UNIVERSITAS TARTUENSIS
ERIVÄLJAANNE

TARTU ÜLIKOOLI KONVERENTS 2032

VISION

TARTU ÜLIKOOLI KONVERENTS

VISION 2032

5 VOLLI KALM:
Väljakutse on alusteaduste hoidmine
Marju Himma

9 TEHNOLOOGIA:
Kvantarvutid, termotuumaenergia ja küsimuste küsimus
Villu Päärt

15 TERVIS:
Vanade inimeste Eesti, aga võib-olla praegusest tervem
Villu Päärt

21 ÜHISKOND:
Suure Eesti saatus väiksemaks muutuvas maailmas
Signe Ivask

27 MAJANDUS:
Mis on Eesti rikkus viie rikkama riigi hulgas?
Marju Himma

35 #KESKKOND:
Maa ja ilm aastal 2032
Villu Päärt

41 EESTI KEEL JA KULTUUR:
Mitmekeelne eesti keel
Mart Zirnask

47 KULTUURIPÄRAND JA AJALUGU:
Rahvuskultuuri püsimajäämine muutuste tuules
Signe Ivask

55 DEMOGRAAFIA:
Lääne-Euroopa probleemid jõuavad Eestisse
Mart Zirnask

Milline on maailm aastal 2032, kui need, kes praegu sünnivad, astuvad ülikooli, ning need, kes tänavu ülikooli lõpetavad, otsustavad Eesti ja maailma käekäigu üle?

2014. aasta 11. aprillil kogunevad Tartu Ülikooli aulasse Eesti elu suunajad, visiooniloojad, õppejõud ja teadlased, et arutleda konverentsil „Visioon 2032" maailma elukorralduse üle aastal 2032 – 18 aastat enne seda, kui Tartu Ülikool saab 400-aastaseks.

Siinne Universitas Tartuensise eriväljaanne on täiendus konverentsil kõlavatele mõtetele. See koondab ülikoolipere liikmete teadmistele tuginevad prognoosid lähituleviku arenguvõimaluste, ülesannete ja neisse sekkumise vajaduse kohta.

Autorid: Marju Himma, Signe Ivask, Villu Päärt, Mart Zirnask
Toimetaja: Marju Himma
Keeletoimetaja: Merilin Sarapuu
Fotod: Andres Tennus (TÜ multimeediatalitus), Stock.xchng, Eesti Rahva Muuseum
Kujundajad: Maarja Roosi (TÜ multimeediatalitus), Artur Kuus

Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond

Eesti tuleviku heaks

VOLLI KALM: Väljakutse on alusteaduste hoidmine

Marju Himma

MILLISED ON SUURIMAD VÄLJAKUTSED ÜLIKOOLI EES AASTAL 2032?

Igas väljakutses on ka võimalused. Loetleda saab need tegevusvaldkonnad, mis võimaldavad ülikoolil tulevikuväljakutsetega hakkama saada.

Esimesena nimetaksin alusteaduste parimas korras alles- ja elushoidmist, sest need on interdistsiplinaarse teaduse ja õppe alus, need toidavad nii teadust kui ka õpet.

Matemaatika, füüsika, keemia, keele-, ühiskonna-, majandusteooriad – need annavad alusteadmised, et edasi materjali-, bio- ja keskkonnateadustes, disainis ja infotehnoloogias oleks üldse võimalik arvestatavat teadust teha.

Sama käib ka õppekavade kohta. Me hakkame nägema järjest suuremat erialade omavahelist kombineerumist. Samal ajal peavad õppekavad säilitama loogiliselt struktureeritud põhisisu – skeleti, millele kõik erinevad lisateadmised tuginevad.

Eestikeelse teaduskeele hoidmine ja arendamine ning ajastukohaste õppetehnoloogiate efektiivne kasutamine on samuti olulised väljakutsed.

Üks väljakutse ülikooli ees on ka teaduspõhise õppe tagamine kõigil õpetatavatel erialadel. Väljakutse on väga kitsaste fookuste seadmine. Näiteks Euroopa Liidu ja Eesti valikud nutikaks spetsialiseerumiseks on otstarbekad inimeste ja raha suunamisel ühiskonnale praegu teadaolevate probleemide lahendamisel. Paraku ei toeta see kõiki ülikoolile vajalikke teadusvaldkondi. Kõrgharidus, selleks et toimida kõigil kõrghariduse astmetel, sh doktoriõppes, peab olema tagatud laia baasteadusliku alusega.

VÄLJA ON KÄIDUD MÕTE, ET TULEVIKUS PANEB INIMENE E-ÕPPE KURSUSTEST (MOOC) ISE KOKKU OMA KÕRGHARIDUSE, VÕTTES AINEID KORRAGA OXFORDIST, TARTU ÜLIKOOLIST JA MIT-IST. KUIDAS SELLEGA SIIS ON?

Arvan, et taoline kursuste või moodulite võtmine on juba praegu väga tervitatav. Kuid kõige selle juurde on õppijal vaja ka nõustajat, kes oskaks juhendada mida, kust ja kuidas neid võimalusi kombineerida viisil, et jõutaks tööturul konkurentsivõimelise hariduseni.

Internetipõhise õppe osatähtsuse kiire kasv ei välista õppejõu rolli. Seminarid jäävad endiselt selleks kohaks, kus õppija saab omandatut läbi arutada ja mõtestada. Seega on õppejõudu vaja, et kujundada MOOCidest selge eesmärgipärane haridus. Teadmiste vaba kättesaadavuse ja IKT vahendite kasutamise tingimustes on meil võimalus anda üliõpilastele senisest

isiku- ja võimetepärasemalt kujundatud õpet.

Interneti-põhise õppe kiire kasvu taustal ennustavad mõned kõrghariduse visionäärid poolte kõrgkoolide uste sulgumist, sest nad lähevad täielikult üle distantsõppele. Selle taustal on ülikoolilinnakuga ülikooli kui inspireeriva akadeemilise keskkonna hoidmine ja arendamine omaette väärtus. On rida erialasid, mida ei ole võimalik õpetada ainult e-õppes. Keegi tõenäoliselt ei kujuta ette arsti, kes on omandanud kogu hariduse online-meetodil.

Ma ei kahtle selles, et campus ehk füüsiline ülikool hoonete, laborite ning auditooriumidega säilib ka pärast 2032. aastat.

Sotsiaal- ja humanitaarerialadel ning ka mujal on mõeldav, et teoreetiliste ainete õpe muutub osaliselt või täielikult veebipõhiseks.

Samas, aimates, kui palju dünaamilisemad ja tehnoloogiapõhisemad on tulevikumaailma töökohad võrreldes kaasaegsetega, muutuvad järjest kriitilisemaks nn ülekantavad oskused ning nende omandamine vajab ka inimlikke kontakte auditooriumis.

KUIDAS VALMISTAB ÜLIKOOL ETTE INIMESI 2030. AASTATE TÖÖTURU JAOKS?

Kõigi õppekavade ja tervikuna ülikooli väljakutse on aru saada ning keskenduda nendele tulevikus vajalikele kompetentsidele, mis kasutavad eelkõige inimeste intellektuaalseid võimeid. Tuleb püüda ette näha, millisteks tegevusteks tulevikus ei ole enam inimtööjõudu vaja ehk seda, mida masinad hakkavad tegema inimese eest või paremini kui inimene.

Muru niitmine, toa koristamine, paljude asjade kokku monteerimine – neid on võimelised robotid tegema juba praegu. Kui lihtsamad tehnilised tööd teevad paremini ära masinad, siis kõrghariduse mõte on keskenduda sellele, kus inimesed on masinatest paremad – mõtlemisele, ja ideedele, kuidas masinaid, iseend ja ühiskonda targemini juhtida.

KÕIKIDEL INIMESTEL POLE VÕRDSELT KÕRGEID INTELLEKTUAALSEID VÕIMEID. MIS NENDEST SAAB?

Me räägime kõrgharidusest. Kui räägiksime haridusest laiemalt, oleks kohe päevakorras küsimus haridusliikust ja tehnoloogilisest kihistumisest. Kuidas seda ära hoida? Mida peaks ülikool ja haridussüsteem tegema, et kõigil inimestel oleks funktsionaalne lugemisoskus ja oskus kasutada ajastukohaseid tehnoloogilisi vahendeid?

Näeme ju praegugi, kuidas mingi osa igapäevatoimingutest tuleb alles hoida vanal traditsioonilisel viisil, sest mõned inimesed ei oska kasutada panga- või ID-kaarti või arvutit. Seetõttu peab käigus hoidma inimtööjõul baseeruvaid teenuseid, kuigi e-maksuamet, -pood, -pank, -valimised, -parkimine, -bussipilet on teoreetiliselt kõigile kättesaadavad.

Mis on sel pistmist kõrgharidusega? Ehk nii palju, et see näitab, kuidas tehnoloogiline areng ja selle aluseks olevad teadused hakkavad järjest suuremal määral mõjutama ühiskonna- ja humanitaarteaduste uurimisobjekte ning neilt tagasisidet vajama.

TÕENÄOLISELT ÕPIB VÕI TÖÖTAB INIMENE, KES AASTAL 2032 ON TARTU ÜLIKOOLI REKTOR, JUBA PRAEGU ÜLIKOOLIS. MILLINE TA ON?

Aastal 2032 Tartu Ülikooli rektoriks oleval inimesel on kaks põhilist omadust. Ta räägib ja kirjutab eesti keeles ning ta on ennast kehtestanud akadeemilises maailmas.

Ülejäänud – mis rahvusest või erialalt, mees või naine, kas ta on lõpetanud Tartu Ülikooli või omandanud kõrghariduse mujal – ei oma tähtsust.

Kindlasti on see rektor hea akadeemiline juht. Praegu näeme nii Eestis kui ka Põhjamaades rektori funktsioonide nihkumist tugeva tegevjuhi rolli suunas. Aastaks 2032 võiks see roll kanduda üle tugevatele valdkonna- ja instituutide juhtidele ning rektor jääb ka tulevikuülikoolis akadeemiliseks juhiks, küll üsna suurte administratiivsete volitustega. Rektorilt eeldatakse eelkõige visiooni, tuleviku suunamist, ülikoolivälise kuvandi ja akadeemiliste väärtuste eest seismist.

TEADUSRAHASTUS NAGU KA SUUR OSA EESTI ÜHISKONNAST SÕLTUB EUROOPA LIIDU TÕUKEFONDIDE RAHAST. KUIDAS JA KUST LEIDA RAHASTUS PUUDUJÄÄVALE OSALE?

Kui vaatame ülikooli tervikuna, on Euroopa Liidu rahastuse osakaal tõusnud 29 protsendini – üsna suur proportsioon. Eesti teadus- ja arendustöö kuludest on EL-i raha suisa 54 protsenti. Kui kujutada ette, et tõukefondide raha ühel päeval kaob, tekib esmapilgul tõesti küsimus – kuidas hakkama saada?

Esiteks ei juhtu see aga ühe hetkega. Teiseks, kui see sammhaaval toimuma hakkab, tuleb suurendada

kõrghariduse ja teaduse finantseerimist, sest EL-i toetuse vähenemise eelduseks on meie kõigi eesmärgiks olev Eesti majanduse kasv. Suurendada on vaja eelkõige ühe teaduri ja üliõpilase kohta tulevat rahastamist.

MIL MÄÄRAL VÕIKS ÜLIKOOLE RAHASTADA ERASEKTORIST TULEVA RAHAGA?

Oluliselt suuremas mahus kui 2013. aasta 5,9 miljonit eurot. Näeme iga aastaga, kuidas ettevõtluse ja ülikooli koostöö ning arusaam üksteise võimalustest ja vajadustest paraneb ning see annab kindluse, et erasektori investeeringud teadus- ja arendustegevusse kasvavad. Ettevõtlust silmas pidades ei ole rahvusülikool ainult Eesti ülikool, vaid me hakkame tulevikus nägema oluliselt rohkem koostööd rahvusvaheliste firmadega.

MIDA ARVATE MÕTTEST, ET EESTI KEEL MUUTUB N-Ö KÖÖGIKEELEKS JA MILLINE ON TEADUSKEELE TULEVIK?

Eesti keele ja kultuuri hoidmine ja arendamine on rahvusülikooli kohus. Loomulikult on eesti keeles õpetamine oluline kõrghariduse esimesel astmel. Arusaam, et kultuur või teaduskeel püsib ainult siis, kui hoitakse omakeelset kõrgharidust kõigil õppeastmetel, sealhulgas doktoriõppes, on hakanud aeguma.

Teaduskeele püsimine sõltub teadlastest, see elab läbi teadlaste. Publitseerimine eesti keeles hoiab elus eesti keele kui teaduskeele ja selles mõttes ei ole meil õigus taandada eesti keelt n-ö köögikeeleks. Peame olema senisest rohkem valmis kaks- või veelgi parem kolmekeelsuseks.

MITUT ÜLIKOOLI VAJAB EESTI TULEVIKUS?

Numbritega spekuleerimine on lihtsam kui sisu nende taga. Põhiküsimus on, kui paljud praegu olemasolevatest ülikoolidest suudavad sisulist koostööd teha, et rahvusvaheliselt konkurentsis olla? Praegu tähtsustatakse üle konkurentsi Eesti sees, kuid peaksime muretsema, kui konkurentsivõimelised oleme väljaspool Eestit.

Päris mitmel erialal on praegu Eestis olemasolevat, kuid mitme ülikooli vahel laiali jaotunud kompetentsi ja taristut parasjagu nii palju, et kokku saaks neist igal alal vaid ühe korraliku instituudi. Kui nende ülikoolide vahel jaotunud osade koostöö oleks sisuline ja koordineeritud, siis on üsna ükskõik, kui palju juriidiliselt iseseisvaid ülikoole alles jääks. Tartus ja Tallinnas on kummaski tugev kõrghariduskeskus, aga mitu iseseisvat asutust nende taga on – kuus või üksainus Eesti Ülikool, see on detaili küsimus.

KAUA VÕTAB TULEVIKUS AEGA TEEKOND TALLINNAST TARTUSSE?

Tund, võib-olla poolteist mööda maad liikudes võiks olla maksimum. Väikelennukitega õhuliiklus muutub normaalseks.

Olulisem on aga see, et teekonna alg- ja lõpppunktides oleks transpordisõlmede organiseeritus suurem. Ei ole normaalne, et kuni kolmandik reisi ajast kulub liikumiseks ja ümberistumiseks erinevate transpordi sõlmpunktide vahel.

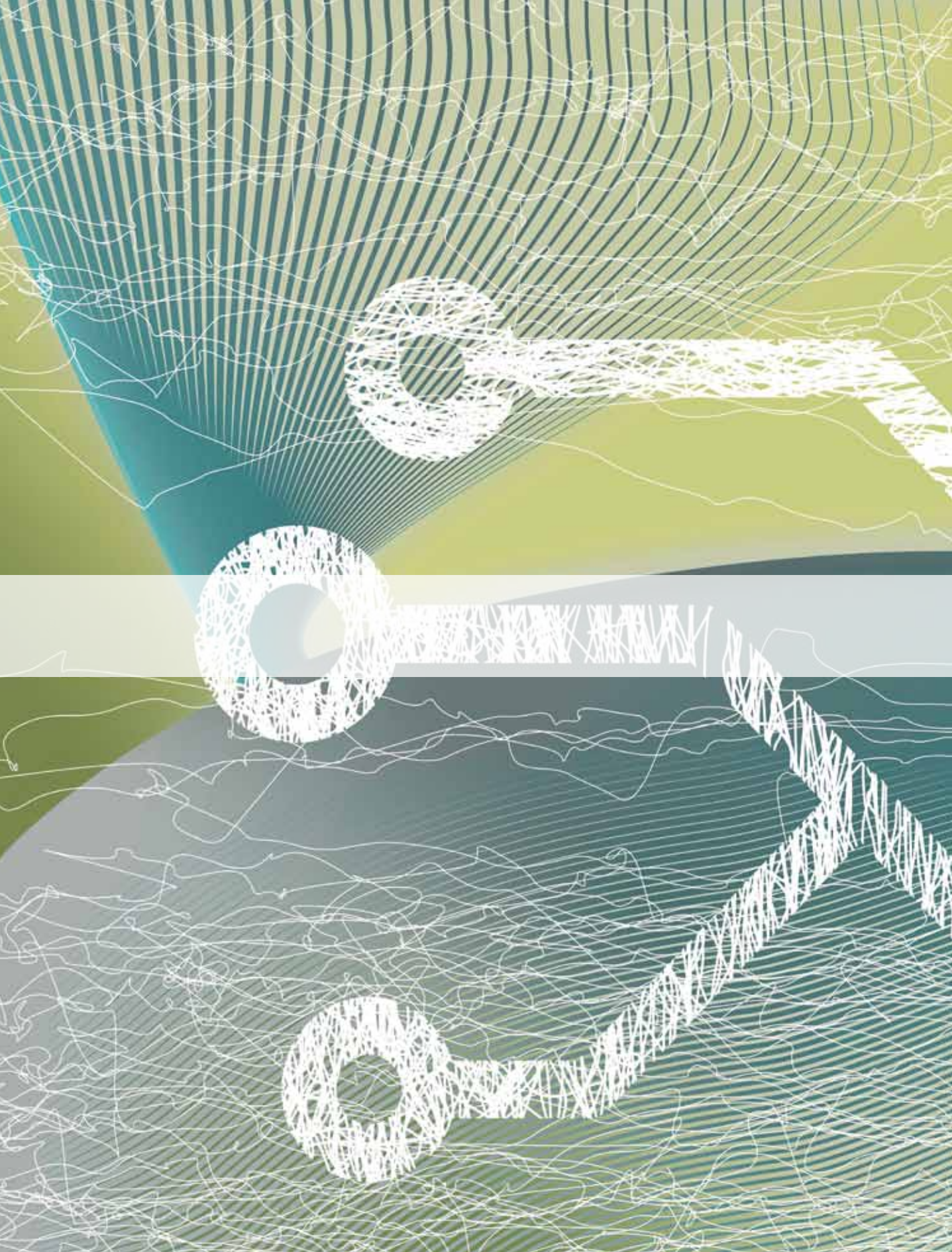
MILLISED AASTAL 2032 KASUTUSEL OLEVATEST TEHNOLOOGIATEST MUUDAVAD INIMKONDA KÕIGE ENAM?

Väga palju muu kõrval tuleb üks selline tehnoloogia valdkonnast, mis on mu enda erialaga seotud. Inglise keeles kannab see nime geoengineering. Terve hulk erinevaid teadusrühmi tegelevad küsimusega, kuidas reguleerida kliimat, eelkõige pidurdada praegu toimuvat globaalset kliima soojenemist, mis toimub atmosfääri kasvuhooneefekti tugevnemise tõttu.

Selleks on juba praegu olemas mitmeid erinevaid tehnoloogiad. Näiteks on võimalik õhust kunstlikult siduda ja ladestada CO2, millega vähendatakse atmosfääri kasvuhooneefekti. Aga on ka tehnoloogiad, mis võimaldavad pilvkatte "valgendamise" või väävliosakeste stratosfääri külvamise teel suurendada päikesekiirguse maailmaruumi tagasipeegeldumist ning vähendada sellega Maa pinna soojenemist. Lisaks mitmed meetodid, kuidas suurendada Maa enda pinna päikesekiirguse tagasipeegeldumisvõimet.

Atmosfääri ja selle läbipaistvusega manipuleerimisel on ka palju vastaseid, sest veel pole selge, kui täpselt kontrollitavad on saabuvad tagajärjed ja võimalikud kõrvalmõjud.

Taolist, tehnoloogiliselt täiesti võimalikku kliima kunstlikku muutmist on praktikas lihtsam teha, kui inimestel moraalselt aktsepteerida. Näen siin teatud paralleeli inimese kloonimisega, milleks tehnoloogia on valmis, kuid mida inimesed pole veel valmis aktsepteerima.



TEHNOLOOGIA

TEHNOLOOGIA

Villu Päärt

Kvantarvutid, termotuunaenergia ja küsimuste küsimus

PIIRAMATU ARVUTIVÕIMSUS JA TERMOTUUMAENERGIA KASUTUSELEVÕTT OLEKSID VÕRRELDAVAD MUUTUSEGA, MILLE TÕI INIMKONNALE KAASA INTERNET. AGA KAS MEIL ÕNNESTUB LAHTI MUUKIDA UNIVERSUMI OLEMUSE ÜKS PÕHIKÜSIMUSI?

Mis ootab 2032. aastal ees tehnoloogiavallas? Seda prognoosivad Tartu Ülikooli polümeersete materjalide tehnoloogia professor Alvo Aabloo, Tartu Ülikooli kõrge energia füüsika professor Martti Raidal ja tudengisatelliidi projekti eestvedaja, optilise metroloogia dotsent Mart Noorma.

HÜPE ARVUTIVÕIMSUSES

1965. aastal pani Inteli kaasasutaja Gordon Moore kirja seaduse, mis kuni tänaseni on arvutitööstuses oma paikapidavust tõestanud. Mikrokiibil olevate transistorite arv kahekordistub iga kahe aasta järel – nii kõlab Moore'i seaduse nime all tuntud ennustus.

Selle seaduse lõplik piir peaks ette tulema veel sel kümnendil, sest transistori mõõtmeid ei ole võimalik lõputult vähendada.

MIS OOTAB ARVUTIMAAILMA PÄRAST SEDA?

Alvo Aabloo sõnul on vägagi tõenäoline, et aastaks 2032 on olemas kvantarvutid. Erinevalt meile tänapäeval tuttavatest arvutitest töötavad kvantarvutid kvantmehhaanika seaduste alusel, kasutades superpositsiooni ja põimumist. Tavalise arvuti mälu põhineb bittidel, millest igaühe väärtus on null või üks. Kvantarvuti mälu põhineb kvantbittide jadal. Üks kvantbitt võib tähistada nulli, üht või ükskõik millist nende superpositsiooni.

"Kui kvantarvutid on olemas, siis on inimkonna käes praegusega võrreldes kujuteldamatult suurem arvutusvõimsus ning on selge, et Moore'i seadus kehtib endiselt," märgib Aabloo.

Raidali sõnul pole täna teadusajakirjades esitletavad esimesed katsetused kvantarvutite alal veel isegi kvantarvuti prototüübid. Praegu on kvantarvuti veel fundamentaaluuringute objekt.

