid uurimistulemusi, mida üldhariduskool saab nüüd ja kohe rakendada? Mitte ainult empiirilisi andmeid, aga ma pean silmas ka teatud diskursuste n.ö maaletoomist: uute lähenemiste tutvustamist, kirjanduse põhjal refereerimist, nende uute tendentside toomist õpetajakoolitusse jne. Ma toon näiteks loetelu: õppekavaarendus (protsessina), ainete sisu ja didaktika, kooli- ja õpikeskkond, haridusökonomika jne. Need on väga suured valdkonnad, aga ma tahtsin ainult laiendada sedasama ainete sisu ja tuua siit ühe lihtsa näite: kodanikuharidus, ühiskonnateadused on olnud moodsal kujul meie koolis väga kaua, aga siiaamaani pole sotsiaalteadlased väga

tugevalt ja tõsiselt integreeritud selle õppeaine sisu teaduspõhisesse loomisesse. Kui ma tegin minu eriala puudutava õppevara sisu analüüse, siis oli hämmastav, kui palju vigu seal oli. Täiesti elementaarseid vigu, rääkimata tänapäevaste moodsate lahenduste ja meetodite puudumisest. Sotsiaalteadlaste probleem on see, et oleme tegelnud rahvusvahelise teadusega ja pole eriti üldhariduskooli poole vaadanud.

Teine asi, mida ma oma teadmise või kogemuse põhjal välja tahaksin tuua, on praegu väga palju räägitud distsipliinidevaheline lõiming. Aastast aastasse räägitakse õppesisude mahu vähendamisest kui ühest üldhariduskooli kõige tõsisemast probleemist ja mina ei ole veel kohanud Eestis korralikke teaduspõhiseid lahendusi. Veelgi kurvem on see, et hariduspoliitika ei näi seda ka tahtvat. Hariduspoliitiline suhe on see, et vaatame lakke ja teeme seda õppekava mitte teaduspõhiselt.

Kui me Eesti riigis tahaksime siiski jätkusuutlikku haridussüsteemi luua, siis ma väidan, et meil oleks vaja jõuda kvalitatiivse hüppeni, teha see kvalitatiivne hüpe eeskätt jõudes transdistsiplinaarsete (mitte enam interdistsiplinaarsete) lahendusteni, kus siis tõepoolest erinevate distsipliinide teadmus ja kogemused tulevad kokku ja luuakse uued, jagatud kontseptsioonid. Ma pean siin väga oluliseks just metodoloogilisi lahendusi.

Jääb praktiline küsimus. Kui me teaduspõhiselt ka selliseks hüppeks valmis oleme, siis kas selleks on valmis õppekavad, õppevara ja õpetajakoolitus? Tõenäoliselt poliitiline vastus oleks, et ei ole. Ma arvan, et Eesti võiks olla nii väike, et kui doktoriõpe oma uurimisressursiga rohkem toetama hakkaks, siis me isegi võiksime olla optimistid. See on niisugune esseistlik arutlus, aga selle idee tahaks õhku visata küll. Ja lõpuks, kui me võtame kasvatusteadusi ja üldhariduskooli vajadusi tervikuna, siis see esitab doktoriõppele erilisi nõudeid just sellesama inter- ja transdistsiplinaarsete doktorikoolide aspektist. Ma usun, et teised erialad ütlevad sedasama, et meil on vaja metodoloogiliselt vaadata lähedasi erialasid ja olla võrreldavad jne jne. Aga seda võib vaadata kui ühte juhtumit, kus see vajadus on nagu eriliselt tähtis.

Minnes siit inter- ja transdistsiplinaarsuse juurde doktoriõppes, mis, nagu ma ütlesin, on igal pool maailmas ka muudel erialadel oluline, siis ma leidsin kolm konkreetsemat probleemi, mida näen selliste doktori-

koolide juures. Kõik on lahendatavad. Metodoloogia-alane ühisõpe on vähemalt sotsiaalteaduskonnas juba andnud päris positiivseid kogemusi. Me oleme oma teaduskonna doktorikoolidest saanud positiivset tagasisidet. Üldhariduskooli puudutab väga otseselt ka see valdkond, millest professor Torop väga-väga huvitavalt oskab rääkida. Kui me räägime õppeainetevahelisest lõimingust, puutume kohe kokku terminoloogiliste tõlkimisprobleemidega. Siinviibijad on kindlasti kokku puutunud sellega, et bakalaureuse-, magistri- ja doktoriväitekirjades tekib vahel möödarääkimine just terminitasandil: oponent loeb mingit konkreetset uurimistööd mingis teises kontekstis ja traditsioonis. Ka õppekavade, õppematerjali ja õppevarade analüüsil on silma torganud täpselt samasugune terminoloogiline tõlkeproblemaatika.

Teine diskussiooniaspekt kerkib üles, kui vaatame üldhariduskooli vajadusi ja mõtleme sellele, et suurriikides on tõepoolest koolidirektoritel ja kogenud pedagoogidel doktorikraad. Kas Eesti õpetajal on seda vaja? Et ta üldse tahaks doktoriõppe läbida ja siis doktorikraadi saada? Minu vastus on praegu see, et ma kardan, et 3+2+4 süsteemi puhul, kus 4-aastane doktoriõpe tähendab akadeemilist rahvusvahelisel teadusel põhinevat doktorantuuri, on doktorantuur atraktiivne ainult väga üksikutel juhtumitel. See tõdemus on tõenäoliselt piisavalt banaalne, aga ma läheksin siit edasi ja tahaksin juhtida tähelepanu sellele, et kuigi meie doktoriõppekavades on sõnastatud eesmärgiks tippspetsialistide ettevalmistus, tegelikult seda formaati ei ole. Sellepärast küsisin, kas me mitte liialt kiiresti ei kaotanud ära teadus- ja kutsemagistri kraadi, mille puhul vahepeal oli juttu, kas ei peaks seda litsentsiaadikraadiks ümber nimetama. Enne kuulsime, et Saksamaal on olemas doktorantuuri ettevalmistusaasta. Meie süsteemis võiks see töötada erialase kogemusega inimeste ettevalmistusaastana ja teisalt võiks see olla teatud väga empiirilise, praktilise väljundiga tööde tegemise kohaks ja empiirilise uurimise ressursiks. Olgem ausad, väga Eestile spetsiifilist lokaalset empiirilist materjali rahvusvaheliselt publitseerida on küllaltki problemaatiline. Mitte sellepärast, et see oleks kuidagi metodoloogiliselt kehv, vaid minu kogemus ütleb, et see ei ole lihtsalt piisavalt rahvusvaheliselt särav ja huvipakkuv, et jõuda CC ajakirja. Selleks tuleb talle luua palju sügavam ja ütleme võrdlevam dimensioon, mis on väga

aktsepteeritud. Kui me vaatame kraadiõpet üldhariduskooli aspektist, kui meil on tegemist mitte kümne tippteadlasega, keda Eesti vajab, vaid meil on ikka sajad meetodikud, siis tekib mul küsimus, kas doktoriõpe praegusel kujul, kui ta on suunatud rahvusvahelistele standarditele, sobib meie tippmeetodikute koolitamiseks, keda pole siin vaja mitte kümnet, vaid oluliselt rohkem.

Lõpetuseks tahaksin öelda, et küsimus ei ole selles, kas praegu õpib piisavalt palju potentsiaalseid doktorante, vaid ma küsiksin teistpidi: kas meie praegune doktorantuuri formaat on piisavalt paindlik, olemaks nii atraktiivne, et meil oleks natukene suurem sisend. Paljudel erialadel, ka kasvatusteadustes on selline küsimus, et küll on hea, et mul sellele ühele doktorantuurikohale oli see üks kandidaat. Piisava hulga doktorantide olemasolu on atraktiivsuse küsimus.

General education schools and doctoral studies

Summary

Associate Prof Halliki Harro-Loit

Department of Journalism and Communication, University of Tartu

In which way are doctoral studies necessary for general education schools? How many topics from those available in doctoral studies can be used by the general education schools now and right away? How many topics are there where the general education schools need research-based study?

Definitely we need to present new discourses, introducing information about new trends in teacher education, etc. For example, such topics as curriculum design, subject content and didactics, school and study environment, economics of education, etc. Reducing the volume of subject content has been pointed out as the most acute problem in general education schools but I have not seen any real research-based solutions put forward in Estonia, and the education policy does not seem to want them either.

If we want to create a sustainable education system in Estonia we need to make a „quantum leap”, to introduce transdisciplinary solutions. Are the curricula, studyware and teacher training support struc-

tures ready for that? In developed countries, school headmasters and experienced teachers have PhD degrees. Do Estonian teachers need that also? Did we abolish too hurriedly the professional doctor's and master's degrees? Some time ago it was discussed whether we should rename them licenciate degrees? If we look at postgraduate studies from the general education school's point of view where we have not ten top researchers but hundreds of teacher-mentors for the Estonian school system then I have a question: do the present doctoral studies that are tailored to meet the international standards correspond to the needs for the training of top level teacher-mentors whom we need not ten but many hundred?

Is the present form of doctoral studies flexible enough to be attractive so that we could have a bit bigger number of applicants for doctoral studies?

HUMANITAAR- JA SOTSIAALTEADUSED NING DOKTORIÕPE

Mida on õpetada sotsiaal- ja humanitaarteadlastel
doktorantidele?

Prof Birute Klaas
TÜ õppeprorektor



Head kolleigid!

Selle konverentsi viimast ettekannet pidades on mul ühelt poolt kerge ja teiselt poolt raske. Kerge seetõttu, et täna terve päeva jooksul on räägitud niivõrd palju doktoriõppega seonduvatest olulistest probleemidest ja püütud otsida vastust küsimustele *Kes on doktor? Missugust doktorit Eesti vajab?*, et ma võiksin lihtsalt paari sõnaga kommenteerida iga ettekannet, mis siin juba peetud on. Samas aga ma arvan, et konverentsi viimane ettekanne peaks olema ka piisava üldistusjõuga, tagasi-vaatav sellele, mis on päeva jooksul öeldud ja seetõttu, rääkides teemal „Humanitaar- ja sotsiaalteadused ja doktoriõpe”, püüan otsida vastust

küsimusele, kas meie doktorid on Eesti arengumootoriks või vähemalt tuleviku Eesti arengumootoriks.

Kas doktorikraadiga spetsialistile piisab tipptasemel erialasest ettevalmistusest, et vastata ühiskonna, nii akadeemilise maailma kui mitteakadeemilise sektori ootustele? Kuidas siis humanitaar- ja sotsiaalteaduste doktoriõpe oma teatud erisustega paistab välja, asetatuna teaduse nii öelda pehme valdkonna konteksti? Täna on mitu korda puudutatud teemat „karjäärimudel”. Kas doktoriõppesse astunud noorel inimesel terendab ees karjäärimudel, mis on nõ surutud ülikooli valgete sammaste vahele ja mis peaks kulgema tõepoolest akadeemilises sfääris, liikudes siis teaduri, vanemteaduri, juhtivteaduri positsioonile või siis vastavalt õppejõuna lektorist dotsendiks ja professoriks. Samas aga, kas doktoriõppe eesmärk on tõepoolest piirduda sellega, et me valmistame ette noori inimesi ainult akadeemiliseks karjääriks või peaks see olema midagi laiemat. Meie konverentsi avakõnes käsitlesid nii ülikooli rektor, aga samuti ka vabariigi peaminister seda teemat, nähtuna Eesti riigi vaatevinklist. Mida siis Eesti vajab? Eesti vajab doktorid. „Doktorid on Eesti arendajad,” nagu ütles Andrus Ansip. Loomulikult on doktoreid vaja kõrgkoolidesse ja teadusasutustesse, sest doktorites näeme oma akadeemilist järelkasvu. Sealjuures on muret tekitav see, et akadeemiline maailm vajab lähiaastatel hulgaliselt uusi doktorid, asendamaks pensioneeruvat põlvkonda. Muret tekitav järelkasvu nappuse tõttu. Kui me ei suuda isegi akadeemilise järjepidevuse tagamiseks vajalikul määral doktoreid toota, kas ongi meil siin mõtet hakata arutlema teemal, kas me toodame piisavalt doktoreid selleks, et valmistada ette koolide tippmetoodikuid, kas me toodame doktoreid selleks, et kõrgkoolidel oleks ka avalikus sektoris dialoogipartnerid olemas, et meil oleks ministeeriumides inimesed, kelle ettevalmistus on selline, et me suudame rääkida samades terminites ja samas diskursuses.

Siiski oleks kõrgkoolide seisukohalt lühinägelik mitte mõelda Eesti vajadustele tervikuna. Oleks äärmiselt lühinägelik jääda oma akadeemilise fundamentalismi piiridesse ja öelda: „Me toodame laboritesse doktorid, sellest piisab täiesti, kui ta on oma erialal pädev, kui ta on oma erialal tippteadlane, ta on saavutanud rahvusvahelise nähtavuse ja sellega oleme oma ülesande ka täitnud.” Doktorid – me eeldame siiski

– vajab kogu ühiskond. Sest kuidas me muidu suudaksime sisuga täita juba aastaid käibel olevat fraasi – Eesti eesmärk on olla, minu arvates veel küll – saada, teadmistepõhiseks ühiskonnaks. Teadmistepõhisus ei võrdu ainult tiptasemel tehnoloogilise keskkonnaga, ehkki kitsamalt vaadatuna sageli seda teadmistepõhisust ka niimoodi tõlgendatakse, eriti kui vaatame Eesti riigi arendusprioriteete. Teadmistepõhisus on ka avalikus sektoris, ettevõtluses, juhtimissfääris töötavad spetsialistid, kelle silmaring on piisavalt lai, suutmaks vallata teemasid oma kitsast vastutusala väljaspool. Kes on saanud ettevalmistuse teaduslikuks uurimiseks ja analüüsiks, oskavad esitada küsimusi ehk siis näha ja sõnastada probleeme ning oskavad leida nendele küsimustele ka lahendusi või vähemalt oskavad leida teid, et neid lahendusi leida. Teadmistepõhine Eesti vajab visionääre ja strateege, kes suudavad püstitada eesmärke ja kavandada ning juhtida protsesse nende eesmärkide poole liikumisel ja suudavad teha üldistusi. Seega on lisaks kitsalt erialastele teadmistele vajalikud ka üldised oskused, mida võiks nimetada lihtsalt laiaks silmaringiks, intelligentsuseks kõige avaramas tähenduses. Selle laia silmaringiga peaksid kaasas käima ka paigas väärtushinnangud ja sallivus. Ja sallivus kõige laiemas mõttes, mis mõistab vajadust sobituda mitmekultuurilisse keskkonda teisi kultuure austades ja oma identiteeti kaotamata.

Seega vajavad noored doktorid erialast sõltumata tegelikult mitmekülgeid oskusi. Nad vajavad tipteadmisi ja –oskusi tööks oma erialal, seda, mida me nimetame ka tuumikteadmisteks. Me peame neid õpetama. Me peame õpetama, kuidas püstitada probleemi, me peame õpetama uurimismeetodite valdamist, analüüsi- ja sünteesioskust, akadeemilist kirjutamist, teadustöö eetikat, aga ka laiemat teaduslikku maailmakäsitlust. Samas aga vajavad doktorandid lisaks tipteadmistele oma erialal veel palju muudki. Neid teadmisi ja oskusi nimetatakse ülekantavateks ehk siis võtmeoskusteks. Tegemist on üldteadmiste ja –oskustega, mida kutsutakse ka terminiga „võtmeoskused”, väljendamaks seda olemuslikkust nende teadmiste-oskuste saamisel. Me ulatame noorele spetsialistile just nagu võtme ja selle võluvõtmega võib avada uksi kõige erinevatesse teadus- ja eluvaldkondadesse. Võtmeoskuste hulka kuuluvad sotsiaalsed pädevused, kommunikatsioon kõige

laiemas tähenduses, hõlmates sotsiaalse kommunikatsiooni oskust, keeleoskust, eneseväljendust oma emakeeles ja võõrkeeltes, hõlmates meeskonnatöö ja juhtimisoskust ja pedagoogilist pädevust. Mitmekultuurilises maailmas elades ja töötades on järjest suurem kaal oskusel hakkama saada erineva kultuurilise ja religioosse taustaga keskkondades. Humanitaar- ja sotsiaalteadustel on tõepoolest selliste oskuste arendamisel, selliste teadmiste andmisel küll väga oluline roll. Hannoveri ülikooli filosoofiaprofessor Paul Honingen Hune, kes esines siinsamas aulas aastal 2005 järjekordse saksa teadusnädala *Academica* konverentsil sõnastas ühe kaasaegset ühiskonda pingestava probleemina selle, et teadussüsteemi distsiplinaarne struktuur on vastuolus kaasaegse ühiskonna probleemide mittedistsiplinaarse struktuuriga. Rõhutades igal õppetasel vaid vajadust saavutada erialane kompetents, distsiplinaarne pädevus, ei pruugi need aastast kas siis 300 või 350 uut doktorit lahendada tegelikult Eesti ühiskonna ees seisvaid interdistsiplinaarseid ülesandeid, sest need ülesanded ei ole lahterdatud õppekavade nomenklatuuri järgivatesse sahtlitesse.

Teadus on oma olemasolult mitmekülgne ja terviklik. Mida me mõistame teaduse all? Keeleteadlasena sooviksin ma esmalt vaadata natukene terminitele otsa. Sooviksin piiritleda nende sõnade tähendusvälja. Võtame appi siin võõrkeeled, sest paraku keel on sageli see, mis määrab väga palju sellest, mismoodi me tunnetame maailma. Kui inglise keel oma polaarsusega „*science*” ja „*humanities*” või „*arts*” kannabki endas teaduse polaarsust vaimu ja mateeria uurimise näol, siis saksa keel, vene keel ja ka eesti keel omavad siiski ka üldmõistet „*teadus*”, „*Wissenschaft*”, „*наука*”, mis hõlmab kõike ja mis väljendab endas kogu selle teadmise terviklikkust. Need viimased keeled, mida ma nimetasin, kasutavad ka täpsustavaid liiginimetusi. Me räägime humanitaarteadustest ja loodusteadustest, sama ka vene ja saksa keeles. On tõepoolest põnev vaadata, kuidas ühe keele pealispinda on see polaarsus kodeeritud, kui seal kõrval seda ühisnimetajat ei olegi. Nii on inglise keelele toetudes püütud ka eestlasest humanitaarteadlasele selgeks teha, et sa, sõbrake, ei tegele ju üldse teadusega. See, mis sa teed, kuulub kunsti valdkonda. Teisalt, kui me võtame vastu sõnumi, mis peitub eesti, saksa ja vene keeles, siis ülim on teadmine, teadmine on oma ole-

muselt tervik ja see ongi teadus. Lihtsalt vahendid teadmise loomisel võivad olla erinevad, aga need vahendid töötavad oma paradigmas. Ja tõtt öelda, kui humanitaarteadlasele öeldakse, et sa tegeled kunstiga – võtan humanitaarteadlasena seda kui tunnustust. Kunst on looming ja teadus on ka looming. Muidugi, humanitaarteadused kui tõlgendusteadused on ka praeguses maailmas juba muutuv paradigma, sest tänapäeval toetuvad paljud humanitaarteaduslikud uurimused empiirilisele andmestikule ja tööle laborites. Eksperiment ehk katse ei ole ainult loodusteaduslik uurimismeetod. Kui humanitaaralade doktoritööd on valminud traditsiooniliselt üksikuurija koostöös oma juhendajaga, siis ka siin võib täheldada diskursuse muutust. Ka humanitaarteadustes töötavad meeskonnad, luuakse doktorikoole. See võiks olla märgiks, et varasem eristamine ja eristumine on hakanud vähenema, sest inimene ja teda ümbritsev on muutunud sedavõrd kompleksseks ja teadmiste maht sedavõrd suureks.

Doktorikoolide ja rahvusvaheliste doktoriõppe võrgustike loomine aitab ühelt poolt ületada liigset kapseldumist oma erialasse ja teisalt asetab meie uurimustöö ka rahvusteaduste valdkonnas rahvusvahelisse teadusruumi. Eriti oluline on see unikaalsete teemadega tegelevatele üksikuurijatele, sest ka üksikuurija vajab oma ideedele dialoogivõimalust, vajab teaduslikku suhtluskeskkonda. Samas ei tohi alahinnata üksikmõtlejate olulisust. Ja see on ja jääb humanitaarteaduste eripäraks. Nii näiteks kirjandusteadustes ei kujuta ma küll ette, et valdavaks võiksid saada seal laboriuuringud, sest mitte kõik inimtõtete keerdkäigud pole ju lõppude lõpuks mõõdetavad ja lõpuni seletatavad.

Kitsas erialane spetsialiseerumine on teatud piirini väga oluline. Väga oluline on minna sügavuti ja mitte libiseda mööda pealispinda. Erialauülesust ei peaks vastandama sügavuti minekule, sügavale oma eriala tundmisele ja selles valdkonnas tööle. Ka Tartu Ülikoolist võib tuua näited, kuidas humanitaar- ja loodusteadlased koos töötavad. Oleme käivitanud keeleteaduse ja -tehnoloogia doktorikooli, kus töötavad koos keeleteadlased, täppisteadlased ja keeletehnoloogid. Ülikoolis on loomisel laboratoorse arheoloogia professor ja edukalt käivitunud vastav töörühm, mis ühendab loodus- ja humanitaarteadlasi.

Kui doktoritasemel ei koolita me neid, keda me mõtleme edasi-mõtlemiseks, siis sureb varsti paraku kogu mõtlemine selles valdkonnas välja. Erinevused jäävad ja neid tuleb tunnustada. Loodus võib olla objektiivne, tõestatav, inimvaim on aga paraku subjektiivne. Kuigi ka loodusteadmiste objektiivsusesse on programmeeritud uurija kui subjekti faktor, mis ajafaktoriga koosmõjus võib ühel sajandil objektiivselt eksisteerivana tõestatu järgmisel sajandil heita teadusajaloo prügikasti või paigutada muuseumi. Tõepoolest, nii nagu Max Planck ütles oma Nobeli preemia kõnes – me võime küll molekulid ära tõestada, aga midagi jääb veel tõestamata. Objektiivsele andmestikule liitub see, mida me peame veel tunnetama ja tõlgendama. Ja see midagi on tulemas humanitaar- ja pehmete sotsiaalteaduste vallast. Tänan tähelepanu eest!

Doctoral studies and the humanities and social sciences

What can the researcher in the humanities and social sciences teach doctoral students?

Summary

Prof Birute Klaas

Vice-Rector for Academic Affairs, University of Tartu

Are our PhDs the locomotive power of Estonian development or at least locomotive power of the future Estonian development? Is the goal of doctoral studies limited to preparing young people for the academic career or should it be something wider? For example, to train enough PhDs in order to prepare top teacher-mentors for Estonian schools so that there will be people in the public sector whose background is such that we could speak to each other using the same terms and the same discourse.

From the point of view of higher education institutions it would be short-sighted not to consider the needs of Estonia as a whole, to stay within the limits of academic fundamentalism. The whole society needs PhDs in order to be or become a knowledge-based society. Knowledge-based does not mean only top-level technological environment

though quite often this is how it is interpreted, especially when we consider the development priorities of Estonia. Knowledge-based also means specialist employed in public sector, enterprises, management sphere whose world outlook is wide enough to deal with topics outside their limited area of responsibility.

Knowledge-based Estonia needs visionaries and strategists who can set goals, plan and manage actions to achieve these goals, who can generalize. Therefore, they need general skills in addition to specialist knowledge; they need intelligence in its widest sense. When living and working in multi-cultural world, the skills to deal with different cultural and religious environment acquire an increasing importance. Stressing the need to achieve specialist competence at every study stage, the would-be 300 or 350 new PhDs a year will not be able to solve the interdisciplinary tasks facing the Estonian society because these tasks cannot be compartmentalised according to the existing curricula.

Science is in its essence many-sided and holistic. The creation of graduate schools and international doctoral studies networks will enable avoid encapsulating in one's speciality and places our research into the international research space. Simultaneously, it is very important to go in-depth and avoid gliding on the surface. Interdisciplinarity should not be contrasted with profound special knowledge. The differences between subjects will remain and we have to acknowledge it. Nature may be objective and verifiable; the human mind is, however, subjective.

**DISKUSSION JA
ÜLIKOOLIDE ETTEPANEKUD
DOKTORIÕPPE ARENDAMISEKS**

PANEELDISKUSSIOON

(fonogrammilt lühendatult)

Osavõtjad (pildil vasakult): Tartu Ülikooli teadusprorektor **prof Ain Heinaru**, Tallinna Tehnikaülikooli teadusprorektor **prof Rein Vaikmäe**, Tallinna Ülikooli rektor **prof Rein Raud**, Eesti Maaülikooli õppeprorektor **prof Hardi Tullus**, Eesti Muusika- ja Teatriakadeemia **prof Urve Lippus** ja Eesti Kunstiakadeemia prorektor **prof Andres Tali**.

Moderaatoreid: Eesti Teadus- ja Arendusnõukogu esimees, Tartu Ülikooli **prof Martin Zobel**



ZOBEL:

Lugupeetud rektorid, professorid, akadeemikud, daamid ja härrad!

Paneeli formaat ei ole meile otseselt ette antud. Ma pakuksin auväärt paneeliliikmetele siin välja üksteisega tihedalt seotud teemad, mille ümber meie arutelu võiks koonduda. **Esimene probleemide kompleks** võiks olla doktoriõppe rahastamine, mille kohta on korduvalt öeldud, et see ei ole piisav. Doktoriõppe rahastamise koosneb

järgmistest komponentidest: 1) riigitellimusega kõrgkoolile doktoriõppeks antav 500 000 krooni doktorandi kohta (150 000 krooni 1. ja 2. aastal, 200 000 krooni pärast doktoritöö edukat kaitsmist); 2) doktorandile antav õppetoetus 60 000 krooni aastas 4 aasta jooksul, kusjuures doktorandile sotsiaalseid garantiisid ei pakuta; 3) kolmas komponent võiks olla doktorandi tööraha, mida vaid teatud osa doktorante saab praegu juhendajate ETFi grantide kaudu.

Teise arutelu teemana pakuks ma märksõnad doktoriõppe korraldus ja doktorandi juhendamine. Kuidas rahavoogusid mõistlikult struktureerida, et doktorant jõuaks doktorikraadini ja tunneks oma tööst ka rahulolu. Võib-olla tuleb Teile tuttav ette selline olukord, kus näiteks kõrgkoolid või kõrgkoolide allüksused tuliselt võitlevad doktorikohtade eest, sest see toob neile sisse raha. Kui see koht aga olemas on, langeb aktiivsus märgatavalt. Doktorant on paljuski üksi jäetud. Et juhendamise tase, kvaliteet ei ole piisav, on üleskerkinud küsimus nii kohtumistel tudengitega kui ka teadlastevahelistel kohtumistel.

HEINARU: Seoses doktoriõppe finantseerimisega ma tahakski tõsta paar küsimust. Kõigepealt väide, mis paljudele ei meeldi: raha ei ole tegelikult meie doktoriõppe põhiprobleem. Põhiprobleem on see, et meil oleks väga head inimesed. Doktoriõppe teadusliku baasi kujundamiseks on väga tähtis teaduse sihtfinantseerimine. Tartu Ülikoolis on keskeltläbi 1400 akadeemilist töötajat. Nendest apelleeris 2006. aastal sihtfinantseerimisele tuhat ja üks inimest, teisisõnu, 400 inimest ei taotlenudki. Küsimus on selles, kuidas tegelevad need 400 inimest asutuses doktorantuuri arendamisega. Seega, põhiprobleem on inimesed.

