

HEI

Hea Eesti Idee



ENERGEETIKA
ÄKKI PEAKSKI EESTI
MUUTUMA ELEKTRIT
IMPORTIVAKS RIIGIKS?



MIT TECHNOLOGY
REVIEW
TERVE MAA
UUEKS LOOMINE



INFOTEHNOLOOGIA
KUHU ON JÄÄNUD
EESTI (IKT)
INNOVATSIOON?

Nr 24 (33) • Oktoober 2010

 **Eesti Päevaleht**

 **EAS**
Enterprise Estonia

 European Union
Euroopa Liit

 Eesti toetliku heaks

LK 8-21 » **ARENEV MAAILM**

Riigid, mida tähistab akronüüm BRIC

LK 22 » **INDEKS**

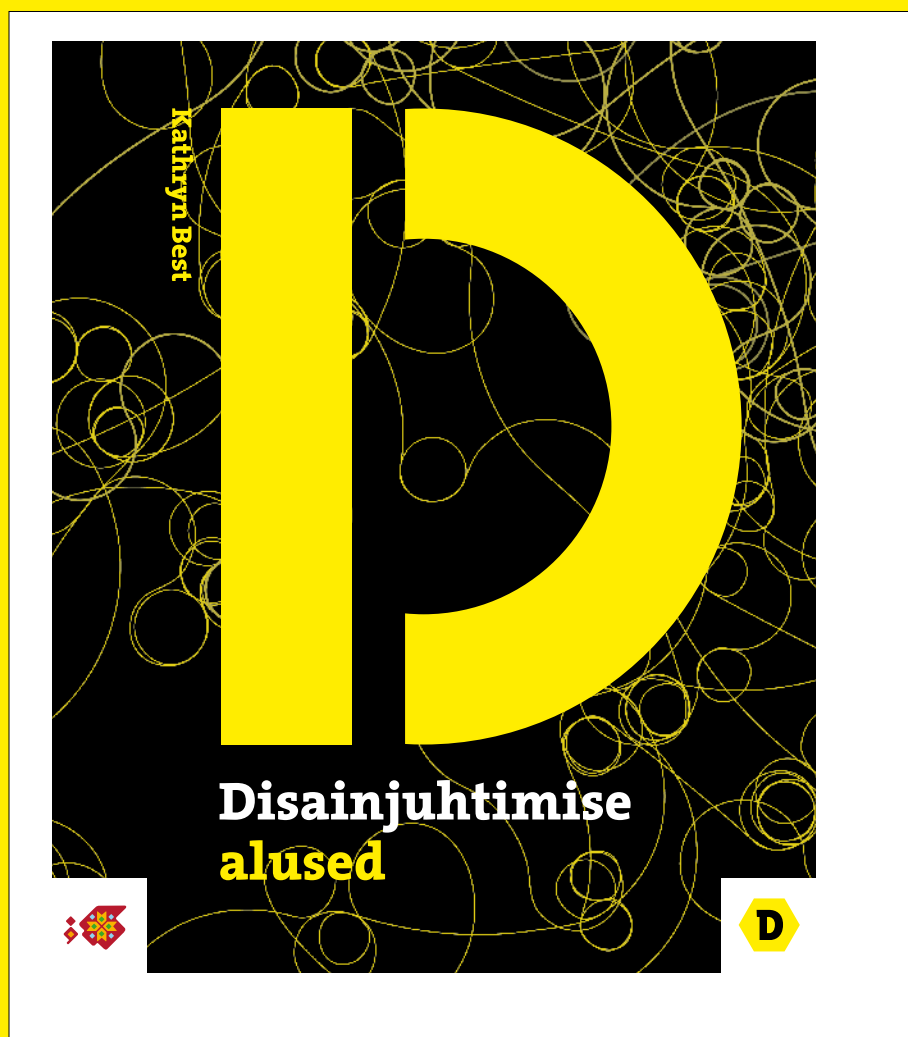
Eesti naiste majanduslikud võimalused
on Ida-Euroopa keskmisel tasemel

LK 24 » **MAJANDUS**

Maailma ähvardab riikidevaheline valuutasõda

**“Hea disain ei sünni iseenesest.
Hea on vaid hästi juhitud disain.
Kõik muu on aja ja ressursside
raiskamine.”**

Martin Pärn
Eesti Kunstiakadeemia strateegilise disaini professor



Kathryn Besti eesti keelde tõlgitud raamat **“Disainjuhtimise alused”** on vajalik käsiraamat kõigile, kes otsivad sissejuhatavat infot disainiprojektide, meeskondade ja protsesside juhtimise põhimõtete ja tõdede kohta. Raamatu näol on tegu kasuliku tööriistaga nii loomemajanduses töötavatele professionaalidele kui ka disainirakendamishuviga ettevõtjatele, turundajatele ja disainivaldkonna üliõpilastele.

Telli raamat Eesti Disainikeskuse kodulehelt: www.disainikeskus.ee



www.disainikeskus.ee



Akronüümid ja lööksõnad rahvusvahelises majanduses

Kui investeerimispanka Goldman Sachs peaökonomit Jim O'Neill käis 2001. aastal välja areneva maailma nelja hiiglast tähistava akronüümi BRIC (Brazil, Russia, India, China – Brasiilia, Venemaa, India ja Hiina ingliskeelsed esitähed), ei osanud ta ilmselt isegi arvata, et lühendi eluiga sedavõrd pikaks kujuneb ja see nii laialt levib. Jäi ju näiteks Brasiilia nimistusse alles pärast põhjalikku kaalumist. Nii mõnigi brasiillane tegi tollal selle peale suured silmad, kuna ei pidanud oma kodumaad mingisuguseks majandustiigriks – ja ega riik seda tollal polnudki. Lisaks pidas mõni analüütik O'Neilli poolt ühte patta pandud riike liiga erinevaks, et nende ühtse rühmana vaatlemisel erilist tolku oleks. Silt aga osutus äärmiselt kleepuvaks. Ilmselt suuresti tänu sellele, et kõlab hästi. Hiljem on lisatud akronüümile muidki tähti, mis peaks tähistama Lõuna-Koread, Mehhikot või araabia maid, kuidas kellelgi parajasti vaja. Juunis 2009 sai lühend ka poliitiliseks reaalsuseks, kui BRIC-riikide juhid Jekaterinburgis oma esimese tippkohtumise pidasid.

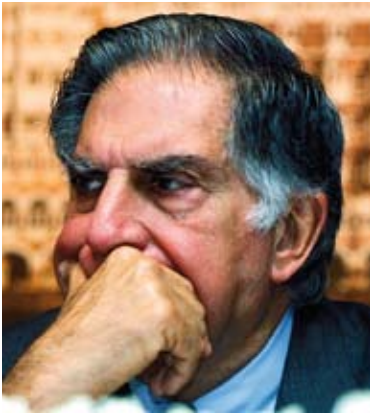
BRIC on mugav lühend neile, kes tahavad kuidagi tähistada arenevat maailma, mille elanike tarbimisvõime kiiresti kasvab. Neisse riikidesse oleks aeglasemalt kasvavate lääneriikide ettevõtjail arvatagi hea oma kaupu müüa. Teisest küljest on arenev maailm ka veidi hirmutav – seoses suure hulga odava tööjõuga, mis rikaste riikide töökohti ohustab. BRIC-riikidest on jooksevkonto bilanss positiivne praegu vaid Hiinal ja Venemaal (ja viimaselgi peasjalikult tänu tooraineespordile), kuid näiteks India ekspordimaht jõuab aastatega tasapisi impordimahule (mis suuresti naftahinnast sõltub) järele.

Eestis räägitakse enamasti meile kõige lähemast BRIC-riigist, Venemaast. Samuti akronüümi kõige viimasest, kuid rahvarohkeimast ja kõige kiiremini arenevast lülist, Hiinast. Ülejäänud kaks jäävad tavaliselt erilise tähelepanuta. Nii olemegi selles HEI-s tähelepanu alla võtnud ka ülejäänud kaks BRIC-riiki, India ja Brasiilia. Samas aga vaatleme idanaabritki, kuid vaatenuurgast, millele siinmail ei ole ülearu palju tähelepanu pööratud – millised võiks olla Venemaa ambitsioonid innovatsiooni vallas.

Ühe BRIC-riigi, Brasiilia rahandusminister aga käis septembri viimasel nädalal välja uue kõlava lööksõna, mida lähinädalatel-kuudel tõenäoliselt vägagi sageli kuulda saab – valuutasõda. Nimelt püüavad paljud riigid hoida oma valuutakurssi teiste suhtes võimalikult odavana. Sellisel juhul on hõlpsam oma kaupu välismaale müüa, sest need saavad konkurentidega võrreldes hinnaeelise. Ja paljud ju tahavad end majanduskriisist välja ekspordida. Eestigi tahab. Kui aga kõik maailma riigid tahavad ekspordida rohkem, kui nad impordivad... siis peab keegi pettuma.

Erik Aru, Hei peatoimetaja





LK 6 » **UUDISED**

JAANUARIST STARDIVAD UUED TEADUS- JA TEHNOLOOGIATELESARJAD

LK 7 » **UUDISED**

UUS TAOTLUSVOOR REGIONAALSETE TÖÖSTUSALADE ARENDAMISEKS

LK 8 » **BRIC**

INDIA ON EDUKAS SELLES, MILLES HIINA EI OLE. JA VASTUPIDI

LK 14 » **BRIC**

BRASIILIA TAHAB KVANTITEEDIJAHI ASEMEL KVALITEETI PÜÜDMA HAKATA

LK 16 » **BRIC**

INNOVATSIOONISÜSTEEMI ARENDAMISEST VENEMAAL

LK 20 » **BRIC**

NII SÜNNIB UUS VENE IME – SKOLKOVO

LK 23 » **INDEKS**

EESTI NAISTE MAJANDUSLIKUD VÕIMALUSED ASUVAD IDA-EUROOPA KESKMISEL TASEMEL

LK 24 » **MAJANDUS**

MAAILMA ÄHVARDAB RIIKIDEVAHELINE VALUUTASÕDA

LK 27 » **EESTI FIRMAD**

MIDA EESTI ETTEVÕTJAD INNOOSAKUTEGA TEEVAD?

LK 28 » **ÖKOMAJAD**

ELUASE ILMA KOMMUNAALKULUDETA POLE PELGALT UNISTUS

LK 34 » **ENERGEETIKA**

ÄKKI PEAKSKI MUUTUMA ELEKTRIT IMPORTIVAKS RIIGIKS?

LK 36 » **MIT TECHNOLOGY REVIEW**

TERVE MAA UUEKS LOOMINE

LK 40 » **INFOTEHNOLOOGIA**

KUHU ON JÄÄNUD EESTI (IKT) INNOVATSIOON?

LK 44 » **MIT SLOAN MANAGEMENT REVIEW**

INFOTEHNOLOOGIA TOOB INNOVATSIOONI VALLAS REVOLUTSIOONI.

LK 50 » **KOLUMN**

KOSMOSESSE TELESILLA KAUDU, TALLINNAST JA OTSE



Peatoimetaja: **Erik Aru**, erik.aru@epl.ee
 Projektijuht: **Raivo Murde**, raivo.murde@epl.ee
 Kujundus: **Timo Viksi** • www.viksi.ee
 Väljaandja: **Eesti Päevalehe AS**,
 Narva mnt 13, Tallinn 10151
 Trükk: Printall
 Ajakirja tasuta tellimine: hei@epl.ee

Reklaam: **Reemet Kaldoja**,
 reemet.kaldoja@epl.ee,
 tel 680 4628



Ajakirja antakse välja Ettevõtluse
 Arendamise Sihtasutuse tellimisel
 innovatsiooniteadlikkuse programmi raames

I Tartu Ülikooli piimhappebakter ME-3 jõudis ka Lõuna-Korea turule

Lõuna-Korea ettevõtte Maeil Dairies Company on oma tootesarjas Pure võtnud kasutusele Tartu Ülikooli piimhappebakteri *Lactobacillus fermentum* ME-3. Ettevõtte kasutab samas tootes veel ka teisi tuntud probiootilisi baktereid, nagu LGG, Bb-12, LA-5, L-casei 431 jt.

TÜ tööstusomandi turundusjuhi Jane Saatre sõnul jõuti koostööni bakterit tööstuslikult tootva Itaalia firma Probiotal toodete vahendaja Hyang Rim Corporation abiga. „Ettevalmistused tootearendusel ja kõigi vajalike kooskõlastuste saamine kohalikest ametkondadest võttis mitu aastat. Ettevõttel on kavas kasutada ME-3 bakterit ka uues, alles kavandatavas tooteseerias,“ ütles Saatre.

Maeil Dairies Company kasutab ülikooli piimhappebakterit lihtlitsentsi alusel, mis lubab samas regioonis kasutusõigust anda ka teistele ettevõtetele. Nii on näiteks bakterit kasutamise vastu huvi tundnud ka üks Lõuna-Korea suurimaid piimatööstusettevõtteid.

Maeil Dairies Company alustas tegevust 1969. aastal. Praeguseks on korporatsiooni seitse tehast ning lisaks omatoodangule müüakse ka imporditooteid. Sortimendis on värsked ja hapendatud piimatooted, beebitoidu, suppe, kohvi, mahla, maiustusi, soja- ja õli- tooteid. Ettevõtte eesmärk on jõuda 2012. aastaks riigi toiduainetetööstuse kümne edukama ettevõtte hulka – saavutada käibe 1,6 miljardit vonni (16,6 miljonit krooni), millest toidutooteid loodetakse müüa 1,2 miljardi vonni (12,5 miljonit krooni) eest.

Käimas on ka arendustöö Prantsuse toidulisandi tootjaga toodete rahvusvahelisele turule viimiseks.

Piimhappebakter *Lactobacillus fermentum* ME-3 toodetes:

2002 – Tervisejuust, Vana-Kuuste Piimaühistu (ettevõtte tegevuse lõpetanud)

2003 – piimatoodete sari Hellus, AS Tere (turustab Eestis, Lätis, Leedus)

2006 – joogijogurtid Namis, Maitokolmio OY (Soome, leping lõppenud)

2010 – joogijogurtid Pure, Maeil Dairies Company (Lõuna-Korea)

I Järgmistel valimistel saab hääletada ka mobiiliga

Järgmise aasta esimeses kvartalis saab mobiilne ID lõplikult võrdväärseks ID-kaardiga.

Valitsus kiitis septembri viimasel päeval heaks infoühiskonna edendamise 2010.–2011. aasta investeeringute kava muutmise, millega lisandus investeeringutesse mobiilse isikutunnistuse taotlemiseks ja väljastamiseks tehnilise lahenduse loomise projekt.

Projekt näeb ette, et hiljemalt 2011. aasta esimeses kvartalis alustatakse ühe digitaalse isikutunnistuse liigina m-ID sertifikaatide väljaandmist politsei- ja piirivalveameti poolt. Mobiilse ID sertifikaadi taotluse esitamine hakkab toimuma loodava iseteenindusportaali kaudu ja taotluse menetlemine ning väljaandmine hakkab elektroonilises keskkonnas toimuma automatiseeritult.



Eestis toimib m-ID lahendus alates 2007. aastast. Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium on hinnanud mobiilse ID samaväärseks ID-kaardiga ning sellega saanud kasutada samu e-teenuseid.

Erandiks on olnud e-valimised, kus inimestel on pidanud kasutama kas ID-kaarti või passi. Järgmistel valimistel saab aga isik ennast autentida ka juba mobiilse isikutunnistusega.

Analoogselt praeguste m-ID-lahendustega tagatakse projekti teostumisel mobiilse isikutunnistusega digitaalse allkirjastamise võimalus.

Projekti tulemusena paraneb Eesti isikutunnistuse omanike juurdepääs e-teenustele. Analoogselt praeguste m-ID lahendustega tagatakse elektrooniline asjaajamine mobiilsetes seadmetes ning arvutites ja nutitelefonides, kus puudub ID kaardi lugeja.

HEI iganädalase innovatsiooniteemalise uudiskirja tellimiseks saatke palun kiri aadressil hei@epl.ee

Innovatsiooniajakiri HEI ilmub nüüd 10 korda aastas!

Ajakirja tasuta tellimine:

hei@epl.ee

Reklaami tellimine:

reemet.kaldoja@epl.ee,

tel 680 4628

Kirjastaja Eesti Päevalehe AS





I Rahvusvaheliste spordiüritustele saab toetust taotleda

Kuni 29. novembrini saab EAS-ist taotleda toetusi rahvusvaheliste spordiürituste läbiviimiseks Eestis. Toetuse eesmärgiks on välisküllastajate ööbimiste arvu suurendamine ja turismi hooajalisuse vähendamine. Rahvusvaheliste ürituste ja konverentside toetamist kaasrahastab Euroopa Regionaalarengu Fond.

Eelarve on viis miljonit krooni, millega toetatatakse rahvusvaheliste spordiürituste kavandamist ja läbiviimist ning turundustegevusi välisriikides.

„Eesti on praegu väga lühikese ja konk-

reetse hooajaga turismimaa. Et seda muuta, näeme lahendust eeskätt rahvusvahelises konverentsiturismis ning tähelepanuväärsete kultuuri- ja spordiürituste korraldamises,” kommenteeris EAS-i turismiarenduskeskuse direktor Tarmo Mutso. „Loodame selle toetuse abil ka uusi huvitavaid üritusi rahvusvahelisele kaardile saada,” täiendas ta.

Rahvusvaheliste spordiürituste toetuse minimaalne suurus on 300 000 krooni ja maksimaalne suurus miljon krooni ühe ürituse kohta. Nõutav omafinantseering on vähemalt 30% toetatavatest kuludest.

Korraga saab toetust taotleda ühele projektile.

Enne taotluse esitamist on soovitatav tulla EAS-i eelnõustamisele. Toetust võib taotleda riigi- ja kohaliku omavalitsuse asutus, sihtasutus, mittetulundusühing või avalik-õiguslik juriidiline isik.

Tegemist on esimese osaga rahvusvaheliste konverentside ja ürituste toetamise II voorust. Teine osa ehk rahvusvaheliste konverentside ja kultuuriürituste toetamise voor avatakse jaanuaris 2011 ning selle eelarve on kümme miljonit krooni.

I Virtuaalne innovatsioonimuuseum avas oma ukse

Kolmapäeval, 15. septembril 2010 avas oma ukse küllastajatele „Virtuaalne Innovatsioonimuuseum”.

Muuseumi projekti viib ellu MTÜ Kohaliku ja Regionaalarengu Partnerid Euroopa Liidu LEADER programmi rahalisel toetusel. Projekti on kaasatud ka Tapa, Ambla, Kadrina ja Vihula vallad.

Muuseum asub aadressil www.innovatsioonimuuseum.ee

Muuseum on mõeldud igas vanuses küllastajatele, nii lastele kui ka täiskasvanutele. Esialgsed eksponaadid on kokku otsitud eelnimetatud valdade küladest. Küllastajatel

on võimalik vaadata, kuidas inimesed on leiutanud päris uusi asju või olemasolevaid täiendanud oma eluolu parandamiseks.

Samuti on innovatsioonimuuseumis võimalus rohkem teada saada innovatsioonist ja loovusest üldse.

Innovatsioonimuuseumi all tegutseb ka „näituste saal”, kus inimesed saavad eksponeerida enda tehtut. Samuti on seal üleval ka eri piirkondi ja nende ajalugu tutvustavad näitused.

Muuseumisse ja näituste saali saavad uusi eksponaate üles panna kõik registreeritud küllastajad. Muuseum kutsub

kõiki küllastajaid aktiivselt kaas lööma ja osalema ise muuseumi eksponaatide valikul. Kui märkate enda ümber midagi uut ja põnevat, mis sobiks innovatsioonimuuseumisse, siis lisage see kindlasti ka teistele vaatamiseks. Kui teil on mõni huvitav hobi või olete teinud ise midagi ilusat, mida teistelegi näidata, olge julged lisama see meie näitustesaali.

Muuseum on kõigile küllastajatele ja osalejatele tasuta. Innovatsioonimuuseumi sisu täieneb iga päev. Muuseumi leheküljed tõlgitakse inglise ja vene keelde, et ka kaugemad küllastajad saaksid näha, mis meie kodukandis toimub.

I Avanes uus taotlusvoor regionaalsete tööstusalade arendamiseks

EAS avas septembri algul regionaalministri ettepanekul taotlusvoor projektidele, mis tõstavad suurematest linnadest välja jäävate alade konkurentsivõimet. Taotlusi saab esitada kolme kuu jooksul. Projekte rahastatakse Euroopa regionaalarengu fondist.

Piirkondade konkurentsivõime tugevdamise meetme eesmärgiks on tõsta suurematest linnadest väljapoole jäävate alade konkurentsivõimet, et muuta need ettevõtjatele, investoritele ja kohalikele elanikele atraktiivsemaks. Meetme raames saavad toetust tootmisele ja logistikale suunatud kohaliku ettevõtluskeskkonna infrastruktuuri arendavad projektid.

„Uued töökohad on piirkondade arengu võtmeküsimus,” ütles regionaalminister Siim Valmar Kiisler. „Seetõttu peavad riik ja omavalitsused selleks ettevõtjatele looma soodsad tingimused. Ettevõtted tulevad sinna, kus on nende jaoks loodud vajalik infrastruktuur. Selleks oleme uusi ettevõtteid ja töökohti toovate tööstusalade loomise toetamiseks ette näinud täiendavalt sada miljonit krooni uusi regionaaltoetusi.”

„Positiivne on tõdeda, et kohalike omavalitsuste huvi oma piirkonna ettevõtluse arendamise vastu ja teadlikkus selle vajalikkusest on pidevalt kasvanud,” põhjendas meetme vajalikkust ka EAS-i ettevõtluskeskkonna divisjoni direktor Monica Hankov. „Samas nõuab ettevõtetele vajalike tugifrastruktuuridega kaetud sobivate maa-alade väljapakkumine omavalitsuselt suhteliselt suuri investeeringuid, mistõttu jäävad ettevõtluse arendamiseks tehtud plaanid tihtipeale teostamata või lükkuvad edasi.”

Regionaalminister Siim Valmar Kiisleri sõnul hakkab varem toetatud projektide puhul lähiaastatel avalduma ka nende oluline mõju ettevõtlusele. „Eelmises voorus, mille otsused tegi EAS käesoleva aasta kevadsuvel, toetasime kokku kaheksa tööstusala arendust mahus ligikaudu 173 miljonit krooni. Toetusest hakkab lähiaastatel otsest kasu saama ligikaudu 82 ettevõtet kokku 119 hektaril. Investeeringu tulemusena luuakse eeldused kuni 2000 töökoha loomiseks.”

Taotluste vastuvõtt lõpetatakse 1. det-

sembril 2010. Meetme rakendajad on sise- ja välisministeerium ja EAS ning taotlused tuleb esitada EAS-i.

Toetatavateks tegevusteks on vee- ja kanalisatsioonitorustike, maaparandus-süsteemide, välisvalgustuse, elektri- ja sidevõrkude, soojustorustike, juurdepääsuteede, tööstusala- või tööstusparkidesiseste ettevõtete viiva avaliku infrastruktuuri rajamine ja renoveerimine, endiste militaar-, tööstus- ja põllumajandusobjektide maa-alade ettevalmistus taaskasutusele võtuks ettevõtluskeskkonna arendamise eesmärgil; miljööd risustavate kasutusega, ohtlike ehitiste likvideerimine ning pinnase puhastamine.

Meetme ettevõtluskeskkonna infrastruktuuri arendamist toetavate taotluste eelarve on sada miljonit krooni. Toetuse minimaalne suurus projekti kohta on miljon krooni, maksimaalne 35 miljonit krooni. Toetus võib katta kuni 85% projekti abikõlblikest kuludest. Toetust saavad taotleja kohalikud omavalitsused, mitmetulundusühingud ja sihtasutused.

I Jaanuarist stardivad uued teadus- ja tehnoloogiasteemalised saatesarjad

Tuleva aasta alguses ilmub tele-eesriisse kaks uut saatesarja, millest üks tutvustab eesti teadlasi ja teine paneb noored stipendiumi nimel võistleva.

Sihtasutus Archimedes viis läbi riigihanke, mille käigus otsiti formaate ning tegijaid teadust populariseerivate saatesarjade valmistamiseks. Hanke võitnud AS Testfilm ja OÜ Vesilind on nüüdseks saatesarjade tootmisega alustanud.

Esimene dokumentaalsete sugemetega saatesari tutvustab Eestis elavaid ja eesti juurtega teadlasi. Näiteks tuleb saadetes juttu maailmatasemel teadlas-

tega nagu Mart Saarma, Jaan Einasto ja Martti Raidal. „Igas saates keskendutakse ühele teadusvaldkonnale või -teemale. Uurime, millega maailmatasemel eesti teadlased tegelevad ja kuidas see kõik inimesi igapäevaselt puudutab,” rääkis saate produtsent Ene-Maris Tali. 16-osalist saatesarja juhivad Jaan Tulviste ja Neeme Raud.

Samuti algab jaanuarist 14–26-aastastele noortele mõeldud võistlussari, kus 12 noort võistlevad praktilistes ülesannetes, mis nõuavad teadusalaste teadmiste rakendamist igapäevaelus. Saatesarja võitja saab Archimedeselt 10 000 euro suuruse

stipendiumiraha, mille abil oma õpinguid jätkata. Võistlust saab jälgida nii televisioonis kui ka internetis, saadet juhib Jüri Muttika.

Saatesarjade eesmärk on ergutada ja suunata noorte uudishimu, tõsta teadlikkust teaduse ja tehnoloogia rollist meie igapäevaelus ja Eesti teadlaste ja inseneride panusest teaduse ja tehnoloogia arengusse.

Telesaated valmivad teaduse populariseerimise TeaMe programmi raames, mille peamiseks rahastajaks on Euroopa Sotsiaalfond.