"Aga võib juhtuda, et arvutustehnika, mis meil praegu on laua peal, tundub 20 aastat hiljem väga primitiivne. See ei pea minema nii, et esmalt ehitatakse majasuurune arvuti ja paarikümne aastaga muutub

see sülearvutiks. Kui läbimurre toimub, siis võib areng minna väga kiiresti," märgib ta.

Teaduses on ridamisi probleeme, mille lahendamine seisab selle taga, et puuduvad arvutusmeetodid ning pole ka piisavalt arvutusvõimsust.

"Kui tekivad kvantarvutid, millel on supervõimsus, siis meie võime maailmast aru saada arvutisimulatsioonide abil muutub tohutult," ennustab Raidal.

Ta toob näiteks universumis tumeaine paiknemise simulatsioonid, mida ka täna arvutite abil teha üritatakse, kuid arvutivõimsust napib ning seetõttu on need simulatsioonid väga algelised. Samamoodi üritatakse simuleerida arvuti abil inimaju ja rakkude vahel toimuvaid protsesse, kuid probleem on sama – arvutid ei vea välja.

Samas tähendaks ülivõimsate arvutite tulek Raidali sõnul, et kogu tänane info salastamine ja salasõnade süsteem lendab prügikasti. Kui arvutivõimsust on piiramatult, siis saab kõiki koode suhteliselt hõlpsalt lahti murda.

Õhus on lubadus, et ülesanne, mille kallal tavaline arvuti ragistaks paar aastat, oleks kvantarvutile lahendatav paari sekundiga. Seega tuleb ka saladuste hoidmisel kasutusse võtta kvantkrüptograafia, mis lähtub kvantmehaanikast.

PÄIKE MAA PEAL

Kui arvutivõimsuses võib oodata suurt läbimurret, siis energiatootmises võiks samasuguse muutuse tuua termotuumaenergia. Piltlikult on tegu Päikesel toimuvate termotuumareaktsioonide matkimisega Maa peal, kontrollitud tingimustes.

Termotuumareaktsioonis ühinevad kerged aatomituumad raskemateks tuumadeks, vallandades suurel hulgal energiat. Ühinemine saab toimuda väga kõrgete temperatuuride – kümnete miljonite kraadide juures. Siin peitubki põhiküsimus: milline on keskkond, kus sellist tehislikku päikest saaks n-ö purgis hoida?

Euroopa Liit, India, Venemaa, Lõuna-Korea, Hiina, Jaapan ja USA on ühinenud konsortsiumi ITER. Aastal 2027 peaks Lõuna-Prantsusmaal tööle hakkama esimene termotuumareaktor. See oleks esimene samm selles suunas, et inimkond saaks enda kätte peaaegu ammendamatu energiaallika.

Aabloo sõnul võib aga lisaks sellele ette näha, et päikeseenergiat kasutatakse aastal 2032 rohkem, kuna seegi on lõputu ressurss.

"Praegu on juba olemas väikeste, külmkapisuuruste tuumajaamade projektid. Selline jaam võib olla näiteks garaažis, toodad sellega enda majapidamisele elektrit, kui endal vaja ei lähe, siis ülejäägi müüd võrgus maha," ütleb ta.

See omakorda võiks tähendada, et senine energiasüsteem muutub oluliselt. "Eesti Energiast saab võrguettevõte, kes ise võib-olla enam üldse elektrit ei tooda, aga kelle võrgus kõik oma ülejääke jagaksid," ennustab Aabloo. Võrgust pääsu ei ole, süsteemi tasakaalustamiseks on see endiselt hädavajalik.

Aabloo sõnul võib see tähendada, et energiavõrk meenutab internetti, kus on võimalik üleliigsest vabaneda või vajadusel juurde hankida. "Kui kreissaag on vaja käima panna, siis selleks saab võrgust elektrit juurde," toob ta näite.

KÜSIMUSTE KÜSIMUS

2012. aasta kesksuvel teatasid füüsikud, et osakeste standardmudeli ainus puuduv lüli – Higgsi boson on Šveitsi ja Prantsusmaa piiril töötava osakestekiirendi Suure Osakeste Põrguti abil leitud. Higgsi boson annab kõigile teistele osakestele massi. Maailma kalleimat teaduseksperimenti oli saatnud edu.

Kuid veelgi suuremad küsimused ootavad vastuseid.

"Praegu on kõige fundamentaalsem küsimus universumi massist. Nüüd me teame kindlalt, et 95 protsenti universumi massist on meile täiesti tundmatu," ütles Raidal.

Kõik meile nähtav universumis – alates rohuliblest kuni hiiglaslike galaktikasüsteemideni, moodustab universumi massist kõigest neli protsenti.

Universumi massist 95 porotsenti jaguneb kahe müstilise aine vahel. Tume energia moodustab universumi massist umbes 74 protsenti, selle vastand ehk tumeaine umbes 21 protsenti.

Kui tume energia lükkab universumi laiali, siis tumeaine püüab vastupidiselt seda koos hoida.

Hetkeseis on Raidali sõnul selline, et juba leidub mingeid mõistlikke teooriaid tumeaine kohta, aga tumeenergia kohta puuduvad isegi need.

"20 aastat on täiesti mõistlik ajaperspektiiv selleks, et praegu täiesti tundmatu, ainult fundamentaaluuringute objekt võib 20 aasta pärast tuua läbimurdeid sealt, kust me ei oska isegi praegu arvata," märgib ta.

"Ma ei usu, et seda osatakse kasutada, aga võibolla on juba olemas mingid teooriad või lähenemine, kuidas tumeainet saaks tavaelus kasutada," lisab Raidal.

Kas võiks küsida, kas me hakkame kunagi tumeainet kaevandama ja enda huvides ära kasutama?

"Kui kaevandamine panna jutumärkidesse, siis jah. Kuidas tumeainet hoida ja mida sellega teha, see ei ole üldse selge," sõnab Raidal.

Esimese sammuna on tarvis teada saada, mis on tumeaine, millised on selle omadused. Sealt edasi tekib loomulikult küsimus, kas seda saaks kuidagi ära kasutada.

"Kui tumeaine interakteerub meiega ainult gravitatsiooniliselt, siis on tulemus see, et seda ei saagi kasutada. Mine tea. Sealt võib tulla selline läbimurre, mida me ei oska praegu isegi arvata. Seda, et aidsiravimit on tarvis, teab igaüks. Mis tuleb tumeainest, seda ma ei oska praegu öelda," nendib Raidal.

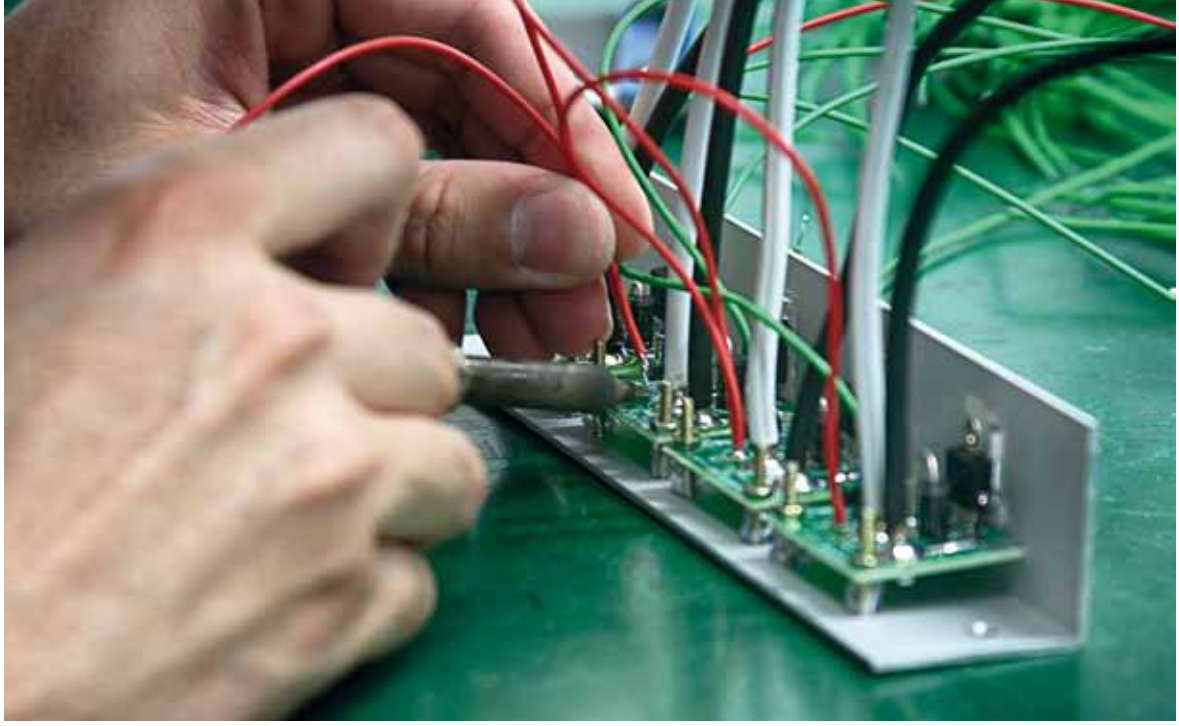
Selgust peaksid tooma uued kiirendieksperimendid. Suure Hadronite Põrguti töö on kavandatud jätkuma veel kümme aastat. Lisaks sellele on Euroopa tuumauuringute keskus CERN juba käivitanud uuringud, kas ja milline osakestekiirendi tuleks ehitada järgmisena. Uue kiirendi valmimist võiks oodata umbes paarikümne aasta pärast.

SIHT: KOSMOS

Kõike ei saa teha maa peal, aina enam kolivad fundamentaalfüüsika eksperimendid kosmosesse.

"Seda saab olema järjest rohkem. Väga suurt täpsust nõudvad eksperimendid või kus on tarvis väga pikki distantse – gravitatsioonilainete mõõtmise detektorid, samuti tumeaine ja tumeenergia eksperimendid," nendib Raidal.

Kuid aastal 2032 võime näha kosmoses sootuks rohkem liiklust.



Mart Noorma ütleb, et praegu on käimas nanosatelliitide revolutsioon: satelliidi kosmosesse saatmine on muutunud nii kättesaadavaks, et seda saab lubada endale sisuliselt iga korralik ülikool maailmas. See omakorda on kasvupinnas paljude erialade spetsialistidele, kelle kõigi huviks on kosmos.

"Sealt võib tulla samalaadne idufirmade buum nagu me oleme näinud infotehnoloogias," ütleb ta.

Infotehnoloogiamaailmas suuri kasumeid teeninud ärimehed käivad samuti ringi, pilk kosmosesse suunatud. Nad investeerivad kosmoseprojektidesse, silme ees kaugem eesmärk sealtki korralik kasum teenida.

"Võib juhtuda, et erasektor teeb kosmosetehnoloogias nii suuri asju, et me võime turistidena Kuule lennata. Kuu-turism on reaalsus, maailmas on täiesti piisav hulk inimesi, miljoneid, kes oleks valmis maksma üle 100 000 euro kosmilise puhkuse eest, poole nädala kuni nädalase reisi eest," ennustab Noorma.

Kui see summa tundub üle mõistuse palju, siis lohutab ta – kunagi olid ka mobiiltelefonid üle mõistuse kallid, kosmoses oleme me väga lähedal sellele, et tuleks läbimurre.

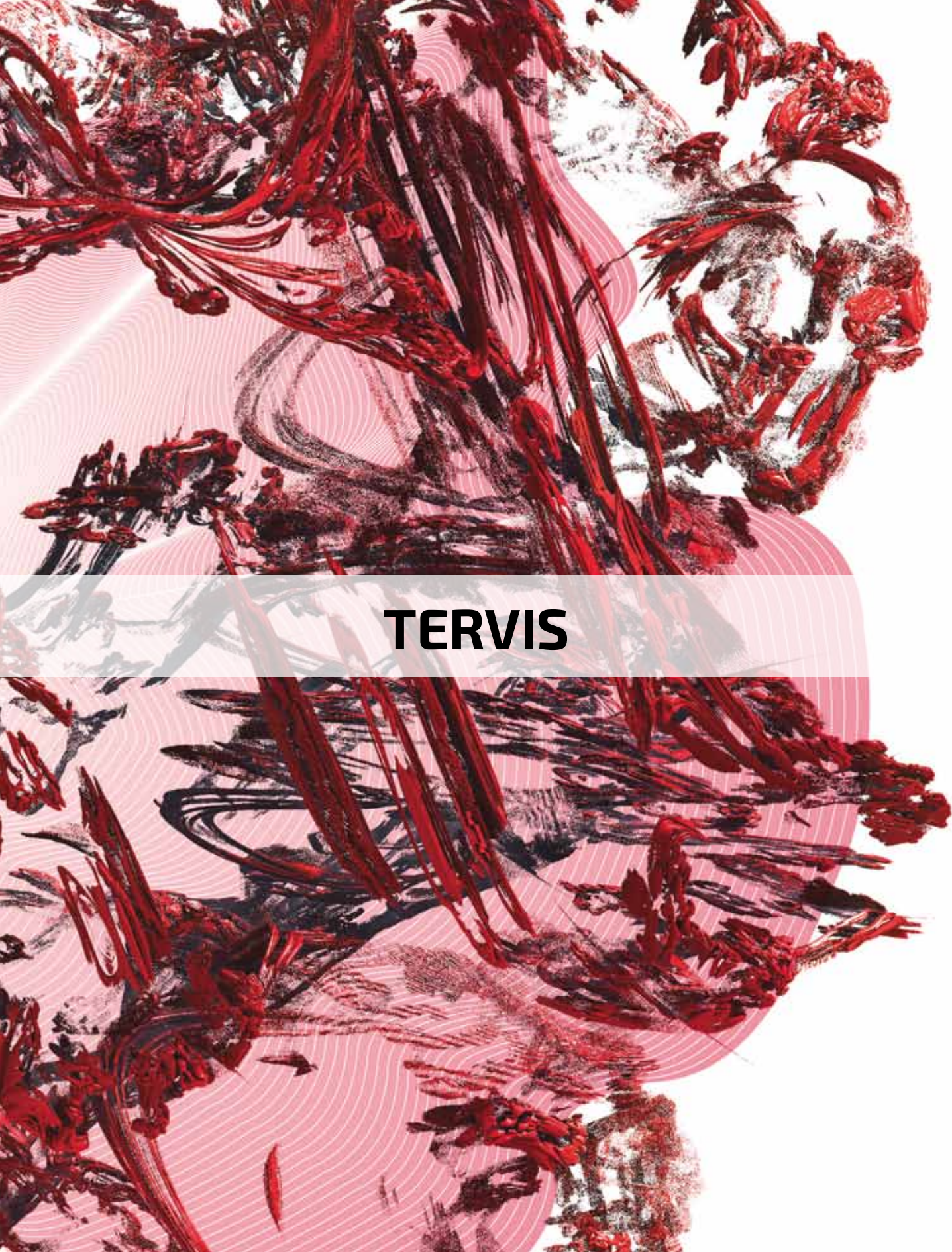
Mis puutub maapealset reisimist ja transporti, siis Aabloo sõnul on aastal 2032 transpordis väga palju kasutuses juhita autosid. Kodud on samuti suures osas automatiseeritud. Palju on seadmeid, mis oskavad aru saada meie žestidest. Võib-olla saab tark pliit aru, kas potti on pandud keema muna või kartulid.

KUID...

Aabloo sõnul ei ole aastal 2032 põhiküsimus mitte selles, kes pitsat teeb, kuidas see koju saab, kas masin toob ise kohale või teeb kodus valmis, vaid pigem selles, kuidas ühiskond tehnoloogiaga toime tuleb.

Ühes on Aabloo veendunud: töö ei kao kuhugi.

"Keegi peab endiselt asju välja mõtlema, aga töö muutub suuresti hobiks ja palju töökohti on sel ajal nn sotsiaalsed töökohad. Kahjuks," märgib ta.



TERVIS

TERVIS

Villu Päärt

Vanade inimeste Eesti, aga võib-olla praegusest tervem

MEDITSIIN AASTAL 2032: KESKMINE ELUIGA ON AASTAL 2032 EESTI NAISTEL 85, MEESTEL 80. ÜHISKONNAS ON PALJU EAKAID, AGA PENSIONIPÕLVE ENAM EI OLE.

Milline on sel ajal meditsiin, arutlesid Tartu Ülikooli meditsiinilise mikrobioloogia ja viroloogia professor Irja Lutsar, biotehnolooga professor, Eesti geenivaramu direktor Andres Metspalu, psühhofüsioloogia professor Jaanus Harro, patoloogilise füsioloogia professor Sulev Kõks ja androloogia dotsent Margus Punab.

AASTAL 2032 ELAB EESTIS NATUKE ÜLE 1,1 MILJONI INIMESE. MILLINE ON SEL AJAL EESTI MEDITSIIN?

Lutsar: Meditsiin sõltub sellest, kui palju on maksumaksjaid. Kui oma rahvas ei hakka taastootma, siis sõltub palju riigi immigratsioonipoliitikast. Kui selles osas midagi ei muutu, siis on meil palju üle 60-aastaseid inimesi, kelle hädadega peab meditsiin tegelema.

Kui sisse tuuakse rohkem võõrtööjõudu, siis need on noored inimesed, neil ei ole vanainimeste hädasid. Neil on hoopis sünnitusabi tarvis.

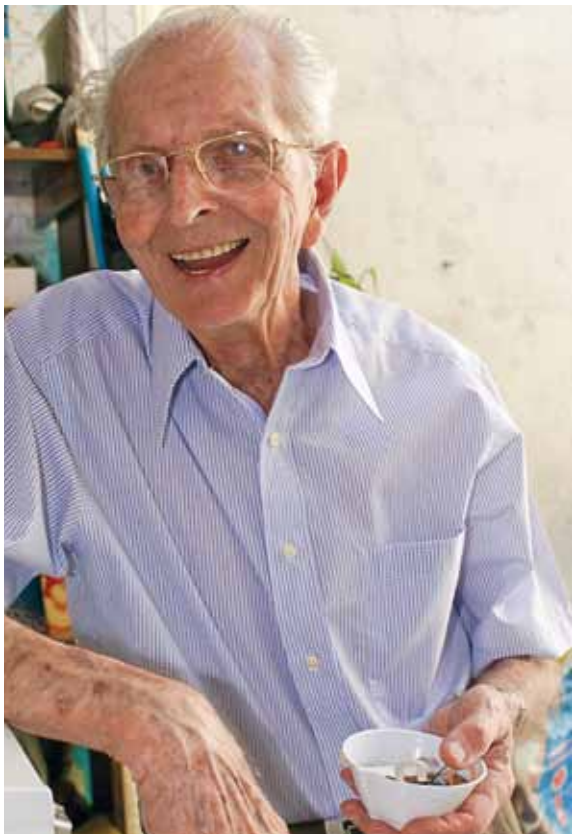
Punab: Suurim defitsiit aastal 2032 on empaatiline arst.

Harro: Juba täna on meil olukord, kus meditsiinis kasutatavad tehnoloogiad kasutatuna inimeste tervise heaks oleksid valmis ära kulutama kogu rahvusliku koguprodukti ja kui seda koguprodukti oleks rohkem, siis ka selle.

Täna on meil rida tehnoloogiaid, mille puhul me oleme seisukohal, et need on otstarbekad. Selle peale kulub meie meditsiinis kogu raha. Põhimõtteliselt tuleb ümber vaadata, mida me peame mõistlikuks. Ilmselt 2032. aastal me ei pea mõistlikuks paljusid asju, mida tänasel päeval veel peaksime. Oleme sunnitud kuluefektiivsuse ümber hindama. Praegu me ootame iga hinna eest elu pikendamist igaühele. Ilmselt on ühel hetkel vaja natuke spetsiifilisemaid prioriteete.

Lutsar: Teine oluline asi on regionaalpoliitika. Kui suur osa Eesti elanikest elab Tallinnas ja 20 kilomeetri raadiuses selle ümber, siis on selge, et keegi ei hakka ägeda haigusega sõitma 180 kilomeetri kaugusele.

Ma ei räägi siin sellest, kas Võrus või Põlvas on haigla alles. Ma räägin Tartu Ülikooli kliinikumist.



Meil ilmselt on Eesti meditsiinis vaja kokkulepet, et spetsiifilist kirurgiat, neeru asendusravi ja organite siirdamisi ei dubleeritaks Tartus ja Tallinnas. Arstitudengite prekliiniline pool sõltub sellest, kui tugevad on bioloogid, keemikud, füüsikud. Kliinilise poole jaoks on aga vaja patsiente. Ilmselt on vaja Eesti arstiteaduskonda ja kliiniline õpe peab varem või hiljem mingis osas minema ka Tallinnasse.

Punab: Saksamaal on rida suhteliselt väikesi linnu, näiteks Heidelberg, kus on tipptasemel arstiteaduskonnad. Ma loodan, et aastal 2032 on Eestis üks Eesti ülikool, kui seda ei juhtu, siis lähevad meie noored õppima pigem Riiga või Helsingisse. Kliinilise meditsiiniõppe baas tuleb luua ka Tallinnasse.

MIS ON MEIE PRAEGUSES ELULAADIS VÕI ÜHISKONNAKORRALDUSES SELLIST, MILLE EEST AASTAL 2032 TULEB RÄNKA HINDA MAKSTA?

Punab: Inimesed ei saa aru, et nad vastutavad ise oma tervise eest ja arst on ainult abimees. Ravib inimene ise.

Kuigi terviseteadlikkuses on täna näha väga selge muutus. 45-aastased ja nooremad, nende suhtumine on kardinaalselt teine.

Metspalu: Selgelt on näha, et keskkonna kiire muutumise tõttu on hakanud levima uued haigused, mis väljenduvad keskmise kehakaalu tõusus, näiteks teist tüüpi diabeeti on iga aastaga rohkem. Õhtumaades on liiga palju toitu ja liigutakse liiga vähe. See muutus on juhtunud viimase saja aasta jooksul.

Evolutsioonis kunagi eelise andnud geneetilised variandid, mis võimaldasid kogu toidust saadava energia salvestada, sest kunagi ei olnud teada, millal jälle süüa saab, need maksavad nüüd kätte.

Need 18 aastat kulub sellele, et saavutada otsustav pööre. See saab tulla ainult inimeste teadvuses ja käitumises. Juba maast madalast tuleb välja selgitada need, kes on rohkem ohustatud ja panna nende peale rohkem ressursse.