Teine probleem on, kuidas raha liigub. Kust see raha tuleb ja kuhu ta läheb ja kus mingisuguse materiaalse väärtuse loob? Tartu Ülikoolis on suhteliselt teravalt üleval küsimus, kui suured peaksid olema näiteks instituudid, ülikooli struktuuriüksused, et nad saaksid olla mõistlikult jätkusuutlikud ka doktorantidele vajaliku akadeemilise keskkonna loomiseks. Doktoriõppe efektiivsuse seisukohalt on rahavoogude suunamine suurtesse jätkusuutlikesse instituutidesse hea idee.

Vaadeldes sihtfinantseerimise (SF) mahtu akadeemilise töötaja kohta, selgub, et kolmes teaduskonnavälises instituudis (mereinstituut,

füüsikainstituut ja tehnoloogiainstituut) on akadeemiliste töötajate hõivatus SF teemadel 100% ja töötaja kohta keskmiselt 200–210 tuhat krooni. Ühes teaduskonnas, bioloogia-geograafiateaduskonnas oma viie instituudiga, on SF summade maht samuti umbes 200 000 krooni akadeemilise töötaja kohta. Arstiteaduskonnas ja füüsika-keemiateaduskonnas on haaratus sihtfinantseeritavate teemade täitmisel ca 75% ja keskmiselt tuleb akadeemilise töötaja kohta raha vaid 75 000 krooni. Minu järeldus on, et doktoriõppe efektiivsuse tõstmise üheks oluliseks komponendiks on ka teadustööks ja doktoriõppeks optimaalsete struktuuride – tugevate instituutide – loomine, mis koondaksid vahendeid tähtsaimale eesmärgile, milleks teadusülikoolis on doktoriõpe. Makrotasandil toetaksid neid doktorikoolid, mis oleksid asutustevahelised jne.

Kui palju raha vaja on? Üldiselt öeldakse, et selleks, et normaalselt teadust teha, on vaja miljon krooni ühe inimese kohta aastas. Kui nüüd arvutusi teha, siis see doktorantide raha, mis on, ei olegi väga väike. Kui tahame väga palju raha saada, siis ütleme, et võiks olla kaks korda rohkem kui see finantseerimise tase, mis praegu on. Ma arvan, et meil on finantseerimist vaja tõsta mingisuguse osa võrra, on see 30% või 50%, seda küll, aga mitte kuus korda. Osa Haridus- ja Teadusministeeriumist saadavat raha tuleb mitte enne kui 5 aasta pärast, sest et doktorandi töö lõpeb tavaliselt 5–6–7 aasta pärast. Ma olen selles suhtes optimistlik ja arvan, et tulevikus on olukord parem.

TALI: Kuna nüüd kõneles siin üks kõige suurema poole esindaja, siis ma leidsin, et kõige väiksemad peaksid siin ka häält tegema ja valgustama selle asja teist poolt ehk mida siis teha, kui raha üldse ei ole. Kunstiakadeemial on riiklik koolitustellimus kaks doktorit aastas. Vaatamata sellele õpib meil ligi 30 inimest. Kuidas? Me ise maksame. Me maksame juhendamised kinni, me maksame võimalikud doktorantide toidukulud, kirjanduse ostud, kui vaja on. Miks? Mitmel põhjusel. Esiteks, meil on kõrgelt haritud inimesi vaja. Ja teiseks, neil inimestel on motivatsiooni, et seda teha ka ilma toetuseta, sest me võtame neid vastu n.ö ilma rahata kohtadele, ehk meie enda poolt moodustatud doktorantuurikohtadele, nendepoolsele kinnitusele, et nad on teadlikud, et nad ei saa toetust. Meil ei ole võimalik anda neile sotsiaalseid garan-

tiisid. Natuke üllatun, et inimesed peavad riiklikku toetust nagu väikeseks või mittepiisavaks. Aga kujutage ette, kui te seda üldse ei saa. Kas Teil oleks huvi jätkata n.ö teaduse vallas? Kunstiinimestel see huvi on. See motivatsiooni vahe on tegelikult tuntav.

Mis ma veel tahtsin öelda, on see, et täna on siin palju räägitud integreerimisest tööstuse ja äri ja kõikide niisuguste asjadega. Ma tooksin ühe niisuguse huvitava näite, mida ma kuulsin kunagi eelmisel aastal konverentsil. Seal räägiti, kuidas Itaalia ennast müüb. Itaalia müüs ennast 60. aastatel läbi oma tööstuse, mis oli siis väga arenenud, elujõuline, lõögivalmis ja üks suuremaid müügiargumente. 80. aastatel müüs Itaalia oma innovatsiooni ehk siis disaini, kuna tööstus oli juba osaliselt hakanud Itaaliast välja parematele jahimaadele kolima. Ja nüüd, kui ka innovatsioon on Itaaliast ära kolinud, müüb Itaalia oma kultuuri: müüb kirjandust, müüb muusikat, müüb head toitu. Ja nüüd kerkibki üles küsimus sellest, milline on Eesti tulevik. Kes peavad olema need doktorid, kes on Eesti tuleviku arengumootoriks? Ma kuulsin siin ka seda, et raha ei ole piisavalt, et inimesed lähevad ära. Siis tuleks tegelikult nagu provokatiivselt öelda, et võiks raha suunata sinna, kus on soov õppida ja kus niikuinii on Eesti tulevik, sest niikuinii kaob tööstus, kaob innovatsioon ja jääb veel ainult kultuur.

LIPPUS: Eesti Muusika- ja Teatriakadeemia poolt on mul väga hea sedasama teemat jätkata. Ma tahtsin kõigepealt korrigeerida väikese vea, mis kõlas siin alguses selles statistilises ülevaates, kus väideti, nagu ei oleks loominguinimeste hulgas professori ja dotsendi kohtadel doktoreid. Jah, tõesti formaalselt doktoreid ei ole, välja arvatud mõned üksikud. Kuid doktoriõpe on 3. astme haridus. Ja kunstialadel on kolmanda astme haridus olemas olnud läbi kogu Nõukogude aja. Õppejõud või õigemini üliõpilased, kes olid potentsiaalsed õppejõud, saadeti Leningradi ja Moskvasse aspirantuuri, hiljem assistentuuri, kus nad omandasid küll mitte doktorikraadi, aga kõrgelt kvalifitseeritud kunstniku diplomi. Ja neid õppejõude on praegu meie maja täis ja ka muusikakeskkool. Neid on orkestrites, teatris. Kõik need töökohad, kus on sellised inimesed, on nüüd, uutes tingimustes, potentsiaalsed muusika-alase doktoriõppe vajajad, rääkimata loomulikult muusikateaduse doktoritest.

Meie olukord on täpselt samasugune, nagu me siin kuulsime: riigitellimus on kaks doktorit aastas, neli doktoriõppe programmi (muusika-teadus, muusika, teater ja muusikapedagoogika). Ja täpselt samuti töötame oma rahadega, sest meie kool peab edasi kestma ja kasvõi ainult meie enda jaoks on meil doktoreid vaja rohkem kui kaks aastas. Kuidas nad õpivad? Kõigepealt nad võistlevad kõik selle kahe toetuse pärast aastas, mis tuleb. Edasi nad töötavad, mõned neist töötaksid nagunii, sest doktoriaastad on kunstniku elus kõige hinnalisem ja produktiivsem aeg. Võib-olla see ei ole niiviisi kujutatavates kunstides, kuid näiteks lauljate ja pillimeeste jaoks on 20.–30. eluaastad otsustavad, kas jõuavad maailma või ei jõua. Hiljem on nad hinnatud pedagoogid. Sõltub inimesest, kui kaua ta suurel laval vastu peab. Nii et teine asi, mis oleks väga vajalik meie kooli seisukohalt, ja ma usun, et ka mujal – oleks suurem paindlikkus doktoriõppes ja osakoormusega õppe täiesti korralik väljatöötamine, sest töötades, olles tippinterpret, ei ole võimalik 4 aastaga doktoritööd teha. Ei ole võimalik ega ole ka mõtet inimestel ennast tappa!

TULLUS: Et raha on vähe, on selge. Seda oskame me kõik ära põhjendada. Juba mitu aastat tagasi oli selge, et tegelikult peaks olema miljon krooni ühe eduka doktoritöö finišisse jõudmiseks. Toetus 6000 krooni 10 kuud aastas on juba kaugele maha jäänud keskmisest palgast. See stiimul, mis siis oli, kui seda summat arutati ja ta tundus väga atraktiivsenä, on kaotamas oma mõju. ETF-i grandid on juba nii väikesed, et tegelikult need doktorandi peale ära kuluvadki. ETF võiks siiski lubada ka rohkem kui kaks kuud aastas maksta ETF-i grandist toetust juurde ka nendele doktorantidele, kes saavad riigi poolt toetust 10 kuu jooksul.

Aga ma usun, et põhipuudujääk on meil inimressurss. Puudu on juhendajatest, kes suudaksid edukalt juhendada, ja doktorantidest, kes suudaksid edukalt finišisse jõuda. Ja puudu on motivatsioonist neile. On ka päris selge, et raha on ainult üks motivatsiooni komponentidest.

Nüüd, kui ma Teile midagi sisulist rääkida tahaks, siis pigem seda, mida me Eesti Maaülikoolis oleme püüdnud ette võtta, et ressursse – juhendajaid ja nappi raha – paremini kasutada. Kõigepealt ülikoolisestest reeglitest: me jagame struktuuriüksuste vahel riigilt saadava

2 x 150 000 niimoodi, et pool raha läheb sinna, kus doktorandid on, ja pool läheb sinna, kus eelneval kolmel aastal on kaitsmisi olnud, n.ö osakaalude järgi arvutades. Viimane 200 000 läheb puhtalt sinna, kus vastav kaitsmine toimus.

RAUD: Tallinna Ülikoolis on situatsioon sarnasem väiksemate ülikoolidega. Meie doktorantuuri arvud on väga väikesed. Näiteks kultuuride uuringu doktoriprogramm, mis sisaldab siis kirjandusi ja kultuure (eesti, inglise, saksa, prantsuse, itaalia, hispaania, araabia, türgi, hiina, jaapani) sai sel aastal 2 kohta. Nende kohtade peale pürgijaid oli mitukümmend, osa neist said võimaluse riigieelarvevälisel õppekohal õppida. Kolleegidele kunstiakadeemiast ning muusika- ja teatriakadeemiast ma võin ütelda, et on oht, et riigikontroll ütleb, et Te olete osutanud tasuta teenust ja nüüd tuleb maksta erisoodustusmaksu doktorandi õppemaksu pealt, mille Te olete võtmata jätnud nende inimeste käest, keda Te olete õpetanud. See tähendab, et doktorant peab lisaks sellele, et ta ei saa neid sotsiaalseid garantiisid, tegema läbi ka veel alandava protseduuri.

Esimese istungi ajal ühe sõnavõtu järel suunati Martin Zobelile küsimus, miks ei saa sihtfinantseeritavatesse teemade täitjate nimekirja enam liita doktorante. Kas ei oleks võimalik kuidagiviisi nii teha, et doktorandid võiksid olla teemadega seotud ja saada tasu? Tahaksin esitada sellesama küsimuse. Mulle tundub, et meie kõrgharidus on hetkel juba niigi liiga palju õppepõhine, selle asemel et olla uurimistööpõhine. Ja õppepõhisus tuleneb sellest, et kõrghariduse tegeliku andmise punkti nihutatakse kogu aeg edasi – bakalaureuse algusest nihutati see alguses magistriõppe algusesse, nüüd on see nihutatud doktoriõppesse. Kui eelnevat natuke kommenteerida, siis kõrgharidus algab mu meelest sealt, kus enam ei loeta inimestele ette ja nad ei kirjuta üles ega pea seda järele kordama, vaid kus õpe on põhiliselt seminari-, arutelu-, probleemipõhine.

Mis puutub suurtesse struktuuridesse, siis siin tuleb meelde keemias Nobeli preemia saanud USA õpetlase Thomas R. Cechi artikkel. Cech ise on lõpetanud *Liberal Arts College*'i, mis USAs on üks 1. astme kõrghariduse vorm ja annab välja 3% USAs välja antavatest bakalaureuse-

kraadidest. Nendes kolledžites reeglina magistri- ja doktoriõpet üldse ei ole. Cech kirjutab, et 18% edukalt kaitsnud doktoreid on oma bakalaureusekraadi omandanud just nimelt nendes kolledžites. See tähendab, et *Liberal Arts College*'is õppival üliõpilasel on enam-vähem nagu keskmiselt kuus korda suurem võimalus jõuda doktorikraadini. Cech kirjutab, millised faktorid seda tema meelest põhjustavad. Esiteks see, et need kolledžid on väikesed. Kõik tunnevad üksteist, seal on selline hubane atmosfäär, õppejõududel on üliõpilastega suhtlemiseks rohkem aega, rohkem võimalusi jne.

Eesti tingimustes on tegelikult vaja võimalikult palju erinevaid doktoreid. Väga tihti räägitakse fokuseerimise vajadusest jne. Ma kardan, et fokuseerimisega käivad kaasas ka oma väga suured ohud. Näiteks 70. aastatel oli üks selline ehitusmaterjal, mida siis peeti väga perspektiivseks, nimelt asbest. Oletame, et 70. aastatel oleks üks riik fokuseerinud kogu oma teadusraha asbestitehnoloogia arendamisse. Natuke aega hiljem oleks tehtud avastus, et asbest tapab, et asbestist ehitatud majadesse ei tohi inimesi sisse lasta. Kes on käinud Hamburgis, mäletab neid asbestist mürakaid, mis seisavad seal linnas püsti, sest nende lammutamine on tehnoloogiliselt nii keeruline ja kallis, et keegi ei saa seda ette võtta. Kas meil on piisavalt kindlust, et need asjad, millesse me mõtleme, et võiksim tana oma ressursi fokuseerida, ei osutu nagu selle sajandi asbestideks. Ma arvan, et Eesti ühiskonna vajadused laiemalt, s.t kõik niisugune teadmine, mida ei ole võimalik importida ja sisse osta, peaks tulema Eestist endast ja see sisaldab ühiskonna eneserefleksiooni. Eesti ühiskonna struktuurist, Eesti majanduse vajadustest tulenevaid huvisid. Ma olen küll nõus sellega, et doktorid peaksid olema see mootor, mis algatab struktuurilisi muutusi, aga ma kardan, et lihtsalt nii ütelda hetkeolukorra analüüsi, prognooside ja ka institutsioonide huvide alusel ei saa neid muutusi prognoosida.

VAIKMÄE: Ma tegelikult alustan struktuuride teemaga, mida siin kolleeg Heinaru ja nüüd ka Rein Raud käsitlesid. Kui seaks asja teistmoodi: doktoriõppe puhul on struktuur kindlasti oluline, aga eriti oluline on nendes valitsev keskkond. Ma jõuan ka välja rahani, aga raha olemasolu või puudumine on väga paljus tingitud sellest keskkonnast.

Päris selge on ka see, et valdkonniti on tingimused ja võimalused erinevad. Päris kindlasti ei pea alati see keskkond, kus doktorant tegutseb, olema suur struktuuriüksus. Kui me räägime tehnikateadustest või täppis- ja loodusteadustest, siis selleks, et korralikul tasemel teadust teha, peab olema kriitiline mass tegusaid inimesi. See on omaette ressurss, baas, millele toetub doktoriõpe. Loomingulisus keskkonnas on väga paljus määrav. Tallinna Tehnikaülikoolis toimub edukas doktoriõpe nendes üksustes, kus on välja kujunenud oma koolkonnad. Tulemuslikud, heade juhiomadustega teadlased, arenenud materiaalne infrastruktuur, väljapoole ulatuv teaduslik koostöö, erinevatest allikatest finantseeritud projektid – neid edukaid üksusi iseloomustab rahvusvaheline loominguine õhkkond.

Ja kui nüüd rääkida ressursist, mida on meil on vaja doktorandi koolitamiseks juba toimivas keskkonnas, siis seda ei piisa, peame sinna raha juurde andma. Aga hoopis teine lähenemine peaks olema nendel juhtudel, kui meil on vaja koolitada inimesi erialadel, kus seda keskkonda ühel või teisel põhjusel ei ole. Riigi poolt vaadatuna tuleb kindlasti kaaluda neid mehhanisme, kuidas finantseerida erineval arengutasemel olevaid, kuid riigile esmavajalike erialade doktoriõpet – see peab olema suhteliselt paindlik ja kindlasti ei saa see olla väga ühtelaadi lähenemine.

Ma mäletan seda aega, kui kehtestati doktorandi toetus 6000 krooni 10-ks kuuks aastas. Muide, vähemalt tehnikaülikooli majandusmajas on väga suur vastuseis terminile doktoranditoetus. Stipendium, ükspuha, mis see stipendium sisaldab, oleks igal juhul parem termin. Kuid meie maja üldisem arvamus on, et see stipendium peaks tegelikult olema ikkagi pakett, mis sisaldab nii seda praeguse doktoranditoetuse osa kui ka doktorandi teadusraha. TKN-is on ka seda mõtet väljendatud. Praegune süsteem on ebaefektiivne. Nüüd sellest, milline doktoranditoetuse summa tegelikult võiks olla. Arvestagem ümbritsevat töajouturugu. Iga-päeva elus käib võistlus tippspetsialistide pärast, kelle erialaks on ehitus, infotehnoloogia, energeetika jpm, mis kõik on Eesti arengule ääretult olulised. Jätame praegu rahvusvahelise turu kõrvale. Missugused on palgad selles sfääris Eesti turul praegu ja millised on samade erialade tippspetsialistide palgavõimalused ülikoolis? Nendes vald-

kondades on tõsine probleem hoida majas professuuri, teadlasi, õppejõude, sest turg tõmbab kõik tegusad inimesed majast ära just tähtsatel erialadel. Sama olukord on doktorantidega, sest reeglina on doktorandid tegusad noored inimesed ja neile pakutavad võimalused ja tingimused väga ahvatlevad. Tehnikaülikoolis on väljendatud arvamust, et neli keskmist palka võiks olla toetus, mis ka paremaid hoiaks doktorantuuris. Riiklikult tähtsate tehnikateaduste suundade doktoriõppe tulevik oleneb nii professorite, õppejõudude ja teadlaste tasust kui ka doktorantide toetuste tasemest, aga samuti doktorantide teadustöö rahastamisest. Tunnustavalt saab öelda, et tegusalt on käivitunud riiklik teaduse materiaalse infrastruktuuri finantseerimise programm. Kui see realiseerub, on see tõhus tugi teadusele ja doktoriõppele. Ja sellele järgnev loogiline samm peaks olema kogu vaadeldava sfääri palgatõus professorist teaduri ja lektorini, doktorantide stipendiumi tõus.

Rahastamisega on nii, et peaks vaatama eelkõige kvaliteeti. Doktoriõppe puhul olen ka mina seisukohal, et ennem vähem, aga paremaid. Päris kindlasti ei pea olema doktoriõpe see koht, kuhu saavad kõik, kes tahavad. Samal ajal ülikoolid ikkagi loevad raha ja kuna doktoriõpe on edukale ülikoolile suhteliselt hea rahaallikas, siis loomulikult tekib surve vaadata kvaliteedile natuke läbi sõrmede. Väga hea on see, et on avalik-õiguslike ülikoolide kvaliteedikokkulepe ja ülikoolid püüavad sellest kinni pidada. See on nagu üheks garantiiks, et tegelikult säiliks kvaliteedinõue. Doktoriõpe on siiski elitaarne valdkond.

Kui me vaatame riigi vajadusi, siis on kindlasti sfääre, kus meil on vaja momendil ja kohe kõrgelt haritud analüüsivõimega inimesi, kuid oma tegus doktoriõpe puudub. On küsimus, kus neid siis koolitada. Sellistel puhkudel on mõistlik kas saata see doktorant sellel erialal välismaale või koolitada ta välja võimalikult lähedasel erialal, kus on tugev akadeemiline teaduskeskkond, ja spetsialiseerida siis vajalikku valdkonda. Ma olen vanamoelise mõtlemisviisiga. Minu meelest on ülikoolis keskne ikka professor. Meil on tudengite esindusega vaidlusi olnud, kes on ülikoolis keskne kuju, kas tudeng või professor. Ma olen sügavalt veendunud, et keskne on professor kui traditsioonide kandja. Professor peab olema see guru, kelle juurde tudengid tulevad ja kelle juures on doktorandil midagi õppida. Nii et kui meil oleks ainult

tudengid, siis ei oleks ülikooli, aga kui meil oleks ainult professorid, siis akadeemiline diskussioon oleks ikka ja selles mõttes ülikool oleks olemas (kuhu esimesel võimalusel tudengeid kutsuda). Nii et rahadest rääkides ma ütleks, et panustada tuleb ikkagi nendesse kohtadesse, kus on professorid ja aktiivne teadustegevus. Ja meie praeguses olukorras saab doktoriõpe toimida seal, kus on sihtfinantseeritav teema, kuna see on teaduse järjepideva finantseerimise alus. Vähemasti riigieelarveväliste doktorantide puhul võiks mõelda, et taastatakse kord, kus doktorandil oleks seaduslik võimalus teadurina sihtfinantseerimise teemas kaasa teha. See läheks minu meelest hästi kokku ka Euroopa teadlaste hartaga, kus doktoranti nähakse kui teadlasekarjääri alguses olevat noort teadlast, teda soovitatakse lugeda teadlaseks ja kolleegiks, mitte õpilaseks. Nii et doktorantuur saaks ikkagi olla juba teadlaskarjääri algus.

ZOBEL: Küsimus oli haridus- ja teadusministri määrusest, mis uutele sihtfinantseeritavatele teemadele sätestas korra, kus doktorantuuris olevaid inimesi ei võeta teadurina palgalehele. Ma arvan, et see, et vana kehtinud kord ära kaotati, oli väga hea seetõttu, et olukord, kus umbes tuhandest olemasolevast doktorandist äkki sada olid eelisseisus ja uue õppetoetuste seadusega said sisuliselt suuremat töötasu kui professor ja ülejäänud üheksasajal see võimalus puudus. Lisaks olid nende saja valikukriteeriumid veidi hämarad. Et see ära likvideeriti, oli äärmiselt õige. Küsimus on selles, mis asemele tuleb.

Teine asi on see, et kui me tuletame meelde siin Jüri Alliku minu arust väga õiget lähenemist, et Eestis võiks ikka kehtida üks loogiline teadlase karjäärimudel – need astmed on doktorantuur, järeldoktor, teadur, õppejõud vastavalt gradatsioonile. Küsimus on lihtsalt ilmselt selles, et iga aste peab olema piisavalt rahastatud ja piisavalt organiseeritud. Arenenud teadusriikides on asjad selged. Karjäärimudel peaks ka meil olema loogiline ja rahaliselt kaetud ja ma arvan, et see on tegelikult täiesti tehtav. Aga nüüd ma annaks saalile võimaluse esitada küsimusi.

KÜSIMUS: Mul ei ole niivõrd küsimus, kui nukker kommentaar. Ma ei tea, kes oli see mõttetark, kes otsustas, et doktoritöö tegemisega tegeldakse aastas ainult 10 kuud. Doktoranditoetust me saame 10 kuud aastas. Juulis ja augustis peab doktorant ise välja mõtlema selle, millest ta elab. Ja tihtipeale see kandub edasi septembris, sest meil otsustatakse oktoobris, kes saab ja kes ei saa stipendiumi. Septembrikuus on Eesti Vabariigis tihtipeale üsna alandav olla doktorant.

HEINARU: Kui ma võin vastata, siis minu doktorandid on selle 10 kuu stipendiumi suhtes fantastiliselt õnnelikud, sest kaks kuud nad on kõrge palga peal teistel finantsallikatel ja see on igal pool niiviisi. See on juhendajate küsimus.

ZOBEL: See seostubki sellega – juhendajad ja juhendajate valiku kriteeriumid. Ju Teil see võimalus puudub, aga siin ongi see küsimus, kus on Teie juhendaja vastutus. Kas näiteks, doktorantuuri koht kui eraldati, kui määrati juhendaja, kas siis analüüsiti seda, kas on olemas vastavad finantskatted või tekkisid kõik need küsimused pärast. Nii et see on seesama juhendamistega seotud problemaatika.

Doktorant ei saa teadurina töötada sihtfinantseeritaval ametikohal, juhul kui see teema on avatud pärast 2004. aastat. Inimene saaks seal töötada, kui ta ületaks teaduri kvalifikatsiooninormi, kvalifikatsiooni miinimumi. Ja kui ta seda ületab, siis ta suudaks kohe töö ära kaitsta ja asuda tööle täievolilise teadurina.

VAIKMÄE: Kolleeg Heinaru siin ütleb õigesti, et see sõltub palju juhendaja leidlikkusest. Aga tervikuna minu meelest see ei ole õige (kuigi elus tuleb ka õppida kombineerima), et karjäär peaks algama kombineerimisvõimaluste otsimisega. Seetõttu sõnum peaks olema see, et me peaks looma sellise korraliku süsteemi, kus kombineerimise vajadus kaob lihtsalt ära.

RAUD: Siiski asetaks seda perspektiivi kõrvuti ka sellega, et on ülikoole, millelt Eesti riik nõuab, et nad võtaksid oma doktorantidelt ise raha, vähemalt 20 000 krooni aastas.

KIIRA PARRE: Ma küsiks in Martin Zobelilt siiski nende doktorantide eest, kes on riigieelarvevälisel kohal ja kes ei saa 6000 krooni kuus stipendiumi. Miks nemad ei tohiks siiski osaleda teaduritena sihtfinantseeritavas teemas? Nendel ei ole mingit muud finantseerimisallikat.

ZOBEL: Jah, vaat see on nüüd tõepoolest täiesti omaette teema. Sihtfinantseerimise taotlemisel on edukate projektide protsent alla 50. Ma veidi imestan, kui üks ülikool ehitab oma doktorantuuri vastuvõtu üles rahale, mida ta ei tea, kas saab. Siin ikkagi see peaks olema veidi teisiti. Meil on eelarveväliseid doktorante üle 500, jah? Ülikoolide esindajad ei ole nüüd väga kõvasti hõiganud, et raha on vähe, pigem öeldi, et raha pole probleem.

RAUD: Kas ainult Ain Heinaru oli siin ülikoolide esindaja? Tema ütles, et raha pole probleem. Kõik teised mu meelest ütlesid, et on probleem.

ZOBEL: Ma utreerin, aga see oligi Teie ärritamiseks. Kui nüüd pidada siin peaministri ettekannet silmas, et meil peab tootlikkust tõstma, kas see on nüüd märk sellest, et ka ülikoolid tõstavad oma tootlikkust ja sisuliselt peaaegu kahekordistavad oma doktorantide arvu ilma rahalisi ressursse juurde saamata? Ja kas see on näiteks signaal Haridus- ja Teadusministeeriumile, et doktorantuuri saab teha tunduvalt odavamalt? Siin on minu jaoks mingid väga sügavad käärid. Ja on hea, kui need asjaosalised äkki siin kommenteeriks seda praktikat.