India võimsaima korporatsiooni juht Ratan Tata

Eestis kuuleb üha rohkem ärivõimalustest Hiinas, vähem räägitakse teisest kiiresti kasvavast hiigeliigist – Indiast. Autor teab oma kogemusest, et Indiaga assotsieeruvad eestlastele eelkõige lehmad, vaesus ja räpatus. Majandust õppinud inimestele võib ehk meenuda ka lugu dabbawala’dest (lõunasöögi toojad) – 4500–5000 peaaegu kirjaoskamatu dabbawala’t kannavad Mumbais 200 000 töölisele iga päev kätte lõunasöögi, seejuures eksides vaid üks kord 6 miljonist korrast (Dutz, 2007).

Kuid meenutagem, et 17. sajandil andsid Hiina ja India rohkem kui poole maailma majanduse kogutoodangust. Pärast sajanditepikkust pausi on pendel oma suunda muutnud ja liigub taas tõusu suunas kiirusega, mida Lääs veel täielikult tajunud ei ole. Vaatamata Hiina ja India mitmetele puudustele, saab 21. sajandist suure tõenäosusega Hiina ja India sajand (Kumar 2009). Kuid erinevalt Hiinast on Indias ka ülivõimas innovatsioonenergia. Paljud nimetavad Indiat „ettevõtjate riigiks”. Igaüks, kes on Indiat külastanud, peab sellega nõustuma. India „jugaadi” kontseptsioon, mida võib tõlkida „asi tuleb mingil moel igal juhul ära teha”, annab võimaluse innovaatilisteks lahenduseks ka rohujuure tasandil (Lunn 2008).

SARNASUS EESTIGA

India alustas majanduse liberaliseerimi-

sega samal ajal kui Eesti – 1991. aastal. Seetõttu ongi huvitav vaadata, kuhu India välja jõudnud on.

Kaks sajandit Briti koloonia staatuses toitsid Indias „teenija” mentaliteeti ning „äri” oli rumal sõna (Dutz, 2007). Briti kolonisaatorid propageerisid koolides tuupimist vältimaks „orjarahval” loovate ideedega väljatulemist. Eesmärgiks oli koolitada kuulekaid administraatoreid, kes aitaksid brittidel Indiat efektiivsemalt valitseda (Dutz ja Dahlman 2007). Pärast brittide alt vabanemist 1947. aastal adopteeris Nehru sotsialistliku majandusmudeli lootes, et kiire kasv saab võimalikuks tsentraalselt juhitud majanduse läbi. Paraku osutus see idealism Indias ebaadekvaatseks nii nagu Eestis ja teisteski sotsialismimaades (Kumar 2009). Enne 1991. aasta reforme oli India majandus sügavas madalseisus. Reformidele järgnes kohanemine vaba tu-

rumajanduse reeglitega, mis nõudis India ettevõtetele tohutuid restruktureerimisi, et kasvavas konkurentsivõrre ellu jääda. Täna on paljude India ettevõtete peamiseks sihiks globaliseerumine (Kumar 2009).

Usun, et igaüks leiab sellest lühikesest ajaloo ülevaatest hämmastavalt palju sarnasusi Eesti lähiajalooaga.

MAJANDUSKASV JA INNOVATSIOON

India majanduskasv on olnud muljetavaldav – SKP kasvab keskmiselt 7–8% aastas. 2008. aastaks oli India majandus juba sedavõrd tugev, et India investeringud teistesse riikidesse ületasid välisinvesteringuid Indiasse (Kumar 2009). Indialased on väga ettevõtlikud ja riskijulged, mis on viinud selliste tegudeni nagu näiteks Tetley ülevõtmine Tata Tea poolt (Kumar 2009) või Jaguar Land Roveri omandamine Tata Motorsi poolt.

Maailm on tunnustanud India innovatsioonipotentsiaali. Üle 300 rahvusvahelise ettevõtte on viinud oma arendusosakonnad ja tehnilised keskused Indiasse (Dutz, 2007). Silverthorne'i uuring näitas, et 69% uuringus osalenud arenenud riikide ettevõtetest pidas innovatsioonikeskuse eelistatavaks asukohaks Indiat ja vaid 8% Hiinat (Silverthorne 2005). Üks põhjusi on kindlasti ka asjaolu, et Indias on teadlaste ja inseneride keskmiseks aastaseks töötasuks vaid 22 600 dollarit (USA-s 90 000 dollarit) (Dahlman jt 2007).

Indias asub 38 laboratooriumi ja 5000 uurijaga Teadusliku ja Tööstusliku Uurimistöö Nõukogu (CSIR – Council of Scientific and Industrial Research), mis on üks maailma suurimaid tootmisele orienteeritud avalik-õiguslikke uurimisasutusi. Just siin valmib suurim osa India teadus- ja tehnilisi publikatsioone ning patenditaotlusi. Uuringute peamiseks eesmärgiks on India tööstuse rahvusvahelise konkurentsivõime kasvatamine. CSIR-i poolt taotletud patentide hulgas on mitmed veresoonkonna haiguste ravimid, polükarbonaadid, vee puhastusseadmed, mereadruust vedelväetise tootmise protsess, biodiisli tootmise protsess, piparmünditaimede arendamine, mitmed meditsiinilise tööstuse arendused, mille litsentse on müüdnud nii India kui ka välismaistele firmadele (Gupta 2006).

JUHTIVAD TÖÖSTUSHARUD

India majanduskasvu mootoriteks on olnud ekspordile orienteeritud ja teadmismahukad tööstusharud nagu ravimite tööstus, keemiatööstus, autotööstus, IT, äriteenused, äriprotsesside allhange ja finantssektor. Kõigis neis on toimunud hüppeline innovatsioon (Dutz ja Dahlman 2007).

Kui kunagi iseloomustati India autotööstust sõnadega „fossiilid ratastel”, siis praegu annab India autotööstus tööd 500 000 inimesele ja kaudselt veel kümnele miljonile inimesele. Indiat vaadatakse nüüd kui innovaatilise autodesaini globaalset keskust. Samal ajal on innovatsioon Indias oluliselt odavam kui arenenud riikides. Mahindra & Mahindra investeeris 120 miljonit dollarit oma populaarse Scorpio mudeli väljatöötamisse – viis korda vähem kui sama tegevus oleks nõudnud Detroitis. Tata Motorsil kulus vaid aasta väikese veoki Ace väljatöötamiseks, mille hind on vaid 2500 dollarit (Dutz 2007). Üliodava rahvaautoga Nano tahab Tata Motors harrata turgu, kes praegusel ajal sõidab India



GE Healthcare'i tootearendajad Bangalore'is nokitsevad kaasaskantava elektrokardiogrammiseadme kallal.

teedel terve perega kahehatalisel sõidukil (Crainer 2010).

Kõige kiirema hüppe on teinud tootearendus ravimitööstuses. Kolm India ravimitööstuse ettevõtet (Dr.Reddy's Lab, Sun Pharmaceuticals ja Ranbaxy) investeerisid 2006. aastal 12-18% käibest tootearendusse, mis on võrreldav maailma juhtivate ravimitööstuse ettevõtete vastavate investeeringutega (Pfizer 14,6%, GlaxoSmithKline 14,0%) (Dahlman jt 2007). 10 miljardi dollari suuruse käibega India

ravimitööstus on maailmas 4. kohal tootmismahu poolest (Grace 2005). Geneeriliste ravimite turust kogu maailmas katab Indias toodetu 22% ning on märkimisväärne arengumaade vaktsiinidega varustaja. India ettevõtted Ranbaxy, Matrix ja Aurobindo ravimid on saanud USA Toidu- ja Ravimiameti tunnustuse. India ravimitööstus osaleb globaalsetes projektides, mis on suunatud AIDS-i, tuberkuloosi ja malaaria vastu võitlemisele (Utz ja Dahlman 2007).

Suured tarkvara arenduse ettevõtted kulutavad tootearenduseks mõnevõrra vähem – HCL 2,5% ja Infosys 0,9% käibest. India juhtiv IT firma Wipro aga kasvatas oma käibe saja miljoni dollarini tänu innovatsioonile oma neljakümnes keskuses (Centres of Excellence), kus üle 500 töötaja tegelevad innovaatiliste toodete väljaarendamisega (Dahlman jt 2007). >>

Indiat vaadatakse nüüd kui innovaatilise autodesaini globaalset keskust.

Alustanud tegevust 1981. aastal 250-dollarilise algkapitaliga, ületas Infosys käive 2004. aastal miljardi dollari piiri, 2007. aastal oli see juba neli miljardit dollarit, kusjuures kasum ulatus miljardi dollarini. Praegu on firmal 38 teeninduskeskust üle maailma, millest vaid 18 asub Indias. Infosys annab otseselt tööd 80 000 inimesele (Birkinshaw 2008; Singh ja Krishnan 2006). Infosysi edu saladus peitub seal väljatöötatud süsteemis, mis võimaldab pakkuda tarkvarateenuseid ööpäev läbi kõikjal maailmas, ilma et võetaks enda kanda rikaste riikide töötajatega seotud kulusid. Lisaks sellele oli Infosys aknaks, mis võimaldas Lääne tarkvaratootjatele usaldusväärse ja läbipaistva ligipääsu India andekatele programmeerijatele (Khanna 2007).

Infosysi, Wipro ja HCL Technologiesi (kelle innovaatiline juhtimismudel vääriks omaette artiklit) kõrval võimaldab kõrgtasemeline IT-haridus ka väikestel meeskondadel ilma teha. Siinkohal vaid paar näidet:

- Väikese tiimi arendatud internetikeskkond Zoho võitleb oma koha pärast turul selliste hiiglastega nagu Microsoft ja Google. Kasutamata sentigi riskikapitali ega laene, on saavutatud märkimisväärne turuosa. Üks nende edu saladusi on asjaolu, et kõik 700 arendajat asuvad Indias. Oma arendajad värbab Zoho otse koolist, maksab nende esimese aasta õppemaksu kolledžis ja seejärel võtab nad kohe tööle, vältides nii andekate noorte värbamist teiste IT-firmade poolt (Lunn 2008).

- Pannes tähele, et kulude kokkuhoidmiseks on hakanud ettevõtete juhid vähem reisima ja rohkem internetipõhiseid konverentse kasutama, hakkas India ettevõtte DimDim pakkuma veebikonverentsi teenuseid soodsa hinnaga. Keskkond on äärmiselt lihtne ja kasutajasõbralik. Vaid nupule vajutamiselega sisened keskkonda, kus saab läbi viia koosolekuid ja veebinare, teha presentatsioone, kasutades tahvlit, heli ja videoid ning sündmusi lindistada. Selleks ei pea klient oma arvutisse salvestama mingit tarkvara. Väikeste koosolekute läbiviimine on tasuta ning piiramatult kasutaja saab vaid 25 dollari eest kuus. Kõige sellega on DimDim võitnud kliente nii WebExilt kui ka GoToMeetingult (Lunn 2008).

ABI VÄLISMAALT

India on õnnestunud ajude väljavoolu probleem muuta ressurside sissevoo-



Eestlastele seostuvad Indiaga pigem sääraseid pildid – loodusõnnetused ja elektri puudumine

India on õnnestunud ajude väljavoolu probleem muuta ressurside sissevooluks.

luks. Kaks protsenti indialastest (20 miljonit inimest) elab välismaal, teenides ligikaudu 2/3 India SKP-st (Kuznetsov 2006). Ligikaudu 200 000 USA-s elavat india perekonda on miljonärid. Kaks kolmandikku USA Indiast pärit immigrantidest omab ülikooliharidust – kolm korda rohkem kui ameeriklased keskmiselt. Üle 20% USA infotehnoloogiafirmadest kuulub india immigrantidele ja 44% tippjuhtkonnas on india immigrant. Needsamad india immigrantid USA-s on aidanud kodumais-

tel ettevõtetel areneda, aidanud neil leida ligipääsu informatsioonile, haridusele, turgudele ja ressursidele. Paljud indialased on naasnud oma kodumaale, tuues kaasa teistsuguse kultuuri, teadmised, võrgustiku ja ressursid (Goel jt 2007).

RIIKLIK TUGI

Indias toetab innovatsiooni riik. Riikliku innovatsiooni toetamise süsteemi eesmärgiks on koostöö ja sünergia propageerimine ettevõtete, ülikoolide, uurimisasutuste ja riiklike struktuuride vahel (Dutz ja Dahlman 2007). India eripäraks tehnoloogia arenduse projektides on see, et need ei eelda eraettevõtete initsiatiivi rahastamise hankimisel. Rahastamise hankimisega tegeleb avalik-õiguslik uurimisasutus ise või selle allasutused (Dahlman jt 2007).

Innovaatilisi tootearendusi toetatakse muu hulgas ka järgmiste vahenditega:

- tulumaksusoodustus tootearendusele tehtavatelt investeringutelt;
- tollimaksuvabastus tootmisvahendi-



te, tagavaraosade impordile, kui need on imporditud innovaatilise arendustegevuse eesmärgil;

- maksusoodustused toodetele, mis on Indias arendatud ja patenteeritud vähemalt kahes järgmistest riikidest: India, Jaapan, USA, Euroopa Liit;
- kümneaastane maksuvabastus innovaatilise tootearendusega tegelevatele ettevõtetele [Dahlman et al. 2007].

Üks avaliku ja erasektori partnerluse näiteid on 2003. aastal Hyderabadis asutatud teaduspark farmaatsiatööstuse ettevõtetele. Park on dünaamilise biotehnoloogia klasteri Genome Valley osa. Klasterisse kuuluvad ka ICICI Knowledge Park, SP Biotech park, Bharat Biotech, Shanta Biotech, ja mitmed akadeemilised institutsioonid, nagu Indian Institute of Chemical Technology, Centre of Cellular and Molecular Biology, University of Hyderabad ning International Crops Research Institute for Semi-Arid Tropics. Park pakub selles asuvatele ettevõtetele soodsate hindadega



laboratooriume, kontori- ja tootmispindu. Pargi asukaid seob omavahel ja teiste uurimisasutustega infovõrk Virtual Information Center [Dahlman jt 2007].

VAESUSE VÄHENDAMINE

Innovatsiooni Indias saab jagada kolmeks – „uudne maailmas“, „uudne Indias“ ja „vaesuse vähendamine“ [Dutz 2007]. Mõned näited innovatsioonist vaesuse vähendamiseks.

- Ettevõttes SKS Microfinance töötati välja mikrolaenude projekt maapiirkondades elavate põllumajapidamiste abistamiseks. Nüüdseks on laenatud üle 50 miljoni dollari rohkem kui 200 000 inimesele. Keskmise laenu suurus on sada dollarit. Ettevõtte partneriks on ICICI pank, kellega koos on püstitatud pangautomaate ja internetikioskeid maapiirkondadesse [Utz ja Dahlman 2007].

- Hewlett-Packardi Bangalore'is asuvas uurimiskeskuses töötatakse välja seadet Script Mall, mis teeb elektroonilise kommunikatsiooni lihtsamaks nendele inimestele, kelle emakeelt pole võimalik tavapärase arvutiklaviatuuri abil kirjutada. Seade koosneb tahvlit ja sellega ühendatud väikesest monitorist. Kasutaja asetab paberi tahvlile ja kirjutab sellele elektroonilise pliiatsiga mis tahes keeles. Script Mail tunneb käekirja ära ja sõnum ilmub monitorile korrektuuride tegemiseks ja salvestamiseks. Välise modemi kaudu saab sõnumi saata e-postiga. Nii kaotatakse klaviatuuri

Innovatsiooni Indias saab jagada kolmeks – "uudne maailmas", "uudne Indias" ja "vaesuse vähendamine".

vajadus, mis on oluliseks takistuseks sõnumite saatmisel riigis, kus on 18 ametliku keelt ja sadu mitteametlikke keeli ning dialekte. Seadme abil loodetakse kiirendada info ja sõnumite liikumist maapiirkondades [Joseph 2004].

- Honey Bee Network koosneb innovaatoritest (eraisikud, farmerid, ettevõtjad), poliitikutest, akadeemikutest ja organisatsioonidest, kes on pühendunud rohujuure tasandil tekkivate innovaatiliste ideede tunnustamisele. Seejuures üritatakse kaitsta idee autorite intellektuaalset omandit, kasutades selleks kontseptsiooni „prior informed consent“. Nüüdseks on kogutud üle 50 000 innovaatilise idee 400 India piirkonnast. Ühendus kogub ka rahvatarkust, mille baasil arendatakse tervishoiutooteid [Dutz 2007].

- Innovatsiooni rohujuurte tasandil innustatakse mitmete meetmetega. Loodud on Society for Research and Initiatives for Sustainable Technologies and Institutions, mis pakub Honey Bee Networkile rahalist ja institutsionaalset abi. >>

Ennustatakse, et India ületab rahvaarvult Hiinat hiljemalt 2050. aastaks.

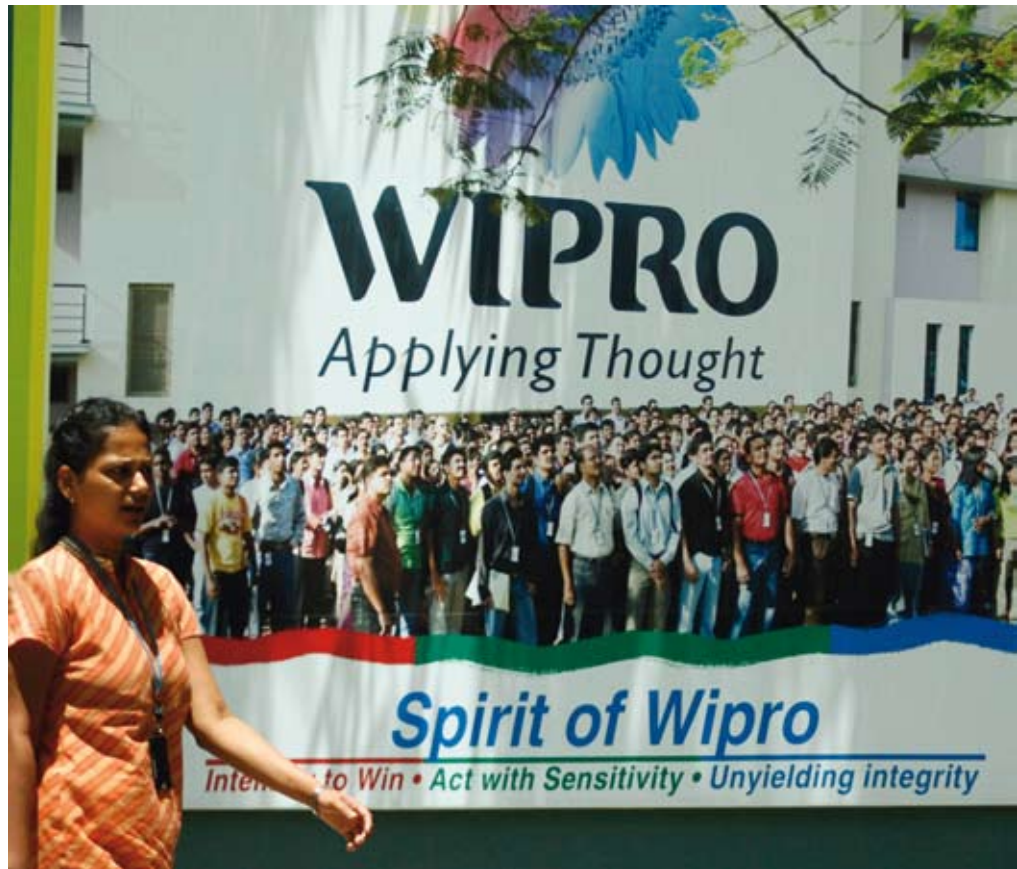
Grassroot Innovation Augmentation Network (www.gian.org) funktsioneerib inkubaatorina. Selle eesmärgiks on viia kokku innovaatorid, investorid ja ettevõtjad. Pakutakse väikeseid abirahasid toodete prototüüpide valmistamiseks, viiakse innovaatorid kokku teadus- ja tehnoloogia-institutsioonidega ning ettevõtetega, kes võivad olla huvitatud litsentsi ostmisest ja innovaatiliste toodete tootmisest. Võrgustiku kaasabil on töötatud välja 18 uut tehnoloogiat, 61 ettevõtte innovaatilisi tooteid on aidatud toota ja turule viia, on registreeritud 67 patenti, neist seitse USA-s (Utz ja Dahlman 2007).

Drishtee.com pakub tasulist koolitust, e-kaubandust ja kindlustusteenu-seid maaelanikele põhja Indias. Teenuseid pakutakse rohkem kui 700 kioskis, mida omavad kohalikud ettevõtjad (Utz ja Dahlman 2007).

Miks peaks Eesti ettevõtja Hiina kõrval huvituma ka Indiast?

Võrreldes Hiinaga pakub India maailma teiseks suurimat ingliskeelset elanikkonda, läbipaistvat seadusandlust, ettevõtlikkultuuri. Indias elab üle 500 miljoni inimese, kes on nooremad kui 25 aastat. Ennustatakse, et India ületab rahvaarvult Hiinat hiljemalt 2050. aastaks. Noorte suur osakaal on India eelis pürgimisel maailma innovatsiooni keskuseks, pakkudes kvalifitseeritud tööjõudu ka teistele riikidele.

India on Hiina peegelpilt. Milles Hiina on edukas, selles India ei ole, ja vastupidi. Kui Hiina tervitab välisinvesteeringuid laiemal naeratusel kui India, on välismaistel ettevõtetel Indias rohkem valikuid kui Hiinas. Erinevalt Hiinast on India ettevõtte aastaruanded usaldusväärsed ja kättesaadavad. Mitmed krediitdireitingu agentuurid pakuvad ettevõtete kohta esmast informatsiooni ja teevad ka riskianalüüse. Konkureerivad äriväljaanded nagu Business Today, Business World ja Business India võitlevad lugejate ja reklaamiraha eest, hoides oma sisu ausana. India Statistika Instituut (Indian Statistical Institute) kogub ja publitseerib usaldusväärset infot (Khanna 2007).



Kirjandus

- Birkinshaw, J. (2008), Infosys: Computing the power of people. Business Strategy Review. London Business School.
- Crainger, S. (2010), Interview with Ravi Kant. Business Strategy Review. London Business School.
- Dahlman, C., Dutz, M.A., Goel, V.K. (2007), Creating and Commercializing Knowledge. Worldbank Washington.
- Dutz, M. A (2007), Unleashing India's Innovation Toward Sustainable Growth. Worldbank Washington.
- Dutz, M.A., Dahlman, C. (2007), The Indian Context and Enabling Environment. Worldbank Washington.
- Goel, V.K., Dahlman, C., Dutz, M.A. (2007), Diffusing and Absorbing Knowledge. Worldbank Washington.
- Gupta, R. K. (2006), The IPR System in India. Background paper commissioned by South Asia Finance and Private Sector Development, World Bank, Washington.
- Joseph, M. (2004), India Emerges as Innovation Hub, <http://www.wired.com/science/discoveries/news/2004/10/65269>
- Khanna, T. (2007), Billions of Entrepreneurs: How China and India Are Reshaping Their Futures--and Yours. Harvard Business School.
- Kumar, N. (2009), India unliashed. Business Strategy Review. London Business School.
- Kuznetsov, Y. (2006), Radical Transformation, Step-by-Step: Inside-Out Reform of India's Innovation System. Background paper commissioned by South Asia Finance and Private Sector Development, World Bank, Washington.
- Lunn, B. (2008), Zoho: The Little Engine That Could (Take on Both Microsoft and Google). http://www.readwriteweb.com/archives/zoho_the_little_engine_that_could.php
- Silverthorne, S. (2005). "The Rise of Innovation in Asia." Working Knowledge Series, Harvard Business School, Cambridge, MA.
- Singh, M., Krishnan, S.K. (2006), Instep with Infosys. Business Strategy Review. London Business School.
- Utz, A., Dahlman, C. (2007), Promoting Innovation. Worldbank Washington.

Aitame Sinu ettevõtet kasvada. Usaldus ja kvaliteet – Põhjamaade keskkonnamärgis on võti Põhjamaade turule



Brasiilia tahab kvantiteedijahi asemel kvaliteeti püüdma hakata

Brasiilia on see maa, kus 1990. aastate alguses naljatati, et taksoga on sõite teha odavam kui bussiga, sest bussis peab sõidu eest maksma sisenemisel, aga taksos väljumisel. Inflatsioon küündis tol ajal Brasiilias rohkem kui tuhande protsendini aastas.

Hüperinflatsioonist sai aastail 1993–1994 rahandusministriks ning 1995–2002 presidendiks olnud Fernando Henrique Cardoso jagu, kuid üldiselt oli Brasiilia majandus ikkagi õõtsuv kui sambatantsijad ka 2000. aastate alguses. Brasiilia on maa, mida naljahammaste sõnul oli alati oodanud, ootab ja jääbki eesootama särav tulevik.

Ent viimase viie aastaga on see särav tulevik tõepoolest käegakatsutavaks hakanud muutuma. Sama suurt poliitilist, majanduslikku ja rahanduslikku kaalu kui Hiina või India Brasiilia maailmas ei saa, aga väga tõenäoline on, et rikaste lääneriikide suhtes jätkab tema tähtsus jõudsat kasvu. Ilmekalt peegeldab Brasiilia tõusu see, et ta on valitud 2014. aasta jalgpalli MM-i ning 2016. aasta suveolümpia toimumise kohaks (viimane leiab aset Rio de Janeiros).