Lutsar: Me suudame ka saja-aastaseid aparaatide abil elus hoida. Küsimus on selles, et kui ühiskond muutub selliseks, et vanad inimesed elavad üksi, lapsed ja lapselapsed on maailmas laiali, nende asemel on vanainimese kõrval robot. Vanaisa asendab Facebook ja vanaema Twitter, kuidas me siis sellele vanale inimesele selgeks teeme, et tal on ühiskonnas ka mingi funktsioon? See superindividualism praeguses ühiskonnas läheb meile kalliks maksma.

MIS ON PRAEGU LABORITES TÖÖS, MIS AASTAL 2032 ON POLIKLIINIKUS KASUTUSES VÕI INIMESTEL KODUS ÖÖKAPIL?

Harro: Inimestel on kodus mingi ekraan, mis on edasiarendus praegusest arvutist ja mille pealt inimene saab enda tervise kohta väga palju infot teada ning saab seda panna ülejäänud maailma konteksti.

Psüühikahaiguste diagnostikas on olemas diagnostikameetodid, mis põhinevad füüsikal ja keemial. See võib olla vereproov, funktsionaalne ajukuvamine või mingi funktsionaalne test. Praegu ei ole nende haiguste puhul ühtegi sümptomit, mida inimene ise ei räägiks. Diagnostika on palju objektiivsem kui praegu.

Lutsar: Rõhk läheb diagnostika peale. Inimesel on kodus võimalik juba palju teste ise ära teha ja tulla arsti juurde, kui testide või analüüside tulemused on käes.

Väga palju on võimalik modelleerida, me saame juba arvutis modelleerida, kui suurt ravimidoosi vajab 600-grammine vastsündinu, meil ei ole tarvis teha pikki ja keeruliste protokollidega ravimikatsetusi.

KAS MEIL ON AASTAL 2032 IGAÜHEL TASKUS, TELEFONIS VÕI TAHVELARVUTIS ISIKLIK GENOOMIJÄRJESTUS?

Metspalu: Täiesti kindlalt. Seal ei ole ainult genoom, vaid ka transkriptoom ja meil on selleks ajaks rohkem infot, kuidas epigeneetika vahetult mõjub. Tekivad võimalused teha kiirelt ja odavalt analüüse, mis veelgi tähtsam, tekib nii palju informatsiooni, et sellest on juba võimalik ka aru saada. Piltlikult, kui me praegu tunneme hiina keelest üksikuid tähti, siis 2032 suudame terve raamatu ära tõlkida.

Harro: Minu telefonis küll ei ole. See teadmine on selleks ajaks väga väheinformatiivne. Ma loodan, et aastaks 2032 on meil rohkem teadmisi geeniekspressiooni kontrollivatest teguritest. Näiteks, kuidas rakud omavahel koos toimivad. Me oleme suuteliselt dünaamiliselt hindama inimese tervise suhteliselt püsivat seisundit.

Kõks: Ma arvan, et genoomide sekveneerimine läheb veel odavamaks, sellega seoses ka veel massilisemaks. Aga kas see peaks igaühel telefonis olema? Ma ei näe sellel mõtet, miks ta peaks telefonis olema? Kindlasti on olemas andmebaas, arstidel on võimalik sellele infole ligi pääseda. Arenenud riikide kodanikest suurel osal on oma genoomijärjestus olemas.

KUIDAS AITAB SEE MEDITSIINI EDASI VIIA?

Metspalu: Oletame, et inimene suitsetab, aga ta teab, et tema onu suitsetas terve elu, ent elas ikkagi 95-aastaseks. Räägib, et onu sai suitsetada, kõik jutud suitsetamise kahjulikkusest on udu. Kui võtta ette, et onul on selles positsioonis C-nukleotiid, Teil on A. Teie surete 60selt vähki, kui edasi suitsetate. 75 protsenti inimesi tahab sellise sõnumi järel oma tervisekäitumist muuta.

Harro: Efekt, mis sellest individuaalsest nukleotiidierinevusest tekib, on väiksem, kui arvati. Ja inimesed ei jää ikkagi seda uskuma, sest ega see õige ei ole. Suur osa haigusi on multifaktoriaalsed, kus loevad tegurite omavahelised interaktsioonid, mitte struktuurne genoomijärjestus. See, miks suitsetaja saab pahaloomulise kasvaja, võib tulla hästi paljusid erinevaid radu pidi, mistõttu me ei saa kunagi põhjust niimoodi ühe tähega kätte näidata. Me saame bluffida, eeldades, et suitsetamise vastu võitlemine on nii õiglane üritus, et võime ühendada teaduse ja šamanismi.

Punab: Geneetiliste riskide hindamine võib tekitada segaduse, milleks meie meditsiin ei ole valmis. Me oleme uurinud inimeste isiksuseomadusi, kes käivad eesnäärmeskriiningus. Nende hulgas on rohkem neurootilisusele kaldujaid. Geneetiliste riskide igaühele teadvustamine võib kaasa tuua selle, et hüpohondria kalduvustega inimesed ummistavad iga väikese murega meditsiiniasutusi ja praeguse rahastusega ei ole meil võimalik neist igaühega tegeleda.

KAS KINDLUSTUSFIRMAD HAKKAVAD NÕUDMA GEENIANDMEID ENNE LEPINGU SÕLMIMIST NING

KÕRGENENUD HAIGUSRISKIGA INIMESI LIHTSALT EI VÕETA JUTULEGI?

Harro: See on tõsine oht ja jõuab enne pärale kui reaalne kasu. Kindlustusfirma opereerib kümnete tuhandete inimeste elu ja tervisega ning saab kasutada statistikat. Nemad võivad saada kasu, kui teadus on arenenud sinnamaani, kus inimesed ise veel kasu ei saa. Nad saavad kasutada tõenäosust.

Metspalu: Mina tahtsin juba 1999. aastal teha elukindlustust Eestis, taheti viie arsti tõendit. Kui kindlustusfirma ei võta kedagi jutule, siis ma teen kohe nende inimeste jaoks konkureeriva kindlustusfirma. Igaühel on mingi probleem, me oleme 20 000 geenidoonori kaarti läbi vaadanud, igaühel on mingi häda. Kui ei ole veel haigust leitud, siis on vähe uuritud.

KUIDAS EESTI INIMESTE TERVISEKÄITUMINE AASTAL 2032 ON MUUTUNUD?

Harro: Võiks arvata, et inimesed kihistuvad. On hästi tervisliku eluviisiga inimesed ja need, kes ütlevad, et nende eesmärk ongi olla hästi ükskõikne.

Kõks: Loodan, et inimesed on siis nii targad, et soolapuhumise ja dieedihullustega ei tegele. Tervisekäitumine on läinud ratsionaalsemaks. On aru saadud, et adekvaatne puhkus on tervisele oluline, võib-olla on aru saadud, et inimene ei pea välja nägema nagu Barbie või filmitäht, tähtis on, et inimene oleks õnnelik.

KAS AASTAL 2032 ON VÕIMALIK PRINTIDA VÄL- JA MAKSASID JA NEERE, ET NEID SIIS INIMESTELE SIIRATA?

Lutsar: Töö selles suunas käib.

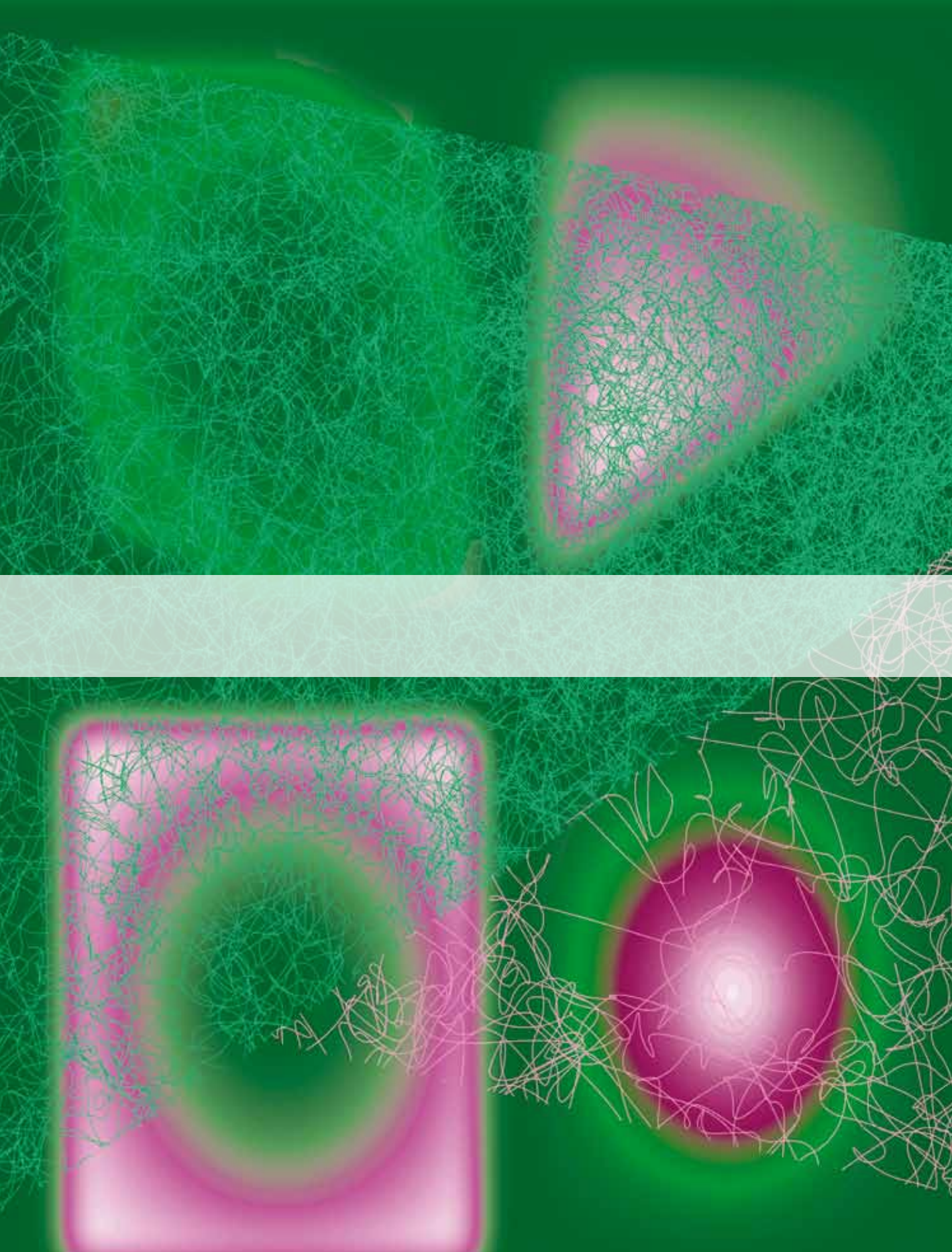
Metspalu: Ei. 25 aastat on tehtud geeniteraapiat, aga see on ikka veel justkui reaktiivlennuki remontimine õhus. Tüvirakkudest teame me liiga vähe, endiselt.

Kõks: Ei prindita midagi, aga on olemas farmid, kus peetakse muundatud geenidega sigu, kellel on inimese immuunsüsteemi geenid ja nende sigade maksasid saab inimesele siirata.

20. SAJANDI SUURIM LÄBIMURRE MEDITSIINIS OLI ANTIBIOOTIKUMIDE AVASTAMINE. MIS ON SELLE SAJANDI SUUR LÄBIMURRE?

Harro: Otsene aju stimuleerimine ja käitumise juhtimine. Potentsiaalselt on võimalik imetajate käitumist praegu väliselt suunata. See on sama ohtlik ja sama kasulik asi nagu tuumaenergia. Magnetväljaga ei saa aju juhtida väga spetsiifiliselt, otseselt ajju viidud elektroodid on samm edasi, veel suurem samm on optogeneetika – närvirakud on muudetud valgustundlikuks ja kasutatakse valgusstimulatsiooni.

Keerukamaid käske on võimalik edastada, kui kaks aju omavahel ühendada. Seda tehakse rottide ja ahvidega praegu, ma ei näe põhjust, miks seda ei saaks teha inimestel.



ÜHISKOND

ÜHISKOND

Signe Ivask

Suure Eesti saatus väiksemaks muutuvas maailmas

MILLINE ON EESTI AASTAL 2032, SÕLTUB SUURESTI SELLEST, MILLINE VASTUS LEITAKSE PRAEGU AKTUAALSETELE KÜSIMUSTELE: MIS SAAB EUROOPA LIIDUST, MIDA TEEB VENEMAA, MILLISES SUUNAS ARENEB MEIE POLIITILINE KULTUUR JA KUIDAS KÄITUB TEISTE HULGAS TARTU ÜLIKOOL MUUTUSTE EESTVEDAJANA?

Peaksime silma peal hoidma nii neil, kes soovivad Euroopa Liitu astuda, kui ka neil, kes sealt lahkuvad, arvab rahvusvaheliste suhete teooria professor Eiki Berg.

Juba nelja aasta pärast saab selgemaks, mida otsustab Euroopa Liidu suhtes Ühendkuningriik. Eiki Berg: „Kui šotlased otsustavad rahvahääletusel eralduda Ühendkuningriigist ja moodustavad rahvusriigi, jäävad britid arvatavasti Euroopa Liitu, sest nad ei ole valmis loobuma kõigest: Šotimaast, positsioonist rahvusvahelisel areenil ja ka Euroopa Liidust. Samas on Ühendkuningriik praegu Euroopa Liidu suhtes rahulolematu, mis võib olla ajendiks, et liidust välja astuda."

Eiki Bergi arvab ka, et 18 aasta pärast pole eestlased ega ka teised Euroopa rahvad märgatavalt rohkem Euroopa Liidu meelsed kui praegu. Selles lasub oht, et kui integratsioon Euroopa Liidus pidurdub, võib see kaasa tuua liidu lõpu. „Integratsiooniga on aga juba praegu raske edasi liikuda, sest sellel ei ole avalikkuse toetust. Inimesed ei ole valmis selle mõttega harjuma, et nende rahvusriiki ühel päeval pole," räägib Berg.

Sellal kui Euroopa Liidu tuleviku kohta levivad skeptilised hoiakud, võib Bergi hinnangul Euroopa Liidu kõrvale moodustuda Euraasia Liit, mis on Vene-Kasahstani-Valgevene tolliliidu edasiarendus. "Euraasia Liidust saab reaalsus, minu jaoks ei ole see tühipaljas sõnakõlks. Selline liit nõuab institutsionaalseid aluseid ja need on neil juba enamjaolt olemas."

Nii on Euroopa Liidule tekkimas majanduslik rivaal. "Ma ei imestaks, kui Euroopa Liidu ja Euraasia Liidu omavahelisi suhteid hakkaksid ilmestama püsivad kaubandussõjad," arvab Berg.

Sarnast tulevikku näeb riigiteaduste instituudi juhataja ja võrdleva poliitika professor Vello Pettai, kes mõtiskleb, kuidas peaksid eestlased käituma, kui Euraasia Liit luuakse. Pettai ei näe põhjust, et Eesti peaks asjatult liitude vahel ringi liikuma, kui just ei ole mingisugust kriisi, mis sunnib seda tegema.

EIKI BERG: MA EI IMESTAKS, KUI EUROOPA LIIDU JA EURAASIA LIIDU OMAVAHELISI SUHTEID HAKKAKSID ILMESTAMA PÜSIVAD KAUBANDUSSÕJAD.

SUHTED SUURE NAABRIGA

Eesti jaoks on strateegiliselt olulised Euroopa Liidu kõrval ka arengud Venemaal. President Vladimir Putini ajal on Bergi hinnangul Venemaal toimunud võimu konsolideerumine, antakse selgemaid sõnumeid ja on

selgem visioon kui Boriss Jeltsini valitsemisajal. Sellegipoolest ei näe professor võimalust, et Venemaast saaks lähiajal demokraatlik riik.

„Eesti suhted Venemaaga aastal 2032 ei ole-ne niivõrd neist endist, kuivõrd sellest, mis toimub globaalselt. Pisemad konfliktid võivad eskaleeruda ja paisuda regionaalseteks. Me peaksime pöialt hoidma, et ei sünniks suuri vapustusi. Eesti on saavutanud ja kaotanud iseseisvuse just tänu nendele vapustustele," arvab Berg.

Vello Pettai arvates ei muutu Eesti-Vene suhted, kuni Vladimir Putin on president: "Venemaa suunaks on olla vastandlik või hambaid ragistav naaber Euroopa Liidule." Kuna sotsiaalmajanduslikud muutused võtavad aega, siis võib loota, et 20–30 aasta pärast õnnestub venelastel inimõiguste ja pressivabaduse eest seista nii, et selle tulemusena muutuvad poliitika ja suhted Euroopa Liiduga paremaks, arvab Pettai.

POLIITIKA EESTI SEES

Kui Venemaa kohta ei saa kindel olla, et demokraatia saab võimule, siis Eesti suhtes on Pettai optimistlik. Pettai arvates on murettekitav nüanss neljanda võimu rolli muutumine ja küsimus, kas meedia suudab väikeses ühiskonnas kasumlikult tegutsedes hoida valvekoera rolli.

„Kõigele vaatamata ootab Eestit ees väga põnev ajajärk. Aastaks 2032 on vanad poliitikud lükatud tagaplaanile ja uus põlvkond on tolleks hetkeks ka rahva poolt vastu võetud," nendib Pettai.

Riigiteaduste teadur Kristjan Vassil loodab samuti, et poliitiline kultuur paraneb just tänu uuele poliitikute põlvkonnale."Suur probleem on aga see, et erakondade noored tulijad sotsialiseeritakse süsteemi-siseselt. Väliseid tulijaid on vähe, mis omakorda tähendab, et uued liidrid võtavad käitumisnormid üle vanadelt tegijatelt ja mõistagi on siis muutuseks vähe ruumi."

VERONIKA KALMUS: TARTU ÜLIKOOLIS RAHVUSVAHELISTUMISEST ARENGUEESMÄRGINA SIIS ENAM EI KÕNELDA, SEST 2020NDATEL SAAVUTAS SEE PROTSESS LUMEPALLIEFEKTI JA MUUTUVA VÄLISKESKKONNA MÕJUL ETTENÄGEMATU KIIRENDUSE, VIIES OLUKORRANI, KUS UMBES POOL TUDENGITEST ON VÄLISMAALASED.

Vassil loodab, et poliitiline kultuur muutub, esmajoones väheneb poliitiline rehepaplus. "Eks need nukumeistrid ja sularahamehed saavad ise ka aru, et nende teod päris õiged ei ole, ja loodetavasti selline käitumine kaob," räägib ta.

Valimistel on reeglid Vassili hinnangul ka praegu paigas, kuid osalejad lihtsalt ei järgi neid. "Kui teemegi rangemad reeglid, siis see ei tähenda, et süsteemis osalejad võtaksid neid tõsiselt. Vaja oleks poliitilist härrasmehelikkust, kus peetakse mängureeglitest kinni." Vassil pakub, et poliitikasse ja juhtimisse tuleb kaasata rohkem naisi, see suurendaks poliitilist härrasmehelikkust.

KRISTJAN VASSIL: MATEMAATIKA ÕPETAMINE AITAKS SOTSIAALTEADUSTEL SAADA LAHTI KA "PEHME" TEADUSE MAINEST JA MUUDAKS NEED TUNDUVALT TÕSISELTVÕETAVAMAKS LAIEMAS ÜHISKONDLIKUS KONTEKSTIS.

RAHVUSÜLIKOOLI MUUTUV NÄGU

Meediauuringute professori Veronika Kalmuse sõnul tõusebki 2032. aastaks naiste roll ühiskonnas silmanähtavalt, sealjuures ka ülikoolis ja selle juhtimises. "Professorkonnas on naiste osakaal tõusnud praeguselt viiendikult vähemalt kolmandikuni," prognoosib ta. "Ülikoolil on 2032. aastaks olnud vähemalt üks naisrektor ning tundub uskumatu, et millenniumi algul toimunud rektorivalimiste debattides võis kuulda argumenti, et Tartu Ülikool pole veel naisrektoriks valmis."

Tudengkonnas peatub Kalmuse hinnangul feminiseerumine 2020ndatel, sest kõrgharidus muutub sedavõrd massiliseks ja enesestmõistetavaks, et noormeestel pole diplomita enam võimalik saavutada edu ja rahuldavat sissetulekut.

„Eestis langetavad 2032. aastal erialavalikuid ja astuvad ülikooli praegu sündivad lapsed. Teiste seas minu mullu jõulukuul ilmavalgust näinud poeg," ütleb Kalmus. „Tartu Ülikoolis rahvusvahelistumisest arengueesmärgina siis enam ei kõnelda, sest 2020ndatel saavutas see protsess lumepalliefekti ja muutuva väliskeskkonna mõjul ettenägematu kiirenduse, viies olukorrani, kus umbes pool tudengitest on välismaalased."

Samas Vello Pettai arvab, et eesmärki muuta Tartu Ülikool rahvusvaheliseks keskuseks, mis tõmbab välismaalt rahvast endale sisse, on väga raske püstitada ja veel raskem saavutada.

Pettai ennustab ülikoolile raskeid valikuid. Palju tuleb laveerida kahe impulsi vahel, juhtiva ülikoolina peaksime näitama eeskuju ja välja mõtlema uusi suundi, teisalt peame olema see kants, mis hoiab rahvuslikke väärtusi.

"Üks visioon võikski olla see, et iga ülikool on oma nišis ja pakub oma õpet tervele maailmale ja tudengid võtavad MOOCide ja Moodle'ite abil kursusi."

Teadlased on ühte meelt, et ülikool peab ühelt poolt muutuma rahvusvahelisemaks, teisalt hoidma rahvuslikke väärtusi.

Eiki Berg arvab, et üha rohkem hakatakse ülikoolis tähelepanu pöörama inglise keelele kui teaduskeelele. "Sellega seoses võib juhtuda, et väikeseid erialasid, mis tänases Eestis on olemas, 2032. aastal enam ei ole." Berg usub, et tulevikus jääb bakalaureuseõpe eestikeelseks, kuid magistriõpe muutub ingliskeelseks. "Välja arvatud ajalugu, eesti keel, usuteadus, mingisugune osa filosoofiast ja haridusteadused," loetleb ta.