Ma ei ole päris juriidika finesses pädev, kolleegid äkki parandavad. Aga kas ei ole õppetoetuste seaduses ikkagi sees punkti, et kui inimene on kandud doktorantide nimekirja, siis kõrgkool peab talle õppetoetust maksma.

HEINARU: Kui tohib, siis ma vastan: on küll. Ütleme, Tartu Ülikool käsitleb seda järgmiselt. Meil ei ole riigieelarvelisi ega riigieelarveväliseid doktorante, meil on ainult doktorandid, kes võetakse vastu. Haridus- ja Teadusministeeriumil on riiklik koolitustellimus, mingisugune number, millega finantseeritakse doktoriõpet ülikoolis. Praegusel juhul saavad vastavalt atesteerimistulemustele stipendiumi dokto-

randid, kes on ülikoolisiseselt edukad. Teatavasti on umbes kolmandik või 25% doktorantidest mingitel põhjustel alati ära. See annabki praegu üleelamise võimaluse. Meil ei ole seaduslikult otseselt niisuguseid doktorante, keda riik ei finantseeriks.

VAIKMÄE: Meil on valdkondi, kus me leiame, et meil on vaja rohkem doktorante, kui on riiklik tellimus. Ja meil on inimesi, keda me saame võtta sinna riigieelarvevälisesse doktorantuuri. Ka muud tingimused on olemas. Kuna selline doktorant ei saa seda ametlikku stipendiumi, siis üks võimalik variant oleks see, et teda saaks tasustada sihtfinantseeritavalt teemalt. Praegu ei ole see juriidiliselt võimalik. See oleks lihtne ära korraldada ja see annaks võimaluse korrektselt ja lihtsalt toimetada.

ZOBEL: Ma veel kommenteerin. Kui on tegemist inimesega, kes kvalifitseerub teaduri ametikohale, siis ju saab teda tööle võtta. Põhimõtteliselt siis ilmselt tuleb valida. Miks võtta ta eelarvevälisele kohale doktorantuuri, kui on võimalik võtta teaduriks?

TALI: Ma tahaks öelda vahele ühe sellise, mulle tundub praegu siin saalis, kõrvaltvaataja seisukoha. Mulle tundub, et me arutame kahte erinevat asja. Üks on see, et me istume siin ja nagu arutame teadlase karjääri järjepidevust ja selle kestmise võimalusi ja teine asi on – me arutame doktoriõpet kui kõrghariduse osa. Need on siin ja praegu nagu lõhenenud kaheks erinevaks asjaks. Mida me siis vajame? Kas me vajame doktoreid? Mis on doktor? Mu meelest peaminister ütles väga ilusti, et doktor on lihtsalt haritud inimene ja kogu see jutt siin selle raha ümber, et raha on vähe ja kõik on see... Mul on tunne, et kogu ažiotaaz selle doktoriõppe ümber on lihtsalt küsimus hariduse finantseerimisest. Sest haridus on jätkuv protsess – bakalaureuseõpe, magistriõpe, doktoriõpe ja sealt siis minnakse edasi kas teadusesse või reaalsesse ellu või loomingsusse, ükskõik kuhu. Aga praegusel hetkel me hakkame seda jaotama, et see on mingisugune etapp, meil on vaja mingisuguse paberiga inimesi ja see paberiga inimese koolitamine makstab nii palju. Ja siis, kui me teeme seda, me võtame endale eesmärgiks,

et meil on vaja teha niipalju paberiga inimesi, sest meil on vaja niipalju raha. Me räägime nagu kahest erinevast asjast.

ZOBEL: Meil on veel veerand tundi diskussiooniks. Äkki me tuleksime juhendajate teema juurde.

TULLUS: Ma tahaksin rõhutada neid reegleid, mis meil maaülikoolis juba teist aastat kehtivad. Doktorantide vastuvõtu eel me alustame hoopis teisest otsast ja paneme kõigepealt konkureerima juhendajad. Juhendajaid hinnatakse kolme tunnuse järgi: a) juhendaja publitseerimistegevus, b) kui palju juhendajakandidaadil on raha, kui palju tal on arendusprojekte, grante, sihtfinantseerimise raha, c) see, mida me arvestame n.ö keskealistel ja vanematel juhendajatel, milline on varasema juhendamise edukus. Aga tänu sellele meetodile oleme need napid doktorandikohad, mis ülikool saab, andnud parimate juhendajate kätte. See, millisesse struktuuriüksusesse doktorandid sattuvad, selgub alles hiljem. Me ka vähendasime oluliselt doktoriõppekavade hulka (kahekümne kahelt viiele), ja need viis on siis struktuuriüksuste-vahe- lised.

Peale selle on veel väiksemaid meetmeid: a) eduka juhendaja premeerimine olulise summaga, b) eduka juhendaja õigus valida parimaid doktorandikandidaatide hulgast jmt.

HEINARU: Tartu Ülikoolis on sellel aastal on vist ajalooline sündmus, vähemalt õppeprorektor ütles, et 100 doktoritööd kaitstakse ära. Kui me vaatame viitteist viimast aastat Tartu Ülikoolis, siis juhendajaid on üldse kokku olnud 250. Akadeemilisi töötajaid on ca 1500, kuid juhendamise on ikkagi veel lahendust vajav probleem. On küsimus, kas me oleme ise teinud süsteemi, et teatud inimesed ei saagi juhendada. Aga teisest küljest teab iga arukas inimene, et kui professoril on 4 doktoranti, siis ta on üliinimene, kui tal on 3 doktoranti, siis ta on fantastiliselt tubli teadlane ja kui tal on 2, siis ta on ambitsioonikas ja initsiaatiivne, hästi publitseeriv teadlane. Kui tal on üks doktorant, siis ta peaks nagu normaalne inimene olema, kes endale tööga liiga ei tee.

Teatud analüüsidega ma olen veendumusele jõudnud, et doktorantuuri efektiivsus, eriti loodus- ja reaalteadustes, üldse eksperimentaalteadustes sõltub mitte üksi õppejõudude arvust, vaid ka teadlaste arvust nendes üksustes. Tartu Ülikoolis on doktorantuuri efektiivsuse tõus proportsionaalne teadurite kohtade loomisega. Viimase kolme aastaga on teadurite arv kasvanud 380-lt 580-le ja doktorikaitsemiste arv kasvab sellega võrdeliselt. Mõõnan, et teatud erialadel, nagu humanitaarias ja sotsiaalias (selle mitteeksperimentaalsel poolel) on tõenäosus natuke teine. Tippteaduse strateegias, mis on praeguse diskussiooni aine, tuleb neid meetmeid komplekselt vaadelda, need ei ole lahti rebitavad. Juhendamise efektiivsuse küsimus on eelkõige juhendajate küsimus: tulemus on kesine, kui juhendajatel ei ole aega, kui nendel ei ole piisavalt motivatsiooni. Prof. Tullus ütles, et nendele, kelle doktorandid ei kaitse, me doktoranti ei anna või ametikohale tagasi ei vali. Tartu Ülikoolis tahtsime seda teha, aga rektoraat hääletati totaalselt maha. Idee poolest ilus, aga realiseerimatu vist. Nii et on keeruline!

VAIKMÄE: Loomulikult on doktoriõppe kvaliteet väga suuresti sõltuv juhendajast. Väga üksikud on sellised, kes on juba doktorantuuri astudes nii välja kujunenud isiksused, et nad sõltumata sellest, kes neid juhendab, saavad hakkama ja nendest saavad tublid teadlased. Loomulikult, kui on olemas juhendajad ja teadlased, ühesõnaga – loomingu-line keskkond, siis ei ole juhendaja roll enam niivõrd määrav, aga see on ka väga personaalne. On doktorante, keda algul on vaja järje peale juhtida. Kuidas leida häid juhendajaid – tehnikaülikooli vaatevinklist on see jällegi sama turu küsimus. Võimekad tõmbab turg ära. Leida meie majja oma valdkonna noori tugevaid tegijaid, kes oleksid ka head juhendajad, on äärmiselt keeruline ja sõltub suuresti sellest, kuidas meie valdkond tervikuna rahastatud on. Liiga suurt doktorantide arvu ei tohiks me võtta inimese tubliduse näitajana. Kui keegi korraga juhendab kümnet doktoranti, siis see ei saa olla aktsepteeritav: see ei saa olla tõeline juhendamine.

RAUD: Ma arvan, et siin mõningad erinevused on ka valdkonniti. Näiteks reaal- ja loodusteadustes, kus suur osa uurimistööst on kollektiiv-

selt tehtavad eksperimendid, on juhendaja roll ühtemoodi. Humanitaarias, kus kirjutatud töö maht on enamasti vist kordades suurem ja juhendaja ülesanne on selle teksti analüüsimine, on see roll võib-olla ka teistsugune. Siin võiks mööda minnes märkida, et kui kolme kõrgtasemelise rahvusvahelise teadusartikli kaasautoriks olek õigustab doktorikraadi saama reaalteadustes, siis humanitaarias ja sotsiaalias kraadi taotlejad enamasti kirjutavad kogu selle töö üksi. Siin samasuguses mahus publikatsioonide nõudmine eeldab teinekord nagu kordades suuremat tööd. Tallinna Ülikoolis oleme tihti selle peale läinud, et kasutame kaasjuhendajaid väljastpoolt riiki lihtsalt selleks, et tuua kompetentsi siia sisse oludes, kus üliõpilased ei lähe doktorikraadi omandama välismaale. Rakendatakse kaasjuhendajaid välismaal, mis minu arvates on tegelikult võrdlemisi perspektiivne juhendaja-probleemi lahendamiseks. Erinevatel põhjustel on inimesed sellega nõustunud, vahel lihtsalt huvist selle spetsiifilise teema vastu Eestis. Mõnikord on need juhendajad inimesed, kes ise tegelevad Eesti uurimisega. Tegelikult ei peaks doktoritöö kvaliteet sõltuma niivõrd juhendaja kvaliteedist, vaid sellele eelneva bakalaureuse- ja magistrihariduse kvaliteedist. Teaduslikku mõtlemist peaks hakkama juba bakalaureuseõppe raames omandama. Kui alles doktoritöö jões peavad üliõpilased hakkama probleeme püstitama, küsimusi esitama ning alles omandama akadeemilist kirjaoskust, siis on muidugi juhendajal väga palju sellist tööd, mis peaks olema enne tehtud.

LIPPUS: Ma tahaks paar sõna öelda doktorikoolide kohta. Praegu on need võimalikud ainult sellistel aladel, kus on ette näha suurt doktorantide massi. Teisalt näiteks kunstialadel on võib-olla vajadus doktorikooli järele veel palju suurem. Meil võivad olla väga-väga head õppejõud, aga kui nad on õpetanud ühte last alates 10–15 eluaastast, siis on täiesti absurdne, kui nad veel doktoritasemel jätkavad. Meie doktorikool peaks leidma rahasid väljastpoolt ja selles peaks olema võimalik korraldada rahvusvahelisi kursusi, õpet doktorantidele. Selletaolise doktorikooli saaksid kokku panna kunstiülikool ja meie akadeemia, aga ma kardan, et isegi üheskoos jääb jõud väikeseks, lisaks on meie profiilid väga erinevad.

ZOBEL: Tundub, et paneeli liikmed on kõik öelnud, mis neil olulist südamel oli. Mul on väga hea meel, et asekanstler Kristjan Haller ja tema kolleegid ministeeriumist olid meiega ja tõenäoliselt on kogu tänane üritus märgiks sellest, et on aeg jälle doktoriõppega seonduv, sh vastav seadusandlus üle vaadata. Ja tõesti, nagu seda rõhutati, käsitleda seda kogu teadlase karjääri mudeli kontekstis. Nii et suur tänu osalejatele ning soovin edu ja edukat jätku konverentsile. Aitäh!

KONVERENTSI „DOKTORID EESTI TULEVIKU ARENGUMOOTORIKS” ÜHISSEISUKOHAD



Teadmistepõhise ühiskonna üks peamisi alustalasisid on toimiv teadus- ja arendustegevus, mille jätkusuutlikkuse tagamine sõltub otseselt tippspetsialistide koolitusest. Taasiseseisvumisega kaasnes teadlaskonna järsk vähenemine, samas loodi tingimused kõrghariduse ja teaduse arendamiseks läänelike põhimõtete alusel. Täna on Eesti ülikoolid üle saamas doktoriõppe algaastate raskustest ja jõudnud 140 doktorikraadi kaitsmiseni aastal 2005, seega tasemeni 100 kaitsmist 1 miljoni elaniku kohta. Ometi on see palju vähem kui arenenud riikide doktorite aastane juurdekasv: 400 kaitsstud doktorikraadi ühe miljoni elaniku kohta. Doktoriõppe algaastail kehtestatud kõrged nõuded doktorantide teadustulemuste publitseerimisele on viinud meie doktorikraadi rahvusvaheliselt arvestatavale tasemele. Selle kinnituseks on Eestis kaitsnud doktorite konkurentsivõime välismaal ja meie teadlaste edu rahvusvahelistes projektides. Palju on räägitud doktoriõppe madalast lõpetamiseefektiivsusest, ehkki mitmes olulises valdkonnas on see teiste riikidega võrreldaval tasemel, ligi 60% jõuab kraadini. Kindlasti saab ja peab tulemus-

liiklust parandama ning lõpetamiseni kuluvat aega lühendama kõikidel aladel. Doktoranditoetuste, doktorikoolide ja doktoriõppe korralduse arendamisega on sellega juba algust tehtud.

Ülikoolid peavad oma kohustuseks toetada Eesti riigi poolt seatud eesmärkide täitmist liikumisel innovatiivse ja säästva ühiskonna ning majanduse suunas. On tõestatud, et doktoriõpe ei suuda lähiaastatel täita akadeemilise sektori omavajadusi (sh mitmetes arendus- ja innovatsioonitegevusele suunatud teadusharudes ning rahva jätkusuutlikkusele olulistes tervise- ja kasvatusteadustes), rääkimata potentsiaalselt kasvavast vajadusest ettevõtluses ja riigikorralduses. Et eelisarendada strateegiliselt tähtsate suundade doktoriõpet, tuleks erilise finants-tõukega toetada teadusüksusi, milles on ühildatud teadustöö ja doktoriõppe tugevdamine ning doktorandikandidaatide ettevalmistamine. Et hoida saavutatud kvaliteeti ja tõsta doktorikraadi kaitsjate arv arenenud riikidega võrreldavale tasemele, on vaja piisaval hulgal võimekaid inimesi, konkurentsivõimelist infrastruktuuri, motiveerivat ja paindlikku õppesüsteemi, rahastamise stabiilset kasvu ning uurija karjääri suuremat väärtustamist ühiskonnas.

1. Doktorikraadiga **tippspetsialistide väärtustamine** ja rakendamine ühiskonna kõikides valdkondades on teadmispõhise ühiskonna ülesehitamise tähtsaim eeldus. Doktorikraadi saaks väärtustada, luues paindliku karjääritee, s.t võimalused soodsaks kulgemiseks akadeemilise ja avaliku sektori ning ettevõtluse vahel. Selline karjääritee lisaks teaduslikku lähenemist väljapoole ülikooli ning praktilist kogemust akadeemiasse. Samuti saaks väärtustada teadustööd ja doktorikraadi omandamist ühiskonnas, sätestades kraadinõuded/soovitused tippspetsialistide ametikohtadel ning seostades sellega tasustamise.
2. Doktoriõppe kasv saab rajaneda vaid **teaduse kasvule**. Et neljakordistada doktorikraadi kaitsjate arvu on vaja vähemalt kahekordistada teaduse mahtu, seda nii riigi, doktorite tulevaste tööandjate kui ka toetusfondide toel. Seejuures on oluline tõsta kõrge kvalifikatsiooniga kõrgepalgaliste tippspetsialistide arvu doktoriõpet teostava ja kindlustava personali hulgas ning tagada tippspetsialistide värba-

miseks rahvusvaheliselt konkurentsivõimeline palgatase. Samuti tagada doktoriõppe baasiks olevate ülikoolide valdkondlike teadusinfrastruktuuri arendamise kavade rahastamine aastani 2015 kogumahuks 1,5 miljardit krooni.

3. Ennekõike ülikoolide ülesandeks on muuta viljakamaks **doktoriõppe keskkond**, milleks tuleb koondada jõud teadustöökriitilist massi omavatesse üksustesse; luua võimalusi ja struktuure erialade spektri laiendamiseks; arendada partnerlussuhteid ülikooliväliste teadus-, arendus-, tootmis- jpt asutustega; toetada õppejõudude ja doktorantide rahvusvahelist konkurentsivõimet ning laiendada juhendajate ringi, valmistades ette teadlaste nooremat põlvkonda. Lisaks tuleb tagada kõigi doktorantide uurimistöö seotus rahastatud teadusprojektidega ja seeläbi osalus aktiivses teaduselusel, kõrgtasemel juhendamine ning vahendid teadustöökriitiliseks ja rahvusvaheliseks mobiilsuseks.
4. Jõudmaks 300 doktorikraadi kaitsmiseni 2015. aastaks, on vajalik suurendada **riikliku koolitustellimuse mahtu ja doktoranditöökriitiliste arvu** Eestis vähemalt 500-ni 2010. aastaks. Seejuures tuleb laiendada ja **mitmekesistada doktorantide baasi ja doktoriõppe teid**, luues võimaluse saada osakoormusega õppes doktoriks ka töö kõrvalt, värvates andekaid doktorandikandidaate välismaalt ning populariseerides teadusõpet ja õpetades teadustöö algoskusi bakalaureuse- ning magistriõppes. Koostöös tootmisettevõtetega tuleb välja arendada "tööstusdoktorantide" õppekavad, arendada edasi olemasolevaid doktorikoole ning luua strateegiliselt tähtsatel suundadel uusi. Doktoriõppe parema korralduse ja intensiivistamise teel tuleb täiskoormusega õppes järk-järgult saavutada tegeliku õppekestuse alanemine 4–5 aastani.
5. Tagamaks kasvava ja mitmekesistuva doktoriõppe **kvaliteeti**, on oluline jälgida uurimistöökriitilise teoreetilise süvateadmiste ja oskuste omandamist ning teaduspublikatsioonide ja dissertatsioonide taset. Sellise mehhanismina toimib praegu Rektorite Nõukogu poolt initsieeritud kvaliteedikomisjon, mille tegevus peaks kindlasti jätkuma.

Conference “PhDs as the locomotive power of Estonia’s future” Joint statement of opinion

Summary

One of the main prerequisites of knowledge-based society is a functioning R&D system. The sustainability of the system directly depends on the training of top specialists. Regaining Estonia’s independence was accompanied by a sharp decline of the researcher community. At the same time conditions were created to set the development of higher education and research in conformity with Western principles. Today, Estonian universities are overcoming the difficulties characteristic of the starting years and have reached the level of 140 new PhDs in 2005, i. e. the level of 100 PhDs per 1 million population. However, this is still much lower than the 400 new PhDs per million population average annual increase in the developed countries. The high requirements set for the PhD research publications at the beginning of launching doctoral studies in Estonia have made Estonian doctorate internationally well-competitive.

This is testified by the competitiveness of Estonian PhDs abroad and by the success of our researchers in international projects. Much has been spoken about the low graduation rate of doctoral students though in a number of relevant fields it is comparable to that of developed countries – about 60% of students obtain doctorates. The efficiency can and must be improved and the time to graduation shortened in all the fields. The foundation to this has already been laid by doctoral grants, graduate schools and development of organisation of the doctoral studies.

The universities consider it their duty to support fulfilling the overall objectives set by the state to proceed towards innovative and sustainable society and economy. It is evident that doctoral studies cannot even meet the academic sector’s replacement need (incl in a number of R&D and innovation-oriented research fields, as well as in health and education sciences relevant for the sustainability of the nation), nothing to speak about the potentially increasing needs in industry and public administration. To guarantee preferential develop-

ment of doctoral studies in strategically important areas, a special financial injection would be needed for research groups which combine research with strong doctoral studies and training of PhD candidates. To maintain the achieved quality and increase the number of new PhDs to the level comparable to developed countries, we need a sufficient number of talented people, competitive research infrastructure, a motivating and flexible study system, a stable increase in funding and greater appraisalment of researcher career by society.

1. The fundamental prerequisite in building knowledge-based society is the appraisalment and wide use of top specialists with doctoral degrees in every sphere of society.
2. The expansion of doctoral studies can be based only on the increase in research.
3. It is first and foremost the task of universities to make the doctoral studies' environment more yielding.
4. It is necessary to increase the number of state commissioned doctoral study places and doctoral grants up to 500 by the year 2010.
5. To guarantee the quality of the expanding and more varied doctoral studies, it is necessary to monitor the acquisition of theoretical in-depth knowledge and skills required for research work as well as the level of research publications and dissertations.

DOKTORIÕPPE ARENDAMINE TARTU ÜLIKOOLIS

2005. a kevadsemestril võttis Tartu Ülikooli nõukogu vastu otsuse doktoriõppe arendamiseks, mille alusel korrastati ja eesmärgistati 35 doktoriõppekava, kehtestati ühtne üleülikooliline doktorantide atesteerimissüsteem ning doktoriõppe lepe ja doktorandi individuaalplaani.

2006. a korraldati doktorantide atesteerimise tulemuste ülevaatus, mille järel selgus, et süsteem vajab täiendamist ning sisulisemate nõuete kehtestamist.

Doktorantide atesteerimise korras tehti teaduskondadele ülesandeks töötada välja doktorantide teadustöös edasijõudmise hindamise valdkonnaspetsiifilised kriteeriumid. Doktoritööde kvaliteedi hoidmiseks ja tõstmiseks täiendati teaduskraadide põhimäärust rahvusvahelise eelretsenseerimise nõudega juhul, kui dissertatsioon ilmub tervikuurimusena Tartu Ülikooli doktoridissertatsioonide seerias. Artiklitel baseeruv dissertatsioon on rahvusvahelise eelretsenseerimise läbinud juba artiklite avaldamisel.

Väljatöötatud arenduskava ja vastavad dokumendid on siiski vaid eeldus edasiseks tööks doktoriõppekavade arendamisel, doktorantide juhendamise süsteemi täiustamisel ning doktoriõppe leppe sisuliseks muutmiseks. Käesolevad ettepanekud on välja töötatud Tartu Ülikooli rektoraadi ja doktoriõppeprojekti töögrupi koostöös.

1. Doktoriõppekavade kvaliteedi parendamine programmpõhise juhtimise abil

Tänaseks on välja töötatud doktoriõppekavade vorm ja kehtestatud kord doktorantide individuaalplaanide koostamiseks ja atesteerimiseks. Soovida jätab õppekavade erialaspetsiifiliste sisuliste nõuete täitmine ja atesteerimise rakendamine. Teadusprojektide täitmiseks on doktorantidel vajalik omandada tänapäevased teadmised oma teadusvaldkonnas, -suunas ning tippteadmised ja uurimismeetodite teaduslikud alused oma kitsal uurimissuunal. Doktorantide küsitlustest selgub, et sageli on see raskendatud. Doktorantide individuaalse tööplaani kujundamiseks

on oluline nii õppe- kui teadustöö (vt punkt 3) korralduse parendamine.

Ettepanekud:

- a) rakendada programmipõhist õppekorraldust ka doktoriõppes, rõhutades seejuures juhendajate ja programmijuhi koostööd;
- b) täiustada õppetööd
 - erialaained tipp-pädevusega õppejõududelt kodu- ja välismaalt, auditoorne arutelu, nõudlikkus eksamitel; erialaainete planeerimine teadusprojekti vajaduste kohaselt;
 - üleülikoolilised valikained tipp-pädevusega õppejõududelt;
 - parimate kursuste vahetamine ülikoolide vahel või õppegruppide ühendamise;
- c) individuaalplaanide koostamise ja atesteerimise korralduse ning nende rakendamise täiustamine.

2. Juhendamissüsteem toimivaks

Seni on juhendajate tegevus hajus – väga heast kuni kehvani või olematuni, sageli puudub juhendamistegevustes piisav ohjamine. Nii doktorantide kui ka juhendajate küsitlustest ilmneb juhendajate aja-puudus: 2006. a maikuu küsitletud TÜ doktoriõppe katkestajatest 58% tõi katkestamise põhjusena välja ebapiisava juhendamise.

Ettepanekud:

- a) juhendamise väärtustamine ja juhendajate töö otstarbekam korraldamine, juhendajate ja programmijuhtide pidev koostöö;
- b) juhendajatele esitatavate nõuete määratlemine ja vastava koolitussüsteemi väljaarendamine.

3. Doktorandiprojektid ülikooli teadustöö osaks

2005. a. oli TÜ-s vaid 58–85% (olenevalt valdkonnast) doktorantide projektidest seotud teadusteemade/projektidega, seega jäi oluline osa nendest väljapoole teaduskeskkonda. Vaid kohati seostuvad doktori-projektid otseselt konkreetsete sihtfinantseerimisteedadega ning toimivad hea akadeemilise tava kohased ühisseminarid, kus osalevad nii juhendajad kui ka doktorandid jt.

Ettepanek:

a) Seostada doktorantide projektid üksuste teadustööga, vajadusel siiski säilitades doktorantide soovitud teemade sisu.

Samaaegselt on vajalik doktorantide suunamine inter- ja transdistsiplinaarsete teadmiste omandamisele ülikoolisisesel, ülikoolidevahelisel ja välismaise teaduskoostöö võrgustikus ning erialalt sobivas doktori-koolis.

4. Doktorandikandidaatide ressurss laiemaks

Paljudes valdkondades on piisavalt tugevate sisseastujate nappus, mis süveneb vastuvõtuarvude suurenemisel.

Ettepanekud:

- a) arendada vastuvõttu võimekate kandidaatide kutsumise ja värbamise suunas (s.h välismaalt);
- b) teadustöö huvi ergutamine koolis ja kõrghariduse varasemates astmetes, individuaalne teadusprojekt vabaaineks bakalaureuse- ja magistriõppes;
- c) töö kõrvalt doktoriks – juba töötavate inimeste värbamine osakoormusega doktoriõppesse.

Birute Klaas, Ain Heinaru, Aune Valk, Siret Rutiku

Väino Puura, Anita Kärner, Ene Voolaid

Developing doctoral studies at the University of Tartu

Summary

At the spring term 2005, the University Council adopted a decision about developing doctoral studies. Thirty five doctoral curricula were brought to order and their goals fixed, a unified overarching system for evaluating doctoral studies and the personal study plan were introduced. The system still needs upgrading and fixing more content-oriented requirements. Work must be continued to set more domain-specific criteria for evaluating doctoral students' progress, to improve the system of supervision and provide more content to the doctoral

agreement. The following proposals for developing doctoral studies were elaborated jointly by the Rector's office and the doctoral studies' project team:

- 1) to introduce programme-based study organisation also in doctoral studies, together with focusing on the cooperation between supervisors and programme managers
- 2) to improve study organisation – including top level Estonian and foreign academics, seminars, demands at examinations; exchanging best courses between the universities or joint study groups
- 3) improving the level of preparing personal study plans and the organisation of evaluation process
- 4) giving more value to supervision and better organisation of supervisors' work
- 5) establishing the requirements for supervision and developing the training system of supervisors
- 6) to connect the project in which doctoral students participate with the research of the respective units
- 7) target student admission towards inviting and recruiting able candidates (including from abroad)
- 8) encouraging students interest in research in school and on the lower levels of higher education; to introduce individual research project as an optional subject in Bachelor and Master studies
- 9) „PhD while working” – encouraging applications for part-time doctoral studies from people already employed.