Territooriumilt ja rahvaarvult on Brasiilia maailma viies riik. SKP suuruselt on ta viimastel aastakümnetel olnud üheksandal-kümndal kohal, 2020. aastaks aga on prognooside kohaselt möödunud Suurbritanniast ja Prantsusmaast ning kannale astunud Saksamaale. Haritava

maa hulgalt on Brasiilia maailmas neljandal kohal, seega põllumajanduslik superjõud. Ta on maailma teine biokütuste tootja ehk asjatundja ühel väga tõenäolisel tulevikualal. Tänu hiljutistele nafta- ja gaasimaardlate avastamistele võib järgmise kümnekonna aastaga tõusta oluliseks tegijaks ka nafta- ja gaasitootjana (Brasiilia riigiosalusega naftakompanii Petrobras viis möödunud kuul läbi ligi 70 miljardi dollari suuruse ehk maailma kõigi aegade suurima avaliku aktsiapakkumise – raha on plaanis kasutada just uute maardlate kasutuselevõtuks).

Ent hakata nüüd rääkima Brasiilia majandusimест oleks liialdus. Tänu sellele, et Brasiilia jätkas stabiilsuse saavutamisele suunatud majanduspoliitikat ka pärast

2002. aasta presidendivalimisi – Cardoso asemele tuli kaheks ametiajaks Luiz Inacio (Lula) da Silva – ning Brasiilia jaoks valdavalt soodsale globaalsele majanduskeskkonnale (madalad intressimäärad, kõrged toormehinnad), on see Ladina-Ameerika riik lihtsalt realiseerimas oma suurusele ja loodusvaradele vastavat potentsiaali.

Kui kvantiteet kõrvale jätta, ei ole paljud Brasiiliat iseloomustavad näitajad üldsegi säravad. Maailmapanga koostatavas „Doing Business 2010” edetabelis, mis mõõdab äri ja ettevõtlusega tegelemise lihtsust, on Brasiilia viletsal 129. kohal. Näiteks äriühingu asutamine võtab Brasiilias aega keskeltläbi 120 päeva, ehitusloa saamine üle 400 päeva, maksud on suhteliselt kõrged ja nende tasumise protsess väga töömahukas. Mõnevõrra parem on lugu laenu saamise ja investorkaitsega – nendes valdkondades on Brasiilia 183 riigi seas vastavalt 87. ja 83. kohal.

Aga peab lisama, et ka teised trendika lühendi BRIC taga olevad riigid ei esi-ne selles arvestuses oluliselt paremini: Venemaa on 2010. aasta koondarvestuses 120. kohal, India 133. Hiina 89.

Isegi parimates poliitilistes oludes saavad reformid Brasiilia majanduses olla järkjärgulised ja suhteliselt piiratud.

Hinnatõus	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Inflatsioon, % aastas	1621	472.7	1119.1	2477.1	916.5	22.4	9.6	5.2	1.7
Majanduskasv	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
SKP reaalkasv, %	-4.4	1	-0.5	4.9	5.9	4.2	2.2	3.4	0

Mida Eesti Brasiiliasse müüb ja mida sealt ostab

(mln kr, 2009. aasta andmed, olulisemad kaubagrupid). Allikas: statistikaamet

Eksport		
Sool; väävel; mullad ja kivimid, lubi ja tsement		56.4
Orgaanilised kemikaalid		27.5
Park- ja värvainete ekstraktid; tanniinid ja nende derivaadid; värvained		6.3
Plastid ja plasttooted		10.5
Kummi ja kummitooted		3.7
Impregneeritud, pealistatud, kaetud või lamineeritud tekstiil; tekstiiltooted tööstuslikuks otstarbeks		2.2
Klaas ja klaastooted		1.1
Mustmetalltooted		9.6
Tuumareaktorid, katlad, masinad ja mehaanilised seadmed; nende osad		7.4
Elektrimasinad ja -seadmed, nende osad; helisalvestus- ja -taasesitusseadmed		91.0
Optilised, foto-, kinematograafia-, mõõte-, kontroll-, täppis-, meditsiiniseadmed		14.9
Import		
Toiduks kasutatavad puuviljad, marjad ja pähklid		2.6
Valkained; modifitseeritud tärklis; liimid; fermentid		1.1
Karusnahk ja tehiskarusnahk; tooted nendest		1.9
Puit ja puittooted; puidusüsi		11.3
Mustmetallid		27.1
Alumiinium ja alumiiniumtooted		13.7
Tuumareaktorid, katlad, masinad ja mehaanilised seadmed; nende osad		4.8
Elektrimasinad ja -seadmed, nende osad; helisalvestus- ja -taasesitusseadmed		3.5
Relvad ja laskemoon; nende osad ja lisandid		60.5
Mööbel; madratsid, madratsialused, padjad ja muud täistopitud mööblilisandid		6.0

Maailma Majandusfoorum (WEF – World Economic Forum) globaalse konkurentsivõime indeksis asub Brasiilia 44. kohal. Paremad hindad on ta seal saanud tervishoiu ja alghariduse, turu suuruse, finants-turu arengutaseme komponentides. WEF-i määratluse järgi on Brasiilia efektiivsuspõhine majandus (näiteks Eesti seevastu on liigitatud efektiivsuspõhisest innovatsiooni põhiseks majanduseks liikujaks).

Rääkides Brasiilia ees seisvatest väljakutsetest ütles Brasiilia eelmine president Cardoso hiljuti Financial Timesile: „Suur asi on kvaliteet. Ma oleme kogu oma elu muretsenud kvantiteedi pärast – kas SKP kasvab või mitte. Nüüd on küsimus kvaliteedis.” Ta tõi näiteks, et peamine põhjus, miks lapsed koolist välja kukuvad, ei ole enam majanduslik: „See juhtub, sest nad kaotavad huvi. Õpetamise kvaliteet on kohutav.” Brasiilia vajab uut reformide lainet, rääkis Cardoso.

Oktoobri esimesel pühapäeval toimunud presidendivalimisi, mille eel FT ajakirjanik Cardosoga vestles, aga ei võitnud tema partei, Brasiilia Sotsiaaldemokraatli-

Oleks liialdus hakata rääkima Brasiilia majandusimest.

ku Partei (PSDB) kandidaat Jose Serra. Võitis praeguse presidendi Lula Töölispartei (PT) esindaja Dilma Rousseff, kes küll üle poolte häältest ei kogunud. Seega toimub ka valimiste teine voor.

Majandusanalüütikute hinnangul võib seekordseid Brasiilia presidendivalimisi nimetada mitte-sündmuseks, sest põhiasjades pooldasid mõlemad kandidaadid senise majanduspoliitika jätkumist. Serra võidu korral kujuneks fiskaalpoliitika tõenäoliselt mõnevõrra kitsendavamaks, kuid ka Rousseffi soov on teha riigieelarveid riigivõla/SKP suhte edasiseks vähendamiseks piisava esmase ülejäägiga.

Mõlemad presidendikandidaadid on seda meelt, et riik peab Brasiilia majandusarengus mängima tähtsat rolli. Arvatakse, et majandusvabadust suurendavatest

struktuursetest reformidest on Rousseffi Tööpartei vähem huvitatud kui Serra Sotsiaaldemokraatlik Partei, vastasel korral oleks need Lula erakordset populaarsust kasutades juba läbi viidud. Siinjuures peab aga märkima, et Brasiilia poliitilise süsteemi struktuur ei ole ühelgi juhul sobiv suurte reformide kiireks läbiviimiseks – eri huvigruppidel on liiga palju võimalusi muutustele sisulise veto panemiseks. Isegi parimates poliitilistes oludes saavad reformid Brasiilia majanduses olla järkjärgulised ja suhteliselt piiratud.

Suurte arenevate riikide tulevast käekäiku prognoosiv Deutsche Bank Research jääb ühes hiljutises raportis Brasiilia kaugematest perspektiividest rääkides küllaltki vaoshoitud seisukohale: „Isegi kui Brasiilia üllatab, asudes läbi viima võtme-tähtsusega struktuursete reforme, ei saavuta ta sama kiiret kasvu kui Hiina ja India. Brasiilia ei muutu ka kõrgtehnoloogilise Korea sarnaseks, mille edu taga on kõrge investeringute tase, väliskaubandusele avatus ja inimkapitali akumuleerimine.”

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010P	2011P
8.9	6	7.7	12.5	9.3	7.6	5.7	3.1	4.4	5.9	4.3	6	4.5

Allikas: Deutsche Bank Research

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010P	2011P
0.3	4.3	1.3	2.7	1.1	5.7	3.2	4	5.7	5.1	-0.2	7.5	4.2

Innovatsiooni- süsteemi arendamisest Venemaal

Venemaa on seadnud eesmärgiks arendada välja jõuline innovatsioonisüsteem ning selle nimel tehakse praegu pingutusi. New Yorgi Teaduste Akadeemialt telliti uuring, mis andis ülevaate innovatsioonisüsteemide arengust valitud riikides (Iisrael, Soome, USA, Taiwan, India), analüüsis Venemaa innovatsioonisüsteemi ja tõi välja peamised suunad, kuidas edasi minna, koos ohtudega, millest hoiduda.

Uuring oli tellitud otse Medvedevi meeskonnalt ja nendele on suunatud ka ettepanekud, nii et teema on igal juhul väga kõrgel tasemel päevakorral. Innovatsioon oli ju üks l-dest, mille osas Medvedev valimiste ajal andis lubaduse tegeleda (teised olid institutsioonid, infrastruktuurid ja investeeringud). Seda enam on huvitav jälgida, mis probleemidega võideldakse ja kui julgeid samme on soovitatud astuda. Eelnimetatud riikide innovatsioonisüsteemidest ei hakka ehk siinkohal ülevaadet andma, neist leiab raportist kiire ja kergesti loetava kokkuvõtte. Huvitav on aga, mis järeldusi siis teiste riikide arengute taustal on tehtud olukorra kohta Venemaal.

OLEMASOLEVA SÜSTEEMI PROBLEEMID

Inimkapital teaduse ja tehnoloogia vallas on jätkuvalt üks Venemaa suuremaid rikkusi, kuid probleemina nähakse teadusasutuste liigset keskendumist alusuuringutele ja rakenduslike uuringute nappust. Uurimistoetuste süsteemid on bürookraatlikud. Vähe antakse praktilist ettevõtlusharidust, MBA programme pakutakse vaid Moskvas. Innovatsioonipoliitika on sõnades küll mitme asutuse jaoks prioriteet, kuid pole

ühte keskset institutsiooni, kes vastutaks tervikliku innovatsioonisüsteemi arengu eest. Pole näiteks kedagi, kes tegeleks uute tehnoloogiate kasutuselevõtuga avalikus sektoris ja riigiettevõtetes. Maksusüsteem soodustab aga üksnes kapitalimahukaid ettevõtmisi, seades näiteks IT-ettevõteted raskesse olukorda. Riigihanked on suunatud suurettevõtetele, välistades väiksemad, tehnoloogiamahukad ettevõtted. Nii on innovatsiooni toetamine ebasüsteemne.

Mis puudutab innovatsiooni toetavat füüsilist infrastruktuuri, siis viimasel aastakümnel on investeeritud inkubatsioonikeskustesse, tehnoparkidesse jm, mis pole aga praeguseks veel ideaalselt tööle hakanud. Plaanid on aga suurejoonelised. Näiteks ehitatakse Moskva eeslinna Skolkovosse oma Räniorgu. Lisaks sinna loodavatele teadus- ja haridusasutustele toetatakse innovatsiooni ka seadusandluse ning maksu- ja tollisüsteemi soodustustega.

Innovatsiooni rahastamise poole pealt võib öelda, et loodud on küll mõned riigi poolt teostatavad finantsinstrumendid, millest mõni on aga sõna otseses mõttes ebaõnnestunud ja mõni küll tegutseb, aga ei täida algselt talle pandud eesmärke. Samal



ajal erasektori riskikapitalifondid peaaegu puuduvad, vähemalt väljaspool pealinna, osaliselt tänu puudulikule seadusandlusele. Teisalt on probleem, et ega potentsiaalselt rahastatavaid projekte ka piisavalt ole. See- ga tuleb raha leida mujalt, mida takistab aga

Erasektori riskikapitalifondid peaaegu puuduvad, vähemalt väljaspool pealinna, osaliselt tänu puudulikule seadusandlusele.



Venemaa president Dmitri Medvedev Moskva Juhtimiskooli „Skolkovo“ esimese kursuse tudengite keskel

lialtlevinud võimetus oma idee äriplaani vormi valada.

Laiemalt on puudu ettevõtlikkusest. Pärast Nõukogude Liidu lagunemist tekkis küll ettevõtjate generatsioon, kellest osa keskendus lühiajalistele ja suurt tulu töötavatele ettevõtmistele, vahendeid valimata, teiste puhul oli aga tegemist vajadusettevõtlusega ehk polnud muid töö- ja elatise teenimise võimalusi. Kummalgi ettevõtjate grupil pole erilisi seoseid innovatsiooniga, mistõttu on ühiskonnas nappus headest eeskujudest ja mentoritest.

SOOVITUSED

Teiste riikide kogemused on näidanud, et riigi roll innovatsiooni soodustamisel on

vastuvaieldamatult kriitilise tähtsusega. Ei ole näidet hästitõotavast ja ilma riigi abita välja arenenud innovatsioonisüsteemist. Seetõttu tegid USA teadlased lähtuvalt eelpool toodud olukorra analüüsi tulemustest ning teiste riikide kogemustest soovitusel süsteemi arendamiseks Venemaal. Kokkuvõttes tuleks astuda järgmised 15 sammu:

1

Täpsemalt tuleks defineerida n-õ suured väljakutsed, lähtudes sealjuures riigi tuguvustest ja vajadustest. Vene valitsus on määratlenud viis valdkonda, mis on biotehnoloogia ja bioteadused, uued energiaallikad,

Suuremal osal ettevõtjatest ei ole erilisi seoseid innovatsiooniga, mistõttu on ühiskonnas nappus headest eeskujudest ja mentoritest.

IT ja *supercomputing*, tuumaenergeetika. Uuringu autorid leiavad, et kõrvale ei tohiks jätta traditsioonilisi sektoreid ning fookust tuleks veel täpsustada defineerides, mille osas Venemaa ei taha olla üksnes üks paljudest, vaid absoluutne liider. Näiteks soovitakse energia valdkonda vaadata tervikuna (lisaks uutele energiaallikatele ka traditsioonilistele) ning leetakse, et see on valdkond, kus Venemaa võiks omada juhtrolli. Samuti tuleks tervikvaldkonnana käsitleda side, transpordi, telekommunikatsiooni ja kosmoseeaduse harusid. Biotehnoloogia vallas tuleks alustada standardite reformimisest, mis tagaks näiteks kliiniliste uuringute tulemuste rahvusvahelise tunnustamise. IT-valdkonnas tuleks enam rõhuda haridusele, kus Venemaal on ka traditsiooniliselt head võimalused, soodustada välissuhtlust ning kohendada maksupoliitikat kõrgtehnoloogiliste ettevõtete tegevusest lähtuvalt (suured palgakulud, mis on praegu väga kõrgelt maksustatud).

2

Suurte väljakutsete täpsustamisel **kaasata huvigruppe** (poliitikakujundajad, investorid, ettevõtjad, teadlased jne), sealhulgas välismaiseid.

3

Tagada eri poolte koostöö ja ühine pühendumine eesmärkide täitmisele. Selles osas on eeskujuks toodud Soomet, kus 1990-ndate alguse kriisi ajal ei vähendatud ühiskondliku kokkuleppe tulemusena investeringuid T&A-le, mida peetakse üheks kriisist väljumise võtmeteguriks.

4

Poliitika nii riigi tasandil kui ka **regionaalpoliitika peab toetama kokkulepitud suurte eesmärkide saavutamist.** Ühesõnaga ei tohiks ära unustada regionaalpoliitikat ega koondada olulisi institutsioone ühte regiooni. >>

5

Tuleb õppida tundma nii kodu- kui ka rahvusvahelisi turgu. Venemaa eelis on suur siseturg, kuid probleem siseturu napp nõudlus tehnoloogiamahukate toodete järele. Seega tuleks kaaluda India varianti, kus alustati orienteerumisega välisurule ja peale seal edu saavutamist pöörati enam tähelepanu siseturule. Erinevatele turgudele orienteerumine eeldab erinevaid meetmeid, selles mõttes on oluline, et selles osas oleks otsus tehtud. Kui keskenduda esmalt välisurgudele, tuleks luua vastavat tegevust toetavad institutsioonid, mille osas on Iisraelil ja Soomel edukogemused olemas. Need peaks tegelema nii turgude kui ka tehnoloogiate pideva monitoorimisega, aga ka ettevõtete välisurgude hõlvamise toetamisega.

6

Sisenõudluse arendamine maailma tasemel standardite, regulatsioonide ja hanketingimuste juurutamise kaudu. Võtmevaldkondades tuleks kasutusele võtta rahvusvahelised standardid selle asemel, et enda omi juurutada. Avalike hangete osas tuleks luua kohalike agentuuride võrgustik, kes aitavad hanketingimusi välja töötada moel, mis toetaks kohalikke tootjaid ja kvaliteedi tõusu.

7

Toetada tasakaalu leidmist väikeste ja suuremate ettevõtete ning rahvusvaheliste ja kodumaiste ettevõtete vahel, mõistes, et nad kõik on eduka innovatsioonisüsteemi moodapääsmaatud osad. Seda tuleb arvestada innovatsiooni infrastruktuuri arendades, pakkudes eri sihtgruppidele erinevaid stiimuleid osalemiseks. Lisaks tuleb luua töhusaid stiimuleid multinatsioonasetele ettevõtetele oma T&A tegevuse ning tootmise Venemaale paigutamiseks. Väga julge on soovitus nõuda ettevõtelt, kes tahavad Venemaal oma tooteid laialdaselt müüa, et nad koliksid osa tootmisest ning märkimisväärse osa T&A tegevusest Venemaale ning osaleksid kohalikes tehnoloogia tarneahelates. Veel soovitatakse kasutada maksusoodustusi, et meelitada suuri Vene ettevõtteid enam investeerima innovaatilisse tehnoloogiasse.



Vene maksusüsteem soodustab üksnes kapitalimahukaid ettevõtmisi.

8

Jätakuvalt olulised on alusteadused, mis tagavad maailmatasemel ja ka tulevikus turunõudmistele vastava tehnoloogia ja inimresursi arengu. See eeldab väga mitmekülgset olemasolevate institutsioonide reformimist. Kokku on tehtud 14 alasoovitust, alustades haridussüsteemist ja teaduse rahastamisest pühimõtetest kuni maksusoodustusteni välja.

9

Luu teadusülikool, mis tegeleks just valitud suurte väljakutsetega ehk siis valitud valdkondadega.

10

Luu selge **intellektuaalomandi reeglistik,** millest lähtutakse riigi rahastatud uurimistegevuses.

11

Töötada välja usaldusväärne ja ammendav **seadusandlus intellektuaalomandi vallas,** mis tõstaks motivatsiooni uuenduste väljatöötamiseks.

12

Luu **innovatsiooni infrastruktuuri,** mis hõlmaks nii psühholoogilist kui ka institutsionaalset tuge. Psühholoogiline tugi on oluline just alustavatele ja väikeettevõtetele. Soovitatakse tehnoparke luua linnades, kus neid veel ei ole ning soodustada Skolkovo projektist innovatsiooni sõlme loomist, mis teeks aktiivselt koostööd teiste organisatsioonidega jpm.

13

Pakkuda varases staadiumis ettevõtetele rahastamisvõimalusi ning ettevõtlusalast nõustamist.



14

Toetada **erasektori rahastamisinstrumendi**, eelkõige riskikapitali fondide teket. See tähendaks seadusandluse kohendamist, koostööd välismaiste riskikapitalistidega ning maksusoodustuste sisse viimist.

15

Ettevõtluskultuuri parandamine, mis hõlmab nii ettevõtluse populariseerimist, ettevõtlushariduse võimaluste parandamist, mentorlust alustavatele ettevõtetele kui ka edulugude esile toomist jms.

Need 15 sammu tuleks uuringu autorite soovitude kohaselt ellu viia kümne aastaga.

Ühe rahvusvahelise organisatsiooni anonüümseks jääda eelistanud eksperdi, kes ise parajasti sarnase uuringu kallal ametis, hinnangul on raport suhteliselt pealiskaudne ja naiivsevõitu. „Osaliselt

seepärast, et see on kirjutatud nii kiiresti ilma erilise välitööta, teisalt tänu võrdlusriikide valikule (mis minu meelest ei ole Venemaa jaoks päris õige – pigem oleks nad võinud vaadata mõnd Kesk- ja Ida-Euroopa või Ladina Ameerika riiki) ning osalt tänu sellele, et autorid on ilmselt tahtnud Medvedevi administratsioonile meele järgi olla,” leiab ta. Tema hinnangul kanaliseerub suur osa Venemaa innovatsioonipüüdlustest riigile kuuluvate ettevõtete ja riiklike korporatsioonide kaudu, kuid sellest raport eriti ei räägi. Selle asemel keskendutakse pigem ettevõtlusele ning keskmistele ja väikefirmadele, mida Venemaal suuresti tõkestab ebasoodus keskkond (iseäranis korrupsioon ja kehvad olukorras infrastruktuur.

Ekspert ei ole ka kindel, kas valitsus on valmis tegema radikaalseid muutusi. „Valitsus (nagu kõik valitsused) esindab erinevaid huvisid ja uskumusi ning on olemas tugevad jõud, kes teenivad ressursipõhise majanduse arvelt väga hästi,” nendib ta. „Üldiselt usun ma, et nad püüavad toetuda oma praeguse tööstus(ja innovatsiooni)poliitika, mis soosib rahvusvahelis-

tel turgudel konkureerimiseks suurrahvuslike firmade arendamist, traditsiooniliste tugevatele külgedele.” Ta ei ole kindel, et see oleks Venemaa jaoks tingimata vale tee (kuigi nii tema tööandja kui ka teisedki rahvusvahelised organisatsioonid ilmselt nii arvaks), kuid sellega kaasnevad riiklikule planeerimisele iseloomulikud ohud – ebaefektiivsus ja paindumatus. Ta ei ole kindel, et venelased suudavad nende ohtudega toime tulla, kuid samal ajal ei oska ta kirjutada, et nad peaksid innovatsiooni edendamiseks likvideerima korrupsiooni ja suurendama konkurentsi kodumaisel turul – mis on ka õige –, kuid samal ajal ei taha nad tunnistada, kui keeruline seda teha on.

Kokkuvõttes on uuringu ettepanekud julged ja mastaapsed, eriti ajalist perspektiivi silmas pidades. Loomulikult mõnes osas natuke naiivsed, sest raske on näiteks ette kujutada avatud ja sisukat kaasamist ühiskonnas, kus asjad on läbi aegade käinud teisiti. Venemaa võib aga alati üllatada, nii et jääb üle vaid põnevusega jälgida edaspidiseid arenguid ning mõelda, mida see kõik Eestile tähendada võiks.



Venemaa peaminister Vladimir Putin kohtumas Skolkovo innovatsioonilinnaku arendamise nõukogu esimehe Viktor Vekselbergiga

Nii sünnib uus Vene ime – Skolkovo

Võtke kopsud täis ja hakake täiel häälel hüüdma superlatiive – nii palju, kui teate, nii palju, kui jõuate. Kui te nõrkete ja jõuetult kokku varisete, olete jõudnud Skolkovoni.

Moskva oblastisse kavandatud teaduslinnak Skolkovo hakkab tegelema viie peamise arengusuuna uuringutega: energeetika, infotehnoloogia, telekommunikatsioon, biomeditsiin- ja tuumatehnoloogia. Räägitakse 60 miljardi rubla suurusest maksumusest, 40 000 elanikust ja pindalast vahemikus 300 kuni 600 hektarit.

Uued ideed, uus koht, uued inimesed, uued majad, uus hingamine – see ongi Skolkovo – Moskva-lähedane Räniorg, mis peab hakkama sümboliseerima Venemaa jõulist esiletõusu uuenduslike tehnoloogiate eestvedajana.

President Dmitri Medvedevi poolt kõigest aasta tagasi välja öeldud ideest, et Venemaale tuleb luua võimas moodsate tehnoloogiate loomise keskus, on saanud justkui läbi Siberi tuisu uljaste ergutus-hüüetel ja kuljuste kõlinal kihutav tuliste hobuste rakend. Skolkovo saani ette on tippvenelaste kõrval rakendatud soomlaste Nokia, prantslaste Bouygues, sakslaste Siemens, indiaalaste Tata, brittide Cisco, ameeriklaste Google.

Skolkovo on ime. „Ime on võimalik,“

pealkirjastas tänavu veebruaris presidenti administratsiooni asejuhataja Vladislav Surkov ajalehes Vedomosti artikli sellest nii oodatud päikeselinnast.

Skolkovosse tulevad maailma kõige paremad inimesed, kes teavad, et nad on parimad. Nad hakkavad elama ja töötama parimates tingimustes, nad usuvad, et see on parim koht Venemaal ja kogu planeedil.

Pole teada, kui kõrge aed Skolkovo ümber ehitatakse, sest linna loomise üks mõte seisneb isoleerituses Venemaa argitegelikkusest. Skolkovosse ei tohi imbuda korruptsioon, bürokraatide ja kontrollorganite omavoli, trepikodades ärimeeste kuklasse laske harrastavad kurjategijad, loodrid, joodikud, seanahavedajad. Isegi liiklusinspektor ei tohi Skolkovos altkäemaksu välja pressida.

Skolkovosse tulevad maailma kõige paremad inimesed, kes teavad, et nad on parimad.

Skolkovole rajatakse täiesti erinev õiguslik, administratiivne, maksunduslik ja tollialane režiim. Uusasukad vabastatakse kümneks aastaks tulu-, maa- ja omandimaksust. Sotsiaalmaks ei ületa 14 protsenti.

Kõikide nende erakordsete hüvede loetelu paneb Skolkovo meenutama nõukaaegset partei keskkomitee puhvetit, kus oli saada kõike seda, mida linna poodides polnud.

