

Intervjuu  
Oxfordi professori  
Jeff McMahaniga

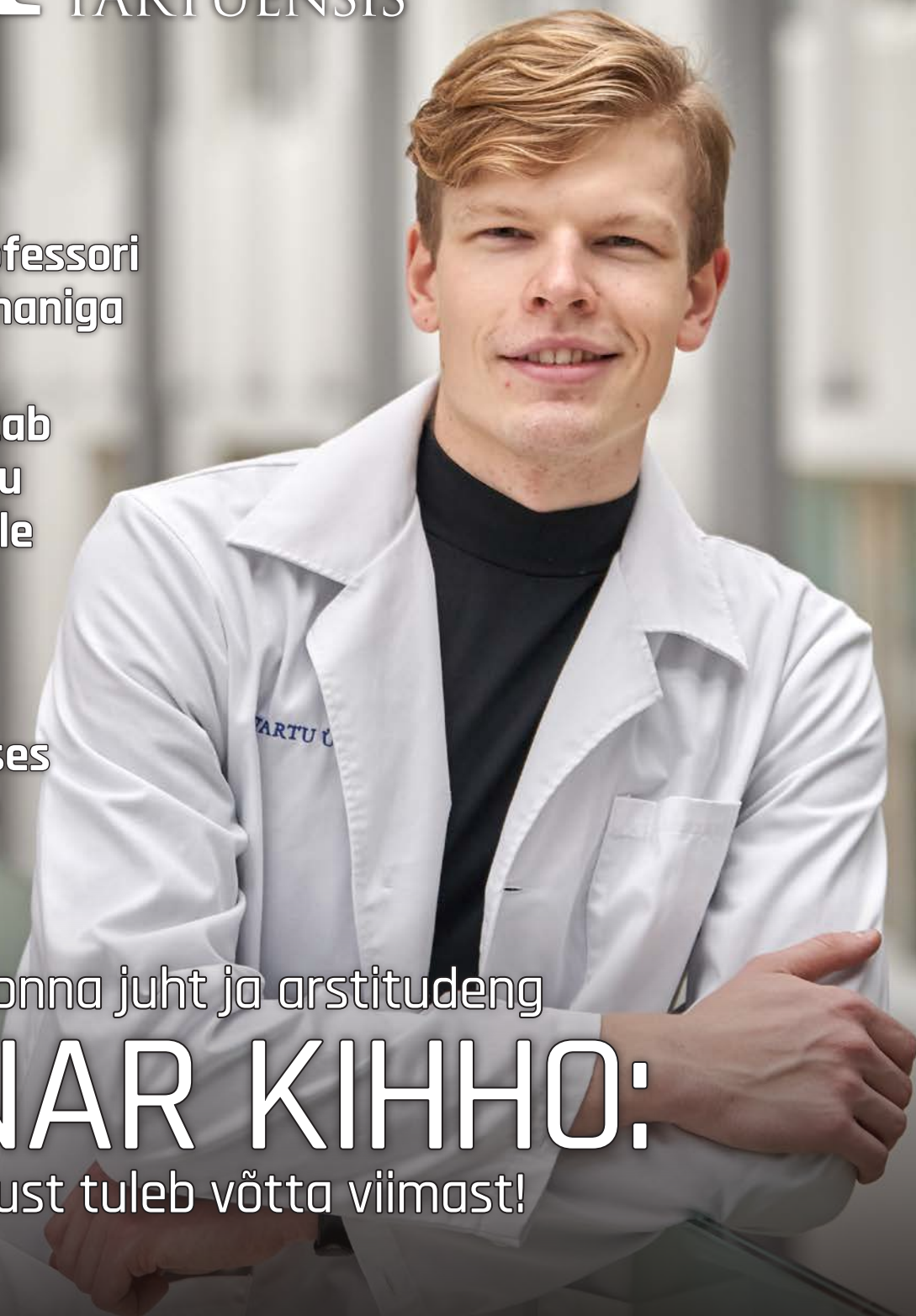
Ülikool tõstab  
hea õppejõu  
pjedestaalile

Ebakindlus  
teaduse  
rahastamises  
sööb närve

Üliõpilaskonna juht ja arstitudeng

**RENAR KIHHO:**

tudengielust tuleb võtta viimast!



## Kriitikakartusest ja -julgusest

**K**riitika eesmärk peaks ideaalis olema arutelu, edenemine, areng. Paremaks saamine. Siiski on sõnal *kriitika* eesti keeles üsna negatiivne tähendusväli – vähemalt argiteadvuses seostub see pigem laitude, halvaksapanu, välja arvamise ja võib-olla on hirm avaliku kriitika ees mälujälgi omaaegsest stalinistlikust poliitikast? Rahvatarkus ütleb nüüdselgi ajal, et ajalehega võib tappa kärbsed ja poliitiku. Ja tõsi on, et kriitika võib olla armutu, isegi hävitav, põhjustades asjatuid kannatusi.

Ent ilma kriitikata kah ei saa. Oma seisukohtade väljendamise vabadus on demokraatia alustala: arvamused võivad erineda ja erinevadki, kuid arutades jõutakse tõele lähemale. Ja mis pole sugugi vähetähtis – kriitiline mõtlemine hoiatab ohtlike väärdilemmade eest, kas-must-või-valge-hoiaku eest, mis on veebi ja tehisaru toel hakanud massiliselt üle maailma levima.

Ka organisatsioonidel pole kriitikapõlgusest ja mõõdalaskude mahavaikimisest kasu. Kui mainel, mille pärast muretsemine on vaat et rahvusspordiks saanud, pole esotsa vigagi, räägitakse ometi – kohvinurkades, lõunalauas, eravestlustes. Mistahes rasked teemad imbuvad lõpuks avalikkusse, ka siis, kui neist ametlikult ei kõnelda.

Teeb head meelt, et ülikool on oma inimesi kutsunud järgmise arengukava koostamisel kriitiliselt kaasa mõtlema. Millised üleilmsed suundumused meid lähema kümne aasta jooksul

mõjutavad? Mida peaksime tegema, et rahvus-ülikoolina ühiskonda teenida, oma inimesi hoida ja maailmas hästi hakkama saada?

Lihtsam on muidugi käega lüüa: küllap on tegemist järjekordse simulaakrumiga, mis lõpuks kuhugi ei vii.

Teisalt, kaasa mõtlemisest keeldumine juba eos tähendab, et hilisem kriitika mõjub tagantjärele targutamisena.

Kuivõrd jõuavad kokku korjatud ideed tulevikku kujundavatesse dokumentidesse, saab näha. Aga juba see, et ülikooli inimeste potentsiaali kasutatakse, ei võimalda mitte ainult uusi vaatenurki leida, vaid ka luua kuuluvustunnet ja tugevdada sidet *alma mater*’iga.

Ja seda polegi vähe.

Ülikooli ajakiri lubab oma rolli täita: lisaks teadusele ja teadlastele kirjutame ka neil teemadel, mille üle inimesed arutavad; asjade üle, mis suurema hüve nimel konstruktiivset, tasakaalukat, tulevikku vaatavat arutelu vajavad.

Mõnikord on rääkimine kuld, vaikimine pole ühtigi. **UT**

**TIIA KÖNNUSSAAR**  
UT peatoimetaja



Foto: Andres Tennus

## Novembri ajakirjanumbris



**4** Lühidalt rektor Johan Köpu juubelimedalist, teenetemärkide kavaleridest ja muust

**8** Tartus välja antud filosoofiaajakiri lööb maailmas laineid. Tiia Könnussaar

**10** Kas sõdur tohib osaleda ebaõiglasel sõjas? Intervjuu Oxfordi Ülikooli professori Jeff McMahaniga. Pärtel Piirimäe

**14** Kunstiajaloo professorit Anu Mändi huvitab isikliku vagaduse fenomen

**16** Kirglik vestlus teadusrahastuse korralduse üle. Tiia Könnussaar

**22** Kuidas muuta rahastussüsteemi teadlase- ja teadusesõbralikumaks? Toomas Tammaru

**24** Miljonigrandid aitavad uurida heategevust Tsaari-Venemaal ja tuhande aasta taguste inimeste elu Eestis

**25** Keelefänn Miina Norvikul on alati korraga käsil mitu asja. Merylyn Merisalu

**28** Kunstnikud ja sotsiaal-teadlased ühise lõuendi ees. Kadri Asmer



**30** Üliõpilasesinduse juht Renar Kihho imetleb inimesi, kes tahavad maailmast teha parema paiga. Sven Paulus

**35** Kas meisterlik õpetamine on kunst või teadusel põhinev oskus? Aune Valk

**39** Veste. Vinguviuli pooltund

**40** Origami pakub kiirteed matemaatika ilu juurde. Tiina Kraav

**43** Tartlaste keha läbi käinud ravimite jäägid kroolivad Läänemerre. Villu Päärt



**46** Kliimamuutustega kohanemine ei tähenda vaid valmistumist äärmuslikeks ilmaoludeks. Piia Post

**50** Värsked teadustööd: loomade mälust masinõppeni

**54** Taiwan – ilus saar sõbralike inimestega. Mart Tšernjuk

**58** Pegasus. Luuleread kõrvitsaajast. Liisa Nurme

**59** Keelenurk. Kes on akadeemik? Helika Mäekivi



Universitas Tartuensise paber on pärit kestlikult majandatud metsast. Anna vanale ajakirjale uus elu: jaga seda sõbraga või vii riulile seisma jäänud UT vanapaberi kogumispunkti.

**Järgmine Universitas Tartuensis ilmub 14. veebruaril 2025.**

# Rektor Johan Köpu juubelimedal jõudis aastakümnete järel Tartu Ülikooli

**1954.** aastal tähistati Eesti pagulas-konnas Rootsis Tartu Ülikooli kauaaegse rektori ja luteri kiriku piiskopi Johan Köpu 80. juubelisünnipäeva. Selleks puhuks löödi Stockholmis asuvas Rootsi kuninglikus rahapajas tema auks juubelimedalid, millest üks jõudis nüüd ülikooli.

1874. aastal sündinud Johan Köpp oli alates eestikeelse ülikooli tegevuse algusest 1919. aastal tihedalt seotud selle kujundamisega Eesti ülikooliks. Tartu Ülikooli juhtimisega oli ta seotud valdava osa Eesti omariikluse esimestest aastakümnetest ja rektori-ametis töötas aastatel 1928–1937.

Teise maailmasõja ajal põgenes Köpp üle mere Rootsi.

1954. aastal tuli Rootsis kokku Köpu juubeli korraldamise toimikond, mille eesotsas oli Köpu eakaaslane ja sõber, endine Tartu Ülikooli meditsiiniprofessor ja arstiteaduskonna dekaan Aadu Lüüs. Juubeli puhul otsustati välja anda pronksist medal.

Lüüsi sõnul vermiti endise rektori auks medal meenutusena sellest, mida Eesti rahvas eesotsas Tartu Ülikooliga oli suutnud iseseisvusaastate kestel Eesti ühiskonnas korda saata.

Medaleid tehti kokku 200. Neist 180 jagati ettetellimise alusel eesti pagulaskonnas (mõnigi neist on nüüdseks jõudnud mõnda Eesti mäluasutusse), 20 medalit saadeti mündikabinetidele üle maailma.

Seejuures ei unustatud ka Eestit ja teisi raudse eesriide taha jäänud riike.



Johan Köpu juubelimedali esiküljel on kujutatud juubilari ennast, tagaküljel aga Tartu Ülikooli peahoone. Medali kujundas Rootsi skulptor Gustaf Carell.

Juhised medali üleandmiseks nende riikide mäluasutustele või mündikabinetidele olid konkreetsed: „Need rahad tulevad üle anda määratud asutustele siis, kui Eesti, Läti, Leedu ja Poola riigid on vabanenud kommunistlikust ikkest ja need rahvad võivad jälle ise ennast valitseda ja oma saatust määrata.“ Seniks anti need hoiule Johan Köpu enda kätte.

Nüüdseks on Köpu esinduslik arhiiv jõudnud Eestisse ja asub Eesti Evangeelse Luterliku Kiriku arhiivis. Neljast arhiivis olnud juubelimedalist ühel on medalitoimikonna juhi Aadu Lüüsi allkiri.

15. novembril tähistati ülikooli muuseumis toimunud konverentsiga rektor Johan Köpu 150. sünniaastapäeva. Konverentsil andis Köpu ametijärglane luteri kirikus peapiiskop Urmas Viilma juubelimedali üle Tartu Ülikoolile, et kinnitada meie vabadust ja iseseisvust ning pidada mees Johan Köpu rolli rektorina.

Laiusel vaimulikuametit pidanud Johan Köpp sai juba tsaariaja lõpus tegeliku usuteaduse professoriks ja oli alates 1919. aastast usuteaduskonna dekaan. Ajastule omaselt oli ta ühiskondlikult väga aktiivne ning kuulus arvukate seltside ja ühingute liikmeskonda. Ta oli ka Eesti Üliõpilaste Seltsi liige, 1934. aastast auvilistlane.

1923. aastal sai Köpust ülikooli (esi- alu ainus) prorektor ja 1925. aastast detsembris valiti ta Henrik Koppeli järel eestikeelse Tartu Ülikooli teiseks rektoriks. Selles ametis jätkas Köpp ka 1931. ja 1934. aastal toimunud rektori-valimiste järel.

1939. aastal valiti Köpp luteri kiriku piiskopiks. 1944. aastal põgenes ta nõukogude repressioonide hirmus läände ja juhtis rohkem kui 60 kogudusest koosneva üleilmse luteri pagulaskiriku ülesehitamist ja tegevust. Ta suri 95 aasta vanusena 1970. aastal Rootsis. **UT**

Fotod: Priit Rohtmeits



Sel sügisel alustas kolm Tartu Ülikooli doktoranti teadustööd IT-ettevõttes Cybernetica, et leida infotehnoloogia arendusküsimustele teaduspõhiseid lahendusi. Loe täispikkuses artiklit veebilehelt [ajakiri.ut.ee](http://ajakiri.ut.ee).

Foto: Royal Academy of Engineering / Pexels



Tehisaru eesti keele käekäik ei huvita, küll aga huvitab see ülikooli teadlasi.

## Teadlased õpetavad keelemudelitele eesti keelt

Suuri keelemudeleid kasutavate vestlusrobotite, sisukokkuvõtjate ja muude selliste rakenduste kvaliteetseks toimimiseks on vaja, et mudelid oskaksid hästi eesti keelt.

Tartu Ülikooli keeletehnoloogia kaasprofessor Kairit Sirts nentis, et tehisintellekti eesti keel kõlab tihti kunstliku ja puisena. Arvutiteaduse instituudi eestvedamisel hakatakse vabavaralisi keelemudeleid treenima senisest ladusamat eesti keelt kõnelema ja eesti kultuuri paremini mõistma.

„Meie soov on panna keelemudel kõnelema nii, nagu inimesed tegelikult räägivad. Ilukõne asemel on eestlastele pigem omane konkreetsus ja lakoonilisus. Saame treenida mudelit Eesti kultuurikonteksti arvesse võtma ja ka grammatikas parem olema,“ ütles Sirts.

Suurte tehnoloogiaettevõtete loodud keelemudelid on mõeldud masinatele ja meil puudub nende üle

kontroll. Nii ei saa näiteks OpenAI ChatGPT-d kasutada konfidentsiaalsust nõudvates valdkondades nagu riigikaitse või tervishoid.

Alanud projektis „Eesti keele toetus suurtes generatiivsetes vabavaralistes keelemudelites“ saavad kokku valdkonna Eesti tipud. Tartu Ülikoolist osalevad Kairit Sirts ja keeletehnoloogia professor Mark Fišel koos üliõpilastega, Tallinna Tehnikaülikoolist lööb kaasa kõnetehnoloogia kaasprofessor Tanel Alumäe koos tudengitega, Eesti Keele Instituudist juhib tööd keeletehnoloog Eleri Aedmaa.

Kaks aastat kestvat projekti rahastatakse riiklikust programmist „Eesti keeletehnoloogia 2018–2027“. Keelemudeleid hakatakse treenima Soomes asuvas Põhja-Euroopa võimsaimas superarvutis LUMI. Esimeste tulemusteni eesti keelele kohandatud mudelitega loodetakse jõuda 2025. aasta juuniks. **UT**

## Filosoofia magistriõpe muutub praktilisemaks

Järgmisel õppeaastal avatakse uuendatud ingliskeelne magistriõppekava „Filosoofia ja praktika“, kus filosoofia on senisest selgemini seotud tegeliku eluga. Vastuvõtt algab Eesti kandideerijatele juba veebruari algul ja lõpeb märtsi keskel.

Muu hulgas on õppekavasse lisatud hulk uusi aineid, mis asendavad seni domineerinud individuaaltööd. Muudatuste eestvedaja, keelefilosoofia kaasprofessori Alexander Daviese sõnul kavandati kursused spetsiaalselt selleks, et aidata üliõpilastel mõista, kuidas eri valdkondade igapäevaprobleemid on sageli põimunud filosoofiliste küsimustega.

„Magistrandid saavad õppekava läbimisel teadmisi ja kogemusi, kuidas rakendada filosoofiliste probleemide mõistmist ja analüütilist oskust tegelikus elus ehk kuidas leida filosoofia toel igapäevastele probleemidele hästi põhjendatud lahendusi,“ selgitas Davies.

Uues rakendusfilosoofia moodulis saavad magistrandid ühiselt uurida näiteks seoseid poliitilise filosoofia ja üleilmsete probleemide ning heaolu ja meditsiini vahel. Rõhku pannakse üliõpilaste argumenteerimisoskusele ja kogukonnatunde kasvatamisele. Mitmekesisustamise moodulis saab ühendada filosoofiat teiste erialade ja valdkondadega. Oluline osa on teadmiste rakendamisel praktikas. Endiselt antakse hea ettevalmistus ka doktoriõpinguteks.

Õppima on oodatud nii Eesti kui ka välisstudengid ja nii need, kel on bakalaureusekraad filosoofias, kui ka teiste erialade lõpetanud. **UT**



Avalikkus tunneb Ene-Margit Tiitu ka hea sulega viljaka publitsistina.

## Uued jäljed Teerajajate alleel

**T**asku keskuse kõrval looklevale Tartu Teerajajate alleele lisati 2. oktoobril Tartu Ülikooli emeriitprofessori ja statistiku Ene-Margit Tiidu jalajäljed.

Ene-Margit Tiit on öelnud, et juba lapsena meeldisid talle mõttemängud arvudega. Matemaatikas on tema lemmikaspektid ratsionaalsus ja loominguilisus ning ta hindab kõrgelt uute teadmiste avastamist statistika-vahendite abil.

1964. aastal asus Tiit tööle Tartu Ülikooli matemaatikateaduskonnas, temast sai matemaatilise statistika eriala kujundaja. Lisaks õpetamisele, üliõpilaste juhendamisele ja

õppevahendite kirjutamisele oli Ene-Margit Tiit toonase arvutuskeskuse statistikarühma juhendaja. Teadustöö põhisuund – andmeanalüüs – oli suurel määral nüüdse andmeteaduse eelkäija. Alates 2006. aastast töötab ta Statistika-ametis.

Ene-Margit Tiit on tugeva ühiskonnatajuga ja sotsiaalselt aktiivne rahvastikuteadlane, kes on oma eeskuju ja kirjatööga innustanud mitut põlvkonda mõtlejaid. Tänavu aprillis tähistas ta 90. sünnipäeva.

2022. aastal pälvis Ene-Margit Tiit pikaajalise tulemusliku teadus- ja arendustöö eest elutööpreemia. **UT**

## Tartu Ülikooli suure medali saab sel aastal professor Urmas Varblane

**MERILYN MERISALU**  
merilyn.merisalu@ut.ee

**T**änavu pälvis ülikoolisese kõrgeima tunnustuse, Tartu Ülikooli suure medali väljapaistev majandusteadlane, rahvusvahelise ettevõtluse professor Urmas Varblane.

Professor Urmas Varblase tegevus on ületanud tavapärase akadeemilise töö piirid: ta on loonud silla ülikoolide ja ettevõtluse vahele ning mõjutanud nii riiklikku poliitikakujundamist kui ka ettevõtete strateegiaid. Varblane on ka Tartu Ülikooli nõukogu ja Eesti Teaduste Akadeemia liige.

Tagasivaates hindab ta kõrgelt tööd, mis oli seotud euroteaduskonna loomise ja arendamisega Tartu Ülikoolis aastatel 1995–2005. Euroteaduskond sündis tänu Läänemeremaade Nõukogu algatatud programmile ja selle tulemusena toimus arenguhüpe majandus-, poliitika- ja õigusteaduse ning avaliku halduse õppe- ja teadustöös.

„Sajad üliõpilased said õppida kaasaegsete õppekavade järgi ja neil tekkis võimalus end välismaal täiendada. Tore on näha, et suur osa nende valdkondade õppejõududest said just euroteaduskonnast innustust ja panustavad nüüd Eesti elu edendamisse,“ on Varblane rahul.

Oma teadustöös uurib ta välisinvesteeringute rolli majanduse ümberkorraldamisel, riigi innovatsioonisüsteemi ja -poliitika arendamist, üleilmastumist ja ettevõtete rahvusvahelistumist.



Foto: Olari Pliinik

Urmas Varblane ütleb, et suhtlemine inimestega eri valdkondadest ei lase uudishimul vaibuda: asju, mis muidu tunduvad selged või ebahuvitavad, saab nõnda näha hoopis teise nurga alt.

Eesti majanduse praegust olukorda kommenteerides tuleb professor Varblane meelde, et majanduse areng on tsükliline: halbadele aegadele järgnevad paremad. Viimastel aastatel on ettevõtlus pidanud rinda pistma maailmaturu nõudluse languse, energiahindade ja ka üldise hinnataseme kiire tõusu, Venemaalt toorme importimise lõpuga jne. Nüüd toimub Varblase sõnul tasapisi kohanemine.

„Selles olukorras on esmatähtis, et valitsus oma plaanid selgelt välja ütleks. Majanduses osalejatele on vaja selgeid signaale, mitte nii, et igal uuel nädalal jälle uute mõtetega välja tullakse. Lisaks stabiilsusele on vaja tegelda ettevõtluskeskkonna arendamisega, eriti energeetika vallas,“ ütleb ta.

„Palju aastaid on valitsused andnud pikaajalisi lubadusi, arvestades vaid lühiajalisi tulusid. Need lubadused on vaja üle vaadata. Indekseeritud kulude ülevaatamisega pole kuigi kaugele jõutud, kuid seda tehes saaks vahest praeguste maksumuudatustega mõnda aega hakkama,“ hindab Varblane võimalusi riigieelarve tasakaalu saavutamiseks.

Lisaks kuulutati oktoobri lõpul välja Tartu Ülikooli medali, Tänu tähe, aumärgi ja teenetemärgi „100 semestrit Tartu Ülikoolis“ pälvinud ülikooliliiikmed. Sel aastal tunnustatakse teenetemärgiga 77 inimest.

Rektor Toomas Asser annab teenetemärgid pidulikult üle 21. novembril ülikooli aulas. **UT**

## Stipendiumiprogrammiga praktikale Ameerikasse!



*“BAFF-i erialapraktika programm pakub erakordset võimalust laiendada silmaringi ja saada erialast kogemust Ameerikas! Töötasin San Diego turundusagentuuris ning puutusin kokku väga erinevate klientidega. Õppisin uusi oskusi ning sain värskeid ja innovatiivseid ideid turunduseks, ürituste korraldamiseks ja paljuks muuks. Samuti seiklesin Ameerikas, käies ringreisidel ja matkates rahvusparkides, ning osalesin kontsertidel.”*

*Mari Prok, Tartu Ülikooli vilistlane*

Kandideeri BAFF-i erialapraktika programmi Ameerikas ning saa kõiki kulusid kattev stipendium ja praktikakoht USA organisatsioonis!

**Kandideerimistähtaeg: 31.03.2025**

Vaata lisa [www.balticamericanfreedomfoundation.org](http://www.balticamericanfreedomfoundation.org)



# Filosoofiaajakiri, mis lööb laineid

Kindel tahtmine aidata Vene-Ukraina sõjal püsida ajalehtede pealkirjades ajendas Aaron James Wendlandi, Oxfordi Ülikoolis doktorikraadi kaitsnud filosoofi, toimetama samateemalist akadeemilist ajakirja.

**TIIA KÖNNUSSAAR**  
tiia.konnussaar@ut.ee

Nii palju korraga polegi varem Eesti ajalehtedes filosoofiast kirjutatud kui tänavu septembris ajakirja Studia Philosophica Estonica ingliskeelse eriväljaande ilmudes. Ajakirja esitlusel oli ülikooli muuseumi valge saal Tartus Toomemäel puupüsti täis. Tuldi kuulama ühe nüüdisaja tunnuima moraalifilosoofi, Oxfordi Ülikooli professori Jeff McMahaneni loengut õiglasest sõjast: kas vaenlase tapmine saab olla eetiline? (Loe usutlust Jeff McMahaniga lk 10–13.)

Nii ajakirja kokkupanemise kui ka esitluse korraldamise taga on lisaks toimetusele ning Tartu Ülikooli filosoofia ja semiootika osakonnale suuresti Aaron James Wendland, kes on järel doktorantuuri läbinud Tartus.

„2022. aasta veebruaris olin Toronto Ülikooli Massey kolledži vanemteadur. Jälgisin hirmuga, kuidas tankid Valgevenest Kiievi poole sõitsid,“ räägib Wendland. „Kanas oli see küll uudistes, kuid minu meelest ei pööratud sellele 21. sajandi vaieldamatult suurimale geopoliitilisele sündmusele piisavalt tähelepanu:

üks suur tuumarelvaga riik ründas 120 000 sõduriga oma naaberriiki!“

Wendland kaalus, kas kirjutada suvi läbi akadeemilist esseed, mida loeks heal juhul poolsada inimest, või minna Ukrainasse ja aidata sõjal Kanada uudistes püsida. „Ja noh, kuigi ma olen nohikust akadeemiline filosoof, olen tegelenud ka ajakirjandusega,“ muheleb ta. Wendland on nimelt mõnda aega töötanud filosoofiatoimetajana ajakirjas New Statesman, samuti CBC Radio dokumentaalsarjas „Ideas“, mis räägib suurtest ideedest.

