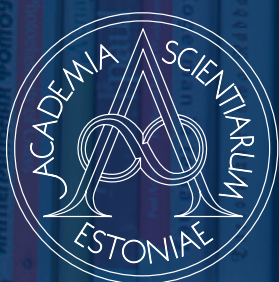


EESTI TEADUSTE AKADEEMIA



SÕNAS JA PILDIS

Eesti keele aasta

Riigi mandaat
akadeemiaile laieneb

Kaks presidenti
väikeriikide rollist

Suur intervjuu: mehed
Marsilt, naised Veenuselt.

Ajalugu:
„meie“ esimestest
akadeemikutest



Esikaanel: eesti keele aastat ilmestab akadeemia raamatukogu
riiulil valik „Eesti mõtteloo“ sarjas ilmunud akadeemikute
kirjutistest. Sarja eestvedaja on akadeemik Hando Runnel.
Foto autor: Reti Kokk



EESTI TEADUSTE AKADEEMIA

SÕNAS JA PILDIS

2019

SISUKORD

3	Saateks	58	RAHVUSVAHELISED SUHTED
4	TEADUSE EMAKEEL	60	Teadlasvahetus ja teadusdiplomaatia
4	Eesti riigikeele uus sajand	60	Teekond Lindau foorumile
6	Kersti Kaljulaid: Peame eesti keelt ise väärtustama	60	<i>Füüsikafoorum Lindaus</i>
8	Eesti keele aasta teaduste akadeemias	63	Avastamas lõunapoolkera teaduste akadeemiaid
10	RUTIINI RAAMIDEST VÄLJA	68	Külalised ja külastused
10	Veebruaritreening ehk kutse kohtamisele	68	<i>Akadeemiat väisasid külalised Itaaliast</i>
13	Samm poliitikamaastiku keerisesse	68	<i>Peaminister Ameerika Ühendriikide teaduste akadeemias</i>
16	<i>Investeeringutest teadus- ja arendustegevusse ning innovatsiooni teaduslepe kontekstis</i>	69	<i>Balti akadeemiate koostöölepe Hamburgi teaduste akadeemiaga</i>
17	Kliimakonverentsil otsiti lahendusi	70	ARVAMUSPLATS
20	<i>Tarmo Soomere: teaduste akadeemial ja riigimeestel on vastutus</i>	70	Suur intervjuu: mehed Marsilt, naised Veenuselt?
22	RIIGI MANDAAT LAIENEB	76	Teel nutikama ühiskonna poole
22	Riigi teaduspreemiad	81	Hea teadus algab puuduste kaardistamisest
22	<i>Preemiad akadeemik Saarile ja akadeemik Ustavile</i>	84	REPORTAAŽ: TEADLASTEGA „PÖLLUL“
23	<i>Vabariigi peaministri tervitus</i>	88	KULTUUR
26	Viis ülikooli said uued nõukogud	88	Kevadöö unenägu – näidend ühes pildis
28	Eesti teadusagentuuri nõukogu ja nimetamiskogu liikmed	90	Mängu ilu ehk akadeemia teatrilaval
29	Jagati akadeemia eripreemiaid	94	AJALUGU
30	PERSOON	94	„Meie“ esimestest akadeemikutest
30	Avastuspreemia laureaat Mart Ustav: ega mujal pole rohi rohelisem kui Eestis	102	EREDAD HETKED – AKADEEMIAGA ASSOTSIEERUNUD TEADUS- SELTSIDE JA ASUTUSTE TEGEMISED
40	ARGIPÄEVAST UUTE ALGUSTENI	111	VIIMANE SÕNA
40	Kaks presidenti väikeriikide rollist muutuvast maailmas	112	Akadeemia liikmed ja välisliikmed
41	Valmistudes kliimakonverentsiks		
42	Presidendi teine ametiaeg		
46	Üldkogu tunnustas panustajaid ja valis juhatuse		
48	Kolme minuti loengu galal jätkus nii loorbereid kui osalemisrõõmu		
50	Akadeemia ja Jaan Poska gümnaasiumi koostööst		
51	Teaduspärastlõunal pörkusid energia-, kliima- ja päevapoliitika		
52	Lühidalt		

SAATEKS

See sajand jõudis nüüd teismeliseeast välja. Viimane, päris turbulentne teismelise-aasta laskis vähestel mugavustsoonis oleskleda. Vabariigi presidendi lennartmerilikud sõnad 24. veebruaril Ugala teatris torkisid paljusid, aga samas tõid 2019. aasta me pilgu ette mõneti halastamatus valguses.

Oli haigettegemise aasta. Ka teadusmaastiku jaoks tervikuna. Luhta läks teadusleppe realiseerimine. Selle sisu ei olnud pelgalt Eesti teaduse finantseerimise tõstmine maailma mastaabis konkurentsivõimelisele tasemele. Mõte oli palju suurem. Riigi konkurentsivõime ripub olulisel määral ära sellest, kuidas jõuab oivaline teadus kohtadesse, kus selle abil maailma uueks luuakse. Teadussaavutused ise on tummad. Edu tuleb siis, kui osatakse need rääkima panna. Eesti edenemist närib nagu kobras haavapuud see, et teadussaavutused ei jõua teistesse sektoritesse. Arenguhüpe on võimalik vaid siis, kui oskame taibud tuua akadeemilise teaduse juurest kohtadesse, kus nad kogu riigi konkurentsivõimet kasvataksid.

Selles kontekstis võttis akadeemia üle hulga aja julguse rindu ja ütles midagi Eesti jaoks ehk ebatavalist, aga maailma mastaabis peaaegu triviaalset: et tugev teadus erasektoris on akadeemilise teaduse parimates huvides.

Sama mõtte jätkuna proovisime midagi teadaolevalt teostamatut: harjutada teadlasi ja poliitikuid omavahel rääkima. Sellesse investeeritud kolm päeva käivitasid klassikalise töölise dilemma: ükskõik kui palju te ka ei teeks, ei tee te kunagi küllalt, ja see, mida te ei tee, on alati tähtsam kui see, mida teete. See, mis mõne meelest ajaraiskamine, õnnestus teiste meelest nii, et kutsuti eduloost raporteerima europarlamenti ja Euroopa avatud teadusfoorumile 2020. Võimalik, et nimelt see harjutus kallutas loodavat valitsust tegema midagi enneolematut: kirjutama teaduste akadeemia koalitsioonileppesse. Muidugi, pärast seda ei tähenda, et selle pärast. Aga millelegi aitas see vististi kaasa, näiteks sellele, et oleme kasvanud Euroopa riikide peateadurite foorumi eesistujamaaks.

Kliimakonverents septembris oli täiesti anomaalne. Ei ole ju normaalne, et peaminister ja arvestatav osa Eesti eliidist mitte ainult kuulavad neli ja pool tundi teadlaste sõnumit, vaid et teevad (vähemalt nii tundus) ka selle alusel otsuseid. Pole ka normaalne, et poliitikud arutleksid enamiku ajast akadeemia pakutud tegevussuundade üle. Mõni poliitilise korrektsuse piire kompav kommunikatsiooniekspert ehk isegi ütleks, et akadeemia sundis poliitmaastikule terveks päevaks peale mitte ainult oma agenda, vaid ka mõtlemisviisi. Kas see on tõsi või ideaalmaastiku taoline ettekujutus, on raske öelda. Aga üks sõnum on selge: akadeemial tuleb oma soovitustega väga ettevaatlik olla ja hästi mõelda, mis juhtub siis, kui need tõepoolest tarvitusele võetakse.

Tarmo Soomere
1. märtsil 2020

TEADUSE EMAKEEL

EESTI RIIGIKEELE UUS SAJAND

Haridus- ja teadusministeerium otsustas kuulutada 2019. aasta eesti keele aastaks. Selle avaiäritusena korraldasid Eesti teaduste akadeemia, emakeele selts ning haridus- ja teadusministeeriumi keeleosakond teaduste akadeemias 24. jaanuaril 2019 konverentsi „Eesti riigikeele sajand“. Konverentsi jäi läbima mõte, et eesti keele tulevik on meie endi kättes ning kui me ise selle eest hoolt ei kannan, ei tee seda ka keegi teine.

Konverentsi avas Eesti teaduste akadeemia president Tarmo Soomere, kes märkis, et väikerahvaste nagu eestlaste jaoks on oma mõtete selge ja täpne väljendamine midagi rohkemat ning olulisemat kui vaid oma keeles rääkimine. „Et kaua püsida ja keele mõttes igavikku otsida, peab väikerahvas rääkima nii oma keele kui ka teiste keelte kandjatega,“ sõnas president Soomere. Kõneledes eestlaste ajaloolisest kogemusest võõraste keelte ja kultuuridega, lisas ta: „Iga keel on erinev nägemus elust. Hoiame nõnda kogunenud rikkust. Me oleme selle välja teeninud.“

Eesti Vabariigi president Kersti Kaljulaid lausus, et eesti keele käekäik on meie endi teha. Ta tuletas meelde viimasest sajast aastast ka Nõukogude okupatsiooni aega, kui eesti keel riigikeeleks polnud. Tänu Kristjan Jaak Petersoni luuleridadele „Kas siis selle maa keel laulutuules ei või taevani tõustes üles igavikku omale otsida?“ kestis meis lootus, et meie keel püsib. Tänu sellele luuletusele tähtsustasime oma keelt. See oli midagi, mille külge klammerduda ka neil aastatel, kui siia tuli palju inimesi, kes meie keelest midagi ei pidanud ja meile seda ka ütlesid. President toonitas, et mõistab muret eesti keele pärast, kuid rõhutas, et täna, erinevalt möödunud sajandi 70ndatest, on reeglid ning tingimused eesti keele arenemiseks ja säilimiseks meie endi, mitte võõraste teha.

Haridus- ja teadusminister Mailis Reps tänas keeleteadlasi, -õpetajaid, -korraldajaid ja teisi eesti keele kestmisest ja arendamisse panuse andjaid ning tõi esile, et eesti keel kuulub tuhandete maailmas kõneldavate keelte hulgas poole-

Tarmo Soomere avasõnad

Üks keele olemuslikke funktsioone on aidata meid mõelda. Hästi väljendatud mõte kõlab targalt kõigis keeltes, nagu leidis John Dryden, ka väikerahva keeles. Väikestel rahvaskildudel on oma mõtete täpne ja selge väljendamine rohkem kui lihtsalt oma keeles rääkimine. Et kaua püsida ja keele mõttes igavikku otsida, peab väikerahvas rääkima nii oma keele kui ka teiste keelte kandjatega.

Oleme vahel uhked, et oleme eri keelte tõmbetuultes rahvana ellu jäänud. Oleme olnud pikka aega saksa keele ja seejärel vene keele embuses. Aleksei Tolstoi arvas, et keel on rahvuse hing. Kui nõnda, siis on meie maast üle tuuseldanud suurvõimude tuules olnud meil haruldane võimalus kogeda maailma erinevate keelte ja nende kantud mõtteviiside kaudu. Kogemuste keel räägib kõige enam tõtt, teavad vanad araablased. Federico Fellini lisas sinna juurde, et iga keel on erinev nägemus elust. Hoiame nõnda kogunenud rikkust. Me oleme selle välja teeninud.

Mati Unti parafraseerides on keele õppimine kui keelumärkide metsas ekslemine. Aga kindlasti õpetab see mõtlema. Küllap sellepärast kippuski Martin Heidegger arvama, et mõtlema õpib (ehk *homo sapiens*’iks kvalifitseerub) inimene alles siis, kui ta vähemalt kaht keelt väga hästi tunneb. Või nagu märkis Johann Wolfgang von Goethe: kes ei tunne võõraid keeli, ei tea midagi ka oma keelest.

saja kõige arenenuma hulka. „Et iga laps, kuigi ta pluusi peal võib olla ingliskeelne tekst, räägiks eesti keeles, mängiks eestikeelseid mängu ja loeks eestikeelseid raamatuid. Et iga üliõpilane ja teadlane, kuigi ta loeb ingliskeelseid artikleid ja osaleb rahvusvahelises uurimisgrupis, jagaks oma mõtteid ja teadmisi teiste eestlastega eesti keeles. Et meie külalisedki tajusid – see rahvas on uhke oma keele üle, see rahvas väärib oma keelt,“ jätkas minister.

Tartu ülikooli professor Martin Ehala kõneles eesti keele perspektiivist hariduskeelena. Ta rõhutas, et kuulduks eesti keele lõpust hariduskeelena on enneaegsed. „Neil, kes väidavad, et ingliskeelset õpet laiendamata ähvardab Tartu ülikooli oht langeda keskpärasusse, peab olema mõtlemises midagi väga rikkis. Kui ülikool on absoluutsesse maailma tippu jõudnud ingliskeelse õppeta, siis ingliskeelsus ei ole tipus olemise eelduseks,“ sõnas Ehala. Eesti keele alavääristamist teatud ringkondades ning kõrgkoolide õppekavades nimetas ta „hääletuks alistumiseks“, mööndes samas ka inglise keele olulisust.

Uppsala ülikooli professor Raimo Raag keskendus eesti keelele kui rahvusvahelisele keelele ning sellele, kuidas on eesti keel viidud välismaalasteni. „Eesti keelt võib täie õigusega nimetada rahvusvaheliseks rahvuskeeleks,“ sõnas professor Raag. Ülevaates sellest, kuidas eesti keelt hakati õpetama väljaspool eesti rahvuspiire, märkis ta: „Nende 41 aasta kestel, mil olen Uppsala ülikoolis õpetanud, on seal eesti keelt õppinud ja eksameid õiendanud kaugelt üle tuhande üliõpilase. Kui liita need, kes on Uppsalas õppinud eesti keelt varem või õppinud eesti keelt mujal, jõuame kindlasti väga suure arvuni.“ Ta lisas, et eesti keele õpe välisülikoolides võib tunduda piiratud tähtsusega ning pelgalt teaduslikust huvist lähtuva asjana. See pole tegelikult nii, sest üle maailma on palju erinevate elualade esindajaid, kes on omandanud eesti keele ning täidavad eesti kultuuri saadikute rolli.

Tartu ülikooli rahvusvahelise ettevõtluse professor, akadeemik Urmas Varblane keskendus eesti keelele kui oskuskeelele ettekandes „Eesti keel ja Eesti majandus“. Majanduse erialakeel on pidevas muutumises, kuna uus majandussüsteem nõuab ka uut sõnavara. Seetõttu on ka viimase saja aasta jooksul olnud tarvis kiiresti ümber orienteeruda uuele, kui vana enam ei kõlba. Eesti keele kui majanduskeele kasutus on viimastel sajanditel oluliselt muutunud. Sama on sündinud soome ja inglise keelega. „On ratsionaalsed selgitused, miks teatud asju õpetatakse kõrgkoolides inglise keeles. On terve rida erialasid, mille puhul me Eestis ei saa kokku eestikeelset üliõpilaste rühma,“ sõnas Varblane.

Keeleinspeksiooni peadirektor Ilmar Tomusk tegi ülevaate eesti keele sajandist riigikeelena. „Vene keele kunagise rolli on paljudes eluvaldkondades üle võtnud inglise keel. Vahe on vaid selles, et vene keelt suruti meile

On ratsionaalsed selgitused, miks teatud asju õpetatakse kõrgkoolides inglise keeles. On terve rida erialasid, mille puhul me Eestis ei saa kokku eestikeelset üliõpilaste rühma.

peale Moskvast ja kommunistliku partei keskkomiteest. Avalikkusele püüti jätta muljet, et mitte mingisugust vene keele survet pole olemas ja vene keele kasutusala laieneb vaid laiade rahvahulkade soovil. Inglise keelele oleme paljudel elualadel üle läinud ise ja täiesti vabatahtlikult,“ sõnas Tomusk kokkuvõtteks.

Konverentsil esitleti kahte raamatut. Nii Tartu ülikooli eesti keele ajaloo ja murrete professori, akadeemik Karl Pajusalu raamat „Eesti keele sada aastat“ kui ka Uppsala ülikooli professori Raimo Raagi „Välis-Eesti sada aastat“ ilmusid sarjas „Eesti Vabariik 100“. Raamatuid tutvustas sarja juhtrühma liige Tiit Pruuli. Professor Raagi teose kohta sõnas Tiit Pruuli, et see käsitleb mitte ainult klassikalist väliseestlust, mida tema põlvkond väliseestlusena tunneb – ehk siis 1944. aastal Läände põgenenud inimeste lugu. Selles on olulisel määral välja toodud ka väliseestlus sõjaeelse Eesti Vabariigi ajal. Teisisõnu on kaardistatud nii eesti kolooniad, mis olid maailma eri nurkades olemas 1918–1940, kui ka taasiseseisvumisele järgnenud väljäreände muster.

Akadeemik Karl Pajusalu teose kohta märkis Tiit Pruuli: „Sellest raamatust näeme, millises pidevas muutumises on meie keel. Lisaks leiame siit toredaid peatükke eesti keele hoidjatest, keda eesti keele aastal tasub iseäranis meenutada.“

Eesti keelt käsitleti esmakordselt riigikeelena Asutavas Kogus 4. juunil 1919. aastal vastu võetud eelkonstitutsioonilises aktis „Eesti Vabariigi valitsemise ajutine kord“.

Eesti keele ametlik riigikeele staatus kinnitati 1920. aastal Eesti Vabariigi esimeses põhiseaduses.

1989. aastal eesti keele uuesti riigikeelena sätestanud Eesti NSV keeleseadus kehtis 1. aprillini 1995, kui jõustus uus, iseseisvuse taastanud Eesti Vabariigi esimene keeleseadus.

KERSTI KALJULAI: PEAME EESTI KEELT ISE VÄÄRTUSTAMA

Eesti keel ja eesti keele õpetamine aitab kokku õmmelda ka minevikust pärit lõhe meie eri rahvusrühmade vahel ning tuua meie komberuumi siia asuvad inimesed, rõhutas konverentsi avamisel peetud kõnes Eesti Vabariigi president Kersti Kaljulaid.

Austet keelesõbrad!

Eesti keele senised sada aastat on olnud väga eripalgelised. Ühelt poolt ülevad: loodi eestikeelne ülikool ja eesti keelest sai riigikeel, kui nimetada vaid paari olulist algust paljude seast. Oleme saanud vabalt vaielda oma keelepoliitika üle ning iseseisvalt langetada keeleotsuseid okupatsiooni eel ja alates iseseisvuse taastamise ajast.

Kuid olid ka väga kriitilised ajad, mil pidime oma keelt väga pika aja kestel kaitsma väljastpoolt tuleva tugeva surve eest. See aeg koondas meid taas kokku oma keele juurde. Mõtleme kas või sellele, kui suur üldrahvalik ettevõtmine oli keeleseaduse tegemine kolmkümmend aastat tagasi.

Möödunud aastasada on kujundanud meie tänaseid hoiakuid, neid kogemusi tuleb mees hoida, kuid nendes ei tohi ka liialt kinni jääda.

Keelel on meie komberuumis kandev osa. Iga väikese rahva jaoks on just oma keel kõige olulisem eneseteostuse ja enesetunnetuse vahend. Rahvas võib küll olla väike, kuid keel ei pruugi seda olla, kui soovitakse ja suudetakse oma keelt laialdaselt ning kõikjal kasutuses hoida. Suurena hoida. Eesti keel ei ole väikene keel, väikeseks saame ta muuta ainult ise oma hoolimatusega, keele kasutusvõimaluste vähendamise ning seeläbi keele väärtuse ja väärikuse kahandamisega.

Kui me tahame kaitsta ja edendada oma keelt ja kultuuri, peame mõtlema sellele, kuidas üha üleilmastuvas maailmas, kus kõiksugu nutiseadmed on elu igapäevane ja loomulik osa, saaks eesti keele õppimise teha lastele võimalikult kättesaadavaks ja huvitavaks. Kuidas äratada ja hoida lastes rõõmsat uudishimu eesti keele vastu. See võib tunduda raske ülesandena, kuid me ei tohi sellest mööda vaadata.

Lastele on kogu maailm kättesaadav niipea, kui nad õpivad ekraani silitama. Juba praegu kasutavad lapsed õppimiseks palju interneti, teeme selle siis nende jaoks põnevamaks ja mitmekesisemaks. Meil on olemas imelised vahendid, mis võivad lapsi internetipõhise õppega aidata.

Kui jääme oma keele digivõimaluste arendamisel ajast maha, siis võib selles peituda suurim oht eesti keelele lähima sajandi kestel. Eesti keel ei ole täna veel suur digikeel, teeme siis selle suure hüppe!



Foto: Matthias Tammel

President Kersti Kaljulaid: „Ilma eestikeelse kõrghariduseta ei ole eesti keelel tulevikku.“

Seejuures on oluline, et eestlased lähevad laia ilma ja tulevad sealt tagasi. On rändamise aeg. Me peame pakkuma eestikeelset kooli, ükskõik kus maailma nurgas ei asutaks. See aitab hoida Eesti lapsi eesti keele juures. Hea ja ilusa eesti keele juures. Ilmavõrgust peaks olema kättesaadav kogu kool, kuni gümnaasiumiastmeni välja. Seal saaksid lapsed vabalt omandada uusi teadmisi ja neid ka testida. Tuletan siinkohal meelde Peeter Põllu mõtet juba 95 aasta eest: „Iga õppetund olgu keeletund.“ Ehk siis, peame muutma võimalikuks eesti keele säilimise emakeelena igal pool laias ilmas erinevate internetipõhiste ainetundide kaudu. See kõik teeks lihtsamaks õpetajate töö Eestis ja siit väljaspool, kui neil on olemas vajalikud õppeprogrammid, mis aitavad õpetada eri aineid just eesti keeles ja igas maailma nurgas asuvatele õpilastele.

Eesti keel ja eesti keele õpetamine aitab kokku õmmelda ka minevikust pärit lõhe meie eri rahvusrühmade vahel ning tuua meie komberuumi siia asuvad inimesed. Tänapäeva Euroopas elavad ju miljonid inimesed riikides, kus keelekeskkond erineb nende kodusest keelest ja kus on igati loomulik, et riigikeeles hakatakse õppima juba haridustee esimeses astmes – lasteaias. Kooliealiseks saades on laps juba oma asukohariigi keele- ja komberuumiga tuttav ning sellega kohanenud. Koolis ja oma hilisemas elus saavad nad olla juba igati võrdsed nendega, kelle kodukeel ja koolikeel ei erine. Nad on ehk isegi veidi paremas seisus, kuna nende keelte valik on laiem ja ilmaruum selle võrra rikkam.

Peame Eestis aitama teise kodukeelega lastel riigikeele, eesti keele selgeks saada juba lasteaias. Alati ei pea hakkama pikalt ette valmistama kõiksugu metoodikaid, hakkame alustuseks lastega lasteaias suhtlema eesti keeles ja keel hakkab tulema, lapsed on taibukad ja õpivad kiiresti. Ning ärme palun korda seda vana ja tüütut arvamust, et eesti keel on üks väga keeruline keel. See ei ole nii, näeme vastupidiseid tõendeid sellest pidevalt. Seda kõike nägin kenasti toimimas Sillamäel, kus eestlasi on vähem kui Luksemburgis. Pääsupesa lasteaias ei ole eesti kodukeelega lapsi, kuid kõik lapsed suhtlevad toredasti eesti keeles ja saavad hea ettevalmistuse astumiseks sealsesse eestikeelsesesse põhikooli.

Kui me seda rada ei vali, siis raiskame tohutult laste aega ja kogu Eesti ühiskonna ressursi. Sellisel juhul on kaotajaid palju ja võitjatele ei lähe korda Eesti hea käekäik, pigem vastupidi. Muidugi peab siit edasi mõtlema sellele, kuidas iga Eesti kooliealine laps saaks minna eestikeelses kooli, et olla piisavalt sees siinses kultuuriruumis. Õpetajate puudus seal, kus neid parasjagu kõige enam vaja, on kindlasti mure, millega tegeleda. Kuid tootsin siin veidi ulja näite Soomest, kus Üleilmakooli kuus õpetajat käivad tunde andmas Vantaa kahekümnes koolis. Ehk on ka kodumaal nutika planeerimise ja mõistliku tasustamisega võimalik sellest head eeskju võtta.

Riigikeelel on ülimalt oluline osa meie suhtluses riigiga ja riigi mõistmises. Eesti keeles on kogu meie õigustik ja eestikeelne on meie avaliku sektori komberuum. Sellest komberuumist arusaamise puudumine võib viia arusaamatuste ja kurbade tagajärgedeni. Rääkisin sellest eelmisel sügisel Ida-Virumaal töötades ja teate, sealsed inimesed said sellest aru ja ma loodan, et mõnes sealses volikogus ei ole peatselt vaja enam dokumente edasi-tagasi tõlkida. Valmisolek on sealkandis olemas ja inimesi tuleb julgustada, mitte teha iga väikese keelevea kohta kohe teravat märkust. Kuid riigist arusaamisel on ka teine pool. Riigi enda arukus suhelda kodanikega heas ja selges eesti keeles, et inimesed ei eksiks bürokraatlikusse sõnametsa. Riigikeelne tekst peab olema arusaadav ja see on kõigi seadusloojate ning ametnike kohustus. Kindlasti saab siin appi tulla kogu meie keelepere. Pakkudes näiteks tuge selles, et Brüsselis tõlgitavad dokumendid oleksid selges ja kenas eesti keeles.

Eesti keel kestab siis, kui oleme ise valmis panustama eesti keele jätkamisse kultuurkeelena. Ilma eestikeelse kõrghariduseta ei ole eesti keelel tulevikku. Kui veidigi keerulisemate valdkondade eesti keeles õpetamise mugavusest või hetkekasu nimel unarusse jätame, hakkab keel vaikselt taanduma. Lisaks kaob siin elavatel muud keelt emakeelena kõnelevatel inimestel igasugune vajadus ja huvi õppida eesti keelt, sest avalikus ruumis saab ka muud moodi hakkama.

Eesti keel kestab siis, kui oleme ise valmis panustama eesti keele jätkamisse kultuurkeelena.

Ilma eestikeelse kõrghariduseta ei ole eesti keelel tulevikku.

Tuletan meelde Tartu ülikooli kuraatori Peeter Põllu mõtet eestikeelse ülikooli avaaktusel 1919. aasta detsembris: „Ülikool on rahvuslik kultuuriistandus: osanik üleilmses rahvusvahelises teaduslikus ühispuudes, ei saa ta ennast lahti kiskuda oma ümbrusest, mille nähtusi ta kõigepealt peab valgustama, mille noorust ta esmajoones peab kaasa tõmbama ...“ Ehk siis: peame leidma mõistliku tasakaalu nii, et eesti keele positsioon ei kannataks, vaid vastupidi, tugevneks.

Sellega on otseselt seotud ka meie teaduskeele terminoloogia arendamine, milles kaasalöömine peaks olema igale oma valdkonna teadlasele auasjaks. Nemad tunnevad oma valdkonda kõige täpsemini ning olen päris kindel, et nad soovivad oma tööd arusaadavalt selgitada ka oma kaasmalastele. Keelerahvas saab olla heaks abiliseks.

See kõik kokku on meie keele väärtustamise küsimus. Kui me ise oma keele tähtsust ja võimalusi vähendame, jõuame kindlasti üsna kiiresti sinnamaani, mida kirjeldas väga selgesti Kristiina Ehin luuletuses „Matiseis“. Kui mõni eesti tudeng soovis loovkirjutuse arvestustööd teha inglise keeles ja tema õppejõuna seda ei lubanud:

Üliõpilane noogutab kuulekalt
aga vaatab mind lahkudes vaenuliku pilguga
nagu sunniksin teda kandma
väikseks jäänud kingi.

Ärme tee eesti keelest väikeseks jäävaid kingi ja ärme kahanda oma keele positsiooni ja ligitõmbavust.

Lõpetuseks, head sõbrad, tahan meenutada Juhan Viidingu tänase keelepäevaga seoses väga asjakohast soovi:

Jõudu tööle see on igivana soov
Jõudu tööle see on imeline soov
Selle soovi sees on hää ja sügav hool
Lase kõlada sel soovil Meistri pool
Jõudu tarvis see on igivana vastus
Jõudu tarvis see on ainuline vastus
See on töö ja vaeva tasakaalukeel
Lase kõlada tal veel ja veel ja veel

EESTI KEELE AASTA TEADUSTE AKADEEMIAS

Tekst: akadeemik Karl Pajusalu

Teaduste akadeemia ülesandeks on kõrgetasemelise teaduse edendamise ja tippteadlaste koondamise kõrval ka uute teadustulemuste kasutuselevõtu toetamine Eesti ühiskonnas. Teaduse populariseerimisel ühendab akadeemia oma liikmete aktiivsuse teaduste akadeemiaga ühinenud teadusseltside laiapõhjalise tegevusega. Sellest sündivat sünergia võis kogeda ka eesti keele aasta ettevõtmistes.

Akadeemia korraldas 2019. aastal koostöös emakeele seltsi ja teiste partneritega kolm keeleaasta kesket üritust: 24. jaanuaril eesti keele aasta avakonverentsi „Eesti riigikeele sajand“, 16. mail teadusseltside terminoloogiapäeva ja 21.–22. novembril VII eesti teaduskeele konverentsi.

Keeleaasta avakonverentsil, mille avas Eesti Vabariigi presidendi Kersti Kaljulaidi sõnavõtt, käsitleti eesti keele arengut riigikeelena ja Eesti ühiskonna järjepidevuse hoidjana ning keskenduti eesti keele praegustele väljakutsetele. Akadeemik Urmas Varblane vaagis eesti keele ja eesti majanduse suhteid, 2019. a Eesti teaduste akadeemia välisliikmeks valitud prof Raimo Raag Uppsala (pildil paremal) ülikoolist kõneles eesti keelest kui rahvusvahelisest rahvuskeelest. Konverentsi lõpul esitleti akadeemik Karl Pajusalu raamatut „Eesti keele sada aastat“ ja Raimo Raagi raamatut „Välis-Eesti sada aastat“. Mõlemad raamatud ilmusid sarjas „Eesti Vabariigi 100 aastat“.

Teadusseltside terminoloogiapäeval arutleti erinevate teadusalade oskuskeele arendamise probleemide üle. Akadeemik Jakob Kübarsepp ja Priit Kulu inseneride liidust rääkisid terminiarendusest inseneriteaduste alal, Toomas Kukk looduseuurijate seltsist andis ülevaate uute eestikeelsete taimenimetuste sünniloost. Terminoloogiapäeva lõpetas teadusseltside ümarlaud, mille arutlusaine oli „Millist tõuget vajab eesti oskuskeel?“. Ümarlauast osavõtjad tõdesid, et teadusseltside juures tegutsevatel terminoloogiakomisjonidel on ühiseid probleeme, mida saab lahendada ka seltside vahelist koostööd parandades. Üheks neist on uute terminite tõhusam tutvustamine ja kiirem kasutuselevõtt aime- ja õppekirjanduses.

Teaduskeele konverentsil „Eestikeelne ja üleilmne teadus“, mis korraldati koostöös Tallinna ülikooli teaduskeelekeskusega, tehti sissevaateid eestikeelse teaduse mõistestiku kujunemislukku, eestikeelsete kõrgkooliõpikute koostamisse, eesti oskuskeele loomisse Euroopa Liidu institutsioonides ning eesti õigusteaduse ja õigusloome keelde. Konverentsi plenaarettekannete pidajateks olid kutsutud akadeemik Peeter Saari ja õiguskantsler Ülle Madise.



Peeter Saari tõi avaettekandes „Teaduskeelest reaalteaduslikult“ esile analoogiaid keele- ja füüsikanähtuste vahel ja keelekaitset looduskaitsega võrreldes põhjendas, miks Eesti keelepoliitika peaks rohkem arvestama sotsiaalse keskkonna tegeliku seisundiga. Akadeemik Karl Pajusalu ettekanne „Kuidas teadus sai eesti keeles *teaduseks*“ tutvustas sõna *teadus* tähenduste arengut eesti vanemas kirjakeeles ning eri teadusalade nimetuste juurdumist eesti keeles. Ülle Madise rõhutas oma ettekandes „Ilus õigusteaduse, õigusaktide ja halduse keel“, et õigusteadlase eesmärgiks peaks olema luua õiglase õiguse kõrval ka mõistetavat selgust, mis aitaks kaasa loogiliste lahenduste leidmisele.



Tiit Pruuli veenis paljusid, et raamatu kirjutamine on parim kink.



Akadeemik Karl Pajusalu kirjutas kingiks meile kõigile raamatu „Eesti keele 100 aastat“.

Lisaks neile kolmele teaduste akadeemias peetud konverentsile osalesid teaduste akadeemia liikmed maakondlikel keelepäevadel ning teistel eesti keele aasta ja rahvusvahelise põliskeelete aasta üritustel. Teadusseltsides korraldati arvukalt erilaadseid keeleaasta ettevõtmisi. Keskkel kohal oli selles loomulikult 2020. aastal sajandat sünnipäeva pidav emakeele selts, mille eestvõttel korraldati keeleteemalisi arutlusi, keeleretki Riistartusse, keelelaagreid ja seminare õpilastele ja üliõpilastele jpm.



RUTIINI RAAMIDEST VÄLJA

31. jaanuarist kuni 2. veebruarini korraldas teaduste akadeemia koostöös arenguseire keskusega rahvusvahelise seminar-töötoa Euroopa Komisjoni teadusuuringute ühiskeskuse (European Commission Joint Research Centre, JRC) algatuse „Science meets Parliaments. Science meets Regions“ raames ja toetusel.

Ürituse eesmärgiks oli kaardistada, millisel moel ja formaadis võiks teadlaste nõu kõige paremini jõuda otsusetegijateni.

Oma teadmisi ja kogemusi jagasid teiste seas riigikogu liige, endine minister Marko Pomerants, JRC asedirektor Maive Rute, Helsingi ülikooli kantsler emeritus Kari Raivio, Tartu ülikooli prorektor Kristjan Vassil ning tippteadlased Euroopa Liidu tulevikutehnoloogiate võrgustikust FuturICT 2.0.

VEEBRUARITREENING EHK KUTSE KOHTAMISELE

Teadusmaastiku ja (poliitiliste) otsustajate paremale kommunikatsioonile (või selle peenhäälestusele) suunatud üritusi tehakse igal aastal maailmas kümneid, kui mitte sadu. Nende kasutegur on nii madal, et üks hea kolleeg isegi arvas, et Euroopa Komisjonil tuleks keelata nende finantseerimine. Sest see olevat ilmselge maksumaksja raha raiskamine. Tõsi ta on. Mõttetu ajakulu tont lehvib paljude teaduspoliitika-alaste ürituste saalides. Selle vastu aitab hoolikas ettekandjate ja teemade valik. Ameerika telestaari Groucho Marxi sõnu parafraseerides: selliste leidmine, kellel oleks midagi öelda enne, kui nad pulti lähevad. Kes ei oleks lihtsalt intellektuaalid Dwight Eisenhoweri mõttes*. Kelle esinemisest jääks maha oluline jälg ja selge kasu ka siis, kui ürituse formaalsete eesmärkide saavutamine peaks ebaõnnestuma.

* Intellektuaal on inimene, kes vajab rohkem sõnu kui tarvis, selleks et öelda rohkem, kui ta teab. (Dwight Eisenhower)

Tundub uskumatuna, et kommunikatsiooni mõju parema mõistmise suunas tehakse väga korralikku ja põnevat teadust. Tehniliselt on selle teaduse fookus küll ühiskonnas ja suurtes kogukondades toimivate protsesside teoorial ja modelleerimisel. Akadeemial on vedanud, et meid kutsti mõni aasta tagasi kaasa lööma Euroopa Komisjoni infotehnoloogiaalaste tulevikutehnoloogiate lipulaevade konkursi konsortsiumis. Selle keskne idee oli püüda modelleerida suurte kogukondade ja võimalusel kogu ühiskonna toimimist inimeste- ja isiksustevaheliste suhete matemaatilise kirjeldamise kaudu. Veduriks Zürichi tehnikainstituudi teadlased eesotsas Dirk Helbinguga, kes vahepeal üldse mujal ei publitseerinud kui ajakirjades Nature ja Science.

Kaks võitjat olid grafeeni uurijad ja inimaju modelleerijad. Meie konsortsium jäi kolmandale kohale ning meile pakuti midagi lohutusauhinna taolist lihtsa põhjendusega: hoidke see seltskond koos toimimas. Nii sündis võrgustik „Large scale experiments and simulations for the second generation of FuturICT“ ehk FuturICT 2.0.

Kaks kolleegi sellest võrgustikust, prof Mario Paolucci Roomast ja prof Tom Lenaerts Brüsselist näitasid elegant-selt ja kaasakiskuvalt, kui keeruliselt tegelikult toimivad „suhted“ isegi võrdlemisi lihtsates süsteemides ja kui



Foto: Reii Kõkk x2

Marko Pomerants jagas näpunäiteid.



Maive Rute ehk teaduspõhisus 2.0.

kaugeleulatuvad tagajärjed võivad olla isegi väga väikesel tasakaalu muudatustel inimkogukondadele sarnastes süsteemides. Selliseid muudatusi tekitab sageli lihtsalt hea nõu arvestamine.

TEADLASTE PARIM NÕU

Selles kontekstis tundus aastavahetusel 2018/2019 Eesti teaduse tulevik eriti helge. Lootust süstis 19. detsembril 2018 vabariigi presidendi valvsa pilgu all allkirjad saanud teaduslepe. Sellega ühinesid peaaegu kõik arvestatavad poliitilised jõud, rektorite nõukogu, teaduste akadeemia, noorte teaduste akadeemia, tööstus- ja kaubanduskoda ja tööandjate keskkliit. Teaduslepe siht oli laiem kui teaduse riikliku finantseerimise suurendamine ühe protsendini sise-majanduse kogutoodangust. Eesmärk oli, et Eesti kõige targemate teadmised ja avastused läheksid kiiremini kasutusse kogu ühiskonna hüvanguks.

See ülesanne on kõike muud kui elementaarne. Lihtne on loosunglikult kuulutada, et plahvatuslikult kasvavaid teadmisi tuleb kasutada ühiskonna heaks. Aga keegi ei tea (ega julge öeldagi, et ei tea), kuidas seda teha. Isegi palju lihtsamate asjadega ei saa me ju hakkama. Näiteks: kuidas rakendada vingeid teadustulemusi parimate poliitiliste otsuste tegemiseks. Teisisõnu, kuidas saaksid teadlased oma saavutused teha kasutuskõlblikuks näiteks riigikogu jaoks. Kas seda saab teha klassikalise pooloperatiivse teadusnõustamisega? Eestis pole ju selleski vallas veel korralikku kogemust. Kui keeruline on tegelikult suhtlus teadlaste ja poliitikute vahel? Isegi kui nad mõlemad räägivad eesti keelt, kas nad saavad näiteks sõnadest ühtmoodi aru? Teadusartikli ja isegi populaarteadusliku kirjutise formaat ju ilmselgelt enamikul juhtudest nõuandmiseks ei sobi. Aga kui palju peab siis teadustulemusi lihtsustama?

Võib-olla tuleks hoopis eri valdkondade saavutusi kombineerida mingil muul, hoopis keerukamal moel? Kuidas vältida väärarvamisi? Ja kui midagi viltu läheb (või on läinud), kuidas luua uuesti usaldust? Üldse, kes peaks teadlastest või teadlaste nimel sõna võtma? Kas kogu protsessi saab (või on vaja) üldse institutsionaliseerida?

Laiemas plaanis tuleks lahendada ülesanne, kuidas saada paremini käima riigi teadusnõustamine. Mõnes riigis toimib see üpris kenasti; eriti nendes, kus on loodud eraldi institutsioonid teadusnõustamiseks. Näiteks anglosaksi riikides on peateaduri ametil mitmekümne aasta pikkune traditsioon. Enamasti on selles ametis kõva teadustaustaga spetsialistid.

Nende küsimuste taustal tundub teaduste akadeemiate kaasamine operatiivsesse teadusnõustamisse võimaliku lahendusena. Mõnes riigis on see realiseeritud. Ameerika Ühendriikides on kõik kolm akadeemiat (klassikaline teaduste akadeemia, tehnikateaduste akadeemia ja meditsiiniteaduste akadeemia) moodustanud võimsa nõustamissüsteemi. Ligikaudu tuhat spetsialisti koostavad igal aastal kuni kakssada soliidset analüüsi või soovitusi. Pool neist annavad vastuseid akadeemialesitatud küsimustele. Teine pool peegeldab küsimusi, mida akadeemiad ise ühiskonnale ja otsustajatele ette tõstavad. See, et neil juhtub praegu olema selline president, kes akadeemia nõu ei kuula, on loodetavasti lühiajaline anomaalia.

Euroopas on samas suunas areng käinud mitmeid aastaid akadeemiate endi algatusel. Nimelt selle lünga täitmiseks käivitati Euroopa teaduste akadeemiate nõuandev koda (European Academies' Science Advisory Council, EASAC). Selle analüüsid ja (poliitika)soovitused on praeguseks saanud Euroopa Komisjoni ja selle mitmete allasutuste jaoks mõõdapäasmatuteks dokumentideks.

Mõne aasta eest loodi Euroopa Komisjoni juurde teadus-nõustamise mehhanism (Science Advisory Mechanism, SAM). Selle tugisambad on pidevalt töötav spetsialistide osakond ja seitse kindlaks ajaks valitud tippteadlast. Selle kaudu käivitati projekt SAPEA (Science Advice for Policy by European Academies), mille eesmärgiks on tagada, et teaduste akadeemiasse kontsentreerunud teadmine jõuaks otsustajateni neile mõistetaval kujul.

Pool lahendust oleks käes, kui oskaksime küsida õigeid asju. Selles vallas on hulk pealtnäha elementaarseid, ent riikalikke küsimusi. Näiteks, kui kiiresti peaks teadus-maailm oma vastused ja soovitused andma. Kes peaks võtma vastutuse? Kas soovitusel andnud teadlane või selle alusel otsuse teinud poliitik? Teadlaskond kipub eelistama vastutuse lükkamist kellegi teise kaela – mida ka see „teine“ enamasti tajub; ja kui peab üksi vastutama, siis küsib õigusega: kas see oli hea nõu või lobitöö.

Need kaks – nõuandmine ja huvide esindamine – teata-vasti välistavad teineteist. Vähemalt poliitikas. Lootus on, et kui suudame hoida lahus need olulised asjad ja julgeme sellist tüüpi küsimusi vähemalt küsida, saame hea aluse vastastikuseks usalduseks.

TRENDE MURDES

See viimane aspekt on üks põhjustest, miks teaduste akadeemia lõi käed riigikogu, arenguseire keskuse ja Euroopa Komisjoni uuringute keskusega (Joint Research Centre, JRC). Uue ja olulise informatsiooni voog kasvab teadusmaailmas lausa plahvatuslikult, kuid sellel tugineva hea nõu kanalite läbilaskevõime on võrdlemisi piiratud. Kitsaskohti on palju: alates teaduskeele spetsiifikast ja



Üritust toetas Euroopa Komisjoni teadusuuringute ühiskeskus initsiatiivi „Teadus kohtub parlamendiga“ raames.

lõpetades poliitikamaailma tsüklilise iseloomuga. Sellegi-poollest on mitmeid pudelikaelu võimalik laiendada või lausa vältida, rakendades lihtsaid teadmisi sellest, millist informatsiooni, millises formaadis, millises sõnastuses ja mis ajal saaksid poliitikud, otsustajad ja otsuste täideviijad kõige paremini kasutada.

Selle mõttekäigu edasiarendusena ja koostöös arenguseire keskusega sündis üritus koodpealkirjaga „Ehitades silda teaduse ja suurte otsuste vahele“ (Seminar and training workshop: Towards bridging science and decision-making), mis kasvas kolmepäevaseks seminari ja koolituse hübriidiks (31.01.–02.02.2019). Korraldajad on tänulikud JRC-le, mille materiaalne toetus võimaldas kutsuda mitmeid säravaid esinejaid ja katta paljude asjast huvitatud Leedu ja Läti kolleegide osalemiskulud.

Korraldajad proovisid pakkida ühte üritusse killukesi teadusnõustamise õnnestumistest, veenda mõnda sihtrühma (ehk tegevpoliitikute ja kõrgete riigiametnike) esindajat võtma südant rindu ja rääkima, mida ta teadlaste sõnumitest on tegelikult saanud oma töös tarvitada, millises formaadis, keelepruugis ja ajastuses võiks hea nõu üldse kasulikuks osutuda, aga ka kaineid meenutusi, kui kergesti võivad asjad valesti minna.

Korraldajatel oli osalejatele vaid üks eritingimus: selle ürituse raames ei tohi kedagi rünnata selle eest, mida või kuidas ta ütleb; ja veel vähem selle eest, kes ta on, olgu või üldse mitte armastatud tipp-poliitik. Mõneti ootamatult oli selle tingimuse jälgimine kogu ürituse suurim väljakutse. Pea iga ettekande järel ja üsna mitmes töötoas kiputi esinejate või vestlejate kallale. Õnneks oli enamus seda meelt, et Agu Sihvka stiilis kõigi asjade ausalt ära rääkimine on nii haruldane kui ka vajalik. Et selle nimel tasub end pingutada ja vajadusel naabrile küünarnukiga ribide vahele torgata.

Muidugi meeldib korraldajatele mõelda, et see enam kui saja osavõtjaga üritus kujunes arvestatavaks sammuks teadlaste ja poliitikakujundajate tihedama suhtlemise poole. Vähemalt Brüsseli koridorides ärkasid ellu kaks „veebruari-treeningu“ raames tekkinud ideed.

Üks neist sündis Brüsselis reaktsioonina samasuguste ürituste igavatele esitlustele. On päris tavaline (ja isegi ootuspärane), et ametlikud koosolekud (inglise „meeting“)



Foto: Reiti Kolk

Aare Kasemets selgitamas, kuidas saaks asju nõnda korraldada, et otsustajad ja seadusetehtajad kasutaksid parimat olemasolevat teadmist.

on sageli surmigavad. Kui aga tahta särtsu ja erksust, siis tuleb teine pool hoopis kohtama kutsuda. Pole välistatud, et järgmine selletaoliste ürituste voor saabki hellitusnime „Science dates with Parliaments“; eesti keeles seega: „Teadlased käivad poliitikutega kohtamas“.

Teise pakkusid välja noorte teaduste akadeemia liikmed. Algselt naljana igasuguste mõõdikute vaimustuse kohta. Nimelt: teadlaste ja poliitikute suhete loomisele või korrastamisele orienteeritud ürituste edu saab mõõta selle kaudu, kui mitu uut teadlaste telefoninumbrit lisavad poliitikud oma nutitelefonidesse. Ja see pole üldse enam nali. Selliste parameetrite kaudu saab adekvaatselt iseloomustada ühise kogukonna sidusust. Hea nõu ei tohigi olla kaugemal kui paar klikki või üks telefonikõne targale inimesele. Sest muidu jäämegi mängima paljude osalejatega katkise telefoni mängu.

Vaata programmi ja plenaarettekannete salvestust: <http://www.akadeemia.ee/et/tegevus/uudised/uritused/20181217032917/>



Urmas Vaino jagab kogemusi, kuidas on õige teistega rääkida.

SAMM POLIITIKAMAASTIKU KEERISESSE

Üldkogu istung 24. aprillil ja selle poliitiline deklaratsioon

Akadeemia elus on liigaasta rollis iga viies aasta, mil valitakse uus president, asepresidendid ja peasekretär. Kui tavalistel aastatel koguneb kogu liikmeskond kaks korda aastas, siis presidendi valimiseks tullaakse kokku kolmandatki korda. Nii ka 2019. Kevadine üldkogu 24. aprillil sisaldas traditsioonilist tagasivaadet eelmisele aastale ja talvine piilus juhatuse uue koosseisu valimise kaudu tulevikku. Nende vahele mahtus presidendi ja välisliikmete valimine septembri üldkogul.

Üldkogu on sobiv koht tänusõnade ütlemiseks. Akadeemia nimelisi medaleid antakse välja harva; mõnel aastal kaks ja sageli mitte ühtegi. Sel aastal pälvis akadeemik Rein Küttner Nikolai Alumäe nimelise medali pikaajalise ja viljaka tegevuse eest tehnikateaduste valdkonnas.

Veidi ülelihtsustatult koosneb teadus kahest komponendist: uute ja oluliste teadmiste saamine ning nende kommunikeerimine teistele. Lõviosa sellest kommunikatsioonist toimub eelretsenseeritavate teadusartiklite kaudu. Seetõttu on teaduste akadeemiate üks tuumikülesanne kogu maailmas teadusajakirjade kirjutamine. Selle teeb rahalises

mõttes võimalikuks teadlaste tasuta panus retsensentide ja toimetajatena. Toimetaja teaduslik kvalifikatsioon, soov panustada sellesse töösse, kontaktide võrgustik, reputatsioon ja ka isiklik sarm on enamasti ajakirjade edu (või nende puudumine läbikukkumise) kesksed komponendid.

Eesti teaduste akadeemia kirjastuse kahel lipulaeval vahetusid 2019. aasta algul peatoimetajad. Oil Shale on oma valdkonnas maailmas ainulaadne põlevkivi-alaste uuringute häälekanda ja Estonian Journal of Earth Sciences (mis on välja kasvanud teaduste akadeemia toimetiste maateaduste seeriast) esitleb Eesti maateaduse, eelkõige geoloogia saavutusi. See on valdkond, kus keegi teine meie eest uuringuid ei tee ja kus meil on imperatiiv olla oma looduse ja maapõue parimad spetsialistid.

Akadeemia soovis tänada nende kahe ajakirja pika-aegseid peatoimetajaid, kes on olnud nende sünni juures, neid aastakümneid edendanud, hoidnud nende kvaliteeti maailma parimatega võrreldavana ja andnud need üle mantlipärijatele heas korras süsteemidena. Akadeemik Anto Raukas pälvis akadeemia tänukirja töö eest ajakirja Oil Shale peatoimetajana ja akadeemik Dimitri Kaljo sama suure töö eest ajakirja Estonian Journal of Earth Sciences peatoimetajana.

Ükski akadeemia üldkogu ei möödu teadusettekanneteta. Kevadise üldkogu traditsiooniline osa on selle aasta riigi teaduspreemiate laureaate ettekanded. Elutööpreemia laureaat Peeter Saari viis kuulajad rännakule võrrandite vahele ja avastuspreemia laureaat Mart Ustav kõneles elavaks teaduse ja ettevõtluse vaheliste keeruliste suhete mustri.

Osakonnajuhatajate aruanded demonstreerisid, kui erinevalt saab interpreteerida tegevusaruannet, ning et ka klassikalisse aruande vormi saab integreerida põnevaid tulevikuvisionid. Aruannete lühendatud versioonid on leitavad akadeemia aastaraamatust „Faktid ja arvud“. Akadeemia finantstegevuse aruanne oli samuti traditsiooniline. Et see vastas suurelt jaolt eelarvele ning oli põhjalikult läbi sorteeritud vandeaudiitori poolt (kes ei leidnud mingeid arvestatavaid eksimusi), siis ei tekkinud ka üldkogul selle osas küsimusi. Sama libedalt läks seaduses ja põhikirjas ette nähtud akadeemikutasude kinnitamise punkt. Nii nagu alati: kõigile võrdselt.

Huvitavaks läks asi siis, kui jõuti nende soovitude arutamiseni, mida akadeemia võiks anda teadusleppe reaaliseerimiseks.

President tuletas meelde, et akadeemia ei ole üht seaduses ette nähtud ülesannet täitnud juba pikka aega, vähemalt kümme aastat. Nimelt seaduse kohaselt esitab akadeemia arvamusi Eesti teaduse korralduse ning teadus- ja arendustegevuse finantseerimise kohta. Nüüd oleks aeg see seaduserikkumine lõpetada.

Pikka aega on kõne all olnud avaliku sektori teadusrahastuse suurendamine ühe protsendini sisemajanduse kogutoodangust (SKT). See protsess näis kenasti käivituvat 7–8 aasta eest, aga sai kõva tagasilöögi kolmel viimasel aastal, kui eelmise Euroopa Liidu raamprogrammi rahad otsa said. Vahepeal oli otse riigieelarvest teadusele minev summa kukkunud 0,51% tasemele SKTst, mis oli päris skandaalne*. Arv, millega opereeris valitsus ja milles sisaldasid mitmed muud finantsallikad, oli 0,7 ringis.

Eesti teadusagentuuri eestvedamisel jõuti 19. detsembril 2019 olulise dokumendini, mida praegu hüütakse teadusleppeks. Lepiti kokku suurendada teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni rahastamist avalikust sektorist ühe protsendini SKTst ning edasist hoidmist vähemalt samal tasemel. Kokkuleppega liitusid ka Eesti suurimad tööandjate ja ettevõtlusorganisatsioonid.

Pärast lühikest jõulurahu läks vaidluseks selle üle, kuidas peaks jaotama lisanduvat raha. Mõned osapooled arvasid, et see peaks minema eranditult ettevõtluses toimuva

innovatsiooni rahastamiseks. Akadeemial oli siin oma arvamus. See toetus Peter Druckeri mõttele: uute teadmiste rakendamine tuntud ülesannetele suurendab majanduse efektiivsust, ent innovatsioon sünnib siis, kui uusi teadmisi rakendatakse uute ülesannete lahendamiseks.

Õnnestus veenda teadus- ja arendusnõukogu, et mõistlik on lisanduvast rahast 40% suunata olemasolevasse teaduse finantseerimise süsteemi, 20% teadussüsteemi vältimatuks kuludesse nagu raamatukogud, teaduskirjanduse tellimine ja muu sarnane (sh teaduste akadeemia finantseerimine) ja ülejäänud 40% erasektoris. Ikka selleks, et seal tekiks tugev teadus- ja arendustegevus ning selle baasilt innovatsioon Peter Druckeri mõttes.

Teadussüsteemi lisanduva raha jaotamiseks on olemas mõistlik mehhanism. Pole aga selge, kuidas sisustada see osa, mis liiguks erasektori teadustegevuse ärgitamiseks ja seega läheb avaliku sektori teadussüsteemist mööda. Hea oleks, kui teadlastel tekiks selle sisustamisel sõnaõigus. Et uus valitsus on kohe asumis riigieelarve strateegia kallale, oleks akadeemia arvamus ehk ka õigesti ajastatud.

Seda arvamust väljendava dokumendi konstateeriv osa ütleb, et teaduse finantseerimine on üks võtmekomponente Eesti konkurentsivõime tagamisel. Praegu on riik rahastanud peamiselt avalikus sektoris tehtavat teadust. Riigi raha liikumine erasektoris tähendab teaduse ja innovatsiooni finantseerimise paradigma muutust. Seda peaks vaatlema kui seemneraha, et erasektoris tekiks tugev teadusarendustegevus ja sealt tuleks edaspidi märksa suurem panus teadus- ja arendustegevusse. Taolisi asju on proovitud mitmes riigis. Enamasti ebaõnnestunud. Kui see meil õnnestuks, oleksime maailmas väga tõsised tegijad. Eesti väiksuse tõttu on head šansid õnnestuda.

Muidugi oleks mitte ainult tore, vaid lausa hädavajalik, et teaduslepe saaks kohe kajastatud täies mahus riigieelarve strateegias. Kui seda ei sünni, siis tõenäosus, et oodatav rahavoog tegelikult realiseerub, kahaneb kiiresti.

Dokumendi väide, et tugev erasektori teadusvõimekus on ka akadeemilise teaduse pikaajalistes huvides, võib tunduda ebatavaline. Osalt ongi see nõnda. Aga mõtleme veidi laiemalt. Noored doktorid ja head magistrid vajavad oma kvalifikatsioonile vastavaid töökohti. Selliseid eksisteerib vähe. On vaja, et tekiks liikumine akadeemilise maailma ja tootmissektori vahel. Sellest tulenev kompetentsi siire saab eksisteerida vaid siis, kui erasektoris tekib tugev teadusvõimekus. Teadusleppe üks eesmärk on tekitada seemneraha jämedalt 0,12% SKTst. Kui see tööle hakkab, on olemas šanss, et see ideaalis realiseeruks 5–10 aasta pärast 1,3 protsendina SKTst. Just selle jagu peaks erasektor lisama, et jõuda 2% sihttasemeni. See võib tunduda püramiidskeemina, aga mõte ongi kordistada teadus- ja arendustegevusse panustatavat raha erasektori teadusvõimekuse arendamise kaudu.

* Martin Ehala: miks teadlased ei mässa? Postimees, Meie Eesti 27.11.2018. <https://meieesti.postimees.ee/6462899/martin-ehala-miks-teadlased-ei-massa>



Foto: Maris Kruuvaid

Akadeemia tänusõnad Dimitri Kaljole
maateaduste ajakirja hoidmise eest
läbi aastakümnete.

Kui erasektoris raha juurde tuleb, võib kergesti juhtuda, et parimad spetsialistid liiguvad lihtsalt ülikoolidest ja teadusasutustest ära tootmisse. Ülikoolides ei jätku siis võimekust järgmise inimvara põlvkonna välja arendamiseks. Planeerimisel on oluline silmas pidada, et ei tehtaks rumalaid liigutusi. Ideed tuleb katta inimvara, tehniliste vahendite, infrastruktuuri ja eksisteeriva kõrgharidusõppega. Selleks, et hea teadus erasektoris jääks püsima, peab seda kogu aeg toetama tugev avalik-õigusliku sektori kõrgharidus ja teadus.

Dokumendi kõige valusam sõnum on, et kõnesolev 40% lisanduvast rahast liigub kohta, kus ei ole sellist liiki raha jaotamise kompetentsi ega haldusvõimekust. See on tekstis maskeeritud viisakate sõnadega „toetada ja kasvatada“. Kuigi see on delikaatne ja suhteliselt diplomaatilises vormis väljendatud sõnum, võib see akadeemia tekitada vaenlasi. Aga selle ütle mata jätmine oleks veel halvem. Akadeemia üks olulisi funktsioone on ju vigade ärahoidmine. Akadeemial ei ole selleks majandusruumis palju võimalusi. Paljud arenenud riigid kaasavad süstemaatiliselt riigiettevõtete nõukogudesse tippteadlasi. Eestis ei ole see kombeks. Ei riik ega akadeemia saa suruda tippteadlasi eraettevõtete nõukogudesse, aga riigiettevõtete nõukogudesse saame ja peame.

Nikolai Alumäe medal

Kevadisel üldkogul kuulutati välja Nikolai Alumäe medali laureaat. Informaatika ja tehnikateaduste osakonna ettepanekul tunnustatakse selle medaliga akadeemik Rein Küttnerit.

Laureaadi stiihia on aastakümneid olnud tehnoloogiliste protsesside modelleerimine ja optimeerimine erinevatel tasemetel. Arvutipõhise projekteerimise tarkvara arendamise kallale asus ta juba siis, kui AutoCadi taolistest tarkvarakompleksidest veel undki ei nähtud. Tema vahetult osalemisel ja juhendamisel on Eestis välja kujunenud tugev ja rahvusvaheliselt tuntud masinaehitusliku raalprojekteerimise koolkond. Suure osa oma elust ja tööst on ta investeerinud kogu Eesti mehaanikateaduse arengut kindlustavasse, kuid paljudele nähtamatusse taustatöösse.

Akadeemial on kuus nimelist medalit. Neid kõiki antakse välja mitte sagedamini kui üks kord nelja aasta kohta – kui on olemas sobiv kandidaat – Eesti teadlasele, kel on väljapaistvaid saavutusi oma teadusvaldkonnas. Medal on akadeemia kõrgeim autasu valdkonnas.

Nikolai Alumäe medal antakse informaatika ja tehnika-teaduste alal, Paul Ariste medal sotsiaal- ja humanitaarteaduste alal, Karl Ernst von Baeri medal elu- ja maateaduste erialadel, Harald Kerese medal astronoomia, füüsika ja matemaatika alal, Wilhelm Ostwaldi medal keemias ja sellega seotud erialadel, Karl Schlossmanni medal arstiteaduses ja sellega seotud erialadel.

Nikolai Alumäe medali on varasematel aastatel saanud Jüri Engelbrecht 2005. aastal, Hillar Aben 2009. aastal ning Raimund-Johannes Ubar 2013. aastal.

Investeeringutest teadus- ja arendustegevusse ning innovatsiooni teadusleppe kontekstis

Lisa nr 3
Eesti TA üldkogu
aastakoosoleku otsusele nr 4
24. aprillil 2019

Eesti Teaduste Akadeemia arvamus investeeringutest teadus- ja arendustegevusse ning innovatsiooni teadusleppe kontekstis

Elmise aasta lõpul, 19. detsembril 2018, juhtivate poliitikute, ülikoolide ja teadusasutuste ning teadlaste, tööandjate ja tööstuse esindusorganisatsioonide allkirjastatud teaduse finantseerimise kokkuleppe (teaduslepe) järgimine on üks võtmekomponente Eesti konkurentsivõime suurendamisel.

Teadusleppe realiseerimine tähendab teaduse ja innovatsiooni finantseerimise paradigma teisenemist: suuna võtmist sellele, et erasektoris kasvaks tugev ja laiapõhjaline teadus- ja arendustegevus ning innovatsioon (T&A&I).

(1) Näeme olulist probleemi selles, et Eestis ei ole kujunenud ühtset arusaama T&A&I rollist riigi sotsiaal-majanduslikus toimimises. Seda enam on tähtis riigieelarve strateegias aastateks 2020–2023 kajastada teaduslepet täies mahus ning leppida eri huvigruppide vahel kokku teadusleppe eesmärgid ja nende saavutamiseks vajalikud meetmed.

(2) Tugev erasektori teadusvõimekus, prioriteediga inimvara arendamisel, on nii riigi kui ka akadeemilise teaduse pikaajalistes huvides. Sinna suunatud vahendite eesmärk on viia erasektori panus T&A&I investeeringutesse kahe protsendini sisemajanduse kogutoodangust ning saavutada tihe sektoritevaheline kompetentsi siire ja spetsialistide liikumine.

(3) Erasektori T&A&I võimekuse kasvatamisel tuleb vältida avaliku sektori teadus- ja kõrgharidussüsteemi väljakurnamist ning pidada silmas, et T&A&I arendamiseks eraldatud summad ja sihtvaldkonnad on kaetud nii inimvara, tehniliste vahenditega kui ka kõrgharidusõppe ja heatasemelise teadusega.

(4) Osa teadusleppe realiseerimisel lisanduvaid vahendeid tuleb kanaliseerida läbi ettevõtluse arendamise sihtasutuse ja valdkondlike ministeeriumite. Selle protsessi suurim risk on vastava haldusvõimekuse kitsas kandepind. Esmajoones on vaja toetada ja kasvatada majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi valitsemisala võimekust erasektori teadus- ja arendustegevust ning innovatsiooni stimuleerida.

(5) Suur osa kõnesolevat tüüpi Eestis olemas olevast haldusvõimekusest on kontsentreeritud haridus- ja teadusministeeriumi valitsemisalas. Seda saab rakendada teaduste akadeemia, tippteadlaste ja kogenud teadusadministraatorite kaasamise kaudu nii teadusleppe realiseerimise kogu protsessi kui ka vastavalt arenenud riikide heale praktikale riigiettevõtete nõukogudesse.

Eesti Teaduste Akadeemia üldkogu
24. aprillil 2019

Edasise kohta käib oma-aegse Venemaa peaministri Viktor Tšernomõrdini ütlus: tahtsime parimat, aga välja kukkus nagu alati. Tundub, et akadeemia seisukohavõttu loeti huviga ja mõni mõte peegeldus veel mitme nädala jooksul eri kohtadest tagasi. Siis aga jõudis kohale kaines-tav teadmine, et teadusleppe realiseerimiseks raha pole. Eks seda on ennegi juhtunud. Laurence J. Peter lohutab, et ainsad probleemid, mida saab rahaga lahendada, on rahaprobleemid. Neile, kes süüdistavad teadusleppe rahakotiraudade hoidjaid teadusmaastiku petmises, tuletab Arthur Schopenhauer meelde, et see raha, mis on sinult välja petetud, on kõige paremini kulutatud. Sest selle eest oled sa endale otnud, otseselt ja vahetult, tarkust.

Lihtsal paberil tekstil on vahel rohkem jõudu kui uhkete pitsatitega kinnitatud ja logodega varustatud pöördumistel.



KLIIMAKONVERENTSIL OTSITI LAHENDUSI

Tekst Taavi Minnik

Meeldetuletus, et meil kõigil
kokku on vaid üks Maa.

Kliima oli üks möödunud aasta peategelasi ka Eestis. Riigikantselei ja teaduste akadeemia ühisest konverentsist „Kliimaneutraalsus – häving või edu?“ 13. septembril kujunes Eesti elu üks tippphetki 2019. aasta sügisel. Selleks, et muuta Eesti majandus süsinikuneutraalseks, peab kogu (energia)majandus põhjalikult muutuma. Vajalikke tehnoloogiaid, mida arendavad Eesti ülikoolid, tutvustasid meie säravaimad teadlased poliitikutele ja ettevõtjatele mõeldud kliimaneutraalsuse konverentsil.

Kliimast kujunes 2019. aasta peategelane. „Kliima eriolukord“ (i.k. *climate emergency*) oli Oxfordi sõnaraamatu koostajate hinnangul aasta sõna. Teise sõnastiku Collins English Dictionary väljaandjad nimetasid aasta sõnaks „kliimastreigi“ (i.k. *climate strike*). Keel peegeldab reaalsust. Filoloogid valivad igal aastal aasta sõnu ja fraase, kuid selline kokkulangevus on haruldane.

Viimase kümnendi jooksul on maailm korduvalt kuulnud poliitikute kinnitusi vajaduse kohta võidelda kliimamuutustega. Arvukad tippkohtumised ja isegi Pariisi kliimakokkuleppe allkirjastamine ei aidanud selle vastu, et 2019 oli kuumim ajaloos vaadeldud aasta. Vaatamata mitmele ÜRO egiidi all peetud tippkohtumisele pole kõik riigid valmis tõsiselt muudatusi läbi viima. India ei luba sõe kasutamist vähendada, Ameerika Ühendriikide ametnikud

keelduvad kliimakonverentsidel sõna võtmast ja Brasiilia president eitab avalikult kliimamuutusi. Veelgi enam, Tšiilist viimasel hetkel Madridi viidud tippkohtumisel, mis toimus 2.–13. detsembril, ei võtnud osalevad riigid mingeid kohustusi ega leppinud kokku resolutsioonides atmosfääri kahjulike heitkoguste reguleerimiseks.

Teisalt tekitas maailma liidrite tegevusetus protestilaine noore põlvkonna seas. Paljusid maailma riike raputanud meeleavalduste ajal olid suurte linnade tänavad täis vihasid lapsi ja ka nende vanemaid. Noori toetas 11 000 teadlast kogu maailmast. Teadlaste sõnul oleme erakorralises olukorras. Kui miski ei muutu, siis helge tulevik, milleks noor põlvkond valmistus, ei pruugi kunagi pärale jõudagi.

Kliimast kõneldi möödunud aastal palju ka Eesti avalikkuses. Noored protestisid ka siin. Seda tehti küll rahulikumas toonis kui Põhja-Ameerika ja Lääne-Euroopa

Eesti probleem on see, et meil kahaneb teadlaste ring, kes on matemaatiliste ja statistiliste mudelite osas pädevad.

suurlinnades, kuid sellegipoolest kujunes kliimast aasta 2019 üks peategelasi ka Eestis.

Selles olukorras toimus 13. septembril 2019 hotellis Radisson Blu Sky peaministri büroo ja teaduste akadeemia ühine konverents „Kliimaneutraalsus – häving või edu?“. Kui kliimamuutuse teema on praeguseks tugevasti politiseeritud ning ideologiseeritud, siis ühiskonverentsil keskenduti mustade tulevikustsenaariumide asemel lahendustele, mida Eesti teadlastel pakkuda on ja mis aitavad kliimamuutusega kohaneda. Ehk nagu sõnas avakõne lõpetuseks teaduste akadeemia president Tarmo Soomere: „See on unikaalne võimalus esitada peaministrile, tema ajutrustile ja poliitikategijatele lahendusi.“

Konverentsihommikul seisid hotelli peaukse ees paar-kümmend protestijat. Erinevalt piiritagustest protestidest, kus mõnigi kord loobitakse kive ja minnakse agressiivseks, võtsid konverentsile saabuvaid teadlasi, poliitikuid, ajakirjanikke, ametnikke ja ettevõtjaid vastu noorte ning laste naeratavad näod, mis ei reetnud seda, et midagi halvasti oleks. Pigem oleks justkui kogunenud tervitama mõnda Tallinna väisavat popstaari.

Konverentsi avasõnad ütles teaduste akadeemia president. Ta rõhutas, et kliimaküsimus on väljunud teadusmaailma piiridest ning muutunud poliitiliseks. „See, millest kliimamuutuse puhul pihta hakata, on poliitiline otsus. Aga see peab põhinema parimale teadmisele ja faktidele,“ lisas ta. Kliimamuutuste üle on palju kakeldud. President Soomere juhtis tähelepanu ka vastava pädevuse nappusele Eestis. Ta ütles, et Eesti probleem ei ole kliimamuutused, vaid see, et meil kahaneb teadlaste ring, kes on matemaatiliste ja statistiliste mudelite osas pädevad. Mis muutub, kui kiiresti muutub ja kas selle taga on inimene või mitte, seda ei oska me praegu veel sajabrotsendiliselt öelda.

Põhimõtteliselt on selles vallas võimalik edasi liikuda kahes suunas. Ühest küljest peaksime tootma energiat puhtamalt, rohelisemalt, loodust respektides, nii palju kui võimalik taastuvatest energiaallikatest, vältides kasvuhooonegaaside õhku paiskamist, maavarade arutut kasutamist ja jäätmete tekkimist. Selles suunas mõtlevad ja toimivad paljud. Teisest küljest saaksime ehk korraldada asju nõnda, et tarbime energiat vähem. Seda saab teha säästlikumate transpordivahendite kaudu, aga palju mastaapsemalt meie hoonete renoveerimise kaudu. Selles suunas

mõtlevad vähesed, aga see on ülemaailmne probleem, mis meil väljendub majade liigse soojuskao näol ja troopikas teistpidi, mõlemal juhul puuduliku soojusisolatsiooni ja arhailise ventilatsioonisüsteemi kaudu.

Peaminister Jüri Ratas viskas oma kõnes õhku küsimuse: mis on kulukam, kas mitte midagi teha või siis vastupidi, olla millegi eestvedajaks. „Oleme dünaamiline ja kiirelt muutuv ühiskond. See annab võimalusi edasi jõuda ning hoida meie ressursse ja keskkonda,“ jäi peaminister optimistiks ka sotsiaal- ja majandusprobleemidel peatudes. Ta rõhutas vajadust kaaluda energiamajanduses erinevate alternatiivide, muu hulgas tuumaenergia kasutamist: „Ma ei ole sugugi kindel, et arutelud uue põlvkonna tuumaenergia kasutamise üle saavad olema lihtsad, siiski nõu selle kõige üle meil pidada tuleb.“

Dublini tehnikaülikooli professor Patrick Goodman jagas Iirimaa kogemusi kliimamuutusega kohanemisel. Eestit ja Iirimaad võrreldes lausus ta, et Iirimaa on viimastel aastatel hakatud selle probleemiga enam tegelema, ent sellegipoolest on veel palju vajaka. „Meil on tegevuskava erakorralisteks ilmastikuoludeks talvel, ent pole seda suviste kuumalainete jaoks, mis on aina sagedasemaks ning ohtlikumaks muutumas,“ tõi ta näite. Kliimamuutuste paljud spetsiifilised aspektid toovad kaasa ootamatuid kõrvalmõjusid inimeste tervisele ning igapäevasele eluolule.

Professor Atte Korhola Helsingi ülikoolist rääkis kliimamuutuse üldistest aspektidest ning kogu probleemi keerukusest. Ta rõhutas, et see mõjutab mitte ainult keskkonda, vaid ka sotsiaalset elu ja inimeste turvalisust. Professor Korhola meenutas, et kui räägime kasvuhooonegaaside tekkest, siis need annavad vaid kolmandiku kliimasoojenemisest. Ta hoiatas, et palju probleeme kätkeb endas ka taastuvenergia kasutamine. „Taastuvenergia tootmisetappide esimese põlvkonna tehnika väljavahetamise aeg on kätte jõudnud. Sellest tekib palju ohtlikku prügi. Näiteks sisaldavad päikesepaneelid palju raskemetalle.“ Ta rõhutas, et tingimata on vaja leida alternatiiv kivisöele.

Professor Kevin Parnell Tallinna tehnikaülikoolist käsitles kliima soojenemise kasulikke aspekte. Arktika kliimamuutus toob endaga kaasa mitmeid positiivseid mõjusid majandusele. Paranevad laevatamisvõimalused, on võimalik kasutusele võtta sealsed nafta- ja gaasivarud. Gröönimaa jäämassiivide sulamisel vallandub palju vett, mida on võimalik kasutada hüdroenergia tootmiseks. „Need positiivsed mõjud on siiski lühiajalise iseloomuga ega kaalu üles kliima soojenemisest lähtuvat kahju,“ nentis professor Parnell.

Keskkonnaministeeriumi spetsialist Janika Laht andis ülevaate sellest, kui palju kasvuhooonegaase (eelkõige süsinikdioksiidi) paiskavad atmosfääri meie majanduse eri sektorid. Henri Ormus ja Kalev Kallemets Fermi Energia OÜst pidasid sütitava kõne tuumaenergeetika võimalustest



Foto: Raigo Pajula

Pole selge, kes keda veenma peab. Paremalt: peaminister Jüri Ratas, Tarmo Soomere, riigikantselei strateegiadirektor Henry Kattago. Vasakul servas piilub Taavi Minnik.

süsinikuneutraalsuse poole liikumisel ja püüdsid osalejaid veenda, et järgmise sulasoolal töötavad põlvkonna väikesed moodulreaktorid lähevad kohe-kohe tootmisse.

Rein Drenkhan maaülikoolist selgitas, et meie metsadesse on jõudnud uued puude haigused ja ohtlikud kahjurid. Saarepuu on Rootsis juba kantud punasesse raamatusse. Professor Arne Sellin Tartu ülikoolist demonstreeris, et oodatava kliimasoojenemise ja niiskemaks muutumise mõjul aeglustub lehtpuude kasv. Seetõttu peame arvestama, et meie metsade rikkus ja selle uuenemise tempo ei pruugi püsida samal tasemel.

Akadeemik Jaak Aaviksoo pidas ettekande süsinikdioksiidi CO₂ sidumisest ja kasutamisest. CO₂ on nagu kasukas, millele kõik koos lisame maailmas 40 gigatonni aastas, sellest 20 megatonni Eestis. Tonn süsinikku kaalub sama palju kui kuupmeeter vett – see ongi tonn. CO₂ emissiooni piiramisest ei piisa. Vajame kuluefektiivsemaid ja süsinikku siduvaid tehnoloogiaid; ka põlevkivitööstuses.

Akadeemik Margus Lopi ettekanne keskendus põlevkivi tootmise ühildatavusele kliimamuutuse vastu võitlemisel. On olemas palju võimalusi kasutada põlevkivi kõrge lisand-

väärtusega keerukate keemiatoodete valmistamiseks. Tuleb kindlasti väljuda olukorrast, kus meie põlevkivikeemia keerleb vaid põlevkiviõli tootmise ja rafineerimise ümber.

Ove Oll Tartu ülikoolist tutvustas vesinikust lähtuvaid võimalusi. Vesinik on kõige perspektiivikam taastuvenergiaallikate abil toodetav kütus, mille kasutamisel näiteks autodes, bussides või rongides ei teki üldse süsihappegaasi. Vesinikupõhised tehnoloogiad aitavad seega dekarboniseerida nii tööstuse kui ka transpordisektori.

Akadeemik Jarek Kurnitski rõhutas, et passiivmajade ehitamisel ja olemasolevate majade renoveerimisel ligi nullenergiahooneteks on meil Eestis juba praegu olemas lahendused, mida sobib ülejäänud Euroopale eeskujuks tuua. Kui riik võtab sellesse protsessi mõistlikult panustada, võidavad nii riik kui ka erasektor energiatarbe vähenemise ja energia tootmisel tekkivate heitainete vähenemise kaudu.

Konverentsi lõpetas riigikogu fraktsioonide esindajate debatt. Debatis osalesid Erki Savisaar (Keskerakond), Siim-Valmar Kiisler (Isamaa), Peeter Ernits (Eesti konservatiivne rahvaerakond), Yoko Alender (Reformierakond), Jevgeni Ossinovski (Sotsiaaldemokraatlik erakond).

Tarmo Soomere: teaduste akadeemial ja riigimeestel on vastutus

Teaduste akadeemia president Tarmo Soomere rõhutab intervjuus Taavi Minnikule, et 13. septembril toimunud konverents oli märgiline terve maailma mastaabis, kuna seda, et poliitikud pöörduvad otse ja vahetult teadlaste poole nõuannete saamiseks ja lahenduste leidmiseks, juhtub harva. Akadeemik Soomere leiab, et kui on olemas teadmine, kuidas maailma paremaks muuta, siis tuleb see käiku lasta.

Kuidas kliimakonverentsiga rahule jäite ja milliseid mõtteid see tekitas?

Üritus oli mitmeski mõttes anomaalne. Ei ole tavaline, et peaminister teeb teaduste akadeemiale ettepaneku ühiselt korralda konverents nii delikaatsel ja tundlikul teemal, nagu seda on inimkonna saatus ja Eesti roll selles. Edasi jäeti akadeemiale vabad käed selles osas, mida on öelda riigi juhtidele ning millist tüüpi nõu anda. Sellist usaldust näeb maailmas harva.

Samuti on haruldane, et peaminister soovib otse saada meie oma teadlaste soovitusi selle kohta, mida Eesti peaks tegema, ennekõike põhinedes meie oma kompetentsil, teadmistel ja arendustel, mis võivad kogu maailma paremaks muuta.

Kas see, mida me konverentsil nägime – poliitikud kuulavad ja teadlased räägivad –, on teadusnõustamise ideaal?

See on rohkem kui ideaal. Tegelikult peavad poliitikud ja teadlased vestlema ning pidama dialoogi. Mulle on lapsepõlvest jäänud meelde legendaarse pastori Harri Haameri sarkastiline ütlus kirikukantslist peetud jutluse kohta, et õpetus on see, kui üks räägib ja ülejäänud magavad. Tänapäeval on muutunud nii palju, et õpetus on see, kui üks räägib ja ülejäänud on Facebookis. Õige on see, kui mõlemad pooled tahavad õhinal targemaks saada ja koos midagi head ja kasulikku teha.

Räägime palju teadusnõustamisest, rõhutame selle tähtsust ning korraldame selleks konverentse ja seminare. Teaduste akadeemiad loodi kunagi monarhi juurde, et pakkuda nõu, ja teadusnõustamine on justkui akadeemia-sõnasse „defineeritud“. Kas see pole iseenesestmõistetav? Või küsime teisiti: kuidas on Eestis tekkinud olukord, et see ei ole iseenesestmõistetav?

Mitmed klassikalised akadeemiad on loodud mitusada aastat tagasi. Nende kõigi olemuse võtab kõige paremini kokku Prantsusmaa teaduste akadeemia deklaratsioon. See ütleb, et akadeemia on asutamisest peale täitnud kahte ülesannet: kaitsta ja arendada teadust ning anda parimat nõu neile, kes seda vajavad, ennekõike riigile. Täpselt sama

on Ameerika Ühendriikide rahvusliku teaduste akadeemia asutamisega. See sündis Ameerika kodusõja ajal. Juba siis pidas valitsus vajalikuks saada kätte informatsiooni riigi kõige targematelt. Selles ongi mõte: riik vajab kõige targemate nõu.

Me ei saa öelda, et akadeemias on absoluutselt kõik riigi targimad inimesed. Aga statistiliselt on seal inimesed, kes on keskmisest targemad ja kogenenumad. Akadeemia antav nõu ei pruugi alati olla täiuslik, kuna ka akadeemikud eksivad, kuid statistiliselt eksivad nad häirivalt harva.

Tuleme tagasi konverentsi juurde. Hommikul nägime konverentsipaiga ees protestijaid. Ka reedestest kliimastreikidest esimesel olid kohal koolilapsed ja keskealsed poliitikud. Kliimamuutusest on saanud ideologiseeritud teema ja selle on kaaperdanud rohelised ning vasakpoolsed erakonnad. Kas see paneb teadlastele ja otsusetegijatele eraldi surve?

Teadlased püüavad ideoloogiatest kõrvale hoida. See, et suur osa ühiskonnast ja paljud noored inimesed on seadnud kliimaküsimuse prioriteediks, on märgilise tähendusega. Inimkond on paisunud nii suureks, et kulutame planeedi ressursse rohkem kui loodus suudab taastoota. Minu vanuses inimesed ütlesid, et meie jaoks jätkub, aga võimalik, et tänaste noorte jaoks enam ei jätku. See on eksistentiaalne küsimus.

Poliitikute jaoks on asjad nõnda, et kuni valijate seast ei tule poliitilist tellimust, ei pea nad lahendust otsima. Praegune situatsioon on selline, kus nooremad valijad esitavad poliitilise tellimuse. See on väga hea.

Kui me vaatame olulisemaid tendentse, siis kas me võime olla rahul, kuna majandus, transport jm elualad liiguvad suurema ökoloogilisuse suunas?

Universumis on teatavad universaalsed seadused. Üheks selliseks seaduseks on Murphy seadus: kui midagi saab untsu minna, siis see läheb ka untsu. Senine kogemus energiasäästmisega on selline, et kui turule tekib uus seade, mis töötab energiasäästu, siis see levib nii plahvatuslikult, et energiatarbimine kogu maailmas kasvab kiiresti. See efekt jätkub hetkeni, kuni kogu maailm on seda seadet täis.

Kui tahame, et talvel oleks elekter olemas, toad soojad ning tualetis vesi, siis oleks praegu suur julgustükk põlevkivienergeetikast loobuda.



Kuna uus tehnika levib sedavõrd kiiresti üle kogu planeedi, on meil esimest korda inimkonna ajaloos võimalus hakata trende murdma, eelkõige energia, toidu jm ressursside raiskamise trendi.

See pole aga ei ühemõtteline ega mustvalge pilt. Eestis on võimalik mõelda tagasiminekule ürgsesse loodusesse. Meil on palju puutumata soid, rabasid, metsi. Tegelikult on Eesti maastik tuhandete aastate pikkuse inimtegevuse vili. Arvestatav osa meie rikkusest on siin tänu sellele, et inimene on tegelenud looduse ümberkujundamise ja kasutamise. Praegune inimtegevuse pealetung – olgu selleks metsade raiumine, põldude väetamine või taimemürkide kasutamine – lõhub meie elurikkust. Samas on raske endale ette kujutada, kui palju lõhub elurikkust see, et me puisniitusid enam ei niida või luhahainamaadel heina ei tee. Arvestatav osa elurikkuse vähenemisest tuleb sellest, et oleme pimesi üritanud tagasi tormata puutumata looduse poole. See loodus, mis areneb inimese vahelesegamiseta, ei pruugi olla meie liitlane.

Konverentsil oli mitmes ettekandes läbivaks teemaks põlevkivitööstuse tulevik. Kas üldisi arenguid arvestades põlevkivienergeetikal tulevikuperspektiive pole?

See on keeruline küsimus. Tahaksime üle minna puhtale energiale. Inimkonna energiatarbimine aga kasvab. Meie energiaallikas on lõppude lõpuks päike. Päikeseenergia kinnipüüdmine nõuab suurt pindala. Lihtsam on kinni püüda päikese poolt tekitatud energiat, milleks meie kandis on tuul.

Üleminek uutele energiaallikatele on pikk ja kallis. Selle eest peab keegi maksma. Need võime olla meie ise, soetades endale koju tuulegeneraatori või päikesepaneeli. Või tuleb see raha meie kõigi ühisest taskust, kui rajatakse tuulegeneraatorid sinna, kus see on võimalik, ning ehitades ümber elektrisüsteeme. See protsess on kallis ja aeglane.

Teadlaste ja ekspertide sõnumi tõlkimine üldmõistetavas keelde oli kohati lausa kaelamurdev ülesanne.

Kõige kallim on selle juures energia salvestamine. Energia jäävuse seadusele on lisandunud üks teine, mis kirjeldab elektrivõrkude elektritootmise ja -tarbimise käitumist. See elekter, mis toodetakse elektrijaamade turbiinides, peab saama samal ajal kasutatud. Ei ole võimalik jätta seda võrku ringlеме.

Salvestusseadmed, mis tagaksid Eesti funktsioneerimise kolme külma talvapäeva jooksul, maksavad umbes 100 miljardit eurot. See on seitse või kaheksa Eesti riigieelarvet. Kui tahame, et talvel oleks elekter olemas, toad soojad ning tualetis vesi, siis oleks praegu suur julgustükk põlevkivienergeetikast loobuda.

Teine aspekt, mis teeb kõhedaks, on probleemid naftatootvates riikides. Kui naftavoog Lähis-Idast arenenud riikidesse peaks lõppema, siis on Eesti arvatavasti üks esimesi, kellele vedelkütust enam ei jätku. Neil riikidel, kellel on võimekus toota vedelkütust oma transpordi jaoks, saavad sellises situatsioonis tohutu konkurentsieelise. Üks praegustest lahendustest, põlevkiviõli tootmine, on globaalses perspektiivis poolik samm ja tupiktee. Kuid see oleks meie energiajulgeoleku äärmiselt vajalik ja orgaaniline komponent. Isegi kui võimekust toota vedelkütust enda jaoks ei pruugigi vaja minna.

Riigimeestel ja teaduste akadeemial on kohustus mõelda ette, arvestada ka mitmete vähetõenäoliste, ent hirmutavate stsenaariumitega.

RIIGI MANDAAT LAIENEB

RIIGI TEADUSPREEMIAD

Preemiad akadeemik Saarile ja akadeemik Ustavile

Veebruari keskel kuulutati välja riiklikud teaduspreemiad. Pikaajalise tulemusliku teadus- ja arendustöö eest pälvisid elutööpreemiad Anne Luik ja akadeemik Peeter Saari.

Juba viisteist aastat sätestab riigi teaduspreemiate põhimäärus võimaluse anda välja nn avastuspreemia. Sellele pretendeerimiseks on kaks võimalust. Üks neist on teha mingi teadusala paradigmat ja maailmapilti mõjutav või uut teadusvaldkonda rajav teaduslik avastus. Teine tee on seotud võimalusega, et mõni teaduslik avastus realiseeritakse kogu ühiskonda mõjutava või aitava lahendusena. Selle preemia kaalukust ja lati kõrgust näitab asjaolu, et seni on välja antud vaid neli avastuspreemiat, sh 2018. aastal Ahto Buldasele plokiahela ja ajatempli tehnoloogia matemaatilise aluse väljatöötamise eest.

Sel aastal otsustas valitsus tunnustada teedrajavate alusteaduslike molekulaarbioloogiliste uurimuste tulemuste realiseerimist miljoni inimeste tervist kaitsvateks lahendusteks. Avastuspreemia pälvis akadeemik Mart Ustav teadus-arendustöö „DNA onkoviiruste paljunemise molekulaarsete mehhanismide uurimisest bioloogiliste ravimite arendus- ja tootmistehnoloogiate väljatöötamiseni“ eest.

Eesti riik on delegeerinud teaduste akadeemiale riigi teaduspreemiate väljaandmise korraldamise. See sisaldab osalemist vastavate õigusaktide koostamisel, konkursi väljakuulutamist, taotluste esmast läbivaatust ja registreerimist; seejärel põhjalikku analüüsi ning otsuse tegemist preemiate andmise või andmata jätmise kohta. Vastava komisjoni moodustab Eesti valitsus.

Traditsiooniliselt antakse igal aastal välja kaks riigi teaduspreemiat pikaajalise tulemusliku teadus- ja arendustöö eest ehk elutööpreemiat. Viimasel neljal aastal valminud ja avaldatud parimate teadustööde eest antakse välja kaheksa valdkondlikku riigi teaduspreemiat, nn aastapreemiat. Mingi teadusala paradigmat ja maailmapilti mõjutava või uut teadusvaldkonda rajava teadusliku avastuse või olulise sotsiaal-majandusliku mõjuga innovaatilise tooteni viinud teaduslikul avastusel põhineva leiutise või teadus- ja arendustöö eest võib määrata nn avastuspreemia. Komisjonil on sobiva tasemega teadustööde puudumisel õigus teha ettepanek jätta mistahes ülalnimetatud preemia välja andmata.

T. Soomere, E. Pilt. Eesti teaduste akadeemia sõnas ja pildis, Tallinn 2018, lk 25.





Foto: Annika Haas

Riigi teaduspreemiad andis üle peaminister Jüri Ratask.

Vabariigi peaministri tervitus

ugupeetud teaduste akadeemia president!
Austatud ministrid! Auväärsed laureaadid!
Head teadlased, loomeinimesed, sportlased!
Kõik külalised!

Aasta eest andsime kultuuri- ja hariduspreemiad üle Haapsalus. Wiedemanni keeleauhinna pälvinud õppejõud Reet Kasik alustas oma tänukõnet väga ilusa mõttega, millele olen möödunud aasta jooksul palju tagasi mõelnud: „On eriline privileeg sattuda elama oma riigi sajandal aastal. Tähistada seda eesti keeles ja tajuda, milline õnn ja rõõm see on.“

Me räägime seda ilusat keelt iga päev ning loendamates olukordades. Me ka mõtleme eesti keeles. Seepärast ei mõista me sugugi iga päev, kui erakordne see on. Siis ongi meil vaja lugupeetud keeleteadlast, kes seda meelde tuletaks. Meil on tarvis ka väärikat eesti keele aastat, millega mõtleme muu hulgas tagasi sajandi taha, kui eesti keelest sai meie riigikeel.

Pärast pikki ja keerulisi aastaid kinnitasime sedasama üle 30 aasta eest vastu võetud keeleseadusega.

Eesti keele ilu paistab hästi kätte ka kodust kaugel, kohtudes meie kogukondade ja inimestega, kelle elutee on viinud nad võõrsile – Kanadasse, Ameerika Ühendriikidesse, Rootsi või mujale. Mõne kuu eest oli mul hea võimalus külastada Kasahstanis asuvat eesti juurtega Petrovka küla, kus kohtusime 89-aastase vanaproua Aliide Mägiga.

Võõras riigis, kaugel oma juurtest ja kodumaast, kõneles ta külalistega selles erilises eesti keeles. Neil hetkedel on lihtne mõista, kui suur on see õnn ja rõõm.

Austatud kuulajad!

Mul on suur au seista täna siin teaduste akadeemia saalis teie ees ning õnnitleda väärikaid laureaate südamest austust äratava panuse eest Eesti kunsti-, kultuuri- ja teadussaavutustesse.

Mul on väga hea meel näha, et meil on nii palju inimesi, kellel on Eestile ja maailmale nii palju anda. Eesti suurimad saavutused on kindlasti ka maailma tippsaavutused.

Eesti riigi sünnipäeval võime tõdeda, et meie vaimse rikkuse ja järgmised sajandid määravad just meie keele, kultuuri, teaduse, spordi ja hariduse elujõud. Kui me suudame seda, mis meil on, alal hoida ning ka lakkamatult edasi arendada, siis pole kahtlust, et meie Eesti Vabariigi järgmised sajandid on rohked ja väärikad.

Siinkohal on lõpetuseks ehk sobiv kasutada ühe Eesti poliitilise rahvusliku ideoloogia looja, Jaan Tõnissoni mõtet riigi ja kultuuri murdmatust seosest:

„Eesti riik püsib ainuüksi siis, kui tema põhjeneb rahva- kultuuri ja rahvamajanduse hea-seisu peal. Ükski sõjaline võim, ükski rahvusline vaimustus ei suuda meie riiklust kanda, kui meie ei ole kindlustatud rahvamajanduslike jõukuse poolest ja kui meie kultuuriliselt mitte ei kasva.“

Soovin kõigile laureaatile palju õnne ja edu ning jätkuvat vaimustust oma tänuväärse töö. Soovin meile kõigile ilusat Eesti Vabariigi 101. aastapäeva! Jõudu Eestile!

Jüri Ratask



Foto: Annika Haas



Foto: Anika Haas

Akadeemik Peeter Saari

Preemia pikaajalise tulemusliku teadus- ja arendustöö eest sai väljapaistev füüsik, Tartu ülikooli füüsika instituudi laborijuhataja ja laineoptika professor, Tartu linna aukodanik akadeemik Peeter Saari.

Elutööpreemia laureaat on õpetlane selle sõna parimas mõttes. Õppejõuna, teadlasena, populariseerijana ja hoolitsemisel teadusliku mõtteviisi arendamise ja tutvustamise eest on ta kogu aeg silmas pidanud, et neil, kel on rohkem teadmisi, on ka suurem vastutus selle eest, et süvauuringute tulemuste olulisus jõuaks ühiskonna teadvusesse.

Ise peab laureaat end spektroskoopia spetsialistiks, teisisõnu, selle eksperdiks, kui erinevalt käitub erineva lainepikkusega valgus või muu kiirgus. Füüsikamaailm tunneb teda kuumaluminestsentsi ühe avastajana ja laialivalgumatute valgusimpulsside uurimissuuna rajajana. Teistel peale füüsikute on küll raske pidada kuumaks seda, mis toimub miinus 270 kraadi juures.

Tema teravmeelsed arutlused algavad füüsika põhitõdedest, aga ulatuvad säästupirnini ja eesti keele kaitsmiseni. Ta on alati teraselt jälginud, et keegi ei ajaks segi arvu ja

numbrit. Tema tegemised ja arvamused on jätnud Eesti ühiskonnale selge jälje. Tohtu töö teadusorganisatsioonilises tegevuses (sisuliselt pani tema aluse teadusgrantide jagamisele Eestis), alati härrasmehelik ja korrektne lähenemine, terav pilk ja sulg on ta viinud Eesti kõigi aegade väarikaimate teadlaste sekka.

| Eesti Vabariigi preemiad 2019. Tallinn, 2019, lk 13.

2000 Riigi teaduspreemia täppisteaduste valdkonnas „Laialivalgumatud valguslained“

2002 Eesti Vabariigi Valgetähe III klassi teenetemärk



Foto: Anrika Haas

Akadeemik Mart Ustav

Preemia olulise sotsiaal-majandusliku mõjuga innovaatilise tooteni viinud teaduslikul avastusel põhineva teadus- ja arendustöö „DNA onkoviiruste paljunemise molekulaarsete mehhanismide uurimisest bioloogiliste ravimite arendus- ja tootmistehnoloogiate väljatöötamiseni“ eest (nn avastuspreemia) pälvis Tartu ülikooli tehnoloogiainstituudi biomeditsiinitehnoloogia professor, Icosagen Grupi asutaja ja juht, Tartu linna aukodanik akadeemik Mart Ustav.

Tema uuringute fookuses on papilloomiviirused. Need suudavad säilida epiteelkoos (ka meie naha sees) aastakümneid ilma nähtavalt kurja tegemata, levida teistele ja mingil hetkel tekitada vähki. Aastas diagnoositakse maailmas üle poole miljoni nendega seotud emakakaelavähi juhu ja üle veerand miljoni inimese sureb selle tõttu.

Laureaat näitas, millise nipiga see viirus suudab organismi üle kavaldada, kuidas ta end paljundab ning kuidas tekitab vähki. Tänapäeval on see teadmised saanud viroloogia piibli – „Fields Virology“ – klassikaks. Vähemalt sama oluline on, et sellest avastusest on sündinud kogu

ühiskonna jaoks olulised tooted. Sellel põhineb ka alus üht tüüpi aidsivaktsiini loomiseks.

Kakskümmend aastat tagasi otsustas laureaat, et „pean püüdma edaspidi kõike seda, mida teadlasena olen tundma õppinud, inimestele kättesaadavaks teha“. Nii on ta osanud rakendada oma avastusi selleks, et luua täiesti uudne tehnoloogia spetsiifiliste valkude tootmiseks. Seda kasutavad praegu paljud maailma juhtivad ravimifirmad.

Avastuspreemia laureaat on saavutanud innovaatilise teaduse ideaali: fundamentaaluuringute baasil loonud kõrgtehnoloogilise ettevõtluse, mille töö aitab hoida miljonite inimeste tervist.

| Eesti Vabariigi preemiad 2019. Tallinn, 2019, lk 14.

- 1980 Nõukogude Eesti preemia valgu biosünteesi mehhanismide uurimise eest (kollektiivi liikmena)
- 1997 Riigi teaduspreemia keemia ja molekulaarbioloogia valdkonnas „Papilloomiviiruste genoomi replikatsiooni ja onkogeenide uurimine“
- 2001 Eesti Vabariigi Valgetähe III klassi teenetemärk

VIIS ÜLIKOOLI SAID UUED NÕUKOGUD

Eesti ülikoolide uuenenud juhtimismudeli tuumaks on strateegilisi otsuseid tegev väikese-arvuline nõukogu. Kuni 2019. a augustini kandis see tehnikaülikoolis kuratooriumi nime. Mõte, et teaduste akadeemia võiks olla selle mudeli osaline, tekkis hulk aega tagasi, kui selle rakendamist arutati Tartu ülikoolis. Üsna kiiresti tõdeti, et nõukogus oleks vaja tasakaalustada ülikooli ja riigi strateegilised huvid. Polnud aga selge, kuidas nende „pooluste“ võrdse esindatuse puhul tagada, et ei tekiks patiseisu. Päris täpselt ei mäleta enam vist keegi, kes tuli esimesena selle peale, et nõukogus peaks olema paaritu arv liikmeid ja et ühe liikme peaks nimetama teaduste akadeemia. Aga seda mäletavad asjaosalised küll, et see idee leidis kiire poolehoidu.

Esimesena võttis selle mudeli kasutusele Tartu ülikool ligi viisteist aastat tagasi. Teaduste akadeemia kutsus sinna Soome teaduste akadeemia ekspresidendi, Helsingi ülikooli eksrektori, rahvusvahelise teadusnõukoja (International Science Council, tollal ICSU) endise asepresidendi jne jne professor Kari Raivo. Tema teenis selles rollis väärikalt ja armastatult kaks viieaastast ametiaega. 2018. a jaanuaris nimetas teaduste akadeemia Tartu ülikooli nõukogusse Eesti noorte teaduste akadeemia presidendi Els Heinsalu. Tallinna tehnikaülikoolis on see juhtimismudel toiminud alates 2014. aastast. Akadeemia nimetatud esindaja 2014–2019 on olnud akadeemik Mart Saarma.

2019. aasta kevadel võttis riigikogu vastu ka ülejäänud nelja avalik-õigusliku ülikooli seadused. Kõigis neis on sätestatud, et akadeemia nimetab ülikooli nõukogusse ühe liikme. Ju siis on see juhtimismudel end õigustanud ning akadeemia poolt nimetatud liikmed head tööd teinud. Et seadused jõustusid 1. septembrist 2019 ja uus juhtimismudel tuli käivitada kohe uue aasta alguses, oli akadeemial sügisel sel teemal üsna palju mõtlemist ja arutamist.

Juhatus pidas mõistlikuks nimetada igasse nõukogusse üldjuhul akadeemia liige või välisliige. Sest algusest peale on sellise mandaadi mõtteks olnud tagada akadeemilise maailma tippeksperdi hääl strateegiliste otsuste laua taga. Kui aga akadeemias endas mõne ülikooli jaoks vajalikku kompetentsi ei jätkunud või see kompetents oli juba teisiti rakkes, kutsuti appi noorte teaduste akadeemia või ühiskonnas üldiselt tunnustatud loomeisikud.

Akadeemia nimetas ülikoolide nõukogudesse järgmised liikmed:



Tallinna ülikool – Eesti teaduste akadeemia välisliige **Ülo Langel**, Stockholmi ülikooli neurokeemia ja molekulaarse neurobioloogia professor; Tartu ülikooli molekulaarse biotehnoloogia professor.



Tallinna tehnikaülikool – akadeemik **Mart Saarma**, Helsingi ülikooli biotehnoloogia instituudi professor.



Eesti maaülikool – akadeemik **Anne Kahru**,
keemilise ja bioloogilise füüsika instituut,
keskkonnatoksikoloogia laboratooriumi juhataja.



Eesti kunstiakadeemia – **Eva Näripea**,
Eesti noorte teaduste akadeemia asutajaliige,
Eesti filmiarhiivi direktor.



Eesti muusika- ja teatriakadeemia – **Erkki-Sven Tüür**,
vabakutseline helilooja, Eesti heliloojate liidu liige.

EESTI TEADUSAGENTUURI NÕUKOGU JA NIMETAMISKOGU LIIKMED

Teadusmaastiku uuendamisring jõudis sel aastal otsaga teadusagentuuri juurde. Pikka aega on teadusagentuuri hindamiskogu koostanud teadusagentuur ise. Põhimõttelise uuendusena otsustati sel aastal, et nii olulise tähtsusega otsused peaks tehtama kraad kõrgemal, ministri tasemel. Selle otsuse visandi kokkupanek delegeeriti uuele institutsioonile – suhteliselt väikesearvulisele nimetamiskogule. Sinna palus minister teaduste akadeemial ja noorte teaduste akadeemial esitada ühine esindaja.

Igasuguseid kogusid on saanud juba nii palju, et neis suudavad orienteeruda vaid väga kogenud teaduspoliitikud. Veel üks tähtis kogu on teadusagentuuri nõukogu, mis sarnaselt ülikoolide nõukogudele hoiab ohjes strateegilisi aspekte. Selle liikme vastutusrikkas ametis on rohkem kui viis aastat olnud akadeemik Mart Ustav. Haridus- ja teadusministeerium tegi akadeemiale ettepaneku otsida talle vääriline asendaja.



Foto: Reiti Kõik

Eesti teaduste akadeemia ja noorte teaduste akadeemia ühiseks esindajaks Eesti teadusagentuuri hindamiskogu nimetamiskogusse nimetati Tallinna tehnikaülikooli bio-robootika professor akadeemik **Maarja Kruusmaa**.



Foto: Reiti Kõik

Eesti teadusagentuuri nõukogu liikme kandidaadiks esitati Tallinna tehnikaülikooli mehaanika ja tööstustehnika instituudi professor akadeemik **Jakob Kübarsepp**.

Minister nimetas akadeemik Kübarsepa teadusagentuuri nõukogu liikmeks. Ametiaeg kestab üldiselt viis aastat.

JAGATI AKADEEMIA ERIPREEMIAID

12. detsembril 2019 anti Tartus haridus- ja teadusministeeriumis kätte üliõpilaste teadustööde riikliku konkursi preemiad. Teiste hulgas jagati ka teaduste akadeemia eripreemiaid.

Eesti teaduste akadeemia presidendi eripreemia elegantseimale üliõpilastööle läks Johannes Heinsoo doktoritööle „Kvantarvutused ülijuhtivate kvantbittidega“ (juhendaja Andreas Wallraff). See eristus selgelt teistest suurepärasest tööst mitmes aspektis, mille kaudu ilmneb teadustööd elegants. See, et käsitletakse kuuma teemat ja rakendatakse veel kujunemise staadiumis metoodikat, on korralik alus. Johannes Heinsoo lisas sellele perfektse materjalitunnetuse, suurepärase ülevaate olemasolevast teadmisest ning mis kõige olulisem, hästi lahti mõtestatud tulemused.

Teaduste akadeemia presidendi lootustandvamate sähvatuste üliõpilastöö eripreemia anti Karina Loidile tema teadustöö „Kas ekraanil kuvatavad kasutamisteavitused vähendavad nutitelefoniga kasutamisaega või -kordi ja eneseraporteeritud probleemset nutitelefoni kasutust? Tõendid kahekuulisest eksperimendist“ (juhendajad Karin Täht ja Dmitri Rozgonjuk).

Karina Loid on oma artiklis (millel on veel kaks kaasautorit) lükanud ümber ühe suhteliselt laialt levinud ootuse, nagu suudaksid nutitelefoniga kasutajate eelistusi või telefoni kasutamise aega mõjutada telefonis endas kasutajatele edastatud signaalid. Probleemipüstitus on huvitav ja tulemused peegeldavad intrigeerival moel seda, kuidas meie endi arusaam maailmast ja meie tegemistest võib erineda sellest, mida meid ümbritsevad seadmed mõeldavad.

Teaduste akadeemia presidendi ebatraditsioonilise üliõpilastöö eripreemiaga pärjati Lehti Saagi ja tema doktoritööd „Eesti esiajalugu geneetika vaatevinklist: uus teave vana DNA uuringutest“ (juhendajad Mait Metspalu, Toomas Kivisild ja Kristiina Tambets). President kommenteeris seda tööd kõige lühemalt: Lehti Saag on teinud suurepärase uuringu valdkonnas, kus Eesti teadlased on maailma teravaimas tipus.

Esmakordselt anti välja teaduste akadeemia riigiõiguse sihtkapitali eripreemiad. Need pälvisid Karin Orgulase teadustöö „Maaõiguslikud probleemid riigikohtu administratiivosakonnas 1930. aastal ära kirja ERA.1356.2.102 näitel“ (juhendajad Marju Luts-Sootak ja Karin Visnapuu) ja Sven Antoni teadustöö „Eesti kultuuri ja rahvuse mõiste põhiseaduse preambulis. Kultuuri mõiste käsitlemine õiguslikes ja poliitilistes dokumentides“ (juhendajad Tõnu Viik ja Raul Narits).



Asepresident Arvi Freibergi mehed käepigistust Johannes Heinsoole ja õnnesoovid Johannes Heinsoole.



Karina Loidi telefonikasutuse analüüs lükkas ümber nii mõnegi laialt levinud ootuse.



Lehti Saag pakkus põnevaid vaateid meie esiajaloole.

Foto: Hendrik Osula x3

PERSOON

AVASTUSPREEMIA LAUREAAT MART USTAV: EGA MUJAL POLE ROHI ROHELISEM KUI EESTIS

Möödunud aastal pidas Eesti üks edukamaid teadlasi, akadeemik Mart Ustav 70. sünnipäeva. Sel puhul vaatas ta koos Taavi Minnikuga tagasi ligi pool sajandit väldanud teadlaskarjäärile ning elule Siberis, Eestis ja läänes. Ustav ise rõhutab, et elu ei liigu kindlat ning turvalist trajektoori pidi.

Mart Ustavi elukäigu algus meenutab paljude tema põlvkonnakaaslaste saatust, elada tuli Eestist välja saadetuna Omski oblastis, Tšerlakis. Samas on ta elu pakkunud keerdkäike, mis viinud ta kodust kaugele. Sellele vaatamata on ta Eestisse alati tagasi pöördunud. Ustav ise ütleb, et on midagi, mis sidus Eestiga tema vanavanemaid, vanemaid ja ka teda ennast. Seda enam, et ei maksa ennast petta, et kusagil mujal on rohi rohelisem ja seal parem, kus meid parasjagu ei ole.

Teie lugu on mõneti terve põlvkonna lugu, kuna osa teie lapsepõlvest möödus Siberis. Mis teil endal lapsepõlvest on meelde jäänud?

Minu lapsepõlv oli kuni seitsmenda eluaastani seotud Tšerlaki linnaga Kasahstani põhjapiiri ääres, mis oli suur sovhoosikeskus. Elasin tavalises eesti peres. Minu ema küüditati 25. märtsil koos oma õe Heljoga igaveseks Siberisse ja neid käsitleti kui rahvavaenlasi. Ema oli siis 26 ja tädi 22. Ema oli lõpetanud õpetajate seminari ja ta oli Lina tänava koolis – s.o Karlova koolis – eesti keele ja kirjanduse õpetaja. Kui ta jõudis viiendat kuud rasedana Tšerlakki, siis oli algul see elu väga keeruline, sest polnud mitte midagi.

Tõsteti lihtsalt Siberis rongi pealt tulles lageda taeva alla?

Ei. Tšerlak oli päris suur linn, seal elas 12 000 inimest. Nad rentisid õega ühes savionnis osa elamisest. Veidi raha neil oli ja toiduaineid ka. Siis nad hakkasid tasapisi leidma endale kohta ja sissetulekut. Tädi hakkas tööle sovhoosis ja oli mingi ehitusbrigaadi tegelane ning leidis sealt oma tulevase abikaasa, Kaupo Illaku.

Kas teil endal on ka mälestusi Siberi ajast?

Ma olin seitsmeaastane, kui me Eestisse tagasi tulime. Mäletan steppi ja avarust, mäletan suurt ja kõrge kaldaga Irtõši jõge, mäletan ülejutusi, mäletan sügavat pakast, selget ilma, poriseid teid kevadel ja sügisel ning tolmavaid teid suvise kuumaga. Seal olid külmad talved ja kuumad suved, seal oli kontinentaalne kliima. Ma olin hooldatud ja hoitud, kaetud ning toidetud. Ma ei mäleta, et oleks olnud nälga või et mul oleks olnud suuri probleeme. Kasvasin üles kakskeelsena. Kodus räägiti ainult eesti keelt, aga õue peal olid põhiliselt mängukaaslasteks vene ja kasahhi lapsed. Tšerlakis oli 28 eesti perekonda, sinna oli küüditatud ka lätlasi, volgasakslasi, juute ja venelasi.

Inimesed käisid tihedalt üksteisega läbi: meil on fotosid, kus on pidudel 50–60 inimest. Kui ma ausalt ütlen, siis ma



Akadeemik Mart Ustavi elukäik on olnud käänuline ja üldse mitte lihtne, aga optimism ja soov maailma paremaks muuta on teda saatnud kogu elu.



Foto: erakogu

Elu jätkus ka Siberis

Ustavite perekond Siberis. Pildi all seisab raamatus „Eesti ajalugu VI“ tekst „Elu jätkus ka Siberis“.

ei mäleta midagi halba või painavat. Naturaalmajandus oli nagu Eestis sel ajal, meil oli oma lehm, siga, pullvasikas, kes maha löödi, oma aiamaa, kus hädapärasemad juurikad kasvasid. Poest ei olnud midagi osta ja polnud ka raha, et sealt midagi osta. Vanaema jäi Eestisse, tal õnnestus küüditamisest pääseda ja tema saatis tütardele raha. Kui ma olin juba nelja-viieaastane marakratt, siis vanaema käis meil Siberis ka külas. Mäletan ka Tartusse jõudmist 31. mail 1956. aastal. Mu ema, kes oli õpetaja, vabanes varem, millalgi detsembris tuli Eestisse ka tädi oma perega.

Kuidas te Eesti eluga kohanesite? Kas koolimine peale Siberist tulekut oli raske?

Olin üksiklapsena kasvanud ja mind tohutult masendas ja häiris kohutav kisa, mis koolis vahetundides oli. Tuli esialgu harjuda suure hulga inimeste sees olemisega. Meil oli Siberis loomulikult aabits ja kirjutasin hädapärasemaid asju, kuid ümbruskond seal polnud täielikult eestikeelne, õue peal rääkisime naabripoistega ikka vene keeles. Kui

tulime Eestisse, siis mul oli isegi kerge aktsent küljes, mis eestikeelses keskkonnas varsti ära kadus.

Positiivne oli see, et olin omandanud vene keele sellisel tasemel, et isegi täiskasvanuna armees või venekeelseid loenguid pidades tabasin vene keele olemuse nii hästi ära, et inimesed ei saanudki aru, et ma pole päriselt venelane. Sellest oli kasu ja keeleoskus ei ole kunagi liiast.

Lapsepõlves kipuvad igasugu võõrad onud ja tädid lapse käest uurima, kelleks ta tahab saada. Kas teil on meeles, kelleks tahtsite kooli ajal saada?

Tuletõrjajaks või kosmonaudiks ma saada ei tahtnud. Neljandas-viiendas klassis avastasin enda jaoks raamatud ja suure intellektuaalse rahulduse, mille sain nende lugemisest. Põhiliselt lugesin ilukirjandust, aga ka tõsisid ajaloo-raamatuid. Lugemine oli see, mis pakkus mulle pinget.

Eestis oli toona naturaalmajandus. Mu vanaema maja koos krundiga natsionaliseeriti, nagu Tähtveres paljud majad. Kuid vanaema ei andnud alla. Nädal aega peale seda, kui tütre olid Siberisse saadetud, saatis ta petitsiooni ülemnõukogule, milles nõudis tütarde tagasitoomist ning maja ja varanduse tagastamist. Ta võitles lõpuni ning aastal 1957 otsustas Tartu linna kohus anda Helene Rosalie Ustavile tagasi maja ning krundi ja maksta välja vara, mille ta oli üles kirjutanud.

Meie Jaama tänava majas olin mina vanaema jaoks odav tööjõud. Kasvatasime igasuguseid asju: tulpe, liiliaid, nartsisse, pojenge, õunu, tikreid. Kõike. Vanaema müüs need turul maha.

Kas sellest sai alguse teie kirg aianduse vastu?

Kindlasti! Poiss pandi tööle. Selleks, et 8. märtsil tulpe oleks, tuli tulbid istutada lavadesse ja need täita lehtedega, ning peale pandi kate. Mina tegelesin füüsilise tööga: ma oskasin pookida, iga põõsast ja puud kasvatada. See on siiani jäänud minu hobiks ja sellest kasvas välja huvi looduse vastu. Käisin kuni 8. klassini Tartu 10. koolis. Minu klassijuhataja oli Rita Sermat ja bioloogiat õpetas Tiiu Kutti. Õppealajuhatajaks oli Valentin Marvet, kelle tütar Ann ja Jaan Eilart algatasid Eestis looduskaitseliikumise. Mäletan, kuidas nad tulid kahekesi kogu kooli ette esinema ja rääkisid looduskaitsest. Samal ajal ilmus ka Holger Puki raamat „Rohelised maskid“, mis oli pisut naiivne raamat sellest, kuidas mingitest Robin Hoodi põhimõtetest lähtuvalt loodust kaitstakse.

Kuid looduskaitseliikumine oli minu elus üks olulisi komponente, mis suunas loodusteaduste suunas. Iga kord, kui lähen Vanemuise teatrist mööda ja alla linna suunas, siis vaatan alati kahte tamme, mille me looduskaitsepäeval istutasime. Kuna olin kole aktiivne tegelane selles looduskaitseliikumises, siis mulle anti alati labidas kätte. Praegu on need ilusaks suureks kasvanud puud.

Tartu 5. keskkooli keemiaklass on huvitav fenomen, sest see on andnud viis akadeemikut. Millega te seda ise seletate?

Puhas juhuste kokkusattumus. Mingit suunatud tegevust selleks ei tehtud, välja arvatud see, et loodi võimalused. Aasta oli siis 1964. Nõukogude Liidus hakati aastal 1961 muutma kommunismi kontseptsiooni. Lenin ütles, et kommunism on nõukogude võim pluss elektrifitseerimine. Hruštšov lisas sellele veel kemiseerimise. Selle tulemusel hakati suunatult arendama keemia õpet. Jüri Vene, kes oli [Tartu] 5. keskkoolis keemiaõpetaja, algatas keemia eriklassi, kus koos ülikooli õppejõududega meid õpetati. Käisime ülikooli keemiahoones, kus me käisime kuulamas professoreid Viktor Palmi, Enn Kuusi, Vello Pasti, Uno Palmi ja teisi, kes meid õpetasid, kui olime veel 10. ja 11. klassi jumbud.

Me saime keemias väga hea hariduse. Edasi läksime juba vastavalt oma huvidele, kasutades seda teadmistepagasit, mis meil loodud oli. Jaak Järv ja Mati Karelson jäid keemiasse, mina läksin ka keemiasse, aga hiljem irdusin molekulaarbioloogiasse. Mart Saarma läks bioloogiasse algselt peale kooli. Saime Mati, Mardi ja Jaaguga kokku keemiahoone toas number 414. Artur Linnu ja Aavo Aaviksaare juures tekitati Eestis täiesti uus teadus – molekulaarbioloogia, mis nüüd on erinevatesse instituutidesse laiali valgunud.

Teisel pool raudset eesriiet toimus läänemaailmas 1960. ja 1970. aastatel suur kultuuriline murrang. Mis on teile meelde jäänud Tartu ülikooli ja füüsika-keemia-teaduskonna õhkkonnast samal ajal?

Ma ei saa öelda, et me oleksime olnud poliitiliselt aktiivsed, kuid meile pakkus pinget teaduse tegemine. Me kõik läksime suunatult laboritesse. Toona oli valdav mentaliteet, et selleks, et kuhugi välja jõuda, tuleb kõvasti tööd teha. Ei ole nagu praegu, et kui sa lektori kohale istud, siis su saatus on elu lõpuni selge ja tead, et või ning leib on elu lõpuni laual ja saad kohvi ning muud head ka sinna juurde. Siis polnud mingeid garantiisid ja ainuke võimalus oli kõvasti tööd teha, kui tahtsid teatud tasemele jõuda. Me sattusime just sellele ajale, kui teaduses algas revolutsioon. Alguse sai rekombinantse DNA tehnoloogia, kus oli võimalik planeerida geene, kus tekkisid võimalused geenijärjestuste määramiseks ja sellega kogu elu kirjeldamiseks geneetilisest koodist kuni teatud genotüübini – meil jubedalt vedas! Me sattusime selle peale just siis, kui see tekkis! See oli samasugune õnn nagu see, et sattusime viiekesi keemiaklassi!

Eesti teadus oli toona väga nõrk ja ega ka see, mis Moskvas oli, midagi erist polnud, kuid nad püüdsid olla võimelised konkureerima sellega, mis bioloogias toona toimus. Vene ja nõukogude teadus taandus toona lõssen-

kismist ja geenide ning geneetika eitamisest. Selle kaudu tulid paljud füüsikud sellesse teadusvaldkonda, näiteks Kurtšatovi instituudist*. Neil oli aatom- ja vesinikpommi valmistajatena teatav õigus nendesse asjadesse sõna sekka öelda, erinevalt bioloogidest, kes olid sel ajal Nõukogude Liidus väga maha surutud.

Peale ülikooli tuli Nõukogude armee. Kas sellest pääseda polnud võimalik, sest nõukogude ajal pääsesid paljud ülikooliga sõjaväest: olid sõjalised kateedrid ja pärast käidi kaheks kuuks õppustel ning saadi leitnandipagunid peale?

Nooremleitnandi pagunid saadi kohe pärast suvist lõpuksamat ja sõjaväelaagrit. Mina ei saanud toona aru, mis põhimõtte järgi sõjaväkke võetakse. Mina mäletan seda, kuidas seisti trussikutes komisjoni ees ja mingi kõrge ülemus lausus: „А у вас вопросы есть? Нет, хорошо, поедете в Калининград!“ (v.k „Küsimusi on? Ei ole. Hästi, sõidate Kaliningradi!“) 30. juunil lõpetasin ülikooli ja 1. juulist olin leitnant. Anti kõigepealt kuu aega puhkust ja 1. augustil jõudsin Gvardeiski linna Kaliningradi oblastis. Sinna jäin kaheks aastaks. Polnud nii palju tutvusi, et oleks arstitõendi saanud või mind oleks hulluks tembeldatud. Elu on keerulisem kui ainult ideaaltrajektor ...

Pärast sõjaväge olite paar aastat Tallinnas, aga varsti olite Tartus tagasi. Miks teist tallinlast ei saanud?

Aavo Aaviksaarel, kes oli ülikoolis minu juhendaja, oli [tollases Eesti teaduste akadeemia] küberneetika instituudis Endel Lippmaa juures oma biokeemia labor ning ta kutsus mind tööle. Põhiline tegevus oli ensüümigeneetika uurimine. Selleks ajaks olin juba abielus ja meil oli kaks last. Mul polnud selle teadustöö vastu midagi, mis Tallinnas oli. See pakkus huvi ja pinget. Kuid meil polnud kusagil elada. Naine lastega oli Tartus ja mina sõitsin esmaspäeva hommikul kilulinna ning reede õhtul peale tööpäeva lõppu läksin jälle tagasi. Selline elu polnud mitte midagi väärt.

Siis tuli seesama keemiahoone ruum nr 414, kus kolme neljandiku peal oli Artur Linnu labor. Seal olid Richard Villems, Mart Saarma, Andres Metspalu, Artur loomulikult, pluss Larissa Uusküla, Merike Kelve – kõik väga kenad inimesed, kellega ma olin kokku kasvanud, sest mina olin olnud viimases vahes, kus olid Aavo Aaviksaare spektrofotomeeter, kus mõõtsime somaatiliste reaktsioonide geneetikat.

* Kõnesolev legendaarne instituut asutati 1943. aastal Moskvas eesmärgiga valmistada sõja võitmiseks tuumarelv. Algselt toimis see NSVL teaduste akadeemia „labori nr 2“ koodnime all. Pärast sõja lõppu (1949) selle baasil loodud süütu nimega teaduste akadeemia mõteseadmete laboratoorium nimetati 1956. a ümber tuumaenergia instituudiks. 1960. a sai see akadeemik Igor Kurtšatovi (1903–1960, „NSVL tuumapommi isa“) nime. Sellest ajast peale tuntakse seda lihtsalt Kurtšatovi instituudina. 2010 sai see riikliku teaduskeskuse staatuse.

1967. aasta lennu keemia-
a kuus akadeemikut.



Mart Ustav: "Just, sisijade"
Susimine seisnes selles, et sageli otsi-
ti teadmisi n-ö koolivälisest kirjandusest
lisaks. Ja siis küsiti õpetajalt kergelt küsi-
likult ühe või teise asja kohta.

Kristjan Haller (hõbkhooliõppes klassior-
ganisator): "Teadmised ja oskused ei ol-
nud häbiasi. Meie klassist käisid kümne
inimest linna ja vabariiklikel minicolum-
piadidel. Meil oli lausa võistlus, kes roh-
kem osaleb!" Haller mäletab, et ta võit-
les pinginaaber Raivo Uiboga (kuid täht-
sasti võistluseks koos ja diskuteeriti oma-

aldis.

Suur osa nende edus oli ka õpetaja-
tel. Haller mäletab siiani, kuidas üks klas-
sivend tuli kooli rongiga Vaste-Kuustest,
sõitis raudteelaanast otse tundi ja jõu-
dis klassi hetkel, kui kõik seisis juba pästi.
"Mitmendas vagunis sa istusid?"
uuris õpetaja.

"Kolmandas," vastas poisis.
"Teinekord istu esimese. Jõuad õi-
geks ajaks kooli," soovitas õpetaja.

Haller ütles, et hes kool kogub kokku
kõrge koduse motivatsiooniga õpilased.

"Aga tühiselt oli huvi selline... ekstra
vartu. Minu jaoks ongi ehk kõige suurem
motivatsioon püüda teha seda, mida pal-
jud ei saa või ei suuda," ütles ta.

jas annab umbes korra kuus loenguid
molekulaarbioloog Mart Saarma. Tema
põhitöökoht on Helsingi Biokeskuses,
kus ta peab direktoriametit – tema pikast
Soomes elutud ajast annab märku vaevu-
märgatav aktsent kõnekeeles.

Ta meenutab, et ühel päeval nädalas
toimus koolipäev Tartu ülikoolis. Neid
päevi oodati eriti: õpiti ainult keemiat,
tunde andsid ülikooli õppejõud. Koos lõ-
putunnistusega said kõik keemiku-labo-
ranti kutsetunnistuse.

"Ja muidugi olid meil koolis suurepä-
raseid õpetajaid," ütles Saarma. "Me käisi-
me koolis ajal, mil Trofim Lõssenko teo-
ria oli veel ehk – see eitas geenide olemas-
olu. Olukord oli ikka erakordselt tagur-

**Julguse kokku ja õpetas
meile, mis on geneetika.
See oli tollal keelatud
vili – ja selle vastu tekkis
eriline huvi."**

Mart Saarma

TARKPEADE KLASS: Tartu 5. keskkooli
21. lennu keemiklassi lõpetas kooli 1967.
aastal. Tänuks on kuus klassivenda
saanud akadeemikuteks. Viis neist on
Eesti Teaduste Akadeemia liikmed,
Kristjan Haller kuulub Rootsi Kuningliku
Inseneriteaduste Akadeemia ning
Euroopa Teaduste ja Kunstide Akadeemia
liikmeskonda.

vili – ja selle vastu tekkis eriline huvi!"
"Kui otsustav roll oli sel klassil teie
karjäärile?" uurin.

"No kuulge... sama hästi võib uurida,
kui suur roll on emapiimal lapsel!"

Koerust tehti ka

Mart Ustav: "Kristjan Haller istus Rai-
vo Uiboga ühes pingis, otse akna all. Haller
segas inglise keele tunnits lauludki all
uhmriga pauksegu kokku. Ja siis mõtles,
et teeks vahetunnis toeru või paiku. Järs-
ku käis õudne kiirakas, uhmrikauss prakti-
liselt hahitus. Õpetaja hõikas viiriseval hää-
lel... (Mart Ustav teeb hääle õpetaja oma sarnas-
selt perikhelele): "HALDRE!!!" Haldre istus
Hallerist üks pink eespool."

Jaak Järvi: "Ja siis ütles, et andke püss
siia!!! Kristjan oli näost üleni
punane..."

Mart Ustav: "Jaa, selliseid
sigadusi sai ikka tehtud. Aga
ma ei mäleta küll, et ma koolis
eriti õppinud oleks. Mis külge
jää, see külge jää."

Lisaks oli klass väga kokku-
hoidev. Kui Tammelinna pois-
id käisid kooli aknaid sisse
löömas, vahvastasid keemiklassi
poisid õõsiti mõnda aega koo-
li ümbrust. Akende sisseviska-
mine lakkas.

Haller meenutab, et kooli-
poiste lemmikmäng oli kä-
namäng: kui tahvil pesemi-
seks kasutatav käsn mürjaks
teha, sai seda täpse porgatuse-
ga tahvil kõrval asuvasse kraa-
nikaussi suunata. Seda mängiti
basardiga ja punkte peale.

Keemik Mati Karelson lisab,
et tehti ka palju sporti. Ja näite-
mängu. Juba üheksandas klas-
sis lavustati klassiõdede initsia-
litiivil "Robin Hoodi" (Karelsoni-
ga peos)."

"Just see, et esimesest kesk-
kooliaastast alates ülikoolis
tundides käisime, oli oluline.
Puhusime seal klassi, poisid-
tüdrukud tulid tunnist põlunud
näppudega."

Akadeemikute klassiõde,
hiljem ajakirjanikurajajäri tei-
nud Reet Kudu reaalainetes eri-
ti ei hülmanud – füüsika hindeks
sai hädavajavalt kolm miinuse-
ga. Teadusgigante armastata-
se enamasti kujutada veidrike-
na, kelle väline ilu jätab soovida,
aga keemiklassi tulevased aka-
deemikud tõestasid vastupidist,
arvab ta.

Ütleb, et poisid – tulevased
akadeemikud – pühendusid jaa-
gitult oma huvialale. Ilmselt just
selliga saabki seletada, et aka-
deemikud praegustelt klassikok-
kutulekutele püüavad.



Geeniuste klass – samas klassis käinud Mart Saarmast, Mart Ustavist, Jaak Järvest, Mati Karelsonist ja Raivo Uibost said Eesti teaduste akadeemia liikmed, Kristjan Hallerist mitme välisakadeemia liige.

Me käisime aeg-ajalt üksteisel külas. Villemsiga mängi-
sime malet, vahel võtsime ka viina. Sel ajal olid pisut teised
kombid ja traditsioonid. Tundsime Villemsiga teineteist
hästi, sellest tekkis teineteisemõistmine ja jutud elust. Tulin
laupäeval peale Tallinnast tulekut laborist läbi ja ütlesin,
et näed, elu pole midagi väärt ning peret ei näe – nagu
sõjaväes. Villems ütles, et pole probleemi, tule siia tööle!

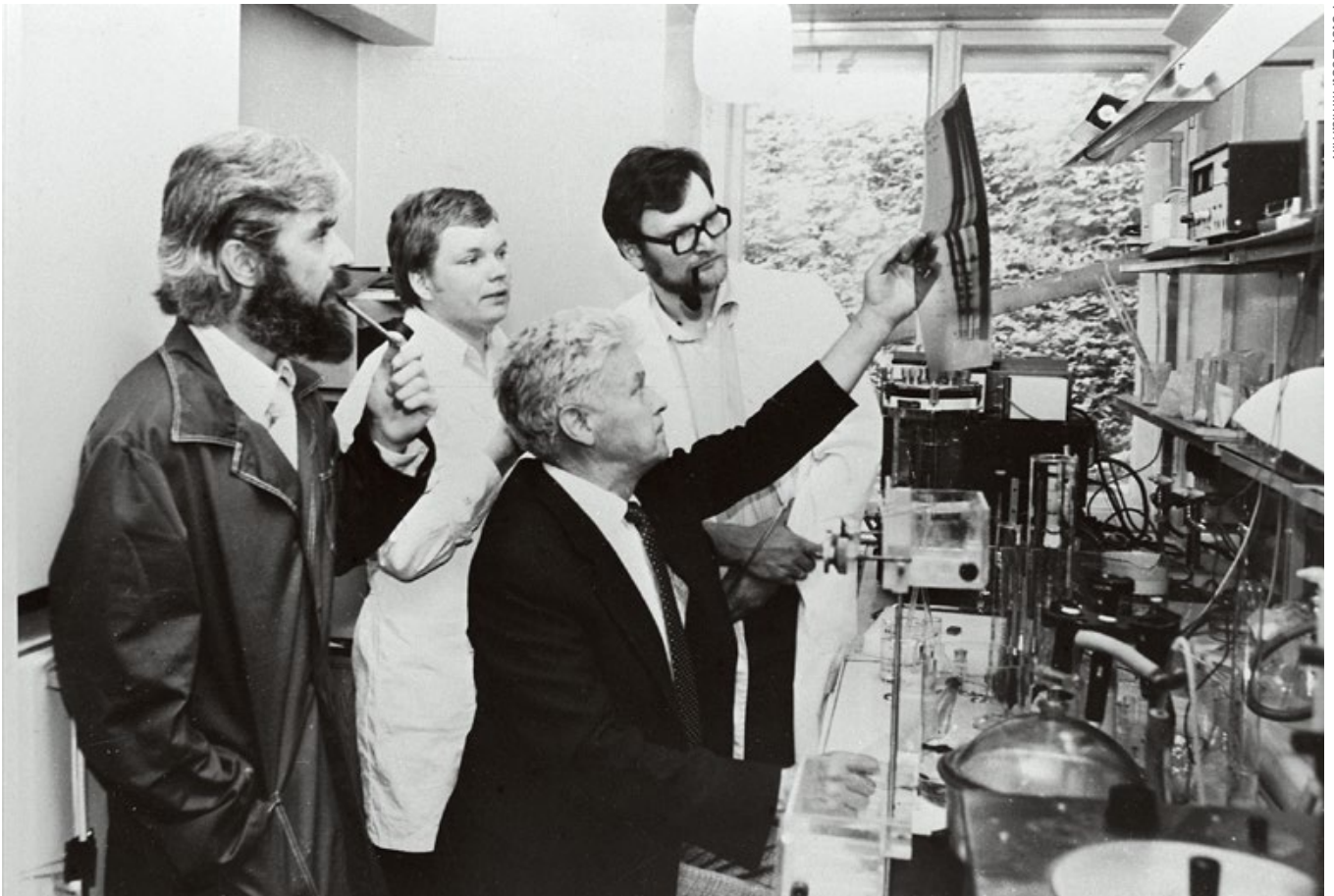
1975. aasta lõpus otsustasin, et miks ka mitte, ning
1976. aasta 1. jaanuarist hakkasin tööle Artur Linnu labo-
ris. Alguses olin konstruktor. Keemikuna on sul arstide
ja bioloogide hulgas teatud eelised. Oskad sünteesida,
saad molekulaarsel tasemel aru keemilistest protsessidest,
mida bioloogid kõige paremini alati ei mõista jne. Selles
uurimisrühmas tekkis hea komplementaarsus ja see oli
põhjuseks, miks ma Tallinnast ära tulin.

**Kas nõukogude ajal oli teaduste akadeemia süsteem
võrreldes teistega riigi poolt privilegeeritud?**

Kindlasti. Teaduste akadeemia oli nõukogude teaduse
kindralstaap. Saarma läkski seda teed, et algul lõid nad
füüsika instituuti molekulaargeneetika rühma. Lippmaa
kutsus Saarma siis Tallinna, kus neile ehitati molekulaar-
geneetika maja. Aga meie jäime Tartusse.

Miks te kandidaadiväitekirja Kiievis kaitstesite?

Tartus polnud seda võimalik teha, sest pidi olema VAK-i
(NSVL ja nüüd Venemaa kõrgem atestatsioonikomisjon –
toim) poolt kinnitatud komisjon. Tartus polnud piisavalt
palju vastava eriala inimesi, kellele oleks olnud doktori-
kraad. Toona oli kogu Nõukogude Liidus kolm sellist
komisjoni: Kiievis, Moskvas ja Novosibirskis.



Tulevased akadeemikud: Richard Villems, Andres Metspalu ja Mart Ustav professor Artur Linnu laboratooriumis aastal 1982.

Kiievis oli molekulaargeneetika instituut, Anna Jelskaja oli see, kes meid selles keskkonnas aitas ja juhatas. Oleks võinud ka Moskvasse minna, kuid seal oli järjekord oluliselt pikem. Novosibirsk oli nii kaugel, et ei hakanud sinna minema.

1980.–1990. aastatel olite pikalt välismaal. Nõukogude Eesti elu oli ikka midagi muud kui toonane lääne elu. Kas see kultuurišoki tekitas?

Rootsi ühiskond oli võrdsete inimeste ühiskond. Need ideed, mis kätketi sotsialismiideesse, olid seal selgelt väljendunud. Kuigi Rootsis oli ka elitaarsust palju. Seal oli rikkaid ja ülikkaid. Minu jaoks oli Rootsis kõige suurem šokk, et sotsialism on võimalik. Ameerikas hämmastas mind rassiline ja kultuuriline mitmekesisus ning kuidas selle baasilt kultiveeriti rahvaste sõprust ja vendlust. Ameeriklastel õnnestus, Nõukogude Liidus ei õnnestunud see kunagi.

Läksin 1982. aastal Rootsi nädal aega enne seda, kui Nõukogude allveelaev Karlskrona sõjasadama juures karidele jooksis. Rootsi ühiskonnas valitsesid nõukogudevastased meeleolud ja minusse suhtuti ettevaatusega. Kuid

mul oli väga hea haridus ja suur töökogemus laboris. Tartus ruumis 414 töötasime niimoodi, et meile osteti Moskvast akadeemia ladudest või kusagilt mujalt kemikaalid. Neil oli teatud puhtusaste, kuid see polnud piisav, et neid katses kasutada. Siis pidid rakendama oma oskusi, et need ise ära puhastada. Olulised olid ka sünteesioskused ning ensüümide puhastamised. Metodoloogilisest aspektist olime väga haritud ja tänu sellele tõusime väga kiiresti hierarhilisel redelil.

Näiteks oli rootslastel tarvis plasmiooni jagada – see on pikk jutt, kuidas see käib –, aga seal oli vaja tseesiumklooriidi kontsentratsioon ära määrata tsentrifuugituubis ja seda määratakse refraktomeetriga. Kuid nende refraktomeeter oli katki läinud ja nad ei saanud aru, et see katki on. Nad olid kaks kuud suures hädas. Kui mina seal tööle hakkasin, märkas, et refraktomeeter ei tööta ja uurisin, et milliste väärtuste järgi nad tööd teevad, ning siis said nad aru, et masin on katki. Tänu sellele õnnestus ennast kehtestada.

Kuidas te Ühendriikidesse sattusite?

Mind kutsus Magnus Stenlund, kellega töötasin koos Uppsalas. Kui mina Uppsalasse järel doktorandi kohale tulin, siis tema parasjagu kaitses ja läks Berkeleysse

järeldoktorandiks. 1989. aastal läks ta Cold Spring Harborige PI-ks (i.k. *principal investigator*, e.k. tööühma või projekti juht) ning otsis endale laborikaaslast. Kuna me tundsin teineteist, siis ta kutsus mind. Võtsin Ameerikasse kaasa pere ja oma ema. 1991. aasta 20. augustil olime teleri ees ja ma arvasin, et enam ma Eestisse tagasi ei lähe. Õnneks kukkus riigipöördekatse läbi ja Eesti sai iseseisvaks.

1990. aastate algul tulite Eestisse tagasi ja teist sai Tartu ülikooli professor. Toona oli Eestis niru aeg ja professoripalgad Tartus väikesed. Kas teil polnud kiusatust Ameerikasse jääda?

Muidugi oli. Käisin Los Angeleses, San Franciscos, Rochesteris ja Tafti ülikoolis seminare andmas ning rääkimas, kui hea, tark ning ilus ma olen, et äkki võtate mind professoriks. Sellised läbirääkimised ka käisid. Plaanidesse tegi korrektsiooni jälle mu pere. Mu vanem tütar lõpetas Ameerikas keskkooli ja andis sisse paberid ülikooli astumiseks. Tal õnnestus sisse saada Georgetowni ülikooli ja selgus, et aastane õppemaks on 24 000 dollarit. Mina teenisin toona aastas 24 000 ja sama palju sai ka mu abikaasa. Järgmisel aastal oli lõpetamas ka mu teine tütar, kes oli A+ õpilane ja vaatas Harvardi poole.

Meile räägiti Eestis 10–20 aastat tagasi, et Ameerikas elavad kõik võlgu. Kas õppelaenu peale ei mõelnud?

Selleks peab olema roheline kaart, aga meie olime seal kõik J1 või J2 viisadega – õppimis- ja teadustööviisadega. Meil polnud võimalik maksta õppemaksu ega võtta pangast õppelaenu, kuna meie sissetulekud olid liiga väikesed. Siis ma mõtlesin, et kui mina ja mu naine käisime Tartu ülikoolis ning saame suurepäraselt hakkama, siis miks ei võiks ka minu tütre Tartus õppida.

Kui putš oleks 1991. aasta augustis õnnestunud ja Eestis nõukogude võim jätkunud, siis me poleks tagasi tulnud. Siis tuli iseseisvus, oma raha. Varsti helistas Richard Villems ja küsis, kas ma tuleksin Tartusse professoriks, ning rääkis, et

Eestis korraldatakse kõik teadus- ja ülikoolielu Soome ning Rootsi eeskujul ümber. Olin juba kolm aastat Ameerikas olnud, mul olid asjad seal paika loksunud, aga mõtlesin, et võiks Eestisse tagasi tulla. Mingi aeg võõra rahva seas on vajalik, et rabeleda välja sellest traditsioonilisest keskkonnast, kus oled üles kasvanud, et minna teise keskkonda ja saada aru, kuidas teised inimesed mõtlevad, ning näha, kuidas teised asju teevad.

Mida Rootsi ning Ameerika aeg teile edasiseks karjääriks ja eluks andis?

Eelkõige suhtevõrgustiku. See on kindlasti oluline.

Kui tavaline praktika oli 1990. aastate Eestis, et teadlane asutab oma firma, ja kuidas te selleni jõudsite?

Tulime 1992. aastal Eestisse tagasi ja mul oli sügisel täielik masendus: siin polnud tingimusi ja raha nende loomiseks. Ma mõtlesin, et, ma raiskan oma elu siin ära! Siis, ma mäletan, oli jaanuarikuu, pühapäev, ma tulin uksest välja ja päike säras, lumi oli maas ning tihane laulis: „Sitsikleit-sitsikleit!“ Mõtlesin, et polegi nii halb! Ja siis hakkas minema!

Saime Sorose grandid*, tekkis raha.

Soros aitas tehnikat osta, kui ma õigesti aru saan?

Ta aitas mõlemat. 15 000 dollarit oli toona suur raha Eestis teaduse tegemiseks. Saime kõik hädavajaliku endale ära osta: ensüümid-pipetid. Siis ma sain Wellcome Trustilt** grandit, see andis kolm aastat juurde. 1995. aastal sain Howard Hughes Medical Institute'i*** grandit kümneks järgneva aastaks – see oli 150 000 dollarit aastas.

Teadustöö hakkas minema. Mu ümber kogunesid noored tudengid. Artiklid hakkasid ilmuma ja neid asusid avaldama tippajakirjad. Kõik see, mida me Tartus vanades laborites tegime, funktsioneeris, ma olin veendunud, et teen õiget asja.

Siis diagnoositi 1998. aastal mu emal melanoom. Ja seal ma siis olin, onkogeneesilabori juhataja, ning ma ei saanud oma ema absoluutselt mitte millegagi aidata. See oli minu jaoks suur šokk – sellest pagana teadusest pole mitte essugi kasu, kui on reaalne probleem, mis vajab lahendamist! Järelikult teen ma midagi valesti!

Eestis on vähe tõenäoline saada teaduse finantseerimissüsteemi kaudu raha rakenduslikule projektile olukorras, kus kogu teadus on sügavalt suunatud viidete kogumisele. Praegu räägitakse, kuidas tahetakse tehnika- ja arstiteadusele juurde anda. Aga toona oli olukord sama. Ja seetõttu

* Ametliku nimega Avatud Eesti fond on heategevuslik sihtasutus, mis asutati 1990. aastal Ungari päritolu Ameerika Ühendriikide filantroobi George Sorose toetusel eesmärgiga toetada avatud ühiskonna kujunemist Eestis.

** Ühendkuningriigi fond, nimetatud Sir Henry Wellcome'i järgi. Toetab tiptasemel terviseteaduste arengut.

*** USA fond, mis toetab tiptasemel biomeditsiiniteadust.

Ma mõtlesin, et, ma raiskan oma elu siin ära! Siis, ma mäletan, oli jaanuarikuu, pühapäev, ma tulin uksest välja ja päike säras, lumi oli maas ning tihane laulis: „Sitsikleit-sitsikleit!“ Mõtlesin, et polegi nii halb!

otsustasin pärast kriisi ja leina, et pean seda olukorda muutma. Ainuke võimalus oli kasutada oma teadmisi ja luua ettevõtte. Töötasime ülikoolis välja meetodid nakkushaiguste diagnostikaks. Kokku oli neid 17 erinevat. Aastal 1999 asutasime koos Marika Mikelsaare, Ain Lavingu ja Helve Raukasega firma Quattromed. Nimi sai selline, kuna toona jooksid Audi Quattro reklaamid, mis meile hirmsasti meeldisid, ja meid oli neli tükki.

Põhilise intellektuaalse omandi andsime ülikoolile ja vormistasime selle ära ning ülikool litsentseeris need Quattromedile. Nooruse 9 majas oli teine korrus majandusteaduskonna käes ja nemad kolisid sealt välja, sest Economicum koliti jõe äärde ning toad jäid tühjaks. Et katta küttekulusid, rentisid nad need ruumid 2 euro ja 30 senti eest ruutmeeter meile. Sisustasime selle pinna ära, saime Eesti innovatsioonifondist granti 3,6 miljonit krooni. Lisaks võtsime kolm miljonit krooni laenu, et osta aparatuur diagnostilise teenuse osutamiseks. Ega meie ei teadnud, kas see projekt „lendama“ hakkab. Esimesel aastal oli käive poolteist miljonit, tulime ots otsaga kokku ja maksime arved ning palgad ära. Järgmisel aastal oli käive kolm miljonit, kolmandal aastal kuus miljonit. Neljandaks aastaks jõudsime 15 miljoni peale! 2009. aastal oli meil käivet juba 65 miljonit ja tulid investorid uurima, kas me ei tahaks firmat ära müüa. Kuna firma sees oli inimestevaheliste

suhetega probleeme, otsustasime diagnostika maha müüa. Ja seda kena summa eest – üle kümne miljoni euro. Nüüd on see Synlab. Biotehnika osa jäi meile.

Teadusringkondades võib tänini mõnikord kohata suhtumist, et ettevõtlus on midagi räpast ja teadus on püha. Kas ülikoolikolleegid viltu ei vaadanud?

Eks nad ikka vaatasid.

Kadedaid oli?

Ei tea ... Olid kadedad, siis oli see nende probleem. Eks ikka öeldi halvasti, aga ma ei tea, et midagi oleks aktiivselt meie vastu tehtud.

Olete saanud elu jooksul palju kõrgeid tunnustusi ja teinud riiklike tunnustuste vallas lausa *hat trick*'i. Olete elus palju saavutanud. Kuidas seda küsida ... Kui püüaksite kuldala ja saaksite kolm soovi, siis mida te küsiksite?

Ma olen 70-aastane ja enam päris noor pole. Igal asjal, millel on algus, on ka lõpp. Minu akadeemiline karjäär algas 1967, kui astusin Tartu ülikooli, ning nüüd olen otsustanud, et on aeg lõpetada. Mul on 25 doktorikraadi kaitsnud inimest, palju magistrante, instituut on üles ehitatud, kaks firmat on üles ehitatud ... Ükskord jõuab see lõpule.



Foto: Reiti Kokk

„Ma olen Eestisse alati tagasi pöördunud: tulin Tšerlakist tagasi, tulin Rootsist tagasi, tulin Ameerikast tagasi. Mingi asi seob mind Eestiga,“ sõnab Mart Ustav.



Icosageni laborites töötavad noored ja energilised mehed ning naised – just nemad on meie tulevik, kinnitab Mart Ustav.

Teie kolleeg akadeemik Eero Vasar ütleb, et inimesel on käiguvaru 115. eluaastani, kui ei joo ja ei suitseta ning ei ole kõva närvipinget olnud.

Närve on ikka kulunud. Sajanda eluaastani oleks vahva tegutseda. Aga kui küsida, mida ma tahaksin, siis ma tahaksin neid arendusi, mis on seotud Icosageni* võimekusega. Ma soovin, et Icosagen muutuks teadusteenust pakkuvast organisatsioonist ravimiarendusfirmaks. Et me looksime ka ravimitootmisettevõtte. Et see oleks koht, kus hea hariduse ja ettevalmistusega inimesed saaksid end teostada. Ma näen kolme asja, mis võiksid olla selle tulem. Me alustasime teadustööst, oleme sellest teadustööst paljutki rakendanud siin selles firmas eri aspektide teostamiseks. Ja nüüd peab see looma sellise võimekuse, et see toimib, olles globaalne firma. Mind ei motiveeri raha. Raha on vahend millegi saavutamiseks.

Ja seda saab alati juurde teenida.

Absoluutselt. Kui sul on mõistust, siis see on sinu kapital.

* Mart Ustavi praegune firma.

Kuidas meil kõige tähtsama ressursiga – inimressursiga – lood on? Kas meil on võimalik Eestis kõrgtehnoloogilist rakenduslikku uurimistööd arendada?

Ma arvan, et on. Kuigi paljud ei tule Eestis enam teadusesse, sest Eesti teadus on väga sügavas kriisis. Me ei saa enam jätkata nii, nagu me siiani oleme toimetanud. 1990. aastatel tegime revolutsiooni ja asendasime nõukoguliku teadussüsteemi lääne omaga. Nüüd on see täiskasvanuks saanud. Ja me näeme, et vaid artiklite ning viidete genereerimine ning teadmise tekitamine ei ole piisav. See teadmine peab muutuma intellektuaalseks kapitaliks, mille põhjal riik ja inimesed saaksid paremini elada. Teadus peab tulema välja elevandiluuist tornist ja mõtlema ka muule kui artiklite publitseerimisele!

Tundsin end puudutatuna, kui siin Tartu apell oli ja kõik karjusid tselluloosi vastu. Keegi ei üritanud seda probleemi teaduslikult lahendada. Jah, saaste tekib, kuid selleks on olemas keemia, mis selle neutraliseerib, ja võimalik on tekitada veel üht, teist või kolmandat asja. Kogu see asi jäi kõrvale. Kõik karjusid: „Ei-ei, elame puu otsas või põõsa all, kraabime sammalt peale ja oleme õnnelikud!“ Selle asemel, et panna mõistus ja teadmised tööle.



Tselluloositehase puhul võtsid aktiivselt sõna humanitaarid ja sotsiaalteadlased, kuid erialateadlased jäid täiesti varju.

Keegi ei julgenud selle karjumise juurde minna – sind tao-takse maa sisse! Ühest küljest on meil probleem ja teisalt on meil mõistus ning haridus. Lahendame selle probleemi ja viime elu edasi! Võtke näiteks šveitslased. Neid ei ole palju, kuid ometi on nad loonud erinevaid tehnoloogiaid, mida üle terve maailma müüakse. Kahe suurema Šveitsi farmaatsiaettevõtte, Novartise ja Hoffmann-La Roche'i käive on kümme korda suurem kui Eesti riigieelarve. See tuleb sellest, et nad loovad väärtusi. Nad loovad intellektuaalse omandi ja viivad selle tulemini, mida inimestel vaja on – ravimiteni. Miks ei võiks meie seda teha? Ma tahaksin näiteks luua ravimi arendusfirma ja ravimi tootmisfirma.

Võib-olla oleks lihtsam see Hong Kongis või Shanghais ära teha ja Eesti asjale käega lüüa?

Ma olen Eestisse alati tagasi pöördunud: tulin Tšerlakist tagasi, tulin Rootsist tagasi, tulin Ameerikast tagasi. Mispärast ma pean siit ära minema? Mingi asi seob mind Eestiga. Ega siis kusagil mujal pole parem elada – täpselt samasugused probleemid.

Mart Ustav on sündinud 16. juulil 1949 Tšerlaki külas Omski oblastis Venemaal.

Lõpetas Tartu 5. keskkooli ning 1972. aastal Tartu ülikooli füüsika-keemiateaduskonna. Keemiakandidaadi kraadi kaitses 1979. aastal Ukraina teaduste akadeemia molekulaarbioloogia ja geneetika instituudi juures.

1974–1976 töötas vaneminsenerina ENSV teaduste akadeemia küberneetika instituudis, 1976–1982 Tartu ülikoolis vaneminseneri, nooremteaduri ja vanemteadurina. 1982–1985 stažeeris Uppsala ülikoolis ning 1985–1989 oli Tartu ülikooli onkogeneesi labori juhataja. Aastatel 1989–1992 külalisteadur Cold Spring Harbor Laboratory juures Ameerika Ühendriikides. 1992–2002 Tartu ülikooli bioloogia-geograafiateaduskonna molekulaar- ja raku-bioloogia instituudi mikrobioloogia ja viroloogia õppetooli juhataja ja korraline professor, 1996–1999 sama instituudi juhataja ja 2002–2007 Tartu ülikooli tehnoloogiainsituudi direktor. Alates 2007. aastast on ta Tartu ülikooli tehnoloogiainsituudi biomeditsiintehnoloogia professor.

Akadeemik Ustav on geenitehnoloogiaettevõtte Icosagen Grupp asutaja ja tegevjuht.

Tema teadustöö peasuunad on olnud papilloomiviiruse uurimine, geenivektorite episomaalse püsimise molekulaarne alus uue põlvkonna ohutute DNA vaktsiinide loomisel ning viiruste ja viirusvektorite konstrueerimine.

ARGIPÄEVAST UUTE ALGUSTENI

KAKS PRESIDENTI VÄIKERIIKIDE ROLLIST MUUTUVAS MAAILMAS

Möödunud aasta suvel sai Eesti ÜRO julgeolekunõukogu ajutiseks liikmeks. See tähendab, et Eesti osaleb kahe aasta vältel tihedamalt globaalsete probleemide lahendamises ja riikidevaheliste ning -siseste konfliktide reguleerimises. Oktoobri lõpus koguneti teaduste akadeemia saali, et teha kokkuvõtte väikeste riikide võimalustes suures poliitikas kaasa mängida ning peegeldati ka Eesti esimeste kuude kogemust uues rollis.

29 oktoobril leidis teaduste akadeemias aset poolepäevane konverents „Väikeriigid maailmapoliitikas: Eesti võimalik mõju“. Üritusel astusid üles Eesti Vabariigi president Kersti Kaljulaid, välisminister Urmas Reinsalu ja riigisekretär Taimar Peterkop, Eesti teaduste akadeemia president Tarmo Soomere ja akadeemik Lauri Mälksoo, rahvusvahelise rahuinstituudi* direktor Adam Lupel, Columbia ülikooli, Eesti välispoliitika instituudi teadlased jt.

Konverentsi juhatas sisse välispoliitika instituudi direktor Kristi Raik, kes rõhutas, et väikeriiki mõjutab rahvusvahelises keskkonnas toimuv tugevamalt kui suuri ning väikesed peavad olema osavad välispoliitikas suurte vahel manööverdamisel. Kristi Raik meenutas Eesti lähiajaloo kogemust ning viskas omalt poolt õhku küsimuse: kuidas saavad väikeriigid kaasa aidata sellele, et maailmas valitseks jõu asemel õigus ning väikeste häält võetaks kuulda.

Konverents algas akadeemik Lauri Mälksoo ning rahvusvahelise rahuinstituudi direktori Adam Lupeli ühise

uurimuse „Vajalik hää! väikeriigid, rahvusvaheline õigus ja ÜRO julgeolekunõukogu“ tutvustamisega. Ettekandjad rõhutasid, et julgeolekunõukogu on väikeriikide jaoks oluline koht, kus oma häält kuuldavaks teha ning millel on moraalne volitus tuletamaks kõigile liikmesriikidele meelde nende rahvusvahelisest õigusest lähtuvaid kohustusi.

Adam Lupel tõi Eesti jaoks konkreetse näite: „2016. aasta alguses algatas viie miljoni elanikuga väikeriik Uus-Meremaa arutelu võimaliku julgeolekunõukogu resolutsiooni üle, mis aitab tugevdada rahvusvahelise humanitaarõiguse aluspõhja, kutsudes kokku vastava ümarlaua. Varsti pidasid viis eelnõustajat läbirääkimisi resolutsiooni projekti üle. Pärast ulatuslikke läbirääkimisi tuletas resolutsioon liikmesriikidele meelde, et relvastatud konfliktide ajal tervishoiuasutuste ja meditsiinitöötajate vastu suunatud rünnakud on sõjakuriteod.“

Akadeemik Mälksoo mõõnis, et maailmas on viimastel aastatel toimunud tagasilangus rahvusvahelise õiguse interpreteerimisel. Suured riigid on hakanud unustama, miks on relvastatud jõu kasutamine rahvusvahelises õiguses sedavõrd piiratud. Ta lisas: „Julgeolekunõukogu põhiline ülesanne lähtub ühinenud rahvaste hartast. Selleks on rahu ning turvalisuse tagamine. Väikeriigid saavad olla julgeolekunõukogus selle meeldetuletajad.“

* International Peace Institute on sõltumatu rahvusvaheline kasumitaotluseta mõttekoda, mis fokuseerub rahu, julgeoleku ja jätkusuutliku arengu probleemidele ning nende kontekstis ilmnevate riskide analüüsile ja leevendamisele ning säilenõukuse arendamisele.

Kristi Raigi modereeritud arutelule selle ettekande kaasautorite vahel järgnes teadaolevalt esimene kahe presidendi avalik vestlus. Eesti Vabariigi president Kersti Kaljulaid ning teaduste akadeemia president Tarmo Soomere arutlesid selle üle, kas ja kuidas on väikeste riikide võimuses olla maailmas suurte muutuste taganttõukajaks.

President Kaljulaid rõhutas, et väikesed riigid ei saa endale lubada rahvusvahelise õiguse hülgamist. Nad peavad rahvusvahelisel areenil selle järgimise eest seisma. Kuniks nad selle juurde kindlaks jäävad, ei pane ka nende suuremad liitlased pahaks, et väikesed teatud juhtudel nende huvide vastu lähevad. „See on ka põhjus, miks väikeriigid peavad osalema ÜRO julgeolekunõukogus, sest kõik teavad, et väikesed riigid peavad rahvusvahelise õiguse eest seisma.“ „Me teame palju näiteid ajaloost, kui väike inimrühm on ajaloos suurt rolli mänginud,“ lisas president Soomere. Kersti Kaljulaid ja Tarmo Soomere meenutasid ka Eesti oskust oma digiedu ja uuendusi suurematesse riikidesse eksportida.

Eesti on ÜRO julgeolekunõukogu liige aastail 2020–2021. Ühe eesmärgina on Eesti deklareerinud rahvusvahelistel õigusnormidel tugineva maailmakorra tagamist.

VALMISTUDES KLIIMAKONVERENTSIS

5. septembril 2019 leidis teaduste akadeemias aset teaduspäraslõuna „Kliima muutub – millised tehnoloogilised lahendused sellega kohanemiseks on pakkuda Eesti teadlastel?“. Ettekannetega astusid üles akadeemikud Enn Lust ja Jarek Kurnitski.

Teaduspäraslõuna toimus nädal enne riigikantselei ja teaduste akadeemia ühiskonverentsi „Kliima-neutraalsus – häving või edu?“. Üheks eesmärgiks oli arutada, milline võiks olla teaduste akadeemia sõnum sellel konverentsil. Arutelu lõi elavalt kaasa rohke publik, kes oli teaduste akadeemia peeglisali kogunenud.

Keskenduti eeskätt sellele, kuidas saaks Eesti teistele uute tehnoloogiate rakendamisel eeskujuks olla ning kuidas võiks Eesti kliimamuutuste tagajärgedega paremini toime tulla.

President Soomere sõnas ettekandeid sisse juhatades, et praegu on keskne küsimus see, kui palju on inimkond nõus maksma, et kliimatingimused ei halveneks.

Akadeemik Lust selgitas, et vesinik tehnoloogiad on küll kallimad kui fossiilkütused, ent juba praegu kasutusel.

Foto: kuvatoomis



Kaks presidenti arutlevad, kas ja kuidas saavad väikeriigid maailma muuta.



Foto: Taavi Minnik

Kliimatemaatika võtab presidendi tõsiseks.

Ta toonitas, et vesiniku rakendamine lahendab tulevikus energia salvestamise probleemid. Rääkides vesinik tehnoloogiate uurimisest Eestis, naljatles Lust, et meil on selleks ajalooline kohustus, viidates sellega Tartu ülikooli lõpetanud Nobeli keemiaauhinna laureaadi Wilhelm Ostwaldi töödele.

Akadeemik Kurnitski pidas ettekande hoonete energia-tõhususe võimalustest ja väljakutsetest. Ta rõhutas, et Eesti (mille elamufondist 70% on ehitatud nõukogude ajal) on saavutanud majade energiatõhususe tõstmisel suurt edu. Ühtlasi meenutas ta, et vastavalt eurodirektiividele tuleb kogu olemasolev elamufond järgmise 30 aasta vältel ümber ehitada nullenergiamaajadeks. See aga seab meie ette uued väljakutsed, mis mõjutavad oluliselt seda, kuidas Eesti hakkab tulevikus välja nägema.

PRESIDENDI TEINE AMETIAEG

25. septembril peetud teaduste akadeemia üldkogul valiti teiseks järjestikuseks viieaastaseks ametiajaks akadeemia senine president Tarmo Soomere.

Teiseks ametiajaks kandideerinud Tarmo Soomere tuletas oma visioonikõnes meelde, et akadeemia 2014. a presidendivalimistel aktsepteeris üldkogu neli eesmärki: (i) akadeemia kui terviku hääle tugevamaks ja akadeemia ühiskonnas nähtavamaks, (ii) täpsustada ja väärικalt kanda akadeemia rolli teadusmaastikul ja (iii) Eesti riigis ning (iv) esindada Eesti teadust rahvusvahelisel areenil. Plaanis oli ka väiksemaid samme akadeemia kui terviku ja selle kantslei toimimise kaasajastamiseks.

Need eesmärgid tundusid tollal suurte väljakutsetena, aga osutusid tänu akadeemia reputatsioonile ja akadeemikute tugevale panusele üllatavalt kergesti täidetavateks.

(i) Akadeemia on ühiskonnas kohati juba liiga nähtav. Klikkide kogumine ja meelelahutuse pakkumine ei ole kindlasti olnud meie siht; pigem vahend teiste eesmärkide saavutamiseks. Siiski on hea meel tõdeda, et klikke on eriti palju seondunult selliste teaduse populariseerimise vormidega nagu kolme minuti loengute konkurss või akadeemikute veerg teaduse relevantsusest ühiskonnale Postimehe nädalalõpulisas Arvamus. Kultuur.

(ii) Akadeemia loogiline roll teadusmaastikul on teadlaskonna sõnumi konsolideerimine ja teadlaste hääle kuuldavaks tegemine. Oluline samm oli Eesti noorte teaduste akadeemia loomine. Tehniliselt asutasid selle noored teadlased ise, aga ilma akadeemikute panuseta poleks seda vist sündinud.

(iii) Akadeemia on saanud riigi oluliseks teadusnõustajaks. See suur ja enamjaolt märkamatu töö realiseerus tehniliselt koalitsioonilepingus ja sisuliselt mitmete oluliste nõuannete ning peaministri bürooga ühise (kliima)konverentsi korraldamise kaudu.

(iv) Rahvusvahelisel areenil lisandus kontakte nii suurriikidega (USA, Austraalia) kui ka regioonidega, millega meil on mingis mõttes pikaajaline side (Nicaragua, Šotimaa). Koos teiste Euroopa akadeemiatega nõustasime regulaarselt Euroopa Komisjoni. Käivitati koostöö L'Oréali ja UNESCOga, mille raames antakse välja stipendiume noortele naisteadlastele.

Akadeemia eelarve järjepidev kasv võimaldas kantsleil põlvkonnavahtusega mõistlikult toime tulla ning suurendada meie kommunikatsioonivõimekust. Aga ka ära teha fassaadide remondi. See oli kindlasti vajalik, sest tuul vilistas aknaraamide vahel ja trepikodades kippus lokkama hallitus.

Tegemiste taustaks oli akadeemia arengukava, formaalse nimega arengukava kontseptuaalsed alused aastaks 2014–2020. Selle peamised eesmärgid olid järgmised:

- Akadeemia roll riigi sotsiaalse ja majandusliku arengu toetamisel vajab märgatavat tugevdamist.
- Suurendada olulisel määral akadeemia analüütilist võimekust viia läbi ekspertiise ja anda soovitusi, eriti kiireloomuliste probleemide puhul.
- Käivitada teadusliku ja teadmispõhise maailmavaate edukas propageerimine.
- Intensiivistada akadeemia ja ühiskonna mõttevahetust kõige erinevatel tasanditel.
- Tugevdada akadeemia kui organisatsiooni võimekust mõjutada ühiskonna suundumusi.

Arvo Pärt saab kohe Jakob Kübarsepa käest valimissedelid. Sabas ootab Margus Lopp.



Foto: Taavi Mäimik



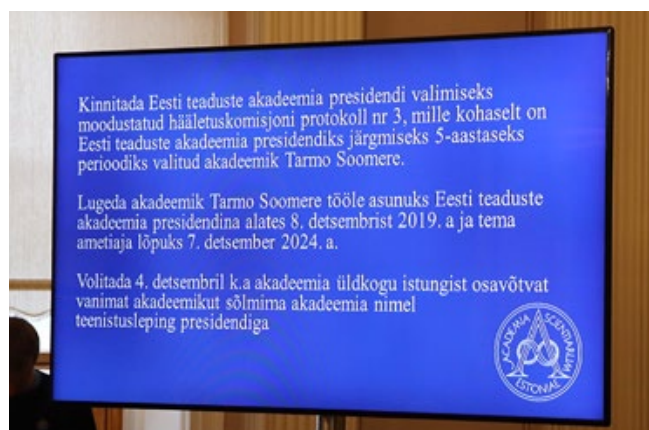
Mõned otsused võtab üldkogu vastu täies üksmeeles peasekretär Jaak Järve dirigeerimisel.

Oma ametiajale tagasi vaadates väljendas Tarmo Soomere arvamust, et akadeemia on teinud pikki samme kõigi nende eesmärkide suunas. Mõni ettevõtmine (nt Eesti teaduse tippkeskuste nõukogu) on väärikal kohal meie teadusmaastikul. Mõned asjad on kulgenud teisiti kui ligi kümme aastat tagasi (2011. a) formuleeritud, aga sisuliselt jälgides arengukava põhimõtteid.

Akadeemia panust sellesse, et meil on hoolimata Eesti väiksusest head teadlased ja nende nähtavus kasvab nii Eestis kui ka rahvusvaheliselt, on raske mõõta, aga mitmed mainitud tegevused on sellele kindlasti kaasa aidanud.

Võimalikule järgmisele ametiajale mõeldes oli Tarmo Soomere veendunud, et viis aastat tagasi mandaadi saanud neli töösuunda peavad kindlasti jätkuma. Lisaks neile pidas ta – juhul, kui akadeemia soovib teda ametis jätkamas – mõistlikuks ja realistlikuks järgmiste ülesannete realiseerimist:

(1) Teadusnõustamise süsteemi kaasajastamine. Akadeemia on kujunenud riigi oluliseks partneriks ning sisuliselt täidab riigi peateaduri institutsiooni funktsiooni. Teadlaste sõnum muutuks veel efektiivsemaks, kui suudaksime ühendada akadeemia ja ministeeriumite teaduskoordinaatorite võimekused. Kaugem eesmärk on riigi kui terviku konkurentsivõime tõstmine – mis on üks meie seadusjärgseid ülesandeid.



Akadeemik Tarmo Soomere kinnitati teiseks ametiajaks Eesti teaduste akadeemia presidendiks.

(2) Akadeemia ei ole arvestataval määral pakkunud tuge üldhariduse toimimisele. Meil pole haridusteaduste valdas akadeemikut. Meie tugi on toiminud peamiselt akadeemikute visiitidena koolidesse. Selles suunas on kõige mastaapsem Poska akadeemia Tartus.

Lihtne on käivitada gümnaasiumiastme õpilaste külas-käigud akadeemiasse. Märksa olulisem on olla toeks õpetajatele ja õppuritele, nt selgitades, miks nimelt üks või teine materjal on programmis, milline tähendus on sellel teaduse arengus ja kus on sellega seotud eesliiniteadus täna. Eesmärk on tekitada teadushuvi kvaliteetse ja põneva informatsiooni pakkumise kaudu vastava valdkonnaga kõige paremini kursis olevatelt teadlastelt.

(3) Laiendada kommunikatsiooni akadeemia tegemist ühiskonna suunas. Uuendada koduleht. Pakkuda üldsusele süstemaatiliselt ülevaadet akadeemia tegemistest (sh „värviliste aastaraamatute“ kaudu). Arendada välja sotsiaalmeedia professionaalne kasutamine. Koostöös populaarteaduslike ajakirjadega on palju arenguruumi. Akadeemia väljaanded võiksid olla veel atraktiivsemad. Seni oleme tagasihoidlikult rakendanud teadusseltside võrgustikku. Koostöö loomeliitudega peaks samuti olema süstemaatilisem ja tihedam.

(4) Eesti meediamaaistikul on lünk: puudub keskkond või portaal, mis süstemaatiliselt vahendaks Eestis tehtavat teadust Eesti ühiskonnale (ja maksumaksjale). Akadeemia ei saa seda täita üksi; küll aga koos ülikoolide, teadusajakirjanike seltsi ja näiteks rahvusringhäälinguga.

(5) Rahvusvaheline koostöö. On alanud ettevalmistused Läänemere riikide ja Valgevene teaduste akadeemiade koostöövõrgustiku loomiseks. See oleks loogiline laiendus Balti akadeemiade koostöövõrgustikule ning annaks rahvusvahelise toe teadusnõustamise süsteemile.

Tarmo Soomere rõhutas, et valides kirjeldatud moel areneva akadeemia, valime nii institutsioonina kui ka akadeemia liikmetena sellise tuleviku, milles oleme **pidevalt kohal ühiskondlikus elus**. Ta väljendas veendumust, et see on hea valik nii akadeemia kui ka Eesti riigi seisukohalt. See ei ole mugavusvalik; pigem väärikas väljakutse. See võib tuua tagasilööke, sest teeme ju vahel mõnda asja teisiti kui mujal avalikus sektoris või erasektoris harjutud, aga pakub arengut ja põnevust.

Ta pani ka kolleegidele südamele, et igal juhul peame nägema ette märksa laiemad võimalused koostööks (aga ka funktsioonide jagamiseks) teiste institutsioonidega. Teadusnõustaja rolli täitmine vajab operatiivse toimimise võimalusi, sest sageli palutakse akadeemia arvamust juba mõne päeva pärast.

Oma visiooni kokkuvõtteks ütles ta, et üks praegu kehtivas arengukavas sõnastatud eesmärk ajaüleseks ülesandeks: suurendada akadeemia kui institutsiooni analüütilist võimekust, aga sellele oleks hea lisada paras annus paindlikkust ja operatiivsust.

Valituks osutumiseks läks vaja 31 häält. Hääletamisest osa võtnud 49st akadeemikust toetas akadeemik Soomere jätkamist 37. Vastaskandidaate polnud.

President Tarmo Soomere sõnas peale hääletamistulemuste selgumist, et üldkogu tõestas, et akadeemikutel on taastunud usk akadeemia vajalikkusesse. Samas märkis



Svante Pääbo on Max Plancki evolutsioonilise antropoloogia instituudi evolutsioonigeneetika osakonna juhataja. Ta on pälvinud rahvusvahelise tuntuse paleogeneetika vallas ning teda loetakse üheks selle teadusharu rajajaks. Esmakordselt kuulis laiem avalikkus Svante Pääbost, kui 1985. aastal õnnestus tal leida DNA-materjali 2400 aasta vanusest Egiptuse muumiast. Sellega sai Svante Pääbost esimene teadlane maailmas, kellel õnnestus leida aastatuhandete eest elanud inimese DNA-d. Ta on uurinud ka neandertallase genoomi. 2009. aastal suutis tema uurimisrühm rekonstrueerida neandertallase genoomi esialgse versiooni. Aastal 2002 sai suure tähelepanu osaliseks avastus „kõnelemise geenist“ – s.o geen FOXP2, mis kõnehäiretega inimestel puudub või on kahjustunud. Ajakiri Time valis Svante Pääbo 2007. aastal maailma tolle aasta saja mõjukama inimese hulka.

ta, et akadeemial tuleb langetada selge valik lobisti ning teadusnõustaja rollide vahel. „Kes teeb lobi, selle nõu ei kuulata,“ lausus president Soomere.

Välisliikmete read täienesid

Teaduste akadeemia üldkogul valiti kolm uut välisliiget: arvutiteadlane Margus Veanes, geneetik Svante Pääbo ja keeleteadlane Raimo Raag. Tarmo Soomere ütles peale välisliikmete valimistulemuste teatavaks tegemist: „Akadeemia sai täna uute välisliikmetega olulise tugevduse, mis võimaldab Eestit suuremaks teha.“

President Soomere andis akadeemik Jaan Einastole üle Harald Kerese medali.



Raimo Raag on Uppsala ülikooli professor, kes on uurinud eesti keelt ja läänemeresoome keeli ning rootsi ja eesti keele suhteid, näiteks eesti 13. kuni 19. sajandi kirjakeelt ja rootsi laensõnu eesti keeles. Aja- ja kultuuriloolasena on Raag käsitlenud Läänemere maade aja- ja kultuurilugu, eestirootslasi ja rootsieestlasi, aga ka eesti välisrände ajalugu. Raag on järjekindlalt ning suure pühendumisega korraldanud Eesti ja Rootsi teadus- ja kultuurikontakte ja säilitanud eesti kultuuriväärtusi Rootsis.



Margus Veanes on teadustöös keskendunud automaatsele teoreemitõestamisele, tarkvara mudelipõhisele testimisele, stringe töötlevate programmide automaatanalüüsile ja selle teoreetilistele alustele. Tallinnas sündinud Veanes omandas doktorikraadi 1997. aastal Uppsala ülikoolis. Aastast 1999 on Veanes töötanud Ameerika Ühendriikides Microsoft Research RISE (Research in Software Engineering; e.k tarkvaralabor) vanemteadurina.

Harald Kerese medal Jaan Einastole

President Soomere andis akadeemik Jaan Einastole üle Harald Kerese medali.

Harald Kerese medal on üks viiest Eesti teaduste akadeemia nimelisest medalist; akadeemia kõrgeim autasu Eesti teadlasele astronoomia, füüsika ja matemaatika alal, mis antakse välja mitte sagedamini kui nelja aasta järel.

2007. a sai teisena meie riigi ajaloos riigi teaduspreemia teadusharu paradigmat ja maailmapilti mõjutava avastuse eest kollektiiv, mida juhtis Jaan Einasto [Maret Einasto,

Enn Saar ja Erik Tago], töö eest teemal „Tumeaine avastamine galaktikate ümbruses ning universumi kärgstruktuur“.

Need kaks märksõna iseloomustavad kõige paremini seda tööd, mis on üks Eesti teaduse kogu maailmas suureks saamise tugisambaid. Need uuringud on võib-olla suuremadki kui elu ise. Neis on saanud teoks inimese püüd mõista kogu universumi struktuuri ja funktsioneerimist; sellisel skaalal, kus meile harjumuspärased arusaamad aja, ruumi, aine ja kiiruse omadustest ei pruugi enam kehtida.

Kui paljude jaoks võib olla õige vastus „42“, siis Jaan Einasto puhul on õige vaste 11577. Nimelt kannab üks väikeplaneetidest nime „11577 Einasto“. *Nomen est omen*, arvasid vanad roomlased. Mõelgem siis sellele, et Einasto on anagramm sõnast Estonia. Nii on tema ise kui ka temanimeline planeet olulised sõnumid kogu maailmale sellest, et Eesti on olemas ja Eesti loeb.

ÜLDKOGU TUNNUSTAS PANUSTAJAID JA VALIS JUHATUSE

4. detsembril 2019 toimunud suurokogul anti teaduste akadeemia medal akadeemik Margus Lopile. Teaduste akadeemia president Tarmo Soomere tõi esile Lopi panuse teadlaskonna ning noorte teadlaste häälte kuuldavamaks tegemisel.

President Soomere lausus, et tippteadlaste häält on Eesti ühiskonnas kenasti kuulda ning kanaleid selle kuuldavaks tegemisel on piisavalt.

„Küll aga polnud pikemat aega kuulda nooremate teadlaste häält,“ sõnas Soomere. Ta ütles, et on arusaadav, et need kes alles võitlevad oma koha eest teadusmaastikul, soovivad oma töö- ja elamistingimusi parandada.

„Eesti noorte teaduste akadeemia loomine oli oluline samm. Selle tegid noored ise, ent ilma akadeemikute panuseta poleks seda sündinud. Akadeemikutest kõige aktiivsem eestvedaja oli toonane akadeemia peasekretär Margus Lopp.“

Soomere toonitas akadeemik Lopile medalit üle andes, et see pole autasu selle eest, et Lopp oli teaduste akadeemia peasekretär, vaid Lopi toe ja initsiatiivi eest noorte teaduste akadeemia loomisel.

Margus Lopp valiti Eesti teaduste akadeemia liikmeks 2011. aastal. Aastatel 2014–2017 oli ta teaduste akadeemia peasekretär.

Samas anti välisliikme diplom Svante Pääbole, kes valiti teaduste akadeemia välisliikmeks sügisesel üldkogul.

Enne diplomi üleandmist sõnas teaduste akadeemia president Tarmo Soomere, et teaduste akadeemia välisliikmed on Eesti teaduse eelpostid ning suursaadikud välismaal. „Nemad on kogu meie riigi nähtavuse ja tugevuse üks sümboliteid,“ sõnas Soomere.

Soomere lausus, et Svante Pääbo teadustegevusel on olnud vähe otsest sidet Eestiga, kuid Pääbo näol on tegemist maailmanimega ja tema juured on vaieldamatult Eestis.

Svante Pääbo ise ütles oma Eesti sidemete kohta, et tema sünnimaa on Rootsi, kuid teda kasvas eesti ema. „Eesti on minu teine kodumaa,“ sõnas Pääbo. Ta lisas, et on üles kasvanud juttudega oma ema kodumaast ning Eestisse tulles tunneb ära need kohad ja nimed, millest talle lapsena kodus lugusid räägiti.

Professor Pääbo sõnas Eesti teaduste akadeemia välisliikmeks valimise kohta: „Minu jaoks oli see äärmiselt emotsionaalne hetk ja ma hindan seda väga kõrgelt.“

Pääbo pidas teaduste akadeemia üldkogul loengu, mille käigus tutvustas oma uurimisrühma tööd viimastel kümnenditel ning andis kohalviibijatele ülevaate paleogeneetikast, mille üheks rajajaks ta on olnud.

Foto: Reti Kook

Akadeemikute regaalid on veidi erinevad. Meesteadlastele on traditsiooniliselt ette nähtud klassikaline lips ja kikilips, naisteadlastele kaelaside.

Lisaks esinemisele teaduste akadeemia üldkogul külastas Svante Pääbo Eestis ka oma ema kodukanti Rakvere lähedal ja pidas loengu Tartu ülikoolis.

Üldkogu keskne ülesanne oli valida akadeemiale järgmiseks viieks aastaks peasekretär, asepresident või asepresidendid (koos presidendiga nimetatakse neid valitud juhtideks) ning teised juhatuse liikmed. Akadeemia juhatusse kuuluvad *ex officio* president, teised valitud juhid ja osakonnajuhatajad. Traditsiooniliselt on juhatuse olnud märksa suurem; viimasel viiel aastal 16- või 17liikmeline. Peasekretär peab akadeemial olema, kuid asepresidentide ja juhatuse nn vabaliikmete arvu määrab üldkogu.

Akadeemikud Toomas Asser ja Jakob Kübarsepp jätkavad osakonnajuhatajatena veel ühe ametiaja vältel. Astronoomia ja füüsika osakonna juhatajaks valiti mõni nädal enne üldkogu Marco Kirm ning humanitaar- ja sotsiaalteaduste osakonna juhatajaks Valter Lang.

Üldkogu aktsepteeris presidendi ettepaneku valida kaks asepresidenti ja kinnitada juhatuse suuruseks 12 liiget.

Presidendil on kohustus esimesena esitada kandidaadid kõigile täidetavatele ametikohtadele. Ta väljendas arvamust, et praegune peasekretär Jaak Järv on oma ülesannetega suurepäraselt hakkama saanud. Akadeemik Järv võttis akadeemia kantselei juhtimise üle n-ö lendstardist ja situatsioonis, kus kantsler oli värskest lahkunud ja personali vanuseline struktuur lausa kurjakuulutatav. Praegu on kantselei võimekus märgatavalt suurenenud ja kompetents säilinud. Samuti toimib igati korralikult akadeemia kirjastus, mida peasekretär on kureerinud kirjastusnõukogu esimehena.

Praegu ametis olevad asepresidendid, neist üks (Mart Kalm) valitud viis aastat tagasi ja teine (Arvi Freiberg) veidi rohkem kui aasta eest, on teinud väga head tööd. Arvi Freiberg astronoomia ja füüsika osakonna liikmena on võtnud sõna otseses mõttes teatepulga üle selle aasta kevadel lahkunud Ergo Nõmmistelt. Jaak Järv kuulub bioloogia, geoloogia ja keemia osakonda ning Mart Kalm humanitaar- ja sotsiaalteaduste osakonda. Sellise valitud juhtide komplekti puhul oleks mõistlikult esindatud nii Tallinn kui ka Tartu, aga ka kõik neli akadeemia osakonda.

Juhatuse vabaliikmete kandidaatide planeerimisel tundus mõistlikuna pidada silmas, et juhatuse koosseis mõneti nooreneks ja et laua taga oleksid hääleõigusega daamidest akadeemikud. Marti Raidali kompromissitus, hea informeeritus teaduspoliitikas ja teravate küsimuste jõuline ja n-ö serviti käsitlemine on väga väärtuslikud komponendid juhatuse töös. Akadeemik Raidal resideerib Tallinnas ja esindab iseseisvate teadusasutuste vaadet. Maarja Kruusmaa on IT teaduse tippkeskuse juht; väga terava pilguga suurepärase sotsiaalsete oskustega teadlane. Ülo Niinemets on kõige aktiivsem senise juhatuse vabaliikmetest; alati julge oma arvamust avaldama; samas

Foto: Reiti Kõkk



Akadeemik Margus Lopp oli üks neist, kes vedas käima Eesti noorte teaduste akadeemia.

konstruktiivne vestlus- ja vaidluspartner. Toob juhatuse laua taha maaülikooli vaate. Tiina Randma-Liiv on valitud suhteliselt hiljuti (2018). Tema tooks esimest korda juhatusesse riigiteaduse vaate. See kompetents muutub järjest olulisemaks, kui soovime ja suudame rohkem kaasa lüüa riigi nõustamises.

Presidendi esitatud kandidaadid aktsepteeriti praktiliselt konsensuslikult. Uus juhatuse asub ametisse 1. veebruarist 2020.

Lõpetuseks arvas president, et on sobilik tsiteerida Murphy seaduste täielikus kogus kajastatud Hirami seadust. See ütleb, et kui konsulteerite küllaldase arvu ekspertidega, saate kinnitust igale arvamusele. Sellega haakub Lowe' seadus: edu tabab teid alati üksi olles, ebaedu aga avalikkuse silme all. Kui akadeemia on lahutamatu osa nii teaduselus kui ka ühiskonnast, on ka loogiline, et akadeemia tegemisi hinnatakse (ja ka kritiseeritakse) vahel hoopis teistest vaatenurkadest, kui oleme ise arvanud. Nii kehtib ka akadeemia kohta nn tööliste dilemma: ükskõik kui palju te ka ei teeks, ei tee te kunagi küllalt; ja see, mida te ei tee, on alati tähtsam kui see, mida teete.

KOLME MINUTI LOENGU GALAL JÄTKUS NII LOORBEREID KUI OSALEMISRÕÕMU

8. veebruaril kogunesid Eesti teaduste akadeemia saali 18 noort teadlast, et selgitada välja viis parimat, kelle hulgast omakorda rahvas valis hiljem välja võitja. Tegu oli neljanda korraga, kui noored võistlesid populaarteaduslike ettekannete pidamises teaduste akadeemia korraldatud konkursil „Teadus kolme minutiga“. Esmakordselt jõudsid võiduloengud vaatamiseks ja parima väljavalimiseks Eesti Televisiooni otsesaatesse „Terevisioon“.

Olümpialiikumise ajaloos on lugu sellest, kuidas kaasaegsete olümpiamängude isa parun Pierre de Coubertin sattus Londonis kuulama ameeriklasest anglikaani pastori Ethelbert Talboti jutlust, kes sõnas, et ehkki loorberipärga hakkab kandma vaid üks, siis võivad kõik ühtviisi osalemisest rõõmu tunda. Sellest sündis meie ajani tuntud olümpialiikumise deviis: tähtis pole võit, vaid osavõtt. Ehkki tänapäeval pole olümpiamängud enam need, mis parun de Coubertini ajal, sest nendel osalemine ja õnnestumine on seal mõõtu võtvate profisportlaste jaoks elu ja surma küsimus. Erinevalt olümpiast jätkub konkursil „Teadus kolme minutiga“ võistlemisrõõmu kõigile osalistele.

Programmi TeaMe+ ja Euroopa Liidu regionaalarengu fondi toetatud konkursi finaali teaduste akadeemias eelnesid konkursid ülikoolides ja teadusasutustes, kus kandidaatide ülesandeks oli oma doktoritöö teema võimalikult lihtsas keeles lahti seletada. Olulisel kohal on esinemisioskus ja fantaasia, sest keerulist teemat tuleb tutvustada laiemale auditooriumile, mis ei koosne selle eriala või lähedaste erialade esindajatest. Hiljem valmisid loengutest professionaalide toel kolme minuti pikkused teadusvideod, millest viis jõudsid Eesti Televisiooni hommikuprogrammi „Terevisioon“, kus rahvas hääletas nende seast oma lemmiku. Kõigepealt tuli need viis aga teaduste akadeemias toimunud galaõhtul välja selgitada.

Kandidaate oli võistlustules kokku 18: Silva Lilleorg, Tiina Paet, Vaike Raudava, Liina Jakobson ja Kristi Läll Tartu ülikoolist, Marju Tamm ning Maksim Runin maaülikoolist, Kristel Vene, Helery Tasane, Ljudmila Klepinina, Anna-Liisa Kubo ning Birgit Truumees tehnikaülikoolist, Elina Malleus ja Karmen Reinpõld Tallinna ülikoolist, Piret Jaaks ja Maria Korepanova muusika- ja teatriakadeemiast, Siim Tuksam ning Maris Mändel kunstiakadeemiast. Žürii, millesse kuulusid teaduste akadeemia president Tarmo Soomere, tõlkija Ülle Leis, riigikogu liige Heidy Purga, ajakirjanik Anvar Samost, ette-

võtja Tiit Pruuli, saatejuht Anna Pihl ning muusik Tanel-Eiko Novikov, valis välja viis parimat.

Žürii otsust välja kuulutades sõnas teaduste akadeemia president Tarmo Soomere, et võistlejate tase oli ühtlaselt kõrge ning parem kui mõnel eelmisel aastal. Ta lisas: „Oluline pole mitte see, mida meie või teie räägime, vaid see, mida inimesed kuulevad. Taoline peegel ei ole mitte teaduslik, mitte teadusnõukogud, mitte teie kolleegid, mitte retsensendid, mitte juhendajad. Peegliks on need, kes maksavad meie teaduse kinni. Nemad kuulevad meie juttu teistmoodi.“

Esimesena osutus väljavalituks Tartu ülikooli genoomika instituudi matemaatilise statistika doktorant Kristi Läll, kelle teadustöö keskendub komplekshaiguste geneetilise eelsoodumuse hindamisele ning kes galaõhtul pidas ettekande teemal „Geneetilisest riskiskoorist personaalse meditsiini“. Žürii tõi esile Lälli kõnemeisterlikkust ja esinemisostkust ning rõhutas, et Läll suutis selgeks teha, millega, miks ja kuidas ta tegeleb, kulutades seejuures igale teemale alla minuti.

Teine žürii lemmik oli keemilise ja bioloogilise füüsika instituudi nooremteadur ning Tallinna tehnikaülikooli keemia ja geenitehnoloogia doktorant Ljudmila Klepinina. Tema uurimistöö on keskendunud vähkkasvaja energia metabolismile. Galaõhtul astus ta üles ettekandega „Vähi tüvirakud kui kasvaja kurja juur“. Žüriiliikmed tõstisid esile tema ettekande selgust ja korralikult läbimõeldud ülesehitust ning veenvat esinemisostkust, samas märkides, et antud teema puudutab paljusid, ent pelgalt teema iseenesest ei võida konkurssi.

Järgmisena astus žürii tahtel parimate hulka Eesti maaülikooli doktorant Maksim Runin, kes uurib piimalehmade rasvkoos toimuvaid protsesse. Galal esines ta ettekandega „Sügavuti rasvas“, mille puhul tõstis žürii esile atraktiivsust. „Teadus on harva atraktiivne ja teaduse esitus on harva nagu *stand-up* komöödia, kuid Runini puhul oli see nõnda,“ kõlas žürii otsuse selgitus. Eraldi tõsteti esile etteaste loogilist ülesehitust ja efektiivset ajakasutust.





Viis laureaati, väsinud, aga õnnelikud. Vasakult: Kristi Läll, Ljudmila Klepinina, Maksim Runin, Maria Korepanova ja Maris Mändel.



Kõige kaugem žürii lemmik oli pärit Uurali mägede piirnevast Udmurtiast. Maria Korepanova on udmurdi rahvalaulik ning Eesti muusika- ja teatriakadeemia pärimusmuusika eriala doktorant, kes on enam kui 15 aastat tegelenud väikese bessermani rahvakillu ja udmurdi rahvalaulude kogumise, uurimise ja esitamisega. Tema uurimisteenaks on maailmas ainulaadne ja kordumatu žanr krež'. Tema ettekanne pealkirjaga „Ühe soome-ugri rahva improvisatsioonikunsti loomingulisest rekonstrueerimisest“ võlus žüriid loovusega. „See on ebatavaline, kuid hea muusikateadus,“ põhjendas žürii langetatud valikut.

Viiendaks laureaadiks osutus Maris Mändel Eesti kunstiakadeemiast. Teda paelub ehitusajalugu, iseäranis 20. sajandi uued ehitusmaterjalid ja -tehnoloogiad ning nende kajastumine kohalikus arhitektuuris. Tema ettekande pealkiri oli „Silikaattellis – hoidmist väärt materjal?“. Žürii rõhutas, et Mändelil läks korda publiku jaoks huvitavaks rääkida selline asi nagu telliskivi. „On suur kunst valida visuaal, mis toetab sõnu,“ kõlas Mändeli etteaste kiituseks.

Lõpliku valiku konkursi viie finalistit vahel lange tas kevadel televaataja. Eesti Televisiooni hommiku-programmis näidatud teadusklippidest hääletati Eesti rahvusringhäälingu teadusportaalil Novaator parimaks Eesti muusika- ja teatriakadeemia doktorandi Maria Korepanova uurimistöö põhinev lugu bessermani ja udmurdi rahvalaulude kogumisest, uurimisest ja esitamisest. Hääletusel osales 587 inimest. Korepanovale andis oma hääle neist 32%. Maria Korepanoval oli 2019. aasta lõpus veel üks suur kordaminek, kuna ta kaitses doktoritööd teemal „Improvisatsioon ja varieerimine bessermani krež'ide traditsioonilises ja lavalises esituses: allikate uurimine ja loominguline rekonstruktsioon“.



Foto: Reiti Koikk x2

Kuigi kolme minuti loengute treening ja konkurss toimusid juba neljandat korda, on see alles suurte asjade algus, arvas president.

AKADEEMIA JA JAAN POSKA GÜMNAASIUMI KOOSTÖÖST

Helmer Jõgi, Poska gümnaasiumi direktor

dee hakata korraldama õpilaskonverentsi „Poska akadeemia“ sündis 2013. aasta sügisel eesmärgiga anda gümnaasiumiõpilastele võimalus tutvustada oma uurimistööd sõbralikus õhkkonnas, võistlusmomendita. Konverentsi korraldamise ajend oli uurimistööde muutumine gümnaasiumi õppekavas kohustuslikuks, samuti jõudis korraldajate hinnangul erinevatele konkurssidele vähe uurimistööid. „Poska akadeemia“ julgustab nii juhendajaid kui ka õpilasi oma tehtud tööd näitama ja annab võimaluse esinemiseks ka neile, kelle töö mõnel põhjusel ei vasta uurimistööde konkursside ametlikele nõuetele. Konverentsi peamine eesmärk on algusest peale olnud teaduse populariseerimine õpilaste hulgas ning õpilasteaduse esiletõstmine, näitamaks, et teadus on põnev, kaasakutsuv ja atraktiivne.

Esimene „Poska akadeemia“ sai teoks 28. märtsil 2014. aastal. Ühepäevasel konverentsil osales õpilasi 13 koolist üle Eesti, kuulata sai 21 ettekannet ja osaleda 7 erinevas töötoas. Aasta hiljem toimus „Poska akadeemia“ sarnases formaadis juba kahepäevasena ja 2016. aastal astus „Poska akadeemia“ veel sammukese, kutsudes osalema õpilasi ja õpetajaid lisaks Eestile ka meie lähinaabrite hulgast: esindatud olid õpilased meie partnerkoolidest Lätis, Soomes ja Rootsis. Rahvusvaheliselt jätkati Tartus ka 2017. ja 2018. aastal. Alates 2019. aastast on „Poska akadeemia“ Nordplus Junior projekti toel ja kõrghariduses korraldatavate konverentside eeskujul rahvusvaheline roteeruv konverents, mida korraldatakse kolmel aastal kolmes erinevas riigis – eelmisel aastal kohtusime Stockholmis Tibble gümnaasiumis, käesoleva aasta kevadel korraldavad konverentsi projektipartnerid Jürjala riigigümnaasiumist ja 2021. aastal jõuab „Poska akadeemia“ tagasi koju, Jaan Poska gümnaasiumi seinte vahele.

Kui „Poska akadeemia“ korraldusmeeskond 2017/2018. õppeaasta alguses V konverentsi ette valmistama hakkas, leidsime, et soovime täita unistuse teha koostööd Eesti teaduste akadeemiaga. Mõttest sündis loengusari „Tee (Poska) akadeemiani“, kus iga kuu esimesel esmaspäeval kaks auväärt akadeemikut leidis tee Jaan Poska gümnaasiumisse, et noored oskaksid omakorda otsida teed akadeemilisse maailma. Esimesel koostööaastal kohtusid Tartu noored professor Maaja Vadi ja akadeemik Urmas Varblasega, veel käisid õppijatega vestlemas akadeemikud Jüri Allik ja Anu Raud ning Ene Ergma, Peeter Saari, Urmas Kõljalg ja Andres Metspalu.

2018/2019. õppeaasta algas selge veendumusega, et koostööd tuleb jätkata, sest kohtumised tippteadlastega rikastavad noorte maailmapilti, loovad seoseid juba omandatud teadmiste vahel ning aitavad noortel teha oma elus paremaid valikuid. Eesti teaduste akadeemia akadeemikud on oma kohtumistega andnud hindamatu panuse õppijate tulevikku. Loengusarja teise hooaja avaloengu pidas Tartu ülikooli rektor Toomas Asser; noorte ees käisid akadeemik Valter Lang teemaga „Soomeugrilaste tulek Eestisse“ ja akadeemik Ülo Niinemets, kes kõneles teemal „Põllumajandus muutuv maailmas“. Jaan Poska eelmise aasta sünniaastapäeval käis meil külas akadeemik Lauri Mälksoo, kelle teema oli „Eesti kui kandidaat ÜRO julgeolekunõukogu mitteamalaliseks liikmeks 2020–2021: väikeriikide roll julgeolekunõukogus“. Kordusvisiidi Jaan Poska gümnaasiumisse tegi ka akadeemik Urmas Varblane, kes taas arutles noortega Brexiti arengusuundade üle. Teise loengusarja lõpetasid ENTA liikmed Andra Siibak ja Karin Kogermann.

2019/2020. õppeaastal oli Eesti teaduste akadeemia ja Jaan Poska gümnaasiumi koostöö kolmas aasta. Avaloengu pidas akadeemik ja professor Jaak Järv teemal „Teadus ja teadlane infoühiskonnas“, seejärel kohtusid noored akadeemik Jaak Aaviksooga, kes arutles teemal „Teadus ja tänapäeva maailm“. Kolmandal hooajal ootame külla ka Eesti teaduste akadeemia presidenti Tarmo Soomeret ning taaskohtumist akadeemik Urmas Varblasega.

Poska akadeemia külas teaduste akadeemia suures saalis
20. veebruaril 2019.

Foto: akadeemia arhiivist



Akadeemik Margus Lopp näitab, kui suurt tulu annab oskus põlevkivist välja võtta need ained, mis toovad palju lisandväärtust. Lihtsalt põletamise koht on ajaloo prügikastis.

TEADUSPÄRASTLÕUNAL PÕRKUSID ENERGIA-, KLIIMA- JA PÄEVAPOLIITIKA

24 oktoobril 2019 teaduste akadeemia peeglisalis toimunud teaduspärastlõunal arutati Ida-Virumaale põlevkivi eelrafineerimistehase rajamisega seonduvaid küsimusi. Ettekannetega astusid üles orgaanilise keemia spetsialist akadeemik Margus Lopp, riigikogu liige Marko Mikhelson, akadeemia energeetikakomisjoni esimees Arvi Hamburg ning roheline ilmavaatega poliitik ja ökoloog Mihkel Kangur. Esinejad tõid poolt- ja vastuargumente tehase rajamisele.

Akadeemik Lopp rõhutas, et põlevkivi rafineerimine ei suurenda emiteeritava süsihappegaasi (CO_2) hulka võrreldes põlevkivi praeguse kasutusega Tema sõnul peame aga realiseerima sellised tehnoloogiad, mille puhul põlevkivis leiduv süsinik salvestuks lõpptoodangus, mitte ei läheks õhku ega maetaks tootmisjäätidesse. Seda on võimalik teha ja see ei ole loodusseadustega vastuolus. Põlevkivikeemiatööstus peab põhinema otse põlevkivil, mitte selle jääkidel.

Investeeringud teadus- ja uurimistöösse on võtmeks ökoloogiliste probleemide lahendamisel „Praegu on meie seis vilets. Eestis puuduvad selle ala uurimistööd. Korralikku teadust ei ole selles vallas paarkümmend aastat tehtud. Teised prioriteetsed suunad meie loodusvarade rakendamisel on samuti teadusliku uurimistööga katmata. Ilma selleta me aga uusi tehnoloogiad rakendada ei saa ja CO_2 emissiooni ei lõpeta. Bürokratlike direktiividega probleeme ei lahenda.“

Riigikogu liige Marko Mikhelson leidis, et kliima-neutraalsusest ja fossiilsete kütuste kasutamise vähendamisest pole pääsu. „Eesti nõrgad kohad on põlevkivi kasutus ja CO_2 emissioon. Peame jälgima, et me ei läheks vastuollu Euroopa Liidu eesmärkidega. Oluline on, et ülemineku-

periood läbitaks targalt,“ sõnas Mikhelson. Ta rõhutas energiajulgeoleku tähtsust rafineerimistehase kontekstis. Selles suunas toimib ka vedelgaasiterminalide rajamine, kus näiteks Poola on koostöös Ühendriikidega saavutanud suurt edu. „Peame strateegiliste otsuste tegemisel arvestama ka oma partnerite ning liitlaste huvisid,“ ütles Mikhelson.

„Peame arvestama, et see [Ida-Virumaa põlevkivitööstuse piirkond] võib olla kõrgendatud tähelepanu objekt neile, kes otsivad pinnast siseriikliku julgeoleku lõhkumiseks,“ hoiatas Mikhelson. Samuti nentis ta, et igal asjal on küljes ka hinnalipik. On küllaga näiteid, kuidas me ei taha oma majanduse lisaväärtust loovaid ettevõtteid rajada või meie maapõues olevaid rikkusi kasutusele võtta. Praegune rafineerimistehase toob Eestile sadu miljoneid maksutulud,“ sõnas Mikhelson.

Arvi Hamburg möönis, et kõiki riske ette näha on võimatu. „Õlihinna maailmaturul ette ennustada on mõttetu. Varustuskindlus, keskkond ja hind peavad olema tasakaalus. Vastasel juhul tekib probleem terve energiamajandusega,“ sõnas Hamburg. Ehkki Eesti ei kuulu maailmas kõige põlevkivirikkamate maade hulka, on meil oluline teadmine selle kasutamiseks. Saame põlevkivi väärindamise kompetentsi ka teistele müüa. See on üks meie kallimaid eksporditartikleid.

Ökoloog ja poliitik Mihkel Kangur nõustus, et teadus- ja arendustegevus põlevkivi kasutamise ja energiatootmise vallas on hädavajalik. Ta sõnas: „Me pole vaesed selle tõttu, et põletame vähe põlevkivi, vaid selle tõttu, et teadus- ja arendustegevusse ei ole meil tükk aega piisavalt investeeritud.“ Tema meelest ei peaks uut rafineerimistehast rajama. Peame mitte ainult piirama CO_2 emissiooni, vaid ka taastama ökosüsteeme, et nad hakkaksid süsinikku siduma.

Teaduste akadeemia ja matemaatika selts sõlmisid assotsiatsioonileppe. 26. veebruaril 2019 kirjutasid teaduste akadeemia president Tarmo Soomere ja Eesti matemaatika seltsi president Rainis Haller alla assotsiatsioonilepingule.

Eesti matemaatika selts (EMS) on vabatahtlik ühendus, mis aitab igakülselt kaasa matemaatiliste teaduste ja matemaatilise hariduse arengule Eesti Vabariigis, samuti matemaatika saavutuste ja matemaatiliste meetodite rakedamisele erinevates valdkondades.

Akadeemias peeti teadusseltside terminoloogiapäeva. Teaduste akadeemia, emakeele selts ja eesti keele instituut korraldasid 16. mail teadusseltside terminoloogiapäeva. Päev algas teaduste akadeemia presidendi Tarmo Soomere tervitusega. Ettekannetega astusid üles Sirli Zupping („Oskuskeelekorraldus – kuidas edasi?“, haridus- ja teadusministeeriumi keeleosakond), Jakob Kübarsepp, Priit Kulu („Terminiarendusest inseneriteaduste alal“, inseneride liit), Toomas Kukk („Uute eestikeelsete taimenimetuste sünniloost“, looduseuurijate selts), Tiina Soon („Terminikirje osised – kahe silma vahelt välja“, eesti keele instituudi terminoloogiaosakond). Peale lõunapausi leidis aset teadusseltside ümarlaud „Millist tõuget vajab eesti oskuskeel?“. Konverentsi modereeris Helle Metslang emakeele seltsist.

„Naised teaduses“ 2019. aasta eesti stipendiaatideks on Kaarin Parts ja Tuul Sepp. 11. juunil Läti ülikoolis toimunud tseremoonial tunnustati kaht Eesti, kolme Läti ja kaht Leedu naisteadlast L'Oréal Baltikumi „Naised teaduses“ stipendiumidega. 6000 euro suuruse L'Oréali stipendiumi võitnud Tartu ülikooli loomaökoloogia teadur Tuul Sepp ning doktorantuuris botaanikat ja ökoloogiat õppiv Kaarin Parts on pühendunud keskkonna ja looduse uurimisele.

Ülemaailmne „Naised teaduses“ programm loodi 1998. aastal. Alates sellest ajast on L'Oréal ja UNESCO panustanud ühiselt selle programmi kaudu teadustegevusse, samuti püüdesse naisteadlaste arvu suurendada ning ka teadusmaailmas soolist võrdsuslikkust edendada. Stipendiumi antakse Balti riikides välja koostöös Eesti teaduste akadeemia, Läti teaduste akadeemia, Leedu teaduste akadeemia ja UNESCO Balti riikide rahvuslike komisjonidega.

Tarmo Soomere osales ÜRO mereõiguse mitteametliku konsultatiivprotsessi kohtumisel. 12. juunil 2019 osales teaduste akadeemia president Tarmo Soomere panelettekandega ÜRO mereõiguse mitteametliku konsultatiivprotsessi 20. kohtumisel. Kohtumine jagunes kaheks interaktiivseks osaks: ühes neist arutleti meresid ja ookeane käsitleva teaduse ulatuse, kasutusvalade ja puuduste üle ning



Foto: Ülle Raud

Teaduste akadeemia asepresident Arvi Freiberg L'Oréal Baltic stipendiumi „Naised teaduses 2019“ fotonäituse avamisel Tartu ülikooli raamatukogus.



President Tarmo Soomere pidas paneelettekande ÜRO mereõiguse mitteametliku konsultatiivprotsessi 20. kohtumisel.

teises rahvusvahelise koostöö võimaluste üle mereteaduse edendamisel. President Soomere keskendus oma ettekandes sellele, kuidas võiks riigi tasemel paremini siduda teadust ja poliitika kujundamist.

Ukraina ülikoolide delegatsioon akadeemias. Ukraina ülikoolide delegatsiooni õppevisiidi raames toimus 14. juunil akadeemias seminar „Euroopa ülikoolide innovatiivne areng – Balti tee“. Ukraina ülikoolide delegatsiooni juhtis professor Alvydas Baležentis. Ettekannetega esinesid teaduste akadeemia uurija-professor Dmitri Vinnikov, Eesti noorte teaduste akadeemia peasekretär dr Anastasiya Astapova ja kultuuriministeeriumi teadusnõunik dr Aleksandr Aidarov. Seminari modereeris akadeemia presidendi teadusnõunik professor Rein Vaikmäe.

Eesti sotsioloogide liit assotsieerus akadeemiaga. 18. juunil 2019 suurenes akadeemiaga assotsieerunud teadusseltside arv 22-ni: soovides vastastikust koostööd edendada, kirjutasid akadeemia president Tarmo Soomere ja Eesti sotsioloogide liidu president Mai Beilmann alla assotsiatsioonilepingule. Akadeemiaga võivad assotsieeruda teadusasutused ja teadusseltsid, kelle tegevus ja eesmärgid on kooskõlas akadeemia missiooniga.

Wellcome Trusti kaasamisüritus Baltimaade noorteadlastele. Sir Henry Wellcome'i (1853–1936) pärandi jäädvustamisele pühendunud Wellcome Trust (Ühendkuningriik) korraldas akadeemia saalis 19. juunil Euroopa noorte teaduste akadeemia (Young Academy of Europe) ja Baltimaade noorteadlaste ühenduste kaasamisürituse *Engaging in research policy discussions*. Wellcome Trust toetas Leedu noorte teaduste akadeemia (Lithuanian Young

Academy of Sciences, LYAS), Läti noorte teadlaste ühenduse (Association of Latvian Young Scientists, ALYS) ja Euroopa noorte teaduste akadeemia esindajate osalemist, kattes nii nende kui ka kutsutud esinejate sõidu- ja majutuskulud.

Ürituse eesmärk oli noorte teadlaste võimestamine, toetamaks teadusnõustamiseks vajalike teadmiste ja oskuste omandamist. Aruteludes olid kõne all nii regionaalsel kui ka rahvusvahelisel tasandil aktuaalsed küsimused. Peaettekande pidas Poola teaduste akadeemia noorim liige Janusz M. Bujnicki (Group of Chief Scientific Advisors, European Commission's Scientific Advice Mechanism, SAM; European Science Advisors Forum, ESAF), kes juhtis tähelepanu usaldusloome olulisusele, julgustas kuulajaid kaasa mõtlema väärtussüsteemide muutumisele ajas. Paneelis kutsus YAE president Mangala Srinivas Baltimaade teadlasi üles osalema noorte teadlaste huve esindavates rahvusvahelistes organisatsioonides, näiteks Euroopa noortekadeemias.

Lindaus kohtusid tänased tipud tulevikutegijatega. 30. juunist kuni 5. juulini 2019 oli 600 noorel füüsiliselt 89 riigist võimalik kohtuda 39 nobelistiga (nende hulgas olid ka 2018. aasta Nobeli füüsikauhinna laureaadid Donna Strickland ja Gérard Mourou). Lindaus on juba aastast 1951 korraldatud noorteadlaste (alla 35-aastased) ja nobelistide kohtumisi. Kohtumiste eesmärk on innustada erinevaid teadlaste põlvkondi ideid ja kogemusi vahetama, kontakte looma ja üksteist inspireerima. Eestit esindas foorumil Tartu ülikooli füüsikatudeng Priidik Gallagher (vt lk 60–63).

Paides arutleti teaduse ja teadmiste rolli üle. Paide vallimäel leidis aset seitsmes arvamusefestival. 9. ja 10. augustil

toimunud aruteludes osalesid mitmed Eesti teaduste akadeemia liikmed. Üks läbivaid teemasid oli ühiskonna ja majanduse teadus- ning teadmistepõhisus. Palju tähelepanu pöörati teadlaste positsioonile ja rollile ühiskonnas.

Reedel, 9. augustil toimunud arutelus „Sidus Eesti: teadlase roll ja vastutus“ arutleti teadlaste osa ning panuse üle Eesti ühiskondlikus elus. Diskussioonis osalenud teaduste akadeemia president Tarmo Soomere rõhutas humanitaar- ja sotsiaalteadlaste rolli ühiskondlike pingete vältimisel ja maandamisel. (Sakova, A. Muutunud maailm, probleemide nõiaring ja teadlase vastutus. Vestlusingis Mari Sarv, Krista Kodres, Tarmo Soomere, Andres Koppel. *Sirp*, 39(3761), 04.10.2019, 33–35.) Samal päeval osales arutelul „Teaduskeel(ed) – kellele ja kuidas?“ akadeemik Jakob Kübarsepp ning arutelul „Teadlane meedias“ akadeemik Jaak Aaviksoo. Festivali „Meie tuleviku“ alal esines sõnavõtuga akadeemik Toomas Asser.

Asutati Academia Pernaviensis. Pärnus meenutati 28. augustil Academia Pernaviensis loomise 320. aastapäeva ja asutati sama nime kandev mõttekoda. Selle eesmärk on ühendada Pärnuga seotud intellektuaale, kes annaksid oma panuse Pärnu vaimuelli. Tegu oli akadeemik Peeter Tulviste paari aastakümne taguse algatusega, mis erinevatel põhjustel ei realiseerunud. Pärnust on pärit vähemalt kaks teaduste akadeemia praegust liiget: Karl Pajusalu ja Richard Villems. Academia Pernaviensis eestvedajad olid kaks Pärnu ühisgümnaasiumi vilistlast, emeriitprofessor Rein Veidemann ning ettevõtja Margit Raid koos Eesti teaduste akadeemia Tartu esinduse juhi Ülle Sirkiga.

Margus Lopp esitles elulooraamatut. 11. septembril 2019 toimus akadeemik Margus Lopi 70. sünnipäevale pühendatud seminar „Keemia peegeldused elus ja elu peegeldused keemias“. Seminari avasõnadest tõstis teaduste akadeemia president Tarmo Soomere esile akadeemik Margus Lopi osa teadusnõustamise arendajana Eestis. Oma uurimistööd tutvustasid akadeemik Lopi õpilased TTÜ professorid Allan Niidu, Riina Aav ja Tõnis Kanger. Nad meenutasid lisaks sellele ka erinevaid värvikaid seiku akadeemik Lopi elust. Tallinna tehnikaülikooli rektor akadeemik Jaak Aaviksoo andis ülikooli nimel Margus Lopile üle tänukirja. Viimasena esines akadeemik Lopp ise, meenutades oma teadlaseteed algust. Seminarile järgnes Margus Lopi värske elulooraamatu „Peegeldus“ esitus.

Akadeemia avas uksed üldhariduskoolidele. 25. septembri üldkogul märkis uuesti presidendiks valitud akadeemik Tarmo Soomere, et akadeemia peab olema veel avatum ühiskonnale ja pöörama enam tähelepanu üldharidusele. Ta sõnas oma üldkogul peetud kõnes: „Oluline on pakkuda tuge õpetajatele ning õppuritele. Vaja on selgitada, miks üks või teine õppeaine kooliprogrammis on oluline, ning nende vastu tuleb tekitada huvi.“ Niisiis ootab teaduste akadeemia alates sellest sügisest külla üldhariduskoolide lõpuklasse. Külalistele tutvustatakse Kohtu 6 maja ajalugu ning teaduste akadeemia tegevust. Mõttevahetuse aluseks kuulatakse lühikest, kuid põnevat ettekannet mõnelt tippteadlaselt.

27. septembril külastasid teaduste akadeemiat Türi ühisgümnaasiumi 10.–12. klassi õpilased. Kuulati akadeemik Tiit Tammaru loengut „Arenguvõimalused: kuidas



Foto: Taavi Minnik

Kaante vahele saanud peegeldus aastakümnete-pikkusest tööst. Margus Lopi elulooraamat.



Foto: Taavi Minnik

Akadeemia üheks eesmärgiks on pakkuda suuremat tuge üldhariduskoolidele. Selleks avas akadeemia sügisel oma ukseid koolidele. Fotol kohtub akadeemik Tiit Tammaru Türi gümnasistidega.

pääseda ebavõrdsuse nõiaringist?“. Suurt elevust tekitasid akadeemik Tammaru demonstreeritud elektroonilised vahendid rahvastiku- ja rändeandmete kogumiseks. Mõtlemata ärgitas akadeemiku ülevaade ebavõrdsusest ning faktoritest, mis seda tekitab. Küpsiste ja tee juures tundsid noored huvi teaduste akadeemia ning Eesti teaduse käekäigu vastu. Eriti huvitasid teadusrahastusega seonduvad küsimused. Jutuks tulid ka Türi linna ning selle noorte arengu- ja tulevikuperspektiivid. Selles osas jäid nii akadeemik kui ka koolinoored optimistlikuks.

Teadlaste öö kirjanduslik eksperiment teaduste akadeemias. Underi ja Tuglase kirjanduskeskuse eestvedamisel visualiseeriti 28. septembril Friedebert Tuglase novelle „Popi ja Huhuu“ ning „Maailma lõpus“. Sõnas ja pildis (st liivas) eksperimenteerisid akadeemik Jaan Undusk ja liivakunstnik Madli Luuk. Ajuteadlane Jaan Aru pidas Berliinist nn videosillaloengu sellest, kuidas kujutluspildid meie peas tekivad. Eksperimenti kommenteeris akadeemia president Tarmo Soomere ja kajastas Õhtuleht (Jaanus Kulli. Teadlaste öö eksperiment: „Sisevaade endasse on üks kõige ohtlikumaid asju“, Õhtuleht, 30.09.2019).

Kui liiv oli taas liivakasti kokku korjatud, esitlesid teaduste akadeemia ja Argo kirjastus kogumikku



Foto: akadeemia arhiv

Teaduste akadeemia peeglisaalis toimunud teadlaste öö kirjanduslik eksperiment tõi kohale 144 kirjandushuvilist.



Foto: Taavi Minnik

Akadeemik Jaan Undusk kõneles Tuglase loomingust ning kunstnik Madli Luuk illustreeris juttu liivapiltidega (fotol Popi ja Huhuu).

„Teadus kolme minutiga 2017–2019“. Kogumiku kaante vahelt leiate konkursi „Teadus kolme minutiga“ 35 finalistit ettekanded aastail 2017 ja 2019 toimunud galaõhtutel koos illustatsioonidega, žüriiliikmete arvamused ja muljed, pike-mad intervjuud 2017. aasta laureaatidega ning hulga soovitusi, kuidas panna kokku üks põnev ja muljetavaldav ettekanne.

Initsiatiiv „Teadus kolme minutiga“ sai teoks Eesti teaduste akadeemia ja Eesti rahvusringhäälingu koostööna. Projekti toetas TeaMe+ ja Euroopa Liidu regionaalarengu fond. Vaata lähemalt lk 48–49.

Sõlmiti assotsiatsioonilepe akadeemilise teoloogia seltsiga. 15. oktoobril allkirjastasid teaduste akadeemia president Tarmo Soomere ja akadeemilise teoloogia seltsi esimees Urmas Nõmmik assotsiatsioonileppe. Lepinguga tunnustab akadeemia seltsi põhikirjalisi eesmärke, aitab kaasa nende elluviimisele, arendab seltsiga koostööd ning toetab ka rahaliselt. Selts tunnustab akadeemia põhikirjalisi eesmärke ning informeerib akadeemiat regulaarselt oma tegevusest.

Akadeemiline teoloogia selts on 1921. aastal asutatud akadeemilise usuteadlaste seltsi järeltulija ning selle eesmärgiks on edendada Eestis teoloogiateadust. Seltsi tegevus taastati 1999. aastal ja sellel on praegu 66 liiget.

President Soomere valiti Leedu teaduste akadeemia välisliikmeks. 1. oktoobril 2019 toimunud Leedu teaduste akadeemia üldkogul valiti Eesti teaduste akadeemia president Tarmo Soomere ja humanitaarteadlane Rein Raud Leedu teaduste akadeemia välisliikmeks. Eestlastest on see au osaks langenud veel akadeemik Richard Villemsile (2007).

Inauguratsiooni osana pidasid värskelt valitud välisliikmed lühiloengu. Leedu teaduste akadeemia ees 25. veebruaril 2020.

Teaduste akadeemia välisliikmeteks valitakse välismaa teadlasi, kellel on väljapaistvaid saavutusi oma erialal ja kes on oma teadustöö kaudu seotud akadeemia asukohamaaga. Leedu teaduste akadeemial on 64 välisliiget.

Akadeemias meenutati soomlaste Talvesõda ja Eesti 1939. aasta valikuid. 27. novembril toimus teaduste akadeemias Soome Talvesõja alguse 80. aastapäevale pühendatud mälestusseminar, mille korraldasid teaduste akadeemia ja Soome suursaatkond Eestis. Soome kõrgema riigikaitsekooli professor Ohto Manninen pidas ettekande Nõukogude Liidu Mainila provokatsioonist ja selle mäletamisest. Sellele järgnenud vestlusingis arutlesid riigikogu liige erukindral Ants Laaneots ning ajaloolased Andres Adamson ja Toomas Hiio Eesti ja Soome erinevate valikute üle 1939. aastal. Ürituse avas Soome suursaadik Timo Kantola. Vestlusingi modereeris Taavi Minnik.

1939. aasta sügisel oli NSV Liidul tarvis ettekäänut Soome vastu sõja alustamiseks. 26. novembril teatas NSV Liidu teadeteagentuur TASS, et Soome suurtükivägi on tulistanud Nõukogude piirivalvekordonit Karjala kannasel Mainila küla juures. Soome piirivalvurid fikseerisid samuti 26. novembril seitse lasku Mainila piirkonnas, kuid piiri tagant. Ka polnud Soome armeel selles piirkonnas ühtki suurtükiväeüksust, mille laskekaugus oleks ulatunud Mainilani. Kolme päeva pärast teatati Soomele, et Soome vaenuliku hoiaku tõttu Nõukogude Liidu suhtes ei kavatse viimane enam järgida kahe riigi vahelise mittekallaletungilepingu nõudeid. See tähendas diplomaatiliste suhete katkestamist ja sõda. Vt lähemalt nt <https://www.err.ee/1008678/ants-laaneots-meie-hoimurahva-imeline-kangelastegu>

Akadeemikud kohtusid Kanada kindralkuberneriga. 28. novembril külastas teaduste akadeemiat Kanada kindralkuberner Julie Payette. Ta kohtus teaduste akadeemia presidendiga Tarmo Soomere ning akadeemikute Anne Kahru, Jarek Kurnitski ja Andres Metspaluga. Vestlusingis osalesid ka professor Ahto Buldas ja majandusministeeriumi asekancler Siim Sikkut. Kohtumise teemadeks olid teaduse roll avaliku poliitika kujundamisel, eluteadused ja küberjulgeolek.

MIKS ON SEBRA TRIIBULINE?



Videoprojekt „Pop(up)teadus“ on pühendatud eesti teadlaste ja teaduse tutvustamisele. Esimesena astus vaatajate ette akadeemik Jaan Einasto videoloenguga maailmalõpust. Fotol valmib pop(up)teaduse rubriigi „Laps küsib, teadlane vastab“ esislaid akadeemik Urmas Kõljala lühiloengule „Miks on sebra triibuline?“.

Kindralkuberner Payette kinnitas kohalolijatele, et Eestis nähtu on talle jätnud sügava ning positiivse mulje. Ehkki Kanada riigipea on formaalselt kuninganna Elizabeth II, täidab riigipea funktsioone kindralkuberner. Julie Payette on järjekorras 29. Kanada kindralkuberner. Hariduselt on ta insener ja osalenud kahel Ameerika Ühendriikide kosmosemissioonil.

Akadeemikud löid kaasa Admiral Bellingshauseni retkel. Ajaloolisel Admiral Bellingshauseni Antarktika retkel löid eri etappidel kaasa akadeemikud Tarmo Soomere, Maarja Kruusmaa ning Urmas Kõljalg.

Kui president Tarmo Soomere sai Admiral Bellingshauseni retke esimesel etapil Kroonlinnast Sillamäele nauatida rahulikku merd, siis Sillamäe–Helsingi etapi kaasa teinud akadeemik Urmas Kõljalg ütles, et tegemist oli väga põneva, ent ränga kogemusega. „Lainetus oli väga tugev,“ sõnas Kõljalg.

Akadeemik Kõljalg vastutas retke teadusliku osa eest. „Bellingshauseni pardal kogutakse vee-, tolmu- ja plastiku-proove terve reisi vältel. Jälgime tulemusi jooksvalt interneti vahendusel. Minu ülesandeks oli Bellingshausenil junga instrueerimine,“ rääkis Kõljalg.

Akadeemik Kruusmaa läks Admiral Bellingshauseni pardale 15. detsembril Puerto Madryni sadamas. Seal võeti kurss Malviinidele (inglispäraselt Falklandi saartele). Jõuludeks jõuti Ushuaia linna, mis on maailma kõige lõunapoolsem linn. Tagasi koju saabus Kruusmaa 10. jaanuaril. „See on suurepärane võimalus ühe aasta jooksul näha nii pingviine kui ka jääkaru,“ naljatas Kruusmaa enne reisi.

Akadeemia jagas tunnustusi. 17. detsembril 2019 tunnustati teaduste akadeemia medaliga ajaloolast Erki Tammiksaart, pikaajalist riigiametnikku Andres Kollistit ja endist teaduste akadeemia töötajat Helle-Liis Helpi. Medal on akadeemia kõrgeim autasu, mida antakse teenete eest Eesti teaduse arendamise või selle arendamisele kaasaaitamise eest. Samas andis teaduste akadeemia asepresident Arvi Freiberg pidulikult üle välisliikme diplomi arvutiteadlasele Margus Veanesile ja keeleteadlasele Raimo Raagile.

Aasta eurooplane 2019 on Andres Metspalu. 19. detsembril 2019 andis Eesti Euroopa liikumine üle aasta eurooplase tiitli, mille pälvis akadeemik Andres Metspalu Eesti ja Euroopa teaduse edendamise eest.

Akadeemik Metspalu sõnas ERRile: „Hea teaduse alus on avatus ja mõttevabadus ning just need on väärtused, mille eest Euroopa seisab. Viimased 15 aastat Euroopa Liidus on olnud Eesti teaduse jaoks erakordselt viljakad ning mul on hea meel, et olen saanud sellele mitmel viisil kaasa aidata.“

Aasta eurooplase nimetust on antud alates 2005. aastast. Sellega tunnustatakse inimesi või organisatsioone, kes on andnud oma panuse Eesti ja Euroopa suhetesse või kodanikuühiskonna arengusse ning aidanud suurendada Eesti ühiskonna teadlikkust Euroopast. Varem on selle aunimetuse pälvinud näiteks presidendid Arnold Rüütel ja Kersti Kaljulaid ning kirjanik Jaan Kross.

RAHVUSVAHELISED SUHTED

Teadlased on sageli kui oma riigi suursaadikud akadeemilises maailmas. Neid ühendavate organisatsioonide (sh teaduste akadeemiate) kaudu käib tihe informatsiooni, ideede, kompetentsi ja heade tavade vahetus. Eesti teaduste akadeemia esindab Eesti teadust ja teadlasi peamistes üleeuroopalistes ja ülemaailmsetes teadusorganisatsioonides.



Rahvusvaheline teadusnõukogu (International Science Council, ISC) sündis 1918. aastal kahe mõjuka teaduste akadeemiate ja võimsate rahvusvaheliste erialaliitude ühenduse sulandumise kaudu. Eesti teaduste akadeemia on loomulikult üks asutajaliikmetest.

Rahvusvahelise teadusnõukogu moodustasid 1931. aastal asutatud klassikalistele loodusteadustele fokuseerunud samanimeline organisatsioon (kuni 1998 International Council of Scientific Unions, ICSU; edasi International Council for Science, akronüüm samuti ICSU) ja 1952. aastal asutatud ning sotsiaal- ja humanitaarteaduste akadeemiaid ühendava sõsarorganisatsiooni rahvusvaheline sotsiaalteaduste nõukogu (International Social Science Council, ISSC). Eesti teaduste akadeemia on ICSU liige 1992. aastast ning osaleb ka ISC Euroopa liikmesorganisatsioonide rühmituse töös.

Kõnesoleva organisatsiooni liikmeid on kaht tüüpi. Territoriaalse põhimõtte järgi haarab ISC igast riigist ühe

loodusteaduste akadeemia või teadusnõukogu ning ühe sotsiaal- ja/või humanitaarteaduste akadeemia. ISC liikmeteks on samuti mitmed juhtivad rahvusvahelised teaduslikud erialaliidud. ISC keskne eesmärk on teaduse ja ühiskonna üleilmsete võtmeprobleemide identifitseerimine ja käsitlemine koostöös kõigi maade ja erialade teadlastega. <https://ics.org/>

ICSU oli üks praeguseks üleilmselt hoogu kogunud säästliku (või säästva) arengu (*sustainable development*) programmi algatajaid. Selles formuleeritud seitsmeteistkümne säästva arengu eesmärgi mõte on korraldada meie elu edendamine nõnda, et me ei üleekspluuteeriks majanduse ja ühiskonna järjepidevust tagavaid loodusressursse ega lõhuks liigselt meid ümbritsevat loodust (moodsate sõnadega: ei õõnestaks neid ökosüsteemi teenuseid, millele meie elukorraldus tugineb). Eestis vastutab selle teema eest valitsuse 1996. aastal loodud säästva arengu komisjon (<https://riigikantselei.ee/et/saastev-areng>). Komisjon reorganiseeriti 2017. aastal. Eesti teaduste akadeemia osaleb jätkuvalt selle komisjoni töös.



Akadeemiate koostöökogu (The InterAcademy Partnership, IAP) asutati 1993. aastal teaduste akadeemiate ülemaailmse võrgustikuna. Praegu kuulub sinna enam kui

130 rahvuslikku ja regionaalset akadeemiat. Selle organisatsiooni eesmärk on koostöös liikmesorganisatsioonidega nõustada laia avalikkust ja pakkuda tuge mitmesugustele otsustuskogudele globaalprobleemide teaduslikes aspektides. <http://www.interacademies.org/>

Mitmed ISC ja IAP liikmesakadeemiad jagavad Eesti teaduste akadeemia seisukohta, et need organisatsioonid peaksid ühinema või palju tihedamalt koostööd tegema.



Euroopa teaduste akadeemiate ühendus (European Federation of National Academies of Sciences and Humanities „All European Academies“, ALLEA) on asutatud 1994. aastal ning ühendab nii klassikalisi loodusteadustele pühenduvaid akadeemiaid kui ka humanitaar- ja sotsiaalteaduste akadeemiaid. Eesti teaduste akadeemia on üks ALLEA asutajaliikmeid. ALLEA eesmärk on akadeemiate vaheline teabe- ja kogemustevahetus teaduse tipptaseme ja kõrgete eetikastandardite saavutamiseks ning teadusstrateegia ja -poliitika küsimuste sõltumatu käsitlemine Euroopa tasandil. Akadeemia juhatuse liige (tollal asepresident) Jüri Engelbrecht juhtis ALLEAd presidendina aastatel 2006–2011. <http://www.allea.org/>



Euroopa akadeemiate teadusnõukoda (European Academies' Science Advisory Council, EASAC, asutatud 2001) koosneb Euroopa Liidu riikide teaduste akadeemiate määratud individuaalliikmetest. Eesti liitus selle organisatsiooniga 2004. aastal. Nõukoja keskne eesmärk on suunata akadeemiate ühendatud kompetents Euroopa Liidu tipporganite ja -poliitikute nõustamiseks teaduslikku ekspertiisi vajavate otsuste tegemisel. Teisisõnu, EASAC täidab Euroopas iseseisva ja sõltumatu akadeemilise nõuandja rolli, ühendades Euroopa akadeemiate tipptasemel pädevused ja kogemused.

Kolmes põhilises töösuunas (bioteadused, energiaprobleemid, keskkond) on moodustatud ekspertide võrgustikud.

Need käsitlevad erinevaid ühiskondlikult olulisi teemasid, analüüsivad silmapiirile kerkivaid probleeme ning prognoosivad arengutrende ja kõrvalmõjusid. Teisalt peab EASAC oma liikmete kaudu järjekindlat dialoogi rahvuslike poliitikakujundajatega, püüdes kaasa aidata poliitiliste otsuste teadmistepõhisele langetamisele Euroopas.

Eesti teaduste akadeemiat esindab nõukojas akadeemik Jaak Järv. Akadeemik Tarmo Soomere kuulub EASACi keskkonnakomisjoni ja akadeemik Enn Lust energia- ja keskkonnakomisjoni. <http://www.easac.eu/>



Rahvusvaheline akadeemiate liit (Union Académique Internationale, UAI) asutati juba sada aastat tagasi (1919). Liit ühendab humanitaar- ja sotsiaalteadustega tegelevaid akadeemiaid üle maailma eesmärgiga arendada ühisuuringuid (sh ühisprojekte) ja soodustada uurimistulemuste publitseerimist. Eesti teaduste akadeemia astus UAI liikmeks 1998. aastal. Eestit esindab selles organisatsioonis akadeemik Jaan Undusk. <http://www.uai-iaa.org/>

Enam kui kümme aastat (2000–2011) osales akadeemia **Euroopa teadusfondi** (European Science Foundation, ESF) töös. See 1974. aastal loodud organisatsioon ühendas pikka aega Euroopa riikide teadusinstituutsioone (sh Eesti teadusfond, hiljem Eesti teadusagentuur). ESFi juures tegutsesid mitmed nõustavad üleeuroopalised teaduspoliitikakogud, nagu Euroopa teadusfondi merekomitee (European Marine Board) ja Euroopa polaarnõukogu (European Polar Board). Nende töösse panustasid teaduste akadeemia erialakomisjonid – mereteaduste komisjon ja polaaruuringu komisjon.

Euroopa teadusfondi reorganiseerimise käigus loodi 2017. aastaks eelpool mainitud nõustavate kogude baasil samanimelised iseseisvad juriidilised isikud Euroopa merekomitee ja Euroopa polaarnõukogu. Akadeemia jätkab Euroopa Komisjoni nõustamist nende institutsioonide kaudu.

TEADLASVAHETUS JA TEADUSDIPLOMAATIA

Teaduste akadeemia toetab nõu ja jõuga teadlaste rahvusvahelist mobiilsust. Akadeemia ja tema välispartnerite vahel sõlmitud koostöölepingute üheks tulemuseks on akadeemiline teadlasvahetus. Selles võivad osaleda kõik Eesti teadlased. Summad ei ole küll suured, aga vahel on piskust kasu. Teaduste akadeemia eelarvest rahastatakse külalisteadlaste vastuvõtukulusid Eestis. Meie teadlaste kulud välismaal kannavad akadeemia partnerid sihtriikides. Programmi tööd suunab teaduste akadeemia välisvahetuse fondi nõukogu (esimees akadeemik Jüri Engelbrecht).

Eesti teaduste akadeemia toetas 2019. aastal 51 külalisteadlaste visiiti Eesti ülikoolidesse ja teadusasutustesse

331 päeva ulatuses (2018. a 339 päeva). Visiidi keskmine pikkus oli ligikaudu üks nädal. Partnerakadeemiad toetasid 43 Eesti teadlaste visiite 340 päeva ulatuses. 2018. aastal kasutati teadlasvahetuse programmi võimalusi 59 korral, kokku 425 päeva ulatuses.

Suuremad Eesti ülikoolid (Tartu ülikool ja Tallinna tehnikaülikool) on jätkuvalt aktiivseimad teadlasvahetuse programmi kasutajad nii Eestist välja kui ka Eestisse. Kahepoolsete koostöölepingute alusel toetatavad teaduskoostööprojektid aitavad hoida kontakte ja nähtavust rahvusvahelises ulatuses.

2020. aastal jõuavad lõpule Eesti-Tšehhi ja Eesti-Bulgaaria kolmeaastased teaduskoostööprojektid, mille raames alustati teaduskoostööd 2018. aastal. Individuaalseid visiite toetatakse koostöölepingute alusel partnerakadeemiatega Lätis, Leedus, Slovakkias, Sloveenias, Ukrainas, Valgevenes ja Rootsis.

TEEKOND LINDAU FOORUMILE

Alates 1951. aastast on kaunis Lindau linnake Saksamaal kohtumispaigaks paarikümnele Nobeli preemia laureaadile ja enam kui poolele tuhandele andekale noorteadlasele kogu maailmast. Foorumi moto „Educate, Inspire and Connect“ vaimus kuulavad noored inimesed nobelistide loenguid ja suhtlevad vahetult maailma tippteadlaste koorekihiga.

Foorumile www.lindau-nobel.org pääseb ainult kutsetega. Kutsutud üliõpilased ja noorteadlased valitakse oma riigi parimate hulgast. Eestis nimetab kandidaate Lindau kohtumistele teaduste akadeemia Lindau foorumite korraldajatega (Council for the Lindau Nobel Laureate Meetings; Foundation Lindau Nobelprizewinners Meeting) sõlmitud kokkuleppe alusel. Konkurss on kaheastmeline ning osalejate lõpliku valiku teevad korraldajad.

Füüsikafoorum Lindaus

Tekst: Priidik Gallagher

Igal aastal koguneb Lindaus (Bodeni järves asuval saarel Lõuna-Baierimaal) üle poole tuhande noore teadlaste ja mitukümmend Nobeli laureati, et kohutada oma valdkonna kolleegidega, tutvustada oma tööd ja arutleda kõige olulisemate kaasaja küsimuste üle nii teaduses kui ka väljaspool seda. Sel aastal toimus Lindaus füüsikafoorum. Lisaks sellele korraldatakse vaheldumisi foorumeid meditsiinist ja keemiast ning iga viie aasta järel üks interdistsiplinaarne kokkusaamine (järgmine toimub 2020. aastal), kuhu kutsutakse kõigi kolme valdkonna esindajaid; samuti toimub iga kolme



aasta järel kohtumine majandusteaduse alal. Lindaus on esindatud kolm Nobeliga premeeritavat teadusharu koos laureaate ja noorema põlvkonna teadlastega. Ülevaate autor osales 2019. aastal 69. Lindau kohtumisel Nobeli laureaatega, mis keskendus füüsikale.

Esimesed Lindau kohtumised toimusid 1951. aastal meditsiini alal. Algidee pärines kahelt kohalikult arstilt, Franz Karl Heinilt ja Gustav Wilhelm Paradelt, kes pakkusid selle välja Mainau krahvile Lennart Bernadotte'ile, Rootsi kuninga Gustav V lapselapsele. Esimesest kohtumisest võtsid osa seitse Nobeli laureaati. Praeguseks on ettevõtmine oluliselt laienenud: 2019. aasta kokkusaamisest võtsid osa 39 laureaati ja 580 noort teadlast 89 riigist (esmakordselt nii paljudest). Kohtumist toetavad mitmed sponsorid ja akadeemilised partnerid nii ettevõtete, ülikoolide ja instituutide kui ka eraisikute ja muude organisatsioonide näol. Selle aasta võõrustajariik oli Lõuna-Aafrika Vabariik, kes organiseeris ka avamispäeva lõpuürituse.

Foorumil oli tihe kava. Kui avati eelregistreerimine, said kohad täis juba paari tunniga. Paljudel üritustel oli kohtade arv piiratud, mistõttu sai iga osaleja omale erisuguse päevakava. Nii mõnelgi päeval algas tegevus juba kell seitse hommikul, kas nn teadusliku hommikusöögiga või partneritega kohtumisega, ja lõppes südaööl seltskondliku koosviibimisega. Enne lõunat pidasid Nobeli laureaadid loenguid, mitte ainult enda Nobeli preemia

pälvinud uurimistööga seotud teemadel, vaid ka muudel: näiteks tutvustati SI-süsteemi sisse viidud muudatusi või ka oma elulugu. Üks päev oli ühtse läbiva teemaga, olgu selleks laserite füüsika, osakeste füüsika ja kosmoloogia või biofüüsika. Loengud vaheldusid nn agoraakõnelustega, kus laureaat rääkis käsilolevast uurimistööst ja vastas küsimustele „avatud vestlusega“ – st noored teadlased said laureaate käest vabalt küsimusi küsida. Kolmekümnel noorel teadlasel oli lisaks võimalus esitleda postrit oma uurimistöö kohta – foorumikülastajad valisid neist välja parima ja viimasel päeval autasustati võitjaid.

Lindau kohtumiste keskmes on Nobeli laureaadid ning noortele teadlastele püüti anda võimalus vahetuks suhtluseks nendega – näiteks jalutuskäigul, kus sai korraga osaleda küll ainult väike rühm noori. Eesti esindaja osales teaduslikul jalutuskäigul Nobeli preemia laureaadi dr Arthur McDonaldiga, kes tutvustas oma tööd tumeaine eksperimentaalse detekteerimise asjus. Osale noorteadlastest anti võimalus esitada oma teadustööd laureaatele nn meistiklassides. Laureaatidega õnnestus vestelda ka muude ürituste vahel, aga see osutus suure huvi tõttu tihti peale keeruliseks.

Osalejate enamuse moodustasid kutsutud noored teadlased, kellel oli ilmselgelt lihtsam omavahel kokku saada ja uurimistööd või muidki huvipakkuvaid küsimusi arutada. Füüsika on küll üks teadus, aga sel on palju alamvaldkondi,



Foto: erakogu



Foto: erakogu

Nobeli laureaat dr George Smoot ja Priidik Gallagher.

Lindau
peatänav.

ning sama kirju oli ka füüsikaharude esindatus Lindau kohtumisel. Nii mõnigi noorteadlane leidis Lindau foorumil kaaslasti teaduslikuks koostööks. Vast kõige populaarsemad olid ka praegusajal kõige enam käsitletud valdkonnad: kvantarvutid ja nendega seonduv, kvantnähtused materjalides, ülimadalad temperatuurid, gravitatsioonilained ja tumeaine. Foorumiküllastajate seas kohtas aga ka füüsikaga seotud matemaatikuid ja biolooge. Lisaks sellele võis kohata noori teadlasi teadustee eri etappidelt: bakalaureusi, magistrante, doktorante ja järeldoktooreid.

Seega oli arutuse all palju teemasid ja see kajastus ka näiteks ühe päeva kavas, kus ettekandeid oli seinast seinä. Näiteks esmaspäeval alustas loengutega dr Strickland, rääkides oma Nobeli preemia pälvinud tööga seoses laserite füüsikast. Järgmine, dr Mourou loeng, kõneles aga mittelineaarsest optikast (lisaks muudele teemadele). Paralleelsetes agoraakõnelustes rääkis laureaat dr Moerner üksikute molekulide lõksustamisest ning laureaat dr Philips kõneles uuest SI süsteemist. Seejärel tutvustas dr Hell difraktsioonipiirist mööda pääsemiseks kasutatavaid meetodeid mikroskoopias, dr Wiemann keskendus aga füüsika õpetamise teemale. Järgmistes loengutes räägiti tuleviku-materjalidest (dr Novosjolov), ribosoomide biofüüsikast (dr Yonath), biomolekulide mikroskoopiast (dr Frank). Pilt oli väga kirju – kõik need teemad eraldi väärisksid omaette konverentsi. Kõiki kohtumisi, vestlusi, loenguid saatis foorumil juhtimõte „Kuidas saab teadus muuta maailma paremaks?“ – see on aga nii keeruline küsimus, et selle lahendamine jääb ilmselt tuleviku hooleks.

Lindau ise on suurepärane koht konverentsideks või kokkusaamisteks. Ametlikud loengud ja koosviibimised toimusid Inselhalle konverentsikeskuses; jalutamas ja vestlemas käidi aga järve ääres; kiiremad registreerijad pääsesid ka tsepeliinisõidule. Kavva oli lisatud ka meelelahutuslikke üritusi, näiteks avatseremoonia järel mängis Viini filharmoonikute keelpilliansambel; lisaks oli võimalik külastada parajasti avatud kunstinäitust, vaadata nn teadusraja märke Nobeli preemia kohta või lihtsalt imetleda Lindau vana arhitektuuri. Lindau kohtumised on jätnud oma jälje ka linnale endale: Inselhalle kõrval avati kai, mille piirdepostidele märgitakse Nobeli preemia laureaatide nimed ja nende esimese Lindau külastuse aasta. Neid poste on tuhande ringis, nii et seal on piisavalt ruumi ka tulevastele laureaatidele. Fooruminädal lõppes laevasõiduga lillede ja aedade saarele Mainaule, kus toimus lõputseremoonia ja laureaatide vestlus kandval teemal.



Vaade jahisadamast Lindau majakale.

Foto: erakogu

AVASTAMAS LÕUNAPOOLKERA TEADUSTE AKADEEMIAID

Tekst: Tarmo Soomere

Eestlasi ja Eesti sõpru jätkub peaaegu igasse maailma nurka – Lõuna-Ameerika ja sealsed teaduskeskused pole erand. Akadeemikute liikumistrajektoorid on küll enamasti keskmistel laiuskraadidel, kus paiknevad Montevideo, Córdoba, Buenos Aires ja Santiago.

Ka Antarktika on olnud meie polaaruurijatest kolleegide radaril enam kui poole sajandi vältel. Selle kontinendi avastuslugu kõditab me eneseteadvust. Argentina ja Tšiili kolleegid suhtuvad sellesse küll mõistvalt, ent lisades olulisi „agasiid“. Inimesed on Lõuna-Ameerikas ja ka selle lõunapoolseimas otsas Tulemaal elanud rohkem kui kümme tuhat aastat. Nii sealne kliima kui ka tuulte ja tormide režiim on selle aja vältel tundmatuseni muutunud. Pole välistatud, et mingite kliimatingimuste ajal on põlisrahvad ammu enne valget rassi käinud Antarktikas.

Nii Austraalia, Uus-Meremaa kui ka Antarktika avastamise lugu on tegelikult peegeldus vaatest, mis pidas Euroopat maailma nabaks. Austraalias oskasid inimesed loodusega hakkama saada juba siis, kui Eestit kattis kilomeetrite paksune jääkilp. Maoorid jõudsid Uus-Meremaale mitusada aastat enne eurooplasi.

Sellegipoolest, vististi esimese põhjapoolkera inimeste ja institutsioonide ametliku esindajana* sai Holsteini juurtega saksa soost, Saaremaal sündinud ja Vene lipu all seilanud Fabian Gottlieb von Bellingshausen 27. jaanuaril 1820 näha Antarktise mandrit. Ega see päris kindel pole, mida ta täpselt nägi. Samale avastusele on pretendeerinud ka Inglise lipu all seilanud Iirimaa mees Edward Bransfield, kes vaid paar päeva hiljem, 30. jaanuaril 1820, märkas Trinity poolsaart. Ameerika hülgekütt Nathaniel Palmer jõudis sama aasta novembris Antarktika poolsaare kanti.

Isegi kui Bellingshausen polnud päris esimene, on väikesele Eestile uhkuse asi, kui meie oma poiss on maailmas esimese kolme seas. Pole siis ime, et ärksad ja rahakad härrasmehed arvasid, et sellise tähtpäeva meenutamine võib Eestit näidata märksa suuremana, kui rahvaarv või sisemajanduse kogutoodang inimese kohta eeldada lubaks. Riik arvas, et tema sellesse ei panusta**. Et kui rikkurid tahavad seigelda, siis tehku seda oma raha eest.

* A.G.E. Jones 1982. Antarctica observed: who discovered the Antarctic continent? Caedmon of Whitby, Whitby, Yorkshire, England, 118 lk.

** Kaur Maran. Uue ministri otsus sunnib Antarktika-ekspeditsiooni jätma ära Eestit tutvustavad üritused. Postimees, veebiväljaanne, 14.08.2019, kell 17:50, <https://heureka.postimees.ee/6753466/uue-ministri-otsus-sunnib-antarktika-ekspeditsiooni-jatma-ara-estit-tutvustavad-uritused>

Teaduste akadeemia toimib aga välissuhtluses nonde härrasmeestega enam-vähem sama mõtteviisi alusel: füüsilise suurus on palju vähem oluline kui oma maa parimate poegade ja tütarde panus maailma teadmiste ja oskuste varasalve. Ühe kontinendi avastamine on teetähis, mida meenutatakse sajandeid.

URUGUAY

Antarktikasse suundunud raudlaev Admiral Bellingshausen seilas läbi mitme sellise riigi vete, mille akadeemiatega meil seni kontakte polnud.

Uruguay teaduste akadeemia loodi 2009. aastal ja on seega üks maailma nooremaid. Sellegipoolest on nad kiiresti edenenud oma riigi oluliseks nõustajaks. Uruguay on väiksusest hoolimata teadusmaastikul arvestatav tegija ja Lõuna-Ameerika riikide seas teadust peegeldavate suhtarvude edetabeli tipus. Seni on Eesti ja

Tiit Pruuli märkis seminaril, et lisaks ajaloolisele mõõtmele on Admiral Bellingshauseni reisi fookuses ka kaasaegsed teemad, nagu merede ja ookeanide kui terviku hea seisund, mereohutus ja kliimasoojenemise võimalikud mõjud merekeskkonnale.

Omalt poolt tegin ülevaate teaduste akadeemia rollist Eestis, mõtisklesin akadeemiade olulisusest väikeste riikide konkurentsivõime tagamisel ja rääkisin merendusega seotud keskkonnariskide maandamise uuest võimalusest.

Suurt huvi tekitas akadeemik Maarja Kruusmaa ettekanne allveerobotitest. Uute sensoritega saab senisest märksa usaldusväärsemalt mõõta näiteks vee liikumisi merepõhja lähedal. Loomulikult saab nendega detailselt jälgida mitmesuguseid vee omadusi, olgu siis soolsus, temperatuur, hapnikusisaldus jne.

Uruguay füüsik Erna Frins tutvustas uuringuid, mida on tehtud Uruguay teadusjaamades Antarktikas. Ühte neist baasidest – Kuningas George'i saarel asuvat Kindral Artigase jaama – külastas purjelaev Admiral Bellingshausen jaanuaris 2020, pardal Eesti Vabariigi president.

Eesti meremuuseumi direktor Urmas Dresen meenutas erakordset (ja kohalikus kontekstis äärmiselt delikaatset) lugu sellest, et jalgpallis, mis on Uruguays sportmäng number üks, on Eesti suutnud ühe korra ka uruguailasi võita.

Uruguay teadlaste suhted toiminud peamiselt isiklike kontaktide tasemel. Näiteks on Uruguay teaduste akadeemia president prof Rafael Radi seoses oma teadustööga Eestit külastanud.

Admiral Bellingshauseni külaskäik pani loodetavasti aluse senisest tihedamatele sidemetele kahe maa teadust esindavate ja arendavate institutsioonide vahel. 10. detsembril 2019 toimus Eesti teaduste akadeemia ja Uruguay teaduste akadeemia ühisseminar, mille korraldas Uruguay ülikooli mereteaduste laboratooriumi juht akadeemik Omar Defeo. Lühiettekandeks said sõna kokku kümme teadlast ja merendustegelast Eestist ja Uruguayst.

Kuigi Eesti ja Uruguay on geograafiliselt teineteisest kaugel, on paljud mured sarnased. Mõlemad riigid on justkui kliimamuutuste epitsentris. Keskmine õhutemperatuur Uruguays on viimase 140 aasta vältel tõusnud kahe kraadi võrra ning Eestis veelgi rohkem. Kui mõnes Eesti rannaosas on kiiresti kasvanud ekstreemsed veetasemed, siis Uruguay rannikut mõjutab ookeanivee kiire soojenemine. Soojade veemasside pealetung kombineerituna tuule suuna muutuste ja muutunud lainetuse omadustega on juba märgatavalt ja rahaliselt mõõdetavalt mõjutanud Uruguay kalandust, aga ka muude mereandide varusid ja kättesaadavust.

ARGENTINA

Samal ajal, kui Admiral Bellingshausen võitles lainetega Montevideost Argentina „naftapealinna“ Comodoro Rivadavia poole seilates, süvendasime koos akadeemik Maarja Kruusmaaga kontakte Argentina teaduste akadeemiaga. Ikka akadeemia jaoks tavalisel moel, rääkides sellest, mida Eesti teadusmaastikul vinget tehakse, ja pakkudes selgitusi, miks meie teadus, kuigi arvuliselt ja rahaliselt tagasihoidlik, on mitmes vallas eeslinil.

Nagu juuresolevalt pildilt näha, võtab Argentina teaduste akadeemia Bellingshauseni retke väga tõsiselt. Kuigi Patagonia pärismaalased vististi teadsid Antarktika olemasolust, on ju nii mõnus mõelda, et 200 aastat tagasi avastati see manner põhjapoolkera jaoks.

Meie väikest delegatsiooni tervitas 12. detsembril 2019 Argentina teaduste akadeemias Córdoba sealse akadeemia president Juan A. Tirao. Vestluse algul demonstreeriti ilmekalt, kui väike on maailm: üks vastuvõtjaist, akadeemik Juan Jose Cantero, on saanud oma doktorikraadi taimeökoloogia ja ökofüsioloogia alal – diplom on puhtas eesti keeles ja tema juhendaja professor Martin Zobel valiti Eesti teaduste akadeemia liikmeks 2010. aastal. Prof Cantero sõnul on koostöö Tartu ülikooliga aina tihenened.



Seminar Montevideos. Ürituse „mootor“ akad Omar Defeo peidab end akad Maarja Kruusmaa (daam mustas) ja valge hiiglase Urmas Dreseni varju.

Natuke kadedaks teeb, et Argentina vanim ülikool, Universidad Nacional de Córdoba, on asutatud ligi paarikümmend aastat varem (1613) kui Tartu ülikool. Praegu õpib seal kaks korda rohkem tudengeid kui kõigis Eesti ülikoolides kokku. Aga Argentina on ka suur ja lai ning ilmselt vajab palju häid spetsialiste.

Argentina teaduste akadeemia on meie akadeemiast märksa vanem. Selle aasta septembris tähistati 150. juubelit. Akadeemia loodi omal ajal selleks, et täiendada Argentina ülikoolide peamiselt humanitaarteaduslikku orientatsiooni, ning kujunes kiiresti loodusteaduste veduriks. Nüüd on akadeemia ja ülikool lausa lahutamatud. Akadeemia raamatukogu on fantastiline. Enne 18. sajandi keskpaika Lõuna-Ameerikas raamatuid eriti ei trükitud. Vanemad raamatud pärinevad seetõttu pea kõik Euroopast. Nüüd on seal ka natuke värsket materjali Eesti teaduste akadeemia kohta.

Enne kõnepulti lubamist pandi meid istuma toolile, millelt on aastakümneid nõukogu ja oponentidega väidelnud need, kes soovinud doktorikraadi. Selle katsumuse elegantset läbinud akadeemik Kruusmaa tegi oma loengus väga selgeks, miks tuleb merd mõõta kohtades, kus mõõtmisi on vähe ja mõõtmise ise hirmkallis. Muidu

oleme kui kangelane anekdoodist, kes otsis kaotatud uuri tänavalatena all ja mitte seal, kus uur ära kadus. Kui toetume vaid mõõtmistele kohtades, kus seda on kerge ja odav teha, võime saada meredest ja ookeanidest täiesti vale pildi. Mõõta tuleb just seal, kus see on raske, aga kus on palju energiat ja protsessid toimuvad kiiresti. Näiteks madalas vees, kus laine käib põhjani välja.

Omalt poolt rääkisin, kuidas teaduste akadeemiad saavad kaasajal oma riigile kasulikud olla ja kuidas oleks võimalik saada teadlasi rääkima nendega ja nende keeles, kellel on valimiste kaudu mandaat meie oleviku ja tuleviku üle otsustamiseks. Tundub, et nii meie kolme minuti loengud kui ka koos peaministri bürooga organiseeritud kliimakonverents panid kuulajaskonna kõvasti kulme kergitama ja pärima, et kuidas täpselt seda järele teha saaks.

Edasi läks nii nagu ikka: noorem põlvkond ehk akadeemik Kruusmaa Admiral Bellingshauseni pardale lainetega võitlema ja mina autoga punast vaipa otsima, mille saaks teisel jõulupühäl Ushuaias laotada seal silduva Admiral Bellingshauseni meeskonna jalge alla. Ah et miks mereteadlane mööda maad reisib, kui laev oleks käepärast? Ikka selle tõttu, et oma uurimisobjektiga ei tohiks olla liiga lähedastes suhetes.



Eesti suur sõber, Tartu ülikooli doktor Juan Jose Cantero koos meie akadeemikutega.



Foto: erikoogu

Maarja Kruusmaa uurib Argentina teaduse akadeemia presidendi Juan A. Tirao valvsa pilgu all saja aasta vanust Argentina maavalduste atlast.



Erinevalt Eestist, mille keskpunkt on üles leitud ja paikneb Adavere lähistel Tallinna–Tartu maantee ääres, ei tea keegi, kus on Patagoonia süda. Võib-olla kuskil Colonia de Sarmiento ja Perito Moreno vahel. Mõnisada kilomeetrit lõuna pool sellest paralleelist, mida mööda otsiti kapten Granti. Meie jaoks klassikaline mittekoht, üksnes punkt kaardil. Kindlad koordinaadid, aga ei mingeid piire.

Pealtnäha on see kant täiesti tühi. Kõikjal on kruus. Sõidad mitusada kilomeetrit edasi ja ikka on seal sama, veidi kollakaspunane kruus ja iga meetri järel rohututt. Pealtnäha kõrb ja nii seda hüütaksegi: Patagoonia kõrb. Samas on see maa suuteline toitma karjade kaupa loomi ja parvede kaupa linde. Piisavalt viljakas ja mõnede inimestelegi sobiv. Selles kandis on elatud vähemalt 9300 aastat – nagu selgub Cueva de las Manose kaljumaalingutelt.

Seda, kui rikas on selle kandi loodus, esmapilgul lihtsalt ei märka. Pigem pakub silmapiirini laiuv tasandik fantastilist võimalust lasta mõtetel lennata. Maailmal nagu polekski struktuuri. Mõtle millest iganes. Kuni ette hüppab elegantne guanako. Neid võib ühe päevaga tee ääres näha tuhandeid. Või kuni tekib teatav füsioloogiline vajadus. Väike erinevus võrreldes näiteks lõputute Austraalia teedega siiski on. Kui Austraalias on iga 50 kilomeetri tagant tualett, siis Patagoonias on umbes sama vahemaa tagant tee ääres üks meetrikõrgune pöösas.



Patagoonia kõrbes oli kunagi rikkalik mets. Alles on miljoneid aastaid vanad kivistunud puutüved. Sarmiento kivistunud mets (*Bosque Petrificado Sarmiento*).



TŠIILI

Järjest enam kaotab tähendust arvamus, et seal, kus meid pole, on elu parem, rohi rohelisem, tuul mahedam, vesi soojem ja päike käib kõrgemalt. Seda (eksi)arvamust aitab hajutada mõni pikem külaskäik kaugematesse maadesse.

Tšiili teaduste akadeemia on suhteliselt noor, alles 55-aastane. Sellegipoolest on see Põhja- ja Lõuna-Ameerika akadeemiate seas täiesti arvestatava kogemusega. Arvuliselt on akadeemia väike, vaid 36 teadlast. Ühes olulisel mõttes on nad aga Eesti (ja teiste Baltimaade) teaduste akadeemia(te)st pika sammu jagu ees. Akadeemia president on nimelt sädelev neuroteadlane Maria Cecilia Hidalgo Tšiili ülikoolist (Universidad de Chile). Ja kui veidi minevikku vaadata, siis ka akadeemia eelmine president oli naisteadlane.

Ametlik jutuaajamine 6. jaanuaril 2020 pöördus kohe sisuliseks vestluseks, kui prof Hidalgo alustuseks meenutas, et külastas hiljuti Tallinna. Selle taustal oli akadeemik Maarja Kruusmaal kerge leida ühine keel Concepcióni ülikooli mereteadlase, akadeemik Osvaldo Ulloaga. Nii nagu Uruguay ja Argentina teaduste akadeemias, selgus ka Santiagos, et teaduste akadeemiate ülesanded ja väljakutsed on üsna sarnased kogu maailmas.

Oleme nautinud Eestis pea kolmkümmend aastat rahu-likku elu. Seetõttu ei oska vist kartagi, kui keerukaks võivad asjad minna, kui ühiskond muutub rahutuks. Tšiili on praegu üks neist maadest, kus inimeste kannatus on katkenud ning protestitakse kohati vägivaldselt valitsuse vastu. Pisargaasi lõhna oli tunda ka meie hotelli lähedal.

Protestide keeris tõmbab tahes-tahtmata endasse ka teadlased ja teaduse infrastruktuuri. Nii pandi rahutuste käigus põlema Pedro de Valdivia eraülikooli administratiivhoone*. Akadeemia hoone on vaikselt pöiktänavas just poolel teel protestide keskme (Plaza Italia) ja keskvaljaku (Plaza de Armas) vahel.

Ajakiri Nature visandas 19. detsembril 2019 lugejaile mitmete rahutustesse tõmmatud riikide teadlaste pilgu neis maades toimuvatele sündmustele**. Oma mõtteid esitavad seal Süüria, Boliivia, Sudaani, Iraani, Ecuadori, Liibanoni, Venezuela, Hong Kongi ja Kataloonia teadlased, aga ka Tšiili teaduste akadeemia president prof Hidalgo. Tšiili oli pikka aega tuntud kui Lõuna-Ameerika kõige turvalisem riik. Nüüd võtab kliimamuutuste tõttu võimust kõrbes-tumine, noorte seas on ülekaalulisus omandanud epideemia mõõtmed, rahvastik vananeb sama kiiresti kui kõige enam arenenud maades, kuid tervishoiusüsteem ja sotsiaalhoole on arengumaade tasemel.

Professor Hidalgo mõte on lihtne ja järgimist vääriv: pikas perspektiivis on investeeringud teadusesse kõige efektiivsem viis sotsiaalsete pingete vähendamiseks. Tšiili investeerib praegu teadusesse suhtarvudes märksa vähem kui Eesti, vaid 0,36% sisemajanduse kogutoodangust.

* <https://maailm.postimees.ee/6821886/meeleavaldajad-suutasid-tsiili-pealinnas-ulikoolihoone-ja-ruustasid-kirikut>

** <https://www.nature.com/articles/d41586-019-03872-y>



Lõpmatu avarus. Patagoonia kõrb Sarmiento ja Perito Moreno vahel.

Foto: erakogu x4



Isegi pilved on sealkandis teistsugused. Torres del Paine rahvuspark.

KÜLALISED JA KÜLASTUSED

Akadeemiat väisasid külalised Itaaliast

Akadeemiat külastas 6. augustil 2019 Apuulia teaduste akadeemia president ja Itaalia teaduste akadeemiate ühenduse (Unione Accademica Nazionale, UAN, mille liikmeteks on 14 teaduste akadeemiat Itaalias) asepresident professor Eugenio Scandale. Kohtumisel president Tarmo Soomerega osales presidendi teadusnõunik professor Rein Vaikmäe.

Akadeemiate ühine hool on nende nõuandev roll teaduse esindamisel ühiskonnas ja riigis, koostöö ülikoolide ja avaliku sektoriga ning teaduse kommunikeerimine ühiskonnale. Presidendid olid ühel meelel, et piirideülene koostöö on nende aspektide realiseerimise oluline komponent ning et mitteformaalsed võrgustikud võivad olla tulemuslikumad kui formaalsed.

Apuulia teaduste akadeemia (Accademia Pugliese delle Scienze di Bari) on 1925. aastal asutatud personaalakadeemia.

Peaminister Ameerika Ühendriikide teaduste akadeemias

President Tarmo Soomere saatis peaminister Jüri Ratast ning haridus- ja teadusminister Mailis Repsi nende töövisiidil Ameerika Ühendriikidesse 29.–31. oktoobril. Akadeemia jaoks oli visiidi tähtsaim osa peaministri ja haridus- ja teadusministri ametlik kohtumine Washingtonis asuvas Ameerika Ühendriikide teaduste akadeemias selle presidendi Marcia McNuttiga.

Ameerika Ühendriikide teaduste akadeemia näol on tegemist võimsa organisatsiooniga, mille võimekus ühis-



konna ees seisvate probleemide analüüsimiseks ja lahenduste pakkumiseks on eeskujuks paljudele.

Kohtumise peateemad olid küberturvalisus, riikidevahelised teaduslikud ja tehnilised sidemed ning majanduse süsinikuneutraalsuse poole liikumise võimalused. Oldi ühisel nõul, et teadusnõustamine peab toimima eraldi lobitööst.

Rahvuslik teaduste akadeemia (i.k National Academy of Sciences, NAS) on asutatud 1863. aastal, eesmärgiga nõustada Ameerika Ühendriikide valitsust teaduse ja tehnika vallas. Täna kuulub teaduste akadeemiasse 2350 tegevakadeemikut ja 450 välisliiget, nende hulgas on ligemale 200 Nobeli preemia laureaati. Analüütilist tuge pakub ligi 1100 spetsialisti.

Balti akadeemiade koostöölepe Hamburgi teaduste akadeemiaga

31. oktoobril ja 1. novembril 2019 võõrustas Hamburgi teaduste ja humanitaarteaduste akadeemia Eesti, Läti ja Leedu teaduste akadeemiade presidentide. Eesti teaduste akadeemia delegatsiooni kuulus ka akadeemik Jakob Kübarsepp.

Arutati võimalusi akadeemiade koostöö tõhustamiseks. Allkirjastati koostöölepe Hamburgi teaduste ja humanitaarteaduste ning Baltimaade teaduste akadeemiade vahel.

Hamburgi teaduste akadeemia on üks kaheksast teaduste akadeemiast Saksamaal. See loodi aastal 2005 ning koondab Põhja-Saksamaa silmapaistvamaid teadlasi. Akadeemia eesmärgiks on tugevdada koostööd kodu- ja välismaiste partneritega ning suurendada teaduse ja teadlaste nähtavust Põhja-Saksamaal.



Foto: Ülle Raud

6. augustil külastas Eesti teaduste akadeemiat Apulia teaduste akadeemia president ja Itaalia teaduste akadeemiade ühenduse (Unione Accademica Nazionale, UAN, liikmeteks 14 teaduste akadeemiat Itaalias) asepresident professor Eugenio Scandale.

ARVAMUSPLATS

SUUR INTERVJUU: MEHED MARSILT, NAISED VEENUSELT?

Akadeemik Anu Realo rääkis aastavahetusel usutluses Marti Aavikule nii vahetutest kogemustest Brexiti ootuses Inglismaa ülikoolist kui ka meeste ja naiste isiksuseomaduste erinevuse kasvamise mõistatusest ning väärtuspildi muutumise uurimisest.

BREXIT JA TEADLASED

Olete olnud Warwicki ülikooli professor 2016. a algusest. Kogu selle aja on käinud karikakramäng: tuleb Brexit või ei tule? Nüüd tuleb. Mida see tähendab ülikoolidele ja teadusele? Kas ollakse mures või hoopis rõõmsad?

Me ei tea tegelikult, mis saab, sest pole selge, millised saavad olema Euroopa Liidu ja Ühendkuningriigi kokkulepped. Ülikooli poolt vaadatuna näen vähemalt kahte suurt probleemi.

Esimene on teaduse rahastamine. Ühendkuningriigi teadlased on olnud ääretult edukad erinevatest Euroopa Liidu (EL) programmidest raha taotlemisel. Seejuures on ebaoproportsionaalselt suure hulga ELi grante toonud Ühendkuningriigi tippülikoolidesse teadlased, kes on teistest Euroopa riikidest sinna tööle läinud.

Praegu on teada, et Ühendkuningriik garanteerib rahastuse käimasolevatele Horisont 2020 programmidele ja taotlusvoorudele. Vähimalgi määral pole aga teada, mis juhtub edasi. Räägitakse, et Ühendkuningriik loob enda suured teadusrahastuse meetmed. Kuid pole teada, mida täpselt ja millises mahus. Nii et see on kindlasti väga suur teadmatuse ja ebakindluse allikas, mis siis läbirääkimiste tulemusena peaks selgema.

Teine oluline küsimus on tööjõu ja üliõpilaste vaba liikumine. Viimastel aastatel küll suurenes Euroopa üli-

õpilaste arv, kes püüdsid siis veel enne Brexitit Ühendkuningriiki õppima pääseda. Peamine küsimus on selles, et millised saavad olema nende õppemaksud. Praeguste reeglite järgi maksavad Euroopa Liidust pärit tudengid õppemaksu samal tasemel kohalikega, kuid ei ole teada, millise määrad hakkavad kehtima peale Brexitit.

See tähendab muidugi väga suurt ebakindlust ülikoolidele. Suur hulk potentsiaalseid õppureid võib jääda tulemata ja üksiti raha saamata jääda. Seda on juba praegu väga hästi näha doktorantide põhjal – tulla tahtjaid on vähem kui varasematel aastatel. Põhjus on seesama ebakindlus, sest doktorandid ei tea, mis saab õppemaksudega, elukallidusega ja kas võib tekkida tõrkeid viisa ja elamisloaga.

Kõik see kokku on pannud ülikoolid hästi suure surve alla.

Vähemalt minu ülikool – Warwicki ülikool – on küll väga Brexiti vastane. Meie rektor on korduvalt Suurbritannia ajakirjanduses sellel teemal sõna võtnud ja rääkinud, kuivõrd kahjulik ja hävitav on Brexit Ühendkuningriigi teadusele ja kõrgharidussüsteemile, ja on püüdnud Euroopa Liidust pärit professoreid ja teisi töötajaid igal viisil toetada.

Kolmandaks on kõikides Ühendkuningriigi ülikoolides väga palju välismaalastest õppejõude – üle veerandi kõigist akadeemilistest töötajatest. Suurem osa neist küll Euroopa Liidu riikidest, kokku natuke vähem kõikjalt mujalt



Anu Realo on aastaid kuulunud maailma tsiteeritumate psühholoogiateadlaste hulka.

maailmast. See on väga rahvusvaheline keskkond, kus inimesed praegu loomulikult räägivad, arutlevad, muretsevad. Meil ei ole otsest hirmu selles mõttes, et nüüd tööst ilma jäädaks, sest enamasti on inimestel püsivad, eluaegsed lepingud, nagu seda sealne seadusandlus ette näeb. Seega ei kardeta, et kedagi hakataks jõuga maalt välja saatma. Ei ole aga teada, millised sotsiaalsed garantiid kehtima jäävad. Tegelikult pole teada ka pensioniõiguse muutused jpm.

Kas Euroopa Liidu riikide ülikoolidel on Brexitist midagi võita? Konkurentsiolukord teaduse ja kõrghariduse turul ju muutub.

Seda on juba väga selgelt näha. Kui 2016. aasta suvel referendumil Brexiti otsus langes, algas Mandri-Euroopas, ennekõike Hollandis ja Saksamaal, plahvatuslik ingliskeelsete õppekavade arvu kasv. Teised riigid kasutasid selle olukorra kiiresti ja vägagi mõistlikult ära.

Selgelt võitjate poolel on Iirimaa. Brexiti järel saab Dublini Trinity College'ist Euroopa Liidu suurim ingliskeelne ülikool. Nemad on olukorda väga palju enda hüvanguks kasutanud.

Me ju teame, et Inglise ülikoolid on traditsiooniliselt võtnud parimate ülikoolide koorekihist väga suure osa. Ajalooliselt on tung sinna olnud väga suur mitte ainult

Euroopast, vaid kogu maailmast. Segadus Brexiti ümber on juba andnud teiste Euroopa riikide ülikoolidele võimaluse endale rohkem üliõpilasi saada.

Seesama Brexit on üks näide ühiskonna polariseerumisest, n-ö kaevikutesse tõmbumisest. Kas teie eriala(de)l, psühholoogial ja sotsioloogial, on pakkuda polariseerumisele väga hea seletus ja ennustav mudel?

Ennustada ei julge vist enam keegi. 2016. aastal ei ennustatud ju õigesti ei Brexiti referendumi tulemust Ühendkuningriigis ega Ameerika Ühendriikide presidendivalimiste tulemust.

Polariseerumise seletusi on aga pakutud küll. Brexiti referendumit saab ühelt poolt vaadelda üleilmsete trendide valguses. Teiselt poolt on seal väga spetsiifilisi, ainult Ühendkuningriigile omaseid jooni. Eks see annab nüüd pikkadeks aastateks ainekse analüüsile, et mis ikkagi Brexiti viis ja kuidas seda rahvast uuesti ühendada.

Üldiselt aktsepteeritavaid põhjusi on kolm. Sarnaselt paljudele teistele Euroopa riikidele toimus polariseerumine sellel tasandil, et eliit läks eest ära. Väike hulk ühiskonnast kasvatas jõukust ebaproportsionaalsel viisil, samal ajal suur osa ühiskonnast ei suutnud globaliseerumistrendi majanduskasvuga kaasa minna.

Väike hulk privilegeeritud inimesi, kes tegelikult juhivad ühiskonda, on kõik käinud erakoolides, nagu see Ühendkuningriigis on. Londoni lähistelt, Inglismaa lõuna-osa erakoolidest, tuleb kogu valitsev ühiskonnaklass, kellel tõesti on elu väga hea.

Samal ajal elas suurem osa ühiskonnast pigem majandusliku taandarengu ja kitsikuse tingimustes ning ei näinud mingisugust arenguperspektiivi.

2016. aastal oli rändekriis väga oluline. Sellele eelnes idaeurooplastest lihttöölise ränne Ühendkuningriiki pärast Euroopa Liidu laienemist. Need on kaks tegurit, mis Brexiti referendumi tulemust mõjutasid.

Kolmas põhjus on, et omaaegne brittide peaminister David Cameron püüdis referendumit lubades hoida koos oma konservatiivset erakonda ja vaigistada euroskeptikuid oma erakonnas. Seda heidetakse Cameronile ka kõige rohkem ette: vastutustundlik riigijuht ei tohiks oma erakonna huvisid pidada olulisemaks üldriiklikest huvidest.

Milline roll on identiteedipoliitikal? Ka sellel, et inimesed tunnevad, et see maa pole enam sama, kus nad sündisid ja kasvasid. Sellel, et nad kardavad oma identiteedi kadumist?

See on üks keskne teema polariseerumise protsessis, millest on väga hästi kirjutanud Francis Fukuyama oma viimases raamatus („Identity: The Demand for Dignity and the Politics of Resentment“, 2018). See tegur võib olla Inglismaal kesksamgi kui mujal. Inglismaa on ühtpidi küll ääretult liberaalne kõiges selles, mis puudutab soolist võrdõiguslikkust, eri rassidest inimesi või ka samasooliste kooselu. Samal ajal ollakse väga konservatiivsed kõiges eluviisi puudutavas. Kui praegu käia seal väikestes linnades ja külades ringi, siis põhimõtteliselt võiks seal igas külas teha ajastuspetsiifilist filmi. Ainult liiklusemärgid tuleks maha võtta. Majad on nii, nagu nad olid selle külakese ehitamise ajal 200 või rohkem aastat tagasi.

MIKS MEESTE JA NAISTE ISIKSUSEOMADUSTE ERINEVUSED KASVAVAD?

Mis on just praegu need teaduslikud küsimused, millega te kõige suurema innuga tegelete? Näiteks: mis on kõige põnevam küsimus isiksusepsühholoogias?

Praegu me tegeleme hästi intensiivselt meeste ja naiste isiksuseomaduste erinevuste uurimisega. Meil on mõned head hüpoteesid, miks ikkagi on nii, et ühiskonna arenedes lähevad meeste ja naiste erinevused suuremaks. Uurime, kas see on seotud pigem riigi jõukusega või pigem soolise võrdõiguslikkusega.

Üks põnev projektide sari, mis on praegu just algamas, puuabki vastust leida. Oleme välja mõelnud terve portsu sotsiaalseid eksperimente. Saame vaadelda keskkonna

mõju sellele, kuidas tüdrukud ja poisid meesteks ja naisteks kasvavad.

Kas need on võrdlusuuringud eri riikide vahel või ka ühe populatsiooni piires?

Teeme nii ja naa. Kui 60–70 riigi võrdluses näeme, et majandusliku jõukuse kasvades suurenevad ka meeste ja naiste isiksuseomaduste erinevused, siis peaksime sama nägema ka ühe riigi sees. On piisavalt riike, kus regionaalsed erinevused on väga suured.

Itaalia võiks olla üks suurepärane näide?

Jah. Põhja- ja Lõuna-Itaalia inimeste enesepilt ongi erinev – nagu öö ja päev. Venemaa on samuti selline maa, kus regionaalsed erinevused on tohutud: jõukas Moskva ja vaene perifeeria. Venemaa regioonide kohta on olemas ka päris hea statistika. Lõuna-Aafrika on üks huvitav riik.

Teises uuringus püüame lahti harutada jõukuse ja soolise võrdõiguslikkuse mõju. Üldjuhul käivad need ju käsikäes – korrelatsioon on 0,7–0,8. Otsisime välja neli riiki, mis esindavad äärmuslikke kombinatsioone: Šveits on väga jõukas ja võrdõiguslik; Katar on väga rikas, aga mitte võrdõiguslik; Burkina Faso on väga vaene ja väga väikese võrdõiguslikkusega; Moldova on majanduslikult kehval järjel, ent samas sooliselt võrdõiguslik. Püüamegi välja selgitada, kas isiksuseomaduste soolise lõhe suurenemisel on olulisem majanduslik jõukus või struktuuriline võrdõiguslikkus.

Andmed on meil peaaegu olemas. Kas me midagi põnevat leiame, on iseküsimus. Uuringu disaini mõttes on see aga uudne.

Siis on meil veel plaan uurida lapsi, kes käivad sooliselt erinevates koolides. Tahaksime teada saada, kas isiksuseomaduste erinevused on suuremad sellistes koolides või neil, kes on kogu elu õppinud koolis, kus on poisid ja tüdrukud koos.

UNI – UUS „IMEROHI“

Olen praegu hästi palju tegelenud ka isiksuseomaduste ja kronotüübi seostega. Kuidas ja millal kujuneb inimese käitumismuster, kas ta läheb magama varem või hiljem – on öökull või lõoke. Uni on psühholoogias just praegu väga popp teema. Uni on naljatamisi öeldes nagu uus imeravim, mis annab tervise, õnne ja pika elu. Viimase kümnendi jooksul on uneuuringute hulk plahvatuslikult kasvanud. Kõik püüavad sellega tegeleda.

Koostöös ühe oma doktorandiga püüame aru saada, kuidas isiksuse sättemused on seotud kronotüübiga. Oleme püüdnud seda seost lahti harutada mitte ainult enesekohaste küsimustikega, vaid ka geenide poole pealt.

Uni on siis praegu üks moodne nagi, mille külge püütakse kõiki asju riputada?

Uuritakse une kvaliteeti, seoseid tervisega, seoseid heaoluga jne. Tänu minu kolleegide tööle on näiteks Šveitsis muudetud koolipäeva algust hilisemaks. Uuringud näitasid, et kui lased teismelistel natukene kauem magada, siis selle mõju on suur.

Teame hästi, et kronotüüp elu käigus nihkub. Väikelapsed on varase ärkamisega. Teismelised tahavad kauem magada. Vanemaks saades hakatakse jälle varem ärkama.

OMA AJALOOST ME LAHTI EI SAA

Olete ka väärtuste uurija. Kuidas me Eestis saaksime üksteist päriselt paremini mõista, et polariseerumine ei süveneks?

Eestis tuleks esmalt selgeks mõelda, millisest polariseerumisest me üldse räägime. Sotsiaalteadlastena oleme väga kaua rääkinud eestikeelsest ja venekeelsest paralleelmaailmast. Aastakümneid ei tahetud sellele suurt avalikku tähelepanu pöörata. Pisteti pea liiva alla ja mõeldi, et kuidagi iseenesest saavad inimesed kokku ja midagi juhtub. Nii ei läinud. Inimarengu aruanne, mille me tegime (2016/2017 „Eesti rändeajastul“, Eesti Koostöö Kogu 2017), näitas ju päris selgelt, et inimesed peaaegu ei saagi omavahel kokku. Hea on see, et me sellest nüüd räägime. Seda arutati riigikogus, see oli meedias esil.

Teise polariseerumiseefektina näeme, kuidas poliitiliste parteide manipulatiivsete avaldustega kistakse ka eestlasi omavahel lahku. Üksteisemõistmist jääb kahjuks kogu aeg vähemaks.

Kas igas inimeses on loodusest antud eelsättumus olla pigem haaratud konservatiivsetest või pigem liberaalsetest sõnumitest?

Mina ikkagi arvan, et praegused poliitilised trendid on seotud Eesti kultuurilise ja poliitilise minevikuga. Ma läheksin ajas palju rohkem tagasi kui ainult nõukogude perioodi. Võib küll olla keeruline panna näppu peale ühele sündmusele eesti rahva pikas ja kannatusterohkes ajaloos ning öelda, et just see on kujundanud väärtuspildi, mida me praegu näeme. Kuid kultuurilised niidid minevikust mõjutavad seda, mida me peame oluliseks, ning selle kaudu kujunevad ka meie poliitilised veendumused. Lõppude lõpuks ei ole ju poliitilised veendumused midagi muud kui see, et me püüame erakondade kaudu kujundada sellist eluviisi ja -stiili, mida meie peame õigeks.

Ma olen seda näinud nii nüüd Inglismaal, varem Hollandis ja Rootsis. Rootslaste egalitaarsus ja nende eluviis ei ole ju midagi, mille sotsiaaldemokraadid oleksid leiutanud viimase saja aasta jooksul. Näeme, kuidas egalitaarsuse trend joonistub Skandinaavia ajaloost välja.

Hollandis näeme, et oluline on otsustamisvabadus ja turumajandus. Hollandlased olid ajaloos valmis tegema kaupa kõigiga ja pakkusid vabasadamat ka erinevatele mõtlejatele ja usuliikumistele, sest see kõik oli majandusele kasulik.

Samamoodi näeme eestlaste armastust Reformierakonna vastu – üle kolmandiku ühiskonnast toetab neid. Kui mõelda, mis on Reformierakonna filosoofiline alus, siis võib selle kokku võtta nii: iga mees on oma õnne sepp; olen valmis palju tööd tegema; tahan raha viia oma koju, sest just mina töötan kõvasti ja ei mõtle eriti palju sellele, kuidas saavad oma eluga hakkama need, kellel ei ole samasugust töövõimet ja tervist. Ehk siis suhteliselt madal solidaarsus koos edukultusega. Sellegi mõtteviisi juured on meie ajaloos.

See ongi üks kurvemaid uuringutulemusi, et Eestis on teistest hoolimine suhteliselt madal, kui võrdleme ennast paljude teiste riikidega.

Foto: Retti Kook



Anu Realo leiab, et 1990. aastatel jäid paljud asjad Eesti ühiskonnas selgeks rääkimata.

Nii et oma ajaloost me lahti ei saa?

Ei saa. Minul isiklikult võttis sellest lõplikult aru saamine väga kaua aega, kuigi loomulikult ei ole see mingi uus mõte. Muidugi juhtuvad väga dramaatilised sündmused ja toimuvad revolutsioonidki, ent väärtuste mõttes me ajaloo niitidest lahti ei saa.

Palju aastaid olen jälginud Eesti inimeste väärtuste muutumist ajas. Maailma väärtuste uuringu andmekogumislaineid on Eestis korraldatud nüüdseks juba 30 aastat. Lääne-Euroopas toimus nihe ellujäämisväärtustelt eneseteostuslikele alates 1960ndatest. Minu oletus väärtuste uurimisega tegelema hakates oli, et Eesti väärtuspilt jõuab järele Põhjamaadele ja Lääne-Euroopale. Majandusliku toimetuleku mõttes olemegi praeguseks umbes samal tasemel, millel Soome ja Rootsi olid 1990ndate alguses. Väärtuspildi nihet pole meil aga toimunud.

Tulebki välja, et Lääne-Euroopas toimus väärtusnihe just sõja järel sündinud põlvkonna hulgas ja hilisemad generatsioonid läksid sellega kaasa. Kõik, mida me nime-tame enda minast ja iseenda heaolust kaugemale vaatavaks, nagus sallivus, loodushoid ja usaldus, tõusid suurema kaaluga väärtusteks. See toimus konkreetsetes ajaloolises keskkonnas ja Eesti oli sellel ajal raudse eesriide taga, teises süsteemis.

1990ndate alguses, pärast taasiseisvumist, tegime ju ühiskonnana läbi tohutu liberaliseerumise.

Me siiski ei rääkinud ühiskonnas mitmeid teemasid selgeks.

Nagu näiteks mida?

Kasvõi seesama homoseksuaalsuse teema. On lausa usku-matu vaadata, et aastal 2018 arvab 50 protsenti elanikest, et homoseksuaalsus ei ole aktsepteeritav. Tõsi, see näitaja on aastakümnetega siiski langenud.

Teistes riikides on ju samasugused vastuliikumised. Võib-olla küll väiksema osakaaluga. Kas see erinevus on ikka nii dramaatiline?

Inimesele ei ole bioloogiliselt sisse ehitatud see, et peaks teistsugustele viltu vaatama. Lasteaialastel pole probleeme mängida teise nahavärviga lastega – kuni nende vanemad või kasvatajad pole kuidagi käitumisega märku andnud, et see erinevus on mingil moel probleem. Väärtused ja arusaamad kujunevad välja ikkagi sotsialiseerumise käigus. Usun, et Eesti koolikeskkond on üldiselt väga progressiivne, ent see ei suuda üle sõita kodusest keskkonnast.

Diskrimineerimist keelavad seadused on praeguseks jõustunud kõigis Euroopa riikides üsna ühte moodi. Erinevus on selles, et Lääne-Euroopas toimus väärtusnihe esmalt ühiskonnas, 1960ndatel täiskasvanuks saanute põlvkonnas. Seadused muutusid siis, kui väärtusnihe inimeste peades oli toimunud.

Ühesõnaga, ühiskonna väärtuste muutmiseks me midagi eriti teha ei saa?

Muidugi saame, ja üsna palju. Minu arvates näiteks seda, et säärast erakonda, mis toitub vaenu õhutamisest ja irriteerimisest, ei oleks pidanud valitsuskoalitsiooni võtma.

Väärtuste muutumise teooriaid on erinevaid. Ronald Ingelhardti teooria ütleb, et kui inimesed saavad jõuka-maks, siis toimub nihe ellujäämisväärtustelt eneseteos-tuslike suunas. See on ääretult triviaalne ja loogiline. See on nagu Maslow' püramiid*, mida mitte keegi pole küll psühholoogias suutnud tõestada, ent intuiitiivselt tundub see vägagi usutav.

Teine on sotsialisatsiooni hüpotees. See ütleb, et väärtuste nihe ei toimu üleöö. Eesti saab iseseisvaks, muutub üha jõukamaks, ent väärtuste muster püsib. Nihe toimub põlvkondade kaupa. Uus generatsioon peab olema üles kasvanud uues olukorras, milles uutmoodi väärtusmuster on kohane.

Ajaloo tänaseid nähtusi seletavate trendijoonte leidmine on huvitav. Küsin aga, et millised on ülekande mehhanismid? Olgu, riikide eliitid kannavad edasi oma poliitilist ajalugu ja meeme. Teistpidi teame, et ühe tavalise inimese pilk ei ulatu kuigi kaugemale ajalukku – heal juhul vanaemade lapsepõlv on juttude kaudu tuttav.

See on kultuuriuurijate lemmikteema. Üks osa on insti-tutsionaliseeritud: mida me teeme jaanipäeval või miks meil on kooli alguses saksapärased aktused. Ajalooline mälu liigub edasi kogemuse kaudu. Koolidirektor teeb aktuse, sest nii oli juba tema lapsepõlves. Loomulikult toimuvad ka mingid väikesed muutused.

Teiselt poolt toimub ülekanne läbi iga üksiku inimese loo. Kanduvad edasi koos vanaemade lugudega.

Ikkagi ei hüppa see palju üle kolmest põlvkonnast.

Jah, aga vanaemal oli omakorda vanaema. Mingid lõimed on need, mis jäävad lugudest lugudesse korduma. Eest-lastel näiteks see, et me saame igal juhul hakkama, olgu riigivõim milline tahes – kohaneme, teeme tööd. See on rahvuse püsima jäämise viis.

Praegu peavad eestlased ennast sõnades metsarahvaks. Mõned ütlevad, et selline enesepilt on tekkinud väga lühikese ajaga – peaaegu nii, et Valdur Mikita on meid metsarahvaks jutustanud. Samas enam ei räägi eestlased enda kohta enam nii palju, et oleme erakordselt töökad.

* Abraham Maslow' (1908–1970) väitel kasvavad inimese vajadused progresseeruvalt: kui madalama taseme vajadused on rahuldatud, püüavad inimesed saavutada järgmise astme vajaduste täitumist. Mida lähemale inimene jõuab mingi teatud vajaduse rahuldamisele, seda tähtsamaks muutub sellest kõrgemal seisev vajadus.



Foto: Reiti Kõkk

Võib-olla saavad nihked enesepildis ikkagi väga kiiresti toimuda?

Töökus on müüt niikuinii. See enesepilt on tekkinud eelkõige ennast venelastega võrreldes. Lõpuks kadus võrdlus venelasega sellest jutust ära ja jäi alles lihtsalt kujutlus harukordsest töökusest. Ehk siis meie oleme kõike seda, mida venelased meie meelest pole: vaiksed, tagasihoidlikud, töökad jne.

Metsarahva asjus on ilmselt muutunud avalik enesepildistamine. Isegi kui inimesed ei käinud metsas või lausa kartsid metsa minemist, siis nad ikkagi ilma metsata ei saanud – mets oli kogu aeg nende lähedal.

Praegu võrdleme oma metsarohkust sellega, et Lääne-Euroopas on metsa vähe.

Kas eestlastel on eksistentsiaalne hirm rahvusena kadumise ees ja kas see hirm sunnib meid pingutama? Lõpuks ei ole ju ka nii suur venekeelne rahvastik siin mitte 1990ndate algusest, vaid ikkagi Stalini ja järgnenud NSVLi valitsejate rahvuspoliitika tulemusena. Meil ju on kogemus sellest, et rahvastiku ja rahvuse väljavahetamine saab toimuda. Kuidas peakski saama teist gruppi enda kõrval vaadata lihtsalt niisama toreda ja omana, kui kogu nende siinolemise algpõhjus oli soov meie rahvus ära kaotada?

Siis tuleks endale meenutada, et see plaan ei läinud lõpuks läbi. Ja endale aru anda, et edasi kestmiseks on vaja avatust. Kui meil on ellujäämise hirm, siis tulekski võõras veri endasse integreerida. Kapseldumine, olgu bioloogilises või kultuurilises mõttes, viib pikemas perspektiivis jätkusuutmatuseni, kadumiseni.

Võib-olla peaks siis avatust inimestele kirjeldamagi optimeerimisülesandena, mitte ei/jah probleemina?

Niipalju kui ma eelmise aasta valimiseelseid vaidlusi jälgin, siis minu meelest päris mitu erakonda sõnastaski neid

„Kapseldumine, olgu bioloogilises või kultuurilises mõttes, viib pikemas perspektiivis jätkusuutmatuseni, kadumiseni,“ rõhutab Anu Realo.

probleeme üsna hästi. Loomulikult ei jõudnud see kõigile ühtviisi kohale. Psühholoogidena teame, et inimestel ongi väga raske mõista enda mõtteskeemidest erinevat, veel raskem teiste inimeste mõtteskeemidega leppida.

Mina olen väga suur Eesti, meie keele, kultuuri ja rahva patrioot, igal juhul tuliselt rahvusena allesjäämise poolt. Aga ma olen seda meelt, et see saab toimuda ainult siseselt suuremaks saamise kaudu.

Anu Realo (1971), üks meie noorimaid akadeemikuid, valiti Eesti teaduste akadeemia akadeemikuks kultuuriteaduste alal 2018. a detsembris. Ta on Tartu ülikooli isiksuse- ja sotsiaalsühholoogia professor, Warwicki ülikooli kaasprofessor, kes oskab muuseas vastata küsimusele, milline on õige eestlane, ja kelle vastused on maailma mastaabis tsiteerimisindeksite alusel ühed kõige mõjukamad. Anu Realo peamised uurimisteemad on isiksuse seadumused, emotsioonid, sotsiaalne kapital, väärtused ning subjektiivne heaolu. Tema hiljutised uurimistööd hõlmavad ka kultuuri ja geenide mõju isiksuse kujunemisele. Tema uurimuste tsükkel „Isiksus ja stereotüübid kultuuridevahelises perspektiivis“ pälvis 2010. a Eesti Vabariigi teaduspreeemia sotsiaalteaduste alal. Oli 2013–2015 Eesti teaduste akadeemia uurija-professor. 2016. a tunnustas vabariigi president teda Valgetähe IV klassi teenetemärgiga.

TEEL NUTIKAMA ÜHISKONNA POOLE

Nutikam ühiskond on käegakatsutav, lihtsalt selleks, et selleni jõuda on tarvis järjepidevat ning läbimõeldud tegutsemist, leiab füüsilis ja teaduskoja üks algatajaid Andi Hektor.

Nutimajanduse kokaraamat

Teadagi, kõige efektiivsem kirjandusvorm on kokaraamatud. Alustan seda kirjatükki retseptiga – see on kokanduslik katsetus nimega „nutimajandusega Eesti retsept“. Seda retsepti on aidanud koostada kõik need poliitikud, ametnikud, ettevõtjad, investorid, teadlased, õpetajad, kolleegid, kes on mind kannatlikult kuulanud ja oma kokanduskogemusi jaganud, suur aitäh teile! Pärast retsepti jätkan tekstiga, mis käib üle meie teaduse, arenduse ja innovatsiooni (TAI) olukorra üksikasjalikumalt.

- Eesti TAI-poliitikat kujundab seadusandja poolel riigikogu. Tegevust koordineerivad kultuuri- ja majanduskomisjon. Sageli kipuvad TAI teemad kukkuma kahe komisjoni vahele või lahustuma mõlema komisjoni laias teemaderingis. Riigikogu vajaks eraldi innovatsiooni-komisjoni! Huvitav oleks kaaluda Soome parlamendi juures tegutseva SITRA analoogi loomist Eestis. SITRA on TAI-poliitika mõttekoda ja investeerimisfond, ühendades sellega TAI teoreetilised ja praktilised teemad.
- Eesti TAI-poliitikat kujundab täidesaatva võimu poolel teadus- ja arendusnõukogu (TAN), mille sisend peaks tulema ka innovatsiooni- ja teaduspoliitika komisjonidelt. Kahjuks töötavad vastavad komisjonid pisteliselt ja on vaid kergeks filtriks ministeeriumide (majandus- ja kommunikatsiooniministeerium, edaspidi MKM ja haridus- ja teadusministeeriumi, edaspidi HTM) ametnikelt tulevate mõtete ning TANi vahel. Et TANi sisendi kvaliteeti tõsta, tuleks muuta komisjonide töö järjepidevaks ja tõhusamaks. Sünergia loomiseks võiks komisjonid kohtuda aeg-ajalt ühiselt.
- TAI-poliitika täidesaatmine on jagatud HTM ja MKM vahel. MKMis on teema osaliselt delegeeritud ettevõtluse arendamise sihtasutusele (EAS) ning HTMis Eesti teadusagentuurile (ETAg) ja sihtasutusele Archimedes. Et EASi tegevusvaldkond on väga lai, siis TAI-teemad kipuvad „lahustuma“. ETAg, mis koondab parimat halduskompetentsi teadus- ja arendustegevuse (T&A) teemadel, ei oma tugevat puudet ettevõtlusega. Kaaluda võiks Startup Estonia laadse õhukese organisatsiooni („Smart Estonia“) loomist, mis tegutseks käsikäes targa majanduse ettevõtjate ja investoritega, aga teisalt ka ETAg, EASi, ülikoolidega. Sarnaselt Startup Estoniaga oleks „Smart Estonia“ esmaseks ülesandeks tuvastada ja lahendada tarkade ettevõtete ja investorite jaoks TAI-tee-

maga seotud seadusandlikke ja halduslikke pudelikaalu. Oluline on Euroopa Liidu (EL) infovoo (Horisont jt programmid) kvaliteetne vahendamine ettevõtetele ja Euroopa kosmoseagentuuri (European Space Agency, ESA), Euroopa tuumauuringute keskuse (European Organization for Nuclear Research, akronüüm CERN) tuleneb prantsuskeelsest nimetusest Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire) jt pakkumistele täitjate otsimine.

- Targa majanduse kiirendamisel ei ole universaalset retsepti. Poliitika, mis töötab infotehnoloogia (IT) sektoris, ei pruugi sobida biomeditsiinisektorile, energeetikale jne. Soome kogemus näitas, et hästi töötab olemasoleva kõrge innovatsioonipotentsiaaliga ettevõtluse „nügimine“ teadusmahukamaks. Soomes oli selleks 1970.–1980. aastatel ennekõike elektroonika ja IT valdkond. Eesti tugevaim tark sektor on kahtlemata IT, mis on juba muutumas „targemaks“ (lihtprogrammeerimiselt on liigutud e-halduse, andmeteaduse, robotika jms juurde). Kindlasti soovivad targemaks muutuda meie elektroonika-, elektro- ja biokeemia-, aparadi-, robotika- ja puiduvaldkonna tootjad. Paratamatult on laual rohemajanduse teemad, milles on suur potentsiaal meie keemia-, elektrokeemia-, (tuuma)energeetika jt ettevõtetel.
- Meie ülikoolid peaks olema ühed targa majanduse vedajad. Üks lihtne meede oleks ülikoolide ja erainvestorite ühised investeerimisfondid. Lisaks investeringutele spin-off ettevõtetesse loob see kvaliteetsema dialoogi investorite ja ülikoolide vahel. Selliseid fonde leiab Põhja-maades, Suurbritannias, Ühendriikides jm. Ülikoolid peaksid kaasama rohkem ettevõtjaid oma otsustus- ja nõuandvatesse kogudesse ning teistpidi, ülikoolid peaksid pakkuma oma spetsialiste ettevõtete nõukogudesse.
- Eestil on olemas paljud targa majanduse eeldused: tugev haridus- ja teadussüsteem; tehnoloogia-, innovatsiooni-altid, haritud ja ettevõtlikud inimesed; usalduslik ja avatud keskkond, mis soodustab võrgustumist. Neid tuleb hoida ja tugevdada!

Teadus Eesti ühiskonnas

Teadusel on ühiskonnas palju rolle: uudishimu rahuldamine, kõrghariduse toetamine, ettevõtlusele uue teadmuse loomine, riigihalduse abistamine, kaitsevõime tõstmine, rahvuskultuuri edendamine. Kipume keskenduma ettevõtluse-teaduse suhetele ja unustama ülejäänut. Sellal, kui

Sellal, kui Eesti avalik sektor kulutab 2,2% sisemajanduse kogutoodangust (SKTst) kultuurile, peaks olema igati mõisteta, et mingi osa SKTst peab kuluma puhtalt uudishimuteadusele.

Andi Hektor on füüsik, üks teaduskoja eestvedajaid.

Eesti avalik sektor kulutab 2,2% sisemajanduse kogutoodangust (SKT) kultuurile (Eurostat, 2017), peaks olema igati mõisteta, et mingi osa SKTst peab kuluma puhtalt uudishimuteadusele.

Uurides kõrgkooli hindavaid rahvusvahelisi edetabeleid ja nende meetodikaid, leiame sealt alati ühe hindamisparameetrina kõrgkooli õppejõudude teadusliku taseme. Miks? Sest see on lihtne viis mõõta õppejõudude teadmusloome oskust rahvusvahelises konkurents. Teadmusloome on aga just see, mida ootab oma töötajalt nutikas ettevõtte, tark riigiasutus või moodne ülikool.

Meie elukeskkond on teadusest nii läbi põimunud, et räägime teaduspõhisest ühiskonnast. Sellest hoolimata on subjektiivne skeptilisus teaduse kasulikkuse suhtes arenenud riikides üsna erinev. Eesti kuulub sellel skaalal pigem Põhjamaade sekka, kus keskmine elanik usub teaduse-tehnoloogia olevat positiivse. Eestis usub positiivsesse mõjusse lausa 91%, oleme sellega Rootsi järel teisel kohal ELis¹. Võrdluseks, Rumeenias on see protsent 68%. Samuti on teadlased kindlalt kõige usaldusväärsem mõjurühm Eestis – usaldatud ligi 70% küsitletute

poolt². Erinevates uurimustes paistab Eesti silma ka tubli teaduskommunikatsiooniga. Näiteks raadio vahendatud teaduskommunikatsioonis oleme ELi tipus. Meie televisioonis on tippvaadavuse ajal palju teadust võrreldes ELi keskmisega³. Eestis on üsna ELi tipus ilmunud raamatute nimetuste arvult ja trükimahult elaniku kohta⁴.

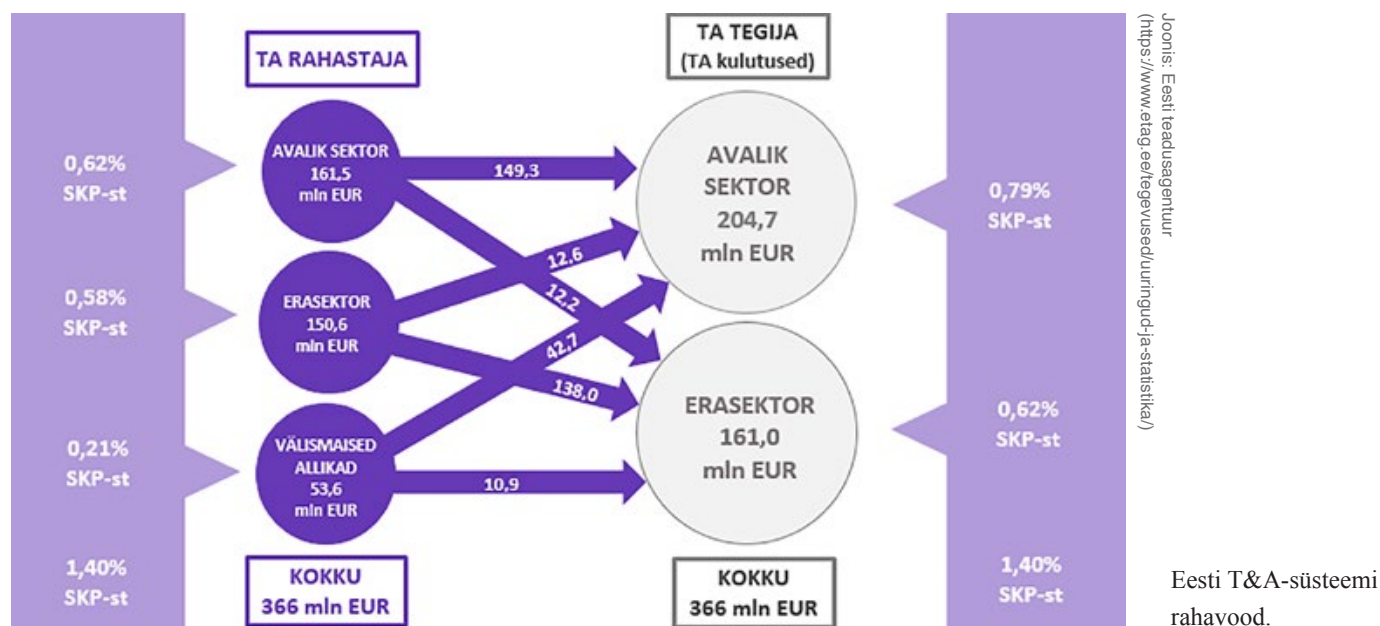
Meil on pikk ja tugev teaduse populariseerimise traditsioon: originaal- ja tõlkeraamatud, ajakirjad, e-meedia jne. Eesti teadusajakirjanike seltsi kogemus viitab, et meie olukord teadusajakirjanduse on parem kui endises idablokis ja mõneski Lääne-Euroopa liikmesriigis. Meil on elaniku kohta palju laste teadusringe, populariseerimiskeskusi (AHHAA keskus, Energiakeskus, PROTO avastustehas jt) ja pop-teadust leiab väga paljudest muuseumidest (Tallinna loodusmuuseum, meremuuseum lennusaadamas jt). Väga olulised on Tartu ülikooli (TÜ) teaduskooli ja selle õpikodade programm, olümpiaadide programmid, erialaselt tegevused jms.

² Ibid.

³ Scientific research in the media. Special EUROBAROMETER 282. European Commission, December 2007, https://ec.europa.eu/comfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_282_en.pdf

⁴ The book sector in Europe: Facts and figures – 2017, Federation of European Publishers, 19 lk, https://fep-fee.eu/IMG/pdf/20170223_-_brochure_a4_final_pdf.pdf?1009/b60760ece682311634580adc5cbe20b286fc41d0

¹ K. Raudvere 2016. Ülevaade uuringutest, mis käsitlevad Eesti elanike suhtumist teadusesse. SA Eesti Teadusagentuur, 14 lk, <https://www.etag.ee/wp-content/uploads/2014/02/Ülevaade-teaduse-mainet-Eestis-käsitlevatest-uuringutest.pdf>



Hariduse ja teaduse kvaliteet

Teaduspõhise ühiskonna alustala on kvaliteetne haridus. Meie kooliõpilased on PISA uuringu järgi⁵ ELi tipus ja neil on üsna võrdne ligipääs kvaliteetsele haridusele⁶. TALIS uuring⁷ näitab meie üldharidusõpetajate kõrget keskmist haridustaset ja koolisüsteemi efektiivsust⁸. Siiski, üldharidussüsteemi painavad mõned haigused: õpetajate madal palgatase, õpetajate kõrge keskmine vanus, reaalinete õpetajate pöud jms. Kõrgharidusele võib anda kahetise hinnangu. Esiteks, meie ülikoolid on mitmete edetabelite järgi uute ELi liikmesriikide tipus, näiteks Times Higher Education⁹ (THE) 2020 järjestus. Teisalt võiksime teadlikult lati kõrgemale seada, et süsteemsemalt oma ülikoolide taset tõsta. Väikeriigid Soome, Singapur või Šveits töötavad päevast päeva selle nimel, et nende ülikoolid kuuluksid maailma paremiku. Et meie teadlased on oma tasemelt võrreldavad Soome teadlastega, siis oleks selline eesmärgipüstitus täiesti realistlik.

5 Euroopale antava USA ja Kanada majandusabi kooskõlastamiseks 1948. a loodud Euroopa majanduskoostöö organisatsiooni (Organisation for European Economic Co-operation, OEEC) järeltulija – majanduskoostöö ja arengu organisatsiooni (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) rahvusvaheline (kooli)õpilaste õpitulemuslikkuse hindamise uuring (Programme for International Student Assessment) – toim.

6 PISA 2018 results, OECD, <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm>

7 The OECD Teaching and Learning International Survey, õpetajate kvaliteedi uuring; TALIS 2018 hõlmas 260 000 õpetajate 48 riigi või majanduspiirkonna 15 000 koolis – toim.

8 M. Taimalu, K. Uibu, P. Luik, Ä. Leijen, A.-M. Meesak (toimetaja) 2019. Õpetajad ja koolijuhid elukestvate õppijatena. OECD rahvusvahelise õpetamise ja õppimise uuringu TALIS 2018 tulemused, 1. osa. Tallinn, https://www.hm.ee/sites/default/files/talis_eesti_raporti_1_osa.pdf.

9 World University Rankings 2020. Times Higher Education, <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2020/world-ranking>

Meie hariduse suur probleem on madal rahastuse suhtarv võrreldes näiteks Põhjamaadega. Võttes võrdlusaastaks 2009, siis on suhteline rahastus langustrendis. 2009 kulutamine üldharidusele umbes 3% SKTst ja kõrgharidusele 1,5% SKTst, praegu vastavalt¹⁰ ca 2% ja 1%. Kui üldhariduse suhtarv on pööranud viimastel aastatel kergele tõusule, siis kõrghariduse puhul sellist trendi pole.

Meie teadustöö tase on iseseisvusaastate jooksul ülesmäge rühkinud. Oleme kindlalt endise idabloki tipus¹¹. Mõnede parameetrite osas astume kandadele Põhjamaade kolleegidele¹². Meil on palju mõjukaid teadlasi, kes kuuluvad 0,1% enimtsiteeritud teadlaste hulka oma valdkonnas. Clarivate Analyticsi¹³ edetabeli (2019) järgi on Eestis miljoni elaniku kohta 6,9 sellist teadlast¹⁴, Soomes 4,9, Tšehhis 1,3, Venemaal ainult 0,1. Võrdluseks siia kõrvale maailma tipud: Taani 11,1; Singapur 14,8 ja Šveits 19,3.

Kes või mis on „süüdi“ meie teaduse edukuses? Spekulatsioon, et Eesti teaduse kiire areng pandi idanema millalgi 1970. aastatel ning see väljendus püüdes publitseerida lääne teadusajakirjades ja tegeleda teadusteamadega, mis olid nõukogude süsteemis represseeritud (geneetika, sotsioloogia). Torkavad silma meie teadlaste publikatsioonid läänes (J. Allik, J. Einasto, E. Lippmaa, R. Villems, M. Saarma jt). Meil olid tänu väliseestlastele ja soomlastele üsna head sidemed lääneriikidega. Oli ka arusaamine lääneliku teaduse

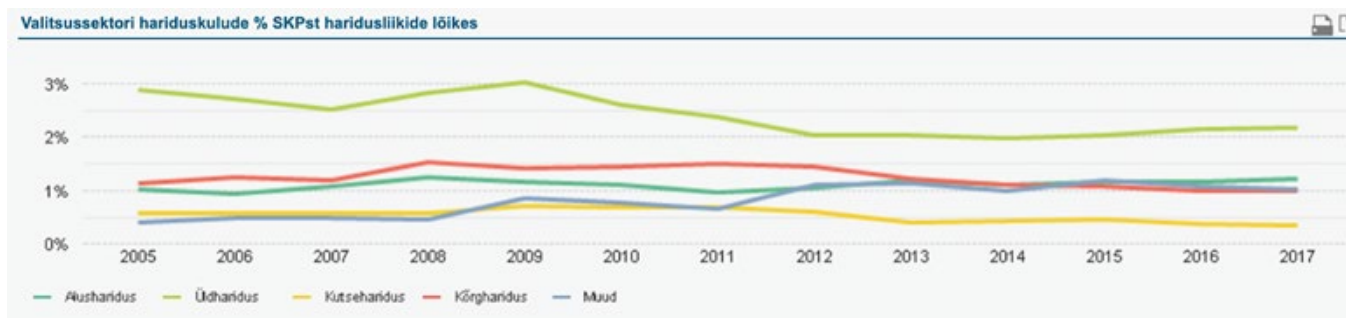
10 <https://www.haridussilm.ee/>

11 Q. Schiermeier 2019. How Estonia blazed a trail in science, Nature, 24.01.2019, 565, 416–418, doi: 10.1038/d41586-019-00209-7

12 Eesti teadus 2019. Eesti Teadusagentuur, https://www.etag.ee/wp-content/uploads/2019/03/Eesti_teadus_2019_veeb.pdf

13 Varem ISI Web of Science – toim.

14 Highly Cited Researchers, Clarivate Analytics & Web of Science, <https://recognition.webofsciencegroup.com/awards/highly-cited/2019/>



Valitsussektori hariduskulud 2005–2017.

toimimisest. Keerulised olid 1990. aastad, mil Eestist lahkus palju häid teadlasi. Aga läände siirdus õppima hulgaliselt noori, kellest paljud tulid ka tagasi. Rahvusvahelised teadusprogrammid (ELi raamprogramm, COST¹⁵, Wellcome Trust¹⁶ jt) ja välisannetajad (N. Taube, väliseestlased jt) toetasid meie teadussüsteemi rahaliselt ja aitasid luua uusi sidemeid tugevate teaduskeskustega. Kriitilise tähtsusega oli auto- noomne, konkurentsipõhine ja läbipaistev teadusrahastus, Eesti teadusfond. Võib öelda, et Eesti teadusagentuuri loo- misega 2010. aastatel oli meie teadussüsteem „läänestunud“.

Teadussüsteemi mured

Meie teadussüsteem pole kaugeltki ideaalne. Puudusena mainitakse liigset projektipõhisust, karjäärimudeli (te- nuuri) puudusi/puudumist, suurt sõltuvust ELi rahastu- sest, akadeemilise maastiku sisemist ja sektoritevahelist madalat inimeste mobiilsust, erasektori ja akadeemilise TAI-koostöö nõrkust, erasektori vähest teadus-arendustööd ning, *last but not least*, teadusrahastuse madalat suhtarvu võrdluses SKTga. Keskendume viimasele, vaatame trende ajavahemikul 1998–2018¹⁷. Avaliku sektori teadus- ja aren- dustegevuse (T&A) kulutuste puhul torkab silma ühtlane tõus vahemikus 1998–2013, 0,45%st SKTst kuni 0,88%ni. Järgneb mõõn miinimumiga aastal 2016 (0,59%), millele järgneb uus tõus (2018, 0,79%). Tõusu taga pole niivõrd sisepoliitilised otsused, kuivõrd meie teadlaste võimekus välismaalt otserahastust saada, ennekõike siis Horisont 2020 programmist. Välismaine otserahastus¹⁸ moodustas tervelt 21% avaliku sektori T&A-kulutustest aastal 2018. Horisont 2020 programmis on Eesti Kõrge järele teisel kohal rahastuse saamisel suhtena SKTsse¹⁹.

15 European Cooperation Science and Technology; toetab teadlaste võrgustamist – toim.

16 Ühendkuningriigi fond, nimetatud Sir Henry Wellcome'i järgi. Toetab tiptasemel terviseteaduste arengut – toim.

17 <https://www.haridussilm.ee/>

18 Rahastamise üldpilt. Eesti Teadusagentuur 2019–2020, <https://www.etag.ee/tegevused/uuringud-ja-statistika/statistika/teadus-ja-arendus-tegevuse-rahastamise-meetmete-proportsioonid/>

19 Eesti teadus 2019. Eesti Teadusagentuur, https://www.etag.ee/wp-content/uploads/2019/03/Eesti_teadus_2019_veeb.pdf

Meie hariduse suur probleem on madal rahastuse suhtarv võrreldes näiteks Põhjamaadega. Võttes võrdlusaastaks 2009, on suhteline rahastus langustrendis.

Pöörame pilgu erasektori T&A-kulutustele samal peri- oodil 1998–2018. Jättes kõrvale Eesti Energiaga seotud arendustööd, näeme üllatavalt ühtlast tõusu, mis algab 0,11% juurest 1998 ja lõpeb 0,65% juures²⁰ 2018. Võiks rõ- mustada, aga OECD soovitus ja ELi Lissaboni kokkuleppe järgi peaks see olema 2%! Soome ja Rootsi on seadnud eesmärgiks veel ambitsioonikama 2,5% (mõlemal on see 2% ümbruses).

Eestis tõstatub sageli küsimus, et kui adekvaatne on erasektori T&A-tegevuse statistikanumber. Et Eestis puu- duvad T&A-tegevust soodustavad maksuerisused ja kesk- mine ettevõtte on väike, siis ei olda alid statistikavorme täitma. Statistika puudulikkusele viitab ka Eestis iduettevõtlusse tehtud investeeringute ja samal perioodil tehtud erasektori T&A-kulutuste võrdlus (2017–2018). Esimene on kokku 520 miljonit eurot²¹ ja teine 299 mil- jonit²². On selge, et osa investeeringutest peaks jõudma T&A-kulutustesse, aga riiklikus statistikas see ei kajastu. Käesoleval aastal toimusid autori kaasaaitamisel mõned kokkusaamised koos statistikaameti, Startup Estonia ja iduettevõtjate esindajatega. Loodan, et selline koostöö parandab statistika kvaliteeti.

Erasektori TAI-tase

Kui Eesti avaliku sektori haridus- ja teadussüsteemi kvali- teediga võib rahule jääda, siis meie ettevõtluse TAI-tasemega mitte. Oma 0,65%ga SKTst oleme kaugel maas sihtarvust 2%. Meie vähene tark ettevõtlus on koondunud teenuste sektorisse, märksõnadeks IT, iduettevõtlus ja riskikapital.

20 <https://www.haridussilm.ee/>

21 Funding, failures & exits of Estonian tech startups 2006–2019. #EstonianMafia, <http://bit.ly/funding-ee>

22 <https://www.haridussilm.ee/>

Teisalt, meie IT-sektor on väga edukas, tormiliselt on kasvanud teenuste eksport ja programmeerimiselt on liigutud keerulisematesse valdkondadesse: andmeinseneeria, masinõpe, e-riigi, krüpto- ja pilvelahendused jpm. Tormiliselt kasvab iduettevõtlus, kus oleme *per capita* jõudnud lausa maailma tippu. Viimasel kolmel aastal (2017–2019) on meie iduettevõtlusse investeeritud ligi 900 miljonit eurot²³.

On unikaalne, et kohaliku Eesti riskikapitali osakaal selles on alla 5%. See näitab välismaiste riskiinvestorite väga suurt usaldust kohaliku iduettevõtluse ökosüsteemi vastu. Aastal 2019 ületatakse sektoris 6000 töötaja arv ja tööjõumaksude summa ületab 60 miljoni euro piiri²⁴. Kui mujal maailmas on iduettevõtluse ökosüsteem tihedalt seotud piirkonna tugevate ülikoolidega, siis Eesti puhul pole põimumine nii tugev. (Ülikoolide kaudne roll on loomulikult suur.) Olukord on aga muutumas. Iduettevõtjad on aru saanud, et vajavad tööjõudu ja teadmust ülikoolidest. Teisalt, ülikoolides on kasvanud meie iduettevõtjatele huvi pakkuvad uurimistemade mahud ja ka ülikoolide oskused erasektoriga koostööd teha.

Väljaspool IT-sektorit pole pilt rõõmustav. Maailmas on tark ettevõtlus koondunud lisaks ITle valdavalt elektroonika-, keemia-, ravimi-, robotika-, auto-, lennuki-, kosmose- ja materjalitööstuse ning energia- ja meditsiini-valdkonna ümber. Meie elektroonikatööstus on küll mahu- kas, aga valdkonna TAI-tegevus on üsna madal. Keemia- ja robotikavaldkonnas on ainult üksikud tegijad. Siiski, tugev IT-sektor on loonud ülevooluefekti²⁵ – ettevõtjad liiguvad IT-lähedastesse valdkondadesse: robotika (Cleveron, Milrem, Starship jt) ja masinõpe (Lingvist jt).

Ka keemia- ja materjalitööstuses on olukord muutumas. Tallinna tehnikaülikooli põlevkivikeemiast on välja kasvanud mitmeid huvitavaid äriprojekte. Tartu ülikooli ja keemilise ja bioloogilise füüsika instituudi elektrokeemiast on välja kasvanud energeetikaga seotud iduettevõtteid (Skeleton, Elcogen, PowerUp Technologies jt). Tegutsetakse meditsiiniga seotud valdkonnas (Asper Biogene, Chemi-Pharm, TBD-Biodiscovery jt). Geenivaramu projekt on tekitanud suuri lootusi biomeditsiini ja biokeemiatööstuse osas, aga nende realiseerumine võtab veel aega. Lisaks ettevõtlusele huvipakkuva teadmuse tekkimisele on vaja ka vastavat teemat valdavate kohalike arendajate, investorite ja ettevõtjate vahekihi teket.

* Autor väljendab kirjutises isiklikke seisukohti, mis võivad, aga ei pruugi kokku langeda teaduste akadeemia arvamusega.

23 Funding, failures & exits of Estonian tech startups 2006–2019. #EstonianMafia, <http://bit.ly/funding-ee>

24 Estonian startups jobs & headcount / SLC crowdsourced database. #EstonianMafia, <http://bit.ly/emheadcount>

25 Ingliskeelses kirjanduses *spillover*.

Teaduste akadeemia, mis mõneski riigis on üsna häälekas teaduse eest seisja, üritab aga selg ees uksest välja hiilida ja väita, et neil pole kõrghariduse ja teaduse rahastamiskriisiga mingit puutumust.

... kirjutas Andi Hektor aasta lõpul Postimehes (Tädi Maali ja Pihtipudase memm Nokia jahil, Postimees 20.12.2019, <https://leht.postimees.ee/6855251/andi-hektor-tadi-maali-ja-pihtipudase-memm-nokia-jahil>). Seda lugu tasub kindlasti lugeda. Autor teeb seal selgeks, et teaduse ja kõrghariduse rahastamise suurenemise surve tuli Soomes lisaks rektorite nõukogu analoogile väga tugevatelt ametiühingutelt, ja mis eriti oluline, sealsetelt ettevõtjatelt.

Surve saab aga olla tulemuslik vaid siis, kui see on hästi organiseeritud ja toimib kooskõlas teiste veenmisviisidega. Teadusmaastiku ja riigipidamise vahel on üsna mitu kokkupuutepunkti. Kuidagi tuleb eelarverahad teadlasteni viia. Riik vajab head nõu ka muus osas kui teaduse ja kõrghariduse rahastamise suurendamine. Et maailm läheb järjest keerukamaks, on tarvis lobitööd teha. Ja kui midagi on ilmselgelt viltu minemas, on hea, kui keegi organiseerib protesti.

Kokkupuutepunkte on muidugi palju rohkem. Aga neid nelja (rahade kanaliseerimine, nõustamine, lobi ja protest) paarikaupa kokku panna on hirmus keerukas. Sest kuidas saaks näiteks minister võtta tõsiselt seda, kes vahel teeb lobitööd, siis annab nõu ja mõnikord avalikult protestib. Sel listest hoiab tark riigijuht nii kaugele, kui võimalik. Ameerika Ühendriikide teaduste akadeemia on veendunud, et kui nad soovivad riiki nõustada, siis ei saa nad isegi kõne alla võtta teadusrahastuse vähesust või teadlaste kehvi töötingimusi.

Akadeemiatel on selles kontekstis palju vabamad käed neis (peamiselt) anglosaksi maades, kus teadusnõustamine on organiseeritud omaette riikliku institutsioonina. Siis on täiesti loogiline, et akadeemia (või selle sõsarorganisatsioon nagu kuninglik selts Ühendkuningriigis) paneb riigijuhid avalikult raskete valikute ette. Mitmetes riikides kombineeritakse raha jagamine nõustamisega. Nii on see kohtades, kus akadeemia koosseisus on hulk teadusinstituute (nagu Austrias), aga ka seal, kus riik on pannud teadusagentuurile nõustamise ülesande (nt Lirimaa).

Andi Hektor (1975) on Eesti füüsik, keemilise ja bioloogilise füüsika instituudi vanemteadur, Tartu ja Helsingi ülikoolide külalislektor. Suurepärane teaduse populariseerija (kahekordne teaduse populariseerimise auhinna laureaat) ja julge raskete küsimuste esitaja. Rohkem kui 170 teadusartikli ja paljude populaarteaduslike kirjutiste (kaas)autor. Üks ürituse Teadusmarss eestvedajatest ja serverühma teaduskoda algatusrühma liige.

HEA TEADUS ALGAB PUUDUSTE KAARDISTAMISEST

Ehkki Eestis on asjad paremuse suunas liikunud, on meil vaja rääkida teadusest, kirjutab noor ajaloolane Riho Paramonov.

Küllap on kõik ühel meelel selles, et täna on Eesti teaduse esmane mure alarahastatus. Kummatigi ei pea see tähendama, et teadlased ja teaduskorraldajad võiksid jääda uinunud olekusse. Teaduse sees ja ümber on alati midagi, mida tuleks üle vaadata, taasmõtestada või parandada. Üheks teemaks, mis vajab tähelepanu, on libateadus. Kahtlemata on Eestis väga palju neid, kes eelistavad libateadust päristeadusele. Iga teadlase loomulikuks sooviks ja isegi kohuseks on seista vastu libateaduse levikule, sest selleks, et olla väikeriigina edukas, vajame tugevat, teadusel baseeruvat ühiskonda.

Aga ka libateadus ei ole põhiprobleem, vaid põhiprobleemi sümptom. Nagu ikka – kui on soov olukorda parandada, tuleb selgitada välja põhjus ja sellega tegeleda. Üldistades võiks põhjust määratleda kui teaduse ebapiisavast mõistmisest lähtuvat puudujääki teaduslikus maailmatunnetuses. Siin ei ole küsimus ainult selles, mida teavad ja mõtlevad inimesed, kel puudub igapäevane kokkupuude teadusega, vaid ka väljakujunenud teadusstruktuuri nõrkustes.

Lävides doktorantuuris teiste doktorantide ja teadlastega, tekkis sageli tunne, et erinevused arusaamises teadusest kui struktureerivast süsteemist on liiga suured. Õigupoolest arutati teaduse üle väljaspool eriala harva, kui üldse.

Muidugi on siinkohal määrav inimeste huvidering, kuid tähtis on ka see, mida õpetatakse ülikoolis, mida peavad enesestmõistetavaks kolleegid ja teised teadlased, kui palju loetakse mitteerialast kirjandust jne.

Kui astusin kümme aastat tagasi ülikooli, kandis enamikule esmakursuslastest kohustuslik üldaine nime „Maailma usundid“. Täna on selliseks aineks „Suured küsimused“. Käsitletakse paljusid olulisi teemasid, kuid ükski neist ei ole teadus. Nii saab tudeng teada, mis on

Kuna teaduse aluste selgitamine ei näi olevat tähtis, võib juhtuda, et doktorantuuri astub inimene, kes tegelikult teadust hästi ei tunne. Halvem on see, kui ta samade teadmistega lõpetab.

poliitika, tõde ja ilu ning kuidas õppida, aga mitte seda, kuidas toimib teadus või mida teeb teadlane. Ehk on see märk, et teadust võetakse enesestmõistetavalt, justkui oleks tegu ühega neist teemadest, milles igaüks on ekspert?

Mina läbisin kogu stuudiumi, kuulamata kordagi midagi, mis oleks aidanud mõista teaduse olemust, võimalusi ja piire. On jäänud mulje, et loengud teadusest on Eesti ülikoolides pooljuhuslikud sähvatused. Kui midagi ka loetakse, siis enamasti seoses filosoofiaga. Teadusajalugu pole vist ülikoolide ajaloo-osakondades viimasel kümnendil üldse loetud. Kuna teaduse aluste selgitamine ei näi olevat tähtis, võib juhtuda, et doktorantuuri astub inimene, kes tegelikult teadust hästi ei tunne. Halvem on see, kui ta samade teadmistega lõpetab.

Paljudes maailma ülikoolides on eraldi loengud nii teaduse ajaloost kui ka filosoofiast. Mõnikord on teemad ühendatud. Näiteks Aberdeeni ülikoolis luges Ben Marsden mõni aasta tagasi mitmeosalist kursust „History and Philosophy of Science“. Kursuse esimeses osas käsitleti niisuguseid teemasid nagu aristotellik teadus, Hippokrates, Galenos ja antiikmeditsiin, teadus islamimaailmas, inimene ja loodus renessansiajal, Kopernik, Kepler ja sfääride harmoonia, Galileo, Harvey ja vereringe, Descartes ja mehaaniline filosoofia, Newton ja looduse matematiseerumine, Londoni Kuninglik Selts, naiste roll teaduses, teadus ja religioon, teadusrevolutsioonid, teaduslik meetod, Popper ja Kuhn, induktioon ja deduktioon, falsifitseeritavus ja verifitseeritavus. Niisugune süstemaatiline arengukäsitlus on vajalik, et mõista, miks teadus on selline, nagu ta on.

Kui doktorant on kuulnud nimesid Kuhn, Lakatos ja Feyerabend, võib olla juba rahul. Aristotelest teavad kõik, kuid kardetavasti suudavad vähesed tema põhiseisukohad ja rolli teaduse ajaloos kokku võtta.

Võib ju mõelda, et see kõik ongi üleliigne – puhas ajalugu ja teoretiseerimine, mis ei aita praktilist teadustööd kuidagi edasi. Ent küllap on sellega nii nagu ühiskonnaga üldiselt (siinkohal meenuvad ikka ja jälle kerkivad arutelud fenomenide nagu demokraatia, vabadus, tõde ja rahvus üle): et saada asjadest aru, peame need asetama aegruumilisse konteksti. Kui me seda ei tee ja lähtume pelgalt olukorrast, mis kehtib täna, ei jää pilt mitte üksnes poolikuks, vaid tõstatub ka küsimus, kas tulevik on jätkusuutlik.

Kui vaatame ajaloolises perspektiivis fundamentaalseid küsimusi, näiteks teaduse vahekorda tõe, religiooni, poliitika ja eetikaga, siis näeme, et teadus on teinud läbi väga suuri muutusi. Tänapäevane teadus ei ole kaugeltki sama isegi mitte kõigest 20 aasta taguse teadusega. Muutused tehnoloogias, ühiskonnas, inimeste vajadustes ja muus avaldavad teadusele pidevalt mõju (aga mõistagi ka vastupidi). Kuna tänapäev on ühiskond jõudnud järjekordsesse suurde muutusefaasi, on eriti oluline neid asju reflekteerida.

Kuigi teadust tavatsetakse vaadelda kõrgemalseisva fenomenina, peitub selleski tohutis koguses probleeme,

vastuolusid, puudusi. Nende teadvustamine aitab vältida valesid küsimusi ja eeldusi*. Teadusajaloost nähtub, et teaduselt oodatakse alati rohkem, kui reaalsus lubab. Ilmselt on see loomulik, sest kui jumal pidi taanduma masinate, katseklaaside ja intellektuaalsete mõtteharjutuste eest, kandus mõndagi sellest, mis võiks iseloomustada religiooni, üle teadusele.

Tehnoteaduse ümber vormus uut tüüpi usk – progressi-usk. Teadus pidi andma vastused kõikidele küsimustele, tegema inimesest looduse valitseja ja lahendama tema mured. Kui imesid ei sündinud, sündis pettumus. See, et teaduselgi on piirid, on ülimalt loomulik, sest teadlastel, luust ja lihast inimestel, on eelarvamused, nõrkused, vajakajutused jne. Teadus ei ole kaugeltki nii läbipaistev, täpne ja täiuslik, kui meile meeldib ehk mõnikord mõelda.

Kui teadlane tahab igakülgset reflekteerida nii oma tegevust kui ka teadusvälja, on hädatarvilik teadvustada teaduse eri tahke. Paraku kipub reaalsus olema selline, et enamik teadlasi teaduse suurtest probleemidest kuigi sügavuti ei huvitu. Mõistlik teadlane tunneb end ebamugavalt, kui ta kistakse arutellu teemal teadus ja tõde või juhuslikkuse osakaal teaduses. Tal ei ole vaja sellisel ebakindlal teel kõndida. Võib-olla peabki nii olema, sest konkurents on ülitugev ja teadusbürokraatia lämmatab akadeemilist vaba, loovat, küsivat ja otsivat vaimu. Sellisel juhul on aga oht, et teadlane muutub mutrikeseks masinavärgis ja lõpuks ongi väga raske aru saada, mis moodne teadus õigupoolest on ning kes ja mis eesmärgil seda kontrollib.

Nii nagu enamik inimesi arvab, et nad tunnevad teadust, arvab enamik teadlasi, et nad tunnevad libateadust. Sel ääretult kompleksel teemal on võetud sõna üsna palju, kuid enamasti tuginemata põhjalikule uurimistööle. Paradoks seisneb selles, et kui lähtutakse üldistest eeldustest ja pealiskaudsetest teadmistest, leiab aset väljumine teadusparadigmast. Et libateaduse tiibu tõhusalt kärpida, on vaja õppida seda hästi tundma.

Pealiskaudselt orienteerutakse ka teaduse teistes harudes. Teadus on üha killustunum ja sellest kui terviklikust asjast iseeneses püüavadki rääkida vaid teadusfilosoofid ja -ajaloolased. Reaalteadlased peavad end teaduse avangardiks, kuigi nende endi tegevus sarnaneb mõnikord rohkem spetsialisti või viimasel ajal ka ettevõtja omale. Pinged eskaleeruvad just siis, kui raha on vähe. Pead tõstab ekslik seisukoht, et raha tuleb suunata ennekõike rakendus-teadusesse, mis viib edasi majandust ja tehnoloogiat ning lahendab konkreetseid, argiseid probleeme.

Arenguhüpeteks või innovatsiooniks teaduses on vaja koostööd, „nurga taha piilumist“ ja piiride nihutamist. Et see oleks võimalik, on vaja raha, aega ja vabadust – ühe-

* Praktiline näide: Marek Tamm. Organism või mehhanism. Postimees, veebiväljaanne, 23.10.2019 kell 00.01, <https://leht.postimees.ee/6808037/marek-tamm-organism-voi-mehhanism>.

sõnaga arengut soosivat keskkonda. Eestis vajab koostöösäär ilmselt järeleaitamist. Näiteid ülikoolide koostööst ettevõtetega on päris palju, aga näiteks mõningad väga viljakad, eri teadusharusid siduvad distsipliinid ja suunad on Eesti teadusmaastikul kehvalt esindatud.

Näiteks on selleks teaduse, tehnoloogia ja ühiskonna uuringud (Science, Technology and Society). Inseneride töö on alati palju tulemuslikum, kui nad omavad teavet kasutajate tegelike vajaduste, harjumuste, ühiskonnateooriate ja muu seesuguse kohta. Niisuguste lünkade ületamiseks peavadki eri laadi teadused üksteisele kätte ulatama.

Koostöö on paarisrakendis kommunikatsiooniga. Kommunikatsiooni olulisus avaldub ilmekalt ka teadusliku maailmapildi leviku seisukohalt. Inimestel on küsimusi, millele teinekord saaksid kõige paremini vastata teadlased. Kahjuks ei pruugi vastust tulla või ei ole see küllaldaselt kättesaadav või mõistetav. Jääbki üle pöörduda lihtsate ja atraktiivsete tõdede poole ehk otsida abi pseudoteadusest. Teadlaste kommunikatiivne võimekus ei ole mitte alati sama tugev kui erialane suutlikkus. Jagada oma töö tulemusi ühiskonnaga laiemas mõttes nõuab samasugust kogemust ja ettevalmistust nagu tavainimesel keeruka teadusteksti lugemine. See, et keerulisus kuulub peaaegu lahutamatu teadustekstiga kokku, näitab, et midagi on valesti.

Keelest on räägitud meedias peaaegu iga nädal, loodetavasti on sel mõju ka teadlaste keelekasutusele. Keele küsimus on tähtis ka seepärast, et tehnoloogiad muudavad tugevalt inimese aju ja taju, seega ka tekstide lugemise ja kirjutamise võimet, mis omakorda mõjutavad maailmataju või maailmas olemise viisi. Selle nimel, et teadlased ei sulgeks end elevandiluu torni, panustavad ka ülikoolid viimasel ajal õige tugevasti. Kõik need ühe minuti loengud ja esinemisvõistlused võivad tõsiselt teadlast pelutada, kuid lõpuks osutuvad siiski üsna kasulikuks.

Kui tipus on ebakõlasid, ei saa ka alumistel tasanditel paremini olla. Enamikule meist seostub teadus (juhuslikult) loetud või kuulatud tekstidega laiatarbemeedias või internetis. Inforuum võib olla küll täis teadust, kuid küsimus on, kuidas eraldada terad sõkaldest. Iga inimese suhe teadusega on isemoodi, ehkki kardetavasti piirduktakse valdavalt teaduseks nimetatud kildudega Facebookis ja Delfis. Aga isegi siis, kui kõik loeksid teadusartikleid, säiliks küsimus, kuidas eraldada väärtuslik väärtusetust. Teadus ei ole autonoomne jõud, vaid puhuti allutatud poliitilistele ja majanduslikele huvidele ning ka kõik teadlased ei ole idealistid. Osa nendest asjaoludest võivad avalduda ühel või teisel viisil uurimistulemustes. Et sellest aru saada, ongi vaja tunda teaduse struktuuri, toimemehhanisme, piire jne. Nii nagu on inimesi, kes ei pea teadust millekski, leidub neid, kes usuvad teaduse kõikvõimsusse ja käsitlevad seda kui viimase instantsi tõde (kui teadlased on midagi tõestanud, siis nii ongi). Mõlemad äärmused on halvad.

Jagada oma töö tulemusi ühiskonnaga laiemas mõttes nõuab samasugust kogemust ja ettevalmistust nagu tavainimesel keeruka teadusteksti lugemine.

Pahatihti selgub, et teadusuuringud on teadususkliku jaoks vaid retooriline tööriist, mille abil end kehtestada. Teaduse sisusse ta kaevuda ei suuda. Teadusest ei peaks tegema uut jumalat – nagu kõigesse muusse, tuleb sellessegi suhtuda kriitiliselt.

Alarahastus ja mõningad kahetsusväärased juhtumid ülikoolidega on sundinud teadusest või probleemidest teaduses päris palju rääkima, mis kokkuvõttes tuleb teadusliku maailmapildi kehtestumise seisukohalt ainult kasuks. On kerkinud esile tugevad, asjatundlikud teaduse populariseerijad. Suurtel meediakanalitel on oma teadusportaalid ja -leheküljed, mis lähendavad tippteadlast ja tema tööd inimestele. Tõeliste ekspertidena võtab osa teadlasi üha vabamalt sõna ajalehe arvamuskülgedel jne. Sõnaosava ja asjatundliku kirjutaja-rääkijana on teaduste akadeemia president teinud ära hiigeltöö teaduse vahendamisel ja pildil hoidmisel. Seda loetelu võiks jätkata. Areng on ilmne, aga tuleb edasi minna, näiteks täiendades ülikoolide õppekavasid. Kuna suur osa üliõpilasi ei jõua isegi magistrantuuri, on vaja teadusest rääkida juba bakalaureusetasandil ja võimalusel ka üldhariduskoolis. Vaid nii saame teadust austava, tundva ja hindava ühiskonna. Lisaks saame doktorandid, kellest ei sirgu üksnes tippspetsialistid oma erialal, vaid ka head teadlased kõige laiemas mõttes.

*Autor väljendab kirjutises isiklikke seisukohti, mis võivad, aga ei pruugi langeda kokku teaduste akadeemia arvamusega.

Riho Paramonov on endine raskejõustiklane, suur ajaloo-huviline ja noor ajalooteadlane (PhD 2019), paljude essee- ja populaarteaduslike kirjutiste autor. Eesti teaduste akadeemia üliõpilaste teadustööde konkursi auhind magistri- tööde seas 2012.

REPORTAAŽ: TEADLASTEGA „PÖLLUL”

Kas teate, mis on „käsk ülevalt”? Ei, ärge otsige Google’ist – see ei aita. Nõukogude Liidus mõisteti seda sõna teises tähenduses. Igal sügisel saadeti teadusinstituutidele, tehastele, ajalehtedele ja muudele töökollektiividele „käsk ülevalt”: „Nii ja nii palju inimesi eraldada kolhoosipõldudel töötamiseks!” Sest nagu seda väikest küpset saaki, mis oli valminud, polnud midagi koristada. Vastavat korraldust hakati nimetama „käsuks ülevalt” ning professorite ja teaduste doktorite tööd kartuli ja suhkruppeedi koristamisel „šefluseks”. Tänapäeval lastakse õnneks teadlastel rahulikult mütata ainult teadmiste- ja teaduspõllul. Taavi Minnik ja fotograaf Reti Kokk käisid uudistamas, kus ja millistes tingimustes töötavad Eesti parimad teadlased.

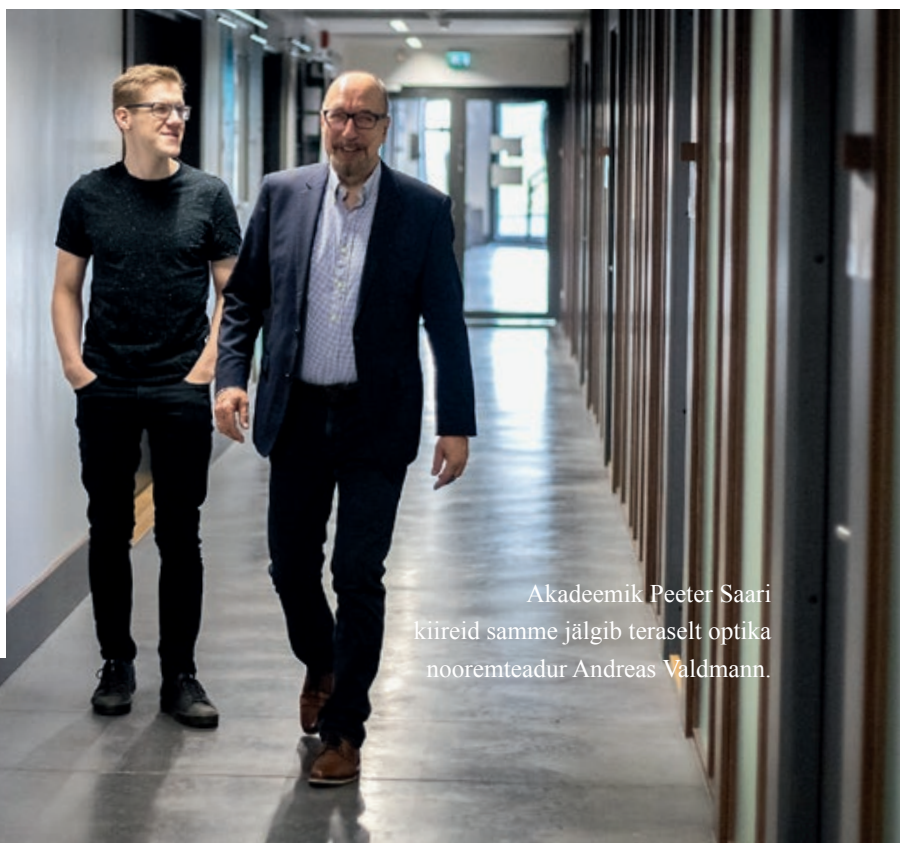
Footonite maailmas

„See on füüsikalise optika laboratoorium. Oleme siin uurinud igasuguseid valgusväljasid. Aga praegu see seltskond uurib, kuidas kasutada valgust uut moodi nägemissensorina. See on väga tähtis iseliikuvate transpordivahendite jaoks. Valgusvälja ning sensoritega saab igasuguseid asju teha. Peale fotoaparaadi on palju võimalusi, kuidas info ruumist – nii sügavuses kui ka laiusest – kokku võtta, ja võimalikult kiiresti ning ka muus mõttes masinale sobivalt. See on meil noorte algatatud temaatika ning ilmunud on juba mitu teadusartiklit,” selgitab akadeemik ja Tartu ülikooli laineoptika professor Peeter Saari oma uurimisrühma tööd. Nurga tagant piilub välja humanoidne robot, mida eksperimentides kasutatakse.

Foto: Reti Kokk x2



Peeter Saari terase pilgu all toimetavad füüsikalise optika laboris eksperimenti kallal (vasakult) Eesti noorte teaduste akadeemia liige, vanemteadur Heli Lukner (neiuna Valtna), Andreas Valdmann ja doktorant Jan Bogdanov.



Akadeemik Peeter Saari kiireid samme jälgib teraselt optika nooremteadur Andreas Valdmann.

Andrus Metspalu, aasta eurooplane 2019
ja riigi avastuspreemia laureaat 2020.

Eesti „enimnäidatud käed“

„Siin toimub DNA eraldamine verest. Selleks on suur robot, mis teeb seda automaatselt. „Märga“ katset kui sellist on järjest vähem ning töö teevad ära robotid ja paar laboranti. Andmed tulevad suurte massiividena. Kui meil laborante on kaks-kolm, siis andmetötlusega tegelevaid teadureid on paarkümmend. Andmeid on palju. Vaja on leida üles need kohad, mis on olulised,“ räägib geenivaramu juht akadeemik Andres Metspalu.

Noored naisterahvad, kes laboris töötavad, viskavad nalja, et nende käed on Eestis enim filmitud ja näidatud – kui televisioonis on mõni süžee teadusest, siis valitakse sageli seda illustreerima just geenivaramus üles võetud materjal.



Foto: geenivaramu arhiiv

Foto: Reiti Kook



Foto: geenivaramu arhiiv



Geenivaramu laborant
Eva Mekk eraldab
geenidoonorite
koeproovidest DNAd.

Foto: geenivaramu arhiiv



Labori juhataja
Steven Smit biopangas.



Üliõpilased magavad, kui professor teeb tööd

Sammume kella üheksa paiku akadeemik Jarek Kurnitski järel ühe Tallinna tehnikaülikooli (TTÜ) ühiselamu keldrikorrusele. Kuigi Tallinna tänavad on tööle- ja kooliruttajaid täis, valitseb ühiselamus mõne Lõuna-Hispaania linnakese õdus ja rahulik keskpäevane meeleolu. Tudengid magavad. Samas teeb uurimistööd TTÜ liginullenergiahoonete uurimisrühm, mida akadeemik Kurnitski juhib.

„Vana ühiselamu on tehtud liginullenergiahooneks,“ selgitab Kurnitski. Keldriruum on täis erinevaid katsestende ja torusid. Küsimusele, milleks neid kasutatakse, vastab Kurnitski: „See on väike külmik, mis teeb külma ja toimib andurite jaoks kui külmakatkkestusega rõdukinnitus. Siia on tehtud ka õhulekkeid. Termokaameraga on hästi näha, kust külm õhk välja tuleb. Tudengitele on see hea õppematerjal, et teada saada, mida tähendavad külmad ilmad ja õhupidavus.“



Akadeemik Kurnitski tutvustab Eesti Nokiat, ehk kuidas korterelamute terviklikul renoveerimisel paigaldada samaaegselt soojustus ja ventilatsioonitorustik.

Akadeemik Jarek Kurnitski on targa ehitamise spetsialist, teadmistepõhise ehituse tippkeskuse juht.

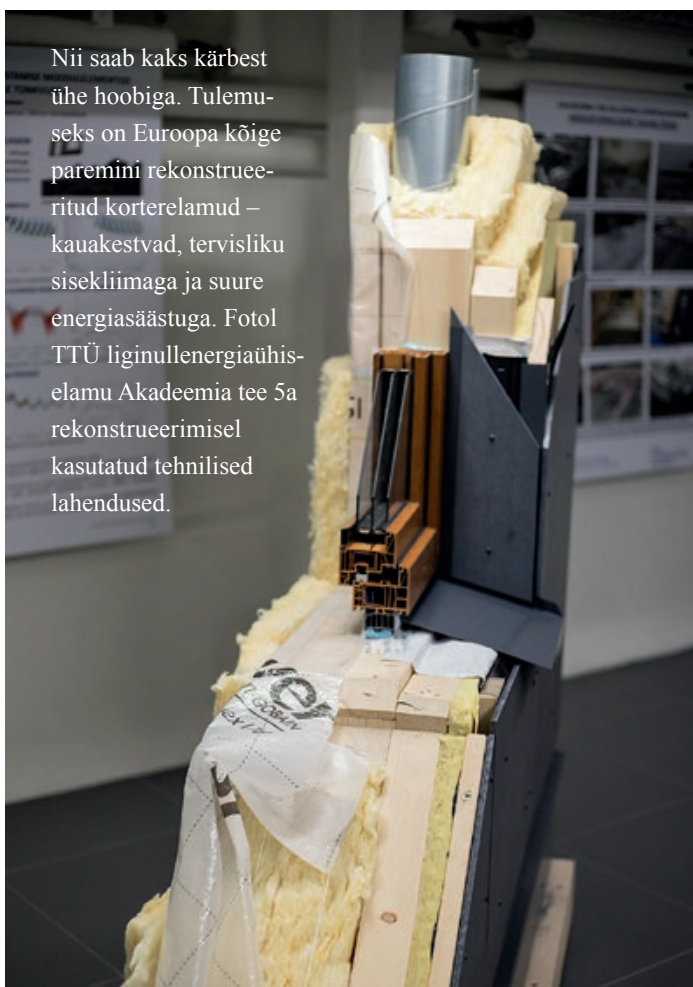


Foto: Reet Kokk x5

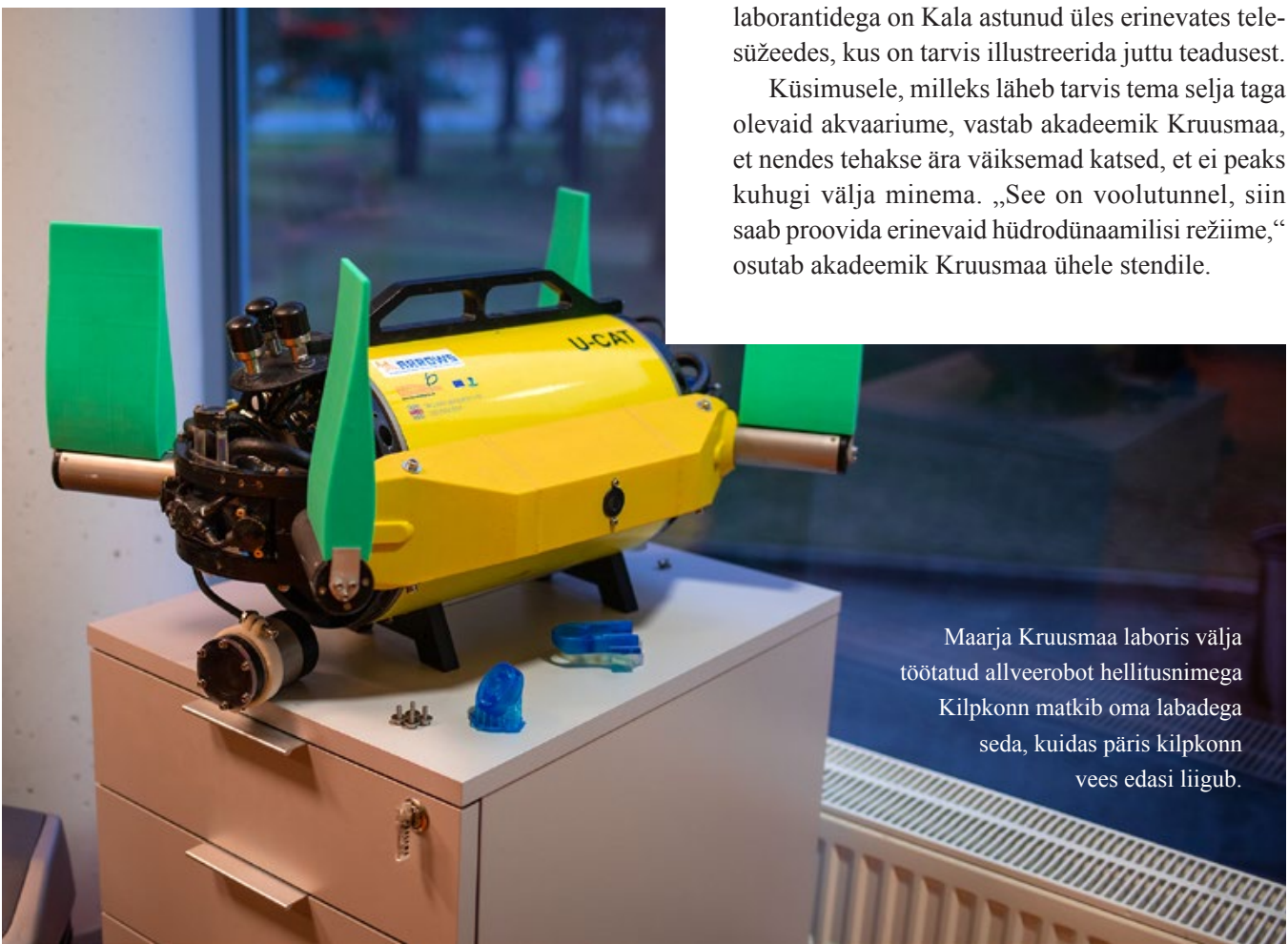
A woman with long brown hair, wearing a light-colored patterned shirt, sits at a desk in an office. She is resting her chin on her hand and looking towards the camera. On the desk, there is a laptop, a monitor, and some small decorative items. A window in the background shows a building and trees.

Allveerobootika ekspert Maarja Kruusmaa on IT tippkeskus EXCITE (Estonian Centre of Excellence in ICT Research) juht.

Kollane allveelaev

„See on robot, mille ehitasime, et minna laevavrakide sisemusse. Ta peab olema hästi manööverdamisvõimeline: minema sisse, tegema ülesvõtte ja tulema välja tagasi. Selliseid katseid oleme temaga teinud ka,“ räägib akadeemik Maarja Kruusmaa TTÜ biorobootika keskus. Tema uurimisrühm on roboti ristinud Kalaks. Sarnaselt akadeemik Metspalu laborantidega on Kala astunud üles erinevates telesüžees, kus on tarvis illustreerida juttu teadusest.

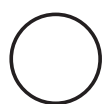
Küsimusele, milleks läheb tarvis tema selja taga olevaid akvaariume, vastab akadeemik Kruusmaa, et nendes tehakse ära väiksemad katsed, et ei peaks kuhugi välja minema. „See on voolutunnel, siin saab proovida erinevaid hüdrodünaamilisi režiime,“ osutab akadeemik Kruusmaa ühele stendile.

A yellow underwater robot with green fins and a black handle is sitting on a white cabinet. The robot has a label that says 'U-CAT'. There are some small blue and white objects on the cabinet next to it.

Maarja Kruusmaa laboris välja töötatud allveeroboti hellitusnimega Kilpkonn matkib oma labadega seda, kuidas päris kilpkonn vees edasi liigub.

KULTUUR

KEVADÖÖ UNENÄGU – NÄIDEND ÜHES PILDIS



salised: L ja R

On õhtune aeg, pool kümme või veidi hiljem. Telefon heliseb.

L: „Tere.“

R: „Tere, härra president.“

L: „Kuule, täna ei taha ma rohkem rääkida ega kuulda meie sisepoliitikast, räägime millestki muust. Pigem kasvõi Brexitist.“

Jutt läkski Brexitile. Kaugele nad ei jõudnud. Kuid siiski.

L: „No ma ju ütlesin Cameronile: „David, ma saan aru, et poliitik peab aeg-ajalt improviseerima, kuid kui kord juba kuulutada välja referendum, siis tuleb tulemuse nimel ka tööd teha.“ Küsisin talt, kas ta ikka mäletab, mis juhtus, kui Rooma tsivilisatsioon ja Rooma õigus Britannias 5. sajandi alul järsku lõppesid. Tuletasin talle meelde, et saabus ajastu, mida nad ise kutsuvad „tumedateks sajanditeks“ ja mille sisuga täitmiseks pidid nad viissada aastat hiljem mõtlema välja kuningas Arthuri tükkis ümarlaua ja Merliniga. Kuid kes olid tegelikult põhjast sisse valgunud metsikud poolpaljad piktid, neist ei tea nad ju siiaaani palju enam kui seda, mida Agricola rääkis Tacitusele pea 2000 aasta eest. Aga David – kus sa sellega –, tema arvas hoopis, et on kole kaval parteipoliitik.“

R: „Muuseas, äsja avaldas endine Royal Society* president, nobelist Sir Paul Nurse Nature's artikli pealkirjaga „UK is sleepwalking into a disaster“. Ja lisas: „We did a survey

here a few months ago (among scientists) and around 97% thought that Brexit was a negative outcome. And, in my view, ultimately, we do need a second referendum, because the first referendum was so strongly informed by misunderstanding and even mistruth of a gargantuan type.“

L: „Tead, ma ei imesta põrmugi, et ta nii ütles. Ja mille poolest hetkel Eesti nii väga erineb?“

R: „Muide, on hoopis sügavam vaade asjale: eelviimane New Scientist avaldas pika, üheksa põneva maakaardiga artikli pealkirjaga „The Original Brexit“, mis kattis viimased 800 tuhat aastat: millal oli Britannia osaks kontinendist ja millal lahus. Kooselu on püsinud märgatavalt kauem, vaid ca 125 000 aasta eest olid nad selgelt lahus. Siis uuesti koos. Ja nüüd, viimased 8200 aastat, taas lahus. Kas sa aga teadsid, et selle viimase geograafilise Brexiti põhjustas Norras toimunud maavärinast lähtunud ilmatu tsunamide rodu – ca 3000 kantilomeetrit maismaad varises merre ja uputas Doggerlandi – praeguse Põhjamere asemel laiunud aasad ja metsad. Mina küll ei teadnud, kuigi oleksin pidanud.“

L: „Kuule, ole kena ja saada mulle see ürg-Brexiti artikkel, pealegi sa ju tead, et kaardid on mulle enam kui hobi. Ja saada see Sir Pauli jutt Nature'st ka – kui ma seda tsiteerima peaksin, siis ikka algallikale vastavalt.“

R: „Olgu, homme. Kuid kas soovid ka üht kena uudist?“

L: „Kuluks vägagi ära.“

R: „Paari päeva eest tuli teade, et Euroopa teadusnõukogu eraldas nende kõige prestiižikamate, nn Advanced Grant'ide (AdG) hulgast (2,5 miljonit eurot) ühele meie teadlasele – teine niisugune Eestisse pärast 2013. aastat, kui sellise sai Ülo Niinemets. Ja vähem kui poole aasta eest sai üks teine Eesti teadlane samast allikast igati tubli

* Ühendkuningriigi teaduste akadeemia.



Foto: Peeter Langovits x2

29. märtsil toimus Metsakalmistul president Lennart Meri 90. sünniaastapäevale pühendatud mälestustseremoonia. Ebatavalise ettekande pidas akadeemik Richard Villemis.

Consolidator Grant'i (1.5 miljonit eurot). Mõlemad info-tehnoloogia suunal.“

L: „Kuule, see on ju tõepoolest meeldiv uudis – kes nad on?“

R: „Vot just see ongi võib-olla koguni oluline – sõnumina nii mõnelegi mõtlemiseks just praegu. Esimene neist, äsjane AdG saaja, on Hondurast, 2000. a Grenoble'is doktori kaitsnud, siis töötanud Austraalias ja alates 2007 Eestis. Teine on ema poolt prantslane, isa poolt sakslane Karlsruhe – seal 2006. a doktori kaitsnud ja meil alates 2011. aastast. Esimene – **Marlon Dumas** – on olnud siinmail juhendajaks üheteistkümnemele doktoritööle, praegu on tal kaheksa doktoranti. Ja ka teine, veidi noorem **Dominique Unruh**, on juhendanud siin kaht doktoranti, kaheksat magistranti ja hetkel juhendab veel viit doktoritööd.“

L: „Aitäh – mitte lihtsalt meeldiv, vaid lausa suurepärane uudis. Millega nad täpsemalt tegelevad?“

R: „Marloni teemaks on WWW teooria ja rakenduse probleemid, kuid Dominique'i puhul selgituseks tema ühe hilja-aegse artikli pealkiri: „Kvantjulgolek Fujisaki-Okomoto transformatsioonides“.

L: „Pealkirja ühest sõnast sain kohe aru – kuule, too nad minu juurde, ma tahan nendega rääkida!“

R: „Meelsasti, kuid ütle pigem Toomasele, las kutsu, ta on ju matemaatik, seletab sulle pärastpoole segaseks jäänud kohti. Mina ei pruugi suuta, ega ma Endli kombel miski polümat ole. Ja kutsu ka Jaak, ta oskab omalt poolt täiendada.“

L: „Hea, et Jaaku meelde tuletasid, peame lõpetama: lähen kööki peete koorima, sest Jaak lubas läbi astuda, tahan talle borši pakkuda. Aga kui sul on veel mõni kena uudis, siis ära rääkimata jäta.“

R: „Ongi parajasti üks. Kas sa mäletad oma teadusnõukogu istungit Pärnus – oli vist 1999. aasta?“

L: „Muidugi, oli seal maakonnavalitsuse teise korruse saalis Munamäe kõrval.“

R: „Just nii. See oli esimene kord, kui „nii kõrgel tasemel“ oli kõne all visioon Eesti geenivaramust. Seda nime veel ei olnud, kuid kontseptsiooni kondikava oli Andresel* juba koos.“

L: „Ja milles siin uudis on – ma ju mäletan seda.“

R: „Uudis on selles, et 29. märtsil, parajasti kell 12, avatakse siit kilomeetri kaugusel teletornis suur näitus, teemaks Eesti geenivaramu, personaalmeditsiin ja inimgenoomi evolutsioon ajaloolises plaanis. Ütle oma kantselei rahvale, et nad võiksid vaatama minna. Ei saa ju vaid poliitikast elada, on ju niisugune mõiste nagu elukestev õpe.“

L: „Just, kindlasti ütlen. Kena õhtut ja tervita minu poolt, kui näed, Handot**.“

R: „Saab tehtud!“

Richard Villemis

Esitatud Metsakalmistul 29. märtsil 2019. aastal kell 12.

* Akadeemik Andres Metspalu.

** Akadeemik Hando Runnel.

MÄNGU ILU EHK AKADEEMIA TEATRILAVAL

Von Krahli teatri etendus „JAIK“ viis teaduste akadeemia poolt eesmärgiks kuulutatud avatuse uuele tasandile, kirjutab Ebe Pilt.

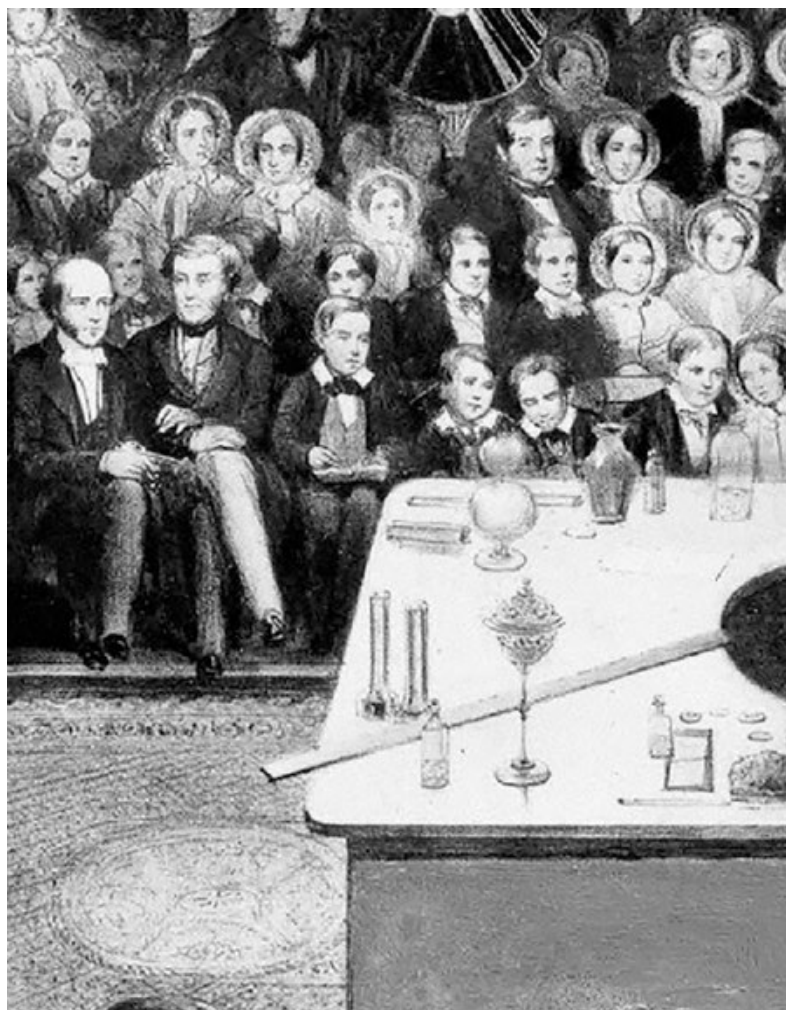
2019 aasta jõulude ajal sattusin lugema Kirsten Shepherd-Barri raamatut „Science on stage. From Doctor Faustus to Copenhagen“, mis annab üsna ilusa ülevaate teadusest teatrilavadel läbi aegade. See inspireeris põhjalikumalt mõtlema 2018.–2019. aastal Von Krahli teatri, Vikerraadio ning akadeemia koostöös sündinud projekti puhtmeelelahutuslikust tähendusest kaugemale. Samuti suunas see otsima tausta teaduse ja teatri põneva suhte muutumise trendidele kaasaegses maailmas (kuna teadus on viimase paarikümne aasta jooksul teatrilavale jõudnud rohkem kui kunagi varem).

Kõige kuulsam teadusteatrilava asub vististi Londonis ja on tuntud kui Faraday loenguteater (ametliku nimega Royal Institution Lecture Theatre). See on koht, kus on alates 1799. aastast peetud võrdselt oluliseks uute teadmiste loomist, samuti nende toimetamist laia avalikkuseni ning teadustulemuste rakendamist ühiskonna ja igapäevase elu hüvanguks. Tegelikult on viimast isegi olulisimaks peetud – see on sõnastatud Royal Institutioni algdokumendis päris esmase eesmärgi või peamise missioonina (teadusuuringud lisandusid alles hiljem)¹.

Jõulude ajal on Londoni loenguteatris üks hästi tore traditsioon, mille Michael Faraday algatas 1825. aastal – sestpeale toimuvad seal nn jõululoengud. 2019. aasta jõululoengu- või -vaatemängusarja etendas professor Hannah Fry teemal „Secrets and lies: the hidden power of maths“. Hannah Fry (sünd 1984) on Londoni ülikooli kolledži matemaatikaprofessor, kolme raamatu autor², raadio ja televisiooni saatejuht, *podcaster* ja avalik esineja. Ta on matemaatik, kuid tema suhtumine oma teadustöösse on naiselikult mänguline – mõnes mõttes isegi lustlik –, hõlmates üldnimlikke ja üdini elulisi teemasid, näiteks erinevaid käitumismustreid ja inimestevahelisi suhteid, (*online*-)kohtinguid ning seda, kuidas matemaatikat saab päriselus rakendada. See on imehea näide sellest, kuidas teadust on võimalik lavale tuua mängu ilu ja võlu kontekstis (teaduslikku sisu sellega pigem ülendades, mitte alandades – nagu ehk mõelda võiks).

¹ Brown, M. 2007. Inside story of the Royal Institution's new-look theatre. LONDON BLOG: <http://blogs.nature.com/london/2007/11/13/inside-story-of-the-royal-institutions-new-look-theatre>

² The Mathematics of Love: Patterns, Proofs, and the Search for the Ultimate Equation (2015); The Indisputable Existence of Santa Claus (2016, koostöös kolleegi ja matemaatiku Thomas Oléron Evansiga); Hello World: Being Human in the Age of Algorithms (2018).



Detail Alexander Blaikley litograafiast, kus Michael Faraday peab jõululoengut (1855)³.

Tõenäoliselt tabas Michael Faraday juba 200 aasta eest, et teater on keskkonnana üks parimaid viise, kuidas jõuda laia publikuni. Tänapäevaks on selles teatris peetud juba üle 25 000 loengu-etenduse. Selle populaarsus pole langenud, pigem on tõusmas. 21. sajandil, mil traditsioonilised formaadid (nt akadeemilised seminarid akadeemia saalis) enam hästi ei tööta, on teadusmaailma (sh akadeemia) üheks suurimaks väljakutseks teaduse ja ühiskonna kontekstis uute ja mõjusate kommunikatsioonivõimaluste leidmine. Uued trendid ja formaadid nõuavad ka julgust mugavustsoonist väljuda, samuti avatust ja nutikust, et need formaadid teaduse ja ühiskonna heaks tööle panna.

Teatrietendused või meelelahutus üldiselt ei ole eesmärgid iseenesest – need on lihtsalt sisuloome töövahendid nähtavuse ja usalduse laiendamiseks. Teatrisaalis toimuv loob üldjuhul leebema ja vastuvõtlikuma õhkkonna kui rangelt akadeemilises auditoriumis ning vabastab publiku

³ Litograafia autor: Alexander Blaikley (1816–1903). Notes and Records of the Royal Society of London, 2002, volume 56, page 370, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4124440>



ühendada kaks vastastikku „vaenulikku“ kultuuri, ületada mõtte- ja sõnavarabarjäärid ning tuua lavale midagi, mis teeniks samaväärselt nii kunsti kui ka teaduse eesmärgi. Tegelikult otsivad ju mõlemad vastuseid laias laastus samale küsimusele – kuidas maailm toimib. Vahendid lihtsalt on erinevad⁵. Nende vahendite ühendamise eesmärgil on ilmselt näiteks ka CERNis loodud kunsti ja teadust liitvad n-ö dialoogiprojektid⁶ – omamoodi kompleksed kokkuseaded, kus keerukad erinevused aitavad pörkumise asemel jõuda nii teaduse kui ka kunsti eriomastesse sügavustesse. Paistab, et vahel võivad kehtida ratsionaalsuse mõistmiseks puhtalt irratsionaalsed motivaatorid⁷.

Eesti teaduste akadeemia on laia teadusmaailma osa ning ei jää seetõttu puutumata mujal toimuvatest muutustest. Meil ei ole küll kuulsat Faraday teatrit või CERNi kunstiprojekte – kus sarnaselt professor Fryle matemaatika või füüsikaga lustida –, kuid sarnased trendid toimuvad ka meil (võib-olla lihtsalt pisemate mudelitena).

2019. aasta sügisel jõudis Von Krahli teatri lavale suur viietunnine eeposetendus⁸ „JAİK“, mille ettevalmistamises osales ka teaduste akadeemia. See ei olnud tegelikult esimene kord, kui väike alternatiivteater akadeemia poole pöördus. Esimest korda juhtus see enne 2017. aastal lavale toodud NO99 teatri etendust „Päev pärast vaikust“, kui dramaturg Eero Epner palus akadeemia presidendi Tarmo Soomere truppi konsulteerima – trupiga mõtteid vahetama (et seeläbi ka üht tegevteadlast lähemalt uurida). Kohtumisel räägiti vormistati kavalehe osaks⁹.



Kuvatõmmis CERNi kunstiprojekti kodulehelt.

ka erinevatest hirmudest või alateadvuslikest kompleksidest (sh teaduse ees). Need on mõnes mõttes ületamatud kompleksid, mis võivad vabalt tekkida, eriti kui mõelda C. P. Snow kahe kultuuri teooriale⁴, milles teadus asub teatrist üldise põhimõtteliselt teises kultuuris.

Tänapäeval on seda kahe kultuuri vahelist kuristikku püütud ületada teadlaste ning näitlejate ühistöö abil, et luua etendusi, kus teadlased ja näitlejad (või kunstnikud laiemalt) mõtlevad ja töötavad justkui ühes rütmis, et reaalselt

Von Krahli etendus „JAİK“ oli suures osas ulmeline fantaasia – draamaatiline segu võimalikest ja võimatutest

4 Snow, C.P. The Two Cultures. Cambridge University Press, 1959.

5 Mermikides, A. The scientist center stage. Nat Immunol 14, 416–418 (2013) doi:10.1038/ni.2592, <https://www.nature.com/articles/ni.2592>

6 ARTS AT CERN: When Art Meets Science, <https://arts.cern>

7 Brunello, A., Echard, P. & Oss, S. From science to theatre. Nat. Nanotechnol. 14, 402–403 (2019) doi:10.1038/s41565-019-0445-7, <https://www.nature.com/articles/s41565-019-0445-7>

8 <https://www.vonkrahli.ee/etendus/jaik/>

9 https://issuu.com/teaterno99/docs/no35_kava_prew



reaalsustest –, kuid sellele eelnenud ettevalmistused töid aasta tagasi teatrilavale loengusarja, mis oli akadeemia jaoks protsessina väga intensiivne ja üsna uudne eksperiment. Laias maailmas pole see muidugi enneolematu, kuid meie akadeemia jaoks siiski oluline, sest tähistab avatust uuel tasemel. Akadeemia osalus väikese alternatiivteatri kunsti- ja teadusprojektis oli ühelt poolt hästi põhjendatud, sest võimaldas reaalselt jõuda laiema ning täiesti teistmoodi publikuni, kes võib-olla akadeemiasse teadusseminarile poleks eales sattunud. Teisalt nõudis see julgust, et ületada väga ulatuslikult juurdunud – mõnes mõttes dogmaatilist – arusaama akadeemia sobivast või mitte sobivast tegevusest.

Taoliste teatriprojektide puhul on oluline see, et kas või hetkeks lammutatakse üks arhetüüp, nii et akadeemias kehtiv mõtteviis võiks (või suudaks) seista (tegelikult peakski seisma) kõrvuti ka põhjalikult esoteerilise suhtumisega maailmaasjadesse. Iga loeng Von Krahli tipnes

akadeemia presidendi kokkuvõttega. Need kokkuvõtted loengute lõpus mahendasid vajadusel ka räiget pseudoteaduslikkust. Nendest kaheteistkümnest lõpuvinjetist (nagu „JAIKi“ lavastaja ja eestvedaja Peeter Jalakas neid nimetas) kujunes ka artiklisari, mis ilmus aasta jooksul erinevates ajalehtedes ning avaldati lõpuks etenduse täienduse või osana kavakogumikus (mida hellitavalt nimetati JAIK Tours'i reisiajakirjaks).

Akadeemia presidendi mõtted löid vähemalt teoreetilise võimaluse, et akadeemiline mõtteviis saaks puudutada ning vahest ka uues suunas kas või salamisi ja märkamatult mõtlema ärgitada mõnda teistmoodi mõtlejat (sest juba mõeldud mõtet ei saa ju enam kunagi tagurpidi, mitte-mõelduks muuta). Ühtegi teemat ei ole akadeemial seetõttu mõistlik eirata või välistada. Ignoreerimine ei aitaks maailma muuta või meie ühiskonda paremaks teha. Igale teemale on võimalik teadmistepõhiselt vastata, nii et see kedagi ei solva ega vigasta. Ilus oleks mõelda, et just selline



Foto: kuvafilmimis NO35 etenduse „Päev pärast vaikust“ kodulähel

Von Krahli teatri projekt kindlustas selle, et akadeemiline mõtteviis jõudis ka nendeni, kes muidu eelistavad ehk müstikat, maagiat või muid alternatiive sellele osale kultuurist, kus teadus asub.

Katkend etenduse tutvustusest: ... Katsed, pinnanäidised, antennid, aparaadid, torud. Justkui multifilmist pärit tõsiteadlased istuvad, krabisev kombinesoon seljas, faustidena oma töölaua taga ja ootavad. Signaali. Vastust. Siis ukerdavad nad objektile. Suur maailmakõiksus on nende ümber endiselt mõistetamatu. Ometi hoiab teadlasi aastaid uurimisjaamades lootus leida vastuseid. Nad on naljakad, aga nendest sõltub kõik¹⁰.

võiks olla teaduse populariseerimise üks viise, mis sobiks ka akadeemia – selline stiil, mis ei hävita, vaid aitab päriselt uut ja ühist mõtteruumi luua (isegi kui ühisosa on esialgu väga pisike).

Von Krahli teatri valik loenguteemade ja lektorite osas oli ilmselt väga teadlik ja sellisena tõenäoliselt ka provokatiivne. Akadeemia poolne valik oluks teistsugune; kõnekas on, et akadeemia suutis mitte sekkuda, vaid kaasa mängida. Oluline oli teatriinimesi usaldada, sest teatril on harilikult omane ühiskonnas toimuva kriitiline süvatunnetus. Teatris ja kunstis toimuvat tasub seetõttu pingsalt jälgida ning selles võimalusel ka osaleda, sest üldjuhul paljastab see ühiskondlikke vaevusi, mida tegelikult tahaks (sh akadeemia) arrogantselt ignoreerida, sest nii on lihtsam ja mugavam.

Von Krahli teatri projekt – mida võiks ka eksperimendiks nimetada – kindlustas selle, et akadeemiline mõtteviis jõudis ka nendeni, kes muidu eelistavad ehk müstikat,

maagiat või muid alternatiive sellele osale kultuurist, kus teadus asub. Ses mõttes on teater väga hea formaat või meedium (parem isegi kui filmikunst või kirjandus) teaduse populariseerimiseks, sest sõltumata teemast suudab hea teater mitte ainult haarata, vaid oma publikut ka vahetult kaasata¹¹.

¹⁰ <https://no99.ee/lavastused/no35-paev-parast-vaikust>. Vt ka: T. Soomere. Märkamatu intervjuu: märkmed kohtumiselt NO99 teatri trupiga. Rmt: Truudus Eestile, Argo, Tallinn 2017, 316–319.

¹¹ Shepherd-Barr, K. Science on Stage: From Doctor Faustus to Copenhagen. Princeton University Press, 2012.

AJALUGU

„MEIE“ ESIMESTEST AKADEEMIKUTEST

Keda uusaegsetest teaduse suurkujudest lugeda „meie“ omadeks, on tõeline probleem, kirjutab ajaloolane Andres Adamson.

Küsimusele, kui palju oli meil akadeemikuid enne Eesti teaduste akadeemiat või kes need esimesed üldse olid, pole lihtne vastata. Õigemini: pole võimalik ligilähedaseltki ammendavalt vastata. Saab vaid rääkida üldistest arengutest ja tuua näiteid. Miks siis nõnda?

Esmalt on see nii juba seetõttu, et kõigepealt tuleks defineerida, keda me selle „meie“ all mõistame. Kui ainult etnilisi eestlasi, siis oleks jutt üsna lühike. Rahvus on eelkõige kultuuripõhine fenomen; enne eestikeelse kõrghariduse, vastava sõnavara, personaalia jne teket tähendas kõrgematesse teadussfääridesse pürgimine kui tahes etniliselt-keeleliselt eestiliku päritoluga pürgijale paratamatut praktilist, st tegelikku ümberrahvustumist. Omakeelse ülikooli, teaduse ja tippteadlasteni jõudsimine alles koos omariiklusega sada aastat tagasi. Enne seda olid alged, püüdlused, katsetused, eellugu. Ja muukeelsete teadlaste lugu siinmail.

Kui tunnistame aga omadeks kõik Eestist pärit või Eestiga seotud õpetlased, tekivad uued probleemid. Sest nii mõnelgi juhul ei seo neid meiega muud peale siin sündimise fakti, mõnikord lausa juhuse. Või siis on tegemist lihtsalt mingi ajavahemiku jooksul siinses, eriti 19. sajandil küllaltki erilist rolli etendanud Tartu ülikoolis töötanute või õppinutega, kes siiski pole „meie“ üheski muus – ei päritolu ega siinmail juurdumise – mõttes.

Üldiselt oleme tänapäeval teatud etnotsentristlikest või alaväärsustundest tingitud lastehaigustest juba üle saamas ning loeme omadeks vähemalt siit pärit arvukaid baltisaksa teadlasi. Kuid sellegi rahvakillu mõiste pole päris ühene

ega säärane territoriaalne, maiskondlik lähenemine probleemitu. Kuni käsitame baltisakslasi selgelt kodumaise, regionaalse subetnosena (tehes lisaks vahet sünnikoha järgi Eestis või Lätis, st võttes ühed ja heites teised – näiteks füüsikalise keemia üks rajajaid Wilhelm Friedrich Ostwald õppis ja töötas Tartus küll, kuid oli lätisakslane), on asi enam-vähem selge.

Ent muidu Eestiga seotud teadlaste, sealhulgas erinevate akadeemiate täis-, kirjavahetaja- ja auliikmete seas on selliseid, kes on paraku sündinud mujal kui baltisakslaste kodumaa(de)l Eesti-, Liivi- ja Kuramaal, näiteks impeeriumi pealinnas Peterburis. Kuidas nendega jääb? Vahel kaldutakse baltisakslasteks lugema ka mõningaid sellesse subetnosesse mittekuulunuid – näiteks on ikka „meie“ kuulsate maadeuurijate sekka arvatud mitte lihtsalt akadeemik, vaid aastail 1864–1882 lausa Peterburi teaduste akadeemia president admiral Friedrich Benjamin von Lütke, kes jõudis oma elu jooksul olla ka Tallinna sõjakuberner ja kuulus Virumaa Avanduse mõisnikuna Eestimaa rüütelkonda, kuid polnud baltlane, vaid riigisaksa päritolu Peterburi sakslane. Fjodor Petrovitš Litke taolisi venestunud sakslasi (aga ka venestunud rootslasi, eestlasi, lätlasi, soomlasi jne) oli ja on palju, nende seosed „meiega“ on enamasti kaudsed.

Unustada ei saa veel, et mitte ainult eestlased ja lätlased ei „ärganud“ 19. sajandil. Juba enne meid tegid seda ka siinsed sakslased ja vähemalt haritlaskonna mõttes venelasedki. Mingil ebamäärasel ajahetkel lakkas pea kogu meiega osalt samu juuri, samu esivanemaid evinud baltisakslus olemast

„meie“, kohalik Eesti-Läti nähtus ning muutus suursaksa rahvuse osaks ka muus kui ühise kirja-keele ja kultuurivälja mõttes. Muutus tükikeseks Saksamaast, mis sest, et esialgu vaid mentaalselt. Muutus selleks hoiakutelt, sihtidelt – poliitiliselt.

Muide, poliitiline suursakslus, saksa rahvuslus selle agressiivses, ütleme: maailmasõdade eelses ja aegses vormis sündiski üsna siinsamas, algselt suuresti Königsbergi ülikooliga seotult, tugevate siiretega näiteks Riias ja hiljem ka Tartu ülikoolis. Saksa keele- ja kultuuriruumi ääremaaadel, Ida-Preisimaa, Pommeri ja Brandenburgi näol kunagistel või Läti ja Eesti näol põhirahvuste poolt endiselt mittesaksa, sisuliselt koloniaalaladel.

Alalhoidlikum, seisuslikumalt angažeeritud osa baltisakslastest, eriti Eestimaa rüütelkonnas, võis seda muutumist küll taunida, kuid jäi kiiresti vähe-musse. Seejärel kasvasid siinsed keelekogukonnad üksteisest selgelt lahku ja kellegi sünnikoht ei oma **meie-nemad/omad-võõrad** seisukohast enam varasemat tähendust.

Kas loeme ka selle murrangu järel Eestis sündinud või tegutsenud, kuid juba selgelt saksa ja isegi Saksamaa teadlased omadeks? Ilmselt alateadlikult küll, kuid üldiselt ju mitte, olgu nad siis kuitahes tuntud, edukad ja mistahes akadeemiate liikmed.

Näiteks sündis 1865 Käinas sealse kirikuõpetaja pojana, kasvas Hiiumaal üles, õppis Tartu ülikoolis ja töötas veel paar aastat Eestis üks saksakeelse ajalookirjutuse suuri nimesid, 1920.–1930. aastail vast tuntuim saksa ajaloolane üleüldse, Johannes Haller (16. oktoober 1865 Käina – 24. detsember 1947 Tübingen), mitmete akadeemiate ja teadusseltside täis-, välis- ja auliige, ilma et meil enam pähegi tuleks teda küll võõrsil karjääri teinud, ent ikkagi „omaks“ teadlaseks pidada. Ilma et teda siin õieti teakski keegi teine peale kitsa erialaringkonna.

Samasuguseid küsimusi võime esitada siinsete vene ja Venemaa teadlaste kohta, kusjuures erinevalt baltisakslastest, kellega me tee 80 aasta eest lõplikult lahku läks, oleksid need aktuaalsed ka täna.

Ühesõnaga, läheneda saab vaid üksikjuhtumite kaupa ja mitteformaalselt. Et vaekauss aga liiga selgelt ühele poolele ei kalduks, toogem – küsimusena – siiski kohe ka vastupidine näide: kas lugeda omaks või mitte võõrsilt tulnud, venekeelne, juudi rahvusest Juri Lotman, kes rajas Tartu ülikoolis ja Eesti teaduses terve koolkonna? Eesti teaduste akadeemia akadeemikuks valimisega* on sellele küsimusele küll juba ammu vastatud, kuid piltlikustagu see näide me teemat.

* See ei sündinud üldse mitte lihtsalt, aga sellest ehk mõni teine kord – toim.



Foto: Reiti Kõkk

Ajaloolane Andres Adamson.

Järgmine probleem on seotud sellega, mida ja keda me üldse mõistame akadeemia ja akadeemikute all. Akadeemia mõiste päritoluga on asi muidugi selge. Platoni poolt sisuliselt vestlusklubina Ateenas rajatud filosoofiakool tegutses mitme katkestuse ja vormimuutuse kiuste üle üheksasaja aasta, kuni keiser Justinianus selle aastal 529 pKr sulges. Nimetus kandus hiljem üle varasesse kõrgharidusse, kuid taassündis renessansiajastul ka teadus- või pigem laiemalt kultuuriseltside tähenduses. Neid sündis ja suri järgnevalt õige palju, eelkõige romaani maailmas; vahel oli tegemist otsesemalt teaduslike ambitsioonidega, kuid enamasti püsis veel laiem, üldkultuuriline sihiseade.

Allpool tuleb juttu eelnevalt juba mainitud Peterburi teaduste akadeemiast – ka see asutati vormiliselt 1724 Peeter I poolt ja tegelikult 1725 juba Katariina I valitsusajal kui teaduste ja „huvipakkuvate“ kunstide akadeemia, ning otseselt kunstiakadeemia lahutati sellest alles 1757/1764. Esimesed etnilistest eestlastest akadeemikud olidki seda hiljem kunstide, mitte teaduste alal, mõelgem või Johann Kölerile, ja just Peterburis.



Tartu ülikool oli 19. sajandil teatud perioodidel ainus teadusülikool kogu Vene impeeriumis.
Fotol: Tartu ülikooli peahoone 19. sajandi lõpuveerandil.

Meie regioonis rajati esimesed akadeemiad õpetlaste koondiste mõttes usupuhastusest tingitud kultuurilise tagasilöögi või katkestuse tõttu alles 17. sajandi keskpaiku. Eesti kuulus tollal Rootsi suurriiki ning algatus tuli noorelt ja teadmishimuliselt kuninganna Kristiinalt. Tema ajal hakkas varem väga vaene ja kolkalik Rootsi muutuma, edenema. Esialgu rikastus lakkamatute välissõdade arvel küll vaid ülemkiht, kuid Stockholmi varahoidlaisesse kuhjus Kolmekümneaastases sõjas Saksa- ja Böömimaalt kokku riisutud sõjasaagi seas raamatuid, maale, skulptuure ja muud kultuurivara, mis ootas nüüd kasutuselevõttu; riiki saabus õpetatud pagulasi, rootslaste silmaringi avardus.

Teiste välismaiste õpetlaste seas meelitas kuninganna aastal 1649 oma õukonda tõelise suurmehe, René Descartes'i, just selleks, et too aitaks asutada teaduste akadeemiat. Prantslane Descartes külmetas küll talle võõras keskkonnas peagi tugevalt (anekdootlik versioon väidab, et Kristiina ootamatul kutsel kerges riietuses üle talvise lossihoovi joostes, kuid tegelikkuses jõudis ta kuninganna

endaga vaid paaril-kolmel korral põgusalt kohtuda) ja suri kopsupõletikku, kuid oma kava ta 1650 siiski esitas ja uus selts käis mõned korrad kooski. Arvatavasti kuulus sellesse ka Rootsi multitalent ja kultuuriheeros, enim küll poeedi ja riiukukena tuntud Georg Stiernhielm (1598–1672), kes oma elu parimad aastakümned veetis Tartus Liivimaa õuekohtu assessori, maanõuniku ja Vasula mõisnikuna. On ta seetõttu „meie“ esimesi akadeemikuid või mitte?

Pärast peatset troonist loobumist ja katoliku usku pöördumist enamasti Roomas elanud Kristiina jõudis ka seal asutada vähemalt kolm akadeemiat, lasta veel ühel koos käia oma Tiberi-äärse palee, nüüdse Palazzo Corsini aias, patroneerida veel kahte, ning tema surma (1689) järel (taas)asutati seal tema mäletuseks kaua mõjukana püsinud, peamiselt kirjandusküsimustele pühendunud *Accademia dell'Arcadia*. Kristiina jäi ka võõrsil seotuks meie kandiga, muu hulgas seetõttu, et tema elatusmaade hulka kuulus Saaremaa. Seetõttu pole päris võimatu, et ka mõni siitmaa mees tema akadeemiate tegevusest osa võis võtta.

Kuid ärme pane sellele liiga suuri lootusi ega moderniseeri tollaseid olusid oma soovmõtlemisses üle.

Võtame näiteks Rootsi-aegse Tartu, õigemini Tartu-Tallinna-Tartu-Pärnu akadeemia, ülikooli. Mida lugeja arvab, kui mitu doktoritööd seal kaitsti? Õige, teadaolevalt ei ühtegi. Või võtame kirjelduse Kristiina esimese Rooma-akadeemia, *Accademia Reale* diskussioonist selle üle, kas poeesiat on inspireerivam luua päeval või öösel, päikese- või kuuvalguses. Kui jõuti äratundmisele, et ikka kuuvalgusel, siis tähistati seda olulist teaduslikku avastust balletiga, milles tantsisid kaksteist öötundi ja üks täht.

Tänane Rootsi kuninglik teaduste akadeemia asutati siiski alles 1739, muidugi kuulus sinna üsna algusest peale ka baltisaksa päritolu liikmeid ning hiljem ka konkreetset Eestiga seotud isikuid, viimasel mõnekümnel aastal eestlasigi.

Eestist pärit akadeemikutest saame kindlamalt – ja enim – rääkida seoses Peterburi teaduste akadeemiaga. See loodi Vene impeeriumi vastsesse pealinna osalt seetõttu, et Euroopa asjades kaasa rääkida tahtva, mitte enam lihtsalt väga suure, vaid juba suurriigi prestiiž näis akadeemia olemasolu eeldavat (mujal ju oli!), vaid ka osana Venemaa moderniseerimise, kultuurilise euroopastamise pikaajalistest plaanidest. Akadeemia materiaalne baas – raamatud, instrumendid, kunstiesemed – oli osalt Baltimaadest toodud sõjasaagi, osalt Euroopast kokkuostetu näol olemas, hoonestu rajati sinnasamma, Neeva-äärsele ülikooli kaldapealsele, kus see tänase päevani asub (akadeemia ise on nüüdseks küll juba terve sajandi Moskvast paiknenud), eelarve tuli riigilt.

Esiialgu välismaalt kutsutud õpetlastest (sealhulgas suurnimed, nagu matemaatikud ja mehaanikud Johann Bernoulli ja Leonhard Euler) koosnenud akadeemia pidi endale tulevikus ise järelkasvu kasvatama, milleks asutati selle juurde otseselt Venemaa esimene akadeemiline gümnaasium ja väga väike, esialgu mõne, hiljem mõneteistkümne tudengiga ülikool. Vene rahvusest teadlasi läänelikus mõttes polnud ju veel olemaski, nad tuli alles tekitada.

Vene kultuurimudel oli Peetri-eelsel ajal olnud sootuks teistlaadne; läänelikke tooteid, oskusi, teadmisi – ja nende kandjaid – osteti soovi või vajaduse korral lihtsalt sisse. Selleski pole maailma ajaloos midagi väga erakordset, meie ajani välja, mõelgem või (mitte vara- või südakeskaegsele, vaid naftaajastu) islamimaailmale. Või mõelge kuninganna Kristiina aegsele Rootsile.

Ka Peterburi akadeemia neli esimest presidenti polnud venelased. Esimene, Laurentius Blumentrost, oli küll juba Venemaal sündinud sakslane, järgmistest – Hermann Karl von Keyserling, Johann Albrecht von Korff ja Carl Hermann von Brevern – olid kaks esimest kuramaalased ja kolmas riialane. Keegi nimetatutest polnud otseselt teadlane, Blumentrost oli üks tsaari ihuarste ja ülejäänud kolm



Foto: Alalooarhiiv

Wilhelm Ostwald sündis ja kasvas Riias, tema isa oli asunud Liivimaale Saksamaalt ning perekonna juured olid Hessenis ja Berliinis. Seni ainus Tartu ülikooli lõpetanud Nobeli preemia laureaat.

diplomaadid. Seetõttu tähtsustus akadeemia kantsleiuulema, nõuniku, sekretäri roll, kelleks oli kaua aega elsalane (niisiis samuti sakslane, ehkki Prantsuse võimualalt) ja ka ise akadeemik Johann Daniel Schumacher. Ta säilitas oma juhtiva osa aastakümneteks, kusjuures vahepeal oli presidendi koht pikalt üldse täitmata.

Jutustan ühe loo aja vaimu paremaks tunnetamiseks, sest see aeg ja see koht on ka „meie“ esimese „päris“ akadeemiku omad. Gregoriuse kalendri järgi 26. septembril 1742, juba õhtusel ajal, toimus akadeemia mitte veel botaanika-, vaid apteegi-, st ravimtaimede aia aedniku Johann Sturm pool väike koosviibimine. Tema kahest toast ja pööningukambrist koosnenud korter asus Vassili saarel, 2. liinil, ühe akadeemia käsutuses olnud puust üürimaja, nn Bonovi maja esimesel korrusel. Ega seal neid korru-seid rohkem olnudki, ainult köetav kelder (mida kuulus Lomonossov hiljem keemialaboratooriumina kasutas) ja juba mainitud katusealune, ning hoones oli lisaks vaid kaks korterit, üks viie- ja teine kolmetoaline. Hoone oli muide



Akadeemik Friedrich Schmidt lõbusasti koos teiste VII rahvusvahelisel geoloogiakongressil osalejatega pitse kokku löömas. Aasta oli 1897.

kuulunud akadeemia eelmisele presidendile Brevernile (hetkel oli presidendikoht vakantne) ja projekteerinud oli selle Schumacheri noorem vend, küllaltki edukas ja tänini tuntud arhitekt.

Külalised olid enamasti samasugused tasuva töö ja karjääri otsinguil Peterburi asunud balti- või riigisakslased nagu korteriperemeeski, sünnilt mitteaadlikud, kuid veidi haridust saanud ja nüüd siis siin, võõrsil küll, kuid see-eest enda kohta headel ametipostidel. Peremehe venelannast abikaasa oli viimaseid kuid lapseootel ja kohale oli tulnud ka äi. Oleng oli lõbus, söödi-joodi, aeti juttu, tunti end vabalt. Kuued olid lahti nõõbitud, parukad peast võetud ja selleks mõeldud püstjala külge riputatud. Jutuhoos ei pööratud eesruumist kostma hakanud kärale esialgu tähelepanugi.

Ent korraga löödi tagatoa uks ristseliti lahti ja lävele ilmus morn mehemürakas – läänelikus riietuses ja isegi härrasmehe aksessuaaride hulka kuuluva sirge mõõgaga puusal, kuid selgelt venelane. Tema selja taga hädaldas Sturmide samuti venelannast teenijanna, silm juba siniseks löödud, kõrv verine, pluss katki rebitud, kaugemal oli näha kontvõõra

teenrit. Kohalolijad tundsid kohkumusega ära Sturmide naabri kolmetoalisest, kurja kuulsusega jõhkardi ja tülinorija.

Mees lasi pilgul tigidalt ringi käia ja käratas Sturmile, et see on endale kõiksugu lontrusi külla kutsunud, kes on tema keebi pihta pannud. Toas viibinud ontlikud saksa väikekodanlased ahmisid sellise süüdistuse peale õhku, kuni üks neist, Ingerimaa jalaväepolgu arst Braschke, märkis, et ausate inimeste kohta ei tohiks ikka taolisi ebasündsaid asju öelda. Jõhkard ei hakanud enam sõnadele aega raiskama, vaid virutas tohtrile rusikaga näkku, haaras ukse kõrvalt parukanagi ja kukkus sellega kohalolijaid materdama, hüüdes oma teenrile, et too teeks sama.

Õnnetu Sturm sai kohe aru, et omade jõududega siin hakkama ei saa, hüppas aknast välja ja jooksis mööda tänavat vahisõdurite patrulli otsima. Üks külalisi, Liivi- ja Eestimaa asjade kammerkontori (oli selline riigiasutus, tänapäevases mõttes ministeerium siinsete, teistsuguste keele, usu, seaduste ja kommetega aadlivabariikide asjadega tegelemiseks) kantseleiametnik Johann Donart käitus samamoodi. Tema patrulli kohale tõi.



Eesti teaduste akadeemia sündis 1938. aastal. Akadeemia liikmete keskmine vanus oli 1938. aastal veidi üle 50, pooled akadeemikutest olid saanud kõrghariduse väljaspool Eestit ning neli olid võidelnud Eesti Vabadussõjas. Fotol on akadeemikute esimene kogunemine Tartus 20. aprillil 1938.

Selleks ajaks oli märatseja juba toas peegli ära lõhknud, lapseootel perenaist mitu korda löönud ja lirvaks kutsunud, siis mõõga välja tõmmanud, sellega paari külalist kergelt haavanud ja toaukse ära kriipinud. Võitlus oli kandunud majast välja, ka tema vastased olid mõõgad haaranud, suutnud omakorda jõhkardile mõned kriimustused tekitada ja tema silma siniseks lüüa. Patrulli saabumine rahustas hetkeks olukorda, ent kui üks vahisoldat käskis kabluse algatajal mõõga loovutada, äigas too ka talle vastu vahtimist ja püüdis uuesti tera tupest vedida. Ühiste jõududega väänati tal siiski käed selja taha ja viidi ära.

Kinnipeetu käitus ka peavahti toimetatuna väljakutsuvalt, ei näinud endal mingit süüd ja väitis, et ei politsei- ega tavalistel kohtuvõimudel pole tema üle mingit voli. Tema asju saavat arutada ainult teaduste akadeemia kantseleis, sest tema, näete, on „akadeemilise konverentsi“ liige. Sinna ta siis ülejärmisel päeval konvoeeritigi ja jalutas üldiseks jahmatuseks veidi aja pärast vaba mehena välja. Lühikesel koduteel kohtas ta proua Sturm, söimas tol näo uuesti täis ja töötas alatu ülekohtu eest verist kätemaksu. Veel kaks päeva hiljem tuli akadeemia sekretäri Schumacheri saadetud käskjalg tema juurde kutsega ilmuda kantseleisse asju arutama, tülinorija aga andis teada, et ei saa seda teha, ja palus läkitada arsti teda läbi vaatama. Schumacher saatiski kohe doktor Wilde.

Asi oli selles, et skandalist oli akadeemia füüsikaadjunkt Mihhailo Lomonossov, kes teadis suurepäraselt, et Schumacher – keda venekeelne ajalookirjandus on alati, täiesti ekslikult ja eksitavalt, kuid küllap samavõrra teadlikult ja tahtlikult kujutanud Lomonossovi õela vaenlasena – teda kaitseb, olgu olukord milline tahes. Lomonossov oli nimelt just akadeemia pikaajalise tegeliku juhi isiklik (kuid tagantjärele hinnates ühtlasi rahvuslikus plaanis suurvenelik ja seetõttu riikliku tähtsusega) projekt, Schumacheri poolt juba hulga aastate eest ilmsete ja paljude annete tõttu isiklikult välja valitud noormees, kellest nõunikuhärra kavatses teha – ja tegigi, asi oli juba lõpusirgel – esimese venelasest professori, akadeemia esimese venelasest täisliikme.

Selle nimel oli teda alul akadeemia enda gümnaasiumis ja tillukeses ülikoolis koolitatud, seejärel Saksa ülikoolidesse saadetud, vahepeal võõrsil jäljetult kadumaläinu uuesti üles otsitud, vaevaga tagasi kodumaale meelitatud, isepäise noormehe kõikide üleastumiste peale silm kinni pigistatud. Lomonossov aga vastas neile heategudele talle iseloomuliku ülbuse, põlguse ja tänamatusega, mis igal muul juhul, iga teise otsustaja puhul oleks sellise tüübi karjäärile kohe kriipsu peale tõmmanud.

Vaid nädalapäevad hiljem järgnes akadeemias ajutine võimupööre. Schumacheri vaenlased süüdistasid teda

kroonuvara raiskamises ja muudes pattudes, ta pandi koduaresti ning tema tegevuse üle alustati uurimist. Lomonossov on peetud ka selle kõige algatajaks, mis ei vasta vast siiski tõele, kuid pisukese arupidamise järel seadis ta oma nina tuule või õieti omakasu järgi ning ühines Schumacheri vastasleeriga. Arvestus osutus siiski ekslikuks, mõni kuu hiljem jõudis uurimiskomisjon järeldusele, et peale sajakonna rubla väärtuses piirituse kadumise polnud akadeemia tohutus majapidamises õieti midagi ette heita. Ratas pöördus taas, Schumacher naasis võimule. Mida Lomonossov seepeale tegi, pole vast vaja seletada.

Lomonossov (ja tema biograafid veel paljukordselt enam) rõhutas eriliselt oma venelikkust, sest sellel rajanes ju tema karjäär. Ta võis olla kui andekas tahes – ja et ta andekas oli, selles kahtlust pole –, kuid ilma eespool kirjeldatud patronaazita poleks ta oma joomahoogudest toitunud sandi iseloomu tõttu kunagi saanud võimalusi eneseteostuseks, tänu millele tast tänini räägitakse. Samuti rõhutatakse tavaliselt tema erilist saksavastasust.

Nagu juba öeldud, rajanes Lomonossovi edu venelaseks olemisel; mittevenelastele tuli selle rõhutamiseks tõesti vastanduda, ja nood olid Peterburi teaduste akadeemias valdavalt sakslased. Tollal veel riigi-, hiljem peamiselt baltisakslased. Nii et justkui jah. Ent teisalt oli Lomonossov ise pikalt Saksamaal õppinud ja elanud, seal sakslannaga abiellunud – muide, reformeeritud, st kalvinistlikus kirikus, õigeusule vilistades –, tal oli riigi- ja baltisakslastest sõpru ...

Üheks selliseks sõbraks oligi ilmselt esimene Eestist pärit akadeemik selle sõna tänasele lähedases tähenduses, pärnakas Georg Wilhelm Richmann (1711–1753). Esimene kindlalt „oma“, pealegi mitte mõni kahtlane luuletaja või muu humanitaar, vaid füüsik, avastaja, leiutaja, eksperimenteerija, enamgi veel – teaduse märter! Peterburi akadeemia oli riigiasutus, impeeriumi tollal ainus teadusasutus, ja kõiki selle nii-öelda akadeemilisi töötajaid võib laiemas tähenduses akadeemikuteks kutsuda. Nii üldiselt tehtigi.

Kitsamas mõttes loeti akadeemikuiks vaid professoreid – meenutan, et Peterburi akadeemia oli siis veel ühtlasi kõrgkool. Akadeemik polnud tiitel, vaid ametikoht. Korralisi professorikohti oli vähe, vastava teadusliku taseme saavutanu võidi koha vabanemise ootamise ajaks määrata esmalt adjunktiks (nooremõppejõud või -teadur, üldiselt siiski enne dissertatsiooni kaitsmist) ja seejärel erakorraliseks professoriks (tänases mõttes: dotsent). Richmann oli võetud aastal 1735 akadeemiasse, kroonu kulule, alul üliõpilaseks, seejärel sai tast 1740 adjunkt, 1741 erakorraline ja lõpuks 1745 korraline füüsikaproffessor – st akadeemik selle sõna kitsamas tähenduses. Tema eakaaslasest ja sõbrast Lomonossovist sai samal aastal keemiaprofessor.

Laialt tuntuks on Richmann saanud ja jäänud tänu oma surmale tööpostil, teadusliku eksperimendi käigus. Tema



Foto: Ajaloohiiv

Akadeemik Ferdinand Johann Wiedemannil on suuri teeneid eesti keele uurimisel. Aastast 1989 antakse välja temanimelist keeleauhinda teiste väljapaistvatele eesti keele uurijatele.

mitmekülgsete teadushuvide seas oli nimelt atmosfääri-elekter ja ta leiutas samaaegselt ameeriklase Benjamin Frankliniga piksevarda, kuid mitte niivõrd tulekahjusid tekitavate välgulöökidest ohutuks maandamiseks, kuivõrd nende „purki püüdmiseks“. Sõna otseses mõttes – jutt on Leideni purgist, esimesest elektrisalvestist, mis leiutati aastail 1745–1746 korraga kahes kohas. Richmann lisas omalt poolt purgile metallist, kuid siidniidist osutiga elektro-meetri, mida järgnevate katsetuste käigus täiustas. Aastal 1752 pakkus Franklin nimelt välja, et valku oleks võimalik metallvarraste või -traadi abil kinni püüda, seejärel korraldas ta tuulelohet ja maandamistraati kasutades vastavaid katseid; sarnaseid eksperimente tehti ka Prantsusmaal.

Pole päris selge, kas Richmann oli neist kuidagimoodi kuulda saanud või ise analoogsetele ideedele tulnud, kuid ta tegeles just samal ajal samalaadsete katsetega. 6. augustil 1753, kuulnud akadeemias viibides lähenevat kõuekõminat,

ruttas ta koju ja seadis „piksemasina“ töökorda. Välgu ta oma kodumaja katusele pandud raudlati ja traadi abil tõesti järjekordselt purki püüdis, kuid seekord kerkis maandamata seadmest sinakas keravälv. See andis talle kõva – „nagu suurtükilask“ – kärakaga otsaette surmava elektrilöögi, mis lõi lõhki ka kingad tema jalas. Samas ruumis, kuid veidi eemal viibinud assistent, rohkem vasegraveerijana tuntud Ivan Sokolov, lendas oma tooliga kummuli ja löödi veidiks ajaks kurdiks, kuid pääses muidu vigastusteta.

Peterburi akadeemia roll hakkas tasapisi muutuma vastavalt sellele, kuidas Venemaal asutati uusi ülikoole, esimesena Moskvas 1755, järgmised siiski alles ligi pool sajandit hiljem. Nüüd jõuamegi 1802 taasavatud Tartu ülikooli ja selle erilise rollini. Tänu keelebarjääri puudumisele saksakeelse kultuuriruumi ja selle teadusringkondadega jäi Tartu ülikool aastakümneteks Vene impeeriumi sisuliselt ainsaks teadusülikooliks. Teistes tegeldi peamiselt juba olemasolevate teadmiste edasiandmise, mitte uute loomise-ga. Just seetõttu töötas Tartus mõnda aega ka professorite instituut Venemaa teiste kõrgkoolide jaoks õppejõudude ettevalmistamiseks.

Peterburi teaduste akadeemia aga lakkas olemast ühtlasi kõrgkool, jäädes samas edasi omamoodi teadusministeeriumiks. Korraliste ja erakorraliste professorite asemel olid nüüd korralised ja erakorralised akadeemikud, igaühel täita omad kindlad, bürokraatlikust rutiinist rikastatud tööülesanded. Ehkki nüüd olid akadeemial olemas ka kirjavahetajaliikmed, tuli korralise akadeemiku kohta vastuvõtmisel ikka senistest ametitest loobuda ja Peterburi kolida (tehti küll ka üksikuid erandeid, näiteks astronoom Friedrich Georg Wilhelm Struvele Tartu ülikoolist, keda samuti sageli „meie“ omaks peetakse, kuid kes tegelikult oli riigisakslane). Sugugi mitte kõik, kellele korralise akadeemiku kohta pakuti, ei rutanud seda vastu võtma, seetõttu tuli enne äravalimist teha eeltööd, kuulata maad, pidada läbirääkimisi/töövestlusi.

Paralleelselt sulgus Venemaa Suure Prantsuse revolutsiooniga valla pääsenud tormide ja tungide hirmus varasemaga võrreldes rohkem iseendasse, vähenes Euroopast tulnud välisteadlaste ja suurenes kodumaiste, kuid juba viidatud olude tõttu esiotsa sageli Tartu taustaga teadlaste roll või osakaal akadeemias. Eriti loodusteadlaste seas olid nad pikalt absoluutses ülekaalus. Küll ajapikku taandudes püsis selline olukord 19. sajandi teise pooleni.

Kokku valiti tsaariajal Peterburi teaduste akadeemia liikmeks sadakond Eestist pärit või Eestiga tihedalt seotud õpetlast. Sellised nimed, nagu enim embrüoloogia rajajana tuntud, kuid üldse väga mitmekülgne Karl Ernst von Baer, füüsik Heinrich Friedrich Emil Lenz, geoloog Gregor von Helmersen, biogeograaf, uurimisreisija, zooloog ja põllumajandusteadlane Alexander Theodor von Middendorff (küll Peterburis sündinud, ent ema poolt isegi eestlane



Foto: Alalooarhiv

Struvede perekond oli pärit Hamburgi lähedalt. See ei takista meil neid Eesti teadlasteks lugemast. Fotol: Friedrich Georg Wilhelm Struve astronoomist poeg Otto vanaduspõlves.

– mida ta omas ajas muidugi ei reklaaminud, kuid ka ei salanud), keeleteadlane, meie keelekasutust tänini mõju-tava eesti-saksa sõnastiku koostanud Ferdinand Johann Wiedemann ja rida teisi, ei vaja pikemaid selgitusi ka täna.

Olukord hakkas selgemalt muutuma sajandi viimasel kolmandikul, osalt üldiste impeeriumi kesk võimu raken-datud venestamispüüdluste tõttu, mis viis ka Tartu ülikooli venestamise ja baltisaksa haritlaste märgatava väljarännuni Saksamaale, osalt muude, eespool juba põgusalt jutuks olnud arengute ja taandarengute tõttu. Ent edasine on juba üks teine lugu.

EREDAD HETKED – AKADEEMIAGA ASSOTSIEERUNUD TEADUSSELTSIDE JA ASUTUSTE TEGEMISED

Akadeemiaga võivad assotsieeruda tema struktuuri mittekuuluvad teadusseltsid ja -ühendused, kelle tegevus ja eesmärgid on kooskõlas akadeemia tegevuse ja eesmärkidega. Assotsieerumine toimub kahepoolse lepingu alusel, milles sätestatakse assotsieerumise eesmärgid, mõlema osapoole ülesanded ja kohustused.

2019. aastal sõlmis akadeemia assotsieerumislepingud kolme seltsiga: 1921. a asutatud akadeemilise teoloogia seltsiga, 1926. a asutatud Eesti matemaatika seltsiga ja 1990. a asutatud Eesti sotsioloogide liiduga. Praeguseks on akadeemiaga assotsieerunud 23 seltsi ja erialaliitu ning seitse teadus- ja arendus- või kultuuriasutust.

Eesti keele instituut

Haridus- ja teadusministeeriumi poolt eesti keele aastaks kuulutatud 2019. aasta oli Eesti keele instituudi ajaloos eriline. Instituudi eestvedamisel toimusid konverentsid „Keeleseadus 30“, „Eesti riigikeele sajand“, Euroopa riiklike keeleinstitutsioonide ühenduse (European Federation of National Institutions for Language, EFNIL) aastakoosolek ja rahvusvaheline konverents „Keel ja majandus: keeletööstus mitmekeelses Euroopas“. Suursündmuseks osutus ka veebruarikuus avalikustatud keeleportaal Sõnaveeb. Esimest korda Eestis on nüüd sõnainfot lihtne uurida nutitelefoni. Sõnaveebis ilmus kaks uhiuut Eesti keele instituudis koostatud sõnaraamatut: „Eesti keele sõnaraamat 2019“ ja „Eesti keele naabersõnad 2019“.

Eesti taimekasvatuse instituut

18. septembril avati Jõgeva alevikus Eesti taimekasvatuse instituudi uus teraviljade aretuskeskus. Aretuskeskuses on kõik vajalikud ruumid ja seadmed suvinisu-, talinisu-, odra-, kaera- ja rukkisortide aretamiseks. Instituudi direktori



Andre Veskioja sõnul võimaldab uus aretuskeskus valmistada kliimamuutuste mõjudeks: „Sordiaretus on väga pikk protsess. Ühe sordi aretamisele kulub 10–12 aastat ja me peame olema valmis selleks, et praegused sordid ei sobi tuleviku ilmastikutingimustes kasvatamiseks. Eesti peaks keskenduma universaalsete teraviljasortide aretusele, mis toovad muutuvate taimehaiguste ja kliimaga alati stabiilse ja kvaliteetse saagi.“

Eesti akadeemiline orientalselts

Eesti akadeemiline orientalselts pidas 23.–24. märtsil Tartu ülikoolis oma XXXI aastakonverentsi, mis on saanud tuntuks orientalistikapäevade nimetuse all. Kahepäevase konverentsi ettekannete temaatika ulatus kuulsale Cannae lahingust ja Peruus inkade keisripalee pühapaigas märgatud ristist kuni tänapäeva Iraani põhiseaduse hübriidse iseloomuni ja Araabia Egiptuse Vabariigi poliitmajandus-

like arenguteni. Esitleti Linnart Mälli mõtteid ja mälestusi koondavat raamatut ja Chögyam Trungpa raamatu „Naerata hirmule vastu: tõeliselt vapra südame ärataja“ tõlget.

Foto: Alo Tännavits



Akadeemilise põllumajanduse seltsi liikmed
Upitise muuseumi sireliaias.

Akadeemiline põllumajanduse selts

Maikuu 2019 külastasime Priekulis asuvat põllumajandusressursside instituuti, et lähemalt tutvuda sealsete teadlaste tegemistega ja uudistada käimasolevaid põllukatseid. Seejärel siirduti Riiga, kus kohtusime Läti agronoomide seltsi eestvedajatega. Kohtumise eesmärk oli kahepoolsete suhete arendamine lõunanaabritega, kuna põllumajanduse ja teadusega seotud teemad on mõlemas riigis sarnased. Teisel päeval külastati Dobeles asuvat Upitise muuseumi koos sireliaiaga, mis lummas oma õiekirevusega.

Eesti looduseuurijate selts

Eesti looduseuurijate seltsi hallata on alates 2019. aastast Eesti teaduste akadeemiaga assotsieerunud ühingute ümarlaua veebileht: <https://sisu.ut.ee/ymarlaud/>. Aasta jooksul toimus lehe ülesehitamine ja kujundamine, seltside uudisvoo rakendamine.

Eesti majandusteaduse selts

Eesti majandusteaduse seltsi 14. aastakonverents toimus Pühajärvel 31. jaanuarist kuni 1. veebruarini 2019. Konverentsi esimese päeva peaettekande Eesti majanduse olukorrast tegi Eesti Panga asepresident Ülo Kaasik. Sellele järgnes paneelarutelu pensionisüsteemi reformi teemal. Tõdeti, et fondihaldurite kõrgete tasude tõttu ei ole pensionisüsteem täitnud paljude inimeste jaoks seatud ootusi. Samas ei saa lahenduseks olla lihtsalt teise samba vabatahtlikuks tegemine, kuna see vähendab motivatsiooni säästmiseks veelgi.

Foto: Peeter Langovits



17. Euroopa riiklike keeleinstitutsioonide ühenduse (European Federation of National Institutions for Language, EFNIL) konverents Tallinnas 9.–11. oktoobril 2019.



Foto: Veiko Kasanjan

Loodusuurijate seltsi mükoloogiaühingu 2019. a sügisese seene-laagris osalejad.



Foto: Kristina Oilek

Michel Sittowi näituse avamine KUMUs.

Pariisi majanduskooli ja New Yorgi ülikooli professor Gilles Saint-Paul käsitles majandusteoreetilistest perspektiivist seoseid majandusekspertide, neutraalsuse ja sotsiaalse heaolu vahel. Ta demonstreeris, et eeldus, kus valitsus maksimeerib sotsiaalset heaolu, kasutades oskuslikult ekspertide nõu, on naiivne. Ekspertid ei paku neutraalset nõu ja seega ei pruugi panustada ka sotsiaalse heaolu suurendamisse. Tema sõnul on ekspertiis vaid poliitilisse protsessi sisend ning selle kasutamine sõltub erinevatest osapooltest.

Eesti kunstimuuseum

Eesti kunstimuuseum (EKM) tähistas oma 100. sünnipäeva 17. novembril 2019. Juubeliaasta programm keskendus kolmele teemale: ajalugu, kollektsioonid ja naised kunstis. Ilmus mahukas uurimuslik koguteos „Eesti Kunstimuuseum 100“ (toimetanud Sirje Helme) ja Mai Levini suurejooneline monograafia Eesti professionaalse kunsti rajajast Johann Kölerist.

Muuseum uuris seminaride ja ettevalmistavate tekstide kaudu nende iseenda kujunemist aastate jooksul. Muuseumi ajalugu algas sellest, kui väike intellektuaalide

grupp nägi nii vajadust ja kohustust, kuid ka võimalust hakata korraldama Eesti kultuurielu. Püüdsime tunnetada, kuidas kujunesid muuseumi kogud, kuidas alustati näitustegevust, mida tähendab teoste konserveerimine ja mida tähendab suhtlemine publikuga, kuidas saadi hakkama okupatsiooniaegsete nõudmistega, mida uuriti sel ajal ja millest ei räägitud. Kokkuvõttes, kuidas ajapikku kujunes Eesti kunstimuuseumist viie filiaaliga organisatsioon, millel on tänaseks võimekus mõjutada eesti kunsti ajaloo uurimist alates keskajast tänaseni ning kus tehakse kõrgelt hinnatud teadustööd.

Õpetatud eesti selts

Aastad 2018–2020 lähevad Eesti ajalukku kui juubeliaastad. Õpetatud eesti selts ja Tartu ülikooli muuseum võtsid kõneks mitmed juubelitest lähtuvad teemad. 2019. aasta 5. detsembril Tartu toomkirikus korraldatud teaduskonverentsil „100 aastaga pärisorjusest emakeelse ülikoolini“ oli kavas kümme ettekannet, mis käsitlesid nii pärisorjuse kaotamist 19. sajandi alguses kui ka rahvusülikooli algusaegu 20. sajandi alguses. 1819. aastal kaotati Liivimaal pärisorjus ja talupoeg sai isiklikult vabaks. Sada aastat hiljem rajati emakeelne ülikool ja täpselt poolele teele (1869) nende kahe sündmuse vahel jäi esimene laulupidu. See kiire areng tegi maarahvast kultuurrahva.

Eesti kirjandusmuuseum

Eesti kirjandusmuuseumi kultuuriloolises arhiivis selgitati 2019. aastal sotskolonialistliku võimumaatriksi toimimismehhanisme inimeste kultuuriliste kujutelmade, argikultuuri afektiivsete ja kehalis-materiaalsete aspektide kaudu monograafias „Sotskolonialism Eesti NSV-s. Võim, kultuur, argielu“. Mitmetahulist uurimistööd ühendas küsimus, mis laadi valikute kaudu on (või pole) folkloorsele suhtlusele iseloomulik arvamuste ja teadmiste paljususe jõudnud rahvaluulekogudesse. Konverentsil „Kogudepõhine teadus“ vaeti muu hulgas küsimust, kuidas saaks teaduspõhine arhiiv projektipõhise rahastuseta säilitada olulise funktsiooni ühiskonnas.

Eesti rahvaluule arhiivi uurimistöö tõi esile vastuolu humanitaarteadlaste kahetise rolli, ühest küljest kultuuri dokumenteerija ja vaatleja, aga teisalt oma tegevusega (rahvus)kultuuri protsessis osaleja vahel, ning nende kahe välja erinevusest tingitud moraalse dilemma juhtudel, kui üksikisikute või suurema kogukonna jaoks ei ole materjali edasikandumine kultuuripärandina soovitatav või see kahjustaks nende mainet, ent see teave oleks oluline dokumenteerida olukorra, argikultuuri, folkloorse kommunikatsiooni kohta tegelikkusega kooskõlas oleva pildi loomiseks.

Folkloristika osakonnas valmis õpilaspärimuse ja perekonnahuumori uurimuste kõrval eesti aineklikku laiemasse Euroopa kultuurikonteksti paigutav vaatlus „Benevolent

and Corrective Humor, Life Satisfaction, and Broad Humor Dimensions“. Keele, kujundkõne jm teemadel ilmusid novaatorlikud metafooride ühisloome käsitlused, spordikommentaatorite keele/huumori tasakaalu ja eri kommunikatsioonistiilide vaatlused.

Foto: observatooriumi arhiiv



Observatooriumi teadlased puhke- ja kohvipausil.

Tartu observatoorium

Tartu observatooriumi jaoks kestab veel periood, mille jooksul liitumine Tartu ülikooli loodus- ja täppisteaduste valdkonnaga välja kujuneb. Üheks teetähiseks on ka astronoomia ajalooga seotud hinnaliste ürikute üleandmine ülikooli raamatukogule. Need on nüüd paremini kättesaadavad ka rahvusvaheliste andmebaaside kaudu. Väärikad ja tänapäevastele nõuetele vastavad hoiutingimused said teosed, mille autorid on 16.–19. sajandi nimekad astronoomid, nagu Kepler, Brahe, Newton, Knorre, Pfaff, Mädler, aga samuti Tartu observatooriumi looja astronoom Fr. G. W Struve ning Eesti kaasaegsele astronoomiale aluse pannud akadeemik Ernst Öpiku käiskirjalised märkmed ja vaatluspäevikud.

Visuaalselt atraktiivseima osa moodustavad 17.–19. sajandi täheatlased, mille koostajad on teadlased Bayer, Hevelius, Flamsteed, Bode, Reissig ja Braun. Tartu observatooriumi esindajad olid rahvusvaheliselt tunnustatud ekspertidena kutsutud ka 2019. a Kaasanis toimunud UNESCO konverentsile „Astronoomia kui maailma kultuuripärand“. Eriti just rahvusülikooli 100. aastapäeva valguses on olnud põhjust näidata avalikkusele kosmosevaldkonna sügavaid juuri Eesti teaduskultuuris lisaks tänapäevastele saavutustele Eesti kui kosmoseriigi sisulises tegevuses. Uusimad selles on TÜ ja Euroopa lõunaobservatooriumi 4MOST vahel 2019. a sõlmitud koostöölepe ning kinnitus osaluseks Euroopa kosmoseagentuuri uues missioonis „Komeedipüüdur“ oma instrumendiga OPIC.



Foto: Fred-Erik Kerner

Euroopa religiooniuuringute assotsiatsiooni aastakonverents Tartu ülikoolis „Religioon – jätkuvused ja katkestused“.

Eesti akadeemiline usundiloo selts

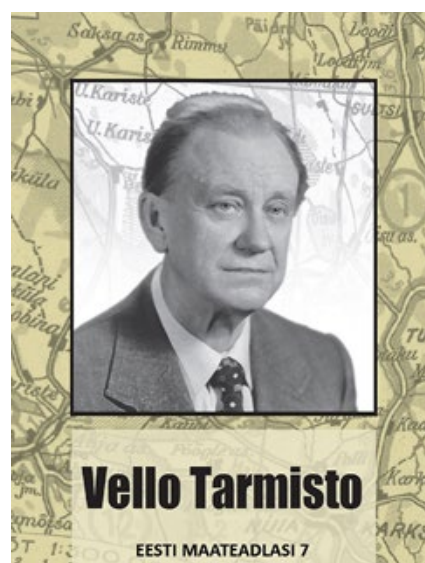
Eesti akadeemilise usundiloo seltsi (EAUS) 2019. aasta tähtsündmuseks oli 25.–29. juunini Tartu ülikoolis toimunud Euroopa religiooniuuringute assotsiatsiooni (European Association for the Study of Religions, EASR) aastakonverents „Religioon – jätkuvused ja katkestused“. Selle ettekannetes peegeldus hulgaliselt religiooniuuringute valdkondi, usundiajaloolisest uurimisest religioonipsühholoogiani.

Eesti geograafia selts

Eesti geograafia selts (EGS) andis välja raamatu seltsi ühest loojast ja esimesest presidendist akadeemik Vello Tarmistost [Järvet, A. (toim). 2019. Eesti maateadlasi 7.

Vello Tarmisto. EGS, Tallinn, 267 lk]. Selles teoses analüüsitakse akadeemik Tarmisto (1918–1991) teaduslikku pärandit, tema publikatsioonide sisu ja seda mõjutanud tegureid. Samuti kergitatakse loori andmetelt, mida ta ise oma eluajal riigivõimu eest varjas ja salgas. Selle teabe najal on kergem mõista tema kui isiksuse kujunemislugu ja kuidas noor inimene Nõukogude okupatsiooni haardesse sattudes kohanema pidi.

Tähistamaks 200 aasta möödumist selle Antarktika avastamisest Saaremaal sündinud Fabian Gottlieb von Bellingshauseni poolt kuulasime EGSi üldkoosolekul Erki Tammiksaare päevakajalist ettekannet „Teadus ja poliitika Antarktise kontinendi avastamisloos“.



Vello Tarmisto oli Eesti teaduste akadeemia liige.

Foto: ühingu fotokogu



Inimesegeneetika ühingu aastakonverents Pärnus.

Eesti inimesegeneetika ühing

Inimesegeneetika ühingu aastakonverents toimus Pärnus 21.–22. novembril ligi 250 osalejaga. Esimesel päeval olid fookuses kasvajate geneetilised uuringud, innovaatilised uurimismeetodid inimesegeneetikas ja üldisemad tervise ning geenidega seotud küsimused. Teisel päeval jätkasime populatsioonigeneetika ja geenide ning keskkonna teemadel.

Eesti inimesegeneetika ühing kaasab laiapõhjaliselt inimese geneetika, geneetiliste haiguste ja genoomi uurimisega seotud spetsialiste, üliõpilasi ning kraadiõppureid, osaleb genoomika-alases teavitustöös ning püüab igakülgselt soodustada interdistsiplinaarset koostööd.

Eesti kirjanduse selts

2019. aasta üks suursündmusi oli kirjandusfestivalile Prima Vista ebatavalise punkti pannud 24-tunnine katkematu kultuuriprogramm „Insomniakaton“ (Insomniacathon) Tartu kirjanduse majas. Selle algatas kirjanduslinna kevadine välisresident, ameerika luuletaja Ron Whitehead. Maratoni mõõtu ettevõtmine sai Eestis teoks esmakordselt, tõi kokku rohkelt publikut ning pakkus väga erinevat laadi kogemusi. Programm hõlmas Aristophanese tõlkimise avatud töötuba, Ron Whiteheadi ja Andy Willoughby seminari biitkirjandusest, raamatuesitlusi ning nii eesti kirjanike kui ka väliskülaliste esinemisi. Ligi kaks tundi kestnud improvisatsiooniline koostöökava „Ootamatu koostöö“ põimis kokku luule ja muusika.

Eesti inseneride liit

Eesti inseneride liit koostöös ettevõtluse arendamise sihtasutusega (EAS) korraldas tööstuse digitaliseerimise ümarlaua ja ettevõtjate konkursi „Tark tööstur“. Ümarlaul selgitasid



Foto: inseneride liidu arhiv

„Targa töösturi“ konkursi laureaadiid.

EAS ning majandus- ja kommunikatsiooniministeerium riigi võimalusi ja tuge tööstuse digitaliseerimisel, Tallinna tehnikaülikooli teadlased käsitlesid võimalikke tulevikulahendusi ja ettevõtjad jagasid positiivseid kogemusi.

Konkurss „Tark tööstur“ selgitas välja innovatiivsemad ettevõtted, kes viimase aasta jooksul tulemuslikumalt automatiseerisid ja digitaliseerisid tootmise efektiivsemaks muutmise protsesse. Auhinnaga tõsteti esile ettevõtjaid, kes on panustanud Eesti majanduse lisandväärtuse ja tootlikkuse tõusule ning aidanud nii kaasa kogu Eesti konkurentsivõime kasvule.

„Targa töösturi“ auhind anti välja kolmes kategoorias.

Aasta tegija (üle 250 töötajaga tööstusettevõtte): AS Viru Keemia Grupp.

Aasta aatomik (väike- või keskmise suurusega tööstusettevõtte): Adven Eesti AS.

Aasta digialgatus (erialaliit või valdkondlik ettevõtjate liit, mis on olnud automatiseerimisel/digitaliseerimisel eeskujuks ja toetanud teisi protsessi läbiviimisel): Eesti infotehnoloogia ja telekommunikatsiooni liit.



Foto: inseneride liidu arhiv



Tööstuse digitaliseerimise teemaline ümarlaud. Esineb Tallinna tehnikaülikooli professor Tauno Otto.



Malle Salupere rääkimas Jannsenist kui eesti laulupidude isast ja koorilaulukultuuri edendajast.

Eesti muusikateaduse selts

Eesti muusikateaduse seltsi 2019. aasta tähtsündmuseks oli 13. aprillil toimunud Tartu päev, mis oli sel aastal pühendatud laulupeotraditsioonile ja Eesti professionaalsele muusikaharidusele. Esimesest laulupeost möödus 2019. aastal 150 aastat ning 100 aastat tagasi asutati Tallinna kõrgem muusikakool, millest on välja kasvanud tänane Eesti muusika- ja teatriakadeemia.

Eesti sotsioloogide liit

Eesti sotsiaalteadlased kogunesid 26.–27. aprillil Tartusse 11. aastakonverentsile, mida on nimetatud ka Eesti sotsiaalteadlaste laulupeoks. Fookuses oli ühiskonna ja ühiskonna-uurijate toimetamine eri keskkondades ning meie tegutsemise jätkusuutlikkus tulevikus. Konverents tõi kokku ligi 150 sotsiaalteadlast ja doktoranti nii Eesti kui välisülikoolidest ning nende töö tulemusi kasutavat ametnikku riigiametitest. Eesti sotsioloogide liidu endine president professor Marju Lauristin jagas mõtteid Eesti sotsiaalteaduste olukorrast. Eesti inimarengu aruande 2019/2020 peatoimetaja professor Helen Sooväli-Sepping rääkis valmivale aruandele tuginedes avaliku ruumiga seotud arengutest Eestis. Rohket tähelepanu pälvis välisküla-lise professor Petr Jehlicka plenaarettekanne geograafilisest ebavõrdsusest teadusmaailmas.



Eesti sotsiaalteadlased Tartu aastakonverentsil.

Emakeele selts

Riia–Tartu keeleretkel 8.–15. juunil kõndisid Kristjan Jaak Petersoni jälgedes kõigi kuue Tartu gümnaasiumi, Riia eesti kooli ja Rõngu keskkooli õpilased vahetustega kokku 269 kilomeetrit, kandes sümbolset Petersoni rännukeppi. Avakonverents toimus Eesti saatkonnas Riias 8. juunil. Retk ise algas endiselt Jakobi kalmistult Petersoni mälestuskivi juurest 9. juunil.

Retke käigus räägiti Riias muu hulgas Kristjan Jaak Petersonist, „Kalevipoja“ tõlkimisest läti keelde ja eesti keele õpetamisest Lätis. Võnnu Jaani kirikus olid kõneks landesveeri sõda, sealne Köleri tehtud altarimaal ning liivi keel ja liivlased. Rubene kirikus oli juttu Henriku kroonikast, eesti vanast kirjakeelest üldse, Ümera nimest ning Eesti-, Liivi- ja Lätimaa tähendusest; Valgas meenutati Cimze seminari, August Gailitit ja murdeuurijat Hella Keema, samuti räägiti eesti ja läti keele suhetest. Rõngu rahvamajas olid teemadeks Ivar Ivask, Rossihniuse kirikukäsiraamatud ja eesti murdekeeled. Konverentsidel oli juttu ka poliitilisest sõltumatuses riigikeele eeldusena ja eesti keele aastast ning 100 aasta vanusest Eesti riigikeelest.

15. juunil võtsid retkelistelt Tartu Toomemäel rännukeppi vastu ülikooli rektor koos emakeele seltsi esimehe, Tartu linnapea ja HTMi esindajaga. Rännukepp asub nüüd Tartu ülikooli muuseumis.



Foto: Andres Tennus



Foto: Andres Tennus

Eesti sotsioloogide liidu endine president professor Marju Lauristin.



Keeleretke algus Riias Kristjan Jaak Petersoni mälestuskivi juures. Vasakult: Petersoni gümnaasiumi õpilased Lauri Voore ja Tanel Pihlak, suursaadik Arti Hilpus, mälestuskivi idee algataja Mart Kull, õpilane Kaja-Liina Korb, õpetajad Estra Tõnisson, Eve Seedre ja Edda Kaimre (kõik Petersoni gümnaasiumist).



Foto: keemiaseltsi arhiiv

15. novembril 2019 toimus akadeemik Margus Lopi 70. sünnipäevale pühendatud rahvusvaheline teadusseminar „Frontiers in Organic Synthesis“.

Eesti keemiaselts

18.04.2019 Tallinnas toimus traditsiooniline Eesti keemiaseltsi üritus – XXXIV Eesti keemiapäevade konverents, mis oli pühendatud seltsi 100. aastapäevale (selts asutati 21.07.1919). Vt teese: https://www.keemiaselts.ee/sites/default/files/inline-files/konverentsi_teesid.pdf.

15.11.2019 toimus rahvusvaheline teadusseminar „Frontiers in Organic Synthesis“. Ettekannetega esinesid tuntud keemikud (Rootsist, Kanadast, UKst) ning doktorandid Tartu ülikoolist ja Tallinna tehnikaülikoolist. Teaduskonverentsi teesid vt <https://www.keemiaselts.ee/sites/default/files/inline-files/Booklet.pdf>.

Teadusajaloo ja teadusfilosoofia Eesti ühendus

5. septembril 2019 esitles teadusajaloo ja teadusfilosoofia Eesti ühenduse (TTEÜ) liige Epi Tohvri Tartu ülikooli muuseumi valges saalis oma mahukat monograafiat „Georges Frédéric Parrot: Tartu keiserliku ülikooli esimene rektor“.

Esitluse ühe meeleolukama momendina luges raamatu peakangelase kirju Parrot'ks kehastunud Tartu ülikooli prantsuse keele ja kultuuri lektor Vincent Dautancourt. Epi Tohvri teos on pälvinud rohkesti tunnustust. Tallinna ülikooli kultuuriajaloo professori Marek Tamme sõnutsi pole Eesti 19. sajandi ajalugu selle raamatu ilmumise järel enam endine.



Foto: Maille Elvet

Monograafia „Georges Frédéric Parrot: Tartu keiserliku ülikooli esimene rektor“ esitus, mis kuulus rahvusülikooli juubeliaasta sündmuste kalendrisse.

VIIMANE SÕNA

Peaminister Jüri Ratas pidas 23. oktoobril kõne kuuendal teaduspoliitika konverentsil „Teadus kui Eesti arengumootor: targalt piiratud planeedil“, milles peatus pikemalt muljetel teaduste akadeemia ja riigikantselei ühistöös korraldatud kliimakonverentsilt. Järgnevalt väljavõte peaminister Ratase esinemisest sel päeval:

S oovin südamest tänada Eesti teaduste akadeemiat. Kui meil oli mõned nädalad tagasi kliimakonverents, siis [oli tähtis sõnum] see, et see teema peab järjest rohkem ja rohkem minema ühiskonda sisse süvitsi, et iga indiviid tunneks, et see puudutab teda isiklikult. Me kõik peame oma mugavustsooni ja käitumisharjumusi muutma. Seepärast on hea tõdeda, et säästva arengu väljakutset ja suurust on Eestis järjest rohkem mõistma hakatud. Arutelud selle üle on leidnud üsna laialdast kandepinda ning paremini ja üha tugevamalt on teadlaste häääl kõlamas. Seda nii probleemide mõistmisel kui ka võimalike lahenduste pakkumisel.

Septembri alguses riigikantselei ja teaduste akadeemia koostöös toimunud kliimakonverents osutus sedavõrd populaarseks, et pidime muutma ürituse toimumiskohta, et huvilisi ära mahutada. Konverents täitis oma eesmärgi. Nii erinevate huvigruppide esindajad, poliitikud, riigiametnikud, ettevõtjad, aga ka oma valdkonna rahvusvahelised tipptegijad olid kohal. Seal oli võimalik leida uusi ideid, uusi ettepanekuid, millega tuleb meil 2050. aastaks silmitsi seista, et saavutada kliimanetraalsus. Oleme võtnud

eesmärgiks need olulised muutused riigis käivitada. Riskide ja takistuste kõrval peame selles nägema ka uusi ärvõimalusi, innovatsiooni ja teadus-arenduskoostööd. Nii Eesti ettevõtjatele kui ka teaduskogukonnale.“

15. jaanuaril 2020 kuulas riigikogu peaminister Jüri Ratase ettekannet teadus- ja arendustegevuse olukorrast ning valitsuse poliitikast selles. Kiitust jagus ka akadeemiale.

„Oleme muutunud ka avatumaks ja rahvusvahelisemaks. Eestisse on tööle asunud mitmed maailma tippteadlased, mis on üksteise inspireerimise ja teadmiste ülekande mõttes kindlasti hindamatu väärtusega. Teisalt on nii mõnedki vahepeal teistes riikides kogemusi kogunud Eesti teadlased leidnud tee siia tagasi. See on lihtsam, kui vööril veedetud perioodil on säilinud kontakt kodumaal tegutsevate teadlastega. Aasta alguses teaduste akadeemia initsiatiivil Tallinnas toimunud konverents „XXI sajandi suurimad väljakutsed“ tõi kokku meie noorteadlased eri riikidest üle maailma. See on hea näide tööst kontaktide säilitamise nimel.“



Astronoomia ja füüsika osakond

Jaan Aarik, täppisteadused, 2013
Jaak Aaviksoo*, täppisteadused, 1994
Jaan Einasto, astrofüüsika, 1981
Ene Ergma, täppisteadused, 1997
Arvi Freiberg, täppisteadused, 2009
Vladimir Hiznjakov, füüsika, 1977
Tšeslav Luštšik, tahke keha füüsika, 1964

Marco Kirm**, täppisteadused, 2018
Ergo Nõmmiste, täppisteadused, 2012;
† 11.04.2019
Tšeslav Luštšik, tahke keha füüsika, 1964
Eve Oja, matemaatika, 2010;
† 27.01.2019
Martti Raidal, täppisteadused, 2011

Enn Saar, astronoomia, 2010
Peeter Saari, füüsika, 1986
Mart Saarma, molekulaarbioloogia, 1990
Arved-Ervin Sapar, astrofüüsika, 1990
Gennadi Vainikko, matemaatika, 1986
Richard Villems, biofüüsika, 1987

* Osakonnajuhataja 2009–2019
** Valiti osakonnajuhatajaks detsembris 2019

Välisliikmed

Jonathan (John) R. Ellis, teoreetiline füüsika, 2015
Richard R. Ernst, füüsikaline keemia, 2002

Charles Gabriel Kurland, biokeemia, 1991
Jaan Laane, keemiline füüsika, 1995
Alar Toomre, rakendusmatemaatika, 2012

Jaak Peetre, matemaatika, 2008;
† 01.04.2019

Informaatika- ja tehnikateaduste osakond

Olav Aarna, informaatika, 1990
Hillar Aben, mehaanika, 1977
Jüri Engelbrecht, mehaanika, 1990
Ülo Jaaksoo, informaatika, 1986
Maarja Kruusmaa, tehnikateadused, 2016
Valdek Kulbach, mehaanika, 1986;
† 31.01.2020

Jarek Kurnitski, inseneriteadused, 2018
Jakob Kübarsepp, materjalitehnika, 2011
Rein Küttner, tehnikateadused, 1997
Ülo Lepik, mehaanika, 1993
Enn Lust, energiatehnoloogia, 2010
Leo Mõtus, informaatika, 1993
Arvo Ots, energieetika, 1983

Tarmo Soomere, tehnika- ja informaatika-
teadused, 2007
Enn Tõugu, informaatika, 1981
Raimund-Johannes Ubar, arvuti-tehnika, 1993
Tarmo Uustalu, arvutiteadus, 2010
Jaak Vilo, informaatika, 2012
Andres Õpik, tehnikateadused, 2013

Välisliikmed

Steven R. Bishop, mittelineaarne dünaamika, 2012
Gábor Stépán, rakendusmehaanika, 2017

Michael Godfrey Rodd, protsessijuhtimine ja infotehnoloogia, 1995
Esko Ukkonen, arvutiteadus, 2015

Margus Veanes, tarkvarateadus, 2019

Bioloogia, geoloogia ja keemia osakond

Toomas Asser, arstiteadus, 2011
Jaan Eha, loodusteadused ja meditsiin, 2016
Jaak Järv, loodusteadused, 1997
Ain-Elmar Kaasik, neuroloogia, 1993
Anne Kahru, ökotoksikoloogia, 2018
Dimitri Kaljo, geoloogia, 1983
Mati Karelson, loodusteadused ja meditsiin, 2007
Kalle Kirsimäe, geoloogia, 2018

Ilmar Koppel, loodusteadused (füüsika-
line keemia), 1993; † 09.01.2020
Urmas Kõljalg, biosüsteemide ja
ökoloogia, 2011
Hans Küüts, põllumajandusteadused, 1994
Agu Laisk, loodusteadused, 1994
Ülo Lille, biotehnoloogia, 1983
Margus Lopp, keemia, 2011
Jüri Martin, ökoloogia, 1990

Udo Margna, taimefüsioloogia, 1987;
† 17.05.2019
Andres Metspalu, biotehnoloogia, 2010
Ülo Niinemets, loodusteadused, 2013
Anto Raukas, geoloogia, 1977
Valdur Saks, biokeemia, 1993
Martin Zobel, ökoloogia, 2010
Raivo Uibo, arstiteadus, 2003
Mart Ustav, biomeditsiin, 2001
Eero Vasar, arstiteadus, 2010

Välisliikmed

Ülo Langel, neurokeemia, 2015
Pekka T. Männistö, farmakoloogia, 2012
Svante Pääbo, geneetika, 2019

Matti Saarnisto, geoloogia, 2008
Helmut Schwarz, keemia, 2002

Humanitaar- ja sotsiaalteaduste osakond

Jüri Allik, psühholoogia, 2010

Mihhail Bronštein, põllumajandus-
ökonoomika, 1975

Mart Kalm, kunstiteadus, 2010

Valter Lang**, ajalooteadus, 2010

Lauri Mälksoo, õigusteadus, 2013

Karl Pajusalu, keeleteadus, 2011

Arvo Pärt, muusika, 2011

Tiina Randma-Liiv, ühiskonna- ja
riigiteadused, 2018

Anu Raud, kunst, 2016

Anu Realo, kultuuriteadused, 2018

Jaan Ross, humanitaarteadused, 2003

Huno Rätsep, eesti keel, 1981

Hando Runnel, kirjandus, 2012

Tiit Tammaru, inimgeograafia, 2018

Tõnu-Andrus Tannberg, ajalugu, 2012

Jaan Undusk, humanitaarteadused, 2007

Urmas Varblane, majandusteadus, 2009

Haldur Õim, humanitaar- ja sotsiaal-
teadused, 1994

Välisliikmed

Juri E. Berezkin, kultuuriantropoloogia, 2012

Cornelius Theodor Hasselblatt, kirjan-
dus ja kultuur, 2015

Raimo Raag, keeleteadus, 2019

Jānis Stradiņš, füüsikaline keemia ja
teaduslugu, 1998; † 29.11.2019

Päiviõ Tommilla, ajalugu, 1991

Endel Tulving, psühholoogia, 2002

Jaan Valsiner, psühholoogia, 2017

* Osakonnajuhataja 2009–2019

** Valiti osakonnajuhatajaks detsembris 2019



Akadeemikute ühispilt akadeemia üldkogu aastakoosolekul 24. aprillil 2019.

Koostajad:
Taavi Minnik
Tarmo Soomere (vastutav toimetaja)

Toimetaja: Ebe Pilt
Kujundus: Kaspar Ehvest

Raamatus kasutatud detailifotode autor
on Reti Kukk.

Koostajad tänavad: akadeemiaga assotsieeru-
nud seltside ja asutuste esindajad; akadeemik
Anu Realo ja akadeemik Mart Ustav;
akadeemia kantseleist Siiri Jakobson.

Kirjastus Argo
© Eesti teaduste akadeemia 2020
Trükitud trükikojas Paar

ISSN 2613-5140 (trükiväljaanne)
ISSN 2674-1636 (võrguväljaanne)

Kontakt:
Kohtu 6
10130 TALLINN
Telefon: 644 2129
Faks: 645 1829
Reg-nr: 74000168
akadeemia@akadeemia.ee

www.akadeemia.ee
www.facebook.com/teadusteakadeemia