Venemaal töötab kümneid teaduslinnakuid. Obinsk, Pušino, Protvino, Dubna, Koltsovo – seda loetelu võiks jätkata. Paljud nendest töötavad tühikäigul või on sisustatud teadusest kaugele jäävate ettevõtetega. Mingil seletamatul põhjusel ei sobinud ükski senistest teaduskeskustest selleks, et uueks päikeselinnaks edasi arendada.

Venemaa teaduslinnakud virelevad enamasti selle pärast, sest riigi majanduses pole innovatsioon saanud ettevõtlusele kaalukaks edu argumendiks. Vaba konkurentsi tase on energiakandjate ekspordile orienteerunud Venemaal madal, mistõttu pole ka nõudlust uuenduslike

lahenduste järele. Praegustel äriemeestel on kasulikum osta kaupu ja seadmeid välismaalt, selle asemel, et neid ise toota. Seda vaatamata nii tehaste, teadlaste, töölise kui ka tooraine statistilisele olemasolule.

Tehnikat ja tehnoloogiat imporditakse praegu isegi varem nii kindlalt kodumaisetele tootjatele reserveeritud riigikaitsele. Sisse ostetakse laevad, maastikua autod ja räägitud on isegi vormirõivastest.

Skolkovo luuakse kriitikute hinnangul nagu maalaste koloonia Marsile – kupli

KRONOLOOGIA

2009

November – President Dmitri Medvedev märgib parlamendile tehtud avalduses, et Vene Föderatsioon peab Ameerika Räniorgu eeskujuks võttes rajama moodsa uurimiskeskuse.

2010

VEEBRUAR – Medvedev allkirjastab korralduse uue majanduspoliitika aluseks saava suurima uurimiskeskuse rajamiseks.

MÄRTS – Medvedev määrab Skolkovo innovatsioonikeskuse rajamist juhtima oligarhi, Renova juhi Viktor Vekselbergi.

APRILL – Skolkovo teaduslik-tehnilise nõukogu etteotsa määratakse Nobeli preemia laureaadid, Joffe-nimelise Füüsika- ja Tehnikainstituudi professor Žores Alferov ja Stanfordini Ülikooli professor Roger Kornberg. Järelevalvenõukogu aseesimeheks saab Inteli endine juht Craig Barrett.

JUUNI – Nokia tollane president Olli-Pekka Kallasvuo teatab esimese lääne korporatsiooni juhina ettevõtte soovist saada Skolkovo innovatsioonikeskuse kaasasutajaks.



Kuulduste järgi voolab suur osa Skolkovo investeringust Roman Abramovitši (paremal) taskutesse

alla. Enamik parameetreid sarnaneb kõikide seniste teaduslinnakutega: eraldatud territoorium, madalamad maksud, uhked hooned. Skolkovo parameetrite juurde tuleb lisada võimendumärk – kõik tuleb veelgi ägedam.

Skolkovo kriitikud panid tähele, et Skolkovo projekt valiti välja Kremlile lähedal seisva oligarhi Roman Abramovitši vahetul mõjul. Teaduslinna süda asub 300 hektaril väidetavalt suuresti Abramovitšile kuuluval maal, mis tähendab, et märkimisväärne osa investeringust voolab just selle äriemehe taskusse. Pahatahtlike arvates valmistab 2012. aastal ametist lahkuv Medvedev endale ette

pehmet maandumispaika, omalaadset pensionisammast.

Skolkovo rajamine sobib suurepäraselt noore ja kangelasliku valitseja kujuga. Medvedev on teinud järjest mitmeid kangelasle kohaseid tegusid. 2008. aastal lõmastas ta ohtliku välisvaenlase Gruusia ja päästis selle küünte vahel vaevelnud osseedid ja abhaasid. Tänavu kihutas ta minema vastiku sisevaenlase, kes juba paarkümmend aastat oli kägistanud Venemaa südant – Moskvat – Lužkovi.

Uue päikeselinna rajamine tõstab Medvedevi suure ülesehitaja ja õnneliku tuleviku teenäitaja seisundisse.

SKOLKOVO ARENDAMISE FONDI NÕUKOGU

Viktor Vekselberg, Skolkovo fondi president, Renova juht
Craig Barrett, Skolkovo fondi kaasesimees, endine Inteli juht

LIIKMED

Vagit Alekperov, Lukoili president
Anatoli Aleksandrov, Moskva Baumani-nimelise Tehnikaülikooli rektor
Esko Aho, Nokia asepresident
Martin Bouygues, Prantsuse tööstusgrupi Bouygues juh.kaasesimees
Aleksander Galitski, Almaz Capital Partnersi juhtiv partner
Mihhail Kovaltšuk, Kurtšatovi Instituudi president
Peter Löscher, Siemens AG president ja tegevjuht
Vladimir Raševski, Siberi söekorporatsiooni SUEK juhatuse esimees
Ratan Tata, Tata Sonsi juhatuse esimees
John T. Chambers, Cisco Systemsi juhatuse esimees ja tegevjuht
Anatoli Tšubais, Rusnano juht
Eric E. Schmidt, Google'i juhatuse esimees ja tegevjuht

Eesti naiste majanduslikud võimalused asuvad Ida-Euroopa keskmisel tasemel

Naiste majanduslike võimaluste indeksis asub Eesti Hispaania ja Iisraeli vahel 27. kohal, olles sajast võimalikust kogunud 70,4 punkti. Kõrgema sissetulekutasemega riikide seas kuulub Eesti pigem mahajääjate sekka, asudes 38 riigi seas 25. kohal.

Uuringu- ja analüüsifirma Economist Intelligence Unit koostatud indeks rakendab erinevate rahvusvaheliste organisatsioonide, näiteks Maailmapanga, ÜRO, Rahvusvahelise Tööjõu Organisatsiooni (ILO), Maailma Majandusfoorumi (WEF) ja OECD kogutud andmeid, millele lisanduvad ettevõtte enda analüütikute ja kaastöötajate loodud uued indikaatorid. Kokku hõlmab indeks 113 riiki.

„Uus indeks on mõeldud edasise keskustelu kannustamiseks selle üle, millised on naiste majanduslike võimaluste mootorid ja piirangud,“ kommenteerib Economist Intelligence Uniti Põhja-Ameerika piirkonna toimetusedirektor Leo Abruzzese. Naiste majanduslikud võimalused on de-

fineeritud kui seaduste, regulatsioonide, tavade, kommete ja suhtumiste kompleks, mis lubavad naistel osaleda tööjõus laias laastus võrdselt meestega, olgu siis palgatöötajate või ettevõtte omanikena.

Ilmselt ei ole kellelegi suureks üllatuseks, et tabeli medalikohtade pärast heitlevad peamiselt Põhjamaad. Ida-Euroopa liiderpositsiooni hoiab Ungari (üldedetabeli 17.), Eestit edestasid selles piirkonnas veel Bulgaaria, Sloveenia, Tšehhi ja Leedu. Aasia piirkonna esimene on Hongkong [23.], Aafrikas Mauritius [37.]. Latiina-Ameerika riikide seas troonib Brasiilia

[38.]. Tabeli tagaotsa täidavad arvatagi peamiselt Aafrika riigid. Tagantpoolt kolmandas, Tšaadis oskab lugeda ja kirjutada vaid viiendik naistest, teismeliste tütarlaste rasestumise tõenäosus on seal maailma kõrgeim.

Indeksi koostamisel rakendatud kriteeriumid jagunevad viide suurde rühma:

- tööjõupoliitika ja -praktika,
- juurdepääs rahastamisele,
- haridus ja koolitus,
- naiste juriidiline ja sotsiaalne staatus ning üldine ärikeskkond.

Esimese kategooria, tööjõupoliitika ja -praktika vallas ei ole Eestil suurt uhkustada, kogutud punktisaak jääb maha näiteks sellistest riikidest nagu Tuneesia ja Benin,



Esimesed kümme

1.	Rootsi	88,2
2.	Belgia	86,4
3.	Norra	85,3
4.	Soome	85,2
5.	Saksamaa	83,9
6.	Island	82,9
7.	Holland	82,5
8.	Uus-Meremaa	81,2
9.	Kanada	80,5
10.	Austraalia	80,5

15.	USA	76,7
17.	Ungari	75,3
25.	Leedu	71,6
27.	Eesti	70,4
30.	Läti	68,5
64.	Venemaa	50,3
65.	Hiina	49,4

Viimased kümme

104.	Bangladesh	32,6
105.	Kamerun	32,2
106.	Süüria	31,7
107.	Etiopia	31,3
108.	Pakistan	29,9
109.	Togo	29,2
110.	Côte d'Ivoire	28,9
111.	Tšaad	25,2
112.	Jeemen	19,2
113.	Sudaan	14,5

ning asub umbes samal tasemel Filipiinidega. Tõsi, Ida-Euroopa kontekstis ei ole selles midagi imelikku ning Lääne-Euroopa riikidest jäävad Eestist maha Itaalia ja Kreeka. Punktiskoori kisub Eestil alla just see praktiline pool, mille pooldest asume maailmas 58. kohal. Nii kehvast positsioonis on peasüüdlaseks kriteerium, mis käsitleb reaalselt mittediskrimineerimist tööhõives vastavalt ILO konventsioonile 111 – selle eest saadud punktisumma on ümmargune null, millega Eesti jagab maailmas 75. kohta. Kriteerium arvatatakse kokku, tuginedes ILO raportite hinnangutele, mil määral riik viib ellu konventsiooni ettekirjutusi. Kiita ei ole ka juurdepääs laste päevahoivule. Tööseadustiku koha pealt on Eesti kahes kategoorias, emadus- ja isaduspuhkuse ning spetsiifilistel ametikohtadel töötamisele seatud juriidiliste piirangute vallas, saanud täispunktid ning jagab seega maailmas esikohta.



Rahastamisele juurdepääsu vallas saadud punktid seavad Eesti edetabelis 35. positsioonile. Kui naiste juurdepääs rahastamisvõimalustele ja erasektori üldised krediitvõimalused annavad täispunktid, siis krediitajalugude koostamine (62. koht), mis mõõdab seda, kui ligipääsetavad, kvaliteetsed ja kõikehõlmavad on inimeste maksekäitumist kajastavad avalikud ning eraregistrid, ning finantsteenuste pakkumine (null punkti ning jagatud 47. koht), mis kajastab seda, kas madala sissetulekuga klientidele pakutakse odavaid baaspangaarveid ja kas postkontorites on võimalik kasutada eraoperaatorite finantsteenuseid, kisivad üldhinde alla.

Hariduse ja koolituse alal hoiab Eesti 27. kohta. Naiste kirjaoskuse eest tuleb küll täisskoor, kuid primaar- ja sekundaarharidust omandavate naiste oodatav kooliaastate arv (34.) ning väike- ja keskmistele ettevõtjatele pakutavad toetus- ja koolitusprogrammid (40.) jätavad veel soovida.

Naiste juriidilise ja sotsiaalse staatuse poolest asub Eesti maailmas 26. kohal. Naistevastase vägivallega tegelemise, naiste liikumisvabaduse ja omandiõiguse eest tulevad täispunktid, nigelamaks kisub asi teismeliste raseduse poolest.

Punktiskoori kisub alla ka see, et Eesti on küll ratifitseerinud naiste diskrimineerimise kõigi vormide likvideerimise konventsiooni (CEDAW), kuid ei ole allkirjastanud ega ratifitseerinud selle fakultatiivset protokollit.

Kõige edukam on Eesti aga viimases kategoorias, milleks on üldine ärikeskkond, saavutades maailmas koguni seitsmenda positsiooni. Selles kategoorias hinnatakse nelja tegurit: mobiiltelefoniklientide arvu, regulatsioonilist kvaliteeti, infrastruktuuri riski ja äri alustamise lihtsust. Kõrges kohas on ilmselt süüdi neist neljast esimene, kuna Rahvusvahelise Telekomunikatsiooniliidu andmeil asub Eesti mobiiliabonentide arvult saja elaniku kohta maailmas teisel kohal.

„Ükski selline indeks ei saa olla kunagi täiuslik,” tunnistab Abruzzese. „See keskendub täielikult formaalsele sektorile – töökohtadele, millel on tavaliselt kindlaksmääratud töötunnid ja kokkulepitud palgatasemed, ning mis peegelduvad rahvamajanduse arvepidamises.” Iseäranis madalama sissetulekuga riikides töötavad paljud naised aga mitteformaalses sektoris, kus välditakse makse, ja mis sageli ei kajastu statistikas.

Maailma ähvardab riikidevaheline valuutasõda



Nemad trükivad reservvaluutasid (vasakult): Jaapani Panga juht Masaaki Shirakawa, Euroopa Keskpanga president Jean-Claude Trichet ja Föderaalreservi juhatuse esimees Ben Bernanke

Goldman Sachsi endise peaökonomisti Gavyn Daviese sõnul on moodustunud maailmas kaks hiiglaslikku fikseeritud valuutakurssidega blokki, EL ja USA-Hiina, mis „mõlemad seisavad vastamisi suurte pingete ja konfliktidega”. Brasiilia rahandusminister Guido Mantega hoiatas septembri viimasel nädalal, et maailmas on valla pääsenud „rahvusvaheline valuutasõda”.

Tõepoolest, septembrikuus sooritasid valuutainterventsioone, see tähendab püüdsid oma valuuta väärtuse tõusu pidurdada Jaapan, Lõuna-Korea ja Taiwan. Samal ajal muutus valjemaks USA ja Hiina vaheline sõnasõda, kus esimene süüdistab teist, et too oma valuutakurssi tahtlikult nõrgana hoiab. Septembri algul hoiatas Jaapan Hiinat, et viimane lõpetaks Tõusva Päikese maa riigivõlakirjade ostmise, mis jüaani jeeniga võrreldes odavamaks muudab. Terve hulk riike, Singapurist Colombiani aga kurtsid, et nende valuuta on liigselt kallinenud. Asi muidugi selles, et pea kõik maailma riigid – nagu ka Eesti – peavad plaani oma surutisest puretud majandust ekspordi abil turgutada. Ja sellel, kelle valuuta on teistega võrreldes odavam, on loomulikult maailmaturul konkurentsieelis, sest tema

kaubad on odavamad. Järelikult tuleks alandada oma valuuta väärtust või nõuda oluliselt kaubanduspartnerilt, et too laeks oma valuuta väärtusel kasvada.

Majandusteoorias leidub mõiste intertemporaalne ehk perioodidevaheline kaubavahetus. See tähendab mudelit, kus aeg jagatakse kaheks perioodiks, tänapäevaks ja tulevikuks. Kiirestiarenevad riigid peaks selle teooria järgi oma kasvu rahas-

tamiseks – infrastruktuuri rajamiseks jms – tänapäeval laenu võtma ja tulevikus, kui majandusele tugev alus pandud, seda tagasi maksma. Aeglasema kasvuga riikidel aga tasuks pigem säästa ja oma säästude kiiremini arenevatele riikidele välja laenata. See on võlausaldajatele ka kasulik, kuna kiirestiarenevates riikides annab ka paremini teenida, see tähendab, et reaalne intressimäär on kõrgem kui kodumaale investeerides.

Pea kõik maailma riigid – nagu ka Eesti – peavad plaani oma surutisest puretud majandust ekspordi abil turgutada.

Lihtsas mudelis on kõik see muidugi ilmselge. Reaalne elu aga on märksa keerukam. USA, kes suuresti tänu kõrgemale immigratsioonile reeglina küll näiteks Lääne-Euroopast kiiremas tempos on kasvanud, peaks olema pigem võlausaldajariik. On aga hoopis maailma suurim laenaja. Hiina, üks maailma kiirema kasvuga riike,

peaks põhimõtteliselt kapitali vaba liikumise korral olema ka üks peamisi raha-voogude sihtriike. Kapital aga ei liigu päris vabalt, vähemalt mitte Hiinasse, küll aga seal välja – ja vastupidi perioodidevahelise kaubavahetuse teooriale on riik maailma, iseäranis USA üks peamisi võlausaldajaid. Seda, milline riik laenu võtab, milline annab, saab väljendada jooksevkonto bilansi abil (vt graafikut).

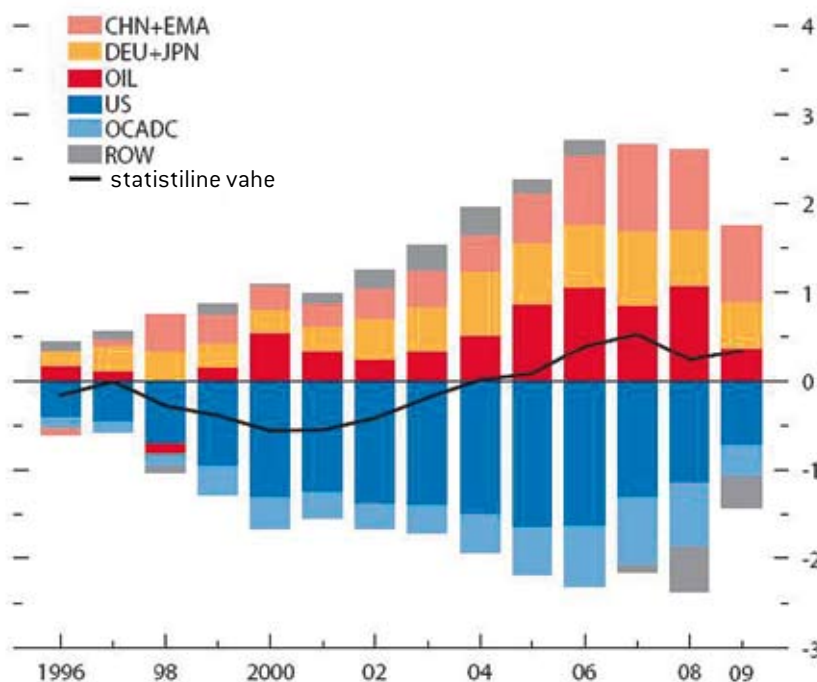
USA ei saa osta Hiina valitsuse võlakirju, küll saab aga Hiina soetada USA omi. Ja seda võimalust on hiinlased ohtralt kasutanud. Nii ongi riik kogunud endale maailma suurimad valuutareservid. Sisuliselt tähendab see seda, et Hiina kogub enda keskpanga keldrisse maailmast kokku dollareid ja samal ajal trükib jüaane, mida tagavad needsamad dollarid. Kuna Hiina kontrollib riigi omanduses pankade kaudu ka otseselt rahapakkumist, on tal hoolimata rahatrükipressi töötempost võimalik ka sisemaist inflatsiooni suhteliselt ohjes hoida. Seega jääb dollareid maailmaturul vähemaks, jüaane aga tuleb juurde – see aga annab võimaluse hoida jüaani kurssi dollari suhtes stabiilsena hoolimata sellest, et Hiinasse voolab pidevalt kasumijanus raha, mis peaks nõudluse jüaanide järele üles ajama ning seega ka jüaani väärtust kasvatama.

EL probleem seisneb selles, et suurima jooksevkonto ülejäägiga riik – Saksamaa – keeldub oma sisenõudlust märkimisväärselt stimuleerimast. See tähendaks aina kasvavat eksporti, kuna majanduskasvust ei taha ju riik samuti loobuda. Samal ajal peavad aga defitsiidiga riigid oma sisenõudlust vähendama, muidu ei ole neil võimalik valuutaliitu jääda – selle püsimine on võimalik vaid siis, kui jooksevkonto puudujäägiga kaasnevad sama suured, kuid vastupidise suunaga kapitalivood. Tükk aega see ju nii oligi, kui rahamaailm vaatas euroala ühtse tervikuna, ega teinud märkamagi, et erinevatele ühishariikidele laenamisega ka erinevad riskid kaasnevad. Takajärele tundub säärane suhtumine muidugi naivne, iseäranis arvestades Harvardi Ülikooli professori Kenneth Rogoffi ja Marylandi Ülikooli professori Carmen Reinharti teadustöös esile toodud asjaoluga, et näiteks Kreeka on viimase kahe sajandi jooksul umbes poole ajast maadelnud makseraskustega.

Kui aga rahavood peatuvad või isegi

Jooksevkonto bilanss piirkonniti Jooksevkonto tasakaal osakaaluna maailma SKP-s

IMF-i hinnangul võib majanduse toibudes taas oodata, et laienevad erinevused riikide jooksevkonto bilanssides, mis tõmbusid kriisi ajal koomale.



Allikas: IMF

CHN+EMA: Hiina, Filipiinid, Hongkong, Indoneesia, Lõuna-Korea, Malaisia, Singapur, Tai, Taiwan; DEU+JPN: Saksamaa ning Jaapan; OIL: nafta eksportivad riigid; OCADC: muud jooksevkonto defitsiidiga riigid; ROW: ülejäänud maailm.

Ameeriklased ei näita üles mingisugust entusiasmi võõrihma pingutamisel.

suunda muudavad, siis jääb defitsiidiga riigile kaks valikut. Kas lahkuda valuutaliidust ja oma raha devalveerida või leppida deflatsiooniga, üldise hinnataseme pikaajalise ja piinarikka langusega. Piinarikkaks muudab selle asjaolu, et sellal kui kõik muu väärtust kaotab (kaasa arvatud ka näiteks laenu tagatised), jääb võlasumma ometi sama suureks. Praeguse niibi, et kaua laenu raha najal kasvanud euroala liikmesriigid on selle saatusega leppinud.

Ent ameeriklased ei näita üles mingisugust entusiasmi võõrihma pingutada. Pigem tahaks nad aheldavast valuutablo-

kist pääseda. Näiteks püüab USA Kongress sundida Hiinat karistusmeetmetega ähvardades oma valuutat revalveerima. Teisalt valmistub Föderaalreserv suuremahuliseks rahatrükiks, mis ilmselt USA dollari väärtust teiste valuutadega võrreldes alandaks.

Asjade loomulik käik oleks see, kui kiiresti arenevad riigid muutuks kollektiivselt jooksevkonto puudujäägiga blokiks, mida rahastaks laenu või investeeringute (mis raamatupidamislikult on ju üks ja see sama) vool rikastest riikidest. See võimaldaks kriisist räsitud arenenud riikidel oma kaupade ekspordi najal majanduskasv taastada. Sellel lahendusel seisab aga ees Hiina, kes näib olevat kindlalt otsustanud oma valuutat odavana hoida, et mitte ekspordivõimet minetada. Järelikult peaks kohanemine toimuma selliste arenevate riikide arvel, kellel ei napib võimalusi oma valuuta väärtust alla suruda. >>>

Brasiilia rahandusminister Guido Mantega pääses „rahvusvahelisest valuutasõjast“ rääkides rahvusvahelise ajakirjanduse esikülgedele



„Vaene Brasiilia!” ohkab arutluskäiguga sinnamaale jõudes Financial Timesi peamajanduskommentaator Martin Wolf.

Mõni loodab lahenduseni jõuda novembris Lõuna-Koreas toimival G20 tippkohtumisel. Igal juhul võib seal oodata USA ja Hiina tulist kokkupõrget. Rahvusvaheline Valuutafond (IMF) püüab G20 tippkohtumisel saavutada kokkulepet, mille järgi Saksamaa ja Hiina suurendaks oma sisenõudlust, jooksevkonto puudujäägiga maad kärbiks oma riigieelarvete puudujääke ja jüaan teeks läbi devalveerimise. Oktoobri algupäevil kostis kuuldusi, et Prantsusmaa peab salajasi valuutaalaseid läbirääkimisi Hiinaga (mida üks Prantsuse ametnik eitas), kuid muidu ei ole eurooplased ega teisedki osalised (peale USA) tippkohtumisel valuutateema tõstatamise erilise innuga suhtunud.

Mantega väljend „valuutasõda”, mida ilmselt lähiajal mitmelt poolt kuulda saab, ergutas kohe veel nii mõndki majandusteadlast oma rohkem või vähem realistlike soovitusi laiemal avalikkusega jagama.

Mõttekoja Centre for European Policy Studies direktor Daniel Gros haarab kinni asjaolust, et Hiina rakendab kapitali liikumisele piiranguid, ning soovib ameeriklastel ja jaapanlastel piirata ametiasutuste hulka, kellele on lubatud omada nende riigivõlakirju vaid säärase maadega, kelle riigivõlakirju nad ka ise osta saavad.

California Ülikooli Berkeley ülikoolilinnaku majandus- ja poliititeaduste professor Barry Eichengreen leiab, et kuna nii USA, EL-i ning Jaapani majandused on kõik nõrgas olukorras, tuleks neile kõigile kasuks raha juurde trükkimine. Kõik kolm

Näljasel ei jää ju midagi üle, kui kõik kolm kokka – ehk keskpanga – oma rahaleeme samavõrd lahjendavad.

on niinimetatud reservvaluuta – mida os-tavad kokku muud riigid, et tagada omaenda valuuta väärtust – emiteerijad. Kui nad tegutseks ühiselt, saaks nad vältida kolme valuuta omavaheliste kursside olulist muutumist, mis tähendaks, et investoritel poleks mingit põhjust hakata mõnda neist senisest enam teistele eelistama. Näljasel ei jää ju midagi üle, kui kõik kolm kokka – ehk keskpanga – oma rahaleeme samavõrd lahjendavad.

Pekingi Ülikooli Majandusuuringute Hiina Keskuse professor Yiping Huang aga leiab, et märksa mõttekam oleks tegeleda majanduse struktuursete ümberkorraldustega. Nii dollari kui ka jüaani kursside „kohandamine” peaks tema hinnangul olema küll üldise paketi osa, kuid sellele keskendumine on „poliitiliselt keeruline ja praktiliselt ebatõhus”.

Loomulikult oleks koordineeritud poliitika lõppkokkuvõttes kõigile parim lahendus. Maailma poliitikat realistliku pilguga jälgivad inimesed sellele aga erilisi lootusi ei aseta.