Kalmus leiab, et aastal 2032 peab ülikool hakkama saama maailmas, mis on üle elanud mitu väga tõsist küberrünnakut terroristlike ja anarhistlike rühmituste poolt. „E-eufooria ja -retoorika on paljudes riikides, sealhulgas Eestis, asendunud ratsionaalse planeerimise ja kriitilise refleksiooniga. Tartu Ülikoolis on muutused samuti aset leidnud, näiteks kasutatakse e-õppe võimalusi maksimaalselt ja niisugustes vormides, mida praegu on samavõrd raske ette kujutada kui 1990ndate keskel tahvelarvutit või nutitelefoni," arvab Kalmus.

Selleks ajaks on tööturult lahkunud põlvkonnad, kellele digitehnoloogia kasutamine millenniumi teisel kümnendil raskusi valmistas. Tehnoloogia ülim kasutajasõbralikkus ja "äpistumine" on muutnud nooremad põlvkonnad sedavõrd mugavaks, et nende arvutikasutusoskus jääb, sarnaselt funktsionaalsele kirjaoskusele, paljuski alla rippmenüüde ja dialoogiakende ajastul karastunutele, arvab professor Kalmus.

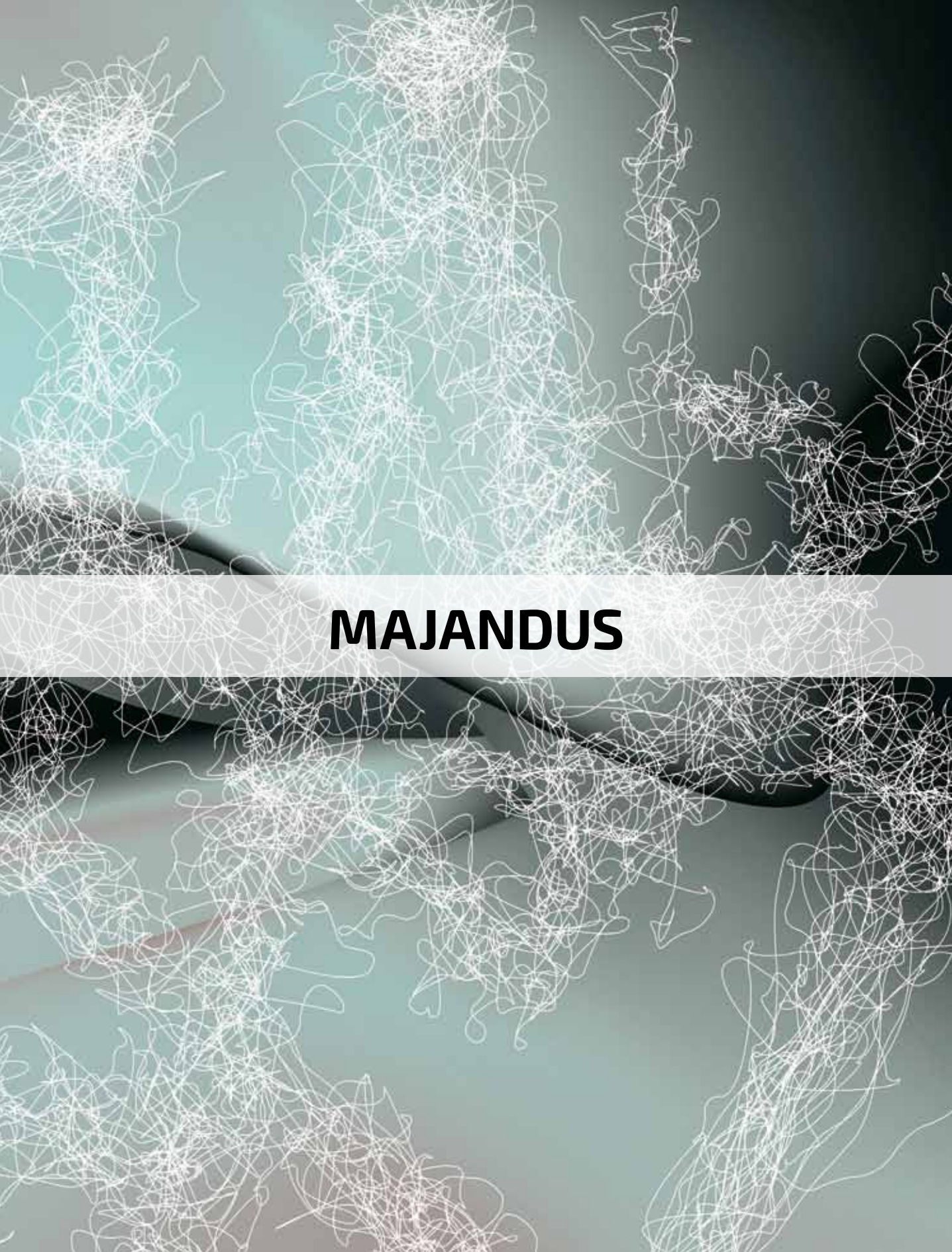
Ülikoolist ei saa ühiskonna muutuste ja nendega toimetuleku eestvedajat enne, kui ta leiab lahenduse kahele probleemile, nendib Kristjan Vassil. "Suur osa sotsiaalteadusest on kaugenenud andme- ja tõenduspõhisest statistilisest modelleerimisest, vaid väike hulk sotsisaalteadlastest räägib kõige universaalsemat keelt, mis teeb teadustöö võimalikuks, ehk matemaatika keelt," räägib ta.

„Matemaatika õpetamine aitaks sotsiaalteadustel saada lahti ka "pehme" teaduse mainest ja muudaks need tunduvalt tõsiseltvõetavamaks laiemas ühiskondlikus kontekstis."

Teine probleem on seotud sotsiaalteaduste relevantsusega. "Mingil põhjusel uurime tihti asju, mis on ühiskonna jaoks väheolulised, samas kui lahendust ootavad suured ja olulised küsimused," leiab Vassil. „Relevantsus eeldab suuremat interdistsiplinaarsust, kuid selleks peab leidma aja ja soovi oma mugavustsoonist välja astuda."

Ühiskond, nagu seda praegu tunneme, muutub. Eesti suhted teiste riikidega muutuvad, nagu muutub ka maailm. Seda suunavad poliitilised jõujooned ning rahvusvahelised, majanduslikud ja sõjalised liidud tervikuna. Üsna kindel on, et Eesti rahvuskultuur jääb püsima ja rahvusülikoolil on selles kanda suur vastutus.

VELLO PETTAI: KÕIGELE VAATAMATA OOTAB EESTIT EES VÄGA PÕNEV AJAJÄRK. AASTAKS 2032 ON VANAD POLIITIKUD LÜKATUD TAGAPLAANILE JA UUS PÕLVKOND ON TOLLEKS HETKEKS KA RAHVA POOLT VASTU VÕETUD.



MAJANDUS

MAJANDUS

Marju Himma

Mis on Eesti rikkus viie rikkama riigi hulgas?

MITUT KRIISI NÄEME ENNE, KUI SUUDAME TEGELIKULT USKUDA EESTI MAJANDUSE EDUSSE? MILLEST EI SAA MÖÖDA VAADATA TULEVIKU ETTEVÕTETE JUHID? KAS EESTI JÕUAB AASTAKS 2032 EUROOPA RIKASTE HULKA NING MILLEGA? MIS ON EESTI TÕELINE RIKKUS?

Maailm ja Eesti selle sees aastal 2032 ei saa üle ega ümber majandusprobleemidest. Kuid millised on need väljakutsed, millele peaksime hakkama mõtlema juba täna?

Kriise pole mõtet peljata, kuna nende läbi kasvab tootlikkus, sedastab Tartu Ülikooli makroökonoomika professor Raul Eamets. "Need, kes ellu jäävad, on paremad, kui nad olid enne kriisi."

Mida oli õppida viimase kuue aasta majandussurutisest? Ettevõtted pidid tootmist täiustama, kulusid kokku tõmbama, muutuma efektiivsemaks. See on juba toimunud, sealjuures pole tööhõive eriti kasvanud.

"Tegelikult aga ongi tulevikus vaja vähem inimesi," lisab Eamets kiirelt. Demograafilist auku ja väljarännet arvestades ei ole nii palju töötajaid tarvis.

Aga millised on need töötajad ning missugustes ettevõtetes nad tööd teevad? "Kindlasti näeme 2032. aastal hoopis teistsuguseid ettevõtteid kui praegu, seda kinnitavad kõik märgid," on Tartu Ülikooli juhtimise professor Maaja Vadi kindel.

Ta oletab, et märksa suuremat rolli hakkavad mängima ühiskonnas olevad väärtused, mis mõjutavad tugevalt ettevõtetes töötavate inimeste väärtusi ja suhtumist.

Henri Fayoli juhtimismudel, mis paari aasta pärast saab 100-aastaseks, asetas juhtimise keskmesse võimu. Aastal 2032 jääb sellest Vadi kinnitusel väheks. Esiteks on olulised võimu ja mõju koostoime. Teiseks, juhi oskus tõlkida.

21. sajandi juhid on tõlgid ja interpreteerijad. Hea juht on see, kes suudab organisatsiooni eesmärgid asetada erinevatel tasanditel töötavatele inimestele mõistetavasse konteksti.

TÖÖTAJA IDENTITEET

Kes sa oled? Ma olen tisler, kokk, õpetaja. Ümber on aeg, kus amet määras inimese identiteedi kogu eluks. "Töö võib olla lihtsalt üks tegevus teiste hulgas," selgitab Vadi, kuid inimestel on mitmeid erinevaid rolle.

Sestap muutuvad palju olulisemaks rollid, mis inimese identiteeti kujundavad. Ja need ei pruugi olla seotud tööga.

Ega õpitud ametki ole terveks eluks. Elukestev õpe tähendab, et aastal 2032 istuvad ülikoolipingis kõrvuti need, kes täna sünnivad, ja need, kes selleks ajaks on jõudnud keskikka, miks mitte ka juba pensionile.

Tartu Ülikooli dotsent Mari Karm uurib kõrgkoolipedagoogikat ja õppejõudude professionaalset arengut. Tema kujutleb, et 18 aasta pärast ei ole õppija ega õpetaja enam samad, mis praegu.

Õppejõu roll on olnud uue teadmise looja ja edasiandja. Info üleküllluse tingimustes muutub Mari Karmi hinnangul aga järjest enam oluliseks üliõpilase kriitilisele mõtlemisele suunamine.

Maaja Vadi lisab, et üha enam vajab ülikoolihariduse tagasipöördumist suurte üldiste teadusdistsipliinide poole. Filosoofia ja loogika, klassikaline ilukirjandus – need sunnivad inimest mõtlemisel pingutama ning see omakorda on alus strateegilisele mõtlemisele, analüüsioskusele ning komplekssete probleemide lahendamisele.

Digiajastul pole probleem harida end ise, ükskõik millise ülikooli videokursusel või e-õppe programmis. E-kursus siiski õppejõudu ära ei kaota, on Karm kindel.

"Mulle isiklikult meeldib siiski väga üliõpilastega seminaris ja auditooriumis kohtuda, mulle meeldib see energia, kui seminaris arutelu käib ning kuuled ja näed, kuidas ühe üliõpilase ideed teisi ärgitavad, kuidas mõtted liiguvad ja mõnusad naljad üksteist inspireerivad. Lisaks tahavad katsed ja välitööd tegemist ning on vaja ikka laboris või metsas kokku saada."

MAAJA VADI: NATUKE PEAKS ÕPETAMA KA OSKUST ÕNNELIK OLLA. ÕPETADA ASJADE SUHTELISUST, MITTE OTSIMA ABSTRAKTSET NING TABAMATUT ÕNNE. INIMESED EI PEAKS OLEMA LIIGA NÕUDLIKUD TEISTE JA KESKKONNA SUHTES. IGIRAHULOLEMATUS – KUIDAS SELLEST VABANEDA?

Ülikoolis õppimine pole ju ainult õppimine, teatab Karm. Ülikooli elu osa on ikka ka Pirogovi platsil pikutamine, Baeri pea pesemine, väike õlu, üliõpilaspäevad, ülikooli sümfooniaorkestris mängimine, kooris laulmine ja tudengiorganisatsioonidesse kuulumine.

ÜLIKOOLIST ETTEVÕTLUSSE

Gümnaasiumist ülikooli õppima asumine on praegu nagu tibatillukesest puurist kõikide võimalustega avarale aasale kolimine. Puurist vaadatuna tajutakse aasa pisut teistmoodi, kui see tegelikult on. Aasalt vaadatuna on aga puur üks imelik moodustis. Kuidas seda dissonantsi vähendada?

Regionaalpoliitika vajab tugevat ülevaatamist, sest vastasel juhul elavadki inimesed ainult Tallinnas, heal juhul Tartus, sedastab rahvusvahelise ettevõtluse professor Urmas Varblane, vaadates Eestit tervikuna.

Rail Baltic, mida mitmed teadlased ennustavad siiski lähikümnenditel teoks saavat, ei luba Varblase

ERIK PUURA: MA TUNNETAN, ET LOODUSTEADUSLIKU TÕEGA OTSUSTENI JÕUDMISEKS ON VAJA ETTEVÕTLUST. SEE POLE MITTE AINULT POSITIIVNE, VAID SEE ON RIIGI MAJANDUSKASVU ALUS. ÕPETAJATE, PÄÄSTJATE JA ÕDEDE PALKADEST RÄÄKIDES ON VAJA, ET ETTEVÕTLUS VÄGA HÄSTI TOIMIKS.

Tartu Ülikooli geoloog ja keskkonnateadlane Erik Puura tunneb tarvidust kogu õppesüsteemi ümberehitamise järele nii koolis kui ka ülikoolis. Aastal 2032 tuleb osata ühiskonda tajuda ettevõtlussuhete kontekstis.

Kui keemiatunnis õpetatakse, kuidas vahtkustuti toimib, siis mingil hetkel peab lasteni jõudma ka teadmine, kuidas vahtkustuteid toodetakse, millised on uued tehnoloogiad ja kuidas neid turustada. Kui me selle suudaksime ära teha, siis oleme loonud aluse majanduskasvule.

Ettevõtlus hakkab pihta koolist, leiab Puura. Väga paljude õpetajate jaoks ei ole ettevõtja positiivse mainega inimene. Kuigi majandusest teame, et ettevõtja ja tema antav lisandväärtus on majanduskasvu alus.

"Ettevõtlus ei ole mitte ainult positiivne, vaid see on riigi alus. Õpetajate, päästjate ja õdede palkadest rääkides on vaja, et ettevõtlus väga hästi toimiks," märgib Puura.

KUIDAS ÜLIKOOL ELLU JÄÄB?

Vastus küsimusele, mitu ülikooli on Eestis aastal 2032, peitub mitme muutujaga võrrandis. Ettevõtlusega seotus on üks olulistest, siiski sugugi mitte ainus komponent.

Teine muutuja võrrandis on regionaalpoliitika ja transport. Mis on see, mis paneks tudengit valima ülikooli Tartus, kui rahvusvaheliselt tunnustatud Euroopa ülikoolid on vaid lennutee kaugusel? Kulutada nädalast pool tööpäeva liikumisele Tallinnast Tartusse võib olla aktsepteeritav praegu, kuid mitte 18 aasta pärast.

sõnul kellelgi maal elada. See tuhiseb läbi regiooni, viib inimesed ja kauba ühest linnast kaugetesse sihtpunktidesse. Maapiirkondades aga ei juhtu midagi – inimesed Kagu-Eesti nurgas jäävad ikka sama vaesteks nagu on praegu.

Ometi usub ka Raul Eamets, et Rail Baltic peab tulema. Kui muidugi naaberriigid liialt pikalt ei venita, siis võib küll tulemata jääda. Aga tuleb. Nagu tuleb ka sild Saaremale ja tunnel Helsingisse.

Seega Eesti ülikooli või ülikoolide ellujäämine sõltub korraga nii transporditaristu väljaarendami-

sest, läbimõeldud regionaalpoliitikast, kui muidugi ka ülikoolide tugevusest.

Kui kolme eelmainitud muutuja osas midagi valesti arvestatakse, saab Urmas Varblase hinnangul Eestist Euroopa perifeeria, kust elanikud ühel hetkel lahkuvad.

EUROOPA KESKMINE PALK

Samas Raul Eamets ei usu, et Eesti inimestest tühjaks voolab. 20-30 aasta pärast ongi suhteliselt normaalne, et inimesed elavad paar aastat Hollandis, aasta Soomes, mõne aja Eestis. Nad liiguvad kogu aeg, ega ole ühes kohas kinni. Maailm muutub väiksemaks.

"See on paratamatu. Ei ole nii, et inimesed lähevad meilt minema, vaid seda tuleb vaadata nii, et inimesed liiguvad ja keegi tuleb jälle siia," arutleb Eamets.

Aastaks 2032 on meie palgatase Eametsa hinnangul nii palju tõusnud, et oleme enam-vähem konkurentsivõimelised. See ongi üldise elatustaseme ja keskmise palga kasv. "Ma ei imestaks, kui keskmine palk võiks olla umbes 2000 eurot või isegi rohkem. Aastaks 2032 oleme jõudnud enam-vähem järele ELi keskmisele tasemele. Oleme seal keskel, mitte eesotsas – see oleks natuke utopistlik," räägib Eamets.

TÖÖD, MIDA EESTLASED EI TAHA

Aga kes on need inimesed, kes siia tee leiavad? On ainult mõne aasta küsimus, kui hakkame rääkima Filipiinidelt sanitaride toomisest, ütleb Eamets, lisades, et täna juba on Poola ehitusmehed Narvas.

Alati jäävad n-ö 3D-töökohad (inglise keeles dirty, dangerous ja difficult). Ehk on olemas väga mustad,

MARI KARM: INFO ÜLEKÜLLUSE TINGIMUSTES MUUTUB JÄRJEST ENAM OLULISEKS ÜLIÕPILASE KRIITILISELE MÕTLEMISELE SUUNAMINE.

Samas on ta seisukohal, et üherahvuseline riik, mille külge eestlased praegu tugevalt klammerduvad, ei ole realistlik tulevik. "See ei tähenda alati segunemist, segaabielusid või mingeid selliseid asju. See tähendab, et inimesed lihtsalt liiguvad."

väga ohtlikud või väga rasked tööd, mida isegi siis, kui meie palgatase tõuseb, ei taha kohalikud alati teha.

Koristajad, kojamehed, kes teid hommikul maja ees tervitavad, on aastal 2032 ilmselt kolmanda maailma riikidest.

Spetsialistid, teadlased, tippjuhid – ka nemad liiguvad, lubab Eamets. Tulevikus saab aga olema ka rohkem Euroopa Liidu sisest liikumist, sest meie palgad tõotavad olla kõrgemad.

NO QUEEN'S ENGLISH

Aga mis keeles tervitab kojamees või mis keelt räägib õpetaja? Arstid ja õpetajad – need erialad jäävad alati eestikeelseks. Pole välistatud, et rahvusvahelise osalusega ettevõtete juhatustes istuvad ümber laua inimesed, kes ei räägi eesti keelt.

Seepärast on oluline säilitada maailmas tasakaal, kus suudetakse kokku leppida inimlikes väärtustes, vaatamata erinevatele religioossetele ja kultuurilistele taustadele. "Kui seda ei tehta, võib see viia punkti number üks – vägivalda," hoiatab Vadi.

VIIS RIKAST?

Sellele, et Eesti viie rikkama riigi hulka jõuab, ei julge garantiikirja anda ükski teadlane, kuid on küllaltki kindel, et rikkus tuleb õuele kas fosforiidikoormate, põlevkivi või selle tuhaga, inimeste või puhta veega.

URMAS VARBLANE: REGIONAALPOLIITIKA VAJAB TUGEVAT ÜLEVAATAMIST, SEST VASTASEL JUHUL ELAVADKI INIMESED AINULT TALLINNAS, HEAL JUHUL TARTUS.

Maaja Vadi pakub, et *Queen's English*, nagu me seda praegu tunneme, muutub tugevalt teiste keelte mõjul. "Korralikust inglise keelest ei pruugi midagi alles jääda." Aga võib-olla ei jõutagi kokkuleppele, milline peaks olema rahvusvaheliselt kõige domineerivam keel ning võetakse kasutusele mõni tehiskeel, näiteks esperanto või ladina.

Rahvaste rändamise, kultuuride kokkupõrgete ja erinevate maailmade sulandumistes võib vägivalda olla raskem peatada kui kunagi varem – piisab vaid sädemest, mõtiskleb Vadi.

"See meie maapõu ei ole midagi nii vaene, kui me räägime," märgib Raul Eamets.

Maailma näljahäda leevendamine, õigupoolest väetiste tooraine ehk fosforiidi kullahinda minek on see, mis Eestile jõukuse tagab. Selle kaevandamiseks on loodussäästlikud tehnoloogiad olemas. Kuid aeg pole veel küps, hoiatab Eamets.