Birute Klaas, Ain Heinaru, Aune Valk, Siret Rutiku
Väino Puura, Anita Kärner, Ene Voolaid

DOKTORIÕPPE ARENDAMINE TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOLIS

Ühiskonna harmoonilise arengu üheks tingimatuks eelduseks on kriitilise hulga kõrgesti haritud, laia silmaringi ning analüütilise mõtlemisvõimega inimeste olemasolu. Nende koolitamisel on keskne roll ülikoolidel ja doktoriõppe on selle koolituse olulisim komponent. Seetõttu pööratakse viimastel aastatel kogu maailmas (ja seoses Lissaboni protsessi käivitumisega eriti Euroopas) suurt tähelepanu doktoriõppe sisu ja vormi kaasajastamisele ja selle efektiivsuse tõstmisele.

Oma arengukava koostamisel aastateks 2006–2010 lähtus Tallinna Tehnikaülikool arusaamast, et nüüdisaegne majandusparadigma, mida iseloomustab teadmistemahuka tootmise ja teeninduse osakaalu järsk kasv, näeb just ülikoolidele ette keskse rolli ühiskonna arengus. Teadmistepõhise Eesti arengumudel nõuab nii riigilt kui ülikoolidelt eesmärgistatud ja kooskõlastatud tegutsemist. Lähtudes Eesti Kõrharidusstrateegias ja Eesti T&A&I Strateegias seatud eesmärkidest on TTÜ püstitanud ambitsioonika ülesande valmistada 2006–2010 aasta jooksul ette 300 doktorit, jätkates sellega sihipäraselt akadeemilise personali ja kõrgeima tasemega spetsialistide taastootmise esmavajaduste rahuldamist. Ülikool toetab õppetegevuse rahvusvahelistumiseks üliõpilaste ja õppejõudude märgatavalt suuremat akadeemilist mobiilsust ning suurendab võõrkeeltes (peamiselt inglise keeles) pakutavate õppeainete, moodulite ja õppekavade arvu. Eesmärgiks on seatud, et enamik doktorantidest õpib kuni ühe semestri välismaal ja vähemalt 5% madalama astme üliõpilastest läbib osa õpinguid/praktikat samuti välismaal. Doktoriõppe efektiivsuse suurendamiseks kaasab TTÜ sihipäraselt doktorikoolide, teaduse tippkeskuste, tehnoloogia arenduskeskuste ja oma teadusasutuste ressursse.

Üliõpilaste koguarv TTÜ-s viie aasta jooksul tõenäoliselt oluliselt ei muutu, küll aga suureneb üliõpilaskonnas magistrantide ja doktorantide ning välisüliõpilaste osakaal. Doktoriõppesse on viimastel aastatel esitatud kolm korda rohkem avaldusi, kui on riigieelarvelisi (RE) õppekohti. Võrreldes 2000. aastaga on doktorantide arv kahekordistunud. Samas teeb muret doktoriõppe tulemuslikkus: õppimas on küll üle 500

doktorandi, aga aastane lõpetajate arv jääb seni 30...40 vahele. Kindlasti saab tulemuslikkuse parandamiseks teha palju ülikooli siseselt. Eelkõige kavatseme suurendada juhendajate rolli, olles kriitilisemad nende valikul ning koolitades ja motiveerides neid. Alates baasfinantseerimise sisseviimisest suunab ülikool igal aastal arvestatava hulga vahendeid ka doktoriõppe tugevdamisse, toetades doktorantide osalemist rahvusvahelistel teadusnõupidamistel või lühivisiite teadustöö tegemiseks ning konsultatsioonideks välismaa teaduskeskustes. TTÜ juurde on moodustatud energia- ja geotehnika, info- ja kommunikatsioonitehnoloogia ning uute tootmistehnoloogiate doktorikoolid. Lisaks toimivad koostöös Tartu Ülikooliga majandusteaduste, biomeditsiini ja biotehnoloogia, materjaliteaduste ning keeleteaduse ja -tehnoloogia doktorikoolid.

Kõigele vaatamata on senini doktoritasemel ülikoolilõpetajate arv väike eriti tehnika- ja loodusteaduste aladel. Suuresti tuleneb see riikliku tellimuse väiksusest. Selleks, et tagada rahvusvaheliselt konkurentsivõimelise teadustöö edendamiseks vajalik kõrgtasemega spetsialistide järelkasv Eestis, tuleb luua atraktiivsed tingimused teadlase või inseneri karjääriks ning suurendada doktoritasemel spetsialistide koolitust eelkõige loodus- ja inseneriteaduste alal.

On vähemalt kolm probleemide ringi, millele lahenduste leidmise vajadust riiklikul tasandil peab TTÜ doktoriõppe kvaliteedi ja tulemuslikkuse tõstmise seisukohalt kriitiliselt oluliseks.

Doktoriõppe rahastamine

Doktoriõpe on Eestis alafinantseeritud ja selle praegune finantseerimissüsteem on lünklik ning seetõttu ebaefektiivne. Eriti teravalt annab see tunda mitmetes riigi sotsiaalmajandusliku arengu seisukohalt äärmiselt olulistest TTÜ õppe- ja teadusvaldkondades (ehitus, energeetika, IKT jpt). 6000 kroonine doktoranditoetus (10 kuud aastas!) ei ole praeguses turukonkurentsisis kindlasti summa, mis stimuleeriks andekaid noori astuma doktorantuuri. Liiasi, kui selle toetuse saamine välistab võimaluse töötada kasvõi osakoormusega teadurina teadusteema juures. Efektiivselt toimiv doktorandistipendium (*sic!* stipendium ja mitte toetus) peaks ideaalis olema 3–4 miinimumpalka. Samas tuleb loomulikult

silmas pidada, et palgatõus on hädavajalik kogu T&A valdkonnas ja doktorandistipendium peab paigutuma loogilisse paika teadlaste ja õppejõudude palgaskaalal. Sama seisukohta on väljendanud ka HTM Teaduskompetentsi Nõukogu, kelle arvates “doktoriõppe rahastamine peab olema piisav ja täispaketina (stipendium + teadustöö raha) garanteeritud doktoriõppe esimesest aastast alates, kombineerides vajaduse korral erinevaid rahastusallikaid” (vt „HTM TKN tegevuse aruanne 2003–2006”). Lahendamist vajab riigieelarveväliste doktorantide rahastamine ning läbimõtlemist doktorantide sotsiaalsete garantiide süsteem.

Doktorantide kaasamine teadustöösse

Kaasaegne atraktiivne ja loominguiline teadustöö keskkond on tingimatuks eelduseks doktoriõppe kvaliteedi tagamisel. Seetõttu peaksid doktorandid varakult ja võimalikult tihedalt olema seotud teadusteemade täitmisega, mistõttu on oluline taastada võimalus kaasata doktorandid teaduritena vähemalt osakoormusega sihtfinantseeritavate teemade täitmisse. Seda eelkõige nendel juhtudel, kui doktorant saab stipendiumi praeguse „toetuse” mõistes, see tähendab, et stipendium ei sisalda teadusraha või kui tegemist on riigieelarveväliste doktorantidega. Ka „Euroopa teadlaste harta ja teadlaste töölevõtmise juhend” soovib käsitleda doktoriõpet teadlaskarjääri esimese astmena ja doktorante mitte niivõrd tudengite kui noorte teadlastena. Hiljutine Euroopa Ülikoolide Assotsiatsiooni (EUA) poolt läbiviidud doktoriõppe uuring 36-s Bologna protsessiga liitunud riigis näitas, et vaid 8 riigis (sh. Eestis) on doktorandid puhtal kujul üliõpilase staatuses ning tervelt 22 riigis (sh. näiteks ka naabermaal Soomes) on doktorandid seaduse silmis samaaegselt nii üliõpilased kui töötajad, mis võimaldab nende finantseerimise ja sotsiaalsete garantiide süsteemi muuta märksa paindlikumaks.

Doktorikoolide roll

Arvestades nii rahvusvahelist kogemust doktorikoolide osas kui ka TTÜ olemasolevate doktorikoolide suhteliselt lühiaegset, aga juba tuntavat rolli doktoriõppe kvaliteedi ja efektiivsuse tõstmisel, on oluline, et

toimivad doktorikoolid saaksid jätkata pikema perspektiiviga kui praegused napilt 3-aastase rahastamisotsusega projektid, tagamaks doktorantidele perspektiivse kindlustunde. Kindlasti on vajalik doktorikoolide nomenklatuuri laiendada. Ideaalis peaks enamikule edukatest doktorantidest olema võimalus läbida doktorantuuri õppetöö osa doktorikoolides. Eesti-suguses väikeriigis on see eriti vajalik, võimaldades kontsentreerida ressursse ning aidates luua loomingulisteks kontaktideks vajalikke noorte teadlaste kooslusi, vältimaks doktorantide isoleeritust väikestes uurimiserühmades.

Riigikogus heakskiidetud Eesti Kõrghariduse strateegia 2006–2015 ja koostamisjärgus olev rakenduskava näevad ette doktoriõppe edendamiseks suunatud ressursside olulist suurendamist. Samas ei kajastu need head kavatsused praegu teistes olulistest riiklikes strateegiates, sh riigieelarve strateegias. Siin on kindlasti vaja ühiste jõududega saavutada kooskõla riigi arengu seisukohalt oluliste plaanide ja nende realiseerimiseks vajalike vahendite kavandamisel.

Rein Vaikmäe

Developing doctoral studies at the Tallinn University of Technology

Summary

In preparing its development plan for the years 2006–2010 Tallinn University of Technology proceeded from understanding that the contemporary economic paradigm foresees universities a central role in the development of society. Based on the strategic plan, the university has set an ambitious task to produce 300 new PhDs in the period 2006–2010, thus purposefully continuing meeting the demand for reproduction of academic personnel and specialists at the highest level. To internationalise studies, the university supports a remarkably increased mobility of students and academics, as well as increases the number of subjects, study modules and curricula taught in foreign languages. To increase the efficiency of doctoral studies, the university purposefully

involves resources from graduate schools, research centres of excellence, centres of competence and the university's R&D institutions.

The number of applications submitted to doctoral studies three times exceeds the number of state commissioned study places. Compared to 2000, the number of doctoral students has doubled. At the same time we are worried about the efficiency of the studies where the university itself can do a lot. First and foremost, we will increase the role of the supervisors: on the one hand, being more critical in their selection, on the other hand, by improving the training and motivation system of supervisors. Since the introduction of base line financing, the university has allocated a substantial amount of money for improving the doctoral studies.

In order to guarantee the next generation of high-level specialists in Estonia necessary for furthering internationally competitive research it is necessary to create attractive conditions for the career of researchers and engineers and to increase the PhD level training of specialists, first of all in the field of natural and engineering sciences.

There are at least three issues finding solutions to which the university consider critical from the point of view of the quality of doctoral studies and their efficiency: funding (doctoral grants should correspond to at least 3–4 minimum wages), involving doctoral students in research, and increasing the role of graduate schools. It is of utmost importance that the functioning graduate schools continue with a longer perspective than the present projects which are funded less than 3 years. The subjects covered by the graduate schools should definitely be expanded.

The Estonian Higher Education Strategy 2006–2015 approved by Riigikogu (Parliament) and its operational programme (under preparation) foresee a considerable increase of resources allocated for the development of doctoral studies. At the same time these good intentions are not reflected in other decidedly important national strategies, e. g state budget strategy. We definitely need to achieve an accord on the planning of necessary resources for nationally important plans and for their implementation.

Rein Vaikmäe

DOKTORIÕPPE ARENDAMINE TALLINNA ÜLIKOO LIS

Tallinna Ülikool määratleb ennast kui Tallinna vaimsel potentsiaalil põhinev, Tallinna ja kogu Eesti huvides töötav humanitaar-, sotsiaal- ja loodusteadusliku põhisuunitlusega avalik-õiguslik ülikool. Ülikooli missioon on toetada Eesti ühiskonna ja riigi jätkusuutlikku arengut haritlaste ettevalmistamise, uute teadmiste loomise, uurimistöö tulemuste rakendamise, ühiskondliku dialoogi ja akadeemilise partnerluse edendamise kaudu.

Olukorra kirjeldus

2006. a analüüsi ja muudeti TLÜs doktoriõppe korraldust eesmärgiga tõsta doktoriõppe ja doktoritööde kvaliteeti ja efektiivsust. Põhjuseks doktoriõppe killustatus erinevate õppekavade vahel ja madal efektiivsus nominaalajaga kaitsmistel osas.

Tegevused

Esiteks vaadati üle olemasolevad doktoriõppekavad ning kohandati potentsiaalsete doktorantide pädevustega, sest õppekavad on avatud nii 3+2 kui 4+2 süsteemi järgi lõpetanud magistritele kui ka 4-aastase bakalaureusekraadiga lõpetanutele. Vastavalt kehtivale reeglistikule on doktoriõppekava avamise eelduseks: (1) õppekava profiilile vastava positiivselt evalveeritud teadussuuna olemasolu, (2) ülikoolis töötab õppekava suunal vähemalt kolm juhendamisõigusega õppejõudu või teadurit. Soovituslikult peaks õppekava teadussuunas toimima või olema kujundamisel teaduse sihtfinantseerimise nõuetele vastav uurimisrühm¹. Senise 17 doktoriõppekava asemel on TLÜs 12 doktoriõppekava, milleks on ajalugu, demograafia, filosoofia, füüsika, kasva-

¹ TLÜ doktoriõpingute ja doktoritööde kaitsmise eeskiri, TLÜ senati 08.05.2006 määrus nr 12

tusteadused, infoteadus, kultuuride uuringud, lingvistika, psühholoogia, riigi- ja poliitikateadused, sotsioloogia, ökoloogia².

Teiseks muudeti kontrolli teostamist doktoriõppe ja doktoritööde kvaliteedi üle. Lisaks doktoriõppekavade juhtidele ja doktoriõppekavade nõukogudele lasub vastutus kvaliteedi eest valdkondlikel doktoritööde kaitsmisnõukogudel. Vastavalt kehtivale korrale on doktorinõukogu valdkonnapõhine ning koosneb 3-liikmelisest püsikoosseisust ja igaks kaitsmiseks koopteeritud 3–4 lisaliikmest (s.h. vähemalt kaks väljastpoolt ülikooli, kellest üks on soovituslikult ka doktoritöö oponent) kaitstavale tööle vastavast teadussuunast³. Senise 9 doktorinõukogu asemel toimib TLÜs 4 doktorinõukogu, järgmistes valdkondades: kasvatusteadused, humanitaarteadused, loodusteadused ja sotsiaalteadused⁴.

Edasised kavad

- Doktorantide osalemise suurendamine teadusprojektides ja Eesti sisestes ja rahvusvahelistes doktoriõppe võrgustikes.
- Vähemalt 60% riigieelarvelistel õppekohtadel õppivate doktorantide doktoritöö esitamine nominaalaja jooksul ja vähemalt 30 doktoritöö kaitsmine aastas (aastaks 2010).
- Doktoriõppe tulemuslikkuse hindamise täpsustamine ülikooli tasandil (atesteerimise nõuded ja läbiviimise kord).
- Doktoriõppe osapoolte (doktorant, juhendaja, akadeemiline osakond/instituut) õiguste ja kohustuste piiritlemine.
- Juhendajatele suunatud mentorluse programmi kaudu juhendajate pädevuse tõstmine.
- Doktoriõppe aparatuurse infrastruktuuri arendamine.
- Uurimislaborite omavaheline integreerimine ja arendamine.

² TLÜ doktoriõppe õppekavade ja TLÜ Balti Filmi- ja meediakooli õppekava kinnitamine, TLÜ senati 08.05.2006 otsus nr 29; Tallinna Ülikooli õppekava kinnitamine, TLÜ senati 11.09.2006 otsus nr 53

³ TLÜ doktoriõpingute ja doktoritööde kaitsmise eeskiri, TLÜ senati 08.05.2006 määrus nr 12

⁴ Doktoriõppe uuendamine TLÜs, TLÜ senati 13.03.2006 otsus nr 19

2006. a koostati TLÜ arengukava aastateks 2006–2010, kus on toodud valdkondlikud arengueesmärgid järgmistes suundades: haridus, humanitaaria, kunstid, loodusteadused, sotsiaalteadused ja tervis⁵. Peamised investeeringuvajadused hõlmavad teadus-, metoodika- ja arenduskeskuste, keelekeskuse, kompetentsigruppide, uurimis- ja arendusrühmade loomist ja arendamist; teaduse tippkeskuste nõuetele vastava taseme saavutamist; laborite omavahelist integreerimist ja arendamist.

Edasised kavad lähtuvalt TLÜ arengukavast

- teadus- ja arendustegevuse eelarve kasv 45 miljonilt kroonilt (2005. a) 130 miljoni kroonini (aastaks 2010);
- teadus- ja arendustegevusalaste lepingute mahu kasv ettevõtetega 2 miljonilt kroonilt (2005. a) 17 miljoni kroonini (aastaks 2010)

Arengukava on aluseks ülikooli strateegiliste otsuste langetamisele ning allüksuste igaaastaste tegevuskavade koostamisele. Allüksuste tegevust arengukavas seatud valdkondlike eesmärkide saavutamiseks koordineerivad valdkonnanõukogud. Ülikool taotleb arengukavas sätestatud eesmärkide saavutamiseks vahendeid nii rahvusvaheliste kui ka Eesti vastavate programmide kaudu, aga samuti kasutab selleks ülikooli fonde ja muid vahendeid.

Aira Lepik, Merle Pihlak

Developing doctoral studies at the Tallinn University

Summary

Tallinn University (TU) defines itself as a public university based on Tallinn's mental potential, mainly in the humanities, social and natural sciences, working in the interests of Tallinn and the entire Estonia. In 2006, the overall organization of doctoral training at TU was analyzed and corresponding changes introduced with the purpose of raising the

⁵ TLÜ arengukava aastateks 2006–2010, TLÜ senati 08.05.2006 määrus nr 13

effectiveness and quality of doctoral studies and doctoral dissertations. Underlying the review were the fragmentation of doctoral studies and their low efficiency in terms of graduates who awarded the PhD degree within the standard period of study. First, the existing doctoral curricula were analyzed to adjust them to the competences of potential doctoral candidates. According to the current regulations, the prerequisites for opening a doctoral curriculum are (1) the existence of a positively evaluated research area corresponding to the profile of the curriculum, (2) the presence of at least three lecturers or researchers with supervision rights in the area of the curriculum at the university. It is advisable that an active research team meeting the demands of the targeted financing exist in a research field related to the area of the curriculum, or that such a research team is being formed. Former 17 doctoral curricula were reduced to 12 curricula. Secondly, the organization of control over the quality of doctoral studies and doctoral dissertations was changed. In addition to the people in charge of the doctoral curricula and doctoral curricula councils, the responsibility for quality is vested in the area-specific dissertation award councils, the number of which was reduced from 9 to 4. TU future plans include mostly activities targeted at raising the efficiency of research and development activities, including that of doctoral studies.

Aira Lepik, Merle Pihlak

DOKTORIÕPPE ARENDAMINE EESTI MAAÜLIKOO LIS

Hetkeolukord

2005. aastal Eesti Maaülikoolis toimunud doktoriõppe reform tõi kaasa mitmeid olulisi muutusi. Luues senise 22 õppekava asemele 5 õppekava, tehti suur samm uurimisvaldkondade integreerimise suunas. Samuti vähendati doktoritööde kaitsmiskomisjonide arvu kuuelt komisjonilt kolmele. Õppekavade reform ei tähendanud aga ainult muutust kvantiteedis, vaid eelkõige kvaliteedis: uutes õppekavades on kasvanud noorele teadlasele vajalike üldainete maht, erialaained on kontsentreeritumad, jättes samas rohkem võimalusi üliõpilaste mobiilsuseks. Praeguseks võib öelda, et õppekavasid reformides oleme olnud õigel teel ja esimene uus doktoriõppekava (metsandus) on läbinud edukalt rahvusvahelise akrediteerimise.

Maaülikooli üks peamisi eesmäärke doktoriõppe reformimisel on juhendajate motiveerituse ja juhendamise kvaliteedi tõstmine. Selleks on korraldatud kahel viimasel õppeaastal juhendajate konkurss, millel EMÜ õppejõud ja teadlased taotleavad doktorandi juhendamise õigust. Valituks osutuvad õppejõud, kellel on viimasel viiel aastal ilmunud publikatsioone eelretsenseeritavates teadusajakirjades, kes täidavad sihtfinantseeritavat teemat või ETF granti ning on olnud edukad kraadiõppurite juhendajad. Kui on selgunud edukad juhendajad, hakavad doktorandiks pürgijad kandideerima konkreetsetele uurimisteemadele.

Eesti Maaülikool on partner kahes valdkondlikus doktorikoolis: biomeditsiini ja biotehnoloogia doktorikoolis ja ökoloogia ja keskkonnateaduste doktorikoolis. Arendamist vajab koostöö tehnikavaldkonnas. Koostöö Põhja- ja Baltimaade koostöövõrgustikes (NOVA/BOVA) on laiendanud doktorantide võimalusi võõrkeelsetel ainekursustel osalemiseks, sellele lisanduvad mitmed stažeerimisvõimalused instituutide koostööpartnerite juures. EMÜ doktoriõpet koordineerib oma ülikooli doktorikool, mis vastutab doktoriõppekavade üldosa õppe eest,

korraldab koostööd teiste ülikoolide ja doktorikoolidega, korraldab juhendajate konkursi ja doktorantide vastuvõttu ning nõustab doktorante, õppejõude ja teadustöötajaid doktoriõppesse puutuvates küsimustes.

Eesmärgid

EMÜ teadus- ja arendustegevuse strateegia näeb ette doktorantide vastuvõtu suurendamise 2010 aastaks kahekordseks (2006/2007. õppeaastal immatrikuleeriti EMÜ doktoriõppesse 36 üliõpilast) ning doktori kraadi kaitsmiste arvu tõstmise vähemalt 1,5 korda. Selle saavutamiseks on seatud eesmärgiks juhendajate konkursside korraldamise jätkamine, alusuuringute kvaliteedi parandamine, riigieelarveväliste finantseeringute senisest suurem kaasamine, kaasaegse laboratoorse baasi väljaarendamine ülikooli prioriteetsetes valdkondades, välibaaside ja keskuste infrastruktuuri väljaarendamine ning muud tegevused. Rõhutamist väärib tehnikavaldkonna doktoriõppe arendamine. Teadvustades doktorikoolide süsteemi väljaarendamise vajalikkust, on kavas suurendada koostööd rahvusvaheliste doktorikoolidega.

Üliõpilaste vastuvõtu suurendamise juures ei tohi unustada ka teadustöö kvaliteeti. Oleme viimasel kahel aastal pööranud üha enam tähelepanu juhendamise ja doktoritööde kvaliteedile, lähtudes Eesti avalike ülikoolide kvaliteedileppest. Kogu doktoriõppe reform teenib ju ühte eesmärki: tagada rahvusvaheliselt konkurentsivõimeliste tippspetsialistide ettevalmistus Maaülikoolis.

Probleemid

Doktoriõppe suurimad probleemid on õppe- ja teadustöö alafinantseerimine ning doktorantide ja juhendajate motiveerimine.

Doktorandile eraldatav õppetootus ning teadurite palgatase ei ole piisavad motiveerimaks doktorantide leidmist ning nende tegutsemist ülikoolis.

Doktorantide arvu suurendamisega on seotud piisava hulga juhendajate leidmise probleem. Soovides hoida juhendamise kõrget taset, ei saa üks õppejõud/teadur võtta endale üle 4–5 juhendatava kraadiõppuri. Maaülikool püüab eelkõige motiveerida juhendamistööle noori teadlasi, mis aga eelpoolnimetatud rahalistel põhjustel ei ole kerge ülesanne. Samas püütakse juhendajate konkursil välja sõeluda eelkõige silmapaistvad teadlased ja juhendajad, kes omavad ka vahendeid teadusrahade näol. Ülikool püüab ka doktoriõppe vahendite jagamisel premeerida instituute, kus on doktorikraadi kaitsnute arv kõrgem.

Aret Vooremäe, Eda Tursk

Developing doctoral studies at the Estonian University of Life Sciences

Summary

The reform in PhD studies carried out at the Estonian University of Life Sciences in 2005 brought about several essential changes. By reducing the number of curricula from 22 to 5, a big step was taken towards integrating the existing research areas. New curricula include an increased volume of general subjects necessary for the young researchers, whereas speciality studies are more concise, leaving more room for the mobility of the PhD students. The first new curriculum in Forestry has passed the international accreditation successfully. The number of PhD award councils was also reduced from six to three.

One of the main objectives in the reorganisation of PhD studies was to motivate the supervisors and to raise the quality of their work. To achieve this, the university has carried out a competition of supervisors, where the lecturers and researchers competed for the right to supervise a PhD student. After the selection of supervisors, applicants for PhD studies apply for a vacancy in a definite research field.

The main problems facing PhD studies are the significant under-financing of both research and studies as well as finding motivation for students and supervisors. The support allocated to the PhD students

and the standard salary of researchers does not favour finding and keeping PhD students at the university.

The university tries to motivate, first and foremost, younger researchers, which due to fiscal problems is not an easy task. In the competition for supervisors the university singles out recognised scientists and supervisors, who possess adequate means in the form of research funding. The university, in its turn, rewards the institutes where the number of successfully defended PhD dissertations is the highest.

Aret Vooremäe, Eda Tursk

DOKTORIÕPPE ARENDAMINE EESTI MUUSIKA- JA TEATRIAKADEEMIAS

Doktoriõppe EMTAs on üsna noor – esimesed doktorandid võeti vastu 1996. aastal. Esimesed otsinguaastad on nüüdseks küll möödas, kuid doktoriõpet täiustatakse jätkuvalt. Suurim muudatus viimase kahe ja poole aasta jooksul oli doktoriõppekavade reform. Täna on doktorantidel paremad võimalused osaleda töögruppides ning käia doktoriõpingute raames partnerülikoolides välismaal; konkreetsemalt on sõnastatud ettekirjutused doktoritöödele. Ka vastuvõtuarvud doktoriõppesse on suurenenud; praegu on EMTAs 33 doktoranti.

Kaks ja pool aastat tagasi, 2004. aasta sügissemestri alguses oli EMTA nimekirjas 25 doktoranti. Praeguseks on doktorante 33. Võrreldes doktoriõppe esimeste aastatega, mil võeti vastu üks doktorant aastas ning igal aastal vastuvõttu ei toimunudki, on praeguseks vastuvõtt oluliselt suurenenud. 2004. aastal võeti vastu viis, 2005. aastal kuus ja 2006. aastal kaheksa doktoranti. Riigieelarvelisi kohti on EMTA moodustanud RKT lepingus ettenähtust rohkem, kuna praegune tellimus – 2 lõpetajat aastas – ei ole piisav normaalse doktoriõppe toimimiseks vajaliku kriitilise massi hoidmiseks. Selline lisakohtade loomine tekitab aga augu doktoriõppe finantseerimises, mistõttu on juba aastaid taotletud HTMilt tellimuse suurendamist.