## Sõit lahinguväljale

Niisiis valis ta Ukraina. Sõitis algul Kiievisse ja seejärel rindejoonele, käis Harkivis ja Donbassis, Mõkolajivi ja Odessa kandis.

„Ma tulin Torontost,“ räägib Wendland kirglikult žestikuleerides, „Kiievis kõlasid aga õhuhäired. Harkivis kuulsin umbes 500 meetri kaugusel kohast, kus ma ööbisin, tohutut plahvatust. Lähedal asuv kutsekool, kus õpetati kokandust, pommitati öösel kell pool kolm puruks. Ma loodan, et keegi siin ei pea kunagi selliseid asju kogema.“

Ukrainas oli rünnatud mitut ülikooli ja kolledžit. Riigist oli selleks ajaks lahkunud ligi 7000 teadlast ja

õppejõudu. Ülikoolidesse jäänud inimesed tegid muljetavaldavat vabatahtlikku tööd: käisid külas eakatel, kes olid üksi jäänud; aitasid haavatud veterane; kogusid toetusraha.

„Läksin Toronto Ülikooli tagasi ja kirjutasin oma artiklid valmis,“ räägib ta. „Ja siis hakkasin korraldama heategevuskonverentsi, kus esinesid Timothy Snyder, Margaret Atwood ja veel terve rida kuulsaid filosoofe. Kogusime umbes 50 000 Kanada dollarit akadeemiliste töötajate ühiskondliku töö toetuseks Ukrainas.“

Pärast konverentsi sai ta kirja Studia Philosophica Estonica peatoimetajalt Toomas Lotilt, kes pakkus toimetada Vene-Ukraina sõjale pühendatud eriväljaannet. „Mõtlesin: Eesti ajakiri oleks kõige sobivam, arvestades, kui tugev on eestlaste toetus Ukrainale. Aga kui teha tüüpiline akadeemiline väljaanne, loeb seda ainult käputäis filosoofe. Otsustasin, et peaks tegema hoopis avaliku filosoofia (ingl *public philosophy*) eriväljaande, et igaüks, kel on huvi, võiks neid artikleid lugeda.“

Eestlased selgitasid Wendlandile, et ingliskeelsele terminile *public philosophy* ei ole veel head eestikeelset vastet, s.t terminit, mis edastaks selle mõtet täpselt. Aaroni silmis koosneb

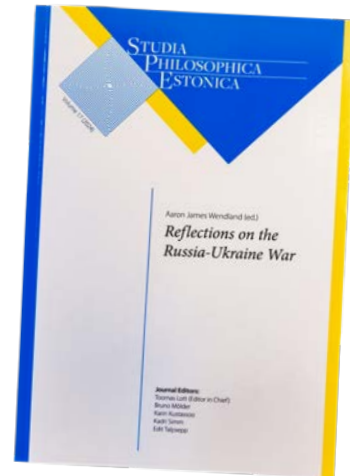


Foto: Toronto Ülikooli Massey kolledž

Filosoofial on Wendlandi sõnul autoritaarsusevastane eetos. „Filosoofia on asjade kohta küsimuste esitamine; mõneti on filosoofia praktiseerimine intellektuaalne vabadus.“

*public philosophy* kolmest omavahel seotud tegevusest. Esimene on akadeemilise teadmuse populariseerimine, filosoofia „tõlkimine“ sellisesse keelde, et ka avalikkus sellest aru saaks.

Teine on rakenduslik filosoofia. Filosoofilisi ideid saab rakendada näiteks selleks, et analüüsida Vene-Ukraina sõda, Brexitit, kas või väitlusi soo ümber. See aitab teha teadlikke otsuseid oma elu, poliitika, rahvusvaheliste suhete jms kohta.

„Ja kolmandat tegevusvormi kutsun ma osalusfilosoofiaks: sa osaled filosoofiliste ideede põhjal sotsiaalses või poliitilistes liikumistes, tegutsedes väljaspool ülikooli,“ ütleb Wendland.

Ajakiri teeb tema sõnul kõiki kolme. „Ukrainas sain aru, et ideed loevad. Ukrainlased võitlevad ja surevad ideede eest, mida ma jagan:

vabaduse ja demokraatia eest. Kui avaliku filosoofia eriväljaanne saab aidata, andes inimestele täpsema arusaama toimuvast, on see reaalne panus.“

## Tekstid said kaante vahele

Väljaande esimesed esseed on suuresti ettekanded Wendlandi korraldatud heategevuskonverentsilt. On artikkel Ukraina hariduse aseministrilt Mõhhailo Vönnötskõilt ja essee Timothy Snyderilt, kes kirjeldab, kuidas tema vestlused president Zelenskõiga muutsid ta arusaama vabadusest.

„Konverentsi viimane ettekanne oli Ukraina kõige mõjukamalt intellektuaalilt Volodõmõr Jermolenkolt. Ta rääkis, kuidas sõda on muutnud tema arusaama elust ja surmast, aga ka solidaarsusest. Eriväljaandesse panustanud ukrainlaste kirjutised on

mingis mõttes väga isiklikud, neil on filosoofiline, sisekaemuslik olemus.“

Autorid, paljud neist mainekad filosoofid, tegid kaastööd suure heameelega, ütleb Wendland. „Loomulikult ei ole see väljaanne õhutõrjesüsteem. See pole hävitajalennuk. See ei muuda sõja kulgu. Ent Platoni filosoofias on mõte, et kui kõik annavad oma panuse, hakkavad asjad lõpuks hästi töötama.“

Studia Philosophica Estonica eriväljaande artikleid on avaldatud Kyiv Independentis, Ukraine Worldis ja ka filosoofiablogides üle maailma. Ukraine Worldis avaldatud tekstidel on juba üle 80 000 lugeja.

„On väga tõenäoline, et see on kõige loetum Eesti akadeemiline ajakiri,“ ütleb Wendland naljatamisi. Ta on saanud maailma eri paigust kümnekond kutset eriväljaannet tutvustama. **UT**

# Kas ebaõiglates sõjas osalemine on õigustatav?

Oxfordi Ülikooli moraalifilosoofia professor Jeff McMahan ja Tartu Ülikooli mõtteloo professor Pärtel Piirimäe arutlevad revisionistliku õiglase sõja teooria üle. Põhimõtteliselt oleks võimalik ka ebaõiglates sõjas osalevaid sõdureid vastutusele võtta, arvab McMahan.

**PÄRTEL PIIRIMÄE**  
TÜ mõtteloo professor

**J**eff McMahan (pildil) on silmapaistev moraalifilosoof, kes on märkimisväärselt kujundanud arutelusid tapmise ja kahjustamise eetika ning õiglase sõja teooria üle. Üks tema peateoseid, „Tapmine sõjas“ („Killing in War“, 2009), heidab kindla traditsioonilise õiglase sõja teooriale, mis on olnud rahvusvahelise õiguse ja eetika alustala alates varauusajast.

**Olete juba mitu aastakümnet arenanud ja propageerinud revisionistlikku õiglase sõja teooriat. Milliseid traditsioonilise õiglase sõja teooria aspekte te püüate ümber hinnata?** Olen koos teiste samameelsete filosoofidega püüdnud vaidlustada mõningaid põhimõtteid selle kohta, mida me nimetame traditsiooniliseks õiglase sõja teooriaks. Selle järgi

◀ McMahan on kirjutanud ka abordi, imikute tapmise, eutanaasia, loomade moraalse seisundi, puuete, plinamise, filantroopia ning isikliku identiteedi ja surma metafüüsika teemadel.

on sõja alustamist reguleerivad põhimõtted, *jus ad bellum*, suunatud riikidele, aga sõja pidamise põhimõtted ehk see, mida on sõjas lubatud teha, üksikisikutele.

Traditsiooniline õiglase sõja teooria ütleb, et sõdurid, kes võitlevad ebaõiglates sõjas, ei tee moraalselt midagi keelatud, kui nad järgivad sõjapidamise reegleid, näiteks diskrimineerimise keeldu ning hädavajalikkuse ja proportsionaalsuse nõudeid. Sõdureid ei peeta vastutavaks selle eest, kas sõda, milles nad osalevad, on õiglane või ebaõiglane. Sõjaõiguses kehtib ebaseaduslikkus ainult riigi, mitte üksiksõdurite käitumise kohta.

See tähendab, et traditsioonilise õiglase sõja teooria järgi käituvad Vene sõdurid Ukrainas moraalselt täiesti lubatavalt, kuni nad näiteks ei hävita tsiviiltaristut, ei tapa tsiviilisikuid ega põhjusta neile sõjaliste eesmärkidega võrreldes ebaproportsionaalselt suurt kahju.

See teooria valitses mitusada aastat, kuni umbes 20. sajandi lõpuni, ning leidis oma kaasaegseima ja võib-olla ka kõige põhjalikuma väljenduse Michael Walzeri raamatus „Õiglased ja ebaõiglased sõjad“ („Just and Unjust Wars“, 1977 – toim.). Teooria arenes tihedas seoses rahvusvahelise humanitaarõigusega, mis eristab sõja alustamist reguleerivaid põhimõtteid ja sõjapidamise põhimõtteid.

Revisionistliku õiglase sõja teooria järgi kehtib aga kogu sõja moraal üksikisikutele. Kui sõda on ebaõiglane, ei tohi üksikisik selles osaleda. Kui ta seda teeb ja põhjustab kahju teisele poolele, isegi teise poole võitlejatele, on see moraalselt vale.

Ebaõiglates sõjas osalev sõdur ei saa teha midagi lubatavat, välja arvatud

juhul, kui ta takistab nii-öelda õiglase poole sõdureid tegutsemast moraalselt lubamatult. Seega peavad ebaõiglates sõjas võitlevad sõdurid – nimetagem neid ebaõiglasteks võitlejateks – järgima sõjapidamise proportsionaalsuse põhimõtet. See ütleb, et võitleja ei tohi põhjustada tsiviilisikutele kahju, mis on sõjategevusest saadava sõjalise eelisega ebaproportsionaalne.

Proportsionaalsus tähendab suhet heade ja halbade tagajärgede vahel. Tsiviilisikute kahjustamine on halb tagajärg. Mis võiks seda tasakaalustada? Head tagajärjed. Kuid ebaõiglast sõda pidava riigi sõjaline eelis ei ole hea tagajärg ja see ei saa sõjapidamise halbu tagajärgi tasakaalustada. See tähendab, et moraalselt koherentse tõlgenduse järgi keelab proportsionaalsus sisuliselt kõike, mida ebaõiglast sõda pidav sõdur võiks teha, sest tema tegevusel on ainult halvad tagajärjed.

**Varauusaegsed teoreetikud tutvustasid ideed, et kahe suverääni poolt teatud reeglite alusel peetavas sõjas, formaalselt õiglates sõjas, võivad mõlemad pooled olla juriidilises mõttes võrdsed, aga see ei tähenda, et nad oleksid ka moraalses mõttes võrdsed. Miks on nii paljud tänapäeva teoreetikud seaduslikkuse ja morali segi ajanud?**

Kui soovitakse, et sõjaõigus aitaks piirata ebaõiglates sõjas võitlevate sõdurite tegevust, on vaja reegleid, mis ei vasta tegelikele moraaliprintsiipidele. Minu kolleeg Oxfordist Henry Shue on kirjutanud, et sõjaõigus

püüab öelda sõduritele, kes usuvad, et nad võitlevad õiglates sõjas (aga tegelikult nii ei ole), et nad peavad hindama proportsionaalsust vastavalt sellele, mida nad peavad oma õiglaseks eesmärgiks.

Sõjaõigus ei ütle, et sa peaksid võrdlema oma tegevuse halba kõrvalmõju kavatsuslike halbade tagajärgedega. Sa peaksid võrdlema halba kõrvalmõju hoopiski sellega, mida sa usud olevat head tagajärjed, isegi kui need ei ole tegelikult head. See võib seada piiri nende inimeste käitumisele, kes soovivad oma tegevuse kas seaduse või moraaliga kooskõlas hoida.

” Revisionistliku õiglase sõja teooria järgi kehtib kogu sõja moraal üksikisikutele. Kui sõda on ebaõiglane, ei tohi üksikisik selles osaleda.

Ma arvan, et see segiajamine on tingitud lihtsalt asjaolust, et seadusekujundajad tahavad arvata, et seadus põhineb moraalsetel kaalutlustel. Nii see ongi, aga on jäme viga järeldada, et kui miski on seaduslikult õige, on see ka moraalselt tõene.

**Ma olen kindlasti nõus seisukohaga, et kuigi me ei peaks kohtlema ebaõiglasi võitlejaid kurjategijatena, ei tähenda see, et nad oleksid moraalselt samal tasemel kui õiglased võitlejad.**

Eks ole. Mõned neist võivad olla kurjategijad, kuid paljusid on nende valitsus eksitanud. Traditsiooniliste õiglase sõja teoreetikute sõnul on nad ületamatus teadmatuses (ingl *invincible ignorance*, s.t teadmatus, mis ei ole omasüüline – P. P.) või tegutsevad äärmise sunni all.

Ajaloost teame, et sõdurid, kes keeldusid allumast ja võitlemast või deserterusid, lasti sageli lihtsalt maha. Seda juhtus isegi Ühendkuningriigis teise maailmasõja ajal.

Ei saa inimeselt nõuda, et ta laseks end pigem hukata, kui et läheks ebaõiglasesse sõtta – kuigi on neid, kes sellist julgust üles on näidanud. Oma raamatus tõin näiteks katoliiklasest taluniku, kes keeldus natsiarmeesse värbamisest ja kellel raiuti selle eest pea maha. Me tunnustame teda kui moraalselt kangelas, kuid me ei saa sama nõuda kõigilt inimestelt.

**Praeguses Venemaa ja Ukraina sõjas ei paista inimesed üldiselt tundvat Vene sõdurite vastu samasugust kaastunnet nagu ukrainlaste vastu. Vene sõdurite surma üle ei pruugita rõõmustada, aga võidakse tunda, et see on teenitud või vähemalt mõttetu. Ukraina võitlejaid, kellele see sõda on peale sunnitud, peetakse aga kangelasteks. Kas see võiks olla kooskõlas revisionistliku õiglase sõja teooriaga, arvestades, et Vene sõdurid osalevad süütute inimeste tapmises, isegi kui nad ründavad ainult vastaspoole võitlejaid, mitte tsiviilisikuid?**

Kui nad ründavad Ukraina sõdureid, tapavadki nad süütuid inimesi, kes ei ole teinud midagi, mis muudaks nad moraalselt rünnatavaks. Ukraina sõdurid üksnes püüavad kaitsta end ja teisi süütuid inimesi ebaõiglase agressiooni eest.

Antipaatiat Vene sõdurite vastu võib aidata selgitada see, et on väga raske mõista, kuidas nad võiksid jääda ületamatusse teadmatusse toimuvast, hoolimata kogu Vene propagandast. Ukrainasse jõudes peavad nad ju nägema, et see kõik



Foto: Freepik

on vale. Nad peavad märkama, et Donbassis ei toimu natside genotsiidi venekeelsete inimeste vastu. Nad peavad mõistma, et Ukraina ei ohusta Venemaad. Nad peavad nägema, et kõik, mida neile on räägitud, on vale. Kui nad seda ei näe, on nad idioodid.

Teiselt poolt võitlevad nad sunni all. Kui keegi ütleb: „Ei, ma ei lähe sõdima“, ei vastata talle: „Olgu, mine siis koju ja unustame selle.“

Ent nad ei tohiks teha midagi, mis edendaks Venemaa sõjalist sissetungi Ukrainasse. Nad võiksid ja peaksid tulistama üle ukrainlaste peade. Enamik neist ei tee seda ja seetõttu on nad süüdi. Kui ukrainlased hukuvad, on Vene sõdurid muutnud end moraalselt rünnatavaks. Nad on ebaõiglasel ründajad ja peavad teadma, et neid ka nähakse sellisena.

Pealegi on paljud neist armeega liitunud vabatahtlikult, raha, mitte

patriotismi pärast. Kohutavaid tegusid tegema motiveerib neid lihtsalt isiklik kasu.

**Teie arendatud moraalse argumendi ja juriidiliste reeglite vahel paistab olevat selge lõhe, mis vabastab kõik sõdurid vastutusest seni, kuni nad võitlevad sõjaõiguse kohaselt proportsionaalselt. Kas me peaksime püüdma seda lõhet ületada? Varasajal loodi juriidilise võrdsuse**

◀ „Kui ukrainlased hukuvad, on Vene sõdurid muutnud end rünnatavaks. Nad on ebaõiglasel ründajad ja peavad teadma, et neid ka nähakse sellisena,“ ütleb Jeff McMahan. Ta kutsub üles looma erapooletut kohtulikku organit, mille eesmärk oleks hinnata eri poolte moraalsust ja seaduslikkust sõjas.

mõjutaksid Rahvusvahelise Kohtu ja võib-olla ka Rahvusvahelise Kriminaalkohtu otsuseid. Sellesse võiksid kuuluda kohtunikud, kes tunnevad õiglase sõja teooriat ja sõjaõigust ning kes määraksid selle toel kindlaks, kas riigi sõda on õiglane või ebaõiglane, seaduslik või ebaseaduslik, ja avaldaksid maailmale selle teabe koos põhjendustega.

See annaks sõduritele üsna selge hinnangu sõja kohta, milles nad võitlevad. Olen kindel, et näiteks Vietnami sõja ajal oleks selline kohus otsustanud, et USA sõda seal oli ebaõiglane. See oleks andnud USA sõduritele ja ülejäänud maailmale autori-teetse hinnangu väljastpoolt.

Selline kohus võiks mingil määral aidata seadustada ebaõiglasel sõjas võitlevate sõdurite vastutusele võtmist ja võib-olla ka neile karistuste määramist, kui nad jätkavad võitlust ebaõiglaseks kuulutatud sõjas. Vähemalt annaks see moraalselt siirale sõdurile aluse öelda oma ülemale: „Ei, ma ei võitle selles sõjas, sest see on kuulutatud ebaõiglaseks.“ See muudaks võimude jaoks karistamise keerulisemaks, kuna inimene tegutses erapooletu rahvusvahelise organi otsuse alusel. Mulle tundub see parim viis, kuidas seadus ja moraal kokku viia. **UT**

# Möödaniku pärandi tundmine aitab mõista, kust me oleme tulnud

Aasta tagasi ilmunud koguteose „Eesti kunsti ajalugu“ esimene köide käsitleb hilismuinas- ja keskaega, aastaid 1100–1520. Üks selle teose põhiautoritest on Tartu Ülikooli kunstiajaloo professor Anu Mänd.

**K**uuekõitelise koguteose osad kannavad järjekorranumbreid ajalooperioodide, mitte ilmumisaja järgi. Erinevalt varasematest on viimati ilmunud köites Männi sõnul keskendutud ajastu visuaalkultuurile tervikuna, mitte niivõrd kunstile selle harjumuspärasest tähenduses.

Seetõttu vaadeldakse esemeid ja kohti, mida esmapilgul ei oskaks kunsti alla liigitada: kalmeid, toidunõusid, sümbolitega piirikive jne. Samuti pööratakse rohkem tähelepanu sotsiaalsele ja liturgilisele kontekstile ning meie materiaalse ja visuaalse kultuuri seostele teiste piirkondade omaga.

„Möödaniku vaimse ja materiaalse pärandi tundmine aitab mõista, kust me oleme tulnud ja kuidas on kujunenud meie kultuuriline taust,“ ütleb Anu Mänd.

Alates 2023/2024. õppeaastast on Anu Mänd Tartu Ülikooli kunstiajaloo professor. Universitas Tartuensis palus tal täita ankeedi, et saaksime temaga tutvust teha.

► Kunstiajaloo professori lemmikobjektid asuvad Niguliste muuseumis.

Uue professori ametisse asumise juurde kuulub avalik inauguratsiooniloeng, kus professor tutvustab oma teadusteemat. Eelolevate loengute teave on veebilehel [ut.ee/inauguratsiooniloengud](http://ut.ee/inauguratsiooniloengud).

## Isikliku vagaduse fenomen

### Uurimistöö sisu ühe lausega

Kesk- ja varauusaja visuaalkultuuri ja sotsiaaliajaloo uurijana on minu lemmikud keskaegsed altarietaalid, gildide ja vennaskondade ajalugu, pühakute kultus, naised keskaja ühiskonnas ja loomasümboolika.

### Huvipakkuvad teemad, mida uurida

Viimase paari aasta jooksul olen tegelenud isikliku vagaduse fenomeniga, sealhulgas palverändude ja palverännumärkidega, aga ka näiteks loomade kujutamise kunsti, et teada saada, mida üks või teine loom keskajal sümboliseeris ning milliseid religioosseid või moraliseerivaid sõnumeid loomakujutiste abil edastati.

### Silmiavav leid

Ma taasavastasin ühe 500 aastat unustuses olnud teadmise: et keskaegse Tallinna kaitsepühak oli püha Viktor. Hilisem luterlik kultuurikiht oli selle teadmise meie ajaloomälust minema pühkinud, ent keskaegseid kunstiteoseid vaadates ja kirjalikke allikaid lugedes leiab püha Viktori erilise staatuse kohta hulgaliselt vihjeid.

Fotod: Stanislav Stepaško



Igapäevane töö

Akadeemiline eeskuju

Vaba aeg

Hea nõu

## Inspireerivad juhendajad

Selles, et minu lemmikperiood on nimelt keskaeg, on oma roll olnud kindlasti mu juhendajatel: Kaur Alttoal, kes on keskaja arhitektuuri spetsialist, ja Gerhard Jaritzal, kes uurib keskaja argikultuuri ning kasutab palju visuaalseid allikaid.

## Kehale ja vaimule

### Hobid

Ma loen palju ilukirjandust ja armastan looduses käia. Füüsilise tervisega tuleks ehk rohkem tegeleda, aga mugava inimesena piirdun jalutamisega.

### Kunst või ajalugu?

Kunsti ei saa mõista ilma laiemas ajaloolise ja sotsiaalse kontekstis; ajalugu pole võimalik kirjutada ilma visuaalseid allikaid tundmata ja kasutamata. Mõned, eriti Saksamaal välja antud koguteosed püüavad küll ilma läbi ajada, aga need on ka väga igavad raamatud.

### Tasub vaadata!

Käisin tänavu Niguliste muuseumis vaatamas arheoloog Erki Russowi kokku pandud põnevat näitust „Sinna ja tagasi. Liivimaalaste palverännud keskaegses Euroopas“. Oktoobris kolis see Põltsamaa lossi, järgmisel suvel liigub edasi Võndu (Cēsis).



Parim viis puhata on sõita Saaremaale ja telefon välja lülitada, ütleb professor Mänd. Pildil teeb ta tutvust ühe Mustjala kõutsiga.

## Soovitusi huvilistele

### Mida peaks teadma kunstiajaloo kohta?

Et iga ajaperioodi kunst on põnev, et kunstiajalugu tundes saab sinust parem inimene ja, naljaga pooleks, et kunstiajalugu ei ole üksnes naistele (viimastel aastatel on bakalaureuseastmel kunsti ajalugu õppinud üksnes naised).

### Millest võiks tudeng alustada?

Alustuseks võiks sisse vaadata koguteosesse „Eesti kunsti ajalugu“, kus kajastuvad viimaste aastakümnete uurimistulemused ja on rohkelt pildimaterjali. Samuti võiks mõelda, milline ajastu, kunsti stiil või piirkond kõige rohkem paelub, ning külastada muuseume. **UT**

# Mis teeb teadlasele peavalu?

UT toimetuses kohtusid professorid ja teadusjuhid: Halliki Harro-Loit, Mait Metspalu, Mari Moora ja Anu Noorma. Elavas arutelus teadusrahastuse üle tõdeti, et kuigi asjad on paremaks läinud, teevad muret ennustamatus ja järelkasvu vähesus.

## TIIA KÖNNUSSAAR

tiia.konnussaar@ut.ee

Sügise hakul kohtusid Universitas Tartuensise vestlusringis Eesti Teadusagentuuri (ETAg) juhatuse esimees Anu Noorma ning Tartu Ülikooli teadusprorektor ja koosluse ökoloogia professor Mari Moora, ajakirjanduse professor Halliki Harro-Loit ja evolutsioonilise genoomika professor Mait Metspalu. Vestlus teadusrahastuse korralduse üle võttis kohati üpris kirglikke toone ja juttu jätkus pikalt.

**Mitmelt poolt on kuulda olnud, et teadusrahastuse suurim probleem teadlase vaates on stabiilsuse puudumine. Näiteks kui kahe grandiperioodi vaheline aeg liiga pikaks venib, on oht, et tööriühm jookseb laiali, sest pole, millest töötasu maksta. Grandi saamist on nimeetatud ka loteriiks ja täheldatud, et tippteadlanegi võib rahastusest ilma jääda. Kuidas kommenteerite?**

**Mait Metspalu:** See probleem on sisse kodeeritud igasse konkurentsi-põhisesse süsteemi, kus taotlejaid on rohkem kui raha saajaid – eriti kui see, mille alusel raha jagatakse, ei ole lihtsasti mõõdetav.

Olukord on läinud palju paremaks. Veel viis aastat tagasi võis juhtuda, et sisuliselt ühe ja sama taotlusega olid

ühel aastal teisel kohal, järgmisel aga tagantpoolt teine.