Kasutu arvutus- ressurss muutub kasulikuks



Eestis on kümneid ettevõtteid – arhitektuuribüroosid, reklaamfilmide tootjaid, animatsiooni tootjaid, filmide järeltöötlejaid –, kes peavad pidevalt tegelema tohutul hulgal pildimaterjali töötlemisega. Täpsemalt öeldes renderdamise ehk pildiarvutustega. Näiteks ühes sekundis filmis on 25 pilti ehk kaadrit, mis kõik tuleb läbi renderdada. 30-sekundilises klipis seega 750 pilti ja pooletunnises filmis 45 000 eraldi pilti. Nüüd võib ainult ette kujutada, kui palju arvutusvõimsust läheb selliseks tööks vaja.

„Asja idee ongi selles, et filmide järeltöötamiseks kasutatakse palju arvutusvõimsust. Arvutusajad tänapäevaste arvutitega kestavad paarist tunnist kümne tunnini. Ja on erinevaid asutusi, kes seda teenust vajavad,” ütleb osaühingu Produktioonisgrupp juhataja Andrus Kõresaar. Just tema firma taotles EAS-ilt innovatsiooniosaku toetust 250 000 krooni, et luua renderfarmi teenus. „Kui iga firma teeb seda arvutustööd oma kontoris, siis isegi väga lühikese animatsiooni võidakse teha kolm kuud või pool aastat, mis pole lihtsalt mõistlik,” ütleb Kõresaar.

Seega, siin on probleem: on firmad, kellel pole arvutusvõimsust, ja kellel pole mõtet igaühel enda jaoks see arvutusvõimsus muretseda. Ja nüüd teine pool, Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut ehk KBFI. Neil on olemas väga võimsad arvutusfarmid, mida nad kasutavad teadusarvutusteks. Paraku on ka teadustöö tsükliline. On mingi teadusarvutus, mis kestab mõne päeva või mõne nädala, kuid siis seisab see arvutusvõimsus jõude.

Sellest tuligi äriidee. Luua teenus, mis laseks arhitektidel, filmimeestel ja animaatoritel kasutada KBFI arvutusvõimsust oma piltide renderdamiseks. Huvitatud on tegelikult ka KBFI pool (ja mitte ainult sellepärast, et nemad saavad innovatsiooniosaku raha endale), vaid nemadki tahavad, et nende arvutid ei seisaks kasutult.

„See teenus, internetileht, mille kaudu seda teenust saab kasutada, peaks selle aasta lõpus valmima,” lisab Kõresaar „Innoosaku projekti mõte ongi ühendada arvutamisevajadus ja arvutusvõimsus, mis seisab jõude.”

Isiklik minevik tõi äriidee

„Selle idee tulek on seotud minu isikliku minevikuga,” ütleb osaühingu Kukerpall juhataja ning omanik Liisi Raidaru. Osaühing Kukerpall sai septembris Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuselt innovatsiooniosaku toetust 200 000 krooni. Projekti nimi on „keha arengu monitooring”. Lõpptulemusena peaks valmima arvutiprogramm, mis on mõeldud inimesel kes tahab kaalust alla võtta või tahab juurde võtta või siis lihtsalt oma füüsilist vormi parandada. Ja mis oluline – inimesele, kes tahab seda jälgida. „Selle arvutiprogrammi põhi-põhi on motivatsiooni tagamine,” ütleb Raidaru „Et inimesel oleks võimalik enast paremini motiveerida, sest reeglina on just see kõige kriitilisem moment, kus kaalulangetamist alustanud inimene jänni jääb.”

„Küsimus on tagasisides,” ütleb Raidaru „Ega tarkvara ise ei muuda inimese kehakaalu, ei vähenda rasvaprotsenti, aga tarkvara võib anda tagasisidet. Tarkvara aitab motiveerida. Inimestele meeldivad tulemused, olgu tulemuseks siis pluss või miinus. Ja siin on tarkvara abiks.” Lisaks tagasisidele ja sellele, et programm arvutab rasvaprotsenti, hakkab see pakkuma ka toitumissoovitusi ja muud vajalikku, mis tervisliku eluviisiga seotud.

Ja siin tulebki mängu Raidaru enda minevik ja kogemus. Ta on lõpetanud Tartu Ülikoolis psühholoogia alal, siit teadmised selle kohta kuidas inimesed otsuseid teevad, kuidas inimesi motiveerida. Uue erialana õpib Raidaru ülikoolis tehnootronikat, siit huvi selle vastu kuidas tehnikat kasutada. Ning kolmanda asjana, ei varja Raidaru, et tal endal oli minevikus anoreksia, psüühikahäire, mis seotud kehakaalu tahtlikus alandamisega allapoole tervisliku piiri. Kõigest selles kokku sündiski idee luua tarkvara, mis aitaks inimesi, kellel on kaaluprobleeme. „See arvutiprogramm peaks valmima selle aasta lõpus, loodan, et seda saab ka müüa,” ütleb Raidaru.

Konkreetseks teostajaks, nagu innovatsiooniosakute puhul ikka, peab selleks olema keegi kolmas osapool, on antud juhul Tartu Ülikool.

Passiivmaja Suurbritannias Kentis



Eluase ilma kommunaalkuludeta pole pelgalt unistus

Kuna maapõuest ammutatavaid energiakandjaid jääb iga aastaga järjest vähemaks, siis vähemalt sama tähtis kui uute elektrijaamade ehitus on energia kokkuhoid, millest olulise osa moodustab kõikvõimalike hoonete energiatõhustamine. Eurostati 2006. aasta andmed näitavad, et fossiilsetest kütustest kulub 38,7 protsenti elamutele ja nende teenindamisele.

Ilmselt kõigile meeldiks elada majades, mille küttekulud oleksid pea olematud ning mille vee- ja elektriarved oleksid senisest kordi väiksemad. Elu teeb veelgi ilusamaks võimalus, et selliseid maju saab ehitada ka odavatest taaskasutatud ja looduslikest materjalidest. Selliseid maju on üle maailma rajatud aastakümneid, laiemasse ühiskondlikku teadvusesse on aga nimetatud kontseptsioonid jõudnud alles loodusseaduste paratamatusena läheneva nafta- ja teiste fossiilsete kütuste tipu taustal.

Alljärgnevalt tuleb juttu kolmest erinevast energiatõhusast elamutüübist, Maarmajamaal ilmselt kõige tuntumast passiivmajast, nõndanimetatud nullenergia majast ja Euroopas seni vähelevinud maalaeva (ingl earthship) tüüpi hoonetest.

ENERGIATÕHUSA HOONE PÕHIKONTSEPTSIOONID

Energiatõhusa maja ehitamisel tuleb meles pidada, et niivõrd kui kõik materjalid on ressursid, tuleb säästlikult suhtuda ka ra-

hasse. Ökovaimustuse laineharjal küsitakse kõikvõimalike looduslike ehitusmaterjalide eest kõrgemat hinda, kuid asjaliku planeerimise, tellija ja arhitekti paindlikkuse ning piisava teadlikkuse puhul on võimalik vähese energiakuluga maja püsti saada üpris säästlikult.

Energiatõhusa maja tulevaste käitluskuulude kõrval tuleks esimese hooga hinnata hoonet planeerides ehitusmaterjalide valmistamiseks kulunud energiahulka. Maja tarinditena kasutatud kohalik puit ja tselluulid

Tellija ja arhitekti paindlikkuse ning piisava teadlikkuse puhul saab vähese energiakuluga maja püsti üpris säästlikult.

isolatsioonimaterjalina koormab keskkonda märgatavalt vähem kui tellised ning kivivill. Samuti on transpordile kulunud kütuse tõttu küsitav kusagilt Lääne-Euroopast tarnitud „öko“-sildiga ehitusmaterjali kasutamine.

Säästlikku ehitust iseloomustab arvestamine geograafiliste eripäradega ja loodusega. Üks säästlik hoone on nii-öelda tavamajast paremini soojustatud (üldjuhul tähendab see paksemad seinu) ja lõunaküljel on rohkem aknapinda kui ülejäänud ilmakaartes. Paksud seinad hoiavad külmal ajal maja sooja ja palaval ajal jahedana ning lõunasse pööratud aknad annavad talvel rohkem sooja.

Kolmanda eripärana vajab energiatõhusa maja võimalikult vähe väliseid sisendeid: näiteks vett kasutatakse võimalusel korduvalt ning passiivmajas arvestatakse hoonet soojavajaduse puhul ka kõikvõimalike sekundaarsete soojaallikatega, sealhulgas tulevaste elanike arvu ja lambipirnide soojusega.

Siinkohal võib lõpetuseks mainida, et energiatõhusa maja positiivsele energjabilansile aitab kaasa kõikvõimalike materjalide taaskasutamine, olgu siis selleks vanad tellised, palgid või karkassi tarbeks merekonteinerid.

PASSIIVMAJA

Passiivmaja puhul on eesmärgiks seatud mõistlikult väike energiatarve ehk aastas ühe ruutmeetri kohta vähem kui 15 kilovatt-tundi. Passiivmaja karp on õhutihe, ilma külmasildadeta ja väga hästi soojustatud. Lõunasse suunatud aknad on kolmekordse klaasiga ja kogu vajaminev õhk (kaasa arvatud soe ning jahe) pumbatakse hoonesse mööda ventilatsioonitorusid.

Energjakulust rääkides tuuakse Eesti puhul näiteks järgmine hoonete energiakulu võrdlus: enne kaheksakümnendaid ehitatud majades on energiakulu ligikaudu 280 kilovatt-tundi ruutmeetri kohta aastas, uuel ajal ehitatud majades jääb energiakulu 150–180 kWh vahele. Bensiiniks ümber arvatades teeb see vanemate majade puhul ühe ruutmeetri kohta ligi kolmkümmend liitrit aastas. (Bensiiniliitris on keskmiselt 9,7 kilovatt-tundi energiat.)

Ehitusmaksumuselt rääkides näitab Austria hiljutine statistika, et eramute puhul on passiivmaja ehitamine kallim kolm kuni seitse protsenti, suuremate hoonete puhul võib ehitusmaksumus osutada odavamakski.

Euroopa Liit on vastu võtnud nõndanimetatud 20-20-20-kliimapaketi, mille üks osa on energiasäästlik ehitus, ehk pärast 2020. aastat peavad kõik ehitatavad hooned energiakulu poolest vastama passiivmaja standardile. Ehitatavad ühiskondlikud hooned peavad „väga kõrgetele energiatõhususe nõuetele” vastama juba 2018. aastal.

NULLENERGIA MAJA

Nullenergia majaks nimetatakse hoonet, mille väline energiatarve ja süsihappegaasi heited on aasta lõikes nullis. Tegemist on majadega, mis ideaaljuhul tagavad elanikele mõnusa äraolemise välisest infrastruktuurist sõltumatult. Kõnealused hooned on sarnaselt passiivmajadega väga hästi soojustatud, kasutavad hoone soojendamiseks päikeseenergiat ja jahutamiseks passiivset ventilatsiooni ning vajaminev elekter saadakse lokaalselt kas päikesepaneelide või tuulegeneraatorite abil.



New Mexico paigeva Michael Reynoldsi projekteeritud maalaeva Phoenix saab soetada 1,5 miljoni dollari eest

Nullenergia maja võib olla elektrivõrgust sõltumatu, kuid enamik neist on siiski võrku ühendatud, kuna päike ega tuul ei taga pidevat energiavarustust. Sellisel puhul saadakse null-energiatarbe tasakaal, tarnides näiteks päikesepaneelidel päevadel või tuuliste ilmadega toodetud ülearune elekter võrku tagasi.

Nullenergia majadest räägitakse aga mõõndustega, kuna ei arvestata ehitusmaterjalide tootmisele kulunud energiahulgaga. Samas on võimalik nullenergia maja püsti panna ka suhteliselt väikese ökoloogilise jalajäljega, kasutades looduslike ja taaskasutatud materjale.

MAALAEV

Maalaeva kui „radikaalselt loodusliku arhitektuuri” põhimõtte sõnastas kuuekümnendate lõpus USA arhitekt Michael Reynolds.

Sarnaselt kahe eelneva hoonetüübiga kasutab maalaev võimalikult palju passiivset päikeseenergiat ja ventilatsiooni. Suure soojusliku massiga välisseinad on tüüpiliselt ehitatud pinnasega tihkelt täidetud autokummide, mittekanvad siseseinad mõrdiga seotud plekkpurkidest või pudelitest ning katus on sarnaselt seintega hästi soojustatud ja suurel osal juhtudest katab seda muru.

Maalaeva põhiplaan meenutab tüüpiliselt hoburauda, mille eesmärgiks on igal aastaajal võimalikult tõhus päikeseenergia ära kasutamine. Joogi- ja tarbeveena kasutatakse erisüsteemi abil filtreeritud sademeid. Vett kasutatakse hoones mitu korda ja must vesi käideldakse (võimalusel) lokaalses septilises mahutis ja bioloogilises reoveepuhastussüsteemis. Maalaeva osaks on tavaliselt ka nõndanimetatud maheaed. ➤➤



Nullenergia maja kavand Kuala Lumpuris Malaisias

Maalaeva elekter saadakse kas päikesest või tuulest ja talletatakse võimalusel kohalikes akudes. Kompromissina võib maalaevele elektrit tarbida üldisest võrgust.

Kui algaegadel nägi maalaeve välja suhteliselt „karvane” ja esines probleeme ehitustehniliste nõuetega, siis nüüdseks vastab teooria ning praktika vajadusel kõrgematele esteetilistele ja administratiivsetele nõuetele.

Tõde on kuskil vahepeal

Eespool lühidalt kirjeldatud kolme energiasäästliku hoone kontseptsioone saab rakendada kõiki eraldi ja lõpliku tõe peab iga tänane ja tulevane koduomanik omale ise selgeks mõtlema. Paratamatus see on, et kas siis lühemas või pikemas perspektiivis läheb elekter ja toasoe järjest ainult kallimaks ja ühel hetkel tuleb kõigil oma kodu energiatarbega midagi ette võtta.

Paratamatult on tulevikus oma elu seades võtmesõnaks kasinus. Juba praegugi kuuleb näiteks Jaapanist jutte, kuidas terve pere käib majanduslikel kaalutlustel vannis ühe veega ja külmal ajal eelistatakse sooja juurdekeeramise asemel toas kanda paksemaid riideid. Ameerika suurlinnades seevastu kuuleb üleskutseid, kus palutakse ääre-

linna elanikel muru mitte kasta ja piirduda päevas ainult ühe dušikorruga.

Maailma metropolide sarnane veepuudus Eestit õnneks niipea ei ähvarda, kuid ühisveevärgi hinnad kipuvad sellest hoolimata üles ronima. Keskmiselt kulub ühe inimese peale kuus kolm-neli kantmeetrit vett, mis aasta kohta maksab märgatava summa. Kui ära kasutada sisuliselt tasuta ressursina kaelasadavad sademed, mida annab kerge filtreerimisega kasutada pesemiseks, rääkimata tualeti loputusveest, annab see aastas pere kohta tuhandeid kroone kokkuhoidu.

Soojatarbest rääkides aitab vanemate majade puhul päris palju juba korralike akende ettepanek ja fassaadi soojustamine. Nüüdseks on välja töötatud ka tehnoloogiad ja normid, mis võimaldavad renoveerida olemasoleva hoone passiivmaja standarditele vastavaks.

Eeltoodud majatüüpe hinnates ei tuleks neisse suhtuda liiga dogmaatiliselt. Võttes näiteks passiivmaja, siis nimetatud kontseptsiooniga ei sobi mingil kujul kokku puid põletav küttekeha, kuna välistab maja õhutiheduse. Küttekeha(de)ga puupliidi pidamine aga on ilmselt ökoloogilisem, hubasem ja

taskukohasem kui nõutud õhku soojendav ventilatsioonisüsteem. Samuti on kütuseks kasutatav puit nõndanimetatud taastuv energiaallikas.

Uut maja ehitades võiks suhtuda pisut loomingulisemalt ehitusmaterjalidessegi. Näiteks maja välisseinad võib ehitada maalaeve kombel suhteliselt suvalist täitematerjali – mis võib olla nii liiv, savi kui ka vundamendiaugust pärit pinnas – täistambitud autokummidest. Kasutatud autokummid saab kätte tasuta ja suure tõenäosusega toob mõni kummiettevõtte need ilusasti küssides ka ehitusplatsile kohale.

Mis puutub elektrisse, siis praegu on ühe pereelamu jaoks päikesepaneelid ja tuuleturbiinid kilovati kohta liiga kallid ehk pika tasuvusajaga. Samuti on masendavalt kallid kodumajapidamisse sobivad akud. Paljud on ilmselt kuulnud ka majapidamisse sobivatest kütuseelementidest ja bioreaktoritest (mille toodangut annab kasutada elektrigeneraatorites), kuid sellise tehnoloogia laialtlevik on suure tõenäosusega alles paarikümne aasta taga.

Lõpetuseks tuleb nentida, et energiatõhusa maja ehitamise juures algab kõik asjatundlikult arhitektist.

Öko- ja energiatõhusate majade levikut takistab inimeste teadlikkus



Passiivmaja näide Eestis: Valga lasteaed Kaseke

•• Pärnu linnaarhitekt Karri Tiigisoos, kui palju olete oma praktikas kokku puutunud energiatõhusa ja ökoehitusega?

Pean tunnustama, et konkreetset energiatõhusa või ökomaja ehitamise sooviga Pärnus keegi linnavalitsuse poole pöördunud ei ole. Tegemist on olnud muidugi igasuguste majade soojustamistega, kuid see on ka kõik. Uusi maju on siiani ehitatud nii-öelda tavalisel viisil.

Sellise huvipuuduse taga võib peituda tõsiasj, et Eestis ei ole olemas veel selliste majade kriitilist massi. Näiteks savi- ja põhumajadel on olemas küll kindel fänniklubi, kuid ilmselt jõuavad need ideed kitsamates ringkondades veel hulk aega ringi käia, kuniks need laiematesse rahvahulkadesse jõuavad. Selliste majade ehitamise juures on tõsiasj seegi, et põhu ja savi kasutamine ei pruugi tähendada odavamalt maja, pigem on hind võrreldav tavaehitusega või isegi kallim. Lisaks on selliste materjalide hankimise ja paigaldamisega rohkem tüli ning asjatundjaid on vähevõitu.

Ma olen mõelnud, et Pärnus võiks olla üks piirkond, nii-öelda vabatsoon, kuhu huvilised saaksid püstitada eripärasemaid vähese primaarenergia materjalidest maju, millega võiks kaasas käia suurem arhitektuurne vabadus. Muidugi tekib küsi-

mus, kus selline piirkond Pärnus võiks olla? Liiga linna äärde see ei sobiks, sest siis poleks sellel piisavat mõju ja kui osutukski popiks, siis viiks jälle elu kesklinnast välja, mis on jälle halb. Kui selline vaba piirkond tuleks jälle linna keskele, siis võib selle rajamine jääda nii poliitilise kui ka avalikkuse mõistmatuse taha, kuna see hakkab kindlasti oluliselt erinema klassikalisest linnaruumist. Siiski arvan, et see on ainult aja küsimus, millal hakatakse energiatõhususele üha rohkem tähelepanu pöörama ja põhust ning savist saavad üpris tavalised ehitusmaterjalid.

•• Millised võiksid olla takistused taaskasutatud materjalidest ehitatud majade linna püstitamisel?

Esimese asjana, millest ümber ei saa, on see, et igal majal peab olema projekt. Järgmise sammuna tuleb projektiga minna ehitusjärelvalvesse, kes võivad vaadata, et "oo, millised huvitavad konstruktsioonid" (kui

majal on näiteks autokummide seinad]. Sellele järgnevad kohe ka küsimused: kas need konstruktsioonid on inimestele ohutud ja kas püstitatav hoone on üldiselt inimestele ohutu. Ohutus on üks põhiküsimusi, mille eest peavad vastavad ametkonnad seisma.

Suureks abiks on kindlasti see, kui mõni insener on valmis projektile alla kirjutama. Eriti juhtudel, mis puudutavad näiteks pudelite kasutamist ja muid eksootilisemaid ehitusmaterjale. Kõiki konstruktsioone on võimalik tugevdada, aga samal ajal on kättesaadavast materjalidest konstruktsioone keeruline arvutada.

•• Kas kohalik omavalitsus võiks nõuda inimestelt energiatõhusate majade ehitamist?

Kindlasti. Ma leian, et kohalik omavalitsus peaks olema innovaator. Kindlasti tuleb sellest tulisem arutelu, kuid uues Pärnu linna planeeringus võiks olla sees nõue, et kõik tulevased ühiskondlikud hooned peavad vastama passiivmaja standardile, mis on ka Euroopa Liidu nõue lähitulevikus. Samuti oleks hea üks tingimus, et ehitusmaterjalide tootmisele kulutatud energiahulk võiks olla samuti madal. Kui selliseid asju nõuda, siis tuleb järele ka inimeste teadlikkus, suureneb vastavate materjalide pakkumine ning äritegevus kohandub ümber muutunud olude järgi.

On ainult aja küsimus, millal põhust ning savist saavad üpris tavalised ehitusmaterjalid.

Lihtsam on kampsunit kanda, kui energiatõhusat maja ehitada

Passiivmaja Palamuse vallamaja arhitekt Urmas Luure räägib, miks Eestis kuigi palju energiatõhusaid maju ei ehitata, ja kuidas tema projekteeritu siiski kerkis.

•• **Igale inimesele ilmselt meeldiks, kui kõikvõimalikud kommunaalkulud oleksid võimalikud minimaalsed. Miks teie arust rohkem energiatõhusaid maju ei ehitata?**

Kõik tegevused algavad mõtlemisest ja selle tulemusel tehtud otsustest. Ilmselt mõiste „energiatõhusus” hakkab alles inimeste teadvusesse jõudma. Selleks, et energiatõhusaid maju teha, peavad nii tellija ja arhitekt kui ka hilisem hoone tarbija (kui ta juhtumisi pole ise tellija) olema teadlik, mida energiatõhus maja endaga kaasa toob.

Kommunaalkulude vähendamiseks ei piisa ainult soojustamisest ja tõhusatest tehnoseadmetest (näiteks soojustagastusega ventilatsioon, õhutihedad avatäited). Kõik saab alguse projekteerimise puhul asendiplaani paika panemisest, hoone tüpoloogist ja ruumiprogrammist.

Kõiki maju ei ole võimalik ehitada passiivmaja kriteeriumite järgi, mille tõttu on tulnud kasutusele termin „madala energiatarbega hoone”. Kaks olulist tegurit, et hooned tuleksid energiasäästlikud, on tellija ja arhitekt. Mõlemad peavad teadma, mida ja kellele ühiselt planeeritakse. See eeldab põhjalikke teadmisi tulevase hoone vajadustest ja kasutusest – inimeste ja seadmete arv, külaliste arv, hoone kasutuse ajaline jaotuvus ja nii edasi. Uued lähenemised ei sünni üleöö, selleks tuleb anda aega hoonel ennast tõestada, et on energiatõhus ja muu-gav sisekliima.

Esimesed energiatõhusad majad, mis ehitatakse, põhinevad ikkagi kellegi teise kogemusel ja teoorial. Ehk antud juhul siis Kesk-Euroopa näidetel. Teine põhjus, miks ei ehitata, on ilmselt selles, et hooned muutuvad liiga keeruliseks, kui kõike kontrollivad andurid ja automaatika ning väiksemate hoonete puhul ei tasu investeerida tehnoloogiasse lihtsalt ära, lihtsam on kampsun

selga tõmmata ja värsket õhku aknast sisse lasta. Toimib väga hästi. Igal hoonel on vaja korralikku peremeest, kes teab ja jõuab selle eest ka hoolt kanda. Kõik lõpuks taandub inimeste teadlikkusele ja suhtumisse ümbritsevasse. Aga eks aeg näitab, vähemalt praegu on energiatõhusad majad populaarsed.

•• **Palamuse vallamaja projektikonkursi tulemuse suhtes tekkis hiljem mitmeid küsitavusi, nii et asi jõudis arhitektide liidunigi välja. Kuidas kommenteerite?**

Selle küsimuse puhul saan toetuda ainult kuuldustele ja oma arvamusele. Ideekonkursi väljakuulutamisel ei kaasatud žürii koosseisu arhitektide liidu liikmeid. See liikmesus peaks (vähemalt teoreetilisel) tagama hea ja sõltumatu arhitektuurse kvaliteedi. Aeg on näidanud aga, et tihtilugu on head arhitektuuri raske ehitada energiasäästlikult ja mõistliku hinnaga. Samuti on ka piiritlemata, mis on mõistlik hind, sest tellijat ja ehitajat huvitab eelkõige võimalikult odav hind.

Hinna ja kvaliteedi suhe ongi praegusel ajal arhitektuuri suurim küsimus. Arhitektide liidus arutati teemat, et žürii polnud pädev, mis peaks ühe avaliku esindushoone puhul olema. Mida professionaalsem žürii, seda parem tulemus peaks tulema. Kahju, et Eesti konkursid ei ole kaheetapilised, siis jääks tellijal, ekspertidel ja poliitikutel aega teha õigeid otsuseid ja anda juhiseid edasiseks projekteerimiseks. Projekteerimine on tegevus, kus tuleb asjad läbi mõelda ja teha kompromisse (ka halbu), et veenduda tulevase hoone headuses kõikidel tasanditel (esteetiline, funktsionaalne, edaspidine eksploatatsioon).

Teine teema oli ilmselt valla tasandil, kus eri parteide ja kohalike inimeste vahel tekkis diskussioon, et kas tasub üldse ehitada ja

laenu võtta.