Alates 2004. aastast, mil EMTAs kaitsesid oma väitekirja esimesed kolm doktoranti, on igal aastal mitu doktoranti oma õpingud edukalt lõpetanud: 2005. aastal oli kaitsjaid kaks, 2006. aastal kolm. Kuna enamik lõpetanud doktoreid töötab praegu EMTAs, on seeläbi EMTA õppejõudude kvalifikatsioon tõusnud. Kui esimestel EMTA doktorantidel kulus lõpetamiseni jõudmiseks kuus-seitse aastat, siis aastatel 2004–2006 jõudsid nominaalaja jooksul lõpetamiseni juba peaaegu pooled doktorantid.

Olulisemaid muudatusi viimastel aastatel oli õppekavade reform. Aastatel 2000–2004 oli EMTAs neli doktoriõppekava: muusikateadus, interpretatsioon, kompositsioon, ja sümfooniaorkestri dirigieerimine. Reformi raames ühendati senised kolm loominguulist doktoriõppe

õppekava (interpretatsioon, kompositsioon ja sümfooniaorkestri dirigeerimine) muusika õppekavaks, loodi muusikapedagoogika õppekava ja lisaks sellele kinnitati uus muusikateaduse õppekava. Kolm uut õppekava (muusika, muusikateadus, muusikapedagoogika) kinnitati EMTA nõukogus 2004. aastal.

2004. aastal arutati EMTA nõukogus ka teatrikunsti alal doktoriõppe avamise võimalust ning seda õppekava hakati ette valmistama. Teatrikunsti õppekava doktoriõppes avati 2006. aastal. Nüüdseks on EMTAs niisiis neli doktoriõppekava: muusika, muusikateadus, muusikapedagoogika ja teatrikunst. Kõigi õppekavade järgi on doktoriõppe nominaalõppeaeg neli aastat ja maht 160 ainepunkti. Praktiliselt on uute õppekavade kõrval käibel endiselt ka vanad, kuna viimaste vanade õppekavade alusel vastu võetud doktorantide nominaalõppeaeg pole veel läbi.

Reformi eesmärk oli parandada doktoriõppe korraldust, muuta õppekavade struktuur selgemaks ja täpsemaks, tõsta doktoriõppe efektiivsust ning soodustada doktorantide ja nende juhendajate osalemist Eesti ülikoolide vahelistes ja rahvusvahelistes ühisprojektides. Uued õppekavad on märksa täpsemini lahti kirjutatud kui vanad, neis on õppekava eesmärgid ja nõuded doktorantidele selgemini sõnastatud. Ka doktoriõppe korraldus on seega doktorantide jaoks läbipaistvamaks muutunud. Konkreetselt on formuleeritud ka doktoriväitekirjale esitatavad nõuded.

Doktorantide osalus töögruppides ja grantides on viimastel aastatel tunduvalt paranenud. Üks suuremaid doktorante puudutavaid töögrupe viimasel kahel aastal tegeles Haridusministeeriumi sihtfinantseeritava teadusteemaga „Uute analüüsimeetodite rakendamine eesti muusikaloo ja muusika uurimisel” (2002–2006). Selles osales neli doktoranti. Samas töötab suur hulk doktorante ilma töögrupi toetuseta.

Loomingulise haru doktorantidel on sageli võimalus osaleda külalisprofessorite meistrikursustel. Samas välismaal on vahetusprogrammide raames viimasel kahel aastal käinud kaks doktoranti. Arvestades doktorantide väikest arvu EMTAs (doktorantide osakaal EMTA tudengitest on viimastel aastatel püsinud 3–4 protsendi piires) ei ole see number väga väike, kuid arenguruumi on. Ka doktoriväitekirja kaitsmisel peab

üks oponent olema küll väljastpoolt EMTAt, kuid kokkuvõttes tuleks rahvusvahelist koostööd siiski tugevdada.

EMTA ettepanekud doktoriõppe parandamiseks iseendale võiks olla järgmised:

- 1) Tugevdada rahvusvahelist koostööd: võrgustik MIDAS (*Musical Institutions with Doctoral Arts Studies*), osalemine ühisseminaridel-*workshopidel*, doktorikontsertide välishindajate ja kirjatööde oponentide kutsumine partnerkoolidest jne. Tihti on Eestis puudus vastava kitsama eriala spetsialistidest.
- 2) Luua eraldi fond nendele doktorantidele, kes ei ole kaasatud teadusteemadesse või ei saa sealt piisavalt toetust. See annaks võimaluse taotleda raha loominguliste ja teadustöoga seotud sõitude katteks jm kuludeks.
- 3) Parandada doktoriõppe administreerimist: salvestada kõik doktorikontserdid ja teha need kättesaadavaks, muuta selgemaks ja järjekindlamaks atesteerimise süsteem.

Margus Pärtlas, Anu Sõõro

Developing doctoral studies at the Estonian Academy of Music and Theatre

Summary

Doctoral studies at the Estonian Academy of Music and Theatre were launched as late as 1996. Since that, the admission figures for doctoral studies have increased. The Academy has established more student places than foreseen in the state commissioned student agreement because the present state order is clearly insufficient for maintaining the critical mass of students required for sustainable doctoral studies. More and more doctoral students finish their studies within the standard study period. Most of the PhDs work at the Academy and therefore the qualification of the academic staff has risen. The participation of doctoral students in the work groups has also increased.

The doctoral students in performing arts often have the possibility to attend master classes of the visiting professors.

A major change during the last years was the reform of curricula. In the course of that reform, in 2004 three former curricula in performing arts (interpretation, composition and conducting a symphony orchestra) were integrated into the music curriculum, the music pedagogy study programme was launched and a new musicology study programme was approved. In 2006, the dramatic art doctoral studies curriculum was launched. The overarching aims of the reform were to improve the general organisation of doctoral studies, to clarify the structure of curricula, increase the efficiency of doctoral studies and to promote the participation of doctoral students and their supervisors in joint inter-university projects.

Margus Pärtlas, Anu Sõõro

DOKTORIÕPPE ARENDAMINE EESTI KUNSTIAKADEEMIAS

Doktoriõpe on Eesti Kunstiakadeemias (edaspidi EKA) avatud alates aastast 1995 ja selle aja jooksul on EKA-s kaitstud kokku 6 (kuus) doktoritööd.

Aastast 2005 toimib EKA-s doktorikool, mille eesmärkideks on doktoriõppe efektiivsuse ja kvaliteedi tõstmine EKA-s doktoriõppe kompetentsi koondamise, erinevate doktoriõppekavade integratsiooni, doktoriõppe sisu ja reeglistiku arendamise, doktorantide juhendajate ringi laiendamise ning doktorantide ühistegevuse toetamise kaudu. Doktorikool tegeleb doktoriõppe korraldamise ja koordineerimisega EKA-s. Doktorikooli arengusuundadeks on doktorantide väitekirjade valmimist soodustava info- ja konsultatsioonikeskuse kujundamine ning Eestis ja rahvusvaheliselt toimuva doktoriõppe sisuliste ja normatiivsete küsimuste kaardistamine, analüüs, vastava teabe koondamine ning kättesaadavaks tegemine EKA liikmeskonnale.

Tulemuslik ja konkurentsivõimeline doktorikool on üheks EKA strateegilise arengu peamiseks prioriteediks. EKA arengukava 2006–2010 raames püstitakse seoses doktorikooli arenguga järgmised arengutähised:

- doktoriõppe efektiivsuse suurendamine;
- Ülikooliseaduse muutmine kunstidoktori kraadi loomiseks;
- vabade kunstide doktoriõppekava käivitamine;
- koostöö teiste ülikoolide doktorikoolidega.

Vaatamata sellele, et riiklik koolitustellimus EKA doktoriõppes on väga madal – 2 (kaks) riigieelarvelist doktoriõppekohta aastas, õpib hetkel EKA-s 35 doktoranti ja üks doktoritöö on ettevalmistamisel eksternina kaitsmiseks. Enamus doktorante õpib EKA poolt finantseeritavatel doktoriõppekohtadel. Sel põhjusel on üks tähtsamaid EKA doktoriõppe eesmärke suurendada riiklikku koolitustellimust EKA doktoriõppe kohtadele, et tagada toimiv teadus- ja arendustegevus visuaalkultuuri valdkonnas.

2006/2007. õppeaastal toimub EKA-s doktoriõpe neljal õppekaval:

- arhitektuur ja linnaplaneerimine,
- kunstiteadus,
- meedia ja disain,
- muinsuskaitse ja restaureerimine.

Ühe õppekohaga kunstiteaduse doktorantuur avati EKA Kunstiteaduse Instituudis (edaspidi KTI) 1995. aastal, alates 2000. aastast on kunstiteaduse doktoriõppe riiklik vastuvõtt kõikunud 1–3 doktorandi vahel.

Kunstiteaduse õppekaval ei ole Eestis praegu otseseid paralleele. Tartu Ülikoolis, kus kunstiajaloo professor on juba aastaid täitmata, õpetatakse kunstiajalugu valdavalt kõrvalainena humanitaaria üliõpilastele ning vaid üksikud ajaloo eriala üliõpilased spetsialiseeruvad kunstiajaloole. Tallinna Ülikoolis on loomisel keskaja ajaloole, sh. keskaja kunstile pühendunud keskus. Tallinna Ülikooli eelkäijas Tallinna Pedagoogilises Ülikoolis oli kunstiõpetuse eriala lõpetanutel kuni 2005. aastani võimalik sooritada kunstiteaduse magistrantuuri. Kunstiteaduse magistrantuur eksisteerib praegu veel Tallinna Euroülikoolis, kuid seni pole Eesti kunstielus märgata sealsete vilistlaste tegevust.

Oma enam kui kümneaastase tegevuse jooksul on EKA KTI välja lasknud terve põlvkonna noori kunstiteadlasi. Praegu on näha, et need noored kunstiteadlased on aktiivselt värskendanud eesti kunstiuurimuse ja kunstimaailma paradigmat: nad on aktiivselt asunud uuendama kunstiuurimust, muuseumi, muinsuskaitset ja kultuurimeediat, nende seast on tõusnud riigi muinsuskaitse juht, kaks ajakirja peatoimetajat jne. Suur on olnud nende panus uue rahvusliku kunstimuuseumi KUMU (avatud 2006) edukasse käimalükkamisse. Noored kunstiteadlased on pälvinud nii oma tekstide, tegevuse kui kunstiloomingu eest arvukalt Eesti Kultuurkapitali aastapreemiaid, kultuuri nädalalehe „Sirp” aastapreemiaid jm. tunnustusi.

Arhitektuuri ja linnaplaneerimise ning muinsuskaitse ja restaureerimise doktoriõppekavad on töös alates 2002. aastast.

Muinsuskaitse ja restaureerimise doktoriõppe eesmärk on anda pädev ja rahvusvaheliselt tunnustatud erialane ettevalmistus kolmes muinsuskaitse ja restaureerimise põhisuunas:

- muinsuskaitse teooria ja -ajalugu;
- arhitektuuri konserveerimine (restaureerimine);
- museaalne konserveerimine (maal, paber jne).

Doktoriõpe, mis lisaks professionaalsele kõrgetasemele tagab ka eriala teoreetiliste seisukohtade omandamise ja mõtestamise iseseisvale uurimustööle esitatud mahus ja kvaliteedis. EKA restaureerimisteaduskond nimetab oma peamiseks saavutuseks viimase viie aasta jooksul teadusprojekti “Eesti kirikute konserveerimise ja materjaliuuringute andmebaasi loomine” mis toimus Riikliku Pühakodade Programmi raames. Teadusprojekt alustati aastal 2004 ja seda juhivad prof. Urve Kallavus (TTÜ) ja Hilka Hiiop (EKA). Teadusprojekti teostajateks on EKA restaureerimisteaduskond, EKA Kunstiteaduse Instituut, Werner Schmid (arhitektuursete viimistluskihtide konservaator, Rooma).

Arhitektuuri ja linnaplaneerimise doktoriõppe eesmärk on viia doktorandi teadmised ja oskused arhitektuuriteaduste valdkonnas iseseisva professionaali tasemele. Arhitektuuriteaduste all mõistetakse arhitektuuri ajalugu, arhitektuuri teooriat ja arhitektuuri filosoofiat. Arhitektuuri ja linnaplaneerimise doktoriõppekavajuht prof Jüri Soolep on rahvusvahelise doktorikooli Villard d’Honnecourt professorite nõukogu liige. Villard d’Honnecourt doktorikoolis osalevad peale EKA arhitektuuriteaduskonnad järgmistest ülikoolidest: Venezia, Pescara, Rooma, Ascoli Piceno, Naapoli, Palermo, Lausanne, Delft, Paris-Belleville ja Madriid. Villard d’Honnecourt doktorikooli raames valmiv väitekiri (vastutab prof. Toomas Tammis, Villard d’Honnecourt doktorikooli doktorant) tegeleb Euroopa arhitektuuri identiteedi küsimustega. Paralleelselt doktorikooliga Villard d’Honnecourt on alustatud ettevalmistusi Põhja-Euroopa samalaadse doktorikooli käivitamiseks. Esialgsed konsultatsioonid on toimunud Brüsseli, Portsmouthi, Oslo ja Helsinki vastavate arhitektuurikoolide esindajatega.

EKA arhitektuuriteaduskonna tulevikuvisioonide arendamise ja eksperimenteerimise valdkonna prioriteetideks on pidevas arengus olevad ühiskondlikud suhted, uued meediumid ja uued tehnoloogiad, mis vajavad valdkonna välja arendamiseks erinevaid vahendeid. Ühiskondlike suhete ja uute tehnoloogiate valdkondade eelisarenguks peab

arhitektuuriteaduskond asuma koostööle teiste Eesti ja välisriikide õppe- ja teadusasutustega. Uute meediumite valdkonda on võimalik ja vajalik arendada EKA sisemises koostöös. Arhitektuuriteaduskonna partnerid on siin esmajärjekorras EKA meedia ja disaini teaduskonnad.

Kõige uuem on EKA-s meedia ja disaini doktoriõppekava, mis avati 2005 aastal ja mille juhiks on Eesti esimene kunstidoktorikraadiga õppejõud erak prof Kärt Summatavet. Doktoriõpe antud valdkonnas tagab süveneva teadustöö ja loomingulise tegevuse viljelemise meedia ja disaini erialadel, loob eeldused küpsete uurija- ja kunstnikuisiksuste väljakujunemiseks ning aitab rakendada uusi teadmisi ja tehnoloogiaid antud erialadel, soodustab uute kõrge kunstilise tasemega teoste ja toodete loomist. Praktiliste erialade professionaalide poolt doktoriõppes läbiviidud teadustöö, katsetused, tootearendus ja loominguline töö loob diskursuse raames uusi teadmisi, oskusi ja leiutisi, mida meedia ja disaini erialadel ning teiste uurimisvaldkondade teadustöös ja ühiskonnas tervikuna on võimalik edukalt rakendada. Uusimate teadussaavutuste ning tehnoloogiate rakendamine võimaldab arendada rahvusvahelist meedia ja disaini alast teadustööd, valdkondadevahelist koostööd ning loob innovaatilisi disainilahendusi ja teoseid nii kohaliku kui ka rahvusvahelise majanduse, meedia- ja disainivaldkondade arenguks.

Meedia ja disaini doktoriõppe raames on alustatud koostööd Soome ja Inglise meedia ja disaini erialade doktorikoolide ja uurimiskeskustega: Univerity of Art and Design Helsinki (Soome), University of Lappland (Soome), University of Hertfordshire (Inglismaa), Chelsea College of Art and Design, London (Inglismaa), University of Brighton (Inglismaa). Rahvusvahelise koostöö eesmärk on meedia ja disaini erialade teadusarendustöö kvaliteedi tagamine ja tõstmine rahvusvahelisele tasemele, sest see doktoriõppekava on olnud avatud vaid 1 aasta. Rahvusvaheliste kontaktide sõlmimiseks korraldas EKA 13. jaanuaril 2007 Eesti esimese rahvusvahelise doktoriõppe seminari *Media and Design: Research and Practise 2007*, kus peaettekannetega esinesid Taani Disainikooli uurimiskeskuse juhataja Thomas Rasmussen, Lapi Ülikooli meediauuringute ja graafilise disaini prof Riitta Brusila ning kunsti-doktor Maarit Mäkelä. Esmakordselt esinesid ühisseminaril EKA

meedia ja disaini doktorandid koos Helsingi Disainikõrgkooli disainiosakonna doktorantidega.

EKA doktorikooli edaspidises arengukavaks on avada 2008. aastal vabade kunstide doktoriõppekava ning vastavalt EKA arengukava punkt 1.3 „Ülikooliseaduse muutmine kunstidoktori kraadi loomiseks” on EKA juhtkonna üheks prioriteediks. EKA ettepanekuks on viia sisse kunsti-doktori kraad, et luua uut erialaõppe kvaliteeti ning aidata tagada rahvusvaheliselt arvestatava doktorikraadiga tippspetsialistide osalemise Euroopa ja maailma teadus- ja kõrgharidusruumis toimivas konkurents.

Lähtudes sellest, et Eestis pole piisavalt kunstide valdkonnas doktoriõppe kohti ning seetõttu ka doktorikraadiga õppejõude, on EKA ettepanek Eesti Vabariigi valitsusele suurendada riigipoolset toetust välismaal doktorikraadi omandamiseks kunstide erialadel ning kehtestada 4-aastane stipendium, mis garanteeriks doktorandil välismaal kunstidoktorikraadi omandamise nominaalaja raames.

EKA üks tähtsamaid ettepanekuid Eesti riigile on suurendada riiklikku koolitustellimust EKA doktoriõppe kohtadele, sest 2 (kaks) doktoriõppe kohta aastas ei ole piisavad EKA doktorikooli arendamiseks.

Andres Tali, Kaire Rannik, Maria Goltsman

Developing doctoral studies at the Estonian Academy of Arts

Summary

Doctoral studies at the Estonian Academy of Arts were launched in 1995; in 2005 a graduate school was opened. In the study year 2006/2007, there are 4 curricula for doctoral studies available: architecture and spatial planning, art history, media and design, protection of cultural heritage and conservation. The development plan of the graduate school foresees launching a doctoral curriculum in fine arts in 2008 and to introduce the degree of Doctor of Arts. Proceeding from the fact that there are not enough places for art doctoral students in Estonia

and consequently not enough academics with PhD degree, the Academy proposes the Government of Estonia to increase state support for obtaining PhD degrees in arts abroad and to establish a 4 year scholarship that would guarantee obtaining a PhD degree abroad during the standard study period. One of the major proposals by the Academy to the Government of Estonia is to increase the number of state commissioned doctoral students because the two places allocated to the Academy per year are not sufficient to further develop the Academy's graduate school.

Andres Tali, Kaire Rannik, Maria Goltsmann

UURIMISTÖÖ TULEMUSED

DOKTORIÕPPE OSAPOOLED TULEMUSLIKKUSE PARANDAMISE VÕIMALUSTEST

Eesti avalike ülikoolide juhtkondade ning doktorantide ja
juhendajate küsitluste analüüs

**Anita Kärner, Väino Puura, Anne Reino, Elina Tolmats,
Ene Voolaid**

Sissejuhatus

Diskussioon doktoriõppe osapoolte vahel on osutunud oluliseks vahendiks doktoriõppe probleemide väljaselgitamisel ning selle tugevdamise meetmete väljatöötamisel nii üldriiklikul kui ka üksikute ülikoolide tasandil. Arutelud toimuvad doktoriõppe arendamise projekti aasta-seminaridel või konverentsidel (vt ka Puura jt 2005; käesolev kogumik) ning töökoosolekutel.

Diskussiooni fokuseerimiseks doktoriõppe arenduses tähtsatele probleemidele ning võimalikult vahetu kontakti loomiseks doktoriõppes osalejatega korraldasime ka allpool analüüsitud intervjuud fookusgruppidega. Sellele eelnes Delphi meetodil korraldatud küsitlus ülikoolide juhtkondadele, mille tulemusi kasutasime intervjuude küsimustikkude koostamisel.

Grupiintervjuud annavad võimaluse koguda niisugust infot, mis tuleb esile uuritava nähtuse või protsessiga seotud grupi liikmete vastastikuse suhtlemise ja arutelu käigus ning mis üksikintervjuude puhul ei tarvitse ilmned (Morgan 1988). Nimetatud eeldusel koostasime doktorantide ja juhendajate küsimustikud küll sama probleemistiku käsitlemiseks, kuid osaliselt erinevate küsimustega, arvestades osalejate erineva suhtega doktoriõppesse.

Empiirilise materjali kogumisel ja analüüsil kasutati triangulatsiooni põhimõtet (Flick 1998, lk 247), mille kohaselt sama probleemistikku valgustatakse doktoriõppes eri positsioonil kokkupuutuva kontingendi vaatepunktide abil. Intervjuudesse kaasati doktoriõppe vahetud osalejad juhtimistasandil ja doktorandid. Aluseks võeti projekti "Meetmete

kogumi väljatöötamine doktoriõppe tugevdamiseks Eestis” (Puura jt 2004) käigus saadud statistilisi andmeid, mida on täiendatud käesoleva projekti käigus, ja doktorantide küsitluse tulemusi. Nimetatud andmete põhjal selgusid ka doktoriõppe ja selle korralduse tähtsamad probleemid, millele lähemalt keskenduti: doktoriõppe finantseerimine; akadeemiline keskkond, s.h. juhendaja ja doktorandi koostöö; doktorite vajadus ühiskonnas ja selle seos doktorantide motivatsiooniga jõuda doktorikraadini.

Küsimustikud töötasid välja käesoleva artikli autorid üheskoos. Delphi küsitluse ja fookusgruppide intervjuud viisid läbi Tartu Ülikooli majandusteaduskonna doktorandid Anne Reino ja Elina Tolmats.

Küsitlus, intervjuud ja andmete analüüs

Delphi küsitlus viidi läbi jaanuaris-veebruaries 2006 avalike ülikoolide rektorite, prorektorite ja dekaanide hulgas. Küsitlusankeet saadeti 48 inimesele. Vastused laekusid kõikidest kõrgkoolidest kokku 20 küsitlult, neist üks rektor, seitse prorektorit ning kaksteist dekaani. Teises voorus saadeti esimese vooru vastuste analüüsi põhjal koostatud küsimustik esimeses voorus vastanutele. Teisel korral vastas kolm prorektorit ning kaheksa dekaani. Kahes voorus kokku laekus veidi üle kolmandiku vastuseid Tallinna Tehnikaülikoolist, veerand Tartu Ülikoolist ning 15% nii Tallinna Ülikoolist kui ka Maaülikoolist. Muusika- ja Kunstiakadeemiast saabus kummastki üks vastus.

Doktorantide ja juhendajate fookusgrupi intervjuud toimusid Tartus ja Tallinnas veebruaris 2006. Fookusgrupid koostati valdkondliku ja laia kogemusliku esindatuse põhimõttel. Juhendajate fookusgruppides osales 13 õppejõudu Tartu Ülikoolist, Eesti Maaülikoolist, Tallinna Ülikoolist, Tallinna Tehnikaülikoolist ja Eesti Kunstiakadeemiast, kes esindasid arsti-, bio-, füüsikalisi loodusteadusi, põllumajandusteadust, tehnikateadusi, sotsiaalteadusi, kasvatusteadusi, kunsti. Ametialase ja juhendamiskogemuse poolest olid esindatud õppejõud dotsendist professorini, kelle juhendamisel on töötanud erinev arv doktorante ning kes erinesid ka oma juhendamisstaaži pikkuselt.

Doktorantide fookusgruppides osales 17 doktoranti kõikidest avalikest ülikoolidest 1. aasta doktorantidest kuni äsja kaitsnuteni. Erialavaldkonna poolest olid esindatud botaanika, arstiteadus, füüsika, metsamajandus, maakorraldus, põllumajandus, materjaliteadused, kasvatusteadused, keemia- ja materjalitehnika, muusikateadus, kunstiteadus, meedia ja disain, sotsioloogia, psühholoogia, sotsiaaltöö.

Kogutud andmeid on analüüsitud ülikoolide juhtkonna, juhendajate ja doktorantide aspektist. Käesolevast analüüsist on kõrval jäetud institutsionaalne aspekt ja vaadeldud Eesti doktoriõppe probleeme universaalselt, sõltumata ülikoolist, kuhu doktorant on immatrikuleeritud või kes on juhendaja tööandja. Siiski tuleb andmete interpreteerimisel silmas pidada, et ühes või teises ülikoolis võivad rõhuasetused erineda. Juhendamise või finantseerimisprobleemid mõjutavad eri valdkondade doktoriõpet erineval moel. Ka juhtkonna seisukohad võivad lähtuda eelkõige nende juhitava institutsiooni eesmärkidest ja võimalustest. Seega kajastab analüüs Eesti doktoriõppe maastikku tervikuna, toomata välja spetsiifilisi erisusi ülikoolide kaupa.

Allpool käsitleme probleemistikku kolmes alajaotuses: doktorandi ja juhendaja koostöö, finantseerimine, doktorite vajadus ja nende karjääriperspektiivid.

Järgnevas käsitluses on olukordi ja inimesi iseloomustavad tsitaadid intervjuudest esitatud kursiivis. Järeldused ja kokkuvõtted on tehtud eelpool viidatud uuringutele ning intervjuudes esitatud seisukohtadele toetudes.

1. Doktorandi ja juhendaja suhe

Nii juhendajatel kui ka doktorantidel on ootused teineteise motivatsioonile, käitumisele, pühendumisele ja tulemuste saavutamise eeldustele. Kohati need kattuvad, kuid leidub ka erinevusi, mis lähtuvad juhendaja ja juhendatava erinevast positsioonist doktoriõppe protsessis. Delamont (2001) on Bernsteini positsionaalse ja personaalse sotsialiseerumise mudelitele toetudes kasutanud doktorandi ja juhendaja suhte kirjeldamisel abielu ja perekonna analoogiat. Positsionaalse perekonna puhul on suhted suletud ja perekonnaliikmete rollid täpselt

ettekirjutatud, seevastu personaalses perekonnas on suhted avatud ja rollid liukuvad. Sarnaselt viidatud perekonnamuudelitele on ka juhendamismustrites erinevused. Delamont näeb juhendamise puhul suuremat autoritaarsust ja suhete hierarhilist kontrolli loodus- ja tehnikateaduste puhul ning sotsiaal- ja humanitaarteadustes enam läbirääkimistel ning isikuomadusele põhinevat suhtlemist.

Järgnevalt vaatleme doktoriõppe juhendamisega seotud problemaatikat doktorandi ja juhendaja koostöö ning nende eri rollide valguses.

1.1. Pühendumine ja motivatsioon

Juhendajad olid seisukohal, et hea tulemuse saavutamiseks peaks doktorant olema eelkõige seesmiselt motiveeritud ning vaimselt võimekas. Lisaks peaks ta olema iseseisev ning pakkuma välja oma ideid ja seisukohti, mitte ootama neid juhendajalt. Eraldi toodi esile pühendumine teadustööle, mida muuhulgas seostati võimalusega teha oma doktoriprojektiga tööd n.ö. täisajaga. Juhendajad tõdesid, et alati ei lange nn soovitud ja tegelik olukord kokku. Kuigi enamik doktorante on sellised, nagu eelpool kirjeldatud, on ometi ka neid, keda juhendaja peab rohkem kontrollima ning suunama ja tagant tõukama.