Endiselt on aga nii, et kui teadlased loevad oma taotluste hinnanguid, leiavad nad sealt asju, mille peale haaravad kahe käega peast kinni. Mõneti on see paratamatus, sest väga spetsiifilistel aladel on hindajaid keeruline leida.

Jah, tipptasemel teadlane võib jääda grandist ilma. Aga kõiki mune ei tohi panna ühte korvi. Ei tohiks keskenduda vaid ETAg-i grantidele.

Veel kord: probleem on süsteemi sisse kodeeritud ja tuleb pidevalt mõelda, mida paremini teha.

**Halliki Harro-Loit:** Eestis on granditaotluste edukuse määr liialt väike, eriti mõnes valdkonnas. Kui positiivse vastuse saab 10–12% esitatud taotlustest, nagu sotsiaal-teadustes ja humanitaarias, siis räägime ebatõhusast grandisüsteemist: taotluste kirjutamise peale kulub liiga palju aega ja energiat.

Teiseks, võrreldes oma kogemusega sotsiaalvaldkonna hindamiskomisjonis Belgias, tundub mulle ETAg-i süsteem läbipaistmatum. Belgias on teise astme hindamisel kõik hindajad esindatud oma nime ja näoga. Kõik, kes taotluse esitavad, tulevad komisjoni ette intervjuule, ja need intervjuud on tihedas konkrentsis järjestuse loomiseks

informatiivsed. Pärast seda saab rühm tagasisidet ja hindajad vastutavad tagasiside kvaliteedi eest oma nimega.

Minu kolmas mure on: kuidas saab näiteks juurateemaline taotlus objektiivselt konkureerida sotsiaalteaduste või psühholoogia valdkonna omadega?

Teadlane võib pühendada suure hulga ressursi, esitada taotluse, mis saab väga hea hinnangu, aga mõne teise valdkonna teemad on parasjagu olulisemad ja populaarsemad. Kui eriti rahvus- ja sotsiaalteadustes sõltub uurimine nii vähestest rahastusallikatest, siis kes otsustab, kas mõni uurimissuund on väärt, et hoida alal kolme või viit spetsialisti, või on see suund määratud väljasuremisele?

**„Eestis on granditaotluste edukuse määr väike, taotlustele kulub liiga palju aega ja energiat.“ – Halliki Harro-Loit**

Neljandaks, me ei tea, kuidas kulutatakse suurem osa ministeeriumide käsutusse minevast teadusrahast. Hangete ja ka tulemuste kvaliteet on seinast sein. Kriitika on olnud terav, aga midagi ei muutu.

**Metspalu:** Minu arust on suurem mure see, et teaduse baasfinantseeringust läheb suur osa halduskulude katmiseks. ETAg-i grandid on kokku ligi 60 miljonit eurot, sama palju läheb baasfinantseerimisele, ent see

Teadusrahastuse suurim mure teadlase silmis on prognoositavuse puudumine.

raha ei jõua sinna, kuhu peaks: uute suundade arendamiseks ja sildamisgrantide süsteemi, mis aitab sel puhul, kui grantide vahele jääb auk. Elekter, küte jm üldkulu peaksid tulema teiselt eelarvereaalt, et see baasraha ära ei sööks.

**Anu Noorma:** Mure konkurentsi pärast ja suur tsüklilisus teaduse rahastamisel näeb riigi tasandilt välja teisiti kui võib-olla üksiku teadlase seisukohalt. Ma olen ise olnud pikka aega tegevteadlane; teadusagentuuri juhina näen seda teise pilguga.

Viimasel viiel aastal on uurimistoetuste taotlusvoorude edukuse määr olnud tervikuna vahemikus 18–24%, mida pole sugugi vähe. Rahastuse tsüklilisus on aga oluliselt vähenenud. Samas on valdkondade vahel suured erinevused ja humanitaarias on edukus olnud tõesti väikseim, 10–15%.

Kuid just humanitaaria valdkonnas on

Kultuuriministeerium ning Haridus- ja Teadusministeerium avanud eraldi taotlusvoorud.

Teadusagentuur on proovinud hindamise kvaliteeti paremaks teha. Meie ülesanne on tagada, et Eesti teadus oleks mitmekesine, ent on praktiliselt võimatu leida siit kitsa valdkonna teadlast, kes ei ole mingitpidi huvide konfliktis hinnatavate tööriühmadega. Seetõttu läksime kaks aastat tagasi üle hindamisele rahvusvahelistes eksperdikomisjonides.

## Kuidas te välishindajaid leiate?

**Noorma:** Väliseksperte otsime ühiselt koos hindamisnõukogu liikmetega, kes on ka osa Eesti teadlaskonnast. Välishindajate valikul toetab nõukogu teadusagentuuri tehniline personal.

Võib-olla osa teadlasi pole rahul just rahvusvaheliste kolleegidega.

Me võiksime mõelda: kui mina olen mõne riigi, näiteks Rumeenia eksperdikomisjoni liige, kui kohusetundlikult ma seda ülesannet võtan?

Ent endiselt ei tahaks ma jooksvalt avalikustada, kes teie taotlusi hindab. Ja mitte ainult selle pärast, et tekiks võimalus hindajat mõjutada, vaid on ka näiteid, kus Eesti teadlane ründab väga isiklikult isegi ETAg-i töötajat. On oluline, et me üksteist vastastikku ei mõjutaks – see on laiemalt ka teaduskultuuri teema.

**Mari Moora:** Mina olen sama meelt. Eelmise aasta eksperdikomisjonide nimekirjad, ka ETAg-i puhul, on avalikud. Täpselt samamoodi toimub see Euroopa Teadusnõukogus, samamoodi Flaami Teadusagentuuris. Jah, taotlusvoorude intervjuu ajal sa ei näe, kes taotlust hindama hakkab, aga lõpuks saad ikkagi teada, kes tõenäoliselt sinu granti hindas.



Foto: Royal Academy of Engineering / Pixabay



**Noorma:** Igal aastal vahetub eksperdikomisjonides umbes kolmandik hindajaid. Me alles käivitasime selle süsteemi, praegu tuleb kolmas aasta. Hindamise kvaliteedi parandamisega peab pidevalt tegelema.

Hindamise kvaliteet, läbipaistvus, õiglus, võrdne kohtlemine, mitmekesisus – need on ka meile olulised. Aga peame vaatama, millist teadus-süsteemi jaksame riigina üleval pidada. Kui tahaksime teha kas või paarsada intervjuuvooru, läheks see Eesti teadlastele väga kalliks maksma.

Alates 2019. aastast on baasfinantseerimine mitu korda kasvanud. Samal ajal on seoses 1% kokkuleppega (teaduslepe, mille kohaselt tagatakse teadus- ja arendustegevuse rahastamine vähemalt 1% ulatuses SKT-st – *toim.*) alates 2021. aastast kiiresti kasvanud ministeeriumide korraldatava teadustegevuse eelarve. Konkurentsipõhine uurimistoetuste eelarve on ka kasvanud, aga vähem.

Leian, et riigil maksumaksja raha ümberjagajana on õigus öelda, mis on tähtis. Praeguse seisuga ei puuduta eelarvekärped uurimistoetusi ega baasfinantseerimist, ja see on teadlastele hea sõnum.

**Moora:** Tahaksin öelda mitte niivõrd teadusprorektori kui teadlase ja eksperdina, et kõik hindamisprotsessid on subjektiivsed. Agentuuri kui hindamise korraldaja eesmärk on muuta need nii objektiivseks kui vähegi võimalik. Saab vaidlustada seda, kui ei täideta hindamise reegleid, aga ei saa vaidlustada hindamise sisu. Põhimõtteliselt on tänapäeva tippteadus rahvusvaheline ja saab püsida siis, kui on konkurents. Muidugi peaks olema ka väike stabiilsuselement – ma väga loodan, et suudame selle tasapisi luua. Aga kui baasfinantseerimine on ainult 17% Tartu Ülikooli eelarvest, siis ei ole see hetkel võimalik.

**Metspalu:** 90-ndatel läbis Eesti teadus traumaatilise aja. Toodi sisse

karm konkurentsipõhine süsteem, mida meie lõunanaabrid juurutasid palju vähem. Kui vaatame numbraid, on Eesti teadus palju paremas kohas.

**Harro-Loit:** Aga hüperkonkurents hävitab ükskõik millise süsteemi. 1990-ndatel oli Eesti Teadusfondist võimalik taotleda ja saada ka väiksemaid grante, mis pakkusid noortele stabiilsust. Arvates, et väikeste toetustega pudistatakse teadusraha laiali, hakati looma vähem ja suuremaid grante. Aga sellega lõigati ära laiem kasvupind ja ka võimalus kasvada, et kvalifitseeruda rahvusvahelises konkurents.

Meil puudub debatt selle üle, mida avalikkus teadusraha eest saab. Näiteks Euroopa Liidus eristuvad Ida-Euroopast n-ö rikkamad riigid, kus ühiskonna dünaamikat vaadatakse longituuduuringute abil ja teadmine ühiskonnast pole nii auklik kui meil.

Margit Sutropi korraldatud teaduse rahastamise seminaridel Riigikogu Reformierakonna fraktsioonis tegime järelduse, et poliitikud ei tea otsuseid tehes isegi seda, kas asjassepuutuva probleemi kohta on seni uuringuid tehtud. Me ei tea, millist teadmist saab riik selle raha eest, mida ministeeriumid otsustavad teadlastelt tellida.

**Moora:** Ma olen nõus: me ei tea, mida riik saab selle raha eest, mis läheb valdkondlike ministeeriumide teadmusmeetmeteks.

Suur probleem on, et ministeeriumide teadusnõunikud ei ole teadlased. Me oleme Tartu Ülikoolis võtnud missiooni kutsuda ministeeriumide teadusnõunikud ülikooli, et tutvustada neile, kuidas käib teadusrahastuse tellimine, millised võiksid olla lepingu tingimused ja mõistlik teostus.

Aga ma rõhutan, et ETAg-i teadusraha eest saab ühiskond kvaliteetset

uut teadmist. Loomulikult, alati tuleb püüda paremini, ja seda ka tehakse.

**Metspalu:** Nõus! Euroopa Liidus on temaatilised struktuurifondid: piltlikult öeldes antakse raha selleks, et tõsta kapp punktist A punkti B. Ja siis on Euroopa Teadusnõukogu rahastus, kus öeldakse, et tõsta kapp punktist A punkti B või tee ükskõik mida, aga peaasi, et sa teed seda hästi.

ETAg-is on Euroopa Teadusnõukogu süsteem. Probleem on, et baasrahast jõuab liiga vähe otse teadusse.

**Teid kuulates tundub, et kõik on siiski pigem hästi.**

**Metspalu:** Ei saa öelda, et kõik on hästi, kui mõnes valdkonnas on granditaotluste edukuse määr 10–15%. Sel juhul läheb hindamine, mis on paratamatult subjektiivne, veelgi subjektiivsemaks. Selle probleemi lahendusi on ainult kaks: kas vähendame teadlaste arvu või proovime suurendada raha hulka.

Ma olen väga nõus, et ministeeriumidele eraldatav raha läheb nagu musta auku ja teadlased ihuvad selle peale hammast. Ütlen otse välja: minu kui teadlase arvates võiks see raha minna kõik Haridus- ja Teadusministeeriumi kaudu grand- ja baasfinantseerimismeetmetesse.

Teiseks aga peame mõtlema, kuidas seda potti ikkagi suuremaks ajada: kuidas eraraha ligi meelitada ja Eestisse teadusmahukat suuretehtlust tuua? Kui vaatame, milline osa teadus- ja arendustegevuse rahast läheb meil alusuuringutesse erasektoris, siis on seda väga vähe, umbes 5%!

280 miljonist läks 2022. aastal 9,5 miljonit alusuuringutesse, 20–30 miljonit rakendus-uuringutesse ja ülejäänu tootearendusse; enamiku sellest moodustasid IT-sektori palgad.



**Halliki Harro-Loit** on TÜ ajakirjanduse professor. „Minu küsimus on, millise kvalifikatsiooniga inimesi me vajame ja mis on see rahastussüsteem, mis tagab pika väljaõppega inimestele vajalikkuse tunde ja konkurentsivõime jätkumise.“



**Mait Metspalu** on TÜ evolutsioonilise genoomika professor. „Mis meelitaks siia teadusmahukat suuretehtlust? See pole mitte maksusüsteem, vaid koolitatud inimesed.“



**Mari Moora** on TÜ teadusprorektor ja koosluse ökoloogia professor. „Ilma inimesteta ei tee midagi. Kutsun kolleege üles mitte demoniseerima teadlase karjääri. Jah, vahel on teadlasel raske, aga kus on kerge?“



**Anu Noorma** on Eesti Teadusagentuuri juhatuse esimees: „Leian, et riigil maksumaksja raha ümberjagajana on õigus öelda, mis on riigile tähtis.“

Mis meelitaks siia teadusmahukat suuretehtlust? See pole mitte maksusüsteem, vaid koolitatud inimesed, kes suudaksid uurimistööd teha ja lisa-väärtust luua. Peame panustama alusteadusesse ja haridusse ehk looma ressurssi, mille peale suuretehtlus tuleb.

**Noorma:** Toetan väga eelkõnelejat – meie mure on teadlaste järelkasv, ja see ei ole ainult raha küsimus. Eriti just nooremal põlvkonnal on ootused tööle ja keskkonnale hoopis teistsugused. Riigi ja teadussüsteemina ei ole me seni suutnud neile väga hästi vastata.

Kiiresti peavad kasvama nii teadmussiire kui ka koostöö ettevõtetega. Ma ei näe, et me saavutaks ainult maksumaksja rahaga mingi suure läbimurde. Peame leppima, et teaduse rahastajate ja tegijate hulka tulevad ka valdkondlikud ministeeriumid ja eraettevõtted. Aga kust tulevad sinna pädevad inimesed?

**Moora:** Raha on oluline, aga ilma inimesteta ei tee midagi. Just arutasime ühel koosolekul, et keemia-doktorandid kaitsevad väitekirja

ära küll, aga ei jää enam ülikooli. Nad ostetakse eraettevõtlusse üle. See on just see, millest räägib Mait. Aga probleem on selles, et meil ei ole enam endal järelkasvu.

**Tuleme veel ühe teema juurde: osa teadusraha kulutatakse õpetamise eest tasustamiseks. Kuidas olukorda lahendada, kui üks grant on lõppenud ja teist veel pole?**

**Moora:** See on juhtimisalane otsustamine või otsustamatus. Ma olen teist aastat teadusprorektor ja saan esimest korda elus ülikoolilt palka. Olen kogu oma elu teinud teadusprojekte ning projektirahaga saanud makstud selle eest, et ma õpetan ja tudengeid juhendan. Igal Tartu Ülikooli akadeemilisel töötajal on kohustus õpetada, see on tööjuhendis kirjas. Vahetul töö korraldajal on kohustus seda juhtida – ei saa olla nii, et sul on ainult üks grant ja kui see otsa saab, lähed ülikoolist ära ja tudengid jäävad õpetamata. Kui nii, siis on töö väga halvasti korraldatud.

## Kuidas käib granditaotluste hindamine Eesti Teadusagentuuris?

- Hindamise kriteeriumid on Eesti Teadusagentuuri (ETAg) uurimistoetuste voorudes kõigile taotlejatele teada juba enne taotlemist.
- Hindamisnõukogu on kollektiivselt valitud: teadusasutused ning Eesti Teaduste Akadeemia ja Eesti Noorte Teaduste Akadeemia saavad sinna esitada oma kandidaate. ETAg ega ministeerium neid teadlasi ei nimeta.
- ETAg-i koordinaatorid ja vastava valdkonna hindamisnõukogu liikmed suhtlevad välishindajatega regulaarselt.
- Eksperdikomisjonide liikmeid koolitatakse põhjalikult ja neile selgitatakse taotlusvoorude sisu ja eesmärgid. Kui selgub, et ekspert ei täida oma ülesannet, ei pea kinni ajakavast, on võimalik ta eemaldada ka protsessi käigus. Kui mõne eksperdi retsenseeritud taotluste kohta tuleb väga palju vaideid, teda edaspidi ei kasutata.
- Kõik taotlejad võivad olla kindlad, et kõiki taotlusi käsitletakse nii võrdselt ja ausalt, kui süsteem võimaldab ja Eesti riigile jõukohane on.

Allikas: Eesti Teadusagentuuri juhatuse esimees Anu Noorma

» **Metspalu:** See probleem kindlasti on, et teadusrahaga makstakse kinni kõrghariduse jõhkrat alarahastatust.

**Noorma:** Palun ärge minu kuuldes seda juttu rääkige, sest teadusagentuur kõrgharidust ei rahasta! (Naer.) Ja kui te nüüd ütlete, et te selle täitsa ebaseaduslikult lööte laiaks kõrghariduse rahastamise peale, siis peaksime seda ülikoolidega arutama!

**Metspalu:** On tõsi, et akadeemilisel töötajal on lepingus kirjas, et mingis ulatuses tuleb teha õppetööd. Küsimus on, kas õpperaha jagub kõikide tundide jaoks. Meie instituudis on õppetööd väga vähe.

**Moora:** Tuleb meeles pidada, et teadus ja kõrgharidus käivad käsikäes. Üks osa teadusagentuuri eesmärkidest on rahastuse puhul kindlasti täidetud, sest me teeme teadusõpet – meil on magistrandid, doktorandid.

Ma usun, et otsused, mis 90-ndate alguses tehti, olid õiged: teadus ja kõrgharidus peavad olema koos.

See oli raske, „Peame Eestile välja töötama oma teaduse ja kõrghariduse mudeli.“ – *Mari Moora*

tuli korraga juurde kohustus õpetada. Aga see on väikese riigi jaoks ellujäämise küsimus: kui me ühendaksime praegu teaduse kõrgharidussüsteemist lahti, ei suudaks me mõlemat hästi üleval pidada. Me peame Eesti jaoks välja töötama mudeli, kuidas teadus kõrgharidussüsteemi integreerida, ja teadlastena aru saama, et igapäev tuleb sellesse panustada.

**Harro-Loit:** Olen ka veendunud, et ülikoolis õpetab teadus. Sotsiaalteaduste bakalaureusetudeng peab juba õppe ajal rahvusvahelistes teadusprojektides osalema. Ent liiga palju õppetöö koormust pannakse nendele

ametikohtadele, kus töötavad akadeemilist karjääri alles alustavad inimesed. See on üks näide, et olukord ei toeta päriselt teadlaste järelkasvu. Projektipõhine akadeemiline karjäär sisaldab nii palju ebakindlust ja läbipõlemisriske, et mina julgen seda soovitada vaid neile, kes tunnevad, et teadustööta nad elada ei saa.

**On see süsteemne viga või käib asja juurde, et teadlase elus valitseb ebakindlus? Mida saaks paremini teha?**

**Metspalu:** Konkurentsi on vaja, sest see tagab arengu ja kvaliteedi. Ma arvan, et kogu mätast teistpidi keerata ei ole mõistlik, aga näiteks võiks uurida, mis toimub selle 20%-ga teadusrahast, mis läheb ministeeriumidesse. Ja veel mõned väikesed asjad: näiteks baasfinantseeringu arvutamisel saab ülikool lisapunkte, kui teeb koostööd erasektoriga; ka erasektor võiks saada punkte koostöö eest ülikooliga.

**Harro-Loit:** Mul lõppes märtsis suur „Horisonidi“ projekt ja ma tegelen ikka veel (augusti lõpus – *toim.*) aruande lõpetamisega. Kui projekt juba käis, kirjutasin teise taotluse ja saime ka sellele toetuse. Nii et olen juba kuus aastat järjest olnud väga intensiivselt projektide rattas, ja üsna väsinud.

Sotsiaal- ja vist ka humanitaarvaldkonnas tuleb taotleda väga palju. Võib juhtuda, et vahel ei saa midagi ja siis tuleb kolm-neli projekti korraga. Ja siis mõtled, et kust saada need projektitäitjad, kes vahepeal on ära koondatud.

Minu küsimus on, missugust teadust, teadmist ja ekspertiisi on Eestile vaja. Millise kvalifikatsiooniga inimesi me vajame ja mis on see rahastussüsteem, mis tagab pika väljaõppega inimestele vajalikkuse tunde ja rahvusvahelise konkurentsi-võime jätkumise? Konkurents peab olema, aga selle mõistlikul tasemel hoidmine nõuab osapoolte koostööd.

**Moora:** Igal inimesel, kes millelegi tõeliselt pühendub – olgu see teadus, kunst, mis iganes – on oht läbi põleda. Aga mure on noorte ja järelkasvuga. Asi pole mitte selles, et nad ei taha tulla ebakindlasse süsteemi, vaid nende vaade elule ja karjäärile on teistsugune. Minu eesmärk teadusprorektorina on luua turvaline keskkond kõigi oma sotsiaalsete elementide ja varjunditega.

**Noorma:** Minu nägemuses on iga teadlane justkui intellektuaalne eriuksuslane: oleme eesseisvateks muutusteks ja raskusteks oluliselt paremini varustatud kui n-ö tavaline inimene. Mina julgustan oma tudengeid ja pere-liikmeid: iga päev, mille panete haridusse ja õppimisse, on kasulik ja annab täiendavaid võimalusi.

Vaadates suurt pilti, näen, kui palju meil on teadussüsteem paremaks läinud. Mida võiks veel muuta? Laia-põhjalised arutelud eri osapooltega on vajalikud, et me üksteisest aru saaksime. Teadusagentuuris toetume kokkulepitud kontseptsioonile, korraldame arutelusid ja kord aastas ka teadlaste foorumi. Me kuulame kriitikat ja proovime teha paremini.

**Moora:** Lõpetuseks, ma väga palun oma põlvkonnakaaslasel: ärgem demoniseerigem teadlasekarjääri. Sedasi me ei saagi endale noori kolleege – inimesi saab sõnumitega mõjutada. Jah, vahel on teadlastel raske, aga kus on kerge? **UT**



TARTU ÜLIKOOL  
kirjastus

## PRAKTILISE EETIKA KÄSIRAAMAT

Koostaja Kadri Simm

ISBN 978-9916-27-508-5, 296 lk

Eetikas otsitakse vastust ja põhjendusi küsimusele, mis on õige ja mis vale. Praktiline eetika seob süstemaatilise mõtlemise abil moraalifilosoofia ja päriselu. Miks dopingu kasutamine spordis on taunitav? Kas halb inimene võib olla suurepärane kunstnik? Kas „räpased käed“ poliitikas on paratamatus?

Käsiraamatu peatükkides arutlevad 12 autorit muu hulgas keskkonna-, bio-, kunsti-, spordi-, poliitika-, tehnoloogia-, kutse-, teadus-, kommunikatsiooni-, ajakirjandus- ja ärieetika üle. Tutvustatakse olulisemaid debatte, selgitatakse tähtsamaid mõisteid ja pakutakse näiteid elulistest olukordadest. Lugeja saab taustateadmisi ja arendab arutlusoskust oma seisukoha kujundamiseks, läbimõeldud otsuste tegemiseks ning nende veenavaks esitamiseks ja kaitsmiseks.

Raamatu e-versioon pärvis 2023. aasta parima eestikeelse kõrgkooliõpiku auhinna.



Raamatute müük: Lossi 3, Tartu • shop.ut.ee  
737 5594, tyk@ut.ee, tyk.ee

Teaduskirjastus aastast 1632

# Kuidas teadusraha süsteemi paremaks teha?

Foto: Lauri Kulpsoo



## Toomas Tammaru

TÜ entomoloogia professor, ökoloogia ja maateaduste instituudi zooloogia osakonna juhataja

**K**õige vaieldamatult positiivse kõrval iseloomustab Eesti teadusrahasust liigne ennustamatus. Kujutlegem mõnekümne töötajaga reaalselt allüksust, mis sõltub suuremalt jaolt Eesti Teadus-agentuuri (ETAg) grantidest. On igati tõenäoline, et ühel aastal jääb napilt rahastamata kaks sellise allüksuse granditaotlust, s.t töörühmad ei saa lõppevate grantide asemele uusi. Kui nii, jääb palgata umbes kaheksa inimest, korraga ja lühikese etteteatamisega; mõistagi ei suuda mainitud realistlik allüksus juhtunut mingite „sisemiste reservide“ abil kompenseerida.

Oleme olukorras, kus ühe inimese (nt granditaotluse retsensendi) hooletu arvamus võib kaasa tuua teadussuundade kadumise, kellegi elutöö katkemise ja kaose allüksuse muude funktsioonide täitmises, sh õppetöös. Nii ei tohiks olla.

Oluline probleem on deklareeritud põhimõttes, et ETag-i grandid ei olegi mõeldud teadussüsteemi

stabiilsust ja teadussuundade mitmekesisust tagama. Sisuliselt see muidugi nii ei ole, Eesti teaduse stabiilsus ja mitmekesisus püsib paljudel aladel suuresti just ETag-i najal. Kolleegid on siin ajakirjas eelnevatel lehekülgedel baasfinantseerimise asjaomase võimetuse hästi lahti seletanud, ja muud rahastusalternatiivid on veel ebakindlamad (ent need tohivadki seda olla).

### Mis siis valesti on?

Mainitud põhimõtte oluline väljendus on selles, et ETag hindab eelkõige projekte (tegevusplaan), mitte töörühmi. Töörühma kvaliteet on taotlusvoorudes vaid üks viiest hinnatavast aspektist ja sedagi hinnet kaalutakse veel alla, korrutades koefitsiendiga 0,6. Teisisõnu, lubadusi midagi teha hinnatakse miskipärast palju kõrgemalt kui tõendatud võimekust millegagi hakkama saada.