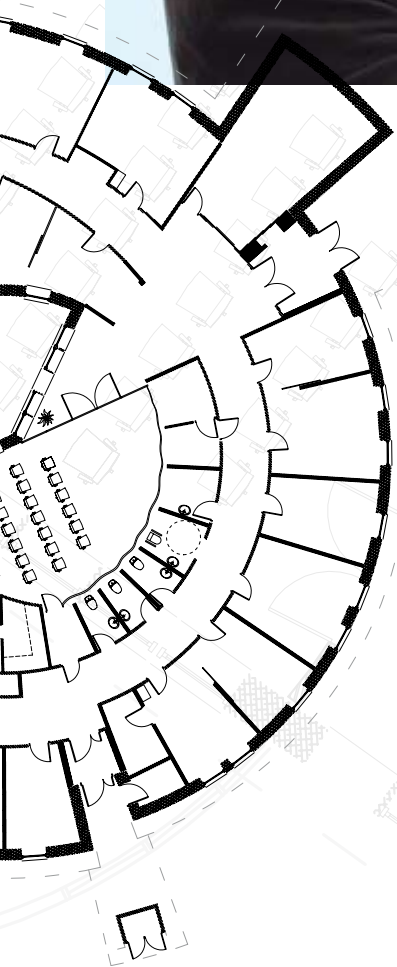
See oleks muidugi tore uurimisteema, kuidas ja kui palju riigihangetel ja muudel konkurssidel žürii tegevust püütakse mõjutada. Tegelikult lasub žürii otsustel tohutu vastutus hoone edasise käekäigu puhul.

•• **Kas oli vaja säherdust maja projekteerides ka mingeid seinu maha joosta, ehk kas pidite midagi rohkem seletama ja vaeva nägema kui tavaliselt?**

Kuna tegemist oli suhteliselt uute terminite ja kõrgendatud nõudmistega, siis õppimist ja uurimist oli tohutul palju. Arhitektina pidin kõikide eri osade projektidesse suhtuma täie tõsidusega ja aru saama, mis



Urmas Luure



ruumides hakkab toimuma temperatuuri, õhuniiskuse, värske õhu hulgaga. Töö oli kindlasti üks huvitavamaid, millega olen tegelema jäänud. Tellijale väga polnud vaja seletada, nemad usaldasid tegijaid.

Abiks oli Tartu Ülikooli tehnoloogiainstituudi energiatõhusa ehituse tuumiklabor ja ventilatsiooni projekteerija Teet Tark Hevac OÜ-st. Sellise hoone puhul on oluline koostöö ja valmidus oma lahendust muuta vastavalt vajadusele, nii et tervikidee säiliks.

•• Kas oli mingeid materjaliprobleeme?

Materjalidest ehk nii palju, et Palamuse valla autorid oleks saanud ilmselt ilma murukatusega hakkama (see lisas kandekonstruktsioonidele täiendava koormuse). Ehitamise ja mööbli paigutuse puhul ilmselt tegi keeruliseks hoone tavatu geomeetria (kolmel raadiusel asuvad kumerad seinad).

Tekkis probleem ehitajaga tellise valikul, kus sooviti käsitsi vormitud tellised vahetada odavamate vastu, selles jõudsime kokkuleppele. Küll aga ei taganenud hoonet

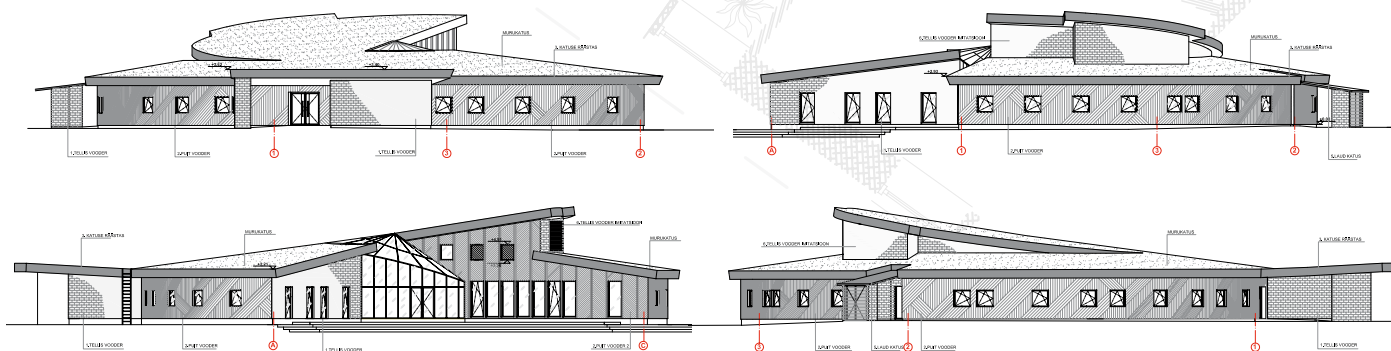
ümbritsevast tellisillutisest, kuna see oli arhitektuuris oluline element.

Kuna materjalid olid projekti sisse kirjutatud ja ehitaja oli nende järgi oma hinna teinud, siis ei näinud ka mingit põhjust seda hakata muutma. Seega on projekteerija vastutus päris suur, mida projekti sisse kirjutatakse ja kui see on kooskõlastatud tellijaga, siis ei ole vaja kolmandate poolte sekkumist. Selline ehitamise käigus ümbertegemine viib ainult kaoseni.

Kahjuks jäi minu enda järelevalve olematuks, kuna ehituse ajaks olin lahkunud büroost, kus toimus projekteerimine. Rahulolematu olen sisemise valgustusega, kus paigaldati vale valgustid ja tulemus ei kannata kriitikat, ning hoone välismises kontuuris paigutati lae talad

madalamale ja seega visuaalselt „kukub lagi pähe”. Siit sain kinnitust, et tuleb käia kohal ja jälgida ja reageerida.

Palamuse valla autorid: arhitektid Urmas Luure ja Tõnu Rebane, ning sisekujundus: Marit Vendel ja Tõnu Rebane



Äkki peakski muutuma elektrit importivaks riigiks?

Septembri lõpus tegi Euroopa Komisjon ühe otsuse, kus ei mainitud küll kordagi Eestit, aga mille tähendus võib olla Eesti jaoks ootamatult tähtis. Nimelt andis Joaquín Almunia juhitud komisjon Hispaania riigile loa subsideerida oma põlevkivielekttri tootmist veel nelja aasta jooksul. „Vastuoluline otsus, mis ei meeldi keskkonnakaitsjatele,” resümeeris New York Times.

Paar nädalat enne seda Euroopa Komisjoni otsust esitas Eesti riigile kuuluv Elering niinimetatud varustuskindluse aruande, mis annab prognoosi, kui palju järgmise 15 aasta jooksul Eestis elektrit tarbitakse ja millised muutused toimuvad samal ajal tootmisvõimsustes. Aruande sõnum oli lihtne ja konkreetne: 2017. aastaks väheneb Eesti elektritootmise võimsus oluliselt ja kui uusi suuri

investeeringuid ei tehta, tekib tootmisvõimsuste puudujääk. 2016.–2017. aastal võib see puudujääk olla umbes 900 MW, vahemikus 2020–2025 aga kasvada juba umbes 1400 MW peale.

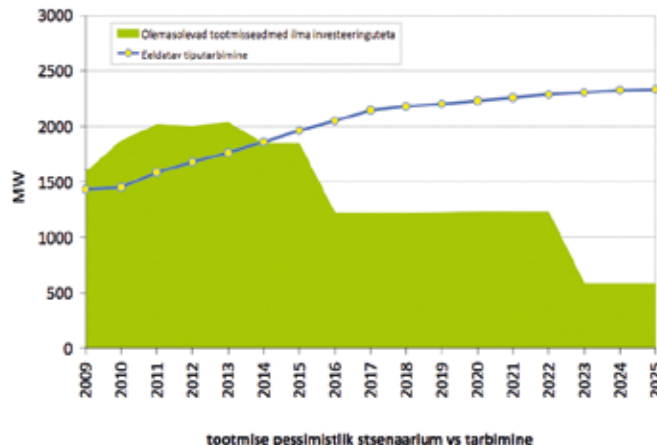
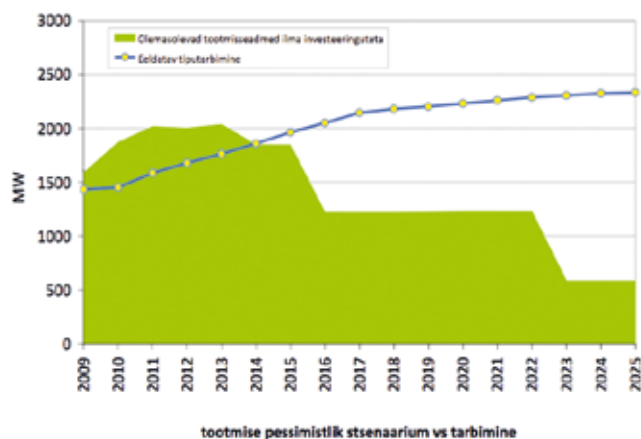
Need Eleringi poolt välja käidud arvud põhinevad kalkultatsioonil, millised elektritootmise võimsused Eestis lähiaastatel suletakse ja millised juurde tulevad. Kus-

juures suletavad on üsna kindlaksmääratud: Iru ploki konserveerimine, Balti elektrijaama kahe ploki konserveerimine, Ahtme jaama sulgemine ja kõige suurema asjana Narva elektrijaamas kuue ploki seiskamine 2016. aastal. Viimane ongi suur asi, see tähendab 948 MW tootmisvõimsuse kadumist.

Juurdetulevate võimsuste osas on natuke suurem ebakindlus. Tulevad küll Pärnu koostootmisjaam (2011), Enefiti õlitehas (2013), Eleringi avariireservjaama esimene plokk (2013) ja kõige suurema asjana Narva elektrijaama kaks uut ploki (umbes kaks korda 300 MW) aastatel 2015 kuni 2017. „Aga kahe ploki osas on ebaselgus,” möönab Eleringi juht Taavi Veskimägi. Ebaselgus sellepärast, et Eesti Energia arvates pole nende ehitamine turupõhiselt tasuv ja riigibi luba Euroopa Komisjonist pole. Siin tulebki mängu loo alguses mainitud Hispaania kivisööelekttrijaamade kaasus – see ei küll anna saja-protsendilist garantiid Eesti riigile, et ka meie võime anda riigibi, kuid igal juhul on tegu pretsedendiga, millele viidata.



Graafikud:Elering



Iseasi on muidugi see, kui palju ja millal Eesti riik üldse endale kuuluvat elektri-kompaniid nimega Eesti Energia abistada suudab. Samal ajal, kui Euroopa Komisjon arutas Hispaania riigiabi asja, maadles Eesti valitsus järgmise aasta riigieelarvega, lõpusirgel, nagu selgus, jäi ikka rahast puudu ja nii otsustati kärpimise asemel lihtsalt turulidadele suurem arv kirjutada. „Kõige suurem rahapada leiti taas riigiettevõtete dividendide juurest,” kirjutab Raimo Poom Eesti Päevalehes. See tähendab, et Eesti Energia toetamise asemel suruti käsi Eesti Energia rahakotti.

SÕLTUMATUID EKSPERTE POLE

Energeetika on Eestis neetult vastuoluline ja komplitseeritud teema. Kõrvaltvaataja ei suuda seda haarata, sõltumatuid eksperte pole. Neid, keda nimetatakse ekspertideks, on alati ka oma kiiksuga ja/või esindavad mingi kildkonna huve ning arusaamu, kuhu energeetika peaks tulevikus liikuma. Kogu teemas on tohutult prognoosimatust ja lahtisi otsi. Kaks kõige suuremat takistust on ebaselgus Leedu tuumaprojekti (Visaginase tuumaelektrijaam) ning Narva plokkide saatuse osas. Kui need asjad selguvad, määrab see paljuski ka edasised arengusuunad, ütleb Taavi Veskimägi.

Mõned järeldused Eesti energeetikast aasta 2010 seisuga võib siiski teha:

Esiteks, tiputarbimise katmiseks vajalik tootmisvõimsuse puudujääk tuleb 2016. aastal igal juhul. Elering prognoosib puudujäägiks 900 MW, mõni aasta hiljem juba 1400 MW. Nii suurt võimsuste vahet ei kata mingi valemiga, lihtsalt ajast jääb puudu ja ei jõua ehitada.

Teiseks, kuna jutt käib tiputarbimise puudujäägist, siis see ei tähenda, et Eestil jääb omaenda tootmisvõimsustest puudu kogu aeg ja aasta läbi. Endiselt jäävad ilmselt ka perioodid, kus me toodame ise rohkem, kui tarbida suudame ning seega saame ka edaspidi elektrit eksportida. Muuseas, hetkel on ju Eestis tootmisvõimsust umbes 2200 MW, kuid kõigi aegade tarbimisrekord, mis sündis selle aasta 27. jaanuaril kell 17.40 oli 1577,5 MW.

Kolmandaks, 2016.–2017. aastal tekki-va puudujäägi korvamiseks on ainus lahendus elektri import. See vastab Euroopa Liidu arusaamisele energeetika tulevikust (toimiv elektriturg ja head ühendused) ja see arengusuund on otsustatud ka Eestis (Estlink 2, sidumine Skandinaavia elektrituruga). Erinevalt uute elektritootmisühikute ehitamisest, kus palju ebaselgust, on ühenduste osas konsensus ning raha olemas. Need ehitatakse.

Neljandaks, lõpuks taandub küsimus sellele, kas lepime olukorraga, kus meie elektritarbimises on hetki, millal ise ei suuda piisavalt toota ja hoopis impordime elektrit. Või ütleme, et ei, see olukord pole õige, see on ainult ajutine lahendus, ja igal juhul tuleb Eestil tootmisvõimsusi juurde ehitada, et katta tekkiv puudujääk kas täielikult või siis vähemalt seda puudujääki oluliselt vähendada. Praegu on valitud teine tee. Riiklik arengukava ütleb, et Eesti peab suutma ka tiputarbimises kogu elektri ise toota.

Kogu energeetika-teemas on tohutult prognoosimatust ja lahtisi otsi.

Aeg muudkui jookseb, aga lahendusi ikka veel pole. Eesti on siin ise venitanud, aga osaliselt on põhjuseks ka meist mitte-sõltuvad välistegurid. Kas leedukad suudavad ehitada tuumajaama? Kas Euroopa suudab tekitada ühisturg ka energeetikas? Mis saab riiklikest subsidiumitest ja kohaliku elektri eelistamisest Euroopa tasandil? Kui need küsimused on vastatud, jääb otsus suuresti meie enda teha.

Praegu on Eesti riik arengukavadesse sisse kirjutanud, et Eesti riik peab suutma ise toota tiputarbimiseks vajaliku elektri. Paljude energeetikafännide peas ringleb kujutis Eestist kui suurest elektrieksportöörist. See on ülimalt kalline ja kaheldava väärtusega eesmärk. Kas tõesti on vaja kulutada 30, 40 või 50 miljardit krooni, doteerida, subsiddeerida ja igat muud moodi toetada, selleks et kusagil haruldases jaanuarikülmas suudaksime toota kogu meile vajaliku elektri Eesti pinnal. Teades samas, et enamiku aja aastast meil seda tootmisvõimsust vaja pole, teades, et enamiku aja aastast ei pruugi see tootmisvõimsus ilma riigibita üldse konkurentsivõimeline olla.

Äkki on mõttekam ja vähem riskantne ehitada lisaks Estlink 2-le juurde veel ka Estlink 3 ja Estlink 4 ning tiputarbimise momentidel lihtsalt elektrit sisse osta. Ja kui tõesti ehitada uusi võimsusi, olgu selleks siis tuumajaam, lemmasõnniku põletamine ja uued elektrituulikud, tehtagu seda puhtalt ärielistel kaalutlustel, ilma maksumaksjapoolse toetuseta. Kui on tasuv, ehitage. Eesti Energia tahab tuumajaama. Miks mitte, palun investeerige, aga ärge ajage kätt maksumaksja rahakotti.

Terve Maa uueks loomine



Seistes silmitsi kliimamuutusega, väidab roheline liikumise asutaja, et keskkonnasõbrad peavad võtma omaks kõik, mis toimib – isegi kui see juhtub olema tuumaenergia, massiline linnastumine või geenimodifikatsioonid.

Futurist Stewart Brand väidab oma raamatus „Whole Earth Discipline”, et vasakpoolsed rohelised peavad maailma värske pilguga vaatama. Pärast seda, kirjutab ta, tajuvad nad tõenäoliselt, et paljud nende kõige pühamad arusaamad ei ühildu reaalsusega. Näiteks tuumaenergeetika võiks tunduda usutav vastus süsinikuvaba energeetika vajadusele. Nad võiks ka otsustada, et DDT ei olegi nii paha. Nad võiks olla avatumad ideedele, nagu geenmuundamine, massiline linnastumine ja geotehnika.

Või veel, tekib kahtlus. Oma raamatu sisese juhatuses märgib Brand, et see sai alguse artiklina „Environmental Heresies” Technology Review’ 2005. aasta maikuu numbris. Pärast seda ründasid teda tõsiusklikud, kuna ta kujutles keskkonnakaitseliikumist, mis võtaks tema sõnul omaks „roheline biohacker’id, rohelised tehnofiilid, rohelised urbanistid ja rohelised infrastruktuuri taasrajajad”. Järgnenud reaktsioon andis

hulganisti toetusmaterjali Brandi väitele, et roheline standardmõtlemine on „kliima-probleemi mõõtmete jaoks liiga negatiivne, liiga traditsioonides kinni, liiga poliitiliselt ühekülgne”.

Brandi seisukoht väärib tähelepanu tänu tema ajaloolisele olulisusele: tema oli elustiiliguuru, kes 1968. aastal käivitas ajakirja „Whole Earth Catalog”, väljaande, mille kaanel kujutati sageli maakera kosmosest vaadatuna, ja mille külgedel pooldati maailma muutmist ökoloogiliselt sõbralike vahendite rakendamise kaudu. See ilmus kuni

„Rohelised põhjustasid gigatonnade süsinikdioksiidi jõudmise atmosfääri, kuna tuumaenergia rakendamise asemel põletati süsi ja maagaasi.”

1990-ndateni ja tegi palju ökoteadlikkuse viimisel massidesse möödunud sajandil.

Neljakümne aasta eest uskus Brand, et linnad olid halvad ja hea – iseäranis Kosmoselaevale Maa – oli ruraalne eluviis. Nüüd usub ta kirklikult, et linnad on kasulikud nii inimestele kui ka planeedile. Tõllal oli Brand tuumaenergiavastane. Nüüd kirjutab ta: „Rohelised põhjustasid gigatonnade süsinikdioksiidi jõudmise atmosfääri, kuna tuumaenergia rakendamise asemel põletati süsi ja maagaasi.”

Säärane seisukoht kõlab omal moel usustaganemisena ja „Whole Earth Discipline” esitab Brandi põhjused selleks. Arvestades küsimust, mis tekib iga mõistliku lugeja peas – kui Brand tõllal eksis, siis miks peaks tal praegu õigus olema? – on see kohati kentsakas lugemine.

Üldiselt aga väärib Brand tunnustust

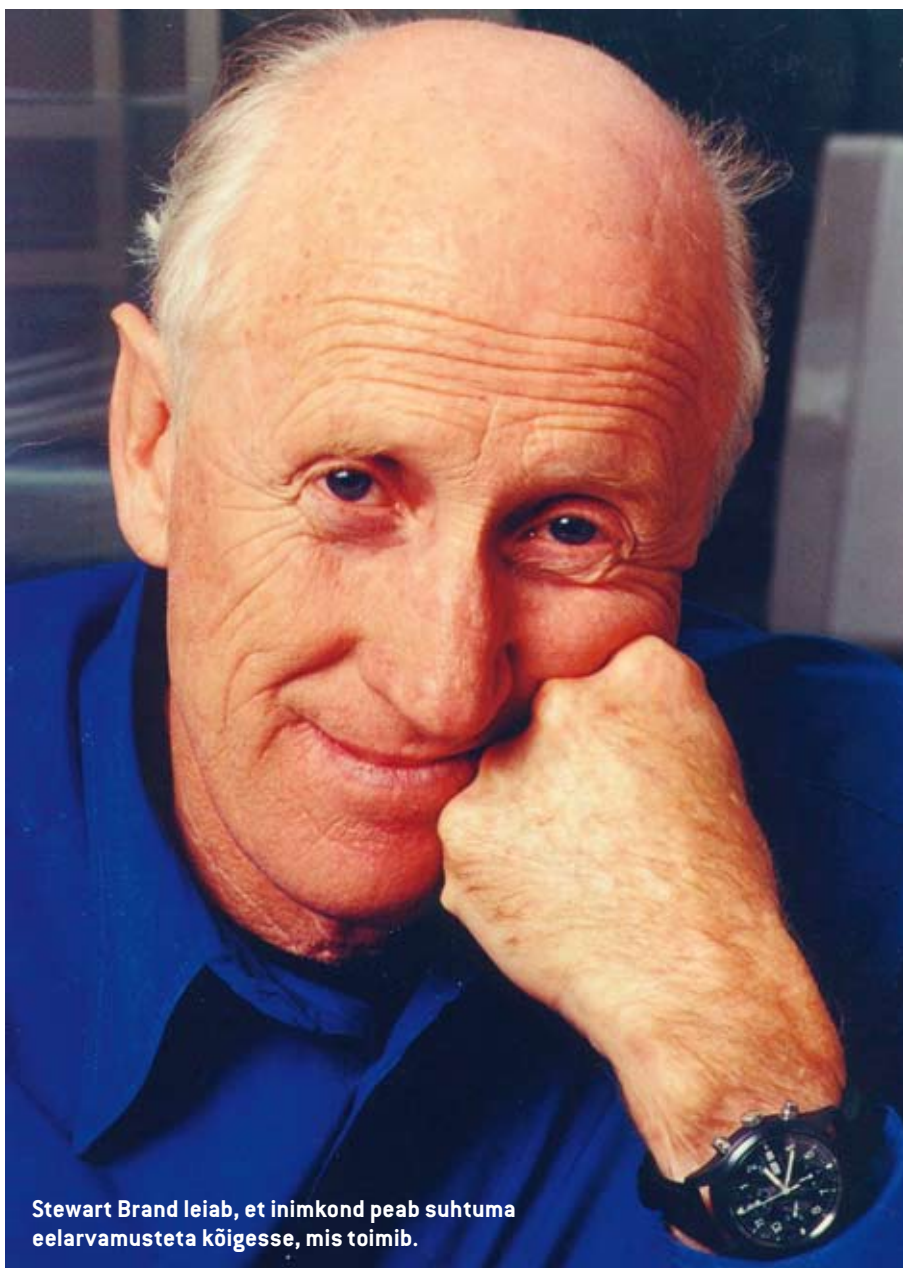
Eri hinnangutel võib planeet enne sajandi lõppu soojeneda koguni viie kraadi võrra.

otsekohese kinnituse eest, et „kui faktid muutuvad, muudan mina oma arvamust”. Ta väärrib tunnustust ka soovi eest vastutada oma raamatu prognooside eest ja annab kodulehe Longbets.org, kuhu igaüks võib minna ja talle öelda, et ta eksis.

Mis tema meelt muutis? Reaalsus. Brand on kaasasutaja nõustamisfirmas Global Business Network (GBN), mis pakub ekspertide ja siseinfo valdajate koostatud stsenaariume, et aidata ettevõtetel, valitsusvälistel organisatsioonidel ja valitsustel strateegiliselt planeerida. GBN-i üks tihe klient on Pentagoni Netohinnangute Amet, mida juhatab 88-aastane poollegendaarne futurist Andy Marshall.

Aastal 2003 palus Marshalli amet GBN-ilt stsenaariume järsu üleilmse kliimamuutuse kohta. Arktika jäässe paigaldatud temperatuuriandurite andmed näitasid, et temperatuurid võisid muutuda ehmatava kiirusega. Brand sai aru, räägib ta, et „kliimamuutus ei olnud midagi kauget, vaid võib juhtuda igal hetkel – ja kiiresti”. Inimsugu on pärast tööstusrevolutsiooni algust põletanud pool triljoni tonni süsinikku ning võib põletada teist sama palju järgneva 40 aastaga, kui Hiina ja India jõuavad Esimese Maailma banketilaua äärde, mõistis Brand. Ta sai aru, et planeet võib enne sajandi lõppu soojeneda koguni viie kraadi võrra. Kõige värskemad andmed toetavad teda: 2009. aasta MIT kliimamuutuse teaduse ja poliitika ühisprogrammi uuring viitab mediaantõenäosusele, et aastaks 2100 tõuseb maakera pinna temperatuur 5,2 °C. Üks kaasautoreid, Ronald Prinn, teatab: „Risk on märkimisväärselt suurem, kui me varem hindasime.”

Brand tunnistab, et kliimamuutuse ja kliimapolitiika tagajärjed jäävad ebakindlaks: mingi stabiliseeriv faktor planeedi ökosüsteemis võib leevendada meie süsinikuemissioonide soojendavat mõju. „Selle lootma jäämine aga oleks nagu Vene ruleti mängimine, olles laadinud kõik padrunipesad peale ühe,” kirjutab ta.



Stewart Brand leiab, et inimkond peab suhtuma eelarvamusteta kõigesse, mis toimib.

Seepärast on Brand jõudnud seisukohale, et inimkond peab suhtuma eelarvamusteta kõigesse, mis toimib. Ta seisab vastu keskkonnakaitse kitsarinnalistele vormidele, nagu kampaania putukamürgi DDT ülemaailmseks keelamiseks – otsus, mis Rahvuslike Terviseinstituutide maalaari- aeksperti Robert Gwadzi sõnul aitas kaasa 20 miljoni lapse surmale üle maailma. Kõige kahjulikum on aga Brandi meelest roheliste vastasseis tuumaenergeetikale väidetega, et taastuvenergiaallikad, nagu tuul ja päike toodavad kunagi kogu elektrienergia, mille me praegu fossiilkütustest saame.