Doktorandid pidasid juhendaja ülesandeks motiveerida doktoranti, anda talle hästi piiritletud teema, avada selle perspektiive ja võimalusi. Doktorandid soovivad, et juhendaja oleks kättesaadav ning tal oleks aega juhendatavaga tegelda. Siiski tunnistati, et sageli pole juhendajatel piisavalt aega ülekoormatuse tõttu. Arvati, et juhendaja võiks ise doktorandi vastu rohkem huvi üles näidata ning mitte ainult oodata doktorandipoolset initsiatiivi kontakti loomisel. Seega oodatakse juhendajalt aktiivsemat sekkumist doktorandi teadustegevusse.

Niisiis, mõlemad osapooled on huvitatud teise poole suuremast pühendumisest, koostöö huvist ning erialasest pädevusest. Samas tuleb arvestada ühelt poolt küll kolleegidena uurimistöös osalemist, kuid teiselt poolt peaks arvestama siiski doktoranti kui üliõpilast, kelle jaoks juhendaja oma suurema kogemuse, laiema silmaringi ja suhtevõrgustikuga on nii innustaja, eeskuju kui ka tugi. Seega võib öelda, et doktorandi väga suure iseseisvuse ootus juhendaja poolt ei tarvitse olla põhjendatud.

1.2. Juhendaja rollid ja pädevus

Juhendajad mõnised juhendamise mitmetahulisust seoses doktorantide kui isiksuste erinevusega, samuti valdkondliku spetsiifikaga. Kokkuvõtlikult esitas juhendaja mitmekülgset rolli loodusteaduste valdkonna professor järgmiselt: „*Me vaatame, kellel on mingisugused kalduvused. Kellel on kalduvus ... fundamentaalse teoreetilise suuna peale, kes on rohkem kätega tegija... Ühega tuleb lahendada fundamentaalseid probleeme, teisele tuleb anda nõu, kuidas ained teineteist vastastikku lahustavad ja pärast nendest tulemustest siis teha teoreetiline analüüs...*” Seega lähtub juhendamine ideaalis eelkõige juhendatava võimetest ja huvide suunast.

Teiselt poolt võib juhendaja olla omamoodi sillaks, aidates doktorandil ühendada uurimistöös eri distsipliine. Juhendaja suur oskus on aidata doktorandi ideid tervikuks integreerida.

Juhendaja esmase funktsioonina nähakse seda, et ta aitab ja nõustab doktoranti teema piiritlemisel. Juhendajad kasutasid siin väljendeid „*suunab koridori, kus tasub midagi teha*”, „*sätib raja peale*”, „*hoiab kompassi käes*”. Juhendaja ei tee doktorandi eest valikuid, vaid pigem „kaardistab olukorra”; teema valik ja täpsustumine peaks toimuma ühiste arutelude käigus. Doktorantidelt eeldatakse aktiivsust nt uue info läbitöötamisel, ideede genereerimisel ning seejärel tehakse valik ideede osas – mida tasub edasi arendada ja mida mitte.

Ühe osa fookusgrupis osalenud vanema põlve juhendajate kogemuse järgi oli omal ajal nende teaduslik juhendamine vaid episoodiline ning juhendaja nimetamine oli vajalik eelkõige seetõttu, et pääseda nn „*VAKi¹ ukse vahelt sisse kaitsma*”. Sageli oli juhendaja ainsaks soovitusel minna raamatukokku ja midagi ise lugeda. Kuna juhendajad tuginevad enamasti iseenda kogemustele, siis ka nemad eeldavad doktorantide väga suurt iseseisvust oma uurimistöö tegemisel. Juhendajad tunnistasid, et üleminek uutele tööpõhimõtetele võib olla vaevaline.

Doktorandid pidasid oluliseks juhendaja rolliks regulaarse objektiivse tagasiside andmist seni tehtud töö kohta ning ka artiklite publitseerimise käigus. Siin erinesid doktorantide kogemused oluliselt.

¹ VAK (vene k) = eesti k KAK: Kõrgem Atestatsiooni Komisjon

Osadel juhtudel on tagasiside andmine juurdunud tegevus: *"Iga esmaspäeva hommikul on nõupidamine, kus me arutame ning igauks tutvustab oma ülesandeid nädalaks; järgmisel nädalal arutame saavutatut ja juhendaja annab nõu."* Tagasisidet oodatakse ka nn ideede sõelumise juures, kus juhendaja ülesanne on anda tagasisidet selle kohta, kas teatud idee *"kannab vilja või mitte"*. Juhendaja roll on süveneda ning anda tehtud tööle hinnang.

Samas esineb ka muid praktikaid, kus ei saada mingit sisulist tagasisidet: *"Kirjutati artikli, juhendaja saadab selle parandustega tagasi, parandatud on ainult õigekirja. Aga Eestis on seda asja juba uuritud. 60. aastatel on keegi kandidaaditöö kirjutanud sellest. Juhendaja võiks seda mulle vähemalt öelda, et selles valdkonnas on seda juba tehtud. Kriitika ja tagasiside peab olema väga põhjalik."*

Kuna nõue rahvusvahelistes andmebaasides kajastuvate artiklite osas on üks kriteeriume doktoritöö kaitsmisel, siis peab juhendaja panustama sellesse, et ilmuksid kõrgetasemelised publikatsioonid. Mõned juhendajad väitsid, et tavaliselt vähemalt doktorandi esimese artikli kirjutavad nad koos doktorandiga ning annavad ka järgmiste puhul nõu kas pärast artiklile retsensiooni saamist või artikli tagasilükkamise korral.

Ka doktorandid diskuteerisid juhendaja ja doktorandi kaasautorluse üle. Osa doktorantide seisukohast on publitseerimine n.ö *"soolotegevus"*, kus ainult doktorant esineb autorina. Nt humanitaarsuuna doktorant arvas, et *"juhendaja küsib küll su käest „miks?“ küsimusi, kuid see ikkagi ei ole piisav panus selleks, et teda autoriks kirjutada"*. Teised doktorandid leidsid, et sellest tulenebki juhendaja huvipuudus. Ilmselt tulenevad erinevused publitseerimistegevuses ja autorluses peamiselt valdkonna spetsiifikast.

Mõnede doktorantide arvates peaks juhendaja suunama doktoranti publitseerimisel (nt õige ajakirja valik), samas esines ka arvamust, et artiklite ilmumine on doktorandi enda aktiivsuse ja pealehakkamise küsimus.

Juhendamise rolli ja funktsioone avades selgus, et mõne doktorandi puhul on tegemist nn formaalse juhendajaga. Leiti, et juhendaja valimine võiks doktorandi jaoks olla paindlikum ning võiks võimaldada

kaasjuhendaja ja konsultantide kaasamist. Toodi välja, et jäik reeglistik „tekitab tihti sellise olukorra, et on ametlik juhendaja ja tegelik juhendaja, kes ei saa selle eest tasu, aga kellega saab asju arutada”. Samuti toodi välja praktika, mille kohaselt teatud osakondades ei aktsepteerita juhendajat väljastpoolt struktuuriüksust. Probleemaatilisena nähti välisjuhendaja leidmist just väheste finantsvõimaluste ning administratiivsete takistuste tõttu.

Doktorandid pidasid oluliseks juhendaja teadmisi meetodite, kirjan-duse, paradigmade jne kohta. Samas nt sotsiaalteadustes tingib paradig-made variatiivsus selle, et kui doktorant lähtub ühest teoreetilisest tagapõhjast ja juhendaja teisest, siis on raske koostööd arendada. Mõned doktorandid arvasid, et juhendaja “*ei peaks väga detailides kinni olema, vaid oskama üldistatult läheneda*”.

Juhendaja funktsiooniks pidasid doktorandid ka oma teadmiste edasiandmist: juhendaja võib olla küll hea spetsialist, kuid kui ta ei oska oma kogemust edasi anda, siis on juhendamine ebatõhus. Fookusgrupis osalejate arvates peaks juhendaja „*oskama õpetada õppima ja õpetama*”, eesmärgiga tagada akadeemiline järjepidevus. Teadmiste edasiandmise ja õpetamise kõrval nähti juhendajat kui abistajat probleemide lahenda-misel oma kogemustele tuginedes.

Fookusgrupis osalenud doktorandid soovisid enam juhendajapoolset üldist kontrolli doktorandi edasijõudmise kohta. Arvati, et juhendaja peaks olema see, kes vaatab, et töö, mida doktorant teeb, oleks piisava tasemega ja vastaks teemale. Üheks tähtsaks kontrollimehhanismiks peeti doktorantide atesteerimissüsteemi, mille raames tuleb esitada komisjonile aruanne tehtud tööst. Esines arvamusi, et kontrolli täielik puudumine ei ole otstarbekas. Ka juhendajate suhtumine doktorandi töö regulaarse kontrollimise vajadusse oli erinev. Pidevat kontakti ja arutelusid doktorantidega pidasid juhendajad küll vajalikuks.

Juhendajad pidasid väga oluliseks leida teadusteamale rahaline kate – töötada välja projekt ning tagada selle finantseerimine (sh doktorantidele konkurentsivõimeline sissetulek) ning vastavad töötingi-mused (töökoha sisseseade, nt laboritehnika jne). Juhul, kui see pole Eestis võimalik, siis tuleb leida võimalused välismaalt.

Ka doktorandid pidasid oluliseks, et juhendaja hoolitseks doktori-projekti finantseerimise eest. Doktorantide seiskoht oli, et juhendamine hõlmab kogemuste igakülgset edasiandmist ning seega on juhendaja ülesanne vahendada ka kontakte oma eriala tipp-professionaalidega. Juhendaja rolli nähakse veel sobivate kursuste leidmisel ja koolituste tellimisel. Kuna teadus on kollektiivne looming, siis on juhendaja just see, kes peaks suutma kollektiivi koos hoida.

Juhendaja oskuste ja isiksuseomadustena hindasid doktorandid abivalmidust, vastutulelikkust, järjekindlust, koostöövalmidust ja – oskust, suhtlemis- ja kehtestamisoskust ning võimet luua kontakte. Juhendajat peeti oluliseks suhtevõrgustiku loomisel ja selle edasiandmisel doktorandile. Lisaks peaks juhendaja oskama teha meeskonnatööd ja koostööd nii väljaspool allüksust kui ka rahvusvahelisel tasandil

1.3. Rollide paljususest tulenev ülekoormatus

Juhendajad tunnistavad, et rollide paljususe tõttu ei jätku juhendamiseks nii palju aega, kui oleks vaja. Eelkõige kulub liiga palju aega administreerimistööle. Nt instituudi juhataja roll võtab ära eeskirjadega paika pandud 25%-st kogu tööajast tegelikult märksa enam aega. Juhendajad tunnevad, et nad on üle koormatud ning seetõttu ei ole piisavalt aega juhendatavatega suhelda. Väljapääsuna näevad mõned juhendajad kaasjuhendaja rakendamist, mis omakorda eeldab finantseerimisvõimaluste leidmist. Lisaks avaldatakse arvamust, et paljud tööfunktsioonid sisaldavad liialt palju bürokraatiat. Arutelus osalejad ei näe probleemile head lahendust. Üks juhendajatest, toetudes ESF projektis saadud kogemusele, soovitas doktorandi nõustaja kaasamist. See võiks olla inimene, kes on juhendajale abiks formaalsemal tasandil, kontaktide loomisel jne., et vähendada juhendaja töökoormust. Siiski ei ole niisuguse abilise roll päris selge ka ettepaneku teinud juhendajale.

Raskusi doktorantidega suhtlemisel tekitab asjaolu, et enamik doktorante töötab, vaatamata õppetoetuste süsteemi käivitamisele. Omaette probleemiks on väljaspool ülikooli töötavad doktorandid, kelle perspektiivse doktoritöö ettenähtud ajaks või ka pikema aja jooksul ära kaitsta hindavad juhendajad tagasihoidlikuks. Isegi nn erialast tööd tegevad

doktorandid seisavad probleemi ees, kuidas ühildada igapäevast põhitööd, doktoriõpinguid ja ka pereelu.

Juhendamise stiili valik sõltub ka sellest, kas doktorandid töötavad meeskonnana ühe teema kallal või on mitu doktoranti, kes uurivad erinevaid teemasid. See diferentseerib õppejõudude koormust ning ka seda, kui palju on aega doktorandile pühenduda.

Vaatleme siin doktorantide juhendamise kontsentreerimise ja jagamise probleemi Tartu Ülikooli näitel. Personaliosakonna andmetel oli 2005. a lõpu seisuga ülikoolis 955 doktorikraadiga töötajat, kellest õppeinfosüsteemi andmete järgi oli doktorantide juhendajaks kinnitatud 403. Osa doktorikraadiga töötajaid ei täida akadeemilisi ametikohti ja seetõttu on nende eemalejäämine juhendamisest ehk põhjendatud. Siiski näitab alla poolte doktorikraadiga töötajate kasutamine ametliku juhendajana ehk doktoriõppe tegeliku toimimise ja tulemuslikkuse eest vastutajana, et suur osa juhendamispotentsiaalset on kasutamata. Teiselt poolt on ilmselt osa teadurite tegevus teaduskollektiivis seotud ka doktorantide tööga, nende teaduskeskkonna loomise ja hoidmisega, kuid nende töö selles vallas ei kajastu statistilistes andmetes ning on seega jäänud tähelepanuta. Doktorantide meeskondlikust juhendamisest on viimastel aastatel räägitud seoses Bologna protsessiga (vt nt Doctoral Programmes... 2005, lk 25; Dill jt, 2006, lk 54), kus ühelt poolt rõhutatakse vajadust luua doktorantidele parem kasvukeskkond ja teiselt poolt soovitatakse tippteadlaste töökoormuse jagamist ja hajutamist.

Delphi küsitluses sõnastasid ülikoolide juhid arendusülesanded seoses doktorantide juhendamisega. Esitame need juhendamise teema kokkuvõtteks.

1. Juhendaja töö tulemuslikkuse hindamine.

1.1. Tuleb välja töötada hindamisparameetrid ning luua sõltumatu monitooringu süsteem doktoritööde juhendamise kui protsessi üle.

2. Juhendamise kvaliteedi parandamine.

2.1. Võimalikult ühtsete nõuete kehtestamine doktoritöödele, s.h. juhendajatele.

- 2.2. Juhendajate koolituse läbiviimine, kus praktilise kogemuse jagamise kõrval anda nõu doktorandiga suhtlemise ja juhendamise meetodite kohta.
- 2.3. Juhendajatele nõustamisteenuse käivitamine.
- 2.4. Nõrga teadustöö tasemega juhendajatele doktorantide juhendamist mitte lubada.
- 2.5. Soodustada uurimisrühmade kollektiivset tööd, ühisseminare jne.
- 2.6. Pöörata tähelepanu juhendajate administratiivse ja õppetöö koormusele ning arvestada juhendamist auditoorse töö koormuses.
- 2.7. Enam tuleb kasutada rahvusvahelise koostöö võimalusi doktorantide juhendamisel.
- 2.8. Ülikooli kohus on luua võimalused akadeemilise keskkonna (ladus õppekorraldus, kaasaegne infrastruktuur, õppejõudude motiveerimine jne) toimimiseks, mis on eduka doktoriõppe peamine eeldus.

2. Doktoriõppe ja sellega seotud teadustöö finantseerimine

Finantseerimisküsimuste arutamisel tõid juhendajad põhimurena esile selle, et raha ei jätku praktiliste katsetuste, kaasaegsete seadmete ja aparatuuri soetamiseks. Vajakajäämisi tunnetatakse innovatsioonitootuste osas. Kuna Eestis pole vajaminevat aparatuuri, siis tuleb saata doktorandid väljapoole Eestit, mis nõuab raha lähetuste jaoks. Selle tarvis on võimalik küll fondidest raha taotleda, kuid seda pole alati piisavalt. Odavamate aparatuuride jaoks on olnud võimalik saada raha ka erasektorist, kuid kalli aparatuuri jaoks seda ei jätku. See omakorda pidurdab uurimissuuna väljaarendamist. Lisaks raha vähesusele tunnetavad fookusgrupis osalejad ka probleemi, et raha ei kulutata otsarbekalt (nt taotletakse mitmest allikast ühe ja sama projekti jaoks raha ning kui õnnestub saada mitmest allikast, siis on vaja see ka ära kulutada, kasvõi ebaotstarbekalt).

Ka doktorandid pidasid probleemseks finantside mõistlikku jagamist. Üks doktorantidest tõi esile, et grand- ja sihtfinantseeringuraha kulutatakse ebaotstarbekalt: *“Grandiprojekt ei pruugi vastata üldse sellele, mida tegelikult tehakse; kirjutatakse projekti, et tehakse seda, tegelikult teeb igaüks oma tööd.”* Arvatakse, et grandiprojekti teema peakski olema ühe või kahe doktoritöö teema, mis oleks nii grandirahade optimaalne kulutamine kui ka tulemuslikkuse määraja. Kui grant kestab neli aastat, siis selle väljundiks peakski olema valminud doktoritöö ning siit tulenevalt võiks doktorant (või mitu) olla grand- ja sihtfinantseeringu olemasolu on teadustegevuse eeldus.

Doktorantide üldine hoiak oli suunatud sellele, et uurimisteemad peavad olema konkreetset seotud finantseerimisega ning grand- ja sihtfinantseeringu olemasolu on teadustegevuse eeldus.

Juhendajad peavad finantseerimise põhimõtteid jäigaks – pole võimalik raha kumuleerida, et seda kasutada kallima aparatuuri ostmiseks. Teine oluline probleem on finantseerimise järjepidevus. Kui õnnestub saada mõnele projektile finantseerimine, siis on vaja täitjaid, aga kui projekt lõpeb ja uut finantseerimist ei tule, siis suunduvad inimesed mujale tööle. Kui õnnestub taas raha saada, siis on probleem inimeste leidmisega. Seega on tegemist suletud ringiga, millest aitaks välja tulla järjepidev finantseerimine. Teaduses ei saa ega tohi olla „*pidevat hüplemist*“. Lisaks tuleks arvestada valdkonna spetsiifikat – kui mõnes valdkonnas võib teha 150 000 kroonise grandiga suuri asju, siis mõnes valdkonnas pole see märkimisväärne raha.

Kaheldi, kas riigil on selge nägemus, kui suur on igas valdkonnas vajadus doktorikraadiga spetsialistide järele. See seondub ka riigitellimusega, projektidega ning nende finantseerimisega. Eesti Maaülikoolist toodi näide, kus ühes instituudis on kolm doktoranti, mida on selgelt vähe, et saavutada kõrgetasemelisi teadustulemusi. Kuigi on olemas lisaprojektid, ei ole nende rahaline maht piisav, et saaks võtta doktorante riigieelarvevälistele kohtadele. Seega riigi poolt antavad rahalised vahendid ja projektide mahud ei ole alati kooskõlas.

Varasemaga võrreldes on doktorandid oma uurimistöö rahastamisel enam sõltuvad juhendajast, sest rahastamiskorralduse muutustest tingituna ei ole neil enam kasutada doktorantidele ette nähtud teadustöö

sihtraha. Rahastamisega seondub ka kogu doktoriõppe finantseerimise jäikus. Õppetoetuste süsteem on toonud mõnevõrra lahendusi, samas on tekkinud olukord, et ülikoolis seni täiskohaga töötanud doktorante sunnitakse edaspidi töötama osalise koormusega. Väljaspool ülikooli töötavad doktorandid ei saa sageli oma koormust vähendada, kuna see tekitab tööandjale probleeme ning doktorant ei saa või ei taha oma töökohast loobuda. Seetõttu soovitakse võimalust saada nt pool doktori-stipendiumist ning pikendada õpingute aega. Praegune õppetoetuste süsteem seda aga ei võimalda. Fookusgrupis osalenud juhendajad on seisukohal, et doktorandile tuleb korralikult maksta ja siis saab temalt ka tulemust nõuda.

Finantside kasutamise jäikusele viitab ka välissuhtluse rahastamise problemaatika. Raha vähesuse tõttu jääb stažeerimine rahvusvahelistes võrgustikes ja nn doktorantide vahetus tagasihoidlikumaks kui peaks olema. Samamoodi ei jätku raha nt konverentsidel osalemiseks. Samas kui kuulutatakse välja riigi poolt finantseeritavad õppekohad välismaal, siis ei leidu sinna piisavalt kandidaate ning kohad jäävad täitmata. Ilmselt ei ole paljud doktorandid valmis kogu doktorantuuri aega välismaal veetma, vaid otstarbekam oleks toetada enam lühemaajalisi lähetusi. Alternatiiv välisõpingutele oleks (ja tegelikkuses juba ongi) välisõppejõudude kutsumine Eestisse, mis ühe doktorandi ütluse järgi on pörkunud hoiakulise probleemiga, kus *“oma professorkonnas tekkis väike hirm, et võtavad töö ära”*.

Intervjuust selgus, et elamisraha ei ole doktorantidele väga kriitiline probleem. Samas doktoranditoetustega seoses tekitab rahulolematust, et toetust ei maksta suvekuudel ning et stipendiumide pealt ei maksta sotsiaalmaksu, mistõttu nt emapuhkusele jäädes on doktorandist ema halvemas seisus kui teised.

Doktorandid rõhutasid riigisisese koostöö tähtsust. Mõne doktorandi jaoks oli mõistetamatu, miks ministeeriumid uuringute tellimises nii tagasihoidlikud on ja miks ei rakendata konkreetse probleemi lahendamiseks teaduspotsentiaali. Nad ei olnud rahul sihtfinantseerimisega, mille eesmärk on *“arendada üldist akadeemilist teadust, aga kui tegemist on reaalteaduste ja tehnoloogiaga, siis selle koha pealt riigil või ametnikel pole sisulist ideed või visiooni, missugust uuringut nad üldse tahaksid”*.

Doktorandid tunnevad puudust tehnilisest personalist, assistentidest, kelle ülesandeks oleks teostada lihtsamaid toiminguid (uuringu korraldamine, andmete sisestamine, andmete puhtuse kontrollimine jne). Abilisi pole võimalik kasutada, kuna selle jaoks ei jätku rahalisi vahendeid. Samamoodi on vaja rahalist katet uuringuga seotud tehnilistele kuludele (nt transport, intervjuerimine ja fookusgruppide korraldamine jm).

Kokkuvõtteks toome ülikoolide juhtide sõnastatud doktoriõppe finantseerimise vajadused ja võimalikud lahendused parema tulemuslikkuse saavutamiseks.

1. Riikliku koolitustellimuse suurendamine

1.1. Doktoriõppe rahastamine viia tulemuspõhiseks, kusjuures tulemus ei seisne ainult uute doktorite arvus, vaid esikohale tuleb seada doktorantide arengukeskkonna kvaliteet.

1.2. Arvestada, et kõrvuti väljakujunenud uurimissuundadega on vaja finantseerida ka alles tekkinud ja tekkima hakkavaid suundi.

1.3. Suurendada doktoranditoetust ja siduda see töötamise/mitte-töötamisega.

2. Finantseerimissüsteemi paindlikkus.

2.1. Arvestada ka pikema ajaga (osakoormusega) doktoritöö valmimise võimalust.

2.2. Kõrvuti 4-aastase RKT-ga välismaa ülikoolidest toetada ka doktoriõppe osalist välismaal läbimist, nt kõikidele doktorantidele võimalus 1 a välisülikooli juures oma doktoriprojekti teha.

3. Teaduse infrastruktuuri finantseerimine.

3.1. Käivitada ülikoolide investeringute programm.

3.2. Koondada avaliku ja erasektori vahendeid.

3.3. Teha koostööd teadusparkide ja ettevõtetega ühiste investeringute tegemiseks teadusaparatuuri ning selle kasutamiseks.

3. Doktorite vajadus ja perspektiivid

Doktorantide seisukohalt sõltub nende motivatsioon kaitsta nominaalajal suuresti sellest, kuivõrd vajatakse doktorikraadiga spetsialiste ühiskonnas. Arvati, et kuniks jätkub ülikooliharidus, tudengite õpetamine, on juba „*ülikooli poole pealt perspektiivikas doktorikraadi omada*”. Doktorandid, kes kavatsesid jätkata akadeemilist karjääri, nähes ennast tulevikus õppejõu või teadurina, arvavad, et akadeemilise järelkasvu vajadus on päris suur. Leiti, et kui „*doktorantuur oleks samasugune karjääriredel nagu iga muu töö, võtaks see igasuguse motivatsiooniprobleemi ka ära*”, mis viitab sellele, et kui oleks täpselt prognoositav akadeemilise karjääri tee, siis oleks motivatsioon nominaalajal lõpetada kõrgem. Samas tunnistati, et akadeemilise karjääri tähtsust rõhutanud doktorantidel ei ole lihtsalt muud perspektiivi kui „*teadust edasi teha*”, sest ei nähta oma erialal vajadust doktorikraadiga tööjõu järele väljaspool ülikooli ja akadeemilist sfääri.

Doktorikraadiga spetsialistide väljavaateid väljaspool ülikoole hinnati erinevaks. Avaldati isegi arvamust, et Eestis takistab kraad töökohta leidmist väljaspool akadeemilist sfääri („*kellele seda tarkpead vaja on*”), nii mõnestki kohast võib tulla vastus – „*üle kvalifitseeritud*” ning fookusgrupis osalejate arvates on koguni mõttekas magistri- või doktorikraadi CV-s üldse mitte ära märkida. Oldi optimistlikud seoses töövõimalustega mujal Euroopa Liidus.

Oluliseks peeti mitte ainult kraadi omandamist, vaid sedagi, et peale kaitsmist tuleb tegeleda pidevalt kvalifikatsiooni tõstmisega.

Juhendajate fookusgrupi arutelus doktorantuuri astujate vähesuse üle, jõuti korduvalt küsimuseni doktorikraadiga spetsialisti perspektiivist Eesti ühiskonnas. Siin tõdesid mõned pessimistlikult, et Eestis puudub vajadus doktorikraadiga spetsialisti järele. Siiski edasises arutelus leiti, et väljund tööjõuturule on olemas, kuid see on erialade puhul äärmiselt erinev. On erialasid, kus ka akadeemilise karjääri perspektiiv lähiaegadel puudub, kuna kõik ametikohad on ülikoolis komplekteeritud (nt psühholoogias), teisalt nt pedagoogikas on suur vajadus doktorikraadiga inimeste järele.

Doktoriõpinguid laiemalt käsitledes ning analüüsid, milliseid oskusi selle läbimine inimesele annab, tõdesid juhendajad, et doktori-kraadiga spetsialisti rakendusvaldkond on suhteliselt mitmekesine. Suur üldistamisoskus, materjalide ja andmete töötlemise oskus tuleb kasuks igas ametis. Nt arstiteaduses võib olla väljundiks professor, aga samas võib-olla hoopis korralik analüüsivõimeline perearst. Reaalteaduste esindajad rõhutasid, et vajadus tööjõuturul on suur (nt Silmet või Toyota esindus). Pigem on siin probleem selles, et parimaid doktorid soovitakse hoida ülikoolis.

Mõnikord põrkuvad potentsiaalse tööandja soovid ning noore doktori üldoskused. Näiteks toodi fookusgrupis vene keele oskus, mida rahvusvahelised firmad nõuavad siinsetelt tippjuhtidelt, kuid noorel põlvkonnal see pea täiesti puudub.

Eelnevaga seostub doktorandikandidaatide nõrk ettevalmistus. Juba üldhariduskoolid võiksid ja peaksid üle võtma akadeemilise õppe traditsiooni. Seni on koolides rakendatud kursuste ja semestrite süsteemi, kuid oluline oleks, et akadeemilise õppimise põhiväärtused kanduksid üldhariduskoolidesse. Viimase all peetakse silmas õpetaja ja õpilase rollide sisulist muutumist, iseõppimist, avastuslikkust jne. Ülikool saaks protsessi mõjutada õpetajakoolituse kaudu.

Fookusgrupis osalejad rõhutasid, et tööandjatele on vaja teadvustada doktoriõpingute olemust, kuid võimalik, et tuleks vaadata üle ka doktoritööle esitatavad nõuded ning mõelda, millise doktorikraadiga spetsialiste Eesti vajab. Teatud valdkondades on väga oluline koostöö ettevõtetega, uurimisteema rakendatavus. Üks juhendajatest väljendas mõtet, et *„kui potentsiaalsele tööandjale on ette näidata kolm CC artiklit, siis tööandja võib leida, et ta ei vaja sellist spetsialisti“*.

Küsitletud ülikoolijuhid sõnastasid doktorite vajaduse ning doktorite karjääriväljavaadete motiveeriva rolli järgmiselt.

1. Riigi toetusel tuleks luua doktorantidele õpingute ajaks ülikooli juurde teadurikohad (lahendaks ka sotsiaaltagatiste küsimuse).
2. Doktorikraadi omandanule kõrgepalgaline ametikoht kõrgkoolis, avalikus sektoris või ettevõtluses.

3. Tööturu nõudlus doktorite järele soodustaks doktoriõppe tulemuslikkust.
 - 3.1. Avalikus sektoris juhtivatel ametikohtadel eelistada doktori-kraadiga kandidaati.
 - 3.2. Doktorikraadi olemasolu peaks väljenduma palkade diferentseerimises vastavalt töötajate haridustasemele.

Doktorite vajaduse kohta vt ka järgnevat R. Eametsa ja J. Masso artiklit.

Kokkuvõte

Juhendaja ja doktorandi koostöö käsitlemisel fookusgruppides tuli mõnikord esile ideaalpilt, mida doktorandid või juhendajad sooviksid näha, kuid mis tegelikus elus tuleb ette harvem. Pikemal reflekteerimisel leiavad mõlemad pooled ka ise oma tegevuses puudujääke. Eriti juhendajad otsivad põhjendusi oma vähestele kontaktidele juhendatavaga. Viidatakse kas enda või doktorandi ülekoormatusele muude, doktoriõppe väliste ülesannetega. Siinkohal oleks mõlemale poolele toeks täpsemad juhendamise nõuded ning aktiivselt toimuv töö doktorantidega, mis ei lubaks doktorandil põhjendada oma loidu tegevust doktoriprojekti kallal muu töö tegemisega. Juhendajatel oleks ilmselt vajalik töökoormuses paremini arvestada juhendamist ning vähendada vastavalt juhendatavate arvule muid kohustusi.

Doktoriõppe rahastamisega seoses peetakse vajalikuks paindlikumat lähenemist ja järjepidevuse soosimist. Samuti on projektiviisilisel finantseerimisel oluline näha valdkondlikku ja temaatilist tervikut, et mitte tekitada omavahel seostamata pisiprojekte. Doktorandid on valmis enam täitma riiklikke tellimustöid, kui senine praktika seda võimaldab.

Doktoriõppega seotud isikud on veendunud, et doktorikraadiga spetsialisti rakendusvaldkond võiks olla suhteliselt mitmekesine. Suur üldistamisoskus, materjalide ja andmete töötlemise oskus, probleemi nägemine ja muud teadustöökäsi vajalikud pädevused tulevad kasuks igas ametis. Ühelt poolt tuleb ühiskonda selles veenda ettevõtlike

doktorite kaudu, kes leiavad rakendust tööstuses ja ettevõtluses. Teiselt poolt on vaja ette valmistada erialase süvateadmise ja laia silmaringiga doktoreid nii suurel hulgal, et nad hakkaks enam mõjutama ühiskonna eri valdkondade arengut.

Viidatud allikad

- Delamont, S. (2001). The Marriage Analogy. Personal and Positional Relationships in PhD Supervision. <http://www.leeds.ac.uk/educol/> Vaadatud 14.06.2005.
- Dill, D. et al. (2006). PhD Training and the Knowledge-Based Society. An Evaluation of Doctoral Education in Finland. Publications of the Finnish Higher Education Evaluation Council.
- Doctoral Programmes for the European Knowledge Society (2005) Report on the EUA doctoral programmes project 2004–2005. http://www.eua.be/eua/jsp/en/upload/Doctoral_Programmes_Project_Report.1129278878120.pdf Vaadatud 12.09.2005.
- Flick, U. (1998). An Introduction to Qualitative Research. SAGE Publications Ltd.
- Morgan, D. L. (1988) Focus groups as qualitative research. Qualitative Research Methods 16. SAGE Publications.
- Puura, V., Kärner, A., Voolaid, E. Toim. (2005). Eesti doktoriõppe kvaliteedi, tulemuslikkuse ja jätkusuutlikkuse tagamise süsteem. Artiklid ja edulood. Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Puura, V., Lehtsaar, T., Kärner, A. (2004). Meetmete kogumi väljatöötamine doktoriõppe tugevdamiseks Eestis. Aruanne. Käsikiri.

Stakeholders of doctoral studies about improving mutual cooperation

Summary

**Anita Kärner, Väino Puura, Anne Reino,
Elina Tolmats, Ene Voolaid**

The discussion between the doctoral studies' stakeholders has been a very useful forum for discovering the problematic issues and in elaborating measures for improving doctoral studies, both on the national and university level.

To focus the discussion on important issues relevant for the further improvement of doctoral studies and to establish a close contact with stakeholders, interviews with the focus groups of doctoral students and their supervisors were carried out in February 2006 in Tartu and Tallinn. Before that, in January-February 2006, Delphi method based interviews were done with the universities' administrations. The results of these interviews were later used for compiling the questionnaires.

When inquiring into the cooperation of doctoral students and their supervisors, an ideal picture emerged sometimes that both sides wished to see but which in real life rarely occurs. Upon a longer reflection both sides put forward shortcomings in their activities. Especially supervisors are eager to find excuses for their limited contacts with doctoral students. The prevailing reason indicated is the overload of both students and supervisors with other tasks external to the doctoral studies. Under these circumstances, more specified supervision guidelines would be of help that would not allow doctoral students to justify their inactivity with reference to the other extra" tasks. In case of supervisors, it would be advisable to better calculate the time allocated for supervising and to reduce their workloads according to the number of students supervised.

Concerning the financing of doctoral studies, both parties favoured a more flexible approach and consistency. Also, in case of project-based financing, it is necessary to bear in mind a thematic and holistic picture in order not to initiate fragmented small projects. Doctoral students are

ready to carry out more state subsidised research than currently possible.

The stakeholders of the doctoral studies are convinced that the areas of using specialists with PhDs could be relatively varied. Great ability to generalise, process data and materials, ability to see problems and the other skills necessary for research work prove useful in many occupations. On the one hand, society should be convinced in it via entrepreneurial PhDs engaged in industry and entrepreneurship. On the other hand, it would be necessary to prepare PhDs with deep specialist knowledge and broad outlook in such amount that they would have more impact upon the development of different spheres of society.

DOKTORIKRAADIGA INIMESTE VAJADUSEST AKADEEMILISES SEKTORIS

Raul Eamets, Jaan Masso

Sissejuhatus

Nii Lissaboni strateegia eesmärkides kui ka Eesti vastavates arengukavades rõhutatakse üha enam teadmispõhise ja innovaatilise majanduse suunas liikumist. Seega muutub teaduse roll ühiskonna elu asjade korraldamisel üha olulisemaks. Teaduskraadiga inimeste roll ühiskonnas peab tulevikus kasvama ja me peame suutma murda avalikkuses väljakujunenud stereotüüpi, et doktorikraadiga inimene on hallipäine, tolmuses ülikonnas või kitlis professor, kes hõljub kusagil akadeemilistes kõrgustes ega tea reaalse elu asjadest suurt midagi. Teaduskraadiga inimesi on vaja nii avaliku kui erasektori asutustes, kus tegeldakse analüüsiga (näiteks majandusanalüüsiga või keskkonnamõtjude hindamisega), sest eeldab ju doktorikraad seda, et tuntakse vastava eriala analüüsimeetodeid. Kõrgtehnoloogiaga tegelevates erafirmades vajatakse vastava inseneriharidusega doktoreid jne. Kui isegi kõrgtehnoloogilises mööblitööstuses eeldame, et keerulise tööpingi juhil on tulevikus kõrgharidus, siis mida veel rääkida uute tehnoloogiate rakendamisest, tippjuhtidest jne.

Meie töö eesmärk on välja selgitada doktorikraadiga inimeste vajadus erinevates majandussektorites ning töö toimub EL struktuurifondi vahenditest finantseeritud projekti „Eesti doktoriõppe kvaliteedi, tulemuslikkuse ja jätkusuutlikkuse tagamise süsteem” raames. Projekti all eesmärgid on lisaks doktorikraadiga inimeste vajaduse väljaselgitamisele veel doktoriõppe kvaliteedi parandamine ja tulemuslikkuse tõstmine; doktoriõppe erialase struktuuri vajadusepõhiseks kujundamine ning doktoriõppe ressursside laiendamine ja efektiivsem kasutamine. Käesoleva artikli eesmärgiks on tutvustada esialgseid tulemusi, mis on saadud akadeemilise sektori doktorikraadiga inimeste vajadust uurides.

Nõudlus doktorikraadiga inimeste järele tulenebki peamiselt kolmest sektorist: akadeemilisest, avalikust ning erasektorist. Varasem statistika

ning uurimused on näidanud, et enamik doktoriõppe lõpetanuid asub tööle akadeemilises sektoris. Tihti on akadeemiline sektor liigitatud seejuures ka avaliku sektori alla, samuti kuulub avaliku sektori (kohalike omavalitsuste) alla enamik meditsiinitöötajatest. Nii võib välja tuua, et avalikus sektoris on rakendust leidnud ligikaudu 80% Soome doktoriõppe lõpetanutest (Pauli et al. 2004). Sarnaseid andmeid võib leida näiteks USA kohta, kus avalikus sektoris oli hõivatud 84% doktoritest. Sellest lähtuvalt võib suhteliselt kindlalt väita, et peamine (ning kasvav) nõudlus majandusteadlaste järele tuleneb akadeemilisest sektorist ning nii on see tõenäoliselt ka tulevikus (Boddy 1962). Samas viimase aja uurimused toovad varasemast üha rohkem esile doktori-kraadiga inimeste nõudluse kasvu erasektoris (Cruz-Castro and Sanz-Menendez 2005).

Lähtudes ülaloodud empiirilistest tulemustest jagasime vajaduse kolmeks valdkonnaks: esiteks teadus- ja õppeasutused nii era- kui avalikus sektoris, teiseks muu avalik sektor, eelkõige mitmesugused riigiasutused ja -ametid ning kolmandaks muu erasektor, mis antud kontekstis tähendab eelkõige ettevõtlust. Vastavalt sellele on meie töögrupi töö jagatud kolmeks etapiks. Neist esimeses analüüsisime nii avalik-õiguslikke kui eraõppeasutusi ja teadusasutusi. Sellele järgneb avaliku sektori küsitlus, mis hetkel on töös ning lõpeb erasektori vajaduse uurimisega. Õppe- ja teadusasutustest alustati seetõttu, et valdav osa tänasest ja tulevastest doktorikraadiga inimestest hakkab suure tõenäosusega tööle just selles sektoris.

Mitmed eksperthinnangud selle kohta, kui palju meil doktori-kraadiga inimesi vaja oleks, on väitnud, et vaja oleks umbes 300 või 350 doktorikraadi kaitsmist aastas. Meie ülesanne on leida analüüsil põhinev tõestusmaterjali ja argumentatsioon nende arvude kinnituseks või ümberlükkamiseks.

Metoodika ja andmed

Meie analüüs põhineb sellel, mida küsitletavad ise arvavad, palju neil doktoreid vaja on. Seega on tegemist eelkõige nõudluse analüüsiga. Tegelikult saab vajadust kindlaks teha ka teisi meetodeid (näiteks eri-

nevad makromudelid) kasutades (erinevate meetodite kohta vt lähemalt Eamets et al. 2005).

Viisime küsitluse läbi ankeedi vormis. Uuringu käigus küsitleti 100 üksust, sh 12 teadus- ja 88 õppeasutust. Kokku töötas nendes institutsioonides 3025 inimest, nende seas 1350 teadusdoktorit. Lähtudes statistikaameti andmebaasist hõlmasime küsitlusega ca 70% kõigist doktorikraadiga inimestest, kes töötavad kõrgkoolides ning teadus- ja arendusasutustes¹. Doktorikraadiga inimeste hulka lugesime kõiki, kellel oli kaitstud doktorikraad või sellega võrdsustatud teaduskraad.

Tabel 1. Ülevaade küsitletavatest asutustest ja allüksustest

Näitaja	Näitaja väärtus
Ankeetide arv	
Üksuste koguarv	234
Küsitletud üksuste arv	100
S.h. teadusasutused	12
S.h. õppeasutused	88
Hõlmatud töötajad	
Töötajate koguarv	3025
Doktorite koguarv	1349
Doktorite proportsioon	45%
Doktorite koguarv Eestis, 2005*	1900
Küsitletud asutuste doktorikraadiga töötajate osa doktorite koguarvust	71%
Keskmine töötajate arv asutuses	13.6
Keskmine doktorite arv	6.08
Doktorite osakaal, keskmine	42%
Doktorite osakaal, standardhälve	23%

Allikas: autorite arvutused Eesti kõrgkoolides ja teadus- ja arendusasutustes läbi viidud küsitluse tulemuste põhjal.

Märkus. Doktoriteks loetakse kõiki doktorikraadi või sellega võrdsustatud teaduskraadi omavaid isikuid.

* Eesti Statistikaameti andmetel (www.stat.ee), doktorikraadiga teadlased ja inserid kõrgharidussektoris ja kasumitaotluseta erasektoris kokku 2005 aastal.

¹ Doktorite koguarv Eestis on Eesti Statistikaameti andmetel umbes 1900.

Akadeemilise sektori küsitlus viidi läbi 2006. aasta kevadel. Mil viisil toimus andmete kogumine? Esmalt saadeti küsitletavatele ankeet täitmiseks, sellele järgnes paljudel juhtudel ka intervjuu. Kes olid küsitletavad inimesed? Mõnel juhul oli tegemist asutuse juhiga, suuremate asutuste puhul, nagu ülikoolid, küsitleti ka allüksusi (osakondi, teaduskondi). Vastajateks olid mitte ainult personaliosakonna töötajad, vaid inimesed, kes asutust juhivad, kellelt me eeldasime mingi tulevikuvisioni olemasolu asutuse potentsiaalsete arengute suhtes. Käesolevas artiklis oleme teinud analüüsi nelja valdkonna (*socialia, realia, humaniora ning medicina*) lõikes, mis vastab Tartu Ülikooli neljale valdkonnale. Selline jaotus on ühildatav teadusvaldkondade klassifikaatoritega.

Nõudlus doktorite järele on dekomponeeritud nii, et esiteks on meil tegemist asendusnõudlusega, mis on seotud praeguste doktorite asendamisega, s.t palju meil oleks vaja uusi kaitsmisi selleks, et hoida praegust doktorite arvu sama suurena ka tulevikus. Teine komponent oleks kasvunõudlus, mis on seotud sellega, kui palju meil oleks doktorikraadiga inimesi juurde vaja, lähtudes näiteks üliõpilaste arvust, teadus-arendustöö mahust, sellest, milline võiks olla doktorikraadiga inimeste osakaal kõikidest õppejõududest ja teadustöötajatest. Edasi nii asendus- kui kasvunõudluse puhul eristasime praegust nõudlust ja tulevikunõudlust. Esimene näitab, kui palju oleks doktoreid vaja kohe praegu, teine näitab seda, kui palju oleks doktoreid vaja mingil hetkel tulevikus, lähtudes arengutest teadus- ja õppetöö osas.

Doktorikraadiga inimeste vajaduse hindamine on keeruline ülesanne, sest püüame hinnata tulevikku. Selle ennustamine on paratamatult subjektiivne ja tegelik tulemus (tulevikus toimuv areng) ei pruugi tänaste tegijate arvamusega kokku langeda. Tuleviku vajaduse hindamisse jääb alati sisse suur hulk määramatust, sest kõik ei sõltu meie tänastest soovidest ja meie arusaamisest tuleviku kohta. Kui näiteks hinnata seda, kui palju on vaja tänaste ja tulevaste doktorikraadiga inimeste asendamiseks mingis konkreetses valdkonnas, siis sõltub tulemus reaalses elus väga palju sellest, millised on haridus- ja majanduspoliitilise otsused ühe või teise valdkonna arendamiseks. Lihtne näide: oletame näiteks, et otsustatakse kõikidesse maakonnakeskus-

tesse rajada IT kolledžid. Selleks eraldataks ka vastavad rahad ja vajadus teaduskraadiga õpetajate (õppejõudude) vastu kasvaks hüppeliselt. Täna me sellised hariduspoliitilisi otsuseid ette näha ei suuda. Seega saame tulevikuvajadusi analüüsida tänasest situatsioonist johtuvalt.

Asendusnõudlus koosneb praegusel hetkel peaaesjalikult nendest inimestest, kes on pensioniealised või lähenevad sellele vanusele. Kindlasti mõni pensioniealine jätkab veel mõnda aega oma ametikohustuste täitmist, aga varem või hiljem tuleb leida neile asendus. Asendusnõudlus tulevikus on seotud pensionile jäämistega, näiteks need, kes on praegu pensionieelses eas, jõuavad lähitulevikus pensioniikka, samuti lähevad inimesed tööle teistesse sektoritesse või välismaale.

Tabel 2. Doktorite nõudluse komponendid

	Praegune nõudlus	Tuleviku nõudlus	Kokku
Asendusnõudlus	Pensioniealised töötajad	Pensionilejäämised, liikumised teistesse sektoritesse, välismaale	Asendusnõudlus kokku
Kasvunõudlus	Palju praegu valmis tööle võtma: vakantsid	Palju valmis 5 aasta jooksul tööle võtma miinus palju praegu valmis tööle võtma	Kasvunõudlus kokku (palju nõus 5 aasta jooksul tööle võtma)
Kokku	Praegune nõudlus kokku	Tulevikunõudlus kokku	Vajalik uute doktorite koguarv 5 aasta jooksul

Allikas: autorite koostatud

Kasvunõudluse puhul eristasime, kui palju oldi praegu valmis doktori kraadiga inimesi tööle võtma, ja milline oli planeeritav töölevõtmine tulevikus: järgmise 5 aasta jooksul. Kasvunõudlusele võib erinevat moodi lähendada, üks võimalus on küsida, kui palju ollakse valmis võtma tööle täiendavalt doktorikraadiga inimesi, juhul kui vastavad rahalised vahendid oleksid olemas. Teine võimalus on uurida kui palju on täitmata ametikohti ehk vakantse. Paraku näitab tänapäeva praktika, et kui ei ole vastavat rahalist tagatist, siis lihtsalt niisama igaks juhuks ka vakantse ei hoita. Teatud määral toimib vakantsete töökohtade

ideoloogia täitmata professorikohtade puhul, sest lihtsalt ei ole vastava kvalifikatsiooniga inimesi, kes kvalifitseeruksid.

Järgnevalt veel lühidalt taustinfot küsitletud asutuste ja inimeste kohta. Kui suur on doktorite osakaal erinevatel ametikohtadel Eesti õppeasutustes? Mida madalam ametikoht seda madalam on doktori-kraadiga inimeste osakaal, mis iseenesest tuleneb juba kõrgkooli ameti-kohtade loogikast. Keskmiselt 44% ametikohtadest on täidetud doktori-kraadiga inimestega. Oodatult kõrge on doktorkraadiga inimeste osa-kaal professorite seas (82%) ja samuti ka dotsentide seas (77%), sest reeglina sätestavad vastavad ametikohtade juhendid ka doktorikraadi nõude. Erandi moodustavad siin humanitaarteadused, kus on võimalik valida mitmesuguste kaunite kunstide, muusika jne valdkondades profes-soriteks ka oma valdkonna tunnustatud loovisiksusi. Seetõttu näe-megi, et *humaniora* valdkonnas on natuke üle poolte (54%) professo-ritest doktorikraadiga. Natuke veider tundub, et humanitaarteaduste valdkonnas *ca* üks viiendik assistentidest on doktorikraadiga, aga võib eeldada, et siin on tegemist pensionieelses eas olevate inimestega, kes lõpetavad oma akadeemilist karjääri madalamatel ametikohtadel, kui nende kunagi omandatud kandidaadikraad tegelikult võimaldaks².

² Küsitluse järgi humanitaarteadustes kõik doktorikraadiga assistendid töötasid Tartu Ülikooli filosoofiateaduskonna keelekeskuses. Samas ei saa siin ka välistada, et ankeedis antud informatsioon pole päris tõene, nt osa neist inimestest võib töötada tegelikult lektorina, millele viitavad Tartu Ülikooli personaliosakonnast saadud andmed Tartu Ülikooli doktori-kraadiga töötajate kohta. Viimase allika kohaselt on ka tegemist tõepoolest suhteliselt eakamate töötajatega.

Tabel 3. Doktorite osakaal erinevatel ametikohtadel õppeasutustes

Ametikoht	Humanitaar- teadused	Sotsiaal- teadused	Medit- siin	Reaal- ja tehnikateadused	Kokku
Assistent	16.1	9.3	0	3.9	7.2
Lektor	5.7	38.9	5.6	15.2	11.1
Dotsent	40.3	100	85.7	92.8	77.2
Professor	54.6	100	95.9	94.9	82.3
Teadur	13	52.1	20	35	32.5
Vanem- teadur	100	100	100	87.9	91.3
Juhtiv- teadur				100	100
Kokku	27.5	55.5	32.2	56.1	43.9

Allikas: autorite arvutused Eesti kõrgkoolides ja teadus- ja arendusasutustes läbi viidud küsitluse tulemuste põhjal.

Asendus- ja kasvunõudlus

Tabel 4 annab meile informatsiooni vakantsete ametikohtade kohta. Üldiselt võib öelda, et umbes 60%-s asutustes või allüksustes on täitmata ametikohti. Valdkondade lõikes on see proportsioon natuke erinev. Kõige suurem on doktorikraadiga inimeste vajakajäämine sotsiaal- teadustes ja kõige parem on vakantside osas olukord meditsiinis. Valdavalt on need kohad täitmata 2–5 aastat. Võib eeldada, et kui vakantne koht on olnud täitmata juba kauem kui 5 aastat siis see koht lihtsalt kaotatakse mingil hetkel vastava institutsiooni struktuurist ära. Vakantsete kohtade koguarv on 245, mis moodustab doktorite koguarvust 18%. Tegemist on suhteliselt suure osakaaluga. Vakantside arv näitab tege- likkuses tänast vajadust doktorikraadiga inimeste järele, lihtsalt sobiva kvalifikatsiooniga inimesi ei ole paraku kuskilt võtta.

Vakantside põhjused olid erinevad. Üldiselt nimetati põhjusteks, et „oma töötaja ei kvalifitseeru” või „Eestis puudub vastava kvalifikat- siooniga inimene”, kumbagi nimetati umbes 40% juhtudel. Kui need kaks põhjust kokku võtta, siis umbes 55% juhtudel oli probleem selles, et Eestis lihtsalt ei ole vastava kvalifikatsiooniga inimesi. Samuti nime- tati muid probleeme, näiteks „tasu on madal”. Üks vastusevariant oli

see, et teadustöö spetsiifika ja töötingimused ei võimalda välismaalasi palgata. Suhteliselt vähem tähtis oli see teadusasutuses.

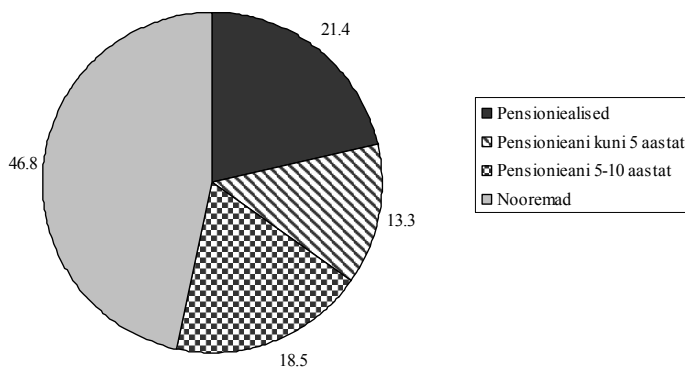
Meile pakkus huvi ka see, kui suur on reaalse konkursiga täidetud doktorikraadi vajavate ametikohtade osakaal ehk kus ühele ametikohale kandideeris rohkem kui üks inimene. Nagu tabelist näha, oli selliste ametikohtade osakaal ainult 14%. Seega domineerib seniajani praktika, et kui on konkurss, siis sellele kohale on ainult üks sobiv inimene. Seda võib ka nii tõlgendada et kui on olemas vastava kvalifikatsiooniga kandidaat, siis luuakse ka vastav ametikoht.

Tabel 4. Vakantsid ja nende põhjused: valdkondade lõikes (% kõikidest üksustest)

	Humani- taar- teadused	Sotsiaal- teadused	Medit- siin	Reaal- ja tehnika- teadused	Kokku
Üksusi, kus esineb vakantse (% kõigist üksustest)					
Asutuste arv	23	29	5	42	100
Täitmata 1 aasta ja vähem	39.1	31	60	26.2	32
Täitmata 2–5 aastat	43.5	41.4	60	42.9	43
Täitmata kauem kui 5 aastat	4.3	17.2	0	9.5	10
Kokku	56.5	72.4	80	66.7	66
Vakantside arv					
Koguarv	42	59	24	120	245
Protsentides doktorite arvust	20.7	31.7	11.5	16	18.2
Vakantside põhjused (% küsitletud asutustest)					
Oma töötaja ei kvalifitseeru.	34.8	41.4	40	42.9	40
Eestis puudub vastava kvalifikatsiooniga inimene.	34.8	41.4	80	28.6	36
Tasu on liiga madal	26.1	20.7	20	50	34
Teadustöö spetsiifika ja töötingimused ei võimalda välismaalast palgata.	34.8	31	60	38.1	36
Konkursid					
Reaalse konkursiga täidetud kohtade osakaal, %	17.9	17.3	18.1	10.3	14.1

Allikas: autorite arvutused Eesti kõrgkoolides ning teadus- ja arendusasutustes läbiviidud küsitluse tulemuste põhjal.

Järgmisena vaataksime asendusnõudlust ehk siis seda osa nõudlustest, mida on vaja praeguse doktorikraadiga töötajate arvu stabiilsena hoidmiseks. Esmalt analüüsime doktorikraadiga töötajate vanuselist struktuuri. Nagu näha jooniselt 1, on doktorite hulgas väga suur pensioniealiste või siis nende töötajate osakaal, kellel on jäänud pensionieani suhteliselt vähe aega. Siin on valdkonniti teatavad erinevused, eriti reaali- ja tehnikateadustes on see proportsioon suurem, meditsiinis ja humanitaarteadustes mõnevõrra väiksem. Samas tuleb loomulikult arvestada ka sellega, et doktorikraadiga töötajad sisenevad tööturule teiste töötajatega võrreldes hiljem, keskmiselt 30-aastasena, niisiis on mõneti võib-olla loomulik, et struktuuris on vanemate inimeste osakaal suhteliselt suur.

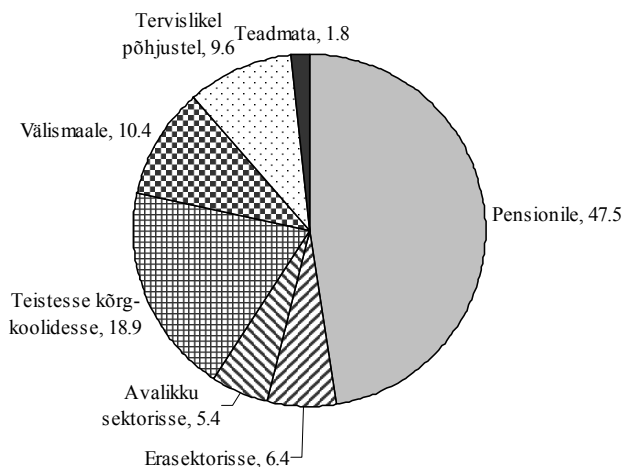


Joonis 1. Asendusnõudlus: doktorikraadiga töötajate vanuseline struktuur

Allikas: autorite arvutused Eesti kõrgkoolides ja teadus- ja arendusasutustes läbiviidud küsitluse tulemuste põhjal.

Eelnevat illustreerib see, et pensionile jäämine on olnud minevikus kõige olulisem põhjus töölt lahkumiseks. Mõnevõrra on üllatav, et teised põhjused, nagu näiteks välismaale tööle minek või erasektoris siirdumine on suhteliselt madala osakaaluga, vastavalt 10,4% ja 6,4% (vt joonis 2). Vastavalt lahkumise põhjustele on prognoositav ka doktorikraadiga inimeste vajadus 5 aasta pärast. Kuna me käsitleme vajadust akadeemilises sektoris tervikuna, siis prognoosi koostamisel me inimeste siirdumist teistesse õppeasutustesse ei arvestanud, sest

käesoleva analüüsi kohaselt on tegemist sektorisisese liikumisega, mis lõpptulemust (vajadust akadeemilises sektoris) ei mõjuta.



Joonis 2. Asendusnõudlus: töölt lahkumise põhjused viimase 5 aasta jooksul, % kõigist lahkujatest

Allikas: autorite arvutused Eesti kõrgkoolides ja teadus- ja arendusasutustes läbi viidud küsitluse tulemuste põhjal.

Tulemused on toodud ära tabelis 5. Toodud tabelist selgub, et 5 aasta jooksul oleks vaja umbes 560 doktorit praeguste doktorite asendamiseks.

Tabel 5. Prognoositav doktorite vajadus lähtudes asendamisest 5 aasta jooksul

	Humani- taar- teadused	Sotsiaal- teadused	Medit- siin	Reaal- ja tehnikateadused	Kokku
Praegune doktorikraadiga töötajate arv	203	186	209	751	1349
Lahkujate arv eri põhjustel, protsentides					
Pensionile	19.7	38.2	29.7	38.7	34.7
Erasektorisse	1.2	1.2	0	1.9	1.3
Avalikku sektorisse	0	1.7	2.2	0.5	1.1
Välismaale	4	3.5	2.6	1.2	2.2
Muu	2.9	2.3	1.8	2.5	2.4
Lahkumine kokku	27.8	46.9	36.3	44.9	41.7
Täiendav vajadus doktorikraadiga töötajate järele	56	87	76	337	562

Allikas: autorite arvutused Eesti kõrgkoolides ning teadus- ja arendusasutustes läbiviidud küsitluse tulemuste põhjal.

Nagu juba eespool märgitud, on kasvunõudlust võimalik hinnata kahel viisil, vastavalt vakantsidele ja teiseks vastavalt sellele, kui palju ollakse valmis doktorikraadiga inimesi, täiendavalt olemasolevatele, tööle võtma. Ehk teisiti öeldes, kui palju on vaja doktoreid selleks, et olemasolevat doktorite arvu suurendada. Oma ankeedis me lähenesime sellele teemale kahel viisil. Ühelt poolt, palju oleks kraadiga inimesi vaja juurde n.ö. tänaste reaalsete võimaluste juures, lähtudes praegusest teadaolevast rahastamisest, olemasolevatest teadusprojektidest ja prognoositavast õppekoormusest. Ja teiseks, küsisime vajadust ilma rahaliste piiranguteta, lähtudes näiteks asutuse arenguplaanist. Ehk meid huvitas, kui palju n.ö. ideaalvariandis ollakse valmis doktorikraadiga inimesi palkama. Tulemused olid teatud mõttes isegi üllatavad, ehk siis erinevus ei olnud võibolla nii suur, kui me oleksime eeldanud. Tänaste reaalsete võimaluste juures võetak järgneva 5 aasta jooksul tööle 519 doktorikraadiga inimest, ilma rahaliste piiranguteta oleks vastav arv 749 inimest. Samas on toodud arvud tänast doktorite koguarvu arvestades suhteliselt suured.

Tabel 6. Tulevikku suunatud nõudlus: kui palju plaanitakse doktori-
kraadiga inimesi palgata tulevikus, valdkondade lõikes

	Humanitaar- teadused	Sotsiaal- teadused	Medit- siin	Reaal- ja tehnika- teadused	Kokku
Töölevõtmise järgmise 5a jooksul: reaalsed võimalused					
Protsentides	55.7	58.1	10	36.6	38.5
Inimeste arv	113	108	21	275	519
Töölevõtmise ilma rahaliste piiranguteta					
Kohe					
Protsentides	33.5	36	11	28.6	27.7
Inimeste arv	68	67	23	215	373
5 aasta jooksul					
Protsentides	75.4	58.1	34	54.6	55.5
Inimeste arv	153	108	71	410	749

Allikas: autorite arvutused lähtudes küsitluse tulemustest. Töölevõtmise määrad on arvatud üle asutuste kaalutud keskmistena, kaaludeks on asutuste doktori-
kraadiga töötajate arv.

Järgnevas kokkuvõttes tabelis 7 on need asendusnõudluse ja kasvu-
nõudluse numbrid kokku võetud. Üldistatuna võiks öelda, et analüüsi
tulemusena leidsime, et akadeemilises sektoris on kokkuvõttes vaja
1100 kuni 1300 täiendavat doktorikraadiga inimest, kas siis olemasole-
vate lahkujate või vakantside asendamiseks või doktorikraadiga tööta-
jate arvu suurendamiseks.

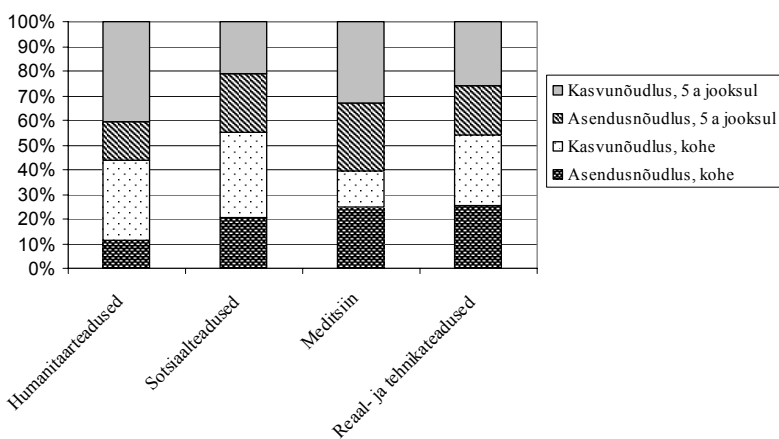
Tabel 7. Kokkuvõte: täiendava doktorite vajaduse dekomponeerimine

	Humani- taar- teadused	Sotsiaal- teadused	Medit- siin	Reaal- ja tehnika- teadused	Kokku
Vajaduse dekomponeerimine: piiranguteta					
Asendusnõudlus, kohe	24	40	36	189	289
Kasvunõudlus, kohe	68	68	22	215	373
Asendusnõudlus, 5 a jooksul	32	47	40	148	273
Kasvunõudlus, 5 a jooksul	85	41	48	195	376
Kokku	209	196	146	747	1311

	Humani- taar- teadused	Sotsiaal- teadused	Medit- siin	Reaal- ja tehnika- teadused	Kokku
Vajaduse dekomponeerimine: piiranguteta					
Asendusnõudlus, kohe	24	40	36	189	289
Kasvunõudlus, kohe	42	59	24	120	245
Asendusnõudlus, 5 a jooksul	32	47	40	148	273
Kasvunõudlus, 5 a jooksul	71	48	-2	155	274
Kokku	169	194	98	612	1081

Allikas: autorite arvutused Eesti kõrgkoolides ning teadus- ja arendusasutustes läbiviidud küsitluse tulemuste põhjal.

Joonisel 3 on esitatud ka erinevate doktorite vajaduse komponentide suhtelised osakaalud valdkondade lõikes. Nagu jooniselt näha, on reaal- ja tehnikateadustes just asendamise osa kogunõudluses suhteliselt suur, ehkki ka siin eksisteerib vajadus doktorikraadiga töötajate arvu suurendamiseks. Humanitaarteadustes on asendamise osa suhteliselt väiksem, kuna vanuseline struktuur on natukene soodsam, samas on suhteliselt suurem kasvunõudlus.



Joonis 3. Nõudluse komponendid valdkondade lõikes: suhtelised osakaalud

Allikas: autorite arvutused Eesti kõrgkoolides ning teadus- ja arendusasutustes läbiviidud küsitluse tulemuste põhjal. Kasvuvajadus on arvatud lähtudes reaalsest võimalusest.

Kokkuvõte

Akadeemilises sektoris läbiviidud küsitluse tulemused näitasid, et vajadus doktorikraadiga inimeste järele on suur. Vakantside koguarv moodustab *ca* viiendiku doktorite koguarvust. Need on ametikohad, kuhu oleks kohe vaja inimesi leida. Meie ankeedis oli ka küsimus selle kohta, kui suur oleks asutuste arvates soovitatav doktorite osakaal. Kui hetkel moodustasid doktorid 45% kõigist õppejõududest ja teadustöötajatest, siis üldiselt arvati, et see võiks olla umbes 60–70%, aga siin olid ka suhteliselt suured erinevused. Arvutasime välja ka selle, kui palju oleks doktoreid vaja, et saavutada soovitatav doktorikraadiga töötajate osakaal, siin me räägime umbes 600 doktorist, kusjuures vajadus on suhteliselt suurem humanitaarteadustes, sotsiaalteadustes ja meditsiinis, mõnevõrra väiksem reaal- ja tehnikateadustes.

Teine nõudluse komponent on kasvunõudlus, mis näitab, kui palju võiks doktorite koguarv kasvada. Vastus sellele küsimusele sõltus paljuski ootustest teadustöö rahastamise mahu kasvu suhtes. Vastajate hulgas domineerisid need, kes ootasid rahastamise kasvu, kergelt nende üle, kes arvasid, et rahastamine väheneb. Valdav enamus arvas siiski, et rahastamine on tulevikus umbes sama suur kui täna. Sõltuvalt sellest, kas tulevikus on vastajatel finantspiiranguid uute doktorite tööle võtmisel, varieerus kasvuvajadus vahemikus 520–750 uut doktorit. Uurides vajadust erakõrgkoolides, võrreldes avalik-õiguslike kõrgkoolidega, selgus, et erasektori asutused, mis on minevikus suhteliselt palju uusi töötajaid tööle võtnud, soovivad ka tulevikus laieneda ja uusi töötajaid täiendavalt tööle võtta. Ehk siis tulevikku vaadatakse suhteliselt suure optimismiga.

Seega oleks järgneva 5 aasta jooksul doktorite vajadus kokku umbes **1100–1300 inimest** (asendusnõudlus ja kasvunõudlus kokku). Selline vajadus tähendaks aastas keskmiselt 220–260 doktoritöö kaitsmist. Siinkohal me räägime praegu ainult akadeemilise sektori vajadusest. Vahemärkusena võib öelda, et 2005. aastal kaitses Eestis ülikoolides doktorikraadi 118 inimest (Eesti Statistikaameti andmed). Meil ei ole veel andmeid muu avaliku sektori (riigiasutused, ministriumid jne) ning erasektori vajaduste kohta. Siit tulenevalt võib öelda, et Haridus- ja

Teadusministeeriumi poolt välja käidud eksperthinnang 300 doktori-kaitsmist aastas on Eesti riigi jaoks pigem alahinnatud kui ülehinnatud vajadus.

Lõpetuseks mõni sõna doktorikraadi sisust ja ühiskonnas väljakujunenud arusaamadest. Esimesed põgusad kokkupuuted riigiasutuste esindajatega on süvendanud arusaamist, et doktorikraadiga inimese all peetakse reeglina silmas akadeemilise haridusega, eluvõõrast inimest, kelle peamine eesmärk on teaduse tegemine ning ainuvõimalik karjäär ülikooli õppejõud. Sellised arusaamad on ühiskonnas paraku väga levinud. Mida siis tegelikkuses annab inimesele doktorikraad? Doktorikraad annab tunnistust sellest, et inimene on saanud kõrgeltkvalifitseeritud spetsialistiks, kes tunneb hästi oma valdkonna teoreetilisi aluseid ja valdab vajalikku metodoloogiat, et empiirilisi uuringuid läbi viia. Ta on suuteline kriitiliselt analüüsima, sünteesima ja hindama uusi ja keerukaid ideid ning suudab asjatundlikult suhelda kolleegidega, akadeemilise kogukonnaga ja ühiskonnaga.

See, kas ta töötab ministeeriumis analüütikuna, õppeasutuses õppejõuna või erafirmas tippjuhina, on juba konkreetse inimese valikute ning ühiskonna suhtumise küsimus.

Kasutatud kirjandus

- Boddy, F. M. (1962), "The Demand for Economists", *American Economic Review Proceedings*, 1962, Vol. 52, pp. 503–508
- Cruz-Castro, L., Sanz-Menéndez, L. (2005), Incentives and flexibility. The employment of PhDs in firms: trajectories, mobility and innovation, *Research Evaluation*, Vol. 14, No.1, pp. 57–69.
- Eamets, R., Masso, J., Treiberg, A., Undusk, R., Ender, J., Kanep, H. (2005), „Doktorikraadiga inimeste vajaduse prognoosimisest”. – V. Puura, A. Kärner, E. Voolaid (Toim.) „Eesti doktoriõppe kvaliteedi, tulemuslikkuse ja jätkusuutlikkuse tagamise süsteem. Artiklid ja Edulood I”, Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, lk. 91–110.
- Pauli, A., Savunen, L. (2004), "Developing Finland's Scientific Workforce". [<http://nextwave.sciencemag.org/cgi/content/full/2004/05/06/4>].

About the need for PhDs in the academic sector

Summary

Raul Eamets, Jaan Masso

The article presents the results of a survey carried out at Estonian universities and research and development institutions about their need for employees with PhD degree. The dataset includes responses from circa 100 academic institutions employing about 70% of all PhDs who work in the academic sector in Estonia. In the analysis we distinguished between the replacement demand (the number of new PhDs needed to keep the number of academics at the present level) and the growth demand (the number of PhDs needed to increase their number to the optimal level deriving from the current and future volume of teaching and research activities). In addition to that, we also analyzed the share of PhDs among all employees in different academic positions, their mobility and age structure. The results indicated that the vacant positions constitute about 18% of the total number of doctors, and only 14% of all positions are filled with competition between at least two applicants. According to our calculations, the total need for new PhDs in the academic sector is in the range of 220–260 per year whereas in 2005 the total number of new PhDs awarded was only 118. Taking into account the fact that PhD degree holders are also needed in various government agencies and in private sector, there exists a considerable gap between supply and demand at the moment.

LISAD

LISA 1. Konverents „Doktorid Eesti tuleviku arengumootoriks”

1. novembril 2006 kell 10.30–17.15

Tartu Ülikooli aulas

Kava

Tervitus ja sissejuhatus – TÜ rektor prof Jaak Aaviksoo

1. istung – juhatab TÜ rektor prof. Jaak Aaviksoo

EV peaministri Andrus Ansipi ettekanne

Teadusstrateegia ja doktoriõpe – HTM asekancler Kristjan Haller

Doktorite vajaduse uuring: ülikoolid, teadus- ja arendusasutused – Jaan Masso

Eesti teaduse rahastamine ja doktoriõpe – ETF juhatuse esimees prof Jüri Allik

Paneeldiskussioon – moderaator prof Martin Zobel

osalevad prof Ain Heinaru (TÜ), prof Rein Vaikmäe (TTÜ), prof Rein Raud (TLÜ), prof Hardi Tullus (EMÜ), prof Urve Lippus (EMTA), prof Andres Tali (EKA)

2. istung – juhatab TÜ õppeprorektor prof. Birute Klaas

Doktorikoolide roll doktoriõppe kvaliteedi tagajana – PD Dr. Helmut Brentel, J. W. Goethe Ülikool, Frankfurt am Main

Eesti kooliõpilaste ettekujutus teadustööst ja teadlase elukutsest. Uuringu ROSE (Relevance of Science Education) tulemused, TÜ doktorant Moonika Teppo

Üldhariduskool ja doktoriõpe – TÜ ajakirjanduse ja kommunikatsiooni osakonna juhataja dots Halliki Harro-Loit

Humanitaar- ja sotsiaalteadused ning doktoriõpe. Mida on õpetada sotsiaal- ja humanitaarteadlastel doktorantidele? – TÜ õppeprorektor prof Birute Klaas

Diskussioon, kokkuvõte

LISA 2. Konverents „Doktorid Eesti tuleviku arengumootoriks”

1. novembril 2006
Tartu Ülikooli aulas

Osalejad:

1. Kadri Aas	Tartu Ülikool
2. Ivika Aasa	Eesti Maaviljeluse Instituut
3. Niina Aasmäe	Tartu Ülikool
4. Jaak Aaviksoo	Tartu Ülikool
5. Kairit Ahman	Tartu Ülikool
6. Leho Ainsaar	Tartu Ülikool
7. Mare Ainsaar	Tartu Ülikool
8. Sulev Alajõe	Tartu Ülikool
9. Andres Aland	Eesti Maaülikool
10. Jüri Allik	Tartu Ülikool
11. Terje Anepaio	Eesti Rahva Muuseum
12. Andrus Ansip	Eesti Vabariigi peaminister
13. Maia-Liisa Anton	Tartu Ülikool
14. Jürgen Aosaar	Eesti Maaülikool
15. Heli Aru	Haridus- ja Teadusministeerium
16. Helmut Brentel	J.W.Goethe Ülikool, Frankfurt
17. Vadim Danilov	Tartu Ülikool
18. Tiia Drenkhan	Eesti Maaülikool
19. Ljudmila Dubjeva	Tartu Ülikool
20. Elo Eriste	Tartu Ülikool
21. Mats Estonius	Tallinna Ülikool
22. Maria Goltsman	Eesti Kunstiakadeemia
23. Anu Haamer	Tartu Ülikool
24. Toomas Haldma	Tartu Ülikool
25. Kristjan Haller	Haridus- ja Teadusministeerium
26. Jaanus Harro	Tartu Ülikool
27. Halliki Harro-Loit	Tartu Ülikool
28. Ain Heinaru	Tartu Ülikool
29. Jaak Hion	pensionär
30. Anne Ingver	Eesti Maaülikool
31. Kadri Isakar	Tartu Ülikool
32. Ülle Jaakma	Eesti Maaülikool
33. Gert Jervan	Tallinna Tehnikaülikool
34. Anu Juurak	Eesti Kunstiakadeemia
35. Toivo Jürimäe	Tartu Ülikool
36. Rein Kaarli	Haridus- ja Teadusministeerium
37. Ülo Kaevats	Tallinna Tehnikaülikool
38. Paavo Kaimre	Eesti Maaülikool
39. Volli Kalm	Tartu Ülikool
40. Jarmo Karing	Tallinna Ülikool

- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| 41. Alar Karis | Eesti Maaülikool |
| 42. Klaara Kask | Tartu Ülikool |
| 43. Karin Kauer | Eesti Maaülikool |
| 44. Toomas Kiho | ajakiri Akadeemia |
| 45. Jaanus Kiili | Tallinna Tehnikaülikool |
| 46. Marco Kirm | Tartu Ülikool |
| 47. Madis Kirme | Tallinna Ülikool |
| 48. Laura Kirss | Haridus- ja Teadusministeerium |
| 49. Signe Kivi | Eesti Kunstiakadeemia |
| 50. Birute Klaas | Tartu Ülikool |
| 51. Annika Konsap | Tartu Ülikool |
| 52. Kaupo Kont | Empower EEE AS |
| 53. Katri Koppel | Jõgeva SAI |
| 54. Liina Kotkas | Tallinna Tehnikaülikool |
| 55. Meelis Kull | Tartu Ülikool |
| 56. Thea Kull | Eesti Maaülikool |
| 57. Tiiu Kull | Eesti Maaülikool |
| 58. Bellis Kullman | Eesti Maaülikool |
| 59. Tiia Kurvits | Haridus- ja Teadusministeerium |
| 60. Varje Kuut | Tartu Ülikool |
| 61. Kairi Kõlves | Tartu Ülikool |
| 62. Jaan Kõrgesaar | Haridus- ja Teadusministeerium |
| 63. Anita Kärner | Tartu Ülikool |
| 64. Tiina Köster | Eesti Maaülikool |
| 65. Mart Laidmets | Rektorite Nõukogu |
| 66. Tiina Laidvee | Haridus- ja Teadusministeerium |
| 67. Anne Laius | Tartu Ülikool |
| 68. Valter Lang | Tartu Ülikool |
| 69. Peep Lassmann | Eesti Muusika- ja Teatriakadeemia |
| 70. Juhan Laugis | Tallinna Tehnikaülikool |
| 71. Tõnu Lehtla | Tallinna Tehnikaülikool |
| 72. Niina Lepa | Tartu Ülikool |
| 73. Reesi Lepa | Haridus- ja Teadusministeerium |
| 74. Aira Lepik | Tallinna Ülikool |
| 75. Harri Lille | Eesti Maaülikool |
| 76. Merike Lillenberg | Eesti Maaülikool |
| 77. Madli Linder | Tartu Ülikool |
| 78. Einar Linn | Tartu Ülikool |
| 79. Mart Lintsi | Tartu Ülikool |
| 80. Urve Lippus | Eesti Muusika- ja Teatriakadeemia |
| 81. Ulvi Lukk | Eesti Maaülikool |
| 82. Silver Lätt | Tartu Ülikool |
| 83. Kaire Maimets-Volt | Eesti Muusika- ja Teatriakadeemia |
| 84. Kristel Marmor | Tallinna Ülikool |
| 85. Tõnu Meidla | Tartu Ülikool |

- | | |
|-------------------------|--|
| 86. Vivika Meltsov | Eesti Maaülikool |
| 87. Marika Mikelsaar | Tartu Ülikool |
| 88. Kristel Mikkor | Tartu Ülikool |
| 89. Pille Mõtsmees | Tartu Ülikool |
| 90. Merrit Noormets | Eesti Maaülikool |
| 91. Ergo Nõmmiste | Tartu Ülikool |
| 92. Tõnu Oja | Tartu Ülikool |
| 93. Anu Ojavee | Eesti Kunstiakadeemia |
| 94. Katrin Olenko | Tartu Ülikool |
| 95. Piret Orav | Tartu Ülikool |
| 96. Indrek Ots | Haridus- ja Teadusministeerium |
| 97. Inge Otsing | Tallinna Tehnikaülikool |
| 98. Lilli Paama | Tartu Ülikool |
| 99. Heidi Paju | Tallinna Ülikool |
| 100. Oksana Palikova | Tartu Ülikool |
| 101. Kiira Parre | Tallinna Tehnikaülikool |
| 102. Endel Peets | pensionär |
| 103. Merle Pihlak | Tallinna Ülikool |
| 104. Maile Polikarpus | Tartu Ülikool |
| 105. Ulla Preeden | Tartu Ülikool |
| 106. Väino Puura | Tartu Ülikool |
| 107. Tanja Põlajeva | Tallinna Tehnikaülikool |
| 108. Martti Pärs | Tartu Ülikool |
| 109. Kaire Rannik | Eesti Kunstiakadeemia |
| 110. Miia Rannikmäe | Tartu Ülikool |
| 111. Peep Ratas | Tallinna Ülikool |
| 112. Rein Raud | Tallinna Ülikool |
| 113. Margit Raudsepp | Tartu Ülikool |
| 114. Merike Ristikivi | Tartu Ülikool |
| 115. Tiiu Reimo | Tallinna Ülikool |
| 116. Siret Rutiku | Tartu Ülikool |
| 117. Ivar-Igor Saarniit | Tartu Ülikool |
| 118. Tõnu Seilenthal | Tartu Ülikool |
| 119. Jüri Sepp | Tartu Ülikool |
| 120. Andres Siirde | Tallinna Tehnikaülikool |
| 121. Merike Sisask | Eesti-Rootsi Vaimse Tervise ja
Suitsidoloogia Instituut |
| 122. Kairi Solmann | Rektorite Nõukogu |
| 123. Jüri Soolep | Eesti Kunstiakadeemia |
| 124. Raivo Stern | Keemilise ja Bioloogilise Füüsika
Instituut |
| 125. Tarmo Strenze | Tartu Ülikool |
| 126. Kärt Summatavet | Eesti Kunstiakadeemia |
| 127. Anu Sõõro | Eesti Muusika- ja Teatriakadeemia |
| 128. Marje Särekanno | Eesti Maaviiljeluse Instituut |

129. Martin Zobel	Tartu Ülikool
130. Kersti Taal	Tartu Ülikool
131. Margit Tago	Tartu Ülikool
132. Andres Tali	Eesti Kunstiakadeemia
133. Erki Tammiksaar	Eesti Maaülikool
134. Rainer Taniloo	Tallinna Tehnikaülikool
135. Piret Tatunts	Tartu Ülikool
136. Imbi Teiter	Tallinna Ülikool
137. Moonika Teppo	Tartu Ülikool
138. Annika Tina	Haridus- ja Teadusministeerium
139. Elina Tolmats	Tartu Ülikool
140. Peeter Torop	Tartu Ülikool
141. Andrus Treiberg	Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium
142. Hardi Tullus	Eesti Maaülikool
143. Eda Tursk	Eesti Maaülikool
144. Silver Türk	Tartu Ülikool
145. Maiki Udam	Tallinna Tehnikaülikool
146. Kalev Uiga	Tartu Ülikool
147. Arvi Uustalu	Tartu Ülikool
148. Maaja Vadi	Tartu Ülikool
149. Kaire Vahejõe	Eesti Maaülikool
150. Rein Vaikmäe	Tallinna Tehnikaülikool
151. Andres Valdmann	Eesti Maaülikool
152. Fred Valk	Tartu Ülikool
153. Heli Valtna	Tartu Ülikool
154. Jaak Vilo	Tartu Ülikool
155. Ene Voolaid	Tartu Ülikool
156. Piret Õunapuu	Tartu Ülikool
157. Andres Õpik	Tallinna Tehnikaülikool
158. Raivo Õpik	Sisekaitseakadeemia