Ühelt poolt tasub maavara hoida nii kaua, kuni see tõeliselt kullahinda läheb. Teisalt tuleb oodata, et vahetuks ühiskonna mõttelaad. "See saab mõnda aega olema poliitiliselt väga tundlik teema, mis ilmselt

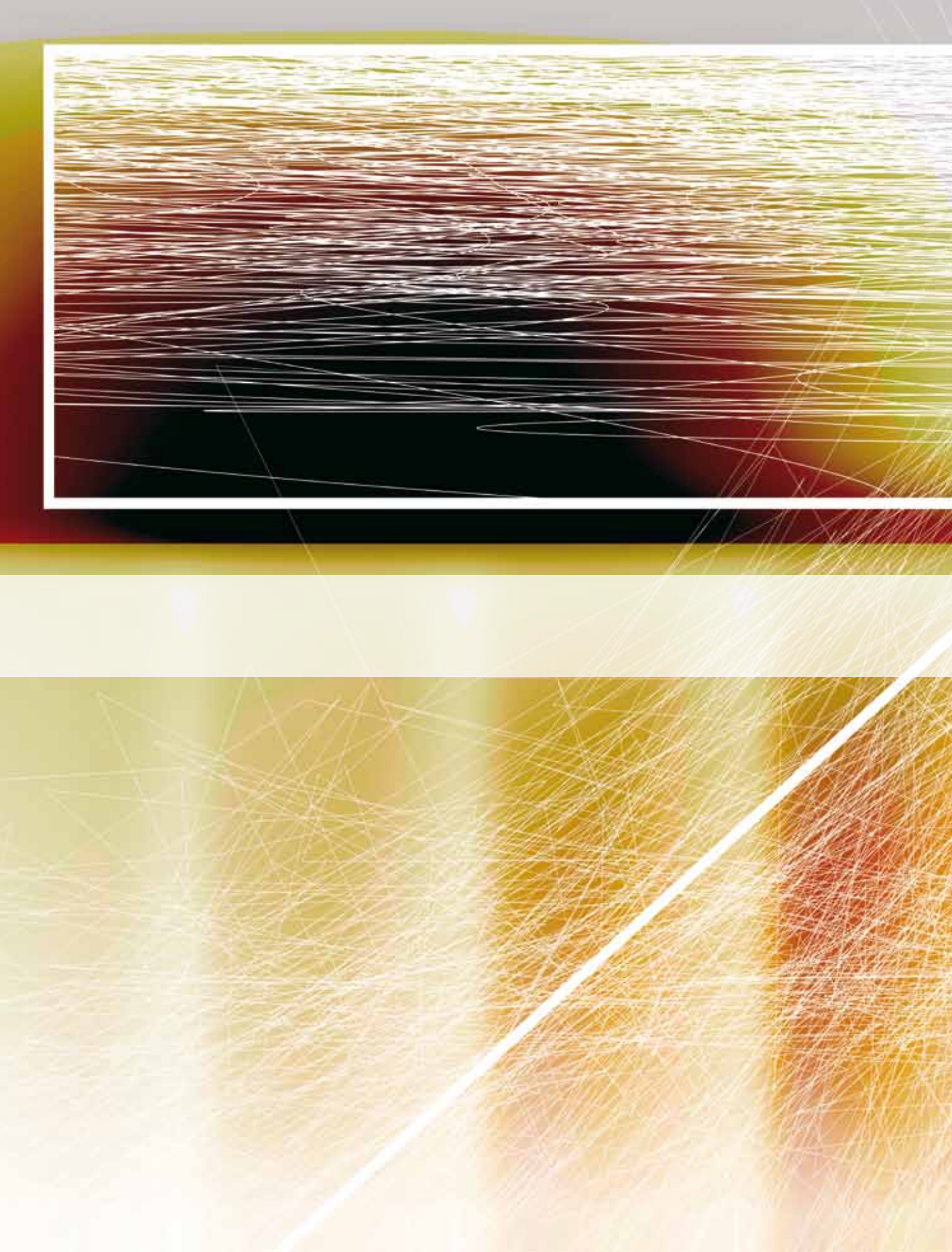
kaob põlvkondadega ära, sest praegu on võimul see põlvkond, kes mäletab fosforiidisõda ja selle rolli Eesti iseseisvumisel," mõtiskleb Eamets.

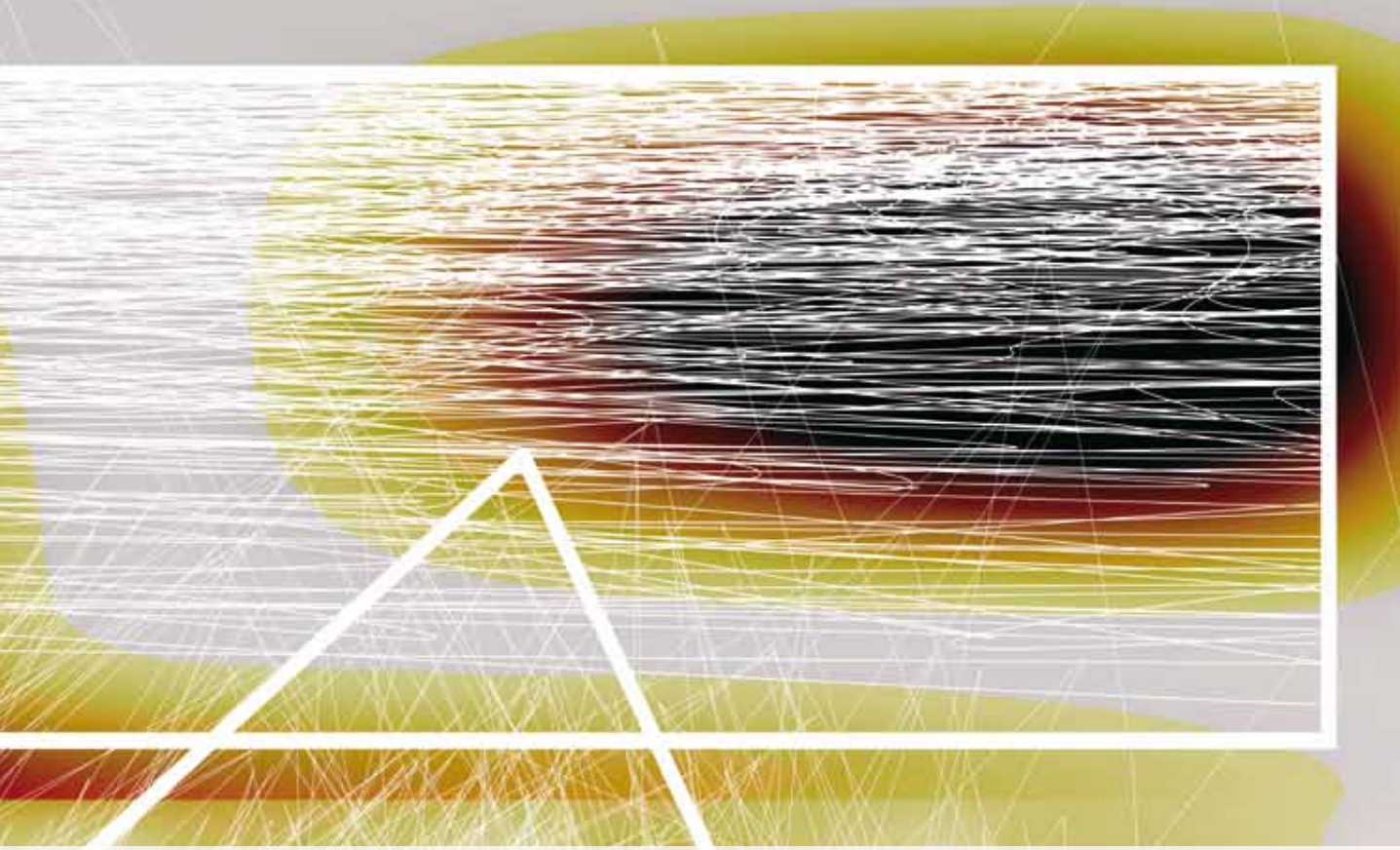
Erik Puura sekundeerib, et fosforiidi kaevandamise puhul on tõenäoliselt ühest põlvkonnavahetusest vähe. "Kuigi keskkonnateadlasena võin kinnitada, et on olemas kõik tehnoloogiad, mis võimaldaksid fosforiiti keskkonnasõbralikult kaevandada ja sellest kasu saada."

Selle taha käib aga usk, et see asi toimib, märgib Puura ning täpsustab, et seni pole keegi seda usku suutnud veel tekitada.

Puura lisab, et rikkuses võivad sisalduda ka tasuta hüved nagu puhas õhk ja puhas vesi. Raha on oluline ainult neile, kel seda pole. "Me võtame just keskkonna suhtes paljusid oma hüvesid tasuta hüvedena. Siin ei mõtle me selle peale, et linnastumise ja majanduskasvu numbrite taga võib olla keskkonnatingimuste allakäik."

Rikkus tuleb, kuid millises vormis, see on endiselt otsustamata. Rikkus, mis juba praegu on Eesti õuel, mida just kui iseenesest mõistetavana võtame – väärtuslik elukeskkond, puhas vesi, inimesed – läheb üha enam hinda. Kriisid, mida praegu kipume katastroofidena nägema, vajavad vaid rikkuseks ümbermõtestamist, sest iga kriis, mis ei tapa, teeb tugevamaks.





KESKKOND

#KESKKOND

Villu Päärt

Maa ja ilm aastal 2032

MAAKERAL ON PUUDUS PUHTAST JOOGIVEEST. INIMENE KUJUNDAB KESKKONDA JÕULISELT ENDA KÄE JÄRGI ÜMBER. EESTI PÕLEVKIVITÖÖSTUSEL SEISAB EES HÄÄBUMINE.

#KliimaSoojeneb

Maakera kliima soojenemine jätkub, kuid mitte igaüks ei pruugi seda märgata. Eesti talvine ilmastik muutub ebastabiilsemaks, kevaded tulevad varem ja suved on soojemad. Kuid kliimale on omane varieeruvus ja nii võib ikka olla mitu väga külma talve järjest, millele omakorda järgneb ilma lumeta talvede periood.

Senisest enam tuleb ette ka ekstreemseid ilmastikunähtusi, mistõttu peab arvestama talvis-te tormide ja üleujutustega. Näiteks 2005. aasta jaanuaritorm, mil merevesi ujutas Pärnu linna, on tulevikus aina sagedasem stsenaarium.

Võimalik, et senised kliima soojenemist ennustavad mudelid tuleb siiski üle vaadata, sest praegune soojenemise tempo kipub mudelites ennustatule alla jääma.

Olulisim muutus on Arktikas püsijää vähenemine, mis on omamoodi ahelreaktsioon – mida rohkem sulab jää alt välja vaba tumedat vett, seda rohkem päikesekiirgusega tulevat soojust vette salvestub, seda soojemad on põhjaaladel ookeaniveed, seda vähem tekib järgmisel talvel jääd.

#TalvedMuutuvadKülmemaks

Eestis võib jäävaba Arktika tähendada hoopis seda, et meie talved muutuvad külmemaks, sest soojem meri Arktikas muudab õhumasside liikumisteid ning meie satume rohkem põhjavoolusesse, mis omakorda tähendab pikki ja külmi talvi.

Kui Eesti kliima muutub soojemaks, siis hakkab see sarnanema praegu Lõuna-Rootsis ja Taanis valitsevale, kus talvel püsivat lumikatet ei teki. Külmema stsenaariumi puhul tuleb arvestada pigem Venemaa põhjaosale sarnaste oludega.

Majanduslikult toob Põhja-Jäämere laevatavaks muutumine kaasa suure pöörde maailmamajanduses. Kaubad on võimalik Hiinast ja Jaapanist Euroopasse tuua palju lühemat mereteed pidi piki Venemaa põhjarannikut.

Eesti jaoks võib aga areng olla kahetine: kui Rail Baltic ehitatakse valmis, siis on võimalik kaupade transiit Põhja-Norrast Kirkenesist läbi Soome ja Eesti edasi Euroopasse. See eeldaks, et Soome lahel on kasutusel laevad, mis veavad ronge täiskoosseisudena üle mere.

Kui peamised kaubateed hakkavad käima Venemaa põhjaosa sadamate kaudu, siis jääb Eesti transiidivoost ilmselt ilma ning tuleb arvestada transiidi kui majandusharu vähenemisega.

#MaailmasElab8,5MiljarditInimest

Maakeral elab aastal 2032 erinevate prognooside alusel 8,2 – 8,5 miljardit inimest. Suurima rahvaarvuga riigi tiitli on Hiinalt üle võtnud India, kus elab siis 1,5 miljardit inimest, mis riigi juba senist tihedat asustust arvestades tekitab tõsiseid probleeme.

Suurim mure maailmas on magevee puudus. Aina rohkem magestatakse merevett, aga veepuudus on põhjus, miks suured ja tänapäeval veel põllumajanduseks kasutatavad alad Kesk-Aasias ning Põhja-Aafrikas jäävad kasutusest välja. Vett lihtsalt ei jätku.

Põhja-Aafrikas võib veemurele lahendust pakkuda Sahara kõrbe päikeseenergia. Kui energia pärast ei pea muretsema, siis on võimalik magestada rohkem merevett.

Arengu võti on kontrollitava termotuumareaktsiooni kasutuselevõtt, mis tagaks piiramatud energiaressursid. 2032 võibki olla aasta, mil esimene termotuumaelektrijaam on juba töös ja kasutuses.

#HeaoluSaarIslamimaailmas

Euroopa Liidu perspektiivid globaalses mastaabis ei ole väga head, eriti arvestades Hiina ja islamimaailma tugevnemist. Samas ei pruugi USA oma juhtrolli maailmas kaotada, sest erinevalt Euroopa Liidust paistab USA silma paindlikkusega.

Kui Euroopa Liiduga ühinevad Balkanimaad ja Türgi, siis islami osatähtsus liidu sees suureneb. Nii võib Euroopast saada heaolusaareke, mida ümbritseb

ohtlik islamimaailm, kust lähtub terrorioht, koos kõige sellega kaasnevaga.

Samas näevad mitmed prognoosid ette aastaks 2030 Suur-Euroopa teket, kus Euroopa Liiduga on juba ühinenud ka Venemaa ja Ukraina.

#MaavaradEiLõpeOtsa

Kui küsida, kas aastaks 2032 on maakeral mõni maavara otsa saanud, siis vastus on lihtne: ei.

Kõigi maavarade hinnad sõltuvad nõudmise ja pakkumise vahekorrast. Kui nafta hind tõuseb, siis tasub kasutusse võtta naftaväljad, mis kümme aastat tagasi on vähese tasuvuse tõttu maha jäetud.

Elektroonikatööstus vajab haruldasi muldmetalle. Tuule- ja päikeseenergia salvestamiseks on tarvis kondensaatoreid ja akusid, sinna on vaja plaatinat või elemente, millega saab plaatina asendada.

Suur osa nii muldmetallide kui ka plaatinarühma elementide varudest on Hiina käes. Võti on Hiinas, neil on võimalus tekitada turul defitsiiti või hindu alla lüüa.

USA kildagaasi eduloo taustal on kildagaasi otsingud alanud Euroopas, selle kasutuselevõtt on kavas Taanis ja Poolas.

Arenenud riikides hakkavad maavarade kaevandamist veelgi rohkem takistama rangemaks muutunud keskkonnanõuded. See omakorda tähendab, et kaevandamine kolib sinna, kus nõuded on paindlikumad. Näiteks Austraaliasse või Siberisse.

#InimkonnaPensionifond

Inimtegevuse tagajärjena sureb aastaks 2032 välja väga suur hulk liike, sest nende elupaigad kaovad. Inimene võtab need üle ja asendab eeskätt põllumaadega, aga ka metsandus on muutunud põllupidamise sarnaseks.

Üks asi on liikide väljasuremine, teine on geneetiline mitmekesisus. Liik võib alles olla, aga tema ümbert on teised kadunud. Kasutades suguvõsa näidet, siis ainult mõni üksik jääb alles. Kui ühest rahvusest jääb alles väga väike populatsioon, siis geneetiline mitmekesisus kaob. Tekib pudelikaelaefekt.

Järgmise kahekümne aasta jooksul on põhiküsimus, kas me suudame säilitada alad, mis peavad ise endaga hakkama saama ehk kas me suudame alles hoida võimalikult palju looduslikku keskkonda. Väga oluline on selle 20 aasta jooksul, et võimalikult palju maad oleks inimtegevusest välja jäetud.

Võimalikult suure ja mitmekesise osa loodusliku keskkonna iseenda hoolde jätmine on justkui investeering inimkonna pensionifondi. Seda ei pruugi vaja minna, aga hea, kui see on olemas.

#VõsastSaabJällePõld

Maailma rahvastiku kasv tingib suurema nõudluse toidu järele, mis omakorda kergitab toiduainete hinda. Eestis võetakse praegu kasutusele söödis ja endised põllumaad seisavad võsastunult.

Globaalselt on oluline, et põllumaad ei kasutataks energia toorainete kasvatamiseks, vaid põldudel toodetaks inimkonnale eeskätt toitu.

#EestiPõlevkivitööstusHääbumiskursil

Aastaks 2032 on avalikkuse teadvusse jõudnud, et Eesti põlevkivitööstus on määratud hääbumisele.

Kui tänased kaevandamise mahud – 20 miljonit tonni aastas – jäävad püsima, siis on aastaks 2032 jõutud seisu, kus järgmise 20 aasta jooksul on kergesti kaevandatavad varud ammendumas. Edasi tuleks liikuda kaevandustega lääne poole. See toob kaasa terve rea lahendamatuid probleeme, alates põhjaveest kuni inimeste hingerahuni välja.

Põlevkivist elektri tootmine väheneb, aastaks 2032 on vanad tehnoloogiad ennast ammendanud, uuemad suudavad veel vaevu Euroopa Liidu keskkonnanõuetega sammu pidada, aga see läheb väga kalliks maksma.

Põlevkivist õli tootmise puhul on olulised Euroopa Liidu keskkonnanõuded ja see, kuivõrd teised riigid nendega kaasa lähevad. Põlevkiviõli ökoloogiline jalajälg väljendatuna süsinikdioksiidis on nii suur, et põlevkiviõli turustamisvõimalused võivad olla vägagi küsitavad.

Põlevkivist lähtuv keemiatööstuse areng sõltub sellest, kui suures fossiilkütusenäljas on maailm aastal 2032.

#FosforiitiEestisEiKaevandata

Lähema poolsajandi jooksul on maailmas tekkimas fosfori kui elemendi puudus. Eestil on Euroopa Liidu suurimad ja kõrgeima kvaliteediga fosforiidivarud.

Sellegipoolest aastal 2032 fosforiiti Eestis ei kaevandata. Kui keegi leiutaks tehnoloogia, kuidas fosforiit maa alt niimoodi kätte saada, et ükski puu maa peal ei saaks kahjustada ega ükski kaev ei jääks kuivaks, siis poleks kaevandamisega probleeme. Kuni seda ei ole, Eestis fosforiiti kaevandama ei hakata.

Suhtumist maavaradesse dikteerib inimeste suhtumine. Eestlane elab siis põhiliselt linnades: Tallinnas, Tartus ja Pärnus. Samas on igal teisel perel maakodu, kus käiakse tööstressi maandamas.

Maavarade kaevandamine muutub maaomanike vastuseisu tõttu aina keerukamaks, sest puhkajad on huvitatud senise keskkonna säilimisest. Eesti probleem ei ole maavarade puudus, vaid see, kuidas neid maavarasid keskkonnahoidlikult kätte saada, nii et

ühiskond seda tegevust aktsepteeriks.

Energiatootmises on ainsaks lahenduseks tuumaenergia, kuid jaam tuleb ehitada kellegagi koos konsortsiumis. Balti koostöö pole seni toiminud, võib-olla on võimalik jaam ehitada koostöös Soomega.

#EestiEelised

Eesti trump on hõre asustus. Kui me oma maad maha ei müü, siis meil on elamisruumi ja siinse elu kvaliteet on suhteliselt hea, võrreldes ülejäänud maailmaga.

Ebakindla maailma üldpildis on Eesti marginaalne asend ainult hea ning ei peaks väga valjult kuulutama, et tulge Eestisse elama. Võib-olla õnnestub meil siin marginaalses kohas kehvem aeg natukene vaiksemalt üle elada, kui Venemaa ambitsioonid meie suhtes ei ole liiga suured.

Artikkel põhineb intervjuudel, mille andsid Tartu Ülikooli mükoloogia professor, akadeemik Urmas Kõljalg, Tartu Ülikooli loodusgeograafia ja maastikuökoloogia professor Ülo Mander, Tartu Ülikooli klimatoloogia professor Jaak Jaagus ning Tartu Ülikooli geoloogia ja mineraloogia professor Kalle Kirsimäe.

** kõik intervjuud toimusid enne Krimmi konflikti algust.*

*** # märk tähistab (inglise keeles* hashtag*) märksõna, mis lisatakse sotsiaalmeedias tekstide juurde, et koondada temaatiliselt sobituvaid postitusi.*

EESTI KEEL JA KULTUUR

Mart Zirnask

Mitmekeelne eesti keel

LÄHIKÜMNENDID VORMIVAD SUULISE JA KIRJALIKU EESTI KEELE KÕRVAL ILMSELT VÄLJA KA OMAETTE REEGLITEGA "ARVUTIKEELT" KIIREKS SUHTLEMISEKS. SAMUTI TULEB EESTI SUHTLUSKEELEL SOBITUDA ERINEVATE INGLISE KEELE VARJUNDITEGA, MIDA KÕNELEVAD SIIA JÕUDVAD AAFRIKA, AASIA JA TEISTE MAADE SISSERÄNDAJAD. KUIVÕRD KÕIGUTAB SEE JA MUUD MUUTUSED KEELT KUI EESTLUSE ALUSTALA?

Rahvastikuteadlaste hinnangul ootab 2030. aastate Eestit tööjõupuudus ja suur hulk sisserändajaid, muuhulgas Aafrikast ja Aasiast.

See võib tähendada selgeid erikeelseid enklaave Tallinna ümbruses ja mujalgi, "kolme-nelja erinevat Eestit", nagu pakub suulise ja arvutisuhtluse uurija Tiit Hennoste.

Nii või teisiti aga saab sisserändajate suhtluse baasiks tõenäoliselt inglise keel, mida eestlasedki varmalt kasutavad. Sarnane fenomen – kohalike ladus keeleoskus – võis lähiminevikus samas pidurdada venelaste vajadust kohalikus keeles suhelda, arutleb kommunikatsiooniuuringute professor Triin Vihalemm. "Väga ei usu, et [nüüdki] toimub kiiret ja massilist eesti keele omandamist."

Sisserändajate kõneldud erinevate inglise keele variantide ja kohalike keelte pinnalt saaks mudeldada uue *lingua franca* teket, jätkab ta. "Juba praegu on tootmisettevõtteid, kus tippjuhtkond räägib inglise, keskastme juhid eesti ja töölised vene keelt. Elemendid on täiesti olemas."

Praeguseks on neljandiku eestlaste poolt igapäevaselt kasutatav inglise keel toonud meile näiteks tõusva intonatsiooni ja hulga toorlaene. Eesti keele ajaloo ja murrete professor, akadeemik Karl Pajusalu leiab, et anglitsismid on ühest küljest ka põlvkondlik fenomen.

"Toorlaenud on emotsionaalne keel: vanemaks jäädes jääb inimesele küll midagi külge, aga palju ka muutub," mõtiskleb ta. "Keelt üritavad segada need, kelle jaoks see on probleem."

Toorlaenude vähendamiseks tuleks Pajusalu arvates inglise keel koolis võimalikult ruttu ja terviklikult selgeks õpetada.

Teisest küljest juurduvad kohmakad inglise keele otsetõlked siis, kui omakeelse termini juurutamisega hiljaks jäädakse, viitab Triin Vihalemm. Nähtusi, mil-

KARL PAJUSALU: EESTI KEEL ON SELGELT MAAILMA 50 TEHNOLOOGILISELT ENIM ARENENUD KEELE HULGAS. SEE ON ÜKS EESTI ÜHISKONNA SUURIMAID SAAVUTUSI ÜLDSE.

leks omakeelseid väljendeid ei ole, lisandub aga järjest kiiremini.

"Küsimus on, kuidas uute omakeelsete sõnadega ree peale jõuda: kuidas tekiks piisavalt kiiresti kriitiline mass inimesi, kes neid kasutama hakkavad," räägib ta.

Praegune Eesti keelepoliitika näeb keelt tihti inimesest eraldiseisva nähtusena, viitab Vihalemm

koos keelepoliitika uurija Maarja Siimeriga kirjutatud uurimuses. Keelt on käsitletud kirjakeele normina, ent keele püsimajäämise elavas maailmas määrab just argikasutus. Tuleks luua keskkondi, mis suunavad inimeste vajadust keelelistele uuendustele, mõelda ja neid ise välja pakkuda, osundab Vihalemm.

Pajusalu leiab, et viimase sadakonna aasta ebastabiilsuste taustal on eesti keel siiski heas seisus ja mõneti jõudnud tasakaalustumise faasi.

Jäigalt ettekirjutuslikust 1976. aasta ÕSist on jõutud rahuliku muutumise ja individuaalse keelekasutuse sallimiseni, ütleb ka Helsingi ülikooli külalisprofessor Birute Klaas-Lang. "See näitab, et keel on väga tugev."

"Eesti keel on juba lähemale jõudnud soome keelele, kus kõnekeel on üks omaette valdkond ja paljude reeglitega teine kirjakeel," lisab Tartu Ülikooli keelehoolduskeskuse koordinaator Egle Pullerits. "Ilmselt need vahed suurenevad veelgi."

Sellegipoolest, tänases eesti keeles ei ole kümmekonda elujõulist murret nagu 1960ndatel.

"Jah, "murded" on juba praegu vale sõna," nõustub Karl Pajusalu. "Pigem piirkondlikud keeletavad, ajalooline keel koos uuemate laenudega. Pärandkeelena on nad alles, aga säilimine suhtluskeelena vajaks teadlikku arendustööd."

"Inimkeeles on hämmastavalt palju mitmetitõlgendatavust," arutleb Vilo samas. "Ilmselt ei suuda arvuti aru saada delikaatsetest ja uutest nüanssidest, mida inimesed väga sujuvalt tekitavad. Ta ei saa hakkama keele nii paindliku kasutamisega. Uut keelt arvuti selles mõttes ei loo."

TIIT HENNOSTE: KAS ME TAHAME TIPPTEADUST TEHA VÕI ME EI TAHA – SIIA ON SISSE KODEERITUD VÄGA SELGE VASTUOLU. SEE ON PALJUSKI OTSUSTAMISE KÜSIMUS. VÄIKESEL RAHVAL EI OLE KÕIKVÕIMALIKE INSTITUTSIOONIDE JA ÕPPEVALDKONDADE OMAKEELSEKS ÜLEVALPIDAMISEKS LIHTSALT JÕUDU.

Samas on meil palju võru keelega seotud interenetirakendusi ning ka tõlketehnoloogiad soosivad just väiksemaid keeli.

"Eesti keel on selgelt maailma 50 tehnoloogiliselt enim arenenud keele hulgas," arutleb Pajusalu. "See on üks Eesti ühiskonna suurimaid saavutusi üldse."

KIRJA JA KÕNE SEGU

2032. aastaks on arvutid praegusest kuni 10 000 korda kiiremad, kalkuleerib bioinformaatik ja akadeemik Jaak Vilo. Praegusest sujuvam saab olema nii teksti kõneks kui ka kõne tekstiks muundamine.

Küll aga on arvuti juba praegu infovahetust tõhustades viinud fundamentaalse keeleuuenduseni, viitab Tiit Hennoste: tekkinud on spontaanne kirjalik dialoogikeel.

Teisisõnu, nii telefonis kiireid sõnumeid klõbistades kui ka veebikommentaari kirjutades kohandame tasapisi suulise kõne norme kirjaliku keele tarbeks. Vormime välja keelt, mis on kirja ja kõne vahepeal.

"See on täiesti uus keeleregister maailma ajaloos. Spontaanne kiire dialoog sai seni põhimõtteliselt olla ainult suuline," räägib Hennoste.

Nii on mõnekümne aasta pärast ilmselt vähem või rohkem välja kujunenud kolm eesti keele varianti:

suuline, kirjalik ja täiesti omaette konventsioonidega "arvutikeel" kiireks suhtlemiseks.

Kiire dialoogisuhtlus tähendab keelevormide lühemaks, isegi märgilisemaks muutumist – ja selle mõjul tiheneb ilmselt ka kirjakeel.

"Lauseid hakatakse ehitama palju vähemate vahenditega, elimineerima kõike, mis on ebafunktsionaalne," arvab Hennoste. "Keerulised süntaktilised konstruktsioonid, mida ei saa kiiresti valmis teha, kaovad käibelt. Aga oluline on, et need muutused toimuvad tohutult kiiresti. Need ei vaja enam kolme põlvkonda nagu arvutieelsel ajal."

hävitamine," mõtiskleb ta. "Kas me tahame tipptea-dust teha või me ei taha – siia on sisse kodeeritud väga selge vastuolu. See on paljuski otsustamise küsimus."

Väikesel rahval ei ole kõikvõimalike institutsioonide ja õppevaldkondade omakeelseks ülevalpidamiseks lihtsalt jõudu, jätkab ta.

"Meil ongi vaid õnnetu dilemma kahe poole vahel, kus häid valikuid ei ole. Pead sõitma, keel keset suud, nagu indiaanlane kanuus, et see maailm uppi ei kukuks."

Birute Klaas-Lang viitab Eesti Teadusagentuuri juhi Andres Koppeli mõttele Eesti keelenõukogu 2013.

EGLE PULLERTIS: EESTI KEEL ON JUBA LÄHEMALE JÕUDNUD SOOME KEELELE, KUS KÕNEKEEL ON ÜKS OMAETTE VALDKOND JA PALJUDE REEGLITEGA TEINE KIRJAKEEL. ILMSELT NEED VAHED SUURENEVAD VEELGI.

ÕNNETU DILEMMA

Keele säilimiseks peab ta täitma kõiki ühiskonnas tarvilikke rolle: olema eraelu, argielu, riigivalitsemise ja ka teaduse keel, viitab Hennoste. Rollid, mida oma keel ei täida, võtavad üle teised keeled.

"Mida vähemaks neid rolle jääb, seda nõrgemaks jääb ka keel. Selles mõttes on väga selge, et näiteks ingliskeelne teadus on ühemõtteliselt eesti keele aasta keelefoorumilt: kõige suurem ohukoht on eestikeelsed intellektuaalid, kes oma keelt ei väärtusta.

Hennoste arvates tuleb just seepärast säilitada võimalikult terviklikku, kõiki astmeid hõlmavat eestikeelset kõrgharidust. See hoiaks sidet eri põlvkondade eestikeelsete intellektuaalide vahel.

"Võib ju teha poliittehnoloogilisi trikke, aga intellektuaalide positsioonist sõltub see, kuhu rahvas võimu suhtes läheb," jätkab ta. "Kui me hävitame omakeelsed intellektuaalid, siis anname ennast võõra keele meelevalda. Meid hakkavad valitsema need, kes valitsevad paremini [domineerivat] võõrkeelset sõna."

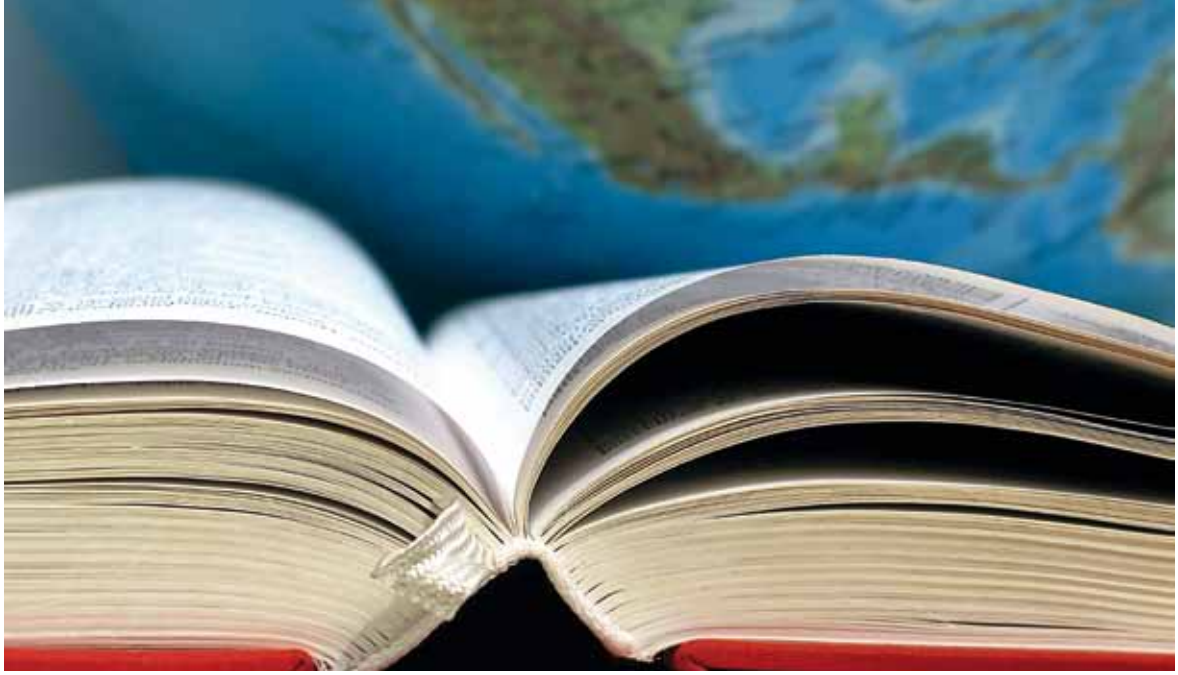
KEELEUUENDUSLIK TUNNEL SOOME LAHTE

Egle Pullerits viitab semiootik Valdur Mikita mõttele, et eestlased on suutnud enda sisse assimileerida väga paljut. Väliseid mõjutusi ei võeta üheselt omaks, aga ka ei tõrjuta: Kalevipoeg "pole küll päris see", aga on ikkagi meie oma.

"Oleme harjunud tõlkima," ütleb Pullerits. "See on meie tugevus. Näitab, et oleme muutustele avatud."

Karl Pajusalu arvates ongi eesti keelt säilitanud kauane mitme kultuuri vahel olemine – ent ka põhjanaabrid kui tugev keeleline eeskuju.

"Arvan, et Eesti pole veel kaugeltki ära kasutanud neid võimalusi, mida koostöö Soomega võiks pakkuda," mõtiskleb ta. "Soome sidemete tugevdamine pakuks ka suurtele keeltele alternatiivi."



Tiit Hennoste fantaseerib, et iseäranis suuri keelelisi muutusi võiks tuua Soome ja Eesti vahelise tunneli ehitamine.

"Kaks rahvast, kelle seosed ja sõlmed on väga tugevad ja keeled nii lähedased nagu harilikud murded," mõlgutab Hennoste. "Ma näeksin täiesti võimalust, et soome ja eesti keelest saab segakeel, mis siis [mõlemat] keeleruumi valitseb."

Grammatikat muutma ei peaks, soome keele veidi pikemad sõnad lühenevad juba praegu, jätkab ta. Ühel päeval oleksid näiteks "telefon" ja "puhelin" lihtsalt kaks sünonüümi.

EESTLASED KUI "EI-RAHVAS"

Triin Vihalemma ja teiste uuringute põhjal eestlased praegu pikalt võõrsil olles väga emakeelt ei kõnele. Ka füüsiliselt ühte kohta koondumine, mis näiteks okupatsiooniaja pagulastel siiski ka emakeeleoskust säilitada aitas, näib praegu pigem teisejärgulisena.

"Eestlastest väljarändajatel pole kunagi olnud diasporaalist kohanemismustrit selles mõttes, et etniline kogukond oleks oluline tööandja või taotletaks kollektiivseid õigusi. Pigem on ikka kohanetud individuaalselt, ka pärast II maailmasõda," leiab Vihalemm. "Eesti seltsid ja suhtlusvõrgustikud olid kultuuriloome seisukohalt kahtlemata olulised, kuid suurema hulga väljarännanute jaoks ikkagi rohkem n-ö pühapäevategevus. Ja pole alust arvata, et see praegu väga muutuks."

Samas jälgivad näiteks Austraalias olijad palju Eesti meediat – ning seda ka ajakirjanduskultuuri läheduse tõttu. See tähendab, et ka rahvuslik identiteet saab füüsilise läheduse asemel järjest rohkem tugineda sümbolitele.

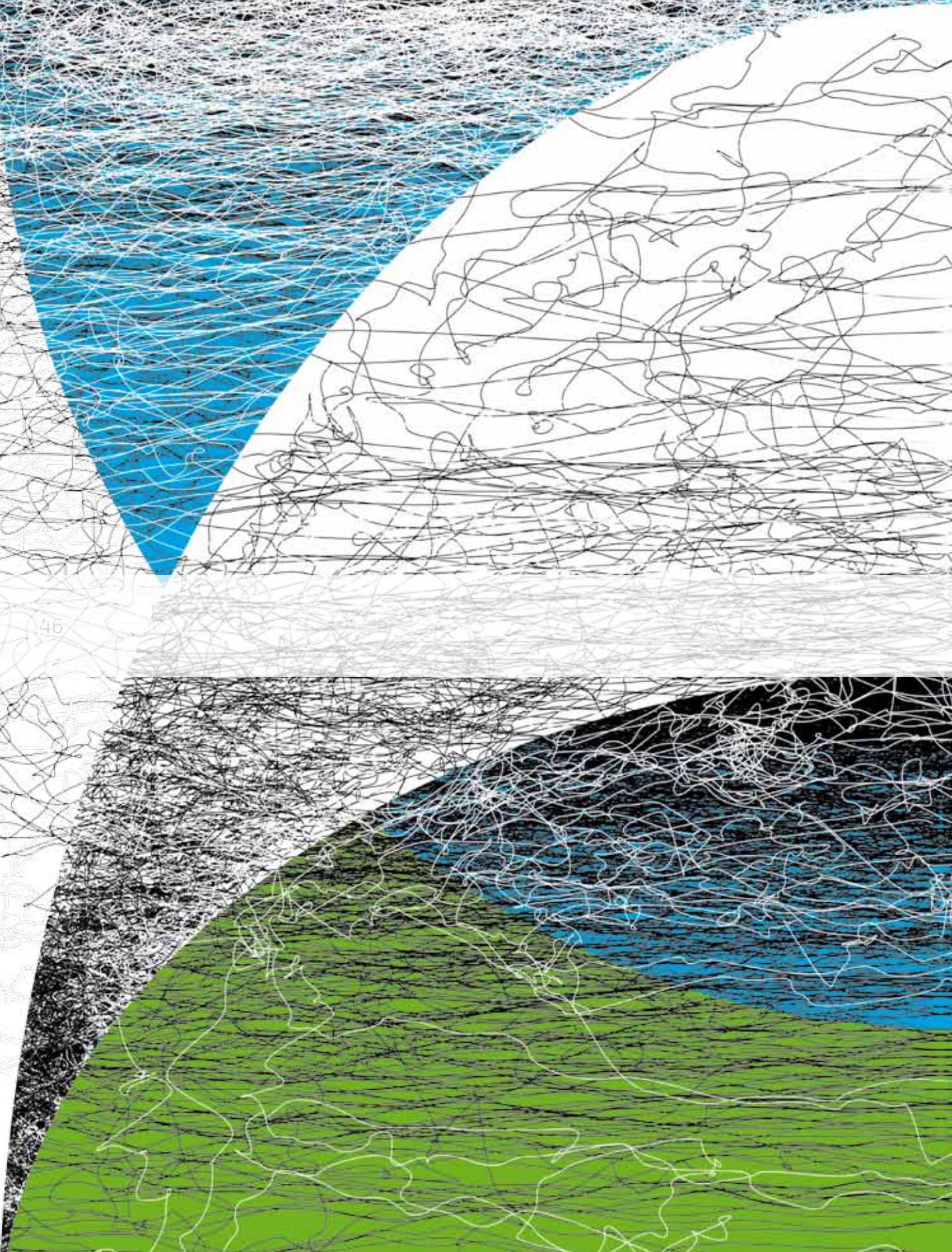
"See võib muidugi tasapisi nõrgeneda sedapidi, kuidas sulandutakse uue asukohamaa kultuuri," räägib Vihalemm. "Aga arvan, et eestlaseks olemise kogemus aitab inimesel end ka [välismaale minnes] kohalikus kontekstis positsioneerida. Aitab kohaneda."

Ka käesolevas kogumikus tõstatub küsimus, kas ehk tuleks ideed Eesti riigist senise etnilis-kultuurilise keskme asemel ehitada hoopis põhiseadusliku patriotismi ümber. Siin küsitletud leiavad, et nii või teisiti jääb eestluse keskmeks oma keel.

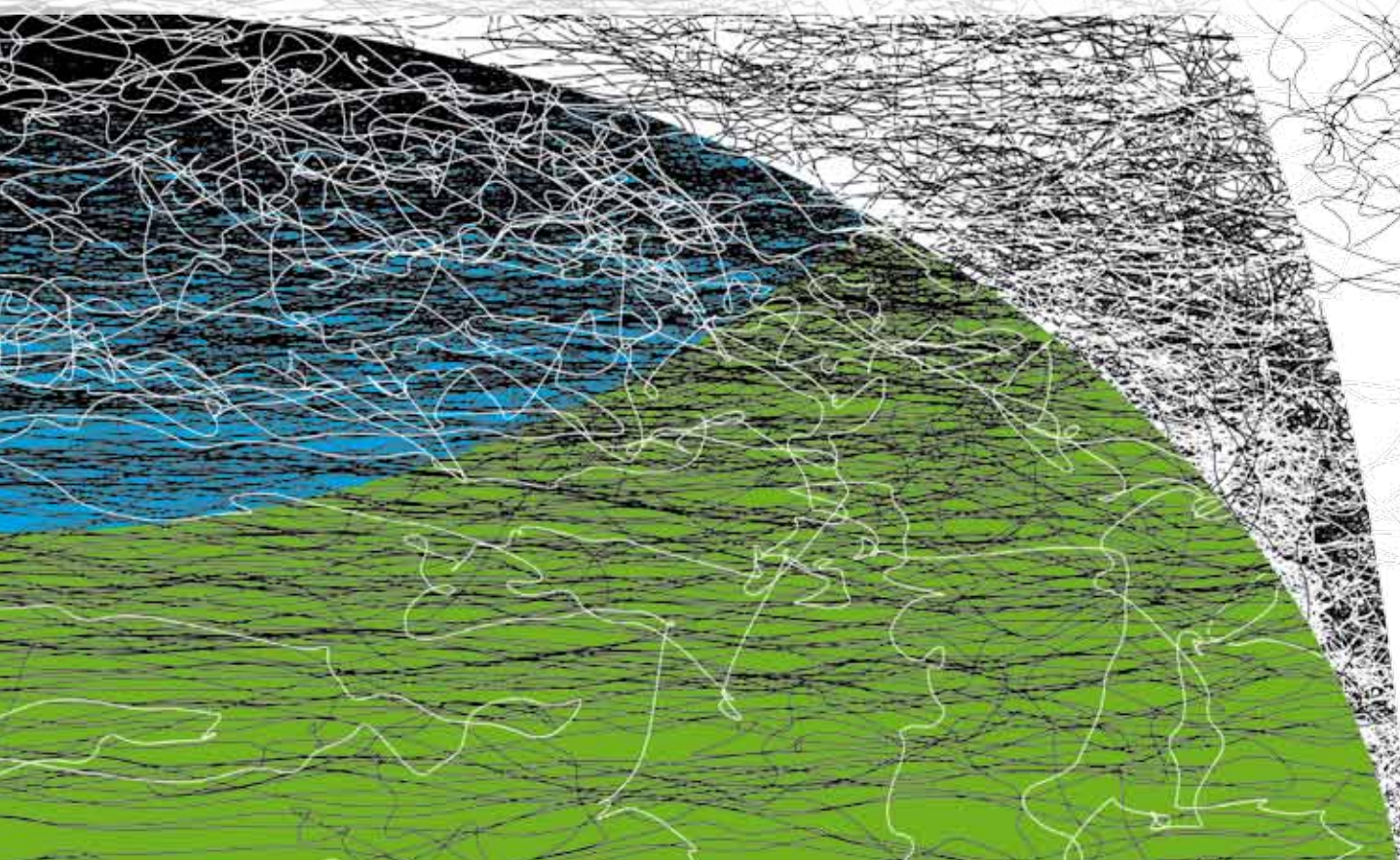
"Meil on paljuski nagu selline negatiivne identiteet," mõtiskleb Tiit Hennoste. "Me ei ole sakslased, me ei ole venelased, kristlikuks rahvaks ei saa me minu meelest kunagi. Meid ühendab eitus, oleme nagu selline "ei-rahvas". Nagu juudid.

Kui sellistel "ei-rahvastel" on midagi, mis neid koos hoiab nagu juute usuline identiteet, siis nad võivad olla pisikesed ja armetud, aga on kohutavalt visad.

Maad on meil ainult väikene nurk, ka ajalugu on nõdrukene. Meil nagu pole muud peale keele, mis meid koos hoiaks. Ja kui keele kokkuhoidev jõud kaob, siis hajub see rahvas lihtsalt maailma laiali."



KULTUURIPÄRAND JA AJALUGU



KULTUURIPÄRAND JA AJALUGU

Signe Ivask

Rahvuskultuuri püsimajäämine muutuste tuules

ELAS KORD ÜKS VÄIKE RAHVAS, KES NIMETAS END EESTLASTEKS... KUIDAS SEE MUINASJUTT LÕPPEKS AASTAL 2032? EESTI KULTUURI HÄÄBUMINE JA MARGINALISEERUMINE, SULANDUMINE JA MOONDUMINE MAAILMAS, KUS RAHVAARV KASVAB IGA SEKUNDIGA NING MAAILMAS, KUS EESTLASI JÄÄB ÜHA VÄHEMAKS. MILLINE ON MEIE KULTUUR AASTAL 2032 JA MILLISED OHUD VARITSEVAD EESTI KULTUURI PÜSIMAJÄÄMIST?

Rahva, rahvakultuuri kui ka rahvuskultuuri püsima jäämise aluseks on omakeelne loome, haridus ja teadus. Ellujäämise seisukohalt on see väikerahvale olulisemgi kui mis tahes teisele.

Orientalistika vanemteadur Peeter Espak usub, et rahvussümbolitele rukkilillele ja suitsupääsukesele rõhumist jääb aastaks 2032 vähemaks. Sealhulgas ka juttu eesti keele ilu ja puhtuse hoidmisest. "Pigem on vaja selleks, et keel säiliks, eesti keeles head uut kirjandust. Mis pärandi hoidmisest räägime, kui ei tule uut loomet peale – pärand säilib läbi loomise," leiab ta.

Teise võimalusena näeb Espak, et esile tõusevad ka uued teadlastest suurkujud, keda teatakse ja tsiteeritakse välismaal. On lootust, et tulevikus sõutakse vanade suurkujude saavutuste laineharjal üha vähem.

TÜ Viljandi Kultuuriakadeemia direktor Anzori Barkalaja leiab, et suurkujude ihaluses eesti kultuuri elususe võti ei peitu. "Prohvet Maltsvelti palvelemine ja Valge Laeva ootamine võisid omal ajal olla huvitavad ettevõtmised, aga ainuke Valge Laev, mida eestlaste silmad siiski näha said, oli "Georg Ots", mis käis Tallinna ja Helsinki vahet.

Näiteks Arvo Pärt või Endel Tulving on pigem eesti kultuuriruumi and maailmakultuurile, mis ei taga automaatselt vorst-vorsti-vastu vahetuskauba korras eestlaste ellujäämist rahvana," räägib ta. Barkalaja leiab, et Eesti kultuurimaastik on 2032. aastaks palju reljeefsem kui praegu.

"Suur-Eesti keele ja kultuuri kontseptsioon on selleks ajaks hingusel, sest ühest küljest on meil siin selleks ajaks palju rohkem erinevaid keele- ja kultuurikogukondi kui praegu ning põlisrahvad tunnetavad, mõned isegi teadvustavad, et riigil, mis seda kontseptsiooni kannab, pole seda väge, mis tagab nende püsimise," arvab ta.

ANNE KULL: MÕNED KOGUDUSTEST VÕIB-OLLA EELISTAVAD ENESEMÄÄRATLUSES SÕNA "SPIRITUAALSED" JA LAENAVAD RITUAALE, ÕPETUSI, PRAKTIKAID NII TEISTELT KRISTLIKELT KOGUKONDADELT KUI KA TEISTEST RELIGIOONIDEST.

KULTUURIPÄRANDI KANDJAD

Arhiivinduse dotsent Kurmo Konsa kinnitab, et kultuuripärand on oluline kogukondade identiteedi säilitaja. Inforessursside kasutamine ja arendamine on tasakaalustatud säilitamisega. Konsa arvates teeb

maailma teistsuguseks tehnoloogia, ent mitte selle tavapärases mõttes. Esile tõusevad tehiskultuurid, sest kultuuri hakatakse inimeste soovide ja vajaduste järgi kujundama.

Aastal 2032 muutub ühiskonnas peamiseks eesmärgiks uute väärtussüsteemide, uute tehiskultuuride loomine. "Kultuur on inimeseksolemise põhivorm ja selle loomisega tegelevadki tehiskultuurid. Teised funktsioonid muutuvad ilmselt pikkamööda järjest teisejärgulisemateks. Kultuur taandub töövahendiks, võimaldavad uurida nii arheoloogilisi leiukohti kui ka igasuguseid muid objekte neid füüsiliselt kahjustamata.

MINNES PÄRANDI SISSE

Arheoloog ja osteoloog Martin Malve teab omast kogemusest, et just ehitustööde käigus tuleb välja järjest rohkem säilmeid. Nii kui ülikoolilinnas kopp maasse lüüa, on suur tõenäosus, et tegemist on järjekordse kalmistuga. "Tartus on olnud ligikaudu 13 religioosset

MARTIN MALVE: TEADMISED BIOLOOGIAST, AJALOOST JA RELIGIOONIST MUUTUVAD JÄRJEST TÄHTSAMATEKS. ARHEOLOOGIA MUUTUB KEERULISEMAKS: SA PEAD JÄRJEST ROHKEM ASJU TEADMA.

meelelahutuseks ning muutub inimeste individuaalse valiku objektiks, mistõttu saavad inimesed valida tehiskultuure nagu iga teist toodet või teenust," räägib Kurmo Konsa.

Konsa arvates muutub aastaks 2032 pärandi igakülgne uurimine ja kirjeldamine üha tähtsamaks. Samas arvab ta, et füüsilised artefaktid kaovad ning neid hakkavad asendama digitaalsed koopiad. "Säilitamine muutub sellisel juhul digitaaltehnoloogiaks, mis loomulikult automatiseeritakse, klassikaline füüsiliste objektide säilitamine on üksikute friikide ja kollektsionääride eralõbu." Uuringuteks kasutatakse üha enam erinevatel kiirgustel põhinevaid tehnoloogiaid, mis hoonet ja peaaegu kõigi juures on olnud ka surnuaed, mistõttu on siia keeruline midagi ehitada ilma, et matmispaiga peale ei satuks."

Malve soovib Eesti kohta võimalikult palju teada saada. Näiteks missugused haigused kimbutasid meie esivanemaid, milliseid ravimtaimi ja ravivõtteid kasutati ning miks. Kui seni on arheolooge tihti peetud hauarüüstajateks, siis Malve loodab, et 2032. aastaks on see arusaam muutunud. Arheoloogid uurivad inimsäilmeid, mis hoolimatu suhtumise tagajärjel võivad lõpetada prügimäel või kusagil täitematerjalina.

Selleks, et suhtumine arheoloogiasse paraneks ning et see saaks teadusalana areneda, peavad ka

arheoloogide endi teadmised olema tulevikus senisest laiemad, räägib Malve. "Kui uurid kalmistuid, siis pead tundma luustikke, matusekombeid, religiooni ning oskama läbi viia või kaasama kellegi, kes teeks keemilisi analüüse," kõneleb ta. Tartu Ülikoolis on arheoloogia interdistsiplinaarsus veel lapsekingades, on mida uurida ja õppida.

Malve loodab, et tulevikus astuvad juhendajad koos tudengitega esemete vaatlemisest kaugemale ning normiks saab proovide võtmine ja analüüsimine. Läbi selle lähevad tudengid ehk enam "teemasse sisse" ning jõuavad põhjalikemate tulemustena.

TARK MEES TASKUS AASTAL 2032

Ühelt poolt saame tõepoolest rääkida käegakatsutavatest leidudest-säilmetest, teisalt on meil tekstid ja materjalid, mis pärinevad kaugest minevikust ja mida ähvardab hääbumisoht. Rahvaluulet hoitakse elus

Kindlasti ei saa aga kätt ette panna sellele, et ühiskond tungib ise muinasjuttudesse ja need tänapäevastuvad. "Suur hulk vahendeid, millest endisaja inimesed unistasid ja fantaseerisid, ongi tänapäevaks reaalseks muutunud," räägib Järv. Näiteks Kreutzwaldi muinasjutust tuntud tark mees taskus, mille vasteks on tänapäeval kahtlemata nutitelefon.

Järv mõtiskleb, et aastal 2032 võib muinasjutus üheks üleloomulikuks nähtuseks olla teleporteerumine. "Hea muinasjutt suudab ajast üle olla, tark mees taskus ei pea olema tuim nutitelefon, vaid kaasa mõtlev suhtluskaaslane. See tähendab, et 2032. aastal võib tehisintellekt olla nii kaugele jõudnud, et astub inimesega diskussiooni."

Rahvapärimus väljendab seda, mis on 2032. aastal oluline, kindlasti on seal oma kiht minevikku, mis on tolleaegsele inimesele kohati mõistetamatu. Anzori Barkalaja lisab juurde, et vanad muinasjutuvormid su-

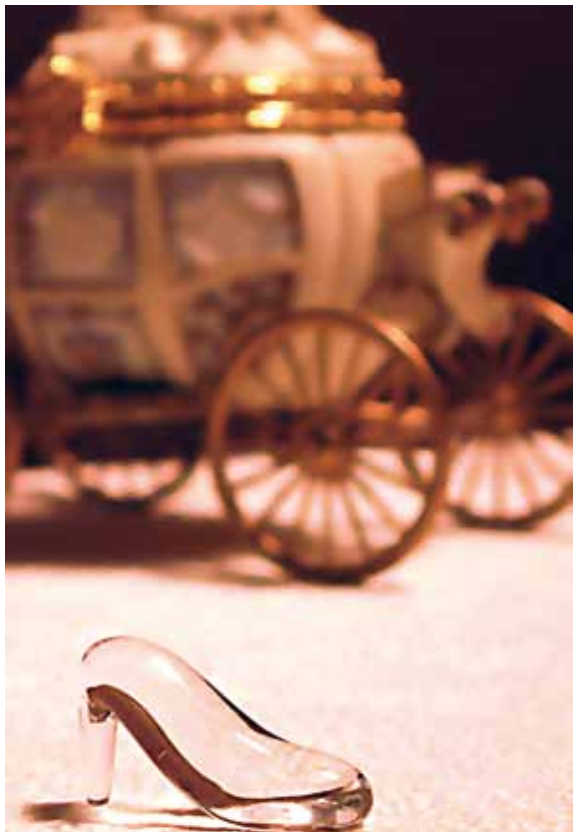
KURMO KONSA: MA VÄGA EI USU, ET RAHVUSÜLIKOOL SENISEL KUJUL ÜLDSE PÜSIMA JÄÄB.

folgiüritustel ja Eesti ühiskonnas on üha populaarsemaks muutunud ansamblid, kelle repertuaar baseerub murdetekstidel. Mis saab aga muinasjuttudest, mida erinevad produtsendid ja stsenaristid käänavad vastavalt enda vaatenurkadele?

Eesti rahvaluule dotsent Risto Järv leiab, et 2032. aastal jäävad muinasjutud oma klassikalises vormis püsima ehk kõik teavad jätkuvalt, kes on Punamütsike või Tuhkatriinu. Seda enamasti tänu etendustele ja filmidele, kus muinasjutte kasutatakse. "Tuttavad süžeed võidakse panna klassikalise muinasjutuga võrreldes pisut teistsugusesse vormi, aga ka algne jutt jääb alles."

Tõsi, mõningad muinasjutud ei pruugi sobituda tänapäevaste soorollidega, seepärast kostab ju ka praegu aegajalt kriitikat „Lumivalgekese" või „Tuhkatriinu" käsitlemise kohta kooliõpikutes. See kõik on seotud asjaoluga, et muinasjutud on pärit hoopis varasemast ajast ja teistsugusest ühiskonnast. Näiteks on talupojaühiskonna mõjutused meie pärimuses tugevasti tunda. "Tolleaegses ühiskonnas olidki teised rollid ja tööjaotus, minu arvates ei ole muinasjuttude ümber tegemine ja korrektsuse tagaajamine õigustatud," räägib Järv.

landuvad edukalt ka uuenevate tänapäevatingimustega. "Võtame näiteks lähiminevikust (edu)loo "ajalehepoisist miljonäriks" või uuemal ajal "koolipingist



peaministriks". Need on lood, mis süstivad laiadesse massidesse optimismi samal moel nagu talupoisi saamine kuningaks, olgu siis kas või printsessiga abiellumisega," räägib Barkalaja.

KOGUKONDLIK ELUKORRALDUS JA VAIMSETE PRAKTIKATE ALUSED

Religioonide suhtes ei ole Eesti ühiskonnas 2032. aastaks midagi erakordset juhtunud, leiab orientalistika vanemteadur Peeter Espak. Jutud Eestist kui usuleigest maast ei pea paika, sest meil valitseb tal 2032 on Eestis luterlik kirik oluliselt nõrgemas positsioonis kui Soomes või Saksamaal. Õigeusu kirik kindlasti kasvab."

Süstemaatilise usuteaduse professor Anne Kull leiab samuti, et 2032. aastaks toimuvad religioonis suuremad muutused. Eestis väheneb luterliku kiriku liikmeskond praegusega võrreldes veelgi. Samas tekivad uued luterlik-kristlikud kogudused eeskätt linnades, aga ka mõnes maakohas.

"Mõned neist kogudustest võib-olla eelistavad enesemääratluses sõna "spirituaalne" ja laenavad

RISTO JÄRV: HEA MUINASJUTT SUUDAB AJAST ÜLE OLLA, TARK MEES TASKUS EI PEA OLEMA TUIM NUTITELEFON, VAID KAASA MÕTLEV SUHTLUSKAASLANE. SEE TÄHENDAB, ET 2032. AASTAL VÕIB TEHISINTELLEKT OLLA NII KAUGELE JÕUDNUD, ET ASTUB INIMESEGA DISKUSSIOONI.

ebausk – juba praegu kasutavad väga paljud ärimehed pendlimehi, ennustajaid ja kaardimoore.

Küll aga toob ta välja, et tulevikus võib noorte seas levida uus vaimsus, mis kipub väljenduma näiteks selles, et loobutakse liha söömisest teadliku põhjenduseta. Sealjuures ei tea need noored midagi religioonidest, mis liha söömise välistavad. "Aas-

rituaale, õpetusi, praktikaid nii teistelt kristlikelt kogukondadelt kui ka teistest religioonidest."

Kulli arvates kasvab Eestis aeglaselt ka moslemite arvukus, eelkõige abielude ja migratsiooni kaudu.

Kull näeb, et religioon on seal, kus on inimesed, seega ka internetis, mille abil levivad uued ideed religioonis üleilmselt ülikiiresti. Loodus- ja keskkon-

nateadlikkus üldisemalt on nähtavamal kohal kõikide religioonide praktikates. Eestis pole 2032. aastaks kirikuhoonetesse hotelle või kasiinosid veel rajatud. Samas ei saa välistada, et paarist väiksemast tühjaks jäänud kirikuhoonest on ümberehituste käigus saanud elumaja.

TÜ Viljandi kultuuriakadeemia direktor Anzori Barkalaja tuletab meelde, et usuelu pole ühegi ühiskondliku korralduse ega ideoloogia ajal maamunalt kadunud. "Eluterve, kuigi ebateadlik taju, et pelgalt ratsionaalse teadvusega ei püüa kogu maailma kogu tema esinemisrikkuses kinni ning alati jääb midagi "kuhugi sinna", on inimestel alati olnud. Ja paljudel hakkab tööle meeletu fantaasia, eriti kui keegi teine sellele sobivat toitu ette söödab," on Barkalaja veendunud.

Tema hinnangul ei kao suured religioonid nii lühikese ajaga kusagile, humanistlikult ja keskkonnateadlikult mõtlevate inimeste suhtes hakkavad küll mõjuma Tema Pühaduse Dalai Lama pingutused budismi põhitõdede õhtumaisesse maailmaarusaama keelde tõlkimisel.

Eestis levivad selleks ajaks senisest laiemalt maausu seltsingud loomult individualistidele ning Lilleoru kogukonna tüüpi kooslused neile, kes eelistavad karismaatilisi liidreid.

Barkalaja sõnul on hakkavad kultuurilise identiteedi hoidmisel üha enam rolli mängima kogukonnad. Praegugi on näha setu, võru, kihnu ja mulgi eneseteadvuse tõusu ja see identiteedikihistus töötabki kõige edukamalt globaliseerumise isikupära lahustava jõu vastu.

TEET TOOME: VAREM OLI MEIL EUROOPA, KELLEGA OLID OLULISED KULTUURILISED SIDEMED, KUID NÜÜD ON MEIE EES LAHTI KOGU MAAILM. PEAKSIME SUURENDAMA VÕIMET OLLA DIALOOGIS IDAMAADE JA NENDE KULTUURIDEGA.

2032. aastaks tugevnevad peipsivenelaste ja rannarootslaste pretsedendile tuginedes ka eestiukrainlaste, eestimaride, eestiarmeenlaste jt kogukonnad. Eestivenelased jaotuvad zemljatshestvo põhimõttel omakorda Narva, Sillamäe, Tallinna piirkondade, Tartu ning maakondliku päritolu põhiselt, moodustades tajutava positiivse osalustunde jaoks hoomatavaid kogukondi.

Väga võimalik, et selleks ajaks on organiseerunud täiesti toimiv helsinki-eestlaste kogukond. "Isegi sakalased ning järvakad on selleks ajaks ärganud ja vajadusel ennast isegi fiktsiooni abil taasloonud, virulastest rääkimata," arutleb Barkalaja.

Teine koondumise tasand on eluviisikogukonnad, mis omavad ka paigaidentiteeti. "Praegu näeme seda Uue Maailma, Kalamaja, Supilinna asurkondade näol. See suundumus tugevneb ja laieneb ning osa asurkondi tekib ja kolib ka maale," räägib Barkalaja. Sinna saab kuuluma ühtlasi palju põnevaid, võõrpäritoluga inimesi.

Eesti kirjakeel riigikeelena jääb loomulikult Eesti riigi püsimisel alles, kuigi tavakasutuses ahistab seda pidžin, mida näeme "virtuaalse enda" ümber tärkamas internetis.

"Identiteediloome raskuspunkt aga kandub ka laiemale – visuaalne emakeel, muusikaline emakeel, aga miks mitte ka midagi uut ja sünesteetilist, on selleks ajaks juba laiemalt juurdunud kontseptsioonid koos omakultuuri käsitlusega ning kui keegi tuleks

tulevikus lagedale nii tobeda ideega, nagu TÜ Viljandi Kultuuriakadeemia ärakaotamine, on meie töö juba üsna pöördumatult tehtud," on Barkalaja kindel.

MIS KÕIGUTAB RAHVUSKULTUURI TALASID?

Kuidas püsib ühe väikerahva kultuur, kui maailmas on pead tõstmas Hiina ja teiste suurte riikide majanduslik pealetung?

Orientalistika teadur Teet Toome leiab, et Hiina on olnud tugeval arenemiskursil viimased 25-30 aastat. "Peamiselt on panustatud ärisse, kergtööstusse ja allhangetesse. Samas puudub innovaatiline teaduslik-tehniline areng, millel baseerub näiteks Ameerika Ühendriikide, Euroopa ja Jaapani edu," räägib ta.

Edukates piirkondades on haridusse investeeritud suuri summasid ja selle arvelt on tulnud teaduses areng. Hiinas pole piisavalt raha suunatud haridusse ja teadusesse, millel põhineb teaduslik-tehniline innovatsioon ja see väljendub teaduse nõrgas tasemes. Ja muidugi pärsib innovatsiooni vaba mõtte puudumine.

Sestap võib järeldada, et näiteks Hiinast ning Aasiast tervikuna tuleva teaduse mõju ei saa olema nii suur, et kõigutaks meie rahvuskultuuri alustalasid. Küll aga võivad mõjutada tegurid, mis meile praegugi

Professori hinnangul muutub projektipõhine teadus 2032. aastaks lõplikult mõttetuks ja teadlastele vastuvõetamatuks.

Kurmo Konsa näeb, et 2032. aastal on haridusmaastikul aset leidnud suured muutused. "Haridussüsteem pihustub väga erinevateks haridusinstitutsioonideks, mis tekivad ja kaovad pidevalt".

ANZORI BARKALAJA: SUUR-EESTI KEELE JA KULTUURI KONTSEPTSIOON ON AASTAKS 2032 HINGUSEL, SEST ÜHEST KÜLJEST ON MEIL SIIN SELLEKS AJAKS PALJU ROHKEM ERINEVAID KEELE- JA KULTUURIKOGUKONDI KUI PRAEGU NING PÕLISRAHVAD TUNNETAVAD, MÕNED ISEGI TEADVUSTAVAD, ET RIIGIL, MIS SEDA KONTSEPTSIOONI KANNAB, POLE SEDA VÄGE, MIS TAGAB NENDE PÜSIMISE.

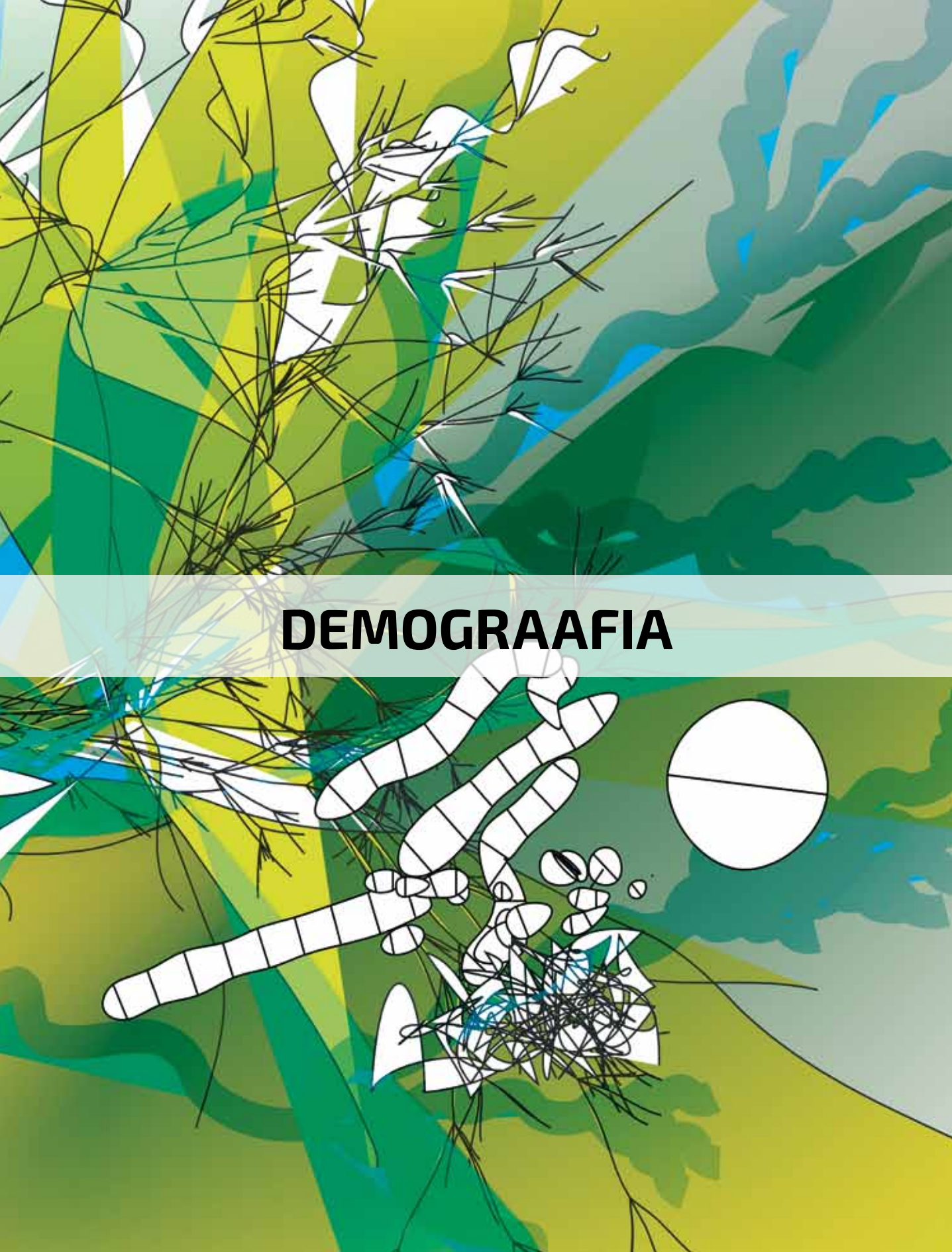
oluliselt lähemal seisavad – eestikeelsete tekstide ja suurkujude nappus, aga ka teaduse projektipõhisus.

Uute suurkujude pealekasv võib Anne Kulli meelest olla raskendatud. "Lähiaastate lõpetajad lähevad doktorantuuri välismaale ja jäävad sinna ka tööle, sest vähemalt praegune signaal tundub olevat, et ei Tartu Ülikoolis ega Eesti ühiskonnas ole neid vaja," sõnab Kull.

Selleni on viinud asjaolu, et teaduspoliitika on orienteeritud silmapilksetele tulemustele ja majanduslikule kasule. Umbes 18 aasta pärast hakatakse taastama aja- ja ressursimahukalt erialasid, mille puhul on varasem kokkutõmbamine olnud fataalne.

Haridusmaastikul lähevad hinda võimalikult laiad teadmised erinevatest valdkondadest, kitsamate teadmiste hankimisega tegelevad spetsialistid-teadlased, kuid ilmselt kaotavad nad senise juhtiva positsiooni kui kõige autoriteetsemate teadmiste omajad. "Järelikult ma väga ei usu, et rahvusülikool senisel kujul üldse püsima jääb," on Konsa skeptiline.

Kultuuris ei jää kivi kivi peale. Religioon, teadus, ajaloo mõtestamine – see, kuidas neid täna mõtestame, on aastaks 2032 põhjalikult muutunud. Kuidas? See on Eesti ühiskonna ja inimeste teha. Aga võib elab see väike imelik rahvas ka veel aastal 2032 igavesti ja õnnelikult.



DEMOGRAAFIA

DEMOGRAAFIA

Mart Zirnask

Lääne-Euroopa probleemid jõuavad Eestisse

2032. AASTA EESTI PÕLISASUKAD PEAVAD OSKAMA KOHANEDA AAFRIKA JA AASIA SISSERÄNDAJATEGA. EESTIS ON ILMSELT JÄMEDAS JOONES 100 000 ELANIKKU VÄHEM KUI PRAEGU, IGA VIIES NEIST 65AASTANE VÕI VANEM.

Ka praegu pole meie vanuseline jaotus sellest kaugel. Ent aastal 2018 hakkab Eesti rahvastikustruktuur tasakaalust välja minema, ütleb sotsioloog ja rahvastikuteadlane Mare Ainsaar.

Vananeva ühiskonnani jõuab tööjõupuudus, mis tähendab inimeste tugevamat töö juures hoidmist – aga ka suuremat avatust sisserändajatele.

"Eestis on vana tõde, et arukam on omasid kinni hoida ja tagasi meelitada, mitte uusi inimesi siia kutsuda. Aga arvan, et selleks ajaks tööandjate surve suureneb," räägib Ainsaar. "Puhast tööjõudu on vaja, lihtsalt töötegijaid."

Sisserändajate peavool saab ilmselt pärinema Aafrikast ja Aasiast. Väikeriigis võib järsult suurenev immigratsioon juba olemuslikult tekitada keerulisema olukorra kui suurtes – ent praegust iivet arvestades on see ainus areng, mille mõjul siinne rahvaarv lähitulevikus kasvada võiks, ütleb Ainsaar.

Siiski, sisuliselt jõuab Eesti 20 aasta jooksul lihtsalt samasse olukorda, kus teised arenenud Euroopa riigid praegu on.

"Ma ei arva, et see lihtne saab olema. Aga see ei ole midagi erilist," leiab Ainsaar. "Meil on lihtsalt väga pikka aega olnud rahulik ja kena elu, ilma sedatüüpi probleemideta. Viimased 20 aastat on olnud väga monokultuurne: vaid ida poolt tuli siia suhteliselt väike ja hästi haritud rühm, kes maailma mastaabis on meiega siiski suhteliselt sarnased. Tõsist tööjõupuudust ei ole samuti olnud. Praegu on väga hea aeg. Aga 20 aasta pärast on kõik need asjad korraga ja kiirelt keeruliseks muutunud."

OMAD JA VÕÕRAD

Immigratsioonivoogu mitte arvestades võiks lähikümnendite Eesti äärmuslikult negatiivse stsenaariumi puhul haritumast tööjõust ja teaduspõhisemast tööstusest tühjaks joosta ning kujuneda väikeseks maksuprobleemidega allhankemaaks, mudeldab noor tööturu-uurija Ave Roots. Positiivsem siht oleks olla nagu Holland: Euroopa lühima töönädala, aga ühe kõrgema produktiivsusega riik, kus toodetakse palju kõrge väärtusega lõpptoodangut.

MARE AINSAAR: MEIL ON LIHTSALT VÄGA PIKKA AEGA OLNUD RAHULIK JA KENA ELU, ILMA SEDATÜÜPI PROBLEEMIDETA. VIIMASED 20 AASTAT ON OLNUD VÄGA MONOKULTUURNE: VAID IDA POOLT TULI SIIA SUHTELISELT VÄIKE JA HÄSTI HARITUD RÜHM, KES MAAILMA MASTAABIS ON MEIEGA SIISKI SUHTELISELT SARNASED.

20 aasta tõde – iseäranis sisserännet arvestades – on ilmselt nende kahe stsenaariumi vahel. Nii või teisiti näevad kõik siin usutletud teadlased nii majandusliku kui sotsiaalse arengu võtmetegurina ühiskonna avatust ja tolerantsi.

Ave Roots meenutab silti, mida ühes välisülikoolis olla näinud TÜ sotsiaalpoliitika dotsent Judit Strömpl: kus hoolitsetakse omade eest, sinna tahavad ka võõrad tulla.

"Väga tabav," mõtiskleb Roots. "Skandinaaviasse tahavad immigrandid tulla, sest seal on hea elada ka siis, kui nad ise nii head tööd ei tee. Eesti elukeskkond, kus ka omade eest väga ei hoolitseta, praegu inimesi siia ei tõmba."

Ta viitab Strömpli uuringutele, mille järgi eestikeelsed koolid ei kipu praegu vastu võtma asüülitaotlejate ja ka teiste välismaalaste lapsi, kelle emakeel ei ole eesti keel – küll aga teevad seda heal meelel siinsed vene koolid.

"Ehk Eestisse tulles on kergem õppida vene, mitte eesti keelt," mõtiskleb Roots. "Meie retoorika on kõva, aga keskkond ei ole eriti integratsioonimeelne ja positiivset eesti kultuuri sisseelamist soodustav."

Siinsete lõimumisküsimuste senine kese – eestlaste ja venelaste suhted – on 2032. aastaks aga usutavasti taandunud, arvab Mare Ainsaar. Nii selle aja noored kui ka 50–60aastased on ilmselt juba üksjagu maailmas ringi käinud. Suletumas Eestis elanuid ei ole enam palju.

"Venelaste integratsioon on poliitiline küsimus," mõtiskleb ta. "Kui kellelgi on poliitine huvi seda teemat orbiidil hoida, siis see jääb. Samas võivad venelased 20 aasta pärast olla lihtsalt üks paremini integreeritud rahvusrühm võrreldes mõne teisega. Objektiivselt võttes ei pruugi see olla üldse mingi probleem."

AVE ROOTS: SKANDINAAVIASSE TAHAVAD IMMIGRANDID TULLA, SEST SEAL ON HEA ELADA KA SIIS, KUI NAD ISE NII HEAD TÖÖD EI TEE. EESTI ELUKESKKOND, KUS KA OMADE EEST VÄGA EI HOOLITSETA, PRAEGU INIMESI SIIA EI TÕMBA.

Sellega nõustub ka TÜ kommunikatsiooniuuringute professor Triin Vihalemm. Samas viitab ta, et ka siinsete venelaste hulgas hakkab tekkima n-ö kol-

manda põlvkonna fenomen: rahulolematud näitavad oma meelsust välja uute vahenditega, vajadusel ka tänavademokraatiaga.

"Sellise seltskonnaga toimetulek on paljudes Euroopa linnades probleemiks, ja Eesti sellest ilmselt puutumata ei jää," mõtiskleb Vihalemm. "Praegused venelased on ikkagi suhteliselt vaguralt kohanenud."

VÄSIMATU VÕITJATE PÕLVKOND

Mare Ainsaar osundab Taanile, kus ülikoolide välisdoktorantidelt eeldatakse taani keele oskust. Teistest riikidest Tartusse tulnud doktorandid on aga puhuti leidnud, et kohaliku keele õpet võiks siin rohkem olla.

uurija-professor Rein Ahas. "Võib-olla nii mõnigi tuleks, kui oleks kaasaegne multikultuurne, maailmale avatud linn ja ülikool. Aga kui hoiame oma piire kinni ja ajame uuele asjale sõrad vastu, siis see keskkond ei ole atraktiivne. Et tippjuhid ja tippteadlased siia tuleksid – selleni on veel pikk tee minna."

Ehk: ennekõike mõjutavad inimeste rännet peremuutused, palgatase ja töökeskkond. Tehnoloogiatööstuse ja teaduse tipud ootavad elukeskkonda, mis nende jaoks harjumuspärane oleks. Mugavat läänelikku linnaruumi, mida meil alles napib, jätkab Ahas.

Välismaal pendeldavad lihttöölised tulevad tagasi siis, kui nende kvalifikatsioonile siin tegevust leidub.

REIN AHAS: SUUREMASSE LINNA MINNES SAAB KÕRGEMA PALGA MIDAGI JUURDE ÕPPIMATA. SELLES MÕTTES ON LIIKUMISEGA ELU-OLU PARANDAMINE KA OMAMOODI LAISKUS JA MUGAVUS. LIIKUMINE ON KÕIGE LIHTSAM VIIS EDUKAS OLLA.

Ehk, ka ülikoolid, teaduspõhiste majandusmudelite kese, peavad olema avatud n-ö mõlemat pidi: tõmbama ligi välist, aga tugevdama-tutvustama-pakkuma ka olemasolevat kultuuri.

"Olgem ausad, kui jääme [ainult omakeelseks] eesti rahvusülikooliks, siis miks peaks näiteks Venemaa või Leedu eliidi lapsed tulema siia õppima?" mõtiskleb inimgeograaf ja Eesti Teaduste Akadeemia

Aga ka siis, kui praegune, "allhangete allhangetele" ehitatud turustruktuur muutuks ning riik looks kriisis töö kaotanud inimestele puhvri: näiteks riikliku asendustöö samas sektoris nagu ameeriklased, mudeldab Ave Roots. "Töötaja kaitset tuleks tõsta," arutleb ta. "See muudaks kõikjal töökeskkonna stabiilsemaks. Kui seda ei tee, on stabiilne seis ainult riigisektoris."

Juba praegu püüab vananev Euroopa hoida inimesi tööturul senisest kauem. Eesti pensioniiga on kontinendi kõrgeim – ent 20 aasta jooksul jõutakse sedagi veel korduvalt tõsta, pakuvad teadlased.

Ave Roots: "Olen Euroopa kolleegidele öelnud: alandage pensione, ja inimesed hakkavad teil kohe tööle. Eestis toimib!" Mõru nali – ent praeguse sundolukorra asemel peaks riik lähikümnenditel panustama keskkonda, mis hoiab nii inimeste füüsilist kui vaimset tervist, ütleb Roots.

Vananevas ühiskonnas muutub oluliseks täiendõpe, ehk riikide kulutused ühe inimese harimiseks ilmselt tõusevad. Samas on 2030. aasta pensioniealised on ühelt poolt ilmselt füüsiliselt kõbusamad kui praegused.

Ning – ühtlasi on nad ka 1990. aastate alguse nn võitjate põlvkond, viitab Ainsaar.

"Nad said suhteliselt kergelt ühiskonnas mõjusa koha. On harjunud olema aktiivsed ja hästi toime tulema," mõtiskleb ta. "Arvan, et nad ei lase ennast vaikselt eakate inimese sekka lükata, vaid nõuavad endiselt oma õigusi ja oma Eestit. See põlvkond ei anna kuigi lihtsalt alla."

KASULIKUD KÄRGPERED

Keskmise eluea tõustes nihkuvad kõik inimeste elutsüklid kaugemale. See tähendab hilisemas eas laste saamist, kunstviljastamise kasvu – aga ka vähem siduvaid lähisuhteid ja ilmselt "uut normaalsust" ka perevormide osas.

"Eestimaalaste suhtlemiskultuurile on see kindlasti väljakutse," mõtiskleb Ainsaar. "Tuleb palju õppida."

2012/2013. aasta inimarengu aruandes toodud andmetel sünnib 60 protsenti Eesti lastest abieluväliselt – näitaja, mis jääb kontinendi võrdluses alla vaid Islandile.

Rootsi näitel on samas viidatud, et suhete lagunemisel tekkivate "kärgperede" peamiseks tagajärjeks on lihtsalt pereliikmete, sealhulgas mitme vanema juures kasvanud laste, suurem sotsiaalne kapital. Ehk normatiivses mõttes ei pruugi muutus olla halb, arutleb Ainsaar.

Küll on ühiskonna enda huvides see, et just noorelt laste saamine oleks toetatud, sotsiaalses mõttes turvaline, jätkab ta.

"Kui inimesed muretsevad endale kõigepealt kõrge palga, et saada kõrget vanemahüvitist, siis on see nende poolt praegu mõistlik, ratsionaalne," mõtiskleb

Ainsaar. “Aga tahame, et olukord oleks vastupidine. See ei ole raketiteadus, üht-teist, näiteks õppepuhkused, on juba olemas. Aga riik võiks teadlikult mõelda noorele sihtrühmale. Neile peaks pere planeerimine olema eriti lihtne – mitte nii, et saad toetust alles siis, kui oled riigile piisavalt makse maksnud.”

JÄTKUSUUTLIK EESTI MAAELUTA?

Sotsialismijärgset külaelu uurinud TÜ antropoloog Aet Annisti järgi on talupoeglike juurtega “eestlus” praeguseks seotud eelkõige vabaturumajanduslike ja urbanistlike väärtustega.

loogiate areng ei ole selleks ilmselt ühene lahendus, arvab Mare Ainsaar. “Kõige lihtsam on ikkagi elada seal, kus juba on teisi inimesi.”

“Suuremasse linna minnes saab kõrgema palga midagi juurde õppimata,” mõtiskleb ka Ahas. “Selles mõttes on liikumisega elu-olu parandamine ka omamoodi laiskus ja mugavus. Liikumine on kõige lihtsam viis edukas olla.”

Ave Roots pakub, et põhimõttelise strateegilise otsusena võiks osa riigiasutusi hoida väiksemates kohtades, mitte kõik Tallinnasse koondada. “Kui sul on praegu maal kõrgharidus, siis töötad kas koolis,

TRIIN VIHALEMM: EESTLASTE JA MITTE-EESTLASTE ASEMEL “EESTI KODANIKEST” RÄÄKIMINE VÕIB SELLES MÕTTES TÕESTI JÄRJEST LOOMULIKMAKS MUUTUDA. AGA AJAST ETTE RUTATA JA KUNSTLIKULT SIIA IMPORTIDA SEDA IDEED EI SAA.

Viimase inimarengu aruande järgi elas 2010. aastal linnades 69 protsenti Eesti 1,3 miljonist elanikust. Samas suurusjärgus Leedu ja Lätiga, veidi vähem Venemaast ja mõniteist protsenti vähem Soomest.

Maaelu tõmbaks masse ennekõike siis, kui see oleks linnaelust odavam. Kommunikatsioonitehno-

linnavalitsuses või raamatukogus,” arutleb ta. “Muud varianti nagu ei olegi.”

Ka sisserändajate peavool saab ilmselt olema pigem linna- kui maainimesed. Samas on maapiirkondadesse praeguseks üsna edukalt integreerunud näiteks Soome viljakasvatajaid.

Puhta toidu tootmine ongi ehk meie maapiirkondade elus hoidmise suurimaid potentsiaale, pakub Ahas. Ka siis, kui see jääb n-ö nišimajanduseks. "Puhas vesi, puhas loodus, suhteliselt rikkumata põllumajandus ja head mullad. Toiduainete puudusega maailmas võiks see meie võimalus olla küll."

"Üsna palju on välja toodud, et väga linnastunud ühiskonnad ei ole jätkusuutlikud," jätkab Ahas. "Need on närvilised ja ebastabiilsed. Ühiskonnad, kus kas või kalli raha eest on kultuuri osana õnnestunud säilitada ka maakultuur, on vaimselt palju stabiilsemad. Teaduslikke põhjendusi sellel õieti ei ole, aga arvan, et selles on oma suur tõde."

Energiahindade tõus ja nn naftatipu-ideed on samas loonud ka meemi lähikümnendite elu "aeglustumisest" ja – siiski – praegusega võrreldes mõneti paiksemaks muutumisest.

Ahas osundab Hiinale: sajad suurlinnad ühendati tiheda kiirrongivõrguga. "Ühiskondliku mobiilsuse ja ökoloogilise jalajälje mõttes läksid hiinlased sellega paljudest lääneriikidest mööda," arutleb ta. "Kindlasti jagab energia kallinemine kaarte ümber. Aga kui tahetakse konkurentsis püsida – ja kui edumudeli aluseks jääb kiire suhtlemine –, siis ühiskonnad leiavad sellele vastureaktsiooni. Uued infrastruktuurid tulevad."

RAHVUSRIIGIST "NATSIOONIKS"

Tallinna Ülikooli võrdleva poliitika professori Raivo Vetik on pakkunud, et ka Eestis võiks riiklust mõtestada prantsusepäraselt, pigem mõiste "natsioon" kui mõiste "rahvus" kaudu. Teisisõnu, Eesti ühiskond peegeldaks siinsetele eri rahvustest elanikele tagasi mitte nende etnilis-kultuurilisi juuri, vaid põhiseaduslikku patriotismi. Sõltumata inimese päritolust läheks igaühele neist korda idee Eesti riigist ning nad oleks nõus selle nimel töötama.

Võimalik, et 20–30 aasta pärast ongi see Eesti uus normaalsus, arutleb ka Mare Ainsaar. Seda enam, et koos internetiga globaalseks kasvanud noored võivad Eestis näha lihtsalt üht geograafilist punkti paljudest – kust, vaid mõningase täiendina, pärinevad nende vanemad.

"Vanemad inimesed on pannud osa oma elust Eesti ülesehitamisesse. See on olnud tähendusrikas. Nad on näinud siinsamas ka teistsugust ühiskonda," mõtiskleb Ainsaar. "Noorematele on riigid lihtsalt riigid. Miks peakski siis üks riik olema parem kui teine?"

Samas on Ida-Euroopa alade rahvuslust ajalooliselt ehitatud ikkagi pigem kultuuri pinnale, viitab Triin Vihalemm. Kuigi – ilmselt tugevneb idee "poliitilisest rahvuslusest" tõepoolest praegugi koos sellega, kui kodanike arv kasvab ka naturalisatsiooni teel.

"Eestlaste ja mitte-eestlaste asemel "Eesti kodanikest" rääkimine võib selles mõttes tõesti järjest loomulikmaks muutuda," mõtiskleb Vihalemm. "Aga ajast ette rutata ja kunstlikult siia importida seda ideed ei saa."

TARTU ÜLIKOOLI KONVERENTS

VISION 2032

11. aprillil 2014 kl 10-16.30 TÜ aulas

Päeva juhib prof Ülle Madise

Konverentsi töökeeled on eesti ja inglise (sünkroontõlge eesti-inglise)

10.00-10.10	Tartu Ülikooli rektor professor Volli Kalmu avasõnad
10.10-10.15	Akadeemik Ene Ergma tervitus
10.15-11.25	**Maailm 2032**
	"Piirid piirideta maailmas" Siim Kallas, Euroopa Komisjoni asepresident
	"Klassikalise ülikooli haihtumine" Akadeemik Jaak Aaviksoo, *rector emeritus*
	Arutelu
11.25-12.30	**Ülikoolid 2032**
	"Challenges of our Society" Professor Jukka Kola, Helsingi Ülikooli rektor
	"The bossy besserwisser versus the humble sceptic" Jón Baldvin Hannibalsson, Islandi endine välisminister
	Arutelu
12.30-13.30	**Lõuna** (ülikooli kohvikus)
13.30-14.30	**Eesti 2032**
	"Eesti majanduse visioon: hajutatud riskide ja vähese vaesusega" Robert Kitt, Swedbank AS juhatuse liige
	"Eesti mõte" Akadeemik Jaan Undusk, Underi ja Tuglase Kirjanduskeskuse direktor
	Arutelu
14.30-15.00	Kohvipaus
15.00-16.15	**Inimene 2032**
	"Vabaduseta valikud või valikuteta vabadused – ülikool ja arstiteadused 2032. a" Akadeemik Eero Vasar, Tartu Ülikooli inimese füsioloogia professor
	"Murrangutest ning (r)evolutsioonilistest muutustest" Akadeemik Jaak Vilo, Tartu Ülikooli bioinformaatika professor
	"Tuleviku kool – kukesammud või kannapööre?" Karin Lukk, Tartu Kivilinna gümnaasiumi direktor
	Arutelu
16.15-16.30	Kokkuvõte ja lõppsõna
17.00-19.00	Vastuvõtt TÜ muuseumi valges saalis Toomel