Arvestades nende taastuvenergeetika tehnoloogiate praeguseid võimalusi peab Brand seda äärmiselt ebatõenäoliseks.

Suur kivisööelektrijaam, hüdroelektrijaam ja tuumareaktor võivad igaüks saavutada tootmisvõimsuse üks gigavatt (miljard vatti). Sama võimsuse saavutamiseks peaks tuulefarm katma üle 200 ruutmiili (üle 500 ruutkilomeetri); päikesepark aga üle 50 (üle 130 ruutkilomeetri). Taastuvenergiatootmisel on suur jalajälg.

Tõsi, need hinnangud on vaieldavad. Virginia osariigis Arlingtonis asuva Conservation Internationali kliima ja energeetika valdkonna peanõunik Michael Totten ütleb, et tuuleturbiinidel on kõigist tehnoloogiatest väikseim jalajälg, ning USA kogu praeguse elektritarbimise saaks katta 400 000 turbiiniga, igaüks võimsusega kaks megavatti, mis asuks vaid kolmel protsendil Suure



Kui rohelistele rääkida tuumaenergeetikast, võtab enamik kohe Tšernobõli üles.

tasandiku 1,2 miljonist ruutmiilist (3,1 miljonit ruutkilomeetrit). Kui need turbiniid saaks hüpoteetiliselt ühte kohta kokku pressida, oleks jalajälg vaid kuus ruutmiili (umbes 15 ruutkilomeetrit).

Stanfordi ülikooli ehitus- ja keskkonnatehnika professor Mark Jacobson kinnitab Totteni arve. Jalajälge ei tohi Jacobsoni sõnul ajada segi vahealadega – piirkonnaga seadmete või generaatorjaamade vahel, mida saab kasutada mitmel otstarbel, näiteks põllumajanduses või looduskaitsealana. Kui aastaks 2030 kaetaks pool maailma energijavajadusest tuulega, räägib Jacobson, oleks jalajälg alla 50 ruutkilomeetri, kuigi vahealadele kuluks protsent planeedi pinnast. Totten ütleb: „Brandi väited tuule- ja päikeseenergia kohta on silmanähtavalt valed, nagu oleks ta lihtsalt pannud raamatu vormi selle, mida on aastate vältel GBN-i suurematelt klientidelt kuulnud.”

Võib-olla küll. Aga kui küsida tuumaenergeetika kohta, hakkab Totten rääkima Tšernobõli-taolisest õnnetusest ja terroristide

juhitud lennuki purustatud reaktorist. Kui talle meenutada, et nüüdisaegse reaktori-ehituse juures on need tehniliselt võimatud, võtab ta välja majandusliku argumentid: tuumaelektrijaamad on nii kallid, et sektor vajab alati valitsusepoolset subsideerimist.

Kuid tasub mainida, et 1970-ndatel, enne kui regulatsioon viis kulud taevasse, andis tuumaenergeetika USA kõige odavamast elektrist. Ega tohiks unustada, et Prantsusmaa saab üle 75 protsendi oma elektrist tuumajaamadest, emiteerib kahe kolmandikku vähem süsinikku inimese kohta kui USA ning on tänu oma väga madalale tootmiskulule maailma kolmas elektri netoeksportija – teenides aastas neli miljardit dollarit.

Kriitik: Brandi väited tuule- ja päikeseenergia kohta on silmanähtavalt valed.

Brandi sõnul on täiesti ootuspärane, et paljud rohelised ei tunne uusi arenguid, nagu uued reaktorid või puhtamad kütusetsüklid, ega ka huvitu enda harimiseks: „Mis neisse puutub, siis tuumaenergeetika lõpetati ära, nad tundsid selle üle rõõmu, ning kui seda nüüd taas kasutama hakatakse, on nad segaduses ja endast väljas.” See tähelepanek tabab asja tuuma. Kui täna Greenpeace ja terve põlvkond aktiviste lihtsalt ei suuda aktsepteerida tuumaenergiat süsinikuvaba energia kõige kindlama allikana, siis seisneb põhjus selles, et see samm tähendaks peaaegu talumatut ülestunnistust: suur osa nende elutööst on olnud põhimõtteliselt, katastroofiliselt ekslik, ja takistades üleminekut tuumaenergiele 1970-ndatel, kannavad nad otsesest vastutusest nii ülemaailmse kliimasoojenemise kui ka sadade tuhandete surmade eest, mis on kivisöega seotud reostuse tõttu aset leidnud. Stewart Brandile teeb au, et ta suudab seda ebamugavat tõde tunnistada.

Autoriõigused 2010 Technology Review, Inc.
Levitaja Tribune Media Services

AVATUD KÕIGILE!

**PARIM
HIND!**

pood.epl.ee

Tasuta transport!

Saadaval üle 100 monitorimudeli!

- Dell
- HP
- Lenovo
- Acer
- LG Electronics
- Nec
- Samsung
- Viewsonic



Hinnad alates
1836.-

117.34 €

32" LCD-teler Sharp LC32SH7EBK

- diagonaal 81 cm
- resolutsioon 1366 x 768 px
- heledus 450 cd/m²
- reaktsioonikiirus 6,5 ms
- vaatenurk hor/vert: 160/150°
- MPEG 2/MPEG 4
- HDMI-sisend
- HD-Ready
- integreeritud digitaalne tuuner
- eestikeelne menüü

LCD telerid
alates
5490.-

350,87 €
~~446,74 €~~



Superpakkumine!

Müügil üle 100 erineva sülearvuti!

- Dell
- Hewlett-Packard
- Lenovo
- Acer
- Fujitsu-Siemens

Hinnad alates
6017.-

384.56 €



Printerid,
skannerid,
kontorikombainid,
kulumaterjalid -
saadaval
üle 1000 toote!



- Gaaspliidid alates 2735.- (174,8 €)
- Elektripliidid alates 1283.- (82 €)
- Sügavkülmikud alates 2027.- (129,55 €)
- Nõudepesumasina alates 2823.- (180,42 €)
- Pesumasina alates 760.- (48,57 €)
- Tolmuimejad alates 343.- (21,92 €)
- Mikrolaineahjud 666.- (42,57 €)

Lai valik
kõõgitehnikat ja
kodumasinaid
tuntud
tootjatel!



TASUTA kätetoimetamine
Eesti piires!



Klienditeenindus
pood@epl.ee, tel 680 4444

PäevalehtPood

Kuhu on jäänud Eesti (IKT) innovatsioon?

Nagu kevadel selgus, langeb Eesti positsioon Maailma Majandusfoorumi koostatavas globaalses IT-edetabelis järjekindlalt. Hiljem märgiti ka rahvusvahelisel Eesti sõprade kohtumisel, et „Skype'i eduloo peal Eesti enam kaua liugu lasta ei saa” (ERR, 19.08.2010).

Mida võiks pikemas perspektiivis ära teha olukorra parandamiseks? Kuidas võiks Eestis sündida rohkem ekspordivõimelisi tehnoloogilise innovatsiooni lahendusi? Kuidas saavutada, et Eesti muutuks uute tehnoloogiate tarbijast tehnoloogiate eksportijaks? Üritan vastata infotehnoloogia perspektiivist, kuid arvan, et minu vaade on laiendatav ka teistele valdkondadele.

On väidetud, et Eestil ei tasu pürgida uusi tehnoloogiaid eksportima, sest et uusi tehnoloogiaid ei looda ju siin. See väide on ainult osaliselt õige. Oluline osa tehnoloogilisest innovatsioonist on uute tehnoloogiate kombineerimine, prototüüplahenduste loomine, testimine ja esmarkendamine.

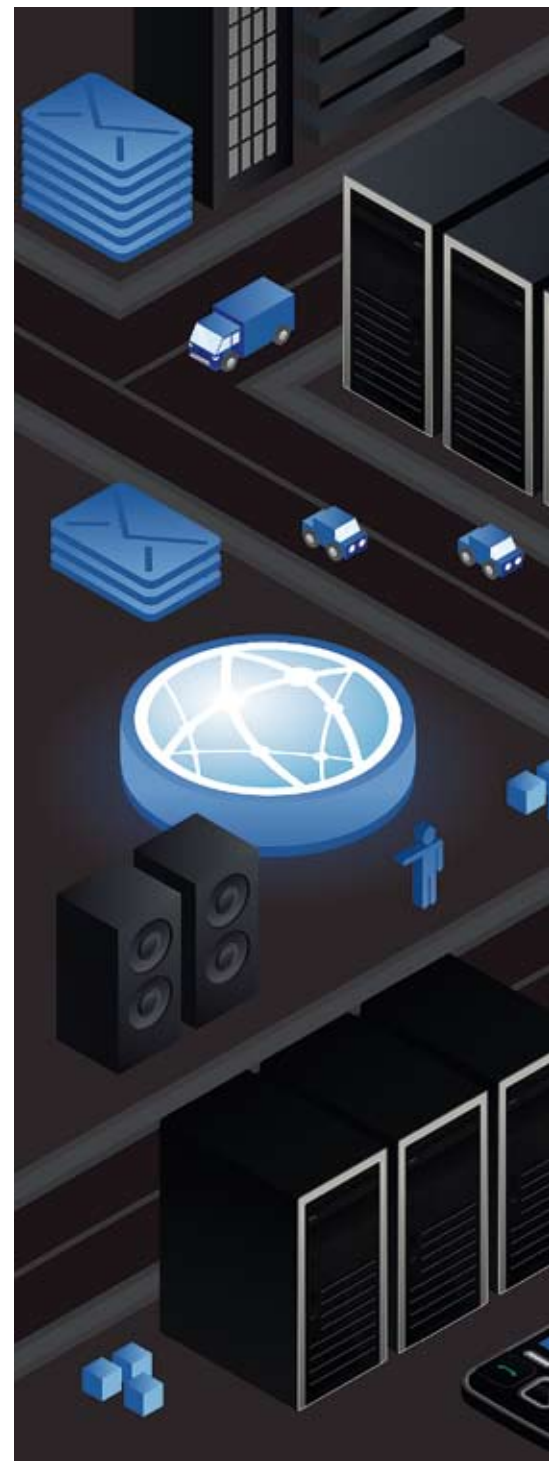
Olen töötanud info- ja kompuutritehnoloogia (IKT) alal teadurina kahes vägagi erinevas riigis – Soomes ja Austraalias – mis ometi sarnanevad oma lähenemise poolest innovatsiooniga. Töötasin ligi kaheksa aastat Soome Riikliku Tehnikauuringute Keskuse (VTT) Infotehnoloogia osakonnas ning pärast seda kolm ja pool aastat Austraalias Melbourne'i Ülikoolis. Mõlemas riigis on loodud tõhusad struktuurid innovatsiooni toetamiseks ettevõtete ja teadusasutuste koostöö kaudu.

Austraalia ja Soome taustal torkas pärast Eestisse naasmist silma teadustöö ja innovatsiooni eraldamine ning nõrk koostöö ülikoolide ja ettevõtete vahel. Siin räägitakse ülikoolidest eelkõige õpetamise ja tööjõu ettevalmistamise kontekstis.

Teisest küljest on Eestis rahastatavad innovatsiooniprojektid valdavalt suunatud konkreetsete toodete arendamisele. Ülikoolid kui „teoreetikud” jäetakse niisugustest projektidest pigem välja. Innovatsiooni mõttes aga on konkreetse toote arendamisel juba hiljaks jäänud! Väidetakse ju näiteks Arengufondi IKT Arenguseire järeldustes, et enamik 2018. aastaks masskasutusse jõudvaid tehnoloogiaid on maailma tipplaborites juba praegu olemas. Isegi kui me ei pretendeeri neid tehnoloogiaid ise looma, on innovatsiooni võtmeküsimuseks Eestis, kuidas jõuda esimeste seas uute tehnoloogiate kombineerimise ja rakendamiseni ning neil põhinevate prototüüplahenduste väljatöötamise ja testimiseni.

Vähesest koostööst räägitakse ka Tallinna Tehnikaülikooli egiidi all hiljuti koostatud uurimuses „15 Eesti IT-ekspordijuhutumi analüüs”. Uuringu autorid Marko Rillo ja Madis Talmar märgivad Eesti IKT-ettevõtete kohta tabavalt, et „kui konkurentide esialgu ei usaldata, siis tasub kontakti võtta kas ülikooli või mõne sobiva sihtasutusega, kes igapäevaselt just säärast koostööd propageerida püüavad”.

Oluliseks innovatsiooni takistuseks Eestis paistab olema teadustöö ja tootearendustöö rahastamine mitmesuguste organisatsioonide poolt. Selle tulemusena on teadusprojektid sageli liiga teoreetilised ja elukauged ning tootearendusprojektid jällegi ei suuda tõusta konkreetsete toodete arendamisest kõrgemale abstrakt-



Austraalia ja Soome taustal torkab Eestis silma teadustöö ja innovatsiooni eraldamine ning nõrk koostöö ülikoolide ja ettevõtete vahel.



Eesti ülikoolide ajupotentsiaali tuleks senisest paremini kasutada innovaatiliste lahenduste väljatöötamiseks.

tega 28 protsenti ettevõtetest. Eurostati andmetel on Eestis vastavad protsendid viie ja kümne vahel. IKT alal on olukord veelgi hullem: poliitikauuringute keskuse Praxis koostatud Eesti info- ja kommunikatsioonitehnoloogia sektori ettevõtete uuringu põhjal pidas koostööd ülikoolidega väga oluliseks ainult 5% tootearenduse alal koostööd tegevatest ettevõtetest. Enamikku Soome ettevõtete ja ülikoolide ühisprojekte finantseerib Soome Tehnoloogiaagentuur (TEKES) oma mitmesuguste programmide kaudu. Uuemad programmid on näiteks „Kliimamajandus”, „Traadita andmeside revolutsioon” ja „Sotsiaalsel võrgustikel põhinevad õppimiskeskonnad”. Väga oluline on, et TEKES-i uurimisprogramme valmistatakse ette avatud seminarides ja töötubades, kus osalevad tööandjate organisatsioonid ja erialaliidud, firmad, ülikoolid ja teadusasutused ning riigiasutused. Uurimisprogrammide raames teostatavate ühisprojektide konsortsiumid koosnevad reeglina ühest või kahest ülikoolist või teadusasutusest ning kolmest või rohkemast ettevõttest. Peamiselt TEKES-i, aga ka teiste organisatsioonide nagu Sitra (Soome Iseseisvuse Juubelifond) ja Finnvera (Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuse analoog Soomes) tugi on juba mitmekümne aasta jooksul olnud innovaatiliste lahenduste soodustajaks Soomes. Ka Nokia ei tekkinud tühjale kohale, vaid selle taga oli intensiivne raadiotehnikaalane rakenduslik uurimistöö Helsingi Tehnikaülikoolis.

Eesti ülikoolidesse on samuti koondunud märkimisväärne ajupotentsiaal, mida tuleks senisest paremini kasutada mitte ainult tööjõu ettevalmistamiseks, vaid ka innovaatiliste lahenduste väljatöötamiseks. Praegused koostöövormid seda ei soosi. Teadus- ja arenduskeskustesse (TAK) mahub ainult väike osa ettevõtetest ja nendes pannakse projektiteemade ring juba TAK-i asutamisel paika. Teiselt poolt aga on EAS-i rahastatavad projektid liialt kinni konkreetsetes toodetes. >>

sioonitasemele, et näha, kuhu teadus- ja arendustöö maailmas antud alal üldse suundub. Toon näite projektist Austraalias, milles külalisteadurina jätkuvalt osalen. Üks Austraalia firma, mis tegeleb lennuliikluse simulatsioonisüsteemide tootmisega lennujaamade jaoks, valis teadus- ja arendustöö partneriks Melbourne'i Ülikooli just selleks, et mitte lihtsalt „remontida” olemasolevaid tooteid, vaid jõuda lennuliikluse simulatsioonisüsteemides kvalitatiivselt uuele tasemele, kasutades mul-

tiagentsüsteemide tehnoloogiat, mis ei ole veel täielikult laboriseinte vahelt väljunud.

Ka Soome puhul, ja räägin jälle oma kogemusele toetudes, on vaieldamatult tegemist tehnoloogiaid eksportiva maa-ga. Mis on selle taga? Kõigepealt, Soome firmad teevad selgelt muudest Euroopa Liidu riikidest enam koostööd ülikoolide ja muude teadusasutustega, nagu näiteks VTT. Soome Statistikeskuse andmete põhjal teevad Soomes ülikoolidega koostööd 36 protsenti ja muude teadusasutus-



Heaks koostöövormiks ettevõtete ja ülikoolide vahel Austraalias on sealse uurimiskogu (Australian Research Council) teadusgrant koostööks tööstusega (Industry Linkage Grant), kus ülikool või teadusasutus ja üks või mitu firmat töötavad koos mingi probleemi kallal. Sellega võrreldavaks koostöövormiks Soomes on TEKES-i rahastatavad teadusasutuste ja ettevõtete ühisprojektid. Mõlema projektiformaadi puhul on oluliseks eesmärgiks uusi tehnoloogiaid hõlmava „*proof of concept*” tüüpi *prototüüplahenduse* väljatöötamine. EAS-i praegune rahastamise skeem niisuguste projektide ellukutsumist ei võimalda. On olemas küll rakendusuringu projektitüüp, aga nendes projektides ei luba EAS prototüüplahendusi luua, sest et EAS-i arvates oleks see juba tootearendus. Aga kas ikka oleks? Euroopa Liidu Komisjoni määruse 800/2008 (üldise grupierandi määrus)

põhjal kuulub tootearenduse hulka „kaubanduslikul eesmärgil kasutatavate prototüüpide ja katseprojektide arendamine, kui prototüüp on tingimata kaubanduslik lõpptoode...”. Kuna rakendusliku uurimisprojekti tulemusena loodav prototüüp *ei ole kaubanduslik lõpptoode*, siis võib probleem olla üksnes nimetatud määruse tõlgendamises.

Kokkuvõttes arvan, et ka Eestis tuleks luua dünaamiline struktuur innovatsiooni toetamiseks ettevõtete ja teadusasutuste

koostöö kaudu. Lihtne tee selleks paistab olema muuta EAS-i rahastamise skeeme nii, et rakendusuringu tulemuseks võiks olla „*proof of concept*” tüüpi prototüüp. Samuti tuleb soodustada Eesti ülikoolide ja ettevõtete ühiseid rakendusuringuid, mida praegu on liiga vähe. Ka Eesti Teadusfond võiks mõelda grandivormi ellukutsumisele, kus tingimuseks on ühe või enama ettevõtte kaasamine.

Selleks, et midagi olulist saavutada, peab eesmärgi kaugemale seadma. Üks viis Eesti ekspordi suurendamiseks on leida ülikoolide ja ettevõtete uusi koostöövorme, et edendada tehnoloogilist innovatsiooni Eestis nii infotehnoloogia alal kui ka laiemalt.

Selleks, et midagi olulist saavutada, peab eesmärgi kaugemale seadma.

[Autor väljendab artiklis oma isiklikke seisukohti, mis tingimata ei ühti Tallinna Tehnikaülikooli ametlike seisukohtadega.]

Hüüna

Kultusfilmi „Ratastel Las Vegasesse“ aluseks olev raamat



HUNTER S. THOMPSON

Hunter S. Thompson (1937-2005) oli ameerika kirjanik ja ajakirjanik, väga hull mees, kes julges alati, kõige ja kõigi kohta öelda seda, mida arvas.

HIRM JA JÄLESTUS LAS VEGASES

ESMAKORDSELT
EESTI KEELES!

Metsik rännak
Ameerika unelma südamesse



YouTube
Broadcast Yourself™

Kuula, Taavi Eelmaa loeb raamatut ette!

●●● Eesti Päevaleht

Infotehnoloogia toob innovatsiooni vallas revolutsiooni. Neljal eri moel

MIT Sloani Juhtimiskõrgkooli majandusteadlane ja digitaaläri ekspert Erik Brynjolfsson räägib, kuidas kerkiv andmeuputus ja arenevad vahendid selle analüüsimiseks muudavad innovatsiooni tegemise viise.

Ettevõtete, kes tehnoloogia omaks võtavad, ja firmade, kes sellele vastu seisavad, tulemuste vahel on alati olnud erinevus, mida IT-innovatsiooni mõtleja Erik Brynjolfsson nimetab tootlikkuslõheks liidrite ja mahajääjate vahel.

Uudne aga on, et kuigi lõhe püsis aastakümneid suhteliselt stabiilsena, hakkas see 1995. aastal järsult laienema ja kasvab endiselt. Selles võib süüdistada niisuguste süsteemide esilekerkimist, nagu ettevõtete ressursside planeerimine, internetikasutuse kasvu ja asjaolu, et iga dollariga saab osta aina rohkem arvu-

tusvõimsust. Brynjolfsson ei teinud kindlaks ainult seda, et liidrite ja mahajääjate lõhe möödunud kümnendil kasvas, vaid ka seda, et kõige rohkem on see suurenenud IT-mahukates sektorites.

Miks? Kuna liidrid saavad kasu tehnoloogia edusammudest ja rakendavad esimestena täiesti uut innovatsiooniparadigmat, mis põhineb sellel, kuidas nad infot mõõdavad, sellega eksperimenteerivad, seda jagavad ning tiražeerivad.

Vestluses MIT Sloan Management Review' peatoimetaja Michael S. Hopkinsiga

räägib MIT Digitaaläri Keskuse ja MIT Juhtimiskõrgkooli Schusseli perekonna nimeline professor Brynjolfsson sellest, kuidas nutikad ettevõtted on õppinud infotehnoloogia tekitatud teabeuputust rakendama ja töötleva seda millegagi, mida ta hüüab kõrgemaks informatsiooni metabolismiks – ning kuidas nad muudavad innovatsiooni tegemise mooduseid.

•• Teie teadusuuringud ja töö MIT Digitaaläri Keskuses fookustab moodustele, kuidas infotehnoloogia on seotud innovatsiooniga. Alustaks ülevaatega suures plaanis.

Pikaajaliselt sõltuvad innovatsioonist

Kasiinoketi Harrah's juhatuse esimees Gary Loveman (pildil) oli MIT-s professor Brynjolfssoni doktorant



meie konkurentsieelis ja kõik meie elustandardid, ning ma väidaks, et meie ajal on innovatsiooni kõige olulisemaks mootoriks infotehnoloogia. Tänu Moore'i seadusele on tohutult kasvanud näiteks arvutite pakutav andmetöötlusvõimsus. See on otsest toonud kaasa mõõdetava juurdekasvu tootlikkuses. Infotehnoloogia on ka täiendavate muudatuste katalüsaatoriks: see on midagi, mida majandusteadlased nimetavad üldotstarbeliseks tehnoloogiaks, mis käivitab täiendavate innovatsioonide lained valdkondades, nagu äriprotsessid, uued moodused klientideni jõudmiseks, uued moodused tarnijatega kontaktee-

rumiseks, ettevõtte sisemine korraldus. Need täiendavad muudatused on sageli kümme korda suuremad kui alginvesteeringud IT-sse endasse ning neil on suured ja kauakestvad mõjud meie võimele luua tooteid ja teenuseid.

Kuid on faktor, mida ei ole kuigi palju uuritud, ja mida ausalt öeldes eriti ei mõisteta. Ja see on võimalus, et IT võib muuta innovatsiooniprotsessi ennast. Seda ei ole me majanduskirjanduses eriti näha. Aga kui ma lähen ettevõtete külastama, näen ma seda kogu aeg kümnes või 20 protsendis firmades, mis on eesrinnas. Ja viis, kuidas nad on muutnud innovatsiooni, on minu meelest suunanäitaja mõnele olulisemale muutusele majanduses tervikuna.

•• **Kas asi seisneb selles, et ettevõtted kasutavad infotehnoloogiat iseäranis nutikal moel oma tegevuste mõõtmiseks?**

Jah, kuid see ei ole ainult mõõtmine. IT käivitab revolutsiooni innovatsioonis neljas dimensioonis ühel ajal: mõõtmises, eksperimenteerimises, jagamises ja tiražeerimises. Neist igaüks on tähtis iseeneses ja iseenesest, kuid, mis veel olulisem, need võimendavad üksteist. Nad suurendavad üksteise mõju. Täpsem mõõtmine muudab väärtuslikumaks eksperimenteerimise, mis omakorda muutub veel väärtuslikumaks, kui selle tulemusi saab jagada ettevõtte esindustes mujal. Ja lõpuks, kui need tulemused on olulised, tekib tahtmine neid tulemusi tiražeerida. Kõiki neid nelja muudatust korraga läbi viies, loovad ettevõtted sisuliselt uut liiki T&A.

•• **Käime need ükshaaval läbi. Esimene, ütlesite, on mõõtmine.**

See on pigem radikaalselt täpsemaks muutunud mõõtmine, mille tõi kaasa nende kasutamine, mida ma nimetan nanoandmeteks. Nende hulka kuuluvad veebiklakkide andmed, Google'i trendid, üksikasjalikud e-postiandmed, miljardid

IT käivitab revolutsiooni innovatsioonis neljas dimensioonis ühel ajal: mõõtmises, eksperimenteerimises, jagamises ja tiražeerimises.

ja triljonid infokillud, mille ettevõtete plaaneriimissüsteemid ära viskavad. See info lihtsalt luuakse, isegi ilma igasuguse disainerite teadliku püüdetega. Kuid neid andmeid väga hoolikalt uurides võivad ettevõtted saada palju parema ülevaate oma klientidest, oma äriprotsessidest, oma toodete kvaliteedist ja oma tarneahela puudustest. Seda andmeplahvatust on hakatud rakendama äriuluure vallas.

•• **Kui ettevõtted mõõdavad infot, siis on neil vahendid IT kasutamiseks, et eksperimenteerida näiteks sellega, kuidas nad oma klientidele müüvad. Teie sõnul on see IT-põhise innovatsiooni teine kategooria.**

Jah. IT-põhine innovatsioon on kõigeselgemini nähtav ettevõtetes, nagu Amazon.com, mis viib regulaarselt läbi katseid, mida kutsuvad A/B eksperimentideks, testib oma veebilehekülgi, mis pakuvad erinevatele külastajatele samal ajal eriversioone samast leheküljest, monitoorib kliendikogemust ja tehingute täideviimist. Google teeb samamoodi iga päev 200 kuni 300 eksperimenti. Kuid see on ka üsna tavaline kataloogifirmades, nagu krediitkaarditevõtted ja otsepostitusfirmad, ning isegi vana kooli ettevõtetes, nagu kasiinoketi Harrah's.

Eksperimentaalse lähenemise, mis kasutab IT-d, suur eelis seisneb selles, et saab pääseda põhjuslikkuseni moel, mis vaid puhta mõõtmise ja jälgimisega ei ole võimalik. Ja see, loomulikult, on kullastandardiks, kas on võimalik omada rakendamiskõlblikku teavet sellest, mis tegelikult toimub teie äris, milline innovatsioon teenib end tasa ja milline mitte.

•• **Ma küsin teilt Harrah'si näite kohta hetke pärast. Räägime kõigepealt ülejäänud kahest mõõtmest, mida mainisite: jagamine ja tiražeerimine.**

Kolmas asi, mis on ärides viimase viie kuni kümne aasta jooksul oluliselt muutunud, on viis, kuidas ettevõtted võivad jagada mitte ainult andmeid, vaid ka avastusi. Internet ja infotehnoloogia on sellist liiki jagamiseks ainulaadselt hästi disainitud, loomulikult.

Näiteks see, mis juhtus spontaanselt Cisco Systemsis, kus tsentraalne infosüsteemide osakond ei toetanud Macintoshi arvuteid. Oli umbes 10 000 Macide kasutajat ning nad panid siseselt püsti omaenda viki, et jagada nõuandeid ja trikke, nagu >>

Me mõtleme sageli suurtele innovatsioonidele, nagu hõõglambi leiutamine, kui majanduskasvu mootoritele. Kuid sama olulised, kui mitte olulisemadki, on 1001 väikest innovatsiooni, mida tavalised ärijuhid ja liinitöölised teevad iga päev oma töökohal.

kuidas installeerida uut tarkvara ja saada oma Macid tööle ettevõtte Linux-printeritega. Selle viki loomine näitab, et hõlpsasti saab jagada mitte ainult suuri innovatsioone, vaid ka väiksemaid, nagu see, kuidas saada kiiremini võrguühendus printeriga.

Me mõtleme sageli suurtele innovatsioonidele, nagu hõõglambi leiutamine, kui majanduskasvu mootoritele. Kuid sama olulised, kui mitte olulisemadki, on 1001 väikest innovatsiooni, mida tavalised ärijuhid ja liinitöölised teevad iga päev oma töökohal. Kui me suudame leida efektiivsemaid viise, kuidas neid mikroinnovatsioone üksteisega jagada, nii et iga inimene ei pea taasleiutama ratast või taasleiutama printeritoimingut, siis on palju tõenäolisem saavutada kiirem, püsivam majanduskasv ja suurem konkurentsieelis ettevõtetele, kes selle hõlpsaks muudavad.

•• **Neljas muutus on tiražeerimine. Mida te selle all mõtlete?**

IT muudab palju lihtsamaks innovatsioonide, kui need on tuvastatud, tiražeerimise ja avardamise. Esimesed kolm lähenemist aitavad ettevõtetel leida ning jagada uusi innovatsioone, kuid lisaks annab IT võimaluse võtta see innovatsioon ja kopeerida seda mitu korda. Nii, kõige selgemad näited on innovatsioonid, mis koosnevad bittidest ja baitidest, nagu tarkvara ja muusika ja veebilehed. Neid tiražeeritakse tuhandetes, sadades tuhandetes, miljonites kordades, ja see tiražeerimise protsess on loomulikult muutnud need sektorid täielikult.

Siiski, me näeme ka seda, et äriprotsesse endid saab infotehnoloogiat võimendades tiražeerida. Hea näide on see, mida kirjeldas meie Digitaaläri Keskuse Andrew McAfee oma CVS-i [Caremark Corp.] käsitlevas uuringus. Ettevõtte rakendas retseptiravimi tellimise täiustatud äriprotsessi ühes oma apteegis, mis kasvas klientide

rahulolu oluliselt. Kuid tõeliselt oluline on see, mis järgnes. Juhid võtsid äriprotsessi ja muutsid selle ettevõtte infotehnoloogiasüsteemi osaks ning kopeerisid selle ühe aasta jooksul 4000 apteeki ülejäänud 4000 CVS-i poes. Me ei näe sarnaseid asju ainult jaemüügis, vaid ka tootmises, panganduses, majandusharus majandusharu järel.

•• **Läheme tagasi Harrah'si juurde. Teie sõnul on see näide offline-ettevõttest, mis ei ole Amazon, vaid äri, kus töötajad suhtlevad, isiklikult, klientidega reaalses maailmas, mis on kasutanud IT-d innovatsiooni mootorina igal neljal moel. mida teeb Harrah's praegu sellist, mida firma varem ei teinud?**

Sealne tegevjuht, Gary Loveman, oli siin MIT-s minu doktorant. Ja ma arvan, et tema on näide uut tüüpi tegevjuhust, kellelaolisi me näeme tulevastel aastatel. Gary on loonud kultuuri, kus Harrah'si töötajad teevad regulaarselt ärieksperimente ja mõõdavad hoolikalt oma tulemusi oma informatsioonisüsteemide kaudu. Edukaid avastusi jagatakse juhtidega ettevõtte teistes asukohtades ja seejärel tiražeeritakse, et neist saaks tulevikus osa firmapoliitikast.

Kui ta esimest korda saabus Harrah'sisse, oli see, ausalt öeldes, selline teisejärguline, mahajäänud kasiinofirma. Kuid sel oli palju infot. Enamikku neist andmetest ei kasutatud efektiivselt ning tema tõi kaasa eksperimenteeriva ja analüütilise kultuuri, mis on Harrah'si viinud juhtivaks kasiinoks.

•• **Kuidas ta seda tegi?**

Ta tunneb väga hästi numbreid. Ja selal, kui hulk tema rivaale nägi vaeva, et luua Las Vegasesse uhkemaid purskkaeve ning uskumatuid vaatamisväärsusi, kontrollis Gary arvusi, et saada aru, mis tegelikult kasumit kasvatab. Ta ei ole seda sorti analüüsi levitanud ainult juhtkonna korral, vaid kogu ettevõttes. Tegelikult, kui ta



tuli mullu esinema minu MBA rühma, rääkis ta mulle, et on olemas vaid kaks asja, mis võivad Harrah'sis minna maksma töökoha. Üks on see, kui teid tabatakse firma tagant varastamast. Ja teine see, kui teid tabatakse eksperimendi läbiviimiselt ilma korraliku kontrollrühmata. Sellist liiki kultuur, mis võtab eksperimenteerimist ja metoodikat nii tõsiselt, on midagi uut, ja midagi, mille IT muudab palju teostatavamaks.

Nii, Harrah's viib läbi kümneid eksperimente. Näiteks uurivad nad, kas eri liiki

Ettevõtluses
asendub pikaajaline
planeerimine aina
enam tunnetuse ja
kiire reaktsiooniga.



allahindlused ja soodustalongid suudavad ahvatleda inimesi, kes muidu tulevad kaheks päevaks, tulema kolmeks päevaks, või panna inimesi, kes tavaliselt panustavad viiedollarilistele masinatele, panustama 25-dollarilistele masinatele. Nad kasutavad eksperimente, et välja mõelda, millised töövõtted panevad nende ettekandjaid kliente tõhusamalt teenindama ja toovad kaasa kõrgema kliendirahulolu. Sellise mentaliteedi viivad nad igasse oma äri aspekti.

•• **Huvitav, et Loveman õppis MIT-s, enne kui ta Harrah'si tegevjuhiks sai. Millist koolitust või muutust suhtumises selline uut liiki tuleviku tippjuht teie meelest vajab?**

Üks asju, mida ma näen muutumas, on loobumine suurest osast pikaajalisest planeerimisest. Selle asemele tuleb rohkem

tunnetus ja reaktsioon: eksperimenteerige, et te saaks teada, millised on klientide vajadused, millised tarneahelamuutused võiks tulemusi parandada, kuidas oma tooteid ümberdisainida. See on suhtumine, mis nõuab märksa lühemaid tsüklaeagu. See nõuab, et inimesed organisatsioonis oleks paindlikud ja väledad. See nõuab märksa kõrgemat infometabolismi. Teil peavad olema tööl tõeliselt kvaliteetsed, intelligentsemad inimesed, kes saavad infot, mida nad vajavad kiirete otsuste langetamiseks ja seejärel nende otsuste mõjude sama kiireks levitamiseks.

Teate, eksperimenteerimisel edu saavutamine nõuab ainulaadset oskuste komplekti, mis ei ole enamiku juhitüüpide puhul eriti levinud, ja mille koostamisel, ausalt öeldes, peame meie ärikõrgkoolides rohkem vaeva nägema. Iseäranis vajavad

need juhid teadmisi ärianalüüsist, meetodist, kuidas mõista statistika taga olevaid arve ja disainida huvitavaid eksperimente, aga ka sügavaid teadmisi ärist endast, teada, kuidas esitada õigeid küsimusi. Arvan, et tulevatel aastatel saab olema tõeliseks pudelikaelaks inimeste leidmine, kes endas neid oskusi ühendavad, kes suudavad disainida eksperimente, mis jõuavad tegelike äriprobleemideni moel, mida saab analüüsida läbi kontrollitud ärieksperimentide. Seda me praegu eriti ei näe.

•• **Teoreetiliselt on ettevõtetal alati olnud juurdepääs andmetele ja nad on läbi viinud eksperimente. Kas suur probleem ei seisne selles, et lihtsalt on nii palju infot, et on raske aru saada, millest alustada?**

Ma arvan küll nii. Enamik ettevõtteid on lihtsalt pahviks löödud andmeuputusest, mille nende infosüsteemid loonud on. >>

Suur osa neist andmetest saabub peaaegu juhuslikult, kui nad installeerivad näiteks uue süsteemi ettevõtte ressursside planeerimiseks. Järsku luuakse miljardeid infobitte nende tegevuse, klientide, tarnijate kohta. Ja suurem osa sellest lihtsalt salvestatakse, seda ei kasutata kunagi, ei vaadata kunagi. Gary kirjeldab Harrah'sisse saabumist uue läikiva hävituslennuki F-16 leidmisena, millel pole pilooti. Kõik need suurepärased andmed, kuid ei ole kedagi, kes neid rooliks ja neid ära kasutaks. Ja ma arvan, et see on pigem reegel kui erand ettevõtetes, kui nad infosüsteeme rakendavad. Algselt on süsteemidel väga spetsiifilised ärilised eesmärgid, aga lõppkokkuvõttes võib nende tekitatav info olla isegi veel olulisem – kui see viib innovatsioonide ja äritavade muutusteni.

Tulevase kümnendi vältel näeme ettevõtteid, mille terve kultuur põhineb pideval täiustamisel ja eksperimenteerimisel, mitte ainult spetsiifiliste projektide vallas, vaid selles, kuidas terve firma toimib. Ma arvan, et seda revolutsiooni saab võrrelda teadusrevolutsiooniga, mis leidis aset sajandite eest. Suurtele teadusrevolutsioonidele on peaaegu alati eelnenud suured revolutsioonid mõtlemises. Juhtimises ei ole ajalooliselt olnud sellist hoolikat mõtlemist või eksperimenteerimist. Kuid on aeg, et me järele jõuaks.

•• See kõlab kui tohutu võimalus. Millest ettevõtteid alustavad?

Nagu olen kirjeldanud, peavad ettevõtteid toitma eksperimenteerimismentaliteeti, teadmisi, kuidas selliseid ärieksperimente juhtida, ning infrastruktuuri, mis lubab edukaid innovatsioone tiražeerida ja avardada. Paradoksaalsel moel viib see otsustamise üheaegse tsentraliseerimise ja detsentraliseerimiseni. Ühest küljest tuleb innoveerimise ja eksperimenteerimise võimalusi detsentraliseerida, sest ainult inimesed, kes on kohapeal, omavad kohalikke spetsiifilisi teadmisi, teadmaks, millised eksperimendid on tõenäoliselt väärtuslikud. Teisest küljest, et olla tõesti edukas, peavad ettevõtteid leidma mooduseid, kuidas kinnistada selle tulemusel tekkivaid innovatsioone platvormile, mida saab avardada ja tiražeerida. Seda on lihtne teha digitaalsetes firmades, nagu Amazon või Google, ja veidi raskem näiteks jaemüügi- või tootmisettevõtetes, kuid seda saab teha ettevõtte infotehnoloogia abil. Palju äriprotsesse saab sööta neisse süsteemi-



Loovuskultuuri tekitamine on üks asi, millega ärikõrgkoolid peaks rohkem tegelema. Pildil MIT Sloani-nimelise Juhtimiskõrgkooli fuajee.

desse. Ja kui leiata parema mooduse selle protsessi haldamiseks, kui seda saab võimendada või isegi täielikult liita teise äriprotsessiga, saab seda tiražeerida. Seega tsentraliseerimine äri nendes osades koos detsentraliseerimisega avastusfaasis.

Me oleme hakanud kutsuma neid ettevõtteid digitaalorganisatsioonideks. Raamatu tarbeks, mille ma Adam Saundersiga kirjutasin, "Wired for Innovation" [MIT Press, 2009], tuvastasime mitusada ettevõtet, küsitledes nende karakteristikud. Aja kuludes suudame, usun ma, leida rohkem nüansse selle kohta, millal need ettevõtteid on tõenäoliselt kõige edukamad.

Paradoksaalsel moel viib IT areng otsustamise üheaegse tsentraliseerimise ja detsentraliseerimiseni.

Kuid selles raamatus oleme kokku võtnud selle, mida seni teame.

•• Mis saab olema kõige keerukam?

Ma arvan, et kõige kaugemale oleme jõudnud platvormiga, millele eksperimente kinnistada ja millel neid avardada. Ettevõtte ressursside planeerimise süsteemid on suurepärane näide selle kohta.

Oskustekomplekt on see, mille kallal me praegu tööd teeme. Ausalt öeldes kuulub sellel täielikult läbi löömiseks terve inimpõlv. See ei seisne vaid teadmistes eksperimendisaini ja matemaatika kohta, et töödelda statistikat ja mõista, mida andmed ütlevad. See on ka loovuskultuur, et suuta viia sellised kõvad teadmised kokku mõistmisväljatusega, ahaa-momendiga, mis tuleb oma äri tõelisest tundmisest, oma klientide tundmisest ja nende kahe kokkuvimisest. See on kahjuks üsnagi haruldane kombinatsioon. See on üks asi, mida meie ärikõrgkoolides saame rohkem õpetada ja ettevõtetele viia. Kultuuri muutmine on tõenäoliselt kõige keerulisem väljakutse. See nõuab ebaõnnestumise tole-

Selle asemel, et mängupilti võrdsustada, IT hoopis suurendab ebakõlasid.

juhiti 20. sajandi teiloristliku lähenemise asemel millekski, mida nad nimetasid modernseks tootmiseks. See hõlmas muutuseid tosinas spetsiifilises tavas, mille nad olid tuvastanud, stiimulsüsteemidest, koolitusest ja laoseisude haldamisest tootevaliku ning tehnoloogiani. Lõpuks rakendasid nad uut tehnoloogiat ja tavasid uues asukohas, mis oli isoleeritud vanast tööjõust ning vanast füüsilisest keskkonnast. Nad said uues kohas uue süsteemi üsna hästi tööle ning aja kuludes levitasid seda oma teistes allüksustes ja suutsid panna uue süsteemi tööle terves organisatsioonis. Kuid see nõudis neilt ühest küljest paljude muutuste tegemist korraga, ja, teisest küljest, nende muutuste isoleerimist ülejäänud organisatsioonist, et nad saaks keskenduda nende toimima panemisele.

Ma tõesti usun, et see, kuidas ettevõtteid rakendavad äriprotsesse, organisatsioonilisi muutusi ja IT-põhist innovatsiooni, ongi see, mis eristab liidreid mahajääjatest. Selle asemel, et mängupilti võrdsustada, IT hoopis suurendab ebakõlasid. Enamikus sektorites eralduvad tippfirmad veelgi konkurentsiperimeetri keskmikest ja tagumistest ettevõtetest. Ühtlustumise asemel näeme hoopis tulemuste kasvavat eristumist mitmel suunal.

Oleme tohtu muutuse ja turbulentsi ajastul. Inimesed on kutsunud seda Suureks Retsessiooniks. Kuid öeldakse, et kaoses peitub võimalus. Ja kui ajaloolased sellele ajastule tagasi vaatavad, usun ma, et palju inimesi ei kutsu seda ainult Suureks retsessiooniks, vaid võib-olla Suureks restruktureerumiseks, sellepärast, kuidas ettevõtteid muudavad oma tegutsemisviise, ja keskse rolli tõttu, mida IT mõne muutuse põhjusena mängib.

Autoriõigused © Massachusetts Institute of Technology, 2010.
Kõik õigused reserveeritud

reerimist ja tahtmist panna töötajaid uusi asju katsetama. [Tarkvarainsener] Greg Linden, kes oli mõnd aega Amazonis, ütles, et geenius on tuhande ebaõnnestumise vili. See erineb vanast mentaliteedist, kus uuriti välja kõik võimalused ja siis keskenduti ühele. Selle asemel tehakse kiiresti paljude erinevate võimaluste prototüübid, vaadatakse, millised neist välja tulevad ja kasutatakse infoinfrastruktuuri, et kiiresti tagasisidet saada. Kahjude kiire kärpimine, ebaõnnestumiste kärpimine ja edulugude stardirajale vedamine.

•• Mida näete peamiste tōketena ettevõtte ees?

Reaalsuses on enamik organisatsioon nagu peenelt timmitud kellavärk. Minu kella sees on väikesed hammasrattad. See on mehaaniline kell. Kui ma tahaks selle digitaalseks kellaks muuta, ma arvan, et ma võiks selle lahti teha ja võtta digitaalkellast mõne integraalskeemi ning panna need ükshaaval sinna sisse. Kuid see ei muudaks seda täpsemaks. Sel moel ei ole mõtet analoogkella digitaalseks muuta. Siiski arvab mõni inimene, et võite võtta

20. sajandi põhimõtetele baseeruva organisatsiooni ja lisada sellele ükshaaval mõne eduka digitaalse organisatsiooni elementidest ning saada edukama digitaalse organisatsiooni. Mulle meeldiks, kui see oleks nii, aga enamikul juhtudest muudaks see ainult asju hullemaks.

Vaja läheb mõistmist, kuidas kõik need komponendid kokku sobivad. Pool võitu on arusaamine, et vaid stiimulisüsteemi või värbamistavade või tehnoloogiainfrastruktuuri muutmine iseenesest tõenäoliselt ei vii soovitud tulemusteni, kui kõik ülejäänud komponendid ei ole samuti sobilikud.

Katse muuta nii palju asju ühel ajal on heidutav ülesanne. Ettevõtteid võivad skaala piiramiseks vähendada muutuste ulatust mõne muu dimensiooni järgi. Nad võivad keskenduda kindlale geograafilisele alale või tooteliinile.

•• Olete näinud seda reaalsust?

Jah. Üks ettevõtte, millega ma koostööd tein, tahtis muuta seda, kuidas tehaseid

Kosmosesse telesilla kaudu, Tallinnast ja otse



Mart Vihmand, EAS-i innovatsioonidivisjoni arenduskonsultant
[tehnoloogia, innovatsioon, kosmos]

Selline iga-aastane üritus nagu Rahvusvaheline Astronautika Kongress, mis toimus seekord 61. korda ja sellel aastal Prahast 27. septembrist 1. oktoobrini, ja selle juurde kuuluv kosmosemes on paljudele Eesti tehnoloogiaettevõtetele varem üsna ebapraktiline tundunud, kuid õnneks mitte kõigile – kinnituseks on osalenud firmade tagasiside. Sellel, miks see nii on, on kindlasti erinevad põhjused, olgu nendeks siis kas liialt vähesel kasu nägemine, ajalise ja rahalise ebapraktilisuse tunne, põhjalikuma ettevalmistuse vajadus, ettevõtja kas liig väike või vastupidi – liialt suur ego. Nendele kõikidele põhjustele, välja arvatud kahele viimasele, on EAS firmadele lahendusi juba välja pakkunud ja vahest annab mõnda neist kasutada ka muudes eluvaldkondades.

Nimelt katsetasime esimest korda HD telekonverentsi unikaalseid võimalusi

messi raames ning tekitasime messiboksi ja Tallinna Dateli büroo vahel regulaarse kõrgekvaliteedilise ühenduse, mille kaudu said ettevõtjad ilma Tallinnast lahkumata mugavalt teha oma toodete ja teenuste presentatsioone, pidada otsevestlusi ja läbirääkimisi potentsiaalsete klientidega ning saada vahetult osa messil toimuvast melust. Selline esinemisformaad näis töötavat aga ainult koos põhjaliku ettevalmistusega. Kui messil osaleva meeskonnaga on eelnevalt kaasa saadetud nii brošüürid kui nimekaardid ning esitluse aeg ja teema

Messidel töötab alati üks imepärase kosmilise seaduspära – suurusel pole tähtsust.

külastajatele varakult välja reklaamitud, siis tunnetavad mõlemad osapooled kohutust vägagi realselt ning edaspidine kontakt on sarnaselt tõelise kohalolekuga vägagi reaalne. Ja seda kõike ilma tülikate lendamisteta, pideva kohapealse interneti otsimiseta, ajavaheteta, kolleegidest ja perest eemalolekuta ning piltlikult vaid kahe trammipileti hinnaga ettevõtja jaoks. Aga sarnaselt päris eluga ei saa kunagi siiski päris kindel olla, kas kuulama tuleb kaks, kaksteist või nelikümmend kaks huvilist. Meil õnnestus kokku leppida neli otsepresentatsiooni, keskmise vaadatavusega umbes kümme inimest, mida peame heaks alguseks. Edaspidi näeme võimalust sellise formaadiga 5–6 esitluse vahendamist ja modereerimist päevas, ilma et kvaliteedis järeleandmisi peaks tegema.

Kuna kongressid ja messid on oma olemuselt tihti paljude paralleelsete eesmärkide täitmisele pühendatud, siis jäägu siin prioriteetide seadmise kunst endiselt firmajuhtide pädevusse, kuid lisaks messikoolitustel räägitule töötab sellistel üritustel alati veel üks imepärase kosmilise seaduspära – suurusel pole tähtsust. Loomulikult võib seda vaid tugevate reservatsioonidega väita, kuid nii see kipub olema. Siin esinevad sessioonidel võrdsetena nii suurriikide kosmoseagentuuride peainsenerid kui ka jagavad oma kogemusi ka värskete start-up-firmade esindajad. Saab elustast peast näha ja juttu rääkida elusate astronautidega, tehnoloogiainvestoritega või potentsiaalsete klientidega – kes mida just tarvilikuks peab. Ja huvitavaid sessioone ning vestlusringe on sellel üritusel väga erinevatele eelistustele. Sellel korral oli kongressi raames vaid 1700 ettekannet, milledest jäi ära või lükati edasi esitaja puudumise tõttu vähem kui kümnendik. Ja seda ajal, mil globaalne majanduslangus asub meie suhtes oma perigeel.



**EESTI AJALEHTEDE LIIDU
2007. AASTA PARIMA
ARVAMUSLOO AUTOR!**

LEO KUNNAS



**182 LEHEKÜLGE
207 KROONI**

LEO KUNNAS **TAKERDUNUD RÜNNAK**

EESTI RIIGIKAITSE VÕTMEPROBLEEMID JA LAHENDUSED

See kolmekümnest artiklist kokku pandud raamat on mõeldud laiale lugejaskonnale teadvustamaks Eesti riigikaitse võtmeprobleeme. Siin ei käsitleta ainuüksi probleeme, vaid pakutakse ka lahendusi. Probleemide mõistmine loob eeldused riigikaitse teemadel kaasarääkimiseks, poliitiliste otsuste mõjutamiseks ja riigikaitstes osalemiseks.

Mõistmiseks ja kaasarääkimiseks on põhjust. 2007. aasta aprillisündmused, Venemaa-Gruusia sõda ja Herman Simmi juhtum meenutavad, et peame oma julgeolekusse ja riigikaitsetesse suhtuma väga tõsiselt.

LAE LOENGUD
ARVUTISSE,
TELEFONI VÕI
MP3-MÄNGIJASSE...

... JA VAATA
SEAL, KUS
ISE SOOVID!



Kuidas saada edukaks?!

EBS-i videokursus „Strateegiline juhtimine”

Eesti ühe tuntuma strateegi ja õppejõu PRIIT KARJUSE loeng on Estonian Business Schooli hinnatumaid magistrikursusi.

- Kuidas märgata ja püüda kinni võimalused?
- Kuidas väljuda võitjana olukorrast, kus kõigile ei jätku?
- Huvitavaid seoseid ja paralleele sõjanduse ning loodusega
- Strateegiad, mis aitavad igaühel elus edasi jõuda ja otsuseid langetada
- Millest sõltub ettevõtte näljatunne?
- Läbimõeldud sõjaplaanid äris
- Kuidas küsida oma toote eest kõrgeimat hinda?

Avarda silmaringi ja omanda uusi teadmisi videoloengutega oma ala tippspetsialistidelt!

ulikool.ep.ee

Vaata
avaloengut
TASUTA!

Estonian
Business
School 

 Päevaleht Ülikool