Aiman, et sellise süsteemi siht on eelkõige suurendada „suure avastuse“ sündimise tõenäosust. Kui küsida, kas Eestile on olulisem selle tõenäosuse maksimeerimine või teadusvälja võimalikult ühtlane kaetus tublide töörühmadega, siis minu valik langeks kindlasti viimase kasuks. Lisaks on rõhu asetamine (paratamatult subjektiivsele) ideede hindamisele just see, mis toob kaasa ennustamatuse: taotlejate teaduspotsentsiaal on palju objektiivsemalt hinnatav.

Ehk on probleem selles, et Eestis on ebakriitiliselt üle võetud suuremate riikide rahastusideoloogiaid. Euroopa suurriik saab endale ehk lubada sinilinnu püüdmisele orienteeritust, sest sellega lõivsuhtes olev valdkondade kaetus on tänu riigi suurusele peaaegu iseenesest tagatud. Ühe granditaotluse ebaõnnestumine ei tähenda veel teadussuuna lõppu kogu riigis, meil paraku võib see vägagi nii olla.

Eesti süsteemi ja mulle tuntud muu maailma vahel on siiski ka oluline erinevus, ning seegi pole meie kasuks. Mujal maailmas taotleb projektiraha enamasti püsipalgal olev professor ja enamasti selleks, et palgata umbes üks järel doktor ja kaks doktoranti, kes sageli polegi veel nimeliselt teada. Taotluse ebaõnnestumine pole katastroof, kedagi vallandama ei pea.

Meil on teisiti. ETag-i süsteem eeldab otsesõnu, et granti taotleva rühma moodustavad kogenud teadlased, kes peaaegu et ei tohigi mujal tööl olla ega teistes sama programmi taotlustes osaleda. Miks ometi?! Rühma- ja persoonitaseme katastroofid on sellise süsteemi paratamatu tulem.

### Mida teha?

Arvestades ETag-i kaalukust Eesti alusteaduse rahastamisel, on minu hinnangul vastutustundetu, kui agentuur distantseerib ennast ülesandest aidata kaasa stabiilsuse ja teadusvaldkondade kaetuse tagamisele. Nii ei tohi. Ehk tohiks, kui stabiilsuse tagamiseks leitaks muud toimivad lahendused, aga praegu neid piisaval määral ei ole.

Lihtne viis asja muuta oleks tõsta rühma kvaliteedi hinde osakaalu praeguselt 13%-lt umbes 60%-le. Seni tehtu (või uue tulija potentsiaali) suuremal väärtustamisel oleks lisaks stabiilsuse ja ennustatavuse kasvule ka psühholoogiline mõju: kui teame, et just tublid tulemused tagavad edaspidise rahastuse, motiveerib see teadlasi järjepidevalt head tööd tegema. (1990. aastatel oligi see palju rohkem nii, mis kindlasti aitas kaasa Eesti teaduse kiirele arengule.) Loteriipõhisus ja raha jagamine ilusate lubaduste eest seda paraku ei tee.

Teise muutusena peaks tagasi tooma hindamiskriteeriumi „olulisus Eestile“, millest mõne aasta eest

loobuti. See võimaldaks eelistada riigis unikaalse kompetentsi toetamist.

Kolmandaks peaksin mõistlikuks, kui eraldatud grandid summa sõltuks tugevalt taotluse asendist pingereas, näiteks vahemikus 50 000–500 000 eurot. Nii saaks välja anda rohkem väikesi grante ja vähendada ilmajääjate arvu.

„Süsteem eeldab, et granti taotleva rühma moodustavad kogenud teadlased, kes ei tohi mujal tööl olla ega teistes sama programmi taotlustes osaleda. Miks ometi?!“

Lõpetuseks soovitus taotluste hindamise kohta. Taotlusi hinnatakse n-ö horisontaalselt, s.t hindaja vaatab korraga üht taotlust ja annab punkte erinevate aspektide eest. Selline protsess otseselt ei sisaldagi taotluste võrdlemist ning sündiv pingerida on tegelikult komisjoni töö kõrvalprodukt, millele otse ei pruugita mõeldagi. See on põhimõtteline probleem ja oluline vigade allikas.

Idealis näeksin n-ö vertikaalset hindamist, kus taotlused järjestatakse iga kriteeriumi alusel eraldi ja üldpingerida sünnib selliste kriteeriumipõhiste pingeridade liitmisel.

Mõistan, et selline hindamine võib osutuda ebapraktiliselt töömahukaks, kuid igal juhul peab komisjon lõpptulemuse vertikaalselt üle vaatama ja olema valmis põhjendama pingerida eri hindamiskriteeriumide osas eraldi. **UT**

## Kuidas Romanovite impeeriumis vastastikku head tehti ja mida sõi Kukruse memm

Tartu Ülikooli teadlased said tänavu sügisel Euroopa Teadusnõukogult (ERC) ligi neli miljonit eurot, et heita valgust rahvakildude vastastikusele heategevusele Tsaari-Venemaal ning uurida muinasaja lõpus ja keskaja hakul elanud 150 inimese säilmeid.

„Me ei taha rääkida ainult rikkastest ja ilusatest, vaid anda kõigile kadunukestele võimaluse jutustada oma elust; et meil poleks enam üksnes koos rohkem või vähem ilusate asjadega maetud skeletid, vaid inimesed, kellel on piltlikult öeldes ümber värvid, lõhnad ja maitsed,“ selgitas analüütilise keemia ja arheoloogia kaasprofessor Ester Oras.

Oras uurib ERC 2,4 miljoni euro suuruse alustava teadlase granditoel Eesti eri matmispaikadest leitud luustikke ja toidunõusid.

Viie aasta jooksul on muu hulgas plaan panna kokku 12. sajandi lõpust pärineva eriti rikkalike hauapanustega Kukruse memme toidubiograafiline portree.



Catherine Gibson (vasakul) ja Ester Oras said teadustööks ligi neli miljonit eurot.

Ida-Euroopa ja Euraasia uuringute lektor Catherine Gibson pälvis 1,5 miljoni euro suuruse grandit ja uurib järgmise viie aasta jooksul 19. sajandi Tsaari-Venemaa eri otstes elanud rahvakildude vastastikust heategevust. Näiteks on teada, et Eesti talupojad kogusid annetusi Semiretšje ehk tänapäeva Kasahstani ja Kõrgõzstani alade maavärinaohvrite abistamiseks.



Fotod: Andres Tennus

Solidaarsed oldi erinevast usutunnistusest, emakeelest ja rahvusest hoolimata.

Teadustööga loodetakse anda ajaloo Venemaast sõltumatu, de-tsentraliseeritud vaade. „Venemaal asuvad keskarhiivid on praegu välis-teadlastele kättesaamatud ja on hädavajalik leida uusi meetodeid meile kättesaadavate ajalooallikatega töötamiseks,“ ütles Gibson. **UT**

### Grandikeskuselt teadlasele: viis võimalust teadusrahastuse info leidmiseks

1. **Plaanid ja rahastusvajadus** tasub saata TÜ **grandikeskuse** mõnele rahastusmeetme koordinaatorile või analüütik Kalmer Laugule. Oodatud on ka üldised küsimused ja teadusrahastuse koolituse või infotunni tellimise soovid.
2. **Pivot-RP** on suurimaid rahastusvõimaluste andmebaase, kuhu ülikooli töötaja pääseb ligi ülikooli kasutajatunnuse ja parooliga. Andmebaas soovitab rahastusvõimalusi kasutaja ORCID-i andmete alusel, mis tasub hoida ajakohasena.
3. **Uurimissuundade töölaual** on näha Tartu Ülikooli uurimisteemad ja tööühmad. Igale teadlasele kuvatakse soovituslike rahastusvõimaluste lühinimekiri, mis on

koostatud uurimissuuna juhi esitatud märksõnade alusel ja pärineb Pivot-RP-st.

4. **Rahastusvõimaluste infokiri** saabub tellija e-postkasti esmaspäeviti ning sisaldab värsket teavet algavate taotlusvoorude ja ürituste kohta, mis seostuvad teadusrahastuse ja selle haldamisega. Infokiri ilmub eesti ja inglise keeles.

5. **Grandilisti** kaudu saadavad grandikeskuse rahastusmeetmete koordinaatorid taotlusvoorude, koolituste ja seminaride kohta pakilist teavet, mis võib rahastusvõimaluste infokirja ajaks olla juba aegunud.

Allikas: TÜ grandikeskus

## „Ükskõik mida, ainult mitte eesti keelt!“

Miina Norvik, läänemeresoome keelte ja keeletüpoloogia kaasprofessor, kuulis koduste raamaturiilite vahel lapsest saadik võõrkeeli. Soome keelt mõistis ta juba kuueaastasena, kui filoloogidest vanemad ta põhjanaabrite juurde kaasa võtsid.



Vepsamaal 2014. aasta suvel õnnestus Miinal intervjueeritav kohalik vanamemm lõbusasti naerma ajada. Alates koroonapandeemiast ja sõjast Ukrainas pole keeleteadlased enam Venemaal asuvate hõimlasteni jõudnud.

Fotod: erakogu



**MERILYN MERISALU**  
merilyn.merisalu@ut.ee

**M**iina, kes kasvas üles Tallinnas soome-ugri filoloogide Piret ja Madis Norviku peres, kuulis ema tihtipeale telefoni teel kellestagi ungari keelt rääkimas. Telekast tulid Soome televisiooni lastesaated. Ühel hetkel Miina lausa pahandas isaga, kes talle ja vennale tõlkida püüdis, et ärgu too segagu – nad saavad juba ise aru!

Esimest korda õnnestus Miinal vanematega Soome kaasa saada 1991. aastal, kui ta oli kuuene. Soomekeelset kõnet kõrvalt kuuldes sai ta jutust aru, ise aga ei julgenud veel võõrast keelt kõnelda. Julguse kasvades aitas isa õigete sõnakujudega kaasa.

„Keel on minu kodus alati väga tähtsal kohal olnud, seda hinnatakse ja sellest räägitakse. Meie jaoks on normaalne, et oskad mitut keelt. Aga ma usun, et isegi kui mind poleks toetatud, oleks see keelearnastus ikka tulnud!“ ütleb Miina, keda kolleegid kirjeldavad oma eriala fännina.

Kuigi Miina veetis oma lapsepõlvesuved emaga Eesti põhjarannikul välitöödel kaasas käies, öeldi talle kodus, kui juttu tuli erialavalikust, et mingi õppigu ükskõik mida, ainult mitte eesti keelt – kahest filoloogist pere kohta piisab.

„Aga mina tundsin, et tahan just keelt õppida!“ naerab Miina. „Käisin ka kunstikoolis, ent kunstis ei osanud ma tööd näha. Õigupoolest ei osanud siis ka keelega seoses töö peale mõelda, aga kuidagi teadsin: see on õige valik.“

Väikese mõõndusena asus ta ülikoolis õppima inglise filoloogiat, aga võttis kohe kõrvale ka eesti ja teised soome-ugri keeled. Eriliselt pakkus

huvi sissejuhatus üldkeeleteadusesse. „Iga päev tundus, et olen õiges kohas!“

Teadlasena kasutab Miina õpitut ära nii avaralt kui võimalik. Ta tegeleb põhiliselt keeletüpoloogiaga, võrdleb keelte grammatikanähtusi, õpetab mitut keelestruktuuriga seotud kurstust, aga ka liivi keelt.

Üle kümne aasta on ta koos kolleegidega korraldanud lingvistikaolümpiaadi, kuhu nad koostavad ülesandeid maailma keelte kohta. Küsimuste kokkupanemisel on üks eesmärk tutvustada keeli, mida osalejad tõenäoliselt ei oska: nii saab lastele pakkuda laiemat pilti sellest, kuidas inimkeel üldse töötab ja mida huvitavat maailmas leidub.

„Õnneks on maailmas keeli 7000 ringis – on, mida võtta,“ naerab ta nakatavalt. „Lingvistikakonverentsidel ja ka lihtsalt erialaseid artikleid lugedes võib koperdada keelte otsa, millest pole varem kuulnudki.“

Kuigi lingvistikat – keeleteadust – koolides üldiselt eraldi ei õpetata, on see olümpiaad õpilaste seas järjest populaarsem. Huvilisi kasvab peale ka paar aastat tagasi alustatud viktoriinilt „Kiil“, mis on mõeldud noorematele klassidele ja kus osaleb igal aastal ligi tuhat õpilast. Keele kaudu saab ju avastada ka niivõrd palju muud – näiteks vaimustab noori see, kui nad mõistavad paremini Lõuna-Korea K-popi bändide tausta ja laulusõnu.

### Järjekordne viimane väljasurev liivlane

Meie oma läänemeresoome keeli kõneleb palju vähem inimesi kui näiteks eelmainitud korea keelt. Miina on neist kõige tuttavam liivi keelega, mida ta ka ülikoolis õpetab. Kuuldu- sed liivi keele väljasuremisest on tema sõnul tugevasti liialdatud.



„See on juba nagu omaette nali: iga natukese aja tagant leitakse kusagilt see viimane väljasurev liivlane. Tänavu osales Kuramaal toimunud liivi keele suveülikooli tegemistes mitu inimest, kes end ise liivlasteks peavad. Mõnigi neist rääkis, et koolis öeldi: liivlasi pole olemas. Olen kohtunud ka inimestega, kes mäletavad lapsepõlvest, kuidas ümberringi kõlas liivi keel.“

Miina nendib, et on asju, millest liivi keeles tänapäeval enam keegi rääkida ei oska. Samas ei ole võimalik vaadata otsa liivi keeles rääkivale inimesele, kes seda oma emakeeleks peab, ja öelda, et teda pole olemas!

„Eestlaste jaoks on kõige olulisem keel, aga liivlaste identiteedi kese võib olla hoopis kultuuris, kommetes, muusikas,“ ütleb ta.

Tartu Ülikoolis on liivi keele kursused üle ootuste menukad. Kevadel oli õpperühmas lausa 15 inimest. Miina imestas klassi ees: kuidas te kõikvõimalike vabaainete seast just liivi keele üles leidsite?! Põhjus ei saanud ju olla ainult see, et õppematerjaliks saadi trükisoe liivi keele õpik?

Nimelt üllitas Miina koos läänemeresoome keelte foneetika teaduri

Tuuli Tuisuga läinud aastal maailma esimese eestikeelse liivi keele õpiku. Tänavu pälvis see parima eestikeelse kõrgkooliõpiku eripreemia. Miina sõnul oli see õpik ka kummardus autorite õpetajale, läänemeresoome keelte professorile Tiit-Rein Viitsole, kelle kogutud materjalidest samuti osa õpiku kaante vahele jõudis.

Eesti keelel on liivi keelega võrreldes palju kõnelejaid – tegelikult kuulume oma miljonilise kõnelejakonnaga 5% maailma enim räägitud keelte hulka. Eesti keel on ka riigikeel ning Miina praegu muretsemiseks palju põhjust ei näe.

Talle meenub seik õppeaasta algusest, kui ülikooli nurgal möödusid temast kaks poissi, kes kommenteerisid pead vangutades: kuidas nii saab olla, et Tartu Ülikooli peahoone külg ripub suurelt ainult plakat „Welcome!“? Mõni samm edasi jõudis nende vaatevälja siiski ka eestikeelne „Tere tulemast!“ ja poisid ohkasid kergendatult: kõik on korras.

Liivi keele õpiku kaanel ilutsevad liivi lipu värvid: kui liivlane vaatab maalt mere poole, näeb ta rohelist metsa, valgeid liivaluhte ja sinist merd. Teine tähtis element, nn liivi linnuke, oli mullu peetud liivi pärandiaasta sümbol.

◀ Rahvusvahelisel lingvistikaolümpiaadil Lõuna-Koreas 2019. aastal.

„See on hea märk, et noored otsivad linnapildis ikkagi eelkõige eesti keelt,“ arvab Miina. Jah, inglise keel võib olla, aga eesti keel peab olema. „Muretseda tasub siis, kui inimeste hoiakud muutuvad ja näiteks eestikeelsed lapsevanemad kaaluvad, kas tasuks lapsega mõnes „kasulikumas“ võõrkeeles rääkida. Nii ema- kui ka võõrkeelena kõnelejate silmis peab keelel prestiiži olema!“

### Eestlased, viisakusvestlused ja vaikus

Sel sügisel kirjutasid lehed, et eestlased on hakanud vaikust viisakusvestlustesse uputama. Selline tõdemus selgus Tartu Ülikooli üldkeeleteaduse professori Renate Pajusalu ja Miina Norviku ühisest uurimisprojektist, mille käigus nad tegid keeleteemalisi intervjuud 33 eestlasega.

Nende intervjuude põhjal kirjutasid keeleteadlased artikli ka võõrkeele omandamisest. Huvitavaid uurimistemasid kerkis esile veel. Näiteks on plaanis eraldi käsitleda sinatamise ja teietamise teemat eesti keeles: milliseid kogemusi inimestel on, mida ja miks nad ise eelistavad.

„Tore, et see viisakusvestluste teema inimesi kõnetas. Väga lõbus jututeema oli ebamugavad suhtlusolukorrad: inimesed ootavad oma välisukse taga, et naaber mööda läheks, et jumala eest temaga rääkima ei peaks. Grammatika uurimisele oli see hea vaheldus, kuigi vahel tundub, et liiga palju raudu on tules ... Aga samas on endal niimoodi huvitavam!“

Et elus oleks vaheldust, on Miina viimased aasta aega ka tennist mänginud. Tegelikult oli tennisetrenn esimene, kuhu vanemad ta lapsena viisid, aga toona leidis väike Miina, et tahab parema meelega midagi kam- bakesi teha, ja vahetas tennise rahvantsu vastu.

„Aga nüüd ma naudin tennist. Mu mõte puhkab mängimise ajal, pean keskenduma ega saa näiteks loengu- teemadele mõelda. Olen ühe korra hajevil olles endale reketiga vastu suud löönud ja seda viga ma rohkem ei tee!“ muigab ta.

Reisida meeldib Miinale ka, kuid enamasti on see seotud suveülikoolide, konverentside ja olümpiaadidega. Kõige mõnusamaks puhkuseks argipäevast on sugulastel külas käimine, näiteks onutütre juures Keilas saab rääkida maast ja ilmast. Lapsest saati on talle südamelähedane põhjarannik.

Veel meeldib talle Tallinna vana- linnas jalutada. Ta on suur kesk- aja huviline ja ootab pikisilmi, mil- lal ilmub järgmine apteeker Melchiori raamat. See jõuab siis kohe tema öökapiiraamatute virna – sest nagu tõiseid tege- misi, on Miinal raamatuidki korraga käsil ikka mitu. **UT**





Pallase kunstitudeng Patrick Tall valis teemaks *de facto* tunnustatud riikide ja mikroriikide suhted patroonidega, lähtudes Tartu Ülikooli politoloogia nooremteaduri Izzet Yalin Youkseli valmivast doktoritööst.

# Loov dialoog: kunstnik ja sotsiaalteadlane ühise lõuendi ees

Üks kunstiteooria igihaljaid küsimusi on läbi aegade olnud see, kas kunstiteos kannab väärtust puhtalt iseendana, oma esteetiliste omaduste kaudu, või peegeldab see alati midagi oma kaasajast. Selle küsimusega on seotud ka Pallase kunstitudengite ja ülikooli sotsiaalteadlaste ühine ettevõtmine.

## KADRI ASMER kunstiajaloolane

Kas kunstiteost tuleks analüüsida ja hinnata üksnes värvide, vormi ja kompositsiooni kaudu või tasub otsida ka selles peituvat ühiskondlikku sõnumit? Neid kaht lähenemisviisi võib laias laastus määratleda kui formalistlikku ja sotsiaal-poliitilist.

Konflikt nende kahe vahel tuleneb vastandlikest arusaamadest kunsti olemusest ja eesmärgist. Formalistid rõhutavad kunsti iseseisvust ja apoliitilisust ning on seisukohal, et kunst peaks keskenduma puhtalt esteetilisele kogemusele. Selle vaatenurga tuntumad esindajad on Mark Rothko ja Adolph Gottlieb, kes märkisid 1943. aastal oma kirjas ajalehele The New York Times: „Meie jaoks on kunst seiklus tundmatusse maailma.“\* Kunst on niisiis midagi, mis asub kõrgemal argisest ega tegele päevapoliitikaga.

Sotsiaal-poliitilise kunsti pooldajad soovivad usuvad, et kunst ei saa ega tohi olla apoliitiline. Nad väidavad, et ühiskond mõjutab inimeste kunstivaatamise ja -tajumise viise otseselt ja seega on loogiline järeltada, et ka kunst ise on võimeline kujundama teda ümbritsevaid sotsiaalseid süsteeme.

Ei saa väita, et üks lähenemisviis on õigem või parem. Pigem on küsimus vaataja maitstes ja kunstniku taotlustes.

Tõsi aga on, et sotsiaal-poliitiline lähenemine loob ühiskondlikel teemadel diskussiooni algatamiseks ideaalse platvormi ning sellele näib toetuvat ka Tartu Ülikooli sotsiaalteaduste valdkonna ja Kõrgema

Kunstikooli Pallas ühine ettevõtmine. Idee eesmärk on kutsuda asjaosalised sama teema üle mõtisklema: sotsiaalteaduste valdkonna nooremteadurid töötavad koos maalitudengitega ja detsembriks valmib doktoritööde ainetel kümme maali.

Maalitudengid said valida teadustöö teema, mis neid kõige rohkem kõnetas, teadmata esialgu, kes konkreetse uurimistöö taga peitub.

Sotsiaalteadlaste ja maalitudengite koostöös uuritakse mõtet, kas kunst on kaasaja peegeldus. Detsembriks valmib kümme doktoritöö ainelist maali.

Nii näiteks valis kunstitudeng Patrick Tall teemaks *de facto* tunnustatud riikide ja mikroriikide



Fotod: erakogu

suhted oma patroonidega, lähtudes politoloogia nooremteaduri Izzet Yalin Youkseli valmivast doktoritööst „Navigating dependent statehood: international patron-client relationships of *de facto* and micro states“.

„Doktoritöö kokkuvõtet lugedes tekkis mitu äratundmishetket: väikestes riikides, kes soovivad endast suurt jälge maha jätta, kattuvad riskused, ohud ja väljakutsed päris mitmel moel. Mõtted ja nendega seonduvad lahendused tekkisid põhjusega ning edasi ei jää-

nudki muud üle, kui oma valik kindlaks teha,“ kommenteeris Tall. „Kuna meid mõlemaid motiveerib selline avastamata maa, tekib sümbioos: mõtted voolavad ludinal, pintsel lendab hoogsalt ning sujub ka vestlus kahe poole vahel. Ma ei jõua ära oodata hetke, mil kõik maalid ripuvad samas ruumis ning teadlaste ja kunstnike kogemused omavahel kohtuvad!“

Niisiis ei ole valmivad maalid lihtsalt teadustöö illustratsioonid, vaid kahe osapoole, kunstniku ja teadlase võrdses dialoogis sündinud teosed. Näitus avatakse detsembris Lossi 36 õppehoones. **UT**

## Viited

\* Vt kirja: Adolph & Esther Gottlieb Foundation, <https://www.gottliebfoundation.org/blog/2022/9/23/from-the-archives-adolph-gottlieb-and-mark-rothko> (vaadatud 04.10.2024).

◀ Koos arutades hakkas mõtte liikuma ja pintsel lendama, ütleb Patrick Tall.

Foto: Jassu Hertsman



Arstiks õppijatel on kurikuulsalt vähe aega, aga siiski on Renar juba jõudnud olla Arsti-teadusüliõpilaste Seltsi president ning juhib praegu Tartu Ülikooli üliõpilasesindust.

# Renar Kihho:

## imetlen inimesi, kes tahavad, et maailm oleks parem paik kõigile

Arstitudeng Renar Kihho juhib Tartu Ülikooli üliõpilasesindust ja seisab kindlameelselt üliõpilaste huvide eest. Enda sõnul ta lihtsalt ei oska teisiti olla.

SVEN PAULUS

ajakirjanik

„Mul puudub kindel eeskuju, kuid mulle jäävad silma inimesed, kellel on oma elu. Imetlen pühendumust eesmärgile, headust kaaslaste vastu, ausust iseenda ja teiste suhtes, inimesi, kes tahavad, et maailm oleks parem paik kõigile. Neid meie ümber jagub, tuleb vaid märgata,“ ütleb Renar Kihho (24), kes noorusele vaatamata juba ise eeskuju annab.

Ta on üles kasvanud Tartust umbes 30 kilomeetri kaugusel Ahjal, väikeses asulas Tartu ja Rääpa vahel. Selsed inimesed on tegusad ja elu pulbitses ka tollal, kui Renar oli koolipoiss. Ahja noortekeskus oli talle vaat et teine kodu.

„Keskuses usaldati noori. Näiteks korraldasin 14-aastaselt koos endast paar aastat vanema tüdrukuga Ahja saunaralli,“ meenutab ta.

Kord kutsusid noored omaalgatuslikult vallavolikogu liikmed ja tuntud kohalikud ettevõtjad koos koolilastega laulma. Vabariigi aastapäeva mäluks olid aga nii menukad, et töid üle hulga aja rahvamaja inimesi täis.

Renar pühendas end keskusele ja oli mõnda aega isegi juhataja abiline – ka siis, kui gümnaasiumis tuli iga päev Ahja ja Tartu vahet sõita.

„Mul on olnud õnn sündida just sellisesse kohta ja just Tartu lähedale, paremat keskkonda kasvamiseks lihtsalt ei ole,“ mõtiskleb ta. Seetõttu teeb teda murelikuks pika ajalooga maapiirkondade hääbumine – linnade ümber kasvavad küll uued asumid, kuid neis puudub sügavus ja ajalugu. „Hingelt olen ikkagi humanitaar ja pean oluliseks keskkonda, kus üles kasvatakse. Minul olid selleks „Väikese Illimari“ rajad.“

### Armastus teatri vastu

Seepärast on mõistetav, et ehkki põhikoolis köitsid Renarit matemaatika ja geograafia, valis ta Hugo Treffneri Gümnaasiumi astudes humanitaarklassi. Erilist huvi pakkus teater.

„Mulle meeldib patsiendiga tegelda – meeldib, kui kujuneb hea ning usalduslik ravisuhe.“

Lõpuklassis kirjutatud teadustöö, teatriarvustuste kogumiku põhjal valiti ta neli aastat tagasi esindama Eestit Šveitsi talentifoorumil, kuhu kutsuti kokku noori teadushuvilisi üle maailma tulevikuprobleeme analüüsima. „Tolles kogumikus arvustasin kümmet draamažanris sõnalavastust ja uurisin lisaks teatrikriitikat,“ meenutab ta.





Teater tõmbab Renarit endiselt. „Mind paelub energiavahetus saali ja lava vahel,“ tunnistab ta. Eriliselt on talle meelde jäänud Draama-teatri „Lehman Brothers“ – „ajalool baseeruv lugu, kus on palju teksti, kuid kordagi ei tundnud, et igav hakkab.“ Teine lemmik on Vane-muise lavastus „Kalevipoeg“, mis pälvis Eesti Teatriliidult 2018. aastal parima sõnalavastuse preemia.

Samuti huvitab teda kinokunst. „Näiteks „Kus laulavad langustid“ ja „Skandinaavia vaikus“ – mind köidavad teosed, mis panevad unistama paremast elust, ka siis, kui lugu seda esmajoonel ei toeta. Aga rohkem suhestun siiski teatriga. Mulle meeldib tõlgendada, kuidas on mängitud valgusega, kuidas dekoratsioonidega, kuidas on lahendatud mõtte edasiandmine.“

Olgu siinkohal vahemärkusena öeldud, et ajakirja Universitas Tartuensis 75. sünnipäeva sümposiumil tänavu veebruaris kandsid üliõpilasesinduse noored, sh portreeteritav, kogu südamest lustides ette Juhan Peegli vestete põhjal loodud humoorika sketši, mis pälvis publiku sooja vastuvõtu.

Renar on esimese põlve haritlane. „Vanemate ja vanavanemate tugi õpinguteks on mul alati olemas olnud,“ ütleb ta. „Õde ja vend on minust umbes kümme aastat vanemad. Õde kaitses maaülikoolis magistrikraadi, nii et juba põhikooli keskel tundus mulle loogiline hakata ülikooli peale mõtlema.“

Lõpuklassis püüdis Renar oma reaali- ja humanitaarhuvisid ühendada ning kaalus, kas minna Tallinna arhitektuuri õppima või jääda Tartusse ja saada hoopis arstiks. Võitis Tartu.

### Õpingute kõrvalt tööle

Nüüdseks on Renar arstiteadust õppinud viis aastat. Praegu on ta akadeemilisel puhkusel ja töötab iga nädal paar päeva ühes Tallinna perearstikeskuses abiarstina.

Akadeemilise puhkuse võtmine oli teadlik valik, nendib ta. „Arstiteaduse 6. aasta praktika kõrvalt ühtaegu ka üliõpilasesindust juhtida ei pidanud ma mõistlikuks ega võimalikuks. TÜÜE esimees peab kättesaadav olema ning haiglapraktika kõrvalt ei oleks seda saanud.“

Kooli kõrvalt erialast tööd teha on arstitudengite seas küllaltki tavaline. Üldjuhul saab

esimestel õppeaastatel töötada hooldajana; pärast kolmandat kursust on võimalik praktiseerida abiõena ja pärast neljandat abiarstina. „See võib muidugi katsumuseks osutuda,“ nendib Renar. Umbes kolmandal neljandal kursusel hakkab kasvama õppekoormus ning lisaks vastutusele abiõe või arstina on võimalus ka öövalveid teha.

Väsimus kimbutab ikka, kuid see on loomulik, ütleb Renar. Talle on oluline, et arstina missioonitunne ei kaoks.

„Mulle meeldib patsiendiga tegeleda – meeldib, kui kujuneb hea ning usalduslik ravisuhe,“ räägib noor arst. Eriti valmistavad talle rõõmu 70–80-aastased, kes hoolimata vanusest ja mõnest tervisemurest ei jäta elu elamata. „Selles eas maailmale tiir peale teha või tennist mängida muutub üha tavalisemaks. Tegu ei ole meditsiini imega, vaid inimeste lõppematu elujanu ja terviseteadlikkusega.“

### Soov mõista ülikooli

Ülikooli peahoone kõrval asuvasse kunagisse töllakuuri, kus käib koos üliõpilasesindus, jõudis Renar toimetama teiste ärgitusel. Nimelt otsiti üliõpilast, kes esitaks vabariigi aastapäeva aktusel ülikoolis tudengite tervituse. Toonasele üliõpilasesinduse juhile Katariina Sofia Pätsile oli Renar silma jäänud.

„Oli teada, et minu ametiaeg Arstiteadus-üliõpilaste Seltsi presidendina hakkab lõppema, ja Katariina uuris, mida ma edasi teha plaanin,“ meenutab Renar. Tolleks ajaks vaid Maarjavälja õppehoonetes end kodus tundnud üliõpilane oli taibanud, et tervikuna ta ülikooli veel ei mõista.

„Mul polnud selge, mis kesklinnas toimub ja kuidas peahoones asjad käivad. Mõtlesin, et võiks ju proovida, kuna TÜÜE-s on hoopis teistmoodi töö kui erialases organisatsioonis,“ meenutab ta.

Ja tõepoolest on Renaril üliõpilasesinduse juhina tulnud süveneda probleemidesse, millega

seni polnud kokkupuudet olnud. Näiteks osaleb ta ülikooli senati ettevõtmisel tänavu sügisel loodud töörühmas, mille siht on üle vaadata võrdse kohtlemise kord ja teha ettepanekuid, kuidas olukorda paremaks muuta.

„Olenemata positsioonist on kõigil nii vastutus kui ka õigused, ja nende sekka ei kuulu õigus suhtuda ebavõrdselt või käituda ahistavalt.“

Üliõpilaste hinnangul tuleb ahistamisjuhtumeid ja ebavõrdselt kohtlemist tõsiselt teadvustada ning teha kõik võimalik, et neid ülikoolis ära hoida. „Akadeemilises organisatsioonis on teatav hierarhia, tahame seda või ei. Kuid olenemata positsioonist on kõigil nii vastutus kui ka õigused, ja nende sekka ei kuulu õigus suhtuda ebavõrdselt või käituda ahistavalt,“ ütleb ta kindlalt.

„Kui nüüd mõtlen oma erialasele keskonnale ja kogemustele, mida arstitudengitega oleme vahetanud, siis siingi on õhkkond väga tähtis,“ rõhutab Renar.

Juba praegu on arstidest nappus, uut põlvkonda aga hirmutavad suur töökoormus, pikad valved, sh öövalved mõnel erialal ka residentuuris, madal palk, venekeelne töökeskkond mõnes haiglas. Seetõttu on eriti oluline pakkuda arstitudengile toetavat ja kollegiaalset suhet ning jätta selja taha nõukaajast pärit suhtlemisnormid.

### Kuidas tudengid elavad?

Üliõpilasesinduses arutatakse aktiivselt ka õppekvaliteedi, kõrghariduse rahastamise ja tudengite toimetuleku üle. Kuidas siis tudengid õigupoolest praegu elavad?

„Ei julge kindlalt väita, et hästi, aga arvan, et pingutame ja peame hakkama saama,“ on Renar üldistustega ettevaatlik. Lisaks ülikoolis õppimisele ja organisatsioonidesse kuulumisele teeb üks tavaline Tartu tudeng kusagil ilmselt tööd, pakub ta. Kuidagi tuleb ju toime tulla.



◀ Kiirest elutempost hoolimata püüab Renar leida aega ka liikumiseks, olgu jõusaalis või jooksurajal, metsas või rabas, omal jalal või rattaga.

Foto: Silver Gutmann



Üliõpilastele teevad muret riigieelarve kärped ja asjaolu, et kaotatakse tulemusstipendiumid, mis on seni innustanud rohkem pingutama ja aidanud veidigi hakkama saada.

„Tulemusstipendiume, olgugi need ainult saja euro suurused, ei tohiks kaotada – meil pole ühtegi teist head viisi tublide tudengite premeerimiseks. Pealegi on praegu õhus küsimus, mis saab tasuta kõrgharidusest. Arvan, et tulemusstipendiumide süsteemi kaotamine on väga tormakas otsus,“ vangutab ta pead.

Ka õppeaasta avaaktusel peetud kõnes tõstatas üliõpilasesinduse juht küsimuse, kui kaua veel püsivad õppetoetuste tingimused ja suurusjärg täpselt samasugusena, sõltumata inflatsioonist ja tudengite vajadustest.

Oktoobri keskel kutsus üliõpilasesindus tudengid kokku Stenbocki maja ette, et avaldada meelt tasuta kõrghariduse poolt ja tulemusstipendiumide kaotamise vastu. Kõne-dest ja plakatitelt kumas kibeda maiguga tänulikkust: üliõpilased tänasid valitsust seni veel kehtiva tasuta kõrghariduse eest ja andsid ministrile üle kiituskirja „Tulemused polnud piisavad, õnneks tulemusstipendiumi niikuinii ei maksta“.

„Oma kõnes rõhutasin eraldi kõrghariduse kaitse vajadust: see on riigi julgeoleku üks osa,“ ütleb Renar. „Kvaliteetne ja kättesaadav kõrgharidus võimaldab Eestil end maailmas pildil hoida ning õpetab meid ohte tajuma ja vältima.“

Kui aga üldised keerulised teemad kõrvale jätta, siis millist nõu annab üliõpilasesinduse esimees värsketele tudengile?

„Kõige olulisem on see, et tudengielust tuleks võtta viimast! Töötada jõuab terve elu, ent kogeda tudengipõlve ja avastada tulevase võimalusi saab just praegu,“ ütleb Renar.

„Teiseks ei maksa hoiduda sõna sekka ütlemast, kui kaalul on üliõpilaste tulevik või õppimise ja õpetamise kvaliteet. Kui näed, et miski on mäda, siis tuleb küsida, kas ikka peab nii olema ja kuidas saaks paremini. Kuna praegu kõrghariduse jaoks pikka plaani pole, on tulevik paljuski just tudengite endi kättes.“ **UT**

## Saiakeste küpsetamise kunst

Renarile meeldib süüa teha, eriti küpsetada. Juba viie-kuueaastaselt vaatas ta, kuidas vanaisa kaneeli-saiu rullib, ja ootas kõrval hetke, mil saaks saiatainast pintseldada. „Tuhin kasvas, ilmselt õnnestumiste tõttu,“ ütleb ta humoorikalt. „Kindlat lemmikut ma välja tuua ei oska, kuid mulle meeldivad lihtsad ja puhaste maitsetega retseptid, mille lõpptulemus jätab meistriteose mulje – need on minu meelest õpetlikud ja süstivad eneseusku ka nendesse, kes ei ole sündinud, tainarull või supikulp käes.“

Oma leivanumbriks peab ta pärimistainast, maitseainetest lähevad alati peale kardemon ning must pipar. „Sügise lõpul on aga paslik jagada minu vanaisa väga lihtsat õunakoogi retsepti.“

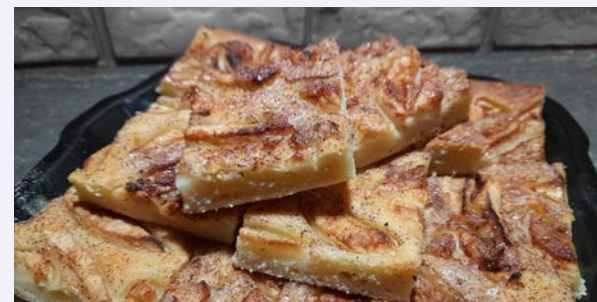
### Põhi

2 klaasi keefirit  
4 muna  
~ 3,5 klaasi jahu  
1 tl äädikat  
1 tl küpsetuspulbrit  
1 klaas suhkrut  
1 tl vanillisuhkrut  
1 tl jahvatatud kardemoni  
0,5 tl soola

### Kate

Vastavalt maitsele õunu, suhkrut, kaneeli ja kardemoni

Sega kõik koogipõhja ained ühtlaseks massiks ja vala ahjuplaadile. Kalla peale kausitäis viilutatud õunu. Õunad kata kaneeli-suhkruseguga (maitse järgi). Küpseta kooki 200 kraadi juures umbes 25 minutit.



Renari vanaisa retsepti kiidab heaks ka UT toimetuse.

Foto: Merilyn Merisalu

Fotod: Jassu Hertsmann



Kolloid- ja keskkonnakeemia lektor Edith Viirlaid (seisab) on tudengite seas väga populaarne ja ta on mitu korda valitud loodus- ja täppisteaduste valdkonna aasta õppejõuks, viimati 2023. aastal.

# Õpetamiskultuurist ja hea õpetamise väärtustamisest

Kas meisterlik õpetamine on kunst või teadmistel põhinev oskus? Ülikool kavandab suuremat tähelepanu heale õpetamisele: tõendatult hea õpetamise eest tuleks tunnustada nii aunimetuse kui ka kõrgema palgaga.

**AUNE VALK**  
TÜ õppeprorektor

**1995.** aastal ilmus ajakirjas Change artikkel „From teaching to learning: A new paradigm

for undergraduate education“, milles sõnastati toonaseks juba mõnda aega teaduslikult uuritud ja teoreetiliselt omaks võetud, aga praktikas veel





vähe kasutusel olnud arusaam, et õpetamine peab keskenduma õppijatele ja õppimisele.

Lihtsustatult pidi loengute pidamist asendama õpetamine, milles arvestatakse õppija valmisoleku ja motivatsiooniga ning toetatakse tema aktiivset osalust. Siin viitan sellele sõnapaariga *hea õpetamine*.

Hea õpetamine pole üks konkreetne meetod, vaid fookuse seadmine õppimisele, kasutades tõendus- põhiseid õpetamisviise. Keerukust, kuid ka põnevust ja sobivust akadeemilise kultuuriga lisab see, et teaduslikud teadmised ses vallas üha täienevad. Seega on hea õpetamine pidevalt arenev õpetamise filosoofia ja selle rakendamine.

### Debatt ei lõpe

Üliõpilaste õpetamine on ülikooli põhimissioon ning selle vajalikkuses üldiselt ei kahelda. Küll aga arutatakse ikka ja jälle selle üle, miks head teadust heast õpetamisest enam väärtustatakse. Kas iga hea teadlane on ka hea õppejõud ja vastupidi? Mis üldse on hea õpetamine?

Viimase 30 aasta jooksul on debattide mõjul muutus siiski toimunud

ja ülikoolides on kõrgkoolipedagoogika uuringutele tuginedes loodud õpetamise toetussüsteemid. Ka Tartu Ülikoolis avati selle aasta algul õppimis- ja õpetamiskeskus, samuti on juba aastaid kasutusel õpetamise arendamise grant.

Kuid debatid pole vaibunud, jätkuvalt tajutakse (nagu tõendavad nii teadusartiklid<sup>2</sup> kui ka poliitika-dokumendid<sup>3</sup>), et õpetamine ülikoolides vajab suuremat tähelepanu. USA Kolledžite ja Ülikoolide

Õppejõudude Assotsiatsiooni (ACUE) eelmise aasta õpetamisteemalise konverentsi üheks järelmiks on ajakirja The Chronicle of Higher Education ajakirjaniku Beth McMurtrie sõnastuses kolm eesmärki<sup>4</sup>: laiendada teadmisi hea õpetamise alasest uurimistööst, koguda viise, kuidas head õpetamist ülikoolides mõõta, ning levitada praktikaid, kuidas head õpetamist ülikoolides väärtustada.

### Teaduspõhisus

Hea õpetamine on osa õpetamiskultuurist või vahest ka selle tagajärg. Õpetamist väärtustavat kultuuri võib näha (või mitte näha) ülikooli ametlikes strateegiadokumentides, raha jagamise printsiipides, akadeemilise personali värbamise ja edutamise põhimõtetes, aga ka kõikvõimalikes tegutsemisviisides ja kas või kohvinurga aruteludes. Kas seal kurdetakse „lollide ja laiskade“ üliõpilaste üle või räägitakse sellest, kuidas esmakursuslaste motivatsiooni toetada ja neile rasketes ainetes tuge pakkuda?

Lundi Ülikooli pikaaegne õpetamiskustade konsultant Torgny Roxå rõhub õpetamiskultuuri arendamisel teaduslikule lähenemisele.<sup>5</sup> Kui tahame, et muutused õpetamises jääksid püsima ja oleksid laiapõhjalised – s.t muutuks ülikooli õpetamiskultuur, mitte vaid õpetamismeetodid üksikutel kursustel –, peame õpetamisele lähenema teaduslikult. See tähendab, et tuleks uurida õpetamise tõhusust, katsetada uusi meetodeid, teha tõenduspõhiselt muudatusi

õpetamisviisides, olla valmis uuteks teadmisteks jne. Me ei tohiks tugineda sellele, mida kogu aeg on tehtud või juhtumisi arvatakse, et tuleks teha.

Ka teadmised õppimiskeskse õpetamise kohta arenevad pidevalt. Õpetamine ei pea olema teaduspõhine mitte ainult aine sisus, vaid ka õpetamise viisides. Kui uurimismeetodite aine on elementaarne osa igast ülikooli õppekavast ning usaldusväärsed meetodid on teaduse tegemise alustala, siis õpetamises on teaduspõhine praktika märksa hapram, põhinedes sageli isiklikel kogemustel, traditsioonidel ja eeskujudel.

Noore õppejõuna tundus mullegi ülikoolis sobivaim viis õpetamiseks lugeda poolteist tundi loengut. Õpetamiskursuste kursused, mille läbisin, tõmbasid sellele arusaamale vee peale, kuid algajana oli traditsioonide vastu siiski raske tegutseda. Nüüdseks on Tartu Ülikoolis õpetamiskursuste kursusi õppejõududele korraldatud juba 25 aastat. Kaks aastat tagasi muutus õpetamis- ja juhendamiskursuste alane enesetäiendamine tähtjatu töölepinguga tööle asumisel ka kohustuslikuks.

Ainete tagasiside küsimustiku väljatöötamisel viis aastat tagasi oli aluseks õppijate haaratuse teooria<sup>6</sup>, mille järgi õppekeskkonna kujundamisel on peamine eesmärk õppija aktiivse osaluse saavutamine. Ainesse haaratus saab mõjutada ja selleks on tõendatult õppeaine viis omadust, mida õppejõud saab kujundada: aine selge struktuur, mitmekesised meetodid, interaktiivsus, piisav ja kohane tagasiside ning hindamise vastavus õpetatule.

Neid viit aspekti hindavad üliõpilased aine tagasiside küsimustikus ning kokku moodustavad need hea õpetamise skoori.



Soome-ugri keelte professori Gerson Stefan Klumppi nimi figureerib sageli humanitaarteaduste ja kunstide valdkonna üliõpilaste lemmikute nimekirjas.

Loomulikult on üliõpilaste tagasiside vaid asja üks külg, ent on oluline, et tagasisidesüsteem kui üks osa hea õpetamise hindamisest on meil õppijakeskse paradigma järgi teaduspõhiselt üles ehitatud.

### Hindamise mõõdupuu

Mitme osapoole panusest sõltuva subjektiivse protsessi objektiivne hindamine pole kindlasti kerge ülesanne. Tartu Ülikoolis hindame institutsiooni tasandil õppe headust arengukava kolme võtmenäitajaga, milleks on väljalangenud üliõpilaste osakaal, õpetamisasalases arendustegevuses aktiivselt osalenud akadeemiliste töötajate osakaal ning üliõpilaste tagasiside aine õpetamisele. Samad näitajad on kasutusel ka raha jagamisel ning valdkonna ja õppekava tasandi tulemusnäitajates.

Õppejõu tasandil hindame õpetamise headust atesteerimise abil. Töötaja peab koostama oma

õpetamisalase arengu analüüsi, toetudes õpetamise heale tavale<sup>7</sup>. Eneseanalüüs sisaldab ülevaadet õppejõu õpetamisarusaamadest ning igapäevase õpetamistegevuse ja õpetamisalase arengu analüüsi.

Aine tasandil on hea õpetamise mõõdupuu üliõpilaste tagasiside õpetamise ja ainesse haaratuse kohta.

### Hea õpetamise väärtustamine

Motivatsioon kõrgetasemelist teadust teha ja hästi õpetada peab kindlasti olema ennekõike sisemine.

Hea õpetamise väline motivatsioon on aga praegu (heal juhul) tudengite kiidusõnad ja erilisel juhul aasta õppejõu auhind. Teaduse aastapreemiaid antakse välja kaheksas valdkonnas, ühe preemia suurus on 20 000 eurot. Riiklikke õppejõu auhindu on vaid üks, väärtuses 10 000 eurot. Head õpetamist küll hinnatakse valimisel ja atesteerimisel, kuid see pole piisav tingimus akadeemilise karjääri redelil

tõusmiseks. Eriti pingeline on see-tõttu heade õppejõudude hoidmine professionaalse tegevusega seotud erialadel (nt meditsiinis ja õiguses), kus hea õpetamine eeldab tihedat kokkupuudet praktilise tööga.

Just sellise olukorra lahendamiseks on Groningeni Ülikool katsetanud arst-õppejõudude karjäärirada, mis seob praktiseeriva arsti ja õppejõu töö, võimaldab karjääris edeneda ega eelda teadustööd.

Hea õpetamise väärtustamiseks ongi laias laastus kolme laadi võimalusi: arvestada õpetamiskursusi enam ametisse valimisel, atesteerimisel-edutamisel ning töö tasustamisel.

### Lundi näide

Just viimase näiteks on Lundi Ülikoolis juba üle 20 aasta kestnud tava maksta hea õpetamise eest kõrgemat palka.<sup>8</sup> Selle on üle võtnud mitmed teisedki Rootsi ja teiste Põhjamaade ülikoolid.

Lundi Ülikoolis on hea õpetamise mõõdupuu kuulumine nn pedagoogikaakadeemiasse. Kuulumist saab taotleda umbes kümneleheküljelise portfoolioga, kus sarnaselt meie atesteerimisel kasutatava eneseanalüüsiga tuleb kirjeldada oma õpetamisfilosoofiat ning selle rakendamist konkreetsete näidete varal. Näidete juurde tuleb lisada tõendid: näidata tudengite tagasiside, hinnete vm põhjal, kuidas õpetamise mõju on mõõdetud. Eesmärk on, et õpetamisfilosoofia oleks terviklik, õpetamispraktika mõtestatud ning oma õpetamisalaseid teadmisi ja kogemusi jagataks teistega.

Lisaks analüüsile tuleb esitada kinnitus, et taotleja on arutanud oma õpetamisfilosoofiat ja -praktikat kahe n-ö kriitilise sõbraga, kes kuuluvad



## Kas head õpetamist peaks tunnustama?



**Teele Kanarbik**

TÜ üliõpilasesinduse hariduspoliitika aseesimees

Hea õpetamise eest tunnustamine ülikoolis on väga oluline. Seni on õpetamine pigem tagaplaanile jäänud. See peegeldub ka eri tasandite atesteerimisel, kus suurem rõhk pannakse paratamatult teaduse hindamisele.

Tudengina näen, et õppejõud on ülekoormatud ja püüavad kuidagi oma kohustustega toime tulla. Sageli juhtub, et just õppetöös tehakse järeleandmisi, olgu selleks siis kodutööde või eksamite parandamise tähtaja ületamine, puuduv või ebapiisav tagasiside, õppeühmade suureks paisutamine, vanade videoloengute kasutamine.

Nüüdseks olen TÜÜE aseesimehena näinud süsteemi eri tahke, mõistan seda paremini ega tee meie õppejõududele etteheiteid. Usun siiralt, et nad annavad endast parima. Seetõttu pean eriti tähtsaks hea õpetamise tunnustussüsteemi arendamist: paraneb õppekvaliteet ning lisaks motiveeritumatele õppejõududele võib ülikool motiveeritumad tudengid.

Uue põlvkonna innustamine ja harimine on meie ülikooli ja riigi tulevik. Meie õppejõud on need, kes loovad selle tuleviku. **UT**

Rohkem kommentaare loe veebilehelt [ajakiri.ut.ee](http://ajakiri.ut.ee).

pedagoogikaakadeemiasse. Selle mõte on ühtlustada standardeid, parandada portfolio kvaliteeti ning julgustada kollegiaalseid tõendus põhiseid arutelusid õpetamise üle. Lisaks portfoliole ja kahe kriitilise sõbra iseloomustusele on vajalik CV ja üksuse juhi hinnang. Taotlust hindab õppejõudude ametisse nimetamise kogu poolt määratud eksperdirühm, mis koosneb spetsiaalse koolituse läbinud pedagoogikaakadeemia liikmetest ja ühest õpetamismetoodika eksperdist (meie mõistes tõenäoliselt õpetamiskeskuste konsultandist).

Uppsala Ülikoolis peab hindajate eksperdirühmas olema ka üks aine sisuekspert ja üks inimene väljastpoolt oma ülikooli.

Hindamisel on kolm järgmist kriteeriumi: kui kesksel kohal on õpetamise filosoofias ja praktikas üliõpilaste õppimine; milline on areng ehk püüd oma tegevust arendada, sh tulevikus; ja kolmandaks, kuivõrd on kasutusel teaduslik lähenemine õpetamisele ja õppimisele.

Hindamise positiivne tulemus on nimetus „suurepärase õppejõud“ (ingl *excellent teaching practitioner*). Lundi süsteemis on see eluagene tiitel. Lisaks õpetamiskeskuste jätkuval arendamisele oodatakse tiitli saajatelt teiste õppejõudude nõustamist ja tõendus põhiste õpetamiselaste arutelude eestvedamist. Esimese kuue aastaga sai Lundi Ülikooli tehnoloogiategaduskonnas suurepärase õppejõu tiitli ligi 10% õppejõududest, umbes kolmandik tiitli saajatest olid korralised professorid.

### Tunnustame head õpetamist

See, et õpetamine on vaeslapse osas ning vajaks eraldi tähelepanu, tuli välja rektoraadi büroo kahe aasta taguses uuringus. Analüütik Helina

Riisalu analüüsis akadeemiliste töötajate töökoormuse, tulemuslikkuse ja palga seoseid eesmärgiga mõista, kas fookuses peaks olema ennekõike madalama palga saajad või peaks palk olema enamgi diferentseeritud, kuna tööpanused erinevad.

Lihtsustatult leidis ta, et kui jagada inimesed palga alusel kolmeks rühmaks ning võtta arvesse ka ametikoht ja valdkond, eristuvad teistest tulemuslikkuses vaid kõige kõrgema palga saajad. Miinimumpalgaga rühma iseloomustas see, et nad tegid enam õppetööd võrreldes keskmise rühmaga, kes oli enam hõivatud tulusa(ma)te teadusprojektidega. Töö tulemuslikkuses, sh teadustöö näitajates, keskmine rühm madalama palga saajatest ei eristunud. Üks järeldus oli, et palgatõusu puhul tuleks fookusesse tõsta need, kelle suurem koormus tuleb õpetamisest.

Veel üks võimalus hea õpetamise väärtustamiseks oleks alternatiivsete karjääriradade loomine, mis on kindlasti keerukam ja ka vaieldavam. Samuti võiks kaaluda Tallinna Tehnikaülikoolis kasutusel olnud meetodit, kus programmijuhil on õigus ja rahaline võimalus süsteemiselt nõrka tagasisidet saanud õppejõud välja vahetada, kui õppejõud pole valmis aines muudatusi tegema.

On hea tõdeda, et õpetamine on TÜ poliitikas, sh arengukavas väärtustatud ning seda arvestatakse raha jagamisel üksuste vahel. Hea õpetamise mõõtmiseks on mitmeid viise ning meie õppejõudude atesteerimisel kasutatav eneseanalüüs vastab suuresti maailmas kasutusel olevale heale tavale.

Ent vahest on kõige enam puudus hea õpetamise tunnustamisest isiku tasandil – suurem õppekoormus võrdub täna pigem väiksema palgaga.

Aasta õppejõu auhind on küll hinnatud tähelepanuavaldus, kuid ebasüsteemiline ning jõuab väikese arvu suurepärase õppejõududeni.

Seepärast teeme koos õppimis- ja õpetamiskeskusega ettepaneku rakendada ka Tartu Ülikoolis Põhjamaade ülikoolides kasutusel olevat süsteemi, kus tõendatult head õpetamist tunnustatakse nii aunimetuse kui ka kõrgema palgaga. **UT**

### Viited

<sup>1</sup> R. B. Barr, J. Tagg, From teaching to learning: A new paradigm for undergraduate education. – Change, 1995, 27 (6), lk 12–25.

<sup>2</sup> Vt nt B. E. Cox, K. L. McIntosh, R. D. Reason, P. T. Terenzini, A culture of teaching: Policy, perception and practice in higher education. – Research in Higher Education, 2011, 52 (8), lk 808–829; <https://doi.org/10.1007/s11162-011-9223-6>.

<sup>3</sup> Ettepanek; nõukogu soovitus atraktiivse ja kestliku karjääri kohta kõrghariduses (COM(2024) 145 final, 27.03.2024); <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:52024DC0145>.

<sup>4</sup> B. McMurtrie, Teaching: Does higher education value good teaching? – National Association of Higher Education Systems; <https://nash.edu/2023/07/teaching-does-higher-education-value-good-teaching>.

<sup>5</sup> Vt Torgny Roxå videot õpetamiskultuurist: [youtube.com/watch?v=MEXJF1ncNwk](https://youtube.com/watch?v=MEXJF1ncNwk).

<sup>6</sup> M. A. Lawson, H. A. Lawson, New Conceptual Frameworks for Student Engagement Research, Policy, and Practice. – Review of Educational Research, 2013, 83 (3): 432–479; DOI:10.3102/0034654313480891.

<sup>7</sup> Õpetamise hea tava: [ut.ee/et/sisu/opetamise-hea-tava](http://ut.ee/et/sisu/opetamise-hea-tava).

<sup>8</sup> T. Olsson, T. Roxå, Assessing and rewarding excellent academic teachers for the benefit of an organization. – European Journal of Higher Education, 2013, 3: 1, lk 40–61; [dx.doi.org/10.1080/21568235.2013.778041](https://dx.doi.org/10.1080/21568235.2013.778041).

# Vinguviiuli pooltund

Oh ma vaene ...



Väike My

To: Muumitroll



Reply



Reply All



Forward

Mon 3/06/2024 01:57

Terekest jälle!

Anna andeks, aga pole vahepeal jaksanud sulle kirjutada. Ega ka kellelegi teisele. Ei taha isegi toru võtta, kui helistatakse. Mind on tabanud kaamos. Pime, pime aastalõpp, ja see neetud kellakeeramine ka veel. Otsin kalli pileti ERMi, et jaapani kunstniku Ryoji Ikeda näituse avamisele minna. Kaljuste kammerkoor laulis ja. Eks see oli meeleheitlik samm, et end kultuurse inimesena tunda ja et oleks kolleegidega millestki rääkida. Ja mis juhtus? Juhtus see, et kerisin end hoopis teki sisse ja lugesin kodus krimkat. Mul polnud isegi nii palju jaksu, et pilet netis kellelegi ära kinkida!!

Nii see õhtu läks. Ja järgmine. Ja järgmine. Lapsed istuvad teleka ees, vahivad zombistunult multikaid – emme ei suuda nendega pärast tööd rääkidagi, hea, kui kõhu täis saavad. Ma ei hakka kirjeldama, kuidas südametunnistus mu kallal naaksub. Tööl on vaja kolme projekti aruanded esitada, ja ma pole veel alustanudki. Kes kurat küll sundis mind kolme projekti korraga võtma? Aus vastus: peaaugalt ebakindlus ning saatan nimega raha.

Olgu, vinguviiuli pooltunni sai läbi. Kallis Muumi, kuidas siis Mikihiiremaal ka meeleolud on pärast kogu seda metsikut valimismöllu? On üpriski koomiline, kuidas me elame meedia määratud rütmis, skandaalist skandaalini, valimistest valimiseni. Mis on sel tegemist minu elu, looduse, maailma rütmiga, päikese tõusu ja loojumisega, vaikselt voogava pulseerimisega, mis kogu elavat läbib? Ausalt, mul on hea meel, et teil seal nüüd president jälle, sest siin enam muust ei räägitagi. Justkui oleks tegu olnud Maailma Valitseja valimisega. Aga äkki oligi? No nalja hakkab igatahes saama.

Tegelikult on Eestis ikka väga hea elada. Haritud rahvas ei lase endale mütsi silmle tõmmata! Lõpetan nüüd. Homme hommikul on kolm koosolekut järjest. Palun kirjuta, kuis sul. Kas valimisärevus hakkab taanduma? Koduigatsus ei vaeva?

Hämarast Tartust, päikest igatsedes, turris nagu siil,

Sinu My

Rubriik „Veste“ kuulub ilukirjanduse valda. Kõik sarnasused ja seosed päriseluga on juhuslikud.



# Kiirem tee matemaatika ilu juurde

Digivahendite oskuslik kasutamine õpetamisel toob tulu, aga õnneks pole unustusse vajunud ka käeline tegevus.



Origami kasutamine võimaldab omandada matemaatika-teadmisi tähenduslikumalt ja lisaks tutvustada teistegi valdkondade teadussaavutusi.

Fotod: Tiina Kraav

TIINA KRAAV

TÜ matemaatikahariduse lektor

Mäletan veel oma kooliajast, kuidas saime matemaatilisi mudeleid ekraanilt vaatamise asemel oma käega katsuda. Praegunegi põhikooli ja gümnaasiumi riiklik õppekava ei ole digivahendite kasutamise soodustamise kõrval unustanud aktiivõppemeetodeid, seejuures käelist tegevust. Üks „võluvahend“ õpilaste matemaatilisel rajal hoidmiseks on origami.

Origami ei ole tundmatu mõiste, pigem vastupidi – tõenäoliselt ei ole võimalik suureks kasvada ilma midagi paberist voltimata. Lennukit, paati, mütsi või veepommi on meisterdanud igaüks, kuid seda pigem varajases nooruses.

On imetabane, et tänapäeval leiab see iidne Jaapanist pärit paberivoltimise kunst (jpn 折り紙, *ori* 'voltimine', *kami* 'paber') rakendust nii-võrd paljudes valdkondades: inseneerias, meditsiinis, disainis, arhitektuuris, kunstis, hariduses jne. Väheste voltimisvõtete kombineerimise tulemusena võimaldab see valmistada lõpmatul hulgal erinevaid mudeleid.

Matemaatikas on oluline mõistmine ning voltimine võimaldab teooriaid lihtsal kujul näitlikustada – ja mitte ainult esimeses ja teises kooliastmes. Näiteks gümnasistidele loodud matemaatilise voltimise kursusel väitsin, et voltimise kaudu saab näidata kõike. Üks noormees võttis sõnasabast kinni ja ütles: „Olgu, näita siis paberi abil, kuidas on võimalik, et lõpmatu geomeetrilise jada summa ei olegi lõpmatu.“

Võtsin paberilehe, voltisin selle pooleks, poole sellest veel pooleks,

tekkinud pooltest ühe osa veel pooleks ja edasi nii kaua, kuni näpuosavus lubas. Tekkinud ristkülikute pindalad on ilmselgelt hääbuva geomeetrilise jada liikmed kordajaga üks kahendik ja nende summa sellesama paberi pealt välja ei lähe – ristkülikute liitmisel paberit juurde ei teki.

## Õpetlik ja motiveeriv

Origami abil matemaatika õpetamine on ühe aktiivõppemeetodina nii maailmas laiemalt kui ka Eestis kasutusel olnud juba kaua aega. Lasteaeda jõudis origami tänu saksa pedagogile Friedrich Fröbelile juba 19. sajandil. Sealt liikus see hariduspöllul edasi üha laiemalt ja kiiremini. Nüüdseks on origamist saanud õigusega akadeemilise hariduse osa kõigil haridusastmetel.

Tartu Ülikoolist hariduse saanud matemaatikaõpetajad on praeguse emeriitdotsendi Tiit Lepmanni käe all kogenud, kuidas erinevaid matemaatilisi kontseptsioone origami abil illustreerida, kuidas see aitab hüpoteese püstitada ja neid ka tõestada.

Paberi, käte ja aju koostöös ei teki ainult uus ja sügavam matemaatiline teadmine, vaid ka õpimotivatsioon. Väga lihtsasti on võimalik näha origami ideede rakendatavust erisuguste innovaatiliste lahenduste juures, kus iidised võtted ja tehnoloogia imeliselt koos toimivad.

Meil on võimalik teha origami geomeetria abil teatud protseduure, mida eukleidilise geomeetria aksioomid ei võimalda. Näiteks suvalise nurga jaotamine kolmeks võrdseks osaks ei ole eukleidilises geomeetrias võimalik. Origami geomeetrias tegutsedes saame sellega aga hakkama. Teine näide on etteantud kuu-  
bist kaks korda suurema ruumalaga

kuubi konstrueerimine, mis on tuntud Deliani probleemina.

Origami haardeulatus ja probleemide n-ö avatus on võluv. Nagu igas valdkonnas, on võimalik alustada kõige elementaarsemast, tutvuda terminite ja grammatikaga. Mõningatel juhtudel sellest piisabki. Madalalates kooliastmetes soovitataksegi jääda lihtsate mudelite juurde, et matemaatika ise kaduma ei läheks.

Tänapäeva teadus ja tehnoloogilised saavutused on arenenud aga juba sellistesse kõrgustesse (osalt just origami kaasabil või tänu sellele), et sajanditevanuste traditsioonide abil on võimalik olla tehnoloogiliselt innovatiivne. See on erutav, kaasa-  
haarav ja hariduses rakendamisel lisamotivatsiooni pakkuv.

## Funktsionaalsus ja esteetika

Origami ja sellega seotud geomeetria rakendatavus avaldub muu hulgas funktsionaalsuses. Tänu origamile, mis tänapäeva inseneerias on palju seotud lamevoltimisega, saame ökonoomsemalt liikuda nii kosmoses kui ka inimorganismis.

Jaapani astrofüüsiku Kōryō Miura matemaatiliselt kirjeldatud voltimisvõtteid kasutavad NASA insenerid materjali lamevoltimiseks, et satelliite ökonoomselt kokkupakituna kosmosesse lennutada ja seal neid kergesti avada. Nii Miura kui ka teise Jaapani füüsiku Yoshimaru Yoshimura võtted on tuntud ka meditsiinis, leides kasutust näiteks veresoontekirurgias. Väikesed kokkuvolditavad ja sellisel kehasse viidavad „kirurgid“ on tänapäeva reaalsus.

Teine suund, millel on disaini kaudu funktsionaalsusega palju kokkupuudet, on origami kasutamine esteetilise mõju või naudingut saamiseks. Kunsti ja





disaini piiril toimetab näiteks tekstiilkunst: plisseerimistehnikas kasutatakse samuti ära matemaatilisi teadmisi lamevoltimisest või tessellatsioonidest. On origamikunstnikke, kes on hariduselt matemaatikud või insenerid. Nende looming lähtub matemaatikast. Ja palju on neid, kellega voltimise tulemusena matemaatika lihtsalt juhtub.

Palju räägitakse matemaatika ilust. Koolimatemaatikas paraku ei

õnnestugi kõigil selle ilu nägemiseni jõuda. Ehk on origami kiirem tee matemaatika ilu juurde? Koolis käib ju iga-päevane võitlus õpilase tähelepanu eest. Mitmed õpetajad on väitnud, et just origami kasutamisega on lihtne õpilane heas mõttes konksu otsa saada.

Voltimine arendab matemaatilist sõnavara, käelist osavust, tasapinnalist, ruumilist ja algoritmilist mõtlemist, see on teadusnähtuste

mõistmise ja nende üle arutlemise alus. Voltides on võimalik saada uurijakogemust, kus läbi avastuste, eksimuste ja õnnestumiste jõutakse ülesannete või probleemide lahendusteni.

Selle kõige saavutamiseks on vaja motiveeritud õpilasi. Teadusuuringud on näidanud õpilaste suuremat motivatsiooni matemaatikast õppida, kui tundides on kasutatud voltimist. Hiljuti lõppenud uuringu Mathmot järgi langeb matemaatika õppimisega seotud motivatsioon oluliselt üleminekul 4. klassi, seejärel – küll vähem, aga siiski – üleminekul 5. klassi, ja nii edasi.

Kui meie riiklik õppekava soovib tab õppetöös rakendada käelist tegevust, siis näiteks Iisraeli riiklik õppekava lausa sisaldab sellist ainet nagu origameetria. Esimeses ja teises kooliastmes õpitakse selle raames kord nädalas matemaatikat voltimise kaudu. Origameetria õppekavva viimise üheks eestvedajaks on origamidisainer Paul Jackson, kes on olnud origamikonstultant näiteks ettevõtetes Nike ja Siemens, aga andnud voltimisalast nõu ka NASA inseneridele.

Origami kaudu õpitakse olema loov. Matemaatika ja loovus on tihedalt seotud, aga see ei ole enesestmõistetav. Et seost välja tuua, on vaja õpetaja oskuslikku tegutsemist. Viimane PISA uuring näitas, et Eesti õpilane oskab rahvusvahelises võrdluses vägagi loovalt mõelda. Ka õpetaja tegevust ei tohiks kuidagi alahinnata. Hirm, et tehisintellekti tulekuga õpetaja roll õpilase arengusse panustamisel väheneda võiks, on alusetu.

Paberist voltimist peetakse sageli lihtsalt mängimiseks. Mäng, mis on seotud origamiga ja ühtlasi geomeetriaga, on aga muutnud elusid. **UT**



Nii kujundlikult näeb ravimisaastega mürgitatud merd tehisintellekt.

Illustratsioon: DALL-E / Romet Peedumäe

# Kuidas päästa maailm ravimisaaste käest?

Ivar Zekkeri uurimisvaldkond ei lõhna just hästi. See on reovesi – kõik, mis inimese seest läbi on käinud ja kanalisatsioonitorusid pidi lõpuks puhastusjaama jõudnud. Otsustav küsimus on, kui palju reoveest õnnestub jaamas puhastada. Mida ei õnnestu puhastada, see pääseb loodusesse. Sealt kahjulikke aineid enam tagasi ei võta.

**VILLU PÄÄRT**  
ajakirjanik

See oli puhtpraktiline mõttekäik, mida Ivar Zekker sajandi algul Tartu Ülikooli keskkonnatehnoloogia tudengina silmas pidas: heitmete tehnoloogiate loengud olid ainsad, mis algasid hommikul kell

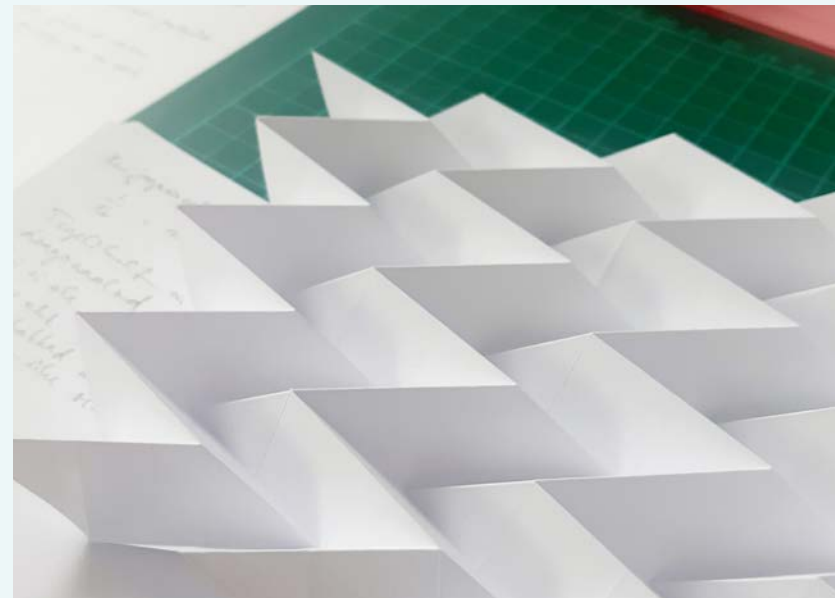
kümme. Kõik teised hakkasid pihta kell kaheksa. Zekkerile meeldis kaua magada.

Nüüd, paarkümmend aastat hiljem, on Ivar Zekker Tartu Ülikooli kolloid- ja keskkonnakeemia teadur ning kuulub keskkonnateaduste ja ökoloogia alal maailmas ühe protsendi enim viidatud teadlaste sekka. Maailma tipus.

Magistritöös uuris ta Tallinna reoveepuhasti metaankääriti lämmastikurikka settevee puhastamist anaeroobse ammooniumlämmastiku oksüdatsiooni meetodil.

Doktoriväitekirja kirjutas samal teemal.

„Olen pikki aastaid uurinud lämmastiku ärastamist bakterite abil,“ räägib ta. Lihtsas keeles seisneb



Miura voltimisvõte leiab tänapäeva inseneerias rohkesti kasutust ja paljusid selle taga peituvaid matemaatilisi seoseid saab selgeks teha koolimatemaatika abil.

## Origamist on saanud teaduse osa

Juulis toimus Melbourne'is Swinburne'i Ülikooli korraldamisel 8. rahvusvaheline origamikogukonna kohtumine (8th International Meeting on Origami in Science, Mathematics and Education, 8OSME), kus uuriti origami rakendamist teaduses, kunstis ja hariduses.

Iga konverentsi puhuks avaldatakse uurimistööde kogumik. Seekordne neljaköiteline kogumik

pakub uusimaid avastusi ja uuringute tulemusi inseneerias, robotikas, materjaliteaduses, hariduses ja disainis. Konverents täostas, et iidsest voltimiskunstist on õigusega saanud teaduse ja akadeemilise õppe osa.

Tiina Kraav esines konverentsil ettekandega „Hariduslik origami – matemaatilise voltimise kursuse disain ja läbiviimine“.



küsimus selles, kuidas reovees leiduvaid lämmastikuühendeid bakterite abil lagundada. Tulemuseks oleks ohutu õhulämmastik, mida on atmosfääris meie ümber rohkem kui 78%.

### Mis saab „süütust“ tabletist edasi?

Zekkeri valdkond on ka ravimijäägid ehk see, mis saab „süütust“ tabletist pärast seda, kui see on inimkehas oma töö ära teinud ja reovette jõudnud.

Jääkide eraldamine reoveejaamades on mitme konksuga küsimus.

Esiteks voolavad suurte linnade toruvõrkudes kokku tõelised reoveejõed.

Aega puhastumiseks on reovee suure koguse tõttu vähe. Üks WC-potist alla tõmmatud veepahvakas loksuh puhastusjaama suures süsteemis vähem kui ööpäeva.

Selle lühikese ajaga ei juhtu ravimijääkidega suurt midagi. „Mõned lihtsamad ravimiühendid siiski lagundatakse,“ räägib Zekker.

„Kuid keerulisemate, näiteks karbamasepiini (epilepsiavastane ravim, mida kirjutatakse välja ka kolmiknärvivalude korral) jääkide lagundamine bakterite abil võtab aega mitu kuud.“

Samamoodi on reovee puhastamisel tõeline pähhel antibiootikumid, näiteks fluorokinoloonid, mille keskmes on süsiniku-fluori-side, mida on bakterite abil väga keeruline lagundada. Ka nende biolagunemine võib võtta kuid. Hajameelsemagi teadlase arust on see üüratu aeg.

Reoveejaamades tekib hulganisti tahket muda. Aunades saab sellest mõne kuuga kompostmuld.

Patogeenide ja raskmetallide tõttu ei ole seda Eesti põllumajanduses lubatud kasutada, kuid näiteks haljastuses keeldu pole. Linnades on sellist mulda kasutatud lillepeenardes ning reoveekäitlusfirmad annavad seda tasuta ära.

„Kui see kompostmuld puhtaks saada, võiks seda ka põllule väetiseks viia, aga selleks on vaja tõhusamaid puhastusprotsesse,“ nendib Zekker.

### Mikroskoopilised lõukoerad

Chemicumi laboris, kus Zekker oma tööd teeb, mulksuh tunnides tartlaste ühislooming: reovesi. Helitaust meenutab käsitööveinikoda. Õhus hõljub ammoniaagihõng.

Kui tunnil kork pealt ära võtta, kas iiveldama ei aja?

„Ei, see on kõik juba läbi käärinud, siit tuleb ainult ammoniaagi, metaani ja vesiniku jääke. Lõhnabukett on muutunud, nii et teadlane saab juba hingata,“ ütleb Zekker.

Siin teevad oma tööd bakteritest moodustunud biokiled. Piltlikult on see nagu väike prügisorteerimisvabrik, kus lõpptulemusena jäävad järele süsihappegaas, õhulämmastik ja vesi.

Anaeroobse kääriti juurde lisatud puhastussüsteemid on juba katsetamisel olnud ka Tartu reoveepuhastusjaamas. Sellised süsteemid koosnevad biokile kandjatest, pumplast, seguritest, aeraatoritest ja automaatikast. Väikeste plastkandjate peale moodustub biokile ehk bakterikihid.

Sisemuses anaeroobsed bakterid, väljaspool aeroobsed; seespool toimuvad lagunemisprotsessid, väljaspool oksüdeerumine. Süsteem uuendab end ise: poolduvad uued bakterid jätkavad eelmiste tööd.

Zekkeri sõnul võib neid baktereid võrrelda mikroskoopiliste lõukoertega, kes lähemale tulijate küljest tükke ära haukavad. „Esmalt söövad nad biolagunevaid aineid,“ selgitab ta.

Biokile kandjaid on ühes suures reoveejaamas vaja miljoneid. Zekkeri sõnul saaks neid teha näiteks plastijääkidest.

Ent biokile kõrval on ta katsetanud ka seentega – proovinud kangale kasvama pandud austerservikute abil reoveesetetest raskmetalle eraldada ja taaskasutusse tuua.

### Bakter treenib end superbakteriks

Seni on veepuhastusjaamades eraldi autotroofsele ehk orgaanilise süsiniku vabale lämmastikuärastusele keskendunud süsteeme kasutuses vähe. Zekkeri katseuuring näitas, et lämmastikuühenditest õnnestus eraldada 70–80%. Pole paha.

Võiks ju mõelda, et ravimijääke on väikestes kogustes – mis nendega ikka vaeva näha?

Zekker ütleb, et imetillukesed ravimidoosid tekitavad bakterites ravimiresistentsust. Pidevalt antibiootikumijääkidega keskkonnas kokku puutuvad bakterid on justkui treeninglaagris, muutudes aina tugevamaks ja visamaks. See tähendab, et haigus-tekijatest võitusaamiseks tuleb kasutada aina kangemaid antibiootikume, ja nii moodustub omamoodi nõia-ring. Keskkonda jõudvad antibiootikumijäägid ongi Zekkeri sõnul kõige



Ivar Zekker Chemicumi laboris mulksuvate reoveereaktoritega.

tõsisem mure. Neid ei sokutata loodusesse aga mitte ainult reoveega. Antibiootikumidest kubiseb ka põllule laotatav sõnnik, mille ravimisaaste sisaldust ei reglementeerita.

Veekogus antibeebipillide jääkidega kokku puutunud isastel ahvenatel tekkisid emastele omased tunnused. Antidepressantide jääkide vette sattudes on märgatud, et kalad on kartmatumad – või hoopis uimasemad, mistõttu nad on kiskjatele kergem saak. Paljunemistung ununeb neil sootuks.

Läänemerre jõuab aastas 2200 tonni ravimijääke. See on tohutu kogus.

### Emajõkke, Peipsi järve ja Läänemerre

Zekkeri tööühmal on käimas koostöö Taani Aarhusi ja Poola Gdański ülikooli teadlastega.

Katsekokteilis, mida bakteritel lagundada lastakse, on 31 Läänemere piirkonnas arstide poolt enim välja kirjutatud ja merre jõudnud ravimijäägid. Kõigi kolme ülikooli tööl on erinev kese, kuid neid kokku pannes

võiks sündida reoveepuhasti, mis suudab ravimijääkidega väikese energia-kulu abil toime tulla. Zekker pakub, et sel lahendusel võiks reoveepuhastusjaamades perspektiivi olla.

Tartu tunnides jälgitakse, kuidas ravimijäägid 61 tunni jooksul bakterite toimel lagunevad. Siinsete bakterite töövili läheb edasi Poola, kus uuritakse ultraviolettkiirguse kasutamise võimalusi fotokatalüütilisel ravimiärastusel.

Kolmas etapp on taanlaste käes – nemad uurivad granuleeritud aktiiv-sööfiltreid, mille abil reovesi ravimijääkides puhtaks kristallveeks muundada.

Zekkeri sõnul on katsete mastaap seni väike. Tartu reoveepuhastusjaama kolmekuupmeetristes tsisternides toimus lämmastikuärastus hästi. Tõhususe uurimine suurtes anumates võiks olla järgmine samm.

Reoveepuhastis ravimijäägid lühikese ajaga laguneda ei jõua ning nii kroolivad tartlaste kehast läbi käinud ravimite jäägid lõpuks Emajõkke, Peipsi

Foto: Jassu Hertsman

järve ja sealt Läänemerre. Zekker täpsustab, et seesama häda on kõikides maailma puhastusseadmetes. Ainus erand on Šveits, kus seadus nõuab reoveepuhastusjaamades ravimijääkide lagundamist. Maailma eesrindlikemad tehnoloogiad on töös just seal. Eestis jõustub reoveest ravimijääkide välja-puhastamise nõue 2035. aastal.

Zekkeri bakterikiledes rabavad tööd kunagi iidse merepõhjas tekkinud anaeroobselt ammooniumi oksüdeerivad bakteriperekonnad, millel on üleilmses lämmastikuringes olulisim roll.

Pisielukate kasutegur on tõhus – reoveemuda käärimisprotsessi jääkreovee õhustamisel ja ammoonium-lämmastiku oksüdatsiooni meetodiga veepuhastusel kulub poole vähem elektrit.

Energiakriisi korral on see kõnekas fakt. Samuti tekib 80–90% vähem liigmuda.

Vähem tekib ka naerugaasi – väekat kasvuhoonegaasi, mis põhjustab maakera kohal kasvuhooneefekti.

Põhjapoolsed riigid otsivad praegu bakteriliike, mis suudaksid hästi töötada ka jahedamates oludes.

Reoveepuhastus on kuum teema. Zekkeri teadusartiklile viitavad teised samas vallas toimetavad teadlased rohkesti. Aastas 700–800 korda – see tähendab, et maailmas ilmub iga päev vähemalt kaks teadusartiklit, mille autorid on Zekkeri ja tema kolleegide töödest leidnud nii tuumaka tera, et seda oma artiklis üle korrata.

„Noore teadlasena on raske vastu saada professoritele, kes on valdkonnas töötanud 35 aastat või rohkem. Rahataotluste virvarr viib paljusid noori teadlasi muudele aladele, aga pingutades on kõik võimalik,“ tõdeb Zekker, kes on ise alles 40-aastane. **UT**

# Kliimamuutustega kohanemine

## ei tähenda vaid valmistumist äärmuslikeks ilmaoludeks

Kliimamuutustel on mõju nii inimestele kui ka kogu elusloodusele. Kuivõrd valmis on riik ja ühiskond muutuvateks oludeks?

### PIIA POST

TÜ kliimateaduste professor,  
TÜ kestliku arengu keskuse ekspert

**K**asvuhoonegaaside vähendamise määrad – nn kliimaeesmärgid, millele keskendub ka praegu päevakorras olev kliimakindla majanduse seadus – on kirjas rahvusvahelistes lepingutes. Muutustega kohanemine aga tugineb iga riigi oma tegevusplaanile, millel tihtipeale pole selgeid kriteeriume. Seetõttu saab plaani täitmist rahapuuduse sildi all edasi lükata.

Hästi läbimõeldud kohanemismeetmed on äärmiselt olulised, sest aitavad meil nii praeguste kui ka tulevaste ohtlike olukordadega paremini hakkama saada ning hoida inimesi ja vara.

### Mis meid ees ootab?

Teaduslikult on kõige selgemini tuvastatud kliimamuutuste üleilmsed tendentsid: kasvuhoonegaaside lisandumise tõttu kasvuhooneefekt tugevneb ning sellest tingituna atmosfäär ja ookean soojenevad. See on üldteada. Soojemas atmosfääris intensiivistub aurumine ja seetõttu on niiskust enam.

Aga nii nagu maakera ei soojene ühtlaselt, ei lähe kõikjal ka ühtemoodi niiskemaks. Praeguste teadmiste kohaselt muutuvad märjad alad veel märjemaks ja kuivad kuivemaks. Ühtlasi läheb sademete jaotus ajaliselt ebaühtlasemaks – kui terve aasta peale sademete hulk kasvab, ei tarvitse see kasvada kõigil kuudel.

Eesti on pooluse lähedal ja seega soojeneb meie piirkond kiiremini kui maakera keskmiselt. See võib esmapilgul tunduda tore. Tegelikult aga juhtub suurem osa sellest soojenemisest talvel, nii et hüvasti, lumi! Soojemaks muutuvad ka ööd.

Palju on räägitud tuulte tugevnemisest, aga viimaste aastakümnete mõõtmised seda suundumust ei kinnita. Tuulemuutusi ei oska me veel ennustada nii hästi kui temperatuuri või sademete muutusi.

Ilmselt sagenevad kohalikud konvektiivsed tormid – need, mis on seotud soojuse lisandumisega atmosfääri. Sellised tormid saavad suvel valdavalt kuumat ilmaga: puhub väga tugev tuul, sajab kõvasti vihma, võivad esineda äike ja rahe. Sügistormide tulevikuproгноos on palju ebaselgem,



Augustikuine üleujutus hiljuti valminud viadukti all Tartus Riia tänaval.

Foto: Signe Oidekivi / Tartu Postimees / Margus Evert

aga meie praeguses kliimas on valdav just need – tormihooaeg kestab meil oktoobrist veebruarini.

Lühidalt: tulevikus on Eesti alal soojem ja niiskem ning ilm on nii ajas kui ka ruumis muutlikum.

### Mida on kohanemiseks vaja?

Kliimamuutustega kohanemiseks tuleb esimese sammuna kindlaks määrata ohte põhjustavad füüsilikud tegurid. Selleks on vaja mõõta ja analüüsida keskkonnanäitajaid. Pikade aegride põhjal on võimalik

arvutada teatud korduvate perioodide jaoks lävendväärtused ning nende abil saab ennustada viie, kümne, saja või koguni tuhande aasta äärmuslikke tuuli, sadusid, temperatuure jne.

Selliseid meteoroloogilisi alusandmeid registreeritakse Keskkonnaagentuuris. Ööpäevaringse vaatlusvõrgu ülalpidamine on aga kallis ja seepärast tehakse mõõtmisi suhteliselt vähestes punktides. Lisaks on eri näitajate muutlikkus ruumis ja ajas vägagi suur: sademeid peaks mõõtma palju tihedamini kui temperatuuri.

Mõõtmismeetodid arenevad, tänapäeval kasutatakse palju kaugseiret, tähtsaks on muutunud ka harrastusteaduse osa ehk ilmahuviliste inimeste vaatlused. Ometi on Tartu Veevärgi juht Toomas Kapp tunnistanud, et kolm aastat tagasi toimunud üleujutuse järel said nad aru, et peavad ise Tartus sademeid mõõtma hakkama, sest riik ei paku piisavat teenust.

Teine samm on määratleda täpselt inimestele, meie eluolule ja elusloodusele ohtlik keskkonnamõju. Selleks vajame taas väga detailseid

andmeid, sest ohtlikuks muutuvad enamasti äärmuslikud olud: kuumus, kuivus ja liigniiskuse. Kindlasti peaks jälgima eri tegurite koosmõju, näiteks kuumust koos liigniiskusega.

Äärmuslikud ilmaolud mõjutavad paljusid valdkondi. Põllumajanduses on väga tähtis, millal täpselt milline ilm on. Kuum ja kuiv lõikusaeg on jumala kingitus, aga kuum ja kuiv mai ja juuni panevad taimede kasvu seisma ning rikuvad viljasaagi.

Võib jääda mulje, et ohtlikud on eelkõige sellised nähtused, mis





põhjustavad lühikese aja jooksul suurt kahju, näiteks tugevad tormid. Veelgi tähtsam on aga valmistuda pikaajalisteks pöördumatuteks muutusteks, mida me ilma mõõtmisteta võib-olla ei märkaks. Igapäevaelus ei tarvitse me näiteks sooja aastaaja pikene-misele või merepinna tõusule suurt mõelda. Maju ehitatakse aga aastakümneteks ja seega tuleb võimalike keskkonnamuutustega arvestada. Kas vajame paremat jahutust või soojustust, niiskust suurendavaid või vähendavaid seadmeid?

Kolmas samm on tulevaste keskkonnatingimuste kindlaksmääramine ehk tulevikukliima projektsioonide loomine. Selleks kasutatakse kliimamudeleid: parimatele loodusteaduslike teadmiste toetudes arvutatakse tuleviku füüsikaline olek.

Neljas samm on ohtlike mõjude avaldumise kohtade ja sageduse väljaselgitamine ning ohtudeks valmistumine. See ei tähenda vaid füüsilise keskkonna ettevalmistamist, vaid ka kogukonna teadlikkuse suurendamist, et inimesed oskaksid ohte hinnata ja kahju vältida.

Ainuüksi mõõtmisest ja projektsioonidest ei piisa – andmeid peab analüüsima, ohtlikke nähtusi prognoosima ja prognoosile toetudes tegutsema.

### Kes pidanuks Tartu uputuse eest hoiatama?

Et mitte jääda üldsõnaliseks, siis vaatame ühe näite põhjal, mida võiksid riik, kohalik omavalitsus, ettevõtted ja inimesed ise kohanemiseks ära teha.

6. augustil sadas Tartus paari tunniga kohati enam kui kuu normi jagu vihma. Tavaliselt põhjustavad sellise

väga tugeva lühiajalise saju (konvektiivsed) rünkajupilved; võimalik on ka, et tsükloni front on mingil põhjusel ühte kohta toppama jäänud. Viimasel puhul on tegemist frondil esinevate sademetega, mis on tavaliselt laialatuslikud ning võivad kesta paarist tunnist mitme päevani.

## Tulevikukliima analüüsid ja üleriigilised hoiatused on riigi rida. Tulevikku täpsustada saavad teadlased, kui riik neilt töö tellib.

Frontaalsete sademete ennustus on ajas ja ruumis päris täpne, nende puhul tasub kindlasti ilmaennustust ja hoiatusi uskuda. Konvektiivsete sademete korral saab hommikul öelda ainult seda, et mingis piirkonnas sajab väga suure tõenäosusega. Need on ilmaennustusest hästi tuntud sajab-paiguti-juhud.

Sel suvel oli paigutise saju ennustusega päevi palju, sealhulgas 6. augustil. Konvektiivsete tormide radariuuringutest oleme välja selgitanud, et soojal aastaajal sajab kusagil Eestis kolmel neljandikul päevadest, ägedamaid torme on aga pooltel päevadel.

Tartu suure üleujutuse järel küsisid paljud, miks ei tulnud nii ohtliku sündmuse kohta hoiatust. Tuleb aga arvestada, et ohtlike olukordade hoiatuste kohta on ranged ettekirjutused, kes ja millal neid anda tohib. Selleks peab olema üles ehitatud selge juhtimissüsteem.

Praegu ei anna Keskkonnaagentuur konvektiivsete tormide korral regiooniti täpseid hoiatusi, sest neilt ei ole seda tellitud ning nn lühiennustuse andmiseks pole tehtud vajalikke arendustöid. Tõsi, agentuuri

kodulehelt saab jälgida sajualade radarianimatsiooni, mis ennustab ka pooleteise tunni jagu tulevikku. Seni põhineb see lihtsal tehisarumudelil, aga seda saaks tublisti edasi arendada.

Mõneks tunniks ette antavat lühiennustust on tarvis ainult eriti ohtlike ja kiiresti arenevate ilmastikunähtuste puhul. See ei ole igapäevane vajadus. Küsimus on, kes prognoosi teeb ja hoiatuse annab. Praegu on hoiatuste andmine Päästameti ja Transpordiameti pädevuses.

Riigi ülesanne on määrata vastutuse piirid. Kõige kulutõhusam on, kui üldised küsimused jäävad riigile ja kohalikud asjad omavalitsusele. Eespool mainitud mõõtmised, tulevikukliima projektsioonid, analüüsid ja üleriigilised hoiatused on riigi rida. Kliimaprojektsioone pidevalt uuendada ehk tulevikku täpsustada saavad vaid teadlased, kui riik selle töö tellib. See eeldab muidugi, et riigi juhid oskavad sellist tööd tellida.

### Kuidas linnad kliimakindlamaks muuta?

Kuna suurem osa rahvast elab linnades, on suurim oht inimeste elule ja varale just seal, s.t keskkonnanäitajaid tuleb hakata enam mõõtma linnades. Vee-ettevõtted ja linnad ise ongi juba rajanud vaatlussüsteemid ühendatud riigi omadega – siingi oleks vaja riigiasutuste koordineerivat tegevust. Kohapealsed hoiatused võiksid olla kohaliku omavalitsuse pädevuses, aga hoiatuse andmiseks vajalikud andmed ja prognoosid on jällegi riiklik vastutus.

Kliimamuutustega kohanemisel on tähtis valdkond planeeringud. See on üldiselt kohaliku omavalitsuse



Tamula järv võib üle kallaste ajada, ilma et Võru linna majapidamised upuksid.

Foto: Liane Reiljan

ülesanne, aga paljud vajalikud andmed peaksid tulema siiski riigilt.

Eestis on juba praegu olemas näiteks linnade üleujutusosalade kaardid, kuid neis pole arvestatud 6. augusti sarnastest tugevatest sadudest põhjustatud üleujutustega, vaid ikka ainult mere, jõgede või järvede veetaseme tõusuga.

Planeeringutes ei tohiks lubada ehitada kohtadesse, kus maja võib jääda vee alla. Loomulikult tuleks vihma-veesüsteeme kohandada suuremate sadude jaoks. Kuna ümberehitamine on väga kallis, peaks juba projekteerimisel äärmusväärtusi arvesse võtma.

Kõigile meile meeldib käia ja sõita siledatel kõvakattega teedel, aga seal meeldib ka veele väga kiiresti voolata. Linnas peaks olema rohkem alasid, kus vesi saab imbuda maasse ja mis võivadki mingi aja jooksul vee alla jääda, nii et see kedagi ei sega – looduses toimub see ju pidevalt. Hea näide on Võru linn, kus uus promenaad on sobitatud Tamula järve veetaseme võimaliku tõusuga

ja üleujutuse korral avanevad koguni kaunid vaated.

Lisaks kliimaprojektsioonidele on loodusteadlastel roll ka konkreetsetes tegevuses, näiteks töötatakse välja looduspõhiseid lahendusi linna kliimakindlamaks muutmiseks ehk lõimitakse loodust linnadesse, et pakkuda varju, hoida ära üleujutusi ja parandada elukeskkonda.

Veelgi suurem roll on aga sotsiaalteadlastel, et teadvustada muutusi ja hinnata nende mõju inimestele.

### Millele keskenduda, mõeldes tulevikule?

Kõige keerulisem on ikkagi muuta inimeste mõtlemist ja käitumist. Kui riiklikud ja kohalikud kliimamuutustega kohanemise plaanid kokku sobitatakse, peaks ka iga inimene oma tuleviku neid arvestades läbi mõtlema. Kliimamuutustega kohanemine puudutab kõiki eluvaldkondi, oluline on näha suurt pilti ning tegutseda koos ja samm-sammult.

Kindlasti tasub analüüsida igapäevaelu vajadusi: kus elame, kuidas liigume, mida sööme, kuidas puhkame.

Kas meie elukoht on kliimakindel ja kliimasõbralik? Kuidas kulutada energiat võimalikult vähe, kaotamata mugavuses? Kas oleme maja korralikult soojustanud ja paigaldanud ventilatsiooni? Kas oleme arvestanud tormide ja olenevalt asukohast ka veetaseme tõusuga?

Kas liigume võimalikult kliimasõbralikult: jalgsi, rattaga, ühis-sõidukiga? Kas hoidume toidu raiskamisest? Kas püüame süüa rohkem taimetoitu ja vähem liha? On tähtis teadvustada endale kõigi oma tegemiste kliimamõju.

Paljudel, eriti noortel, esineb kliimaärevust, lootusetust tuleviku ees. Seda leevendab omavaheline suhtlus ja kogukondades tegutsemine.

Me ei tohiks jääda käed rüpes ootama, kas ja kuidas kliima muutub, vaid peaksime olema aktiivsed kogukonnaliikmed, kes jälgivad elu ning oskavad ohtlikeks olukordadeks valmis olla. **UT**

Foto: erakogu



Oktoobris doktoritöö kaitsnud Raul Paat uuris altmaakaevandamisega kaasnevat põhjaveetaseme langust, mis võib salakavalalt mõjutada lähedalasuva soo veerežiimi. „Seejuures on turval väga suur roll selles, et säilitada soode vee- režiimi ka ajal, mil nende all olevate põhjaveekihtide tase on märkimisväärselt langenud.“

## Värsked teadustööd: loomade mälust masinõppeni

Septembris ja oktoobris kaitstud doktoritöödes uuriti näiteks loomade mälu biosemiootilisest vaatenurgast, raamatukogujuhtide otsustamisviise ja limakute mitmekesisust. Oktoobrikuiste tööde kokkuvõtteid saab lugeda siit, septembrikuiste tööde kokkuvõtteid aga veebilehelt [ajakiri.ut.ee](http://ajakiri.ut.ee). Kõigi kaitstud töödega saab tutvuda ülikooli Dspace'is ja kaitsmisele tulevaid väitekirju on võimalik lehitseda ülikooli raamatukogu lugemissaalis.

Fotod: Merilyn Merisalu

## Humanitaarteaduste ja kunstide valdkond

**ANDREW MARK CREIGHTON** kaitses semiootika ja kultuuriteooria alal doktoritöö „Wolves as signs of McDonaldization in Northern Manitoba“ („Hundid kui mcdonaldiseerumise märgid Põhja-Manitobas“).

Doktoritöös uuriti huntide kasutamist selleks, et mcdonaldiseerida Kanas asuvat Thompsoni linna, s.t edendada seal turismimajandust. Tuginedes zoosemiootilisele ja sotsioloogilisele teooriale, uuriti töös eriti seda, kuidas inimeste, huntide ja teiste loomade vaheliste suhetega seotud emotsioone kasutatakse kogukondlikkuse tunde ülekandmiseks tarbekaupadele, teenustele ja

institutsioonidele. Kohalikud ei tulnud reklaamijate püüdlustega aga kaasa.

*Juhendaja teadur Nelly Mäekivi, opponendid prof John Michael Ryan (Peruu Paavstlik Katoliku Ülikool) ja kaasprof Hongbing Yu (Toronto Linna Ülikool).*

**OSCAR SALVADOR MIYAMOTO GOMEZ** kaitses semiootika ja kultuuriteooria alal doktoritöö „The forms of memory: Biosemiotic modelling of alloanimal episodic semiosis“ („Mälu vormid: loomade episoodilise semioosi biosemiootiline modelleerimine“).

Episoodiline mälu tugineb võimele teadlikult uuesti läbi elada isiklikke

kogemusi ja ette näha võimalikke tulevikutsenaariume ning see on olemas ka loomadel. Doktoritöös uuriti episoodilist mälu biosemiootilisest vaatenurgast, selgitades, kuidas episoodilise mälu loomad tajuvad ja muudavad oma ökosüsteemi tähendusrikkaks maailmaks. Biosemiootiline arusaam episoodilisest mälest on loomaühiskondade antropogeensete mõjude keskel ülioluline ning biosemiootika kohustus on näha loomi kui mõistusega olendeid, kellel on elu.

*Juhendajad prof Kalevi Kull ja prof Timo Maran, oponent prof Jordan Zlatev (Lundi Ülikool).*

## Sotsiaalteaduste valdkond

**LIISI LEMBINEN** kaitses majandusteaduse alal doktoritöö „Comprehending decision-making in academic library leadership: A situational analysis“ („Otsustamise mõistmine akadeemiliste raamatukogude juhtimises: situatsioonianalüüs“).

Doktoritöös käsitletakse Euroopa akadeemiliste raamatukogude tippjuhtide otsustuspraktikaid, täpsemalt strateegilist pikaajalist otsustamist, innovatsiooniga seotud otsustamist ja kriisilukordades otsustamist. Tulemustest nähtub, et juhid kohandavad oma otsustamisstiili sõltuvalt olukorrast: strateegilistes olukordades on nad konsulteerivad, innovatsiooni korral koostööaltid ja kriisi ajal kalduvad autoritaarsuse poole.

*Juhendajad kaasprof Krista Jaakson ja kaasprof Anne Reino, opponendid Heli Kautonen (Turu Ülikool) ja prof Sirje Virkus (Tallinna Ülikool).*

**SEVANNA POGHOSYAN** kaitses õigusteaduse alal doktoritöö „Soviet and Russian approaches to democracy in international law“ („Nõukogude ja Vene käsitused demokraatiast rahvusvahelises õiguses“).

Doktoritöös analüüsiti Nõukogude Liidu ja praegusaegse Venemaa käsitusi demokraatiast rahvusvahelises õiguses demokraatiaõiguse teesi valguses. Venemaa käsitused on muutunud nõukogudeaegsele järjest sarnasemaks. Järjepidevust võib näha selles, kuidas praktilise

kasu nimel rõhutatakse vormiliselt suveräänsuse ja mittesekkumise tähtsust rahvusvahelises õiguses ning seistakse vastu lääne liberaalse demokraatiaõiguse teesile. Samas puudub ühine ideoloogiline ja järjepidev kontseptuaalne alus.

*Juhendaja prof Lauri Mälksoo, oponent prof Angelika Helene Anna Nussberger (Kölni Ülikool).*

**PIRET VIIRPALU** kaitses haridusteaduse alal doktoritöö „Teachers' feelings of curriculum ownership: Estonian schoolteachers as curriculum developers and curriculum users“ („Õpetajate õppekava-alane omanikutunne: Eesti üldhariduskoolide õpetajad kui õppekava arendajad ja kasutajad“).





Uuringute tulemused on näidanud, et õppekavauuenduste edukus sõltub suuresti õpetajate arusaamadest, ootustest ja omanikutundest uuenduste suhtes. Mida suurem on omanikutunne,

seda suurem on motivatsioon õppekava hästi täita. Doktoritöös antakse soovitus: õppekava ei tohiks olla väljastpoolt loodud dokument, vaid õpetajad peavad tundma, et nad on õppekava arendamise

käigus esindatud ja et õppekava, mida nad kasutavad, on nende oma.

*Juhendajad: em-prof Edgar Krull ja kaasprof Rain Mikser, oponent em-prof Eero Ropo (Tampere Ülikool).*

## Meditšiiniteaduste valdkond

**TRIIN KALDUR** kaitses liikumis- ja sporditeaduste alal doktoritöö „Effect of acute heat exposure and heat acclimation on arterial stiffness, oxidative stress and inflammation in healthy young men“ („Akuutse kuumastressi ja kuumas keskkonnas aklimatiseerumise mõju arterite jäikusele, oksüdatiivsele stressile ning põletikule tervetel noortel meestel“).

Tugev keheline koormus kõrge temperatuuriga keskkonnas koormab inimese füsioloogilisi süsteeme, vähendab vastupidavuslikku töövõimet ja suurendab kuumarabanduse ohtu. Aklimatiseerumine võimaldab kehal uute tingimustega paremini kohaneda ja riske maandada. Doktoritöös leiti näiteks, et 10-päevane aklimatiseerumine kõrge temperatuuriga keskkonnas

vähendab arterite jäikust ning kutsus esile soodsaid muutusi oksüdatiivse stressi ja põletikumarkerite tasemes.

*Juhendajad kaasprof Eve Unt ja prof Jaak Kals, oponent kaasprof Renata Žumbakytė-Šermukšnienė (Leedu Terviseateaduste Ülikool).*

**MARITE PUNAPART** kaitses neuroteaduste alal doktoritöö „Effects of valproate and liraglutide in rodent models of Wolfram syndrome: emphasis on transcriptomic changes in the renin-angiotensin-aldosterone system“ („Valproaadi ja liraglutidi mõju Wolframi sündroomi loomudelites: fookuses transkriptsioonilised muutused reniin-angiotensin-aldosteroonisüsteemis“).

Wolframi sündroom on harvikhai-gus, mida iseloomustavad insuliinsõltuv diabeet, süvenev nägemisnärvi kahjustus, magediabeet ja kuulmislangus. Praegu ravi puudub, kuid haigusnähte võivad potentsiaalselt leevendada näiteks epilepsiavastane valproaat ja diabeedivastane ravim liraglutid, mille täpsemat mõju uuriti doktoritöös hiire mudelis. Kumbki uuritud ravim ei suutnud küll reniin-angiotensin-aldosteroonisüsteemis komponentide ekspressiooni normaliseerida, kuid neil võib olla väike positiivne mõju mõnele Wolframi sündroomiga seotud ühendile organismis.

*Juhendajad prof Mario Plaas, vanemteadur Anton Terasmaa (KBFI) ja prof Eero Vasar, oponent kaasprof Sovan Sarkar (Birminghami Ülikool).*

## Loodus- ja täppisteaduste valdkond

**HASSAN ABDULGALEEL HASSAN SALIM ELDEEB** kaitses informaatika alal doktoritöö „Empowering machine learning pipelines with automated feature engineering“ („Võimestades masinõppekonveiereid automatiseeritult tunnuste loomisega“).

Automaatse masinõppega üritatakse leida tasakaalu kasvava andmemahu ja piiratud andmeteaduslase oskusteabe

vahel. Olemasolevad masinõppemudelite loomise protsessi automatiseerivad raamistikud on töö- ja andmemahukad. Uuenduslik raamistik BigFeat pakub mitmekesiste andmekogumite puhul märkimisväärselt suuremat täpsust. See annab laiemale kasutajaskonnale võimaluse kasutada masinõpet.

*Juhendaja kaasprof Radwa Mohamed El Emam El Shawi, oponentid prof*

*Ladjel Bellatreche (Prantsusmaa Riiklik Mehaanika- ja Aerotechnikakool) ja prof Çağatay Çatal (Katari Ülikool).*

**KERTU LIIS KRIGUL** kaitses geenitehnoloogia alal doktoritöö „The gut microbiome at the interface of human health and disease“ („Soolestiku mikrobiomi kasulikkus inimtervise mõistmisel“).

Paljud ravimid mõjutavad pikas plaanis meie mikrobiomi kooslust ja seeläbi tervist. Näiteks korduv antibiootikumide ja antidepressantide kasutamine 10 aasta jooksul on märkimisväärselt seotud muutustega mikrobiomis ja võib viia soolestiku limaskestast toimimise häirumiseni. Doktoritöös leiti, et mikrobiomi uuringuteks sobivad söeluuringutes kasutatavad peitvere testi proovid ning et uute mikrobiomi mõjutavate tunnuste avastamiseks on väärtuslikud ka biopangal põhinevad mikrobiomi kohordid.

*Juhendajad prof Elin Org ja kaasprof Tõnis Org, oponent Nassos Typas (Euroopa Molekulaarbioloogia Laboratoorium).*

**DANIELA LEÓN VELANDIA** kaitses taimeökoloogia ja ökofüsioloogia alal doktoritöö „Mycorrhizal trait distribution and composition in plant communities under natural gradients“ („Mükoriisete tunnuste jaotus taimekooslustes ja selle muutus piki looduslikke gradiente“).

Mükoriisa, taimejuurte ja seente vaheline sümbiootiline suhe, parandab taimedel toitainete kättesaadavust, kaitseb neid patogeenide eest jne. Doktoritöös kirjeldati taimede mükoriisete tunnuste mustrit Pürenee mäestiku ja Andide páramo taimekooslustes, samuti uuriti seost mükoriisete tunnuste, ökosüsteemi produktiivsuse ja taimede elurikkuse vahel Eesti rohumaadel. Uuring näitas, et taimede mükoriisete tunnuste mustrid varieeruvad ning mükoriisne sümbioos mõjutab taimekoosluse koosseisu ja mitmekesisust mööda absoluutkõrguse ja mullaviljakuse gradiente.

*Juhendajad prof Mari Moora, teadur Carlos Guillermo Bueno González (Pürenee Ökoloogiainstituut, Hispaania) ja prof Martin Zobel, oponent prof Carlos Urcelay (Córdoba Riiklik Ülikool).*

**RAUL PAAT** kaitses geoloogia alal doktoritöö „Groundwater and surface water interactions in peatlands: Hydrogeological insights from Estonian mires“ („Põhja- ja pinnavee vastasmõjud Kirde-Eesti turbaaladel“).

Doktoritöös uuriti turbaaluste kihtide kuivendamise mõju Selisoo, põlevkivi-allmaakaevanduse kõrval. Leidis kinnitust, et kaevandamisest tingitud põhjaveetaseme langus mõjutab ka raba veerežiimi. Samuti uuriti turba füüsikalisi omadusi ja veejuhtivust teistes Kirde-Eesti soodes. Kogutud andmete põhjal pakuti välja kaks statistilist mudelit, millega ennustada veejuhtivust teiste mõõdetavate turba omaduste kaudu, ning uudne meetod, millega uurida turba vertikaalset veejuhtivust.

*Juhendajad kaasprof Argo Jõelet ja teadur Marko Kohv, oponent prof Jonathan S. Price (Waterloo Ülikool, Kanada).*

**SHIVANANDA RANGAPPA POOJARA** kaitses informaatika alal doktoritöö „Design and orchestration of scalable, event-driven serverless data pipelines for internet of things (IoT) applications“ („Sündmustepõhiste, skaaleervate ja serverivabade andmetorude disain ja orkestreerimine asjade interneti rakenduste jaoks“).

Doktoritöös käsitletakse asjade interneti andmetöötluse keerukust ja probleeme üleminekul monoliitsetelt

andmekonteineritelt serverivabadele pilvarvutusmodelitele. Töö väljundid aitavad asjade interneti arendajatel valida sobivaimad andmetöötlusmehhanismid, võttes arvesse selliseid tegureid nagu vabad arvutusressursid, ribalaius, energiatarbimine ja latentsus ning täites samal ajal teenuse kvaliteedi nõudeid.

*Juhendajad lektor Pelle Jakovits ja külalisprof Satish Narayana Srirama, oponentid prof Mohammad Abdullah Al Faruque (California Ülikool Irvine'is) ja kaasprof Nicolas Ferry (Côte d'Azuri Ülikool).*

**IRYNA YATSIUK** kaitses botaanika ja mükoloogia alal doktoritöö „Evolution, species delimitation and diversity in myxomycetes: *Arcyria* and allied genera“ („Limakute evolutsioon, liikide piiritlemine ning mitmekesisus *Arcyria* ja seotud perekondade näitel“).

Limakud alustavad oma elu amööbidena mullas, kõdupidus ja metsavarises, kus toituvad bakteritest ja muudest mikroorganismidest ning on ise väikeste loomade toiduks. Seejärel koonduvad amööbid nähtavateks limasteks struktuurideks, plasmoodiumideks, ja muunduvad lõpuks eoseid kandvateks viljakehadeks. Doktoritöös aitab täita lünki limakute evolutsiooni ja elurikkuse mõistmisel ning liikide piiritlemisel, keskendudes peamiselt sugukonnale *Arcyriaceae*.

*Juhendajad prof Urmas Kõljalg ja prof Dmytro Leontyev (H. S. Skovoroda nimeline Harkivi Riiklik Pedagoogikaülikool), oponent kaasprof Ivan García-Cunchillos (Varssavi Ülikool).* **UT**

# Taiwan – ilus saar ja sõbralikud inimesed

Fotod: erakogu

17. sajandil hollandlaste poolt rajatud kindlus Tainani linnas. Vihmavari tasub Taiwanis muide alati käepärast hoida, et kaitsta end sagedaste vihmahoogude või kuumade päikese eest.

Taiwan on pindalalt Eestist väiksem saar, kus elab üle 23 miljoni inimese. Pikemat või lühemat aega on seda valitsenud võõrvõimud: hollandlased, hispaanlased, hiinlased, jaapanlased ... Kuigi praegu on tegu *de facto* iseseisva riigiga, on maailmas vaid käputäis riike, kes julgevad seda väikest, kuid edukat saareriiki *de jure* tunnustada.

## MART TŠERNJUK

TÜ hiina keele ja kultuuri õpetaja, TÜ Aasia keskuse Taiwani koordinaator

**V**iibisin Taiwanis pikemalt kümnekond aastat tagasi, 2013–2014, seoses hiina keele õpingutega. Viimati käisin sel imeilus saarel – portugallased ütlesid juba 16. sajandil Taiwan kohta *ilha formosa* ehk ilus saar – tänavu juunis koos kolme kolleegiga Tartu Ülikooli Aasia keskusest.

Meie visiidi peamine eesmärk oli ühe nädala vältel külastada ülikoole ja sõlmida koostöösidemeid. Mina jäin sinna teistest kauemaks, et koguda materjali planeeritava Taiwan-teemalise raamatu ja Riigikogu väliskomisjonile koostatava raporti tarvis.

Selleks et enne tihedat tööndalat paremini kohaneda ja kohalikku elu kogeda, saabusime Taiwan pealinna Taipeiisse nädalavahetusel.

Suviti on Taiwanis ilm palav ja õhk niiske. See on ka põhjus, miks seal käiakse väljas rohkem just õhtuti, kui päike on loojunud. Väga populaarsed on kõikvõimalikud ööturud, kus saab proovida ka kohalikku tänavatoitu.

Taiwanis peab kohe kindlasti kogu aeg kaasas olema vihmavari, sest vihma sajab seal suviti sageli ja palju – eriti siis, kui juhtumisi

mõni taifuun saarest üle tuiskab. Palavuse tõttu ei ole liiast kaasa võtta veepudel.

## Riiki suunavad kahe jõuna poliitika ja budism

Otsustasime alustada ajaloolistest vaatamisväärsustest. Esimesena külastasime Hiina Vabariigi presidendi Chiang Kai-sheki (1887–1975) memoriaalkompleksi ja jälgisime põnevusega detailideni läbi mõeldud tseremoniaalset auvahtkonna vahetust. See aastakümneid kestnud traditsioon köidab alati ka turistide tähelepanu.

Taiwani seisukohalt oli Chiang Kai-shek vastuoluline tegelane, kes on oluline pigem kohaliku poliitmaastiku sinisele, konservatiivsele tiivale. Nimelt valitses Taiwanis pikka aega üheparteisüsteem. Rahvuspartei (Guomindang) kasutab sümbolikas sinist värvi. 1980. aastate lõpus sai alguse demokraatiameelne liikumine, mille eestvedajaks on senisele võimule tugevalt vastanduv Demokraatlik Progressipartei – nende tunnusvärv on roheline.

Nii on Taiwanis aastakümneid käinud tuline võitlus nn sinise ja rohelise partei vahel. Aasta algul valiti presidendiks taas roheliste esindaja Lai Ching-te, kuid parlamendis on seis teravalt tasavägine.

Muide, Chiang Kai-sheki memoriaali esine suur plats kannab alates

2007. aastast meilegi tuttavat nime: Vabaduse väljak.

Et Taiwan ühiskonnas on tuntav mõju budistlikul kultuuril, käisime ka Taipei umbes tunnipikkuse autosõidu kaugusel asuvas Fagu Shani ehk Dharmatrummi Mäe klooster-ülikoolis. Dharmatrummi Mägi on 1989. aastal asutatud budistlik kultuuri- ja haridusühendus, noorim Taiwanis neljast suurest budistlikust organisatsioonist. Neil kõigil on ühiskonnas oma mõju ja kindel järgijaskond, Dharmatrummi Mägi esindab pigem haridust rõhutavat intellektuaalset budismi. Muide, selle asutaja Sheng Yeni raamatu „Härja jälgi mööda“ on orientalist Märt Läänemets eesti keelde tõlkinud. Soovitan lugeda!

## Eestil ja Taiwanil on üllatavalt palju ühist

Järgmise viie päeva jooksul külastasime kuut ülikooli. (Taas) tutvusime ülikoolide, nende raamatukogude ja linnakutega, arutasime koostöövõimalusi, tegime intervjuusid Taiwanis ajaloo-, politoloogia- ja pedagoogikaasjatundjatega.

Muu hulgas külastasime Taiwan Euroopa Liidu Keskust ja Taiwan Pedagoogilist Ülikooli, mis on mulle kui hiina keele õpetajale eriti oluline, sest paljud ka meil kasutatavad õppematerjalid on publitseeritud just seal. Samuti õhtustasime Taiwanist pärit, kuid USA-s



Cornelli Ülikoolis töötava professor Anyi Paniga, kes käis ka Tartu Ülikoolis hiljuti budismiteemalisi loenguid pidamas.

Taiwani Riigiteaduste Ülikooli Venemaa-uuringute instituudis pidas võrdleva poliitika professor Piret Ehin põneva ettekande Venemaa-Ukraina sõja mõjust rahvussuhetele Eestis. Kuigi sõda Ukrainas on taiwanlaste jaoks üsna kauge teema, võeti loeng igati hästi vastu ja nii õppejõududel kui ka üliõpilastel oli palju küsimusi. Suurt huvi tunti Eesti ja Venemaa suhete vastu. Mingis mõttes on Eesti Taiwaniga sarnases olukorras – mõlema kõrval asub imperiaalsete ambitsioonidega suurriik.

Rõõm oli nädala jooksul kohtuda ka juba tuttavate inimestega. Taiwani Rahvusraamatukogu teeb aktiivselt koostööd Tartu Ülikooli raamatukogus asuva Taiwani Hiina-uuringute teabekeskusega, Fo Guangi Ülikoolis töötab eelmisel sügissemestril Tartus õpetanud professor Yushuang Yao ja Sun Yat-seni Ülikoolis meid võõrustanud professor Chueiling Shin on samuti varem Tartus õpetanud.

Püüdsime oma sõitude ja kohtumiste vahele võimalikult palju planeerida kultuuriga tutvumist.

## Tavaliselt viiakse turistid esmajoonel Taipeis asuvasse Paleemuuseumisse, mina aga soovitan alustada reisi Tainanist.

Ühel õhtul kohtusime üle 20 aasta Taiwanis elanud eestlase Tauno Kelderiga, kellega arutasime kavandatavat raamatut ning nautisime kohalikku tee- ja toidukultuuri.

Koos söömine on seelses kultuuris väga oluline, toit on maitsev ja selle

hind meie jaoks pigem soodne. Võib julgelt öelda, et nädalaga saime Taiwani toidukultuurist päris hea ülevaate. Käisime ka ühes Jaapani stiilis restoranis, kus meid ootas esteetiliselt meeldejään 12-käiguline õhtusöök koos teetseremooniaga.

### Kultuuriliselt rikas lõuna paneb endasse armuma

Seekordse reisi ajal käisin esimest korda Lõuna-Taiwanis. Armusin sellesse esimesest silmapilgust!

Värvikas ja kaunis rannikulin

Kaohsiung jättis Taipeiiga võrreldes palju rahulikuma ja soojema mulje.

Esimene öö lõunas õnnestus

veeta Fo Guang Shani (Buddha Valguse Mäe) kloostri, mis on Taiwani suurim budistlik kloostrikompleks. Selle kese on hiiglaslik, 40 meetri kõrgune Buddha kuju ja kogu kompleks tervikuna mõjub tõeliselt pompööselt.



Mart Tšernjuk ja Aasia keskuse juhataja Elo Süld (mõlemad esiplaanil) nautimas kohalikega 12-käigulist õhtusööki.

Kui kolleegid suundusid tagasi Taipeisse, siis mina läksin edasi Taiwani lõunaosa pealinna Tainani.

Üldiselt viiakse turistid esmajoonel Taipeis asuvasse Paleemuuseumisse, mis on keskendunud rohkem Hiina ajalool. Mina aga soovitan kõigil, kes tahavad Taiwani ajaloo lähemalt tutvuda, alustada reisi just Tainanist ja sealsest ajaloomuuseumist.

See muuseum kujuneski mu kindlaks lemmikuks. Oli, mida vaadata ja uurida! Väljapanek on põnev ja mitmekesine. Kuna tänavu möödus hollandlaste jõudmisest Tainani 400 aastat, on seal üleval ka sellele pühendatud erinäitus.

Eluolu poolest on Tainan samasugune lärmakas suurlinn nagu Taipei, kuid kultuuriajalooliselt on seal võrratult palju rohkem vaadata. Lisaks ajaloomuuseumile asuvad seal 17. sajandil hollandlaste rajatud kindlus ja Taiwani suurim Konfutsiuse tempel.

Küllastasin ka sealset suurimat, Cheng Kungi Ülikooli, kus vaatasin



oma silmaga üle uhke baanianipuu, mille istutas sada aastat tagasi Jaapani kroonprints, hilisem keiser Hirohito.

### Raputavad maavärinad ja heatahtlikud inimesed

Edasi sõitsin rongiga idarannikule Taitungi linna, mis on elanike arvult umbes sama suur kui Tartu. Selles piirkonnas elab Taiwani kõige arvukam põlisrahvas, amid. Neil on oma keel ja kultuur, mis erineb täielikult Hiina kultuurist.

Meie inimestele on amid ehk tuttavad popmuusika kaudu: nimelt on ansambli Enigma laulus „Return to Innocence“ kasutatud amide laulu. Paljud põliselanikud tegelevadki muusikaga, samuti spordiga. Kõige populaarsem spordiala on pesapall.

▲ Kaohsiungi värvikas rannikulinna annab lääne mõju endast märku ka tänavakunstis: ladina tähtedega kirjutatud *hao ke ai* tähendab hiina keeles *väga armas*.

◀ Selle kilpkonnaga kohtus autor Taitungi linnas ühe ami perekonna kodus.

Ka mul oli võimalus amidega lõbusasti aega veeta ning nende kultuuri lähemalt tundma õppida.

Jõudsin oma reisi jooksul käia ka Hualienis, kus elab umbes sama palju inimesi kui Taitungis. Sõita tuli rongiga, sest kaks kuud varem toimunud suure maavärina tõttu võis autoga sõitmine mägedelt langevate kivide tõttu veel ohtlik olla.

Maavärinad on nii Hualienis kui ka üldse Taiwanis üsna sagedased, kuid enamasti mitte eriti ohtlikud. Aprillikuine maavärin magnituudiga 7,4 oli tekitanud aga päris suuri purustusi. Viimane rohkelt inimeste ohvreid nõudnud maavärin toimus Taiwanis 1999. aastal.

Hualienis on muu hulgas üks olulisemaid Taiwani lennuväebaase. Sealset maa-alused angaardid on Taiwani suurimad, väidetavalt mahutavad need

kuni 200 lennukit. Veel asub Hualienis Tzu Chi budistliku heategevusorganisatsiooni keskus. See on Taiwanis kõige suurema ühiskondliku mõjuga budistlik organisatsioon ja paljud taiwanlased on mingil viisil sellega seotud.

Taiwan on ülimalt mitmekesine saareriik, kus leidub huvipakkuvat igale maitsele. Minu varasem kogemus piirdus põhiliselt Põhja-Taiwaniga, aga pärast seekordset reisi soovitan kõigil pigem suunduda kohe lõunasse. Seal on vähem pealinnale omast signat-saginat, elutempo on veidi rahulikum ning loodus veelgi kaunim.

Kõige meeldivam osa Taiwanist on sõbralikud ja heatahtlikud inimesed. Taiwanlased on vabadust armastav rahvas, kes hindab kõrgelt oma demokraatlikku ühiskonnakorraldust ja vajab toetust ka teistelt vabadust väärtustavatelt riikidelt. **UT**



„Pegasus“ on rubriik, kus avaldatakse ülikooli inimeste loomingut. Saada meile oma luuletusi, karikatuure ja lühijutte: [ajakiri@ut.ee](mailto:ajakiri@ut.ee).

## Liisa Nurme

Liisa on Tartu Ülikooli etnoloogia, folkloristika ja rakendusantropoloogia magistrant. Ta lõpetas kevadel kirjanduse ja kultuuriteaduste bakalaureuseõppe folkloristika erialal ning see magistriõppekava oli tema meelest järgmise sammuna kõige loogilisem.

### Kõrvitsaaeg

Erilisi naisi on igasuguseid,  
vahest rohkemgi kui tavalisi naisi  
Kõik ihkavad erineda ja  
teevad samas kõik,  
et kindlasti samastuda

Jah, erilisi naisi on kõiksuguseid  
On blonde ja brünette,  
kiitsakaid, pikki  
ja lihtsalt veidraid, imelikke  
Ühed saabuvad esimesena,  
teised lahkuvad viimasena,  
kolmandate juures on alati pidu,  
neljandaid iial peole ei kisu

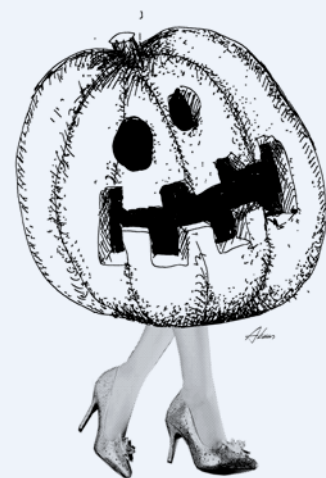
Kõrvitsaaega aga teavad kõik  
Õhtu oli ilus,  
kuid nüüd on kõik  
Tuleb lahkuda enne südaööd,  
mil kõrvitsaks moondub tõld  
ja ballikleidi asemel  
taas tuhane rüü on üll

Perenaine kõrvitsaajal  
targu rahvast tühjaks teeb maja  
Vaikse ohkega külalistel' viipab,  
hirmuga nõudekuhja kiikab  
Aga mõni haruldane võõrustaja  
laseb kõrvitsaajal julgesti tulla

Kirjutamine on Liisa kirk. „Ma ei mäleta aega, mil ma poleks kirjutanud,“ ütleb ta. Ta on teinud kaastööd ülikooli esmakursuslase blogisse ja andnud välja lühijutustuse „Kolgas“ (2016), oktoobris ilmus lasteraamat „Annelinna lood“ (Sinisukk, 2024). „Pegasus“ rubriigis teeb ta oma luuledebüüdi. **UT**

Tõuseb diivanilt,  
kingib külalistel' noogutuse  
ja vajub kõrvaltoas rahuga unne  
Jah, mõnd erilist naist  
pidu ei sega ja pidu ennast  
ei sega ka tema

Ja ärgates,  
kujutage te pilti,  
pole külalisi ega veinitilkagi  
Nõud on pestud  
muusika vaikinud  
Kus eile istus peo hing,  
nüüd ootamas kõrvits  
ning klaasist king



Illustratsioon: Artur Tuur Kuus

## Sõnavaramõlgutusi

## Kes on akadeemik?

Elmises keelenurgas oli juttu sõna *akadeemia* tähenduse laienemisest inglise keele mõjul. Kui *akadeemia* on kasutusel ka mitme teadusasutuse nimes või ajakirja pealkirjas, siis sõna *akadeemik* kasutusring on kitsam: eesti kirjakeeles on see tarvitusel üksnes Eesti Teaduste Akadeemia liikme tähenduses.

Kõrgkoolides töötavaid inimesi ei ole olnud tavaks akadeemikuteks kutsuda. Mõnikord võib aga eeskätt tõlketekstides täheldada vastupidist.

Eri keeltes võib sõnakuju olla sarnane, kuid selle tähendusring erinev. Seda tasub keelte vahel liikudes arvesse võtta. **UT**



Illustratsioon: Artur Tuur Kuus

| Algause                                                                                            | Selgitus ja parandusettepanek                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ülikoolide <b>akadeemikud</b> ei ole suutnud termini eestikeelses vastes siiaamaani kokku leppida. | Ülikoolides on palju Eesti Teaduste Akadeemia liikmeid, kuid siin on peetud silmas pigem <b>teadlasi</b>                                         |
| Partnerlusprogramm aitab nii ettevõtjaid kui ka <b>akadeemikuid</b> .                              | Kontekstist järeldus, et mõeldud on <b>ülikooli akadeemilisi töötajaid</b> või täpsemalt <b>teadlasi</b>                                         |
| Eesmärk on toetada erialadevahelisi <b>akadeemikute</b> võrgustikke.                               | Siin saab asenduseks kaaluda sõnu <b>akadeemiliste töötajate</b> või <b>teadlaste</b> , aga veel lühem oleks kirjutada <b>teadlasvõrgustikke</b> |
| Tartu Ülikooli <b>akadeemikud</b> on üliõpilastele eeskujuks ja teenäitajaks.                      | Kõige täpsem oleks kirjutada <b>õppejõud</b>                                                                                                     |



Kõik ajakirjas ilmunud artiklid  
koos lisamaterjaliga leiad  
veebilehelt **ajakiri.ut.ee**

#### Sotsiaalmeedia

-  Facebook.com/universitastartuensis
-  Instagram: @unitartuajakiri

**UNIVERSITAS TARTUENSIS** on Tartu Ülikooli ajakiri. Tiraaž 2800 • **Peatoimetaja** Tiia Kõnnussaar • **Tegevtoimetaja** Marilyn Merisalu • **Keeletoimetaja ja korrektor** Külli Pärtel • **Kujundaja** Margus Evert • **Kaanefoto** Jassu Hertsmann • **Trükk** Paar • **Väljaandja** Tartu Ülikooli kirjastus • **Kontakt** Lossi 3-105, 51003 Tartu, [ajakiri@ut.ee](mailto:ajakiri@ut.ee), 737 5684 • Universitas Tartuensis kujunduslahendused ning kõik ajakirjas avaldatud tekstid ja illustratsioonid on autoriõigustega kaitstud. Tekste võib kasutada täismahus, muutmata kujul ja maksumüürita, lisades viite Universitas Tartuensisele ja artikli autorile. Enne ajakirjas avaldatud fotode kasutamist palume pöörduda toimetuse poole. • **Kolleegium** Halliki Harro-Loit (esimees), Sven Anderson, Krista Aru, Uku Haljasorg, Aime Jõgi, Toivo Maimets, Mari-Liis Pintson, Tõnu Runnel ja Virve-Anneli Vihman.



TARTU ÜLIKOO  
kirjastus