

## Ülevaade teadus- ja arendustegevuse olukorrast ning valitsuse poliitikast selles valdkonnas

Peaminister Taavi Rõivas

15. detsember 2015

Austatud Riigikogu esimees, lugupeetud Riigikogu liikmed,

Selle aasta keskseks teemaks on olnud ülikoolide ja Eesti teadusasutuste ning ettevõtjate koostöö ning küsimused teadusasutuste töö optimaalsest korraldamisest. Välja on pakutud ideid, kuidas me saaksime siduda teadustöö paremini ühiskonna vajadustega ning saavutada piiratud ressursidega senisest rohkem.

Kui vaatame teaduse arengut viimastel aastatel, siis Eesti teadlased saavutanud palju. Pidevalt on kasvanud teadlaste kõrgetasemeliste publikatsioonide arv nii suhtelises kui ka absoluutses määras. Kui 2013 aastal avaldati 1890 kõrgetasemelist publikatsiooni, siis 2014. aastal oli nende arv tõusnud 2041-ni. Aastal 2000 avaldati 574 kõrgetasemelist publikatsiooni.

Eesti teadlased on edukad osalemisel Euroopa Liidu raamprogrammis Horisont 2020 - rahastus teadlase kohta on Eestis Euroopa Liidu kõrgemate seas. 2013/2014 õppeaastal lõpetas doktoriõppe 213 doktoranti. Seda on paarkümmend inimest vähem kui eelnenud õppeaastal, kuid kõrgem kui viimase seitsme aasta keskmine näitaja. Oleme suutnud hoida teaduses ja kõrghariduses valdkondlikku mitmekesisust. Nagu me arutasime eelmisel nädalal Riigikogu kultuurikomisjonis on nii rahvusteadused kui ka tehnika- ja loodusteadused aluseks ja eelduseks heale kõrgharidusele.

Eesti Teadusagentuuri käivitamise ja Eesti teadussüsteemi rahastamise tagasiside uuringu järgi hinnati kõrgelt Eesti teadusinfosüsteemi toimimist ja rahvusvaheliste teaduskoostöö projektide ettevalmistustoetust. Rahule jäädigi Teadusagentuuri tööga Eesti teaduse rahvusvahelise konkurentsivõime toetamisel ning Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsioonipoliitika kujundamisel. Rahulolu institutsionaalse uurimustoetuse protsessiga on olnud aga madal ning sellele tuleb Teadusagentuuril edaspidi rohkem tähelepanu pöörata.

Ei saa leppida trendiga, kus viimastel aastatel on investeeringud teadus- ja arendustegevusse vähenenud ennekõike erasektori teadus- ja arendustegevuste investeeringute arvelt. Eesti teadus- ja arendustegevuse kulutuste suhe sisemajanduse koguprodukti oli 2014. aastal 1,44 protsenti. See on vähenemine võrreldes 2013 aastaga, mil teadus- ja arendustegevuste kulutused ulatusid 1,71 protsendini SKPst. Samuti on see madalam Euroopa Liidu keskmisest kahest protsendist, mida me tipuaastatel ületasime.

Vahepealne erasektori kiire teadus- ja arendustegevuste kulude kasv oli tingitud õlitööstuse investeeringutest. Paraku pole teiste sektorite investeeringud oluliselt tõusnud, et seda tühimikku täita. Majanduse edendamiseks on vaja kõikide sektorite suuremaid investeeringuid teadus- ja arendustegevustesse. Vaadates teadus- ja arendustegevuse rahastamiskategooriate lõikes, on tööjõukulud jäänud 2014 aastal samaks võrreldes 2013 aastaga, ulatudes 150 miljoni euroni. Langus on peamiselt tingitud investeeringute vähenemisest põhivarasse, ligi poole võrra.

Haridus- ja teaduministeeriumi teaduseelarve põhirahastus jäi 2015 aastal samaks võrreldes eelmise aastaga. Väikeses languses on teaduseelarvega seotud välisvahendite osa. Samas tuleb arvestada, et 2014. aastal oli nii teaduseelarve põhirahastus kui ka välisvahendite rahastus kokku eelnevate aastatega võrreldes kõige kõrgemal tasemel.

Eesti riigi poolt antud toetused ettevõtlussektori teadus- ja arendustegevuse investeeringute rahastamiseks on juba praegu Euroopa Liidu keskmisest näitajast kõrgem. Riigi roll on aidata kaasa projektide rahastamisele, mida ettevõtjad turutõrgete tõttu ei saa üksi teha. Samas, riik ei saa olla ainuke ettevõtlussektori teadus- ja arendustegevuse rahastaja. Ettevõtjate poolne panus aitab tagada nende investeeringute efektiivsuse ja parema seotuse majanduse reaalsete vajadustega. Ettevõtlussektori projektide puhul, nagu üldse teadus- ja arendustegevuse puhul, on olulisem kvaliteet kui kvantiteet.

Euroopa Komisjon toonud välja, et üheks probleemiks innovatsioonistrateegiate elluviimisel Euroopas on nn võitjate valimise sündroomi domineerimine. See tähendab, et avalike toetuste andjad eraldavad vahendeid väiksema riskiga suurema edu tõenäosusega projektidele, mida saaks finantseerida ka erasektori vahenditest. See võimaldab näidata raha jagajatel enda otsuste edukust, kuid innovatsiooni edendamise seisukohast on sel tühine mõju. Riskantsemad, just avaliku sektori toetust vajavad projektid, jäävad rahastamata.

Teadus- ja arendustegevused ei puuduta ainult teadust, vaid väga oluline on ka arendus. Riik ei saa teha ettevõtjate eest arendustegevusi. Me ei tohi ületähtsustada raha, eriti just avaliku sektori poolt eraldatud raha, tähtsust arendustegevusteks. Riigi peamine roll arendustegevuste toetamisel on palju laiem. Ennekõike saab riik luua ja riigi kohustus on luua raamtingimused, mis võimaldavad ettevõtjatel arendada ning tekitada erasektoril motivatsiooni teadus- ja arendustegevuste investeeringuteks.

Selle aasta oluliseks sammuks nende raamtingimuste loomisel on Eesti ühinemine 1. septembril Euroopa Kosmoseagentuuriga. Eesti liitumine ESAga toetab Eesti teadusasutusi ja ettevõtteid luues uusi võimalusi koostööks omavahel ja üle-euroopaliste teadusorganisatsioonide võrgustikega. Mul on hea meel tõdeda, et tänu Eesti teadlaste, ettevõtjate ja ametnike panusele on Eestist saanud kosmoseriik. Meie käsutuses on uued võimalused, mil on potentsiaal parendada meie arusaamu kosmosest ning elu maapeal.

Kuna Euroopa Kosmoseagentuuriga liitumisele eelnes sisse- elamisprogramm, siis võib juba praegu rääkida Eesti ettevõtete teadus- ja arendussuavutustest selles valdkonnas. Sisselamisperioodil aastatel 2010-2015 viidi läbi 27 projekti kogumahu 5,1 miljonit eurot. Nendest projektidest oli kaks kolmandikku ettevõtjate projektid ja üks kolmandik teadusasutuste projektid.

ESA sisselamisprogrammi üheks tuntumaks projektiks ja edulooks võib pidada Eesti esimese satelliidi EstCube-1 valmimist, mida ESA osaliselt toetas. Satelliidile ehitatud kaamera kvaliteet osutus niivõrd heaks, et suur rahvusvaheline huvi kaamera vastu on tänaseks viinud juba konkreetsete tellimusteni. Ühtlasi on satelliidi EstCube-1 ehitamise tulemusena tänaseks loodud neli uut *spin-off* ettevõtet.

Eesti ühinemine Euroopa Kosmoseagentuuriga on toetanud ettevõtete arendustegevust. ESA projektides osalenud ettevõtjate hinnangul on sisseelamisprogramm aidanud kaasa arendatud tehnoloogiate, teadmiste ja kogemuste rakendamisele juba eksisteerival turgul. Aga ka uute teadmismahukate töökohtade loomisele, uute teenuste loomisele arendustöö põhjal ning koostööle juhtivate Euroopa kosmosevaldkonna ettevõtjatega ning teadus- ja arendusasutustega.

Üheks näiteks on Skeleton Technologies OÜ, kes koostöölepingu raames ESA-ga on välja töötanud superkondensaatorid, mida saab kasutada autotööstuses. Osalemine ESA projektis on olnud väga oluline referents ettevõttele ja aidanud luua kliendisuhet suurfirmadega BMW, Audi, Continental ja Bosch.

Teadus- ja arendustegevuste puhul tuleb rääkida rohkem konkreetsest ettevõttest ja spetsiifilistest arendusprojektidest. Nii edukatest kui ka ebaedukatest projektidest. Üldiste näitajate ja numbrite taga on konkreetset inimesed ja tegevused, mis samm-sammult viivad elu edasi ja panustavad majanduse arengusse.

Teadus- ja arendustegevus ei ole lineaarne protsess. Sellega kaasnevad ebakindlus ja riskid. Alustades uue projektiga ei tea me ette, kas ja kuidas see õnnestub. Neid riske võtvaid inimesi tuleb tunnustada. Tuleb rääkida nende lugu. Just konkreetsete lugude kaudu saame inspireerida teisi ettevõtteid võtma ette teadus- ja arendustegevusi ning ületama sellega seotud riske.

Seetõttu, ma rõhutan, on ESA sisseelamisprogrammi teadus- ja arendusprojektid näiteks sellest, kuidas näha kosmosetööstuse jaoks väljatöötatud tehnoloogiates potentsiaali maapealses tööstuses. Kuidas mõelda nende võimaluste kasutamise peale ning selle läbi kosmoseagentuuri projekti kaudset mõju mitmekordistada. See on ka heaks näiteks kuidas kõrgel tasemel teadus- ja arendustöö aitab kaasata lisainvesteeringuid.

Head kuulajad,

Nagu öeldakse, lisaks edulugudele on teadus- ja arendustegevuse puhul vaja kindlasti õppida ka eelnevalt tehtud vigadest. Nii investeeringutega kui ka muude otsustega kaasnevad paratamatult riskid ja ebakindlus. Kuid see ei tohi takistada ette võtmast uusi projekte ning hoida end tagasi uute proovikivide eest. Alljärgnevalt ma toon välja meie ees seisvad peamised väljakutsed.

Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni süsteemi ei tohi vaadata isolatsioonis, vaid tuleb pöörata üha rohkem tähelepanu rahvusvahelisele perspektiivile. Teadus on oma olemuselt rahvusvaheline. Samuti on rahvusvaheline Eesti ettevõtetus, mis on üha tugevamini integreeritud globaalsetesse väärtusahelatesse. Sellega tuleb arvestada Eesti teadus- ja arendustegevuste elluviimisel, kus rahvusvahelistumine on endiselt riigi jaoks oluliseks proovikiviks.

Gunnar Okki poolt Teadus- ja Arendusnõukogule (TAN) koostatud raport rõhutab välistalentide meelitamise olulisust, tudengite ja teadlaste rahvusvahelise mobiilsuse suurendamist ning Eesti ülikoolide ja kõrgkoolide ühist turundust rahvusvahelistel turgudel. Samuti pakub raport välja idee minna üle inglise keelsele õppele doktoriõppes ning teatud valdkondades magistriõppes.

Eesti teadusasutustes töötas 2014. aastal 426 välismaa teadlast. See on kõrgem kui 393 välisteadlast 2013 aastal. Tuletame meelde, et aastal 2004 töötas Eesti teadusasutustes ainult 58 välisteadlast ja igal aastal on nende arv pidevalt kasvanud. Haridus- ja Teadusministeerium plaanib rahvusvahelistumisse investeerida praegusel rahastamisperioodil Dora+ ja Mobilitas+ programmide kaudu ligi 50 miljonit eurot.

Möödunud õppeaastal moodustas välisüliõpilaste arv esmakordselt rohkem kui viis protsenti Eesti üliõpilaste koguarvust ulatudes peaaegu 3000 tudengini. See on kindlasti suur edasimineku võrreldes eelneva õppeaastaga, mil välistudengite arv jäi alla nelja protsendi. Kümme aastat tagasi oli nende osakaal ühe protsendi piirimail jäädes alla tuhande tudengi.

Sel aastal TTÜ poolt tehtud uuringu järgi soovivad üle poole TTÜs õppivad välistudengid jääda pärast lõpetamist Eestisse tööle. Kuid kindlasti on meil vaja palju pingutada, et välistudengid ainult ei õpiks Eestis, vaid leiaksid siin ka võimaluse tööle jääda ning panustada meie majanduse arengusse.

Meie elanikkond vananeb ning üha vähem siseneb noori inimesi tööjõuturule. Nii Maailma Majandusfoorumi kui ka Lausanne'is asuva *Institute for Management Developmenti* konkurentsivõime uuringute järgi on Eesti ettevõtluse arengu üheks peamiseks takistuseks kvalifitseeritud töötajate nappus. Välisstudengite rakendamine meie tööjõuturul aitaks teatud osas seda probleemi leevendada.

Nii välismaa teadlaste kui ka tudengite arvu suurendamiseks on meil vaja lihtsustada bürokraatlike takistusi. Selles osas on juba tehtud olulisi samme lihtsustades kõrgelt kvalifitseeritud tööjõu Eestisse tulemist ja siia jäämist. Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus on käivitanud *Work in Estonia* programmi. Kuid veel olulisem on inimeste suhtumine. Avatud ja tolerantne ühiskond loob kindlasti eeltingimused, et teistest riikidest ja kultuurikeskkondadest pärit teadlased ning tudengid sooviksid Eestisse tulla, siia jääda ning siin karjääri teha. Kordan selguse mõttes üle, et ebatolerantsus, sallimatus ja viha erineva taustaga inimeste suhtes pärsib Eesti teaduse, majanduse ja ühiskonna arengut.

Teadus- ja arendustegevuse rahvusvahelistumise oluliseks komponendiks on ka Eesti üliõpilaste õppimise soodustamine välismaal. Teadus- ja Arendusnõukogule (TAN) koostatud raporti üks ettepanekutest käis välja mõtte, et välismaal õppima suunduvatele üliõpilastele tuleb võimaldada sihtotstarbelist õppelaenu. Riigil on juba olemas stipendiumid õpingute toetamiseks välismaal, kuid kindlasti tuleb rahastamisvõimalusi suurendada ja mitmekesistada.

Eesmärk on luua tingimused, mis ei soosiks ajude väljavoolu, vaid nii-öelda ajude ringlemist. Välismaal sooritatud õpingute, praktikate ning teadustöö abil saadud vahetud kogemused ja kontaktid loovad eelduse, et uued ideed tulevad nii Eesti teadusesse ja kõrgharidusse kui ka ettevõtlusesse.

Avaliku sektori kulutuste puhul teadus- ja arendustegevustesse on vaja läbi mõelda rohkem nende investeringute seotus ühiskonna vajadustega. Nagu arutasime eelmisel nädalal Riigikogu kultuurikomisjoni liikmetega on Eesti arengu edendamiseks ja rahvuse püsima jäämiseks olulised rahvusteadused. Samuti on oluline, et teaduse ja ettevõtluse vahel oleks tihe side. Ettevõtlusorganisatsioonid on juhtinud tähelepanu sellele, et ka rakendusliku iseloomuga avaliku sektori teadus- ja arendustegevusmeetmed on tihtipeale kujundatud teadlaste keskselt, mitte ettevõtjate vajadustest lähtuvalt.

Näide piiratud koostööst on ka ettevõtlussektori poolt finantseeritud avaliku sektori teadus- ja arendusasutuste kulutused. Need on ulatunud nii 2013. aastal kui ka 2014. aastal üle kuue miljoni euro. See on oluline paremine võrreldes eelnevate aastatega, kus need on jäänud nelja kuni viie miljoni euro piirimaile. Samas on ettevõtete ja teadusasutuste vahelisel koostööl Eestis palju arenguruumi. Vaadates neid kulutusi protsendina teadusasutuste kogukulutustest on Eesti nii Euroopa Liidu kui ka OECD keskmistest näitajatest tugevasti maha jäänud.

Vähenenud on ka ettevõtlussektori poolt palgatud täiskohaga inseneride ja teadlaste arv. Aastatel 2011 ja 2012 oli nii avaliku kui ka ettevõtlussektori peale kokku 4500 täistööajaga teadlast ja inseneri, millest kolmandik töötas ettevõtlussektoris. 2014 aastal oli täistööajaga inseneride ja teadlaste arve paarisaja võrra väiksem ning see tuli ennekõike langusest ettevõtlussektoris. Nõudlus kõrge kvalifikatsiooniga töötajate järgi on nii sisulise kui ka märgilise tähendusega. Ühest küljest väljendab see soovi arendada tegevusi teadmuste põhiseks. Teisest küljest annab see signaali teadlaste ja inseneride järelkasvule, et tasub näha vaeva ning investeerida haridusse.

Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsioonisüsteemi tugevusi ja nõrkusi kajastab Euroopa Liidu poolt koostatud iga aastane *Innovation Union Scoreboard*. 2015 olime seal endiselt 13. kohal nagu ka 2014. aastal. Kuid hoolimata selle koha säilitamisest paigutati meid mõõdukate innovaatorite hulka võrreldes varasemate aastate innovatsiooni järgijate grupiga. Paratamatult tuleb küsida, kuidas saaksime innovatsiooni paremini soodustada?

Eesti puhul ei ole takistuseks klassikaline teadustegevus ja teadusasutuste töö ning nendele tegevustele panustatud ressursid. Peamiseks katsumuseks on ennekõike innovatsiooni soodustamine keskmise- ja väikese suurusega ettevõtetes. See puudutab innovatsiooni laiemalt. Nii toote-, protsessi- kui ka turundusinnovatsiooni. Eesti ettevõtetel on vaja oskust ja võimet luua uusi innovaatilisi tooteid, neid müüa ja eksportida.

Tuleb rõhutada, et innovatsioon ei ole ainult teaduse põhine, vaid ka laiemalt teadmiste põhine. Steve Jobs on kord välja öelnud mõtte, et innovatsioon ei olene sellest kui palju Sul on rahalisi vahendeid teadus- ja arendustegevuseks. „Kui Apple töötas välja Maci, siis IBM kulutas vähemalt 100 korda rohkem teadus- ja arendustegevustele. Küsimus ei ole rahas. Vaid inimestes, kuidas neid juhitakse ja kas nad saavad asjale pihta,“ ütles Jobs.

Lugupeetud Riigikogu liikmed,

Eesti ettevõtted peaksid mõtlema rohkem nagu Steve Jobs Apple-i algusaastatel. Ettevõtete edu võti seisneb investeringutes inimestesse, selles kuidas me neid inimesi juhime ja motiveerime uute innovaatiliste lahenduste rakendamisel. Oluline on vabaneda mõttemaailmast, mis näeb innovatsiooni peamise allikana riigipoolset laustoetamist. Ettevõtetel on vaja vabaneda toetussõltuvusest. Tuleb olla nutikas. Tuleb keskenduda teadmuskeskse ja ennekõike inimeste tegevustest sõltuva innovatsiooni levikule. Ennekõike on vaja käitumuslikku muutust.

Mõttemalli ja käitumuslikule muutusele aitab kaasa teaduse populariseerimine uue põlvkonna seas. Leiutajateküla Lotte, AHHA keskus ja telesari Rakett 69 inspireerivad paljusid, et hakata tulevikus inseneriks, leiutajaks või teadlaseks. Veelgi enam aitab see mõista paljudel teadus- ja arendustegevuste ning innovatsiooni olemust. Koos tulevaste inseneridega saavad kasu ka tulevased kunstnikud. Koos lastega õpivad ka vanemad.

Innovatsiooni aitab valitsus soodustada kvaliteetse, mitmekesise kõrghariduse ja teaduse kaudu. Valitsuse jaoks on olulised erinevad haridusvaldkonnad – arvutiteadusest toote disainini. Erinevus rikastab. Nagu me arutasime eelmisel nädalal Riigikogu kultuurikomisjonis on edukas innovatsioon on tihtipeale multidistsiplinaarne. Apple-i edu saladus on võime kombineerida insenerilahendusi esteetilise disainiga. Füüsikadoktor Mait Müntel on loonud keeleõppetarkvara ja käivitanud idufirma Linguist. Finantstehnoloogia ettevõtte Transferwise asutaja Kristo Käärman tegeles professor Jaak Vilo magistrandina andmekaevega bioinformaatikas.

Läbi ettevõtluse kasvustrateegia aitab valitsus kaasa mõttemaailma ja käitumuslikule muutustele. Samm-sammult on sel aastal avatud uusi struktuurivahenditest rahastatud meetmeid, mis aitavad kaasa teadmiste ja teadmuspõhiste majanduse arengule. Uuel rahastamisperioodil on rõhuasetus uute innovaatiliste ettevõtlusmudelite toetamise terviklahendustel, mitte niivõrd investeringutel tehnikasse ja infrastruktuuri. Samuti on kasvanud finantsinstrumentide olulisus võrreldes otsetoetustega. Toetustel on suurem tühimõju risk. Sel aastal otsustati toetada seitset tehnoloogia- ja arenduskeskust kuni aastani 2020. Riigi eesmärk on, et need keskused muutuksid pärast selle rahastamisperioodi isemajandavaks.

Euroopa Liidus on uueks struktuurivahendite perioodiks 2014-2020 paika pandud uus nutika spetsialiseerumisel põhinev innovatsioonistrateegia, millest lähtub ka Eesti ettevõtluse kasvustrateegia. Selle strateegia järgi on kasvuvaldkondadeks informatsiooni ja kommunikatsioonitehnoloogia rakendamine erinevates valdkondades, tervise tehnoloogiad ja teenused ning ressursside efektiivsem kasutamine. Nutika spetsialiseerumise strateegia viiakse ellu Haridus- ja Teadusministeeriumi ja Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi meetmete kaudu kogumahas 144 miljonit eurot. Ühtekokku ulatub innovatsiooni ning teadus- ja arendustegevust toetavate Euroopa Liidu struktuurifondide rahastamismaht aastani 2020 üle poole miljardi euro.

Kuid võimekuse kasv eeldab ka muutusi hariduses ja teaduses. Teadus- ja Arendusnõukogu raport leiab, et senine kõrgkoolide ja teadusasutuste võrk on Eesti suurust, konkurentsipositsiooni ning majanduslikku jätkusuutlikkust arvestades liialt killustunud ja vajab konsolideerimist. Samuti leiab raport, et on vaja suuremat ülikoolide vahelist koostööd, et suurendada teadmus- ja tehnoloogiasiiret. Üheks lahenduseks on siin ühtse ettevõtte loomine selle soosimiseks.

Suurema koostöö ja ühinemiste suunas kõrgkoolidel ja teadusasutustel tuleb paratamatult liikuda, kuna tuleb mõista, et Eesti on väike ja ressursid on piiratud. Arusaadavalt võib konkreetse konsolideerimis- ja ühistegevuse mudelite üle arutada lähtuvalt osapoolte era- ja avalikest huvidest. Initsiatiivi ja debatti ühistegevuste teemal tuleb tervitada, mitte seda eos maha suruda. Alati on põhjust otsida võimalusi teha asju paremini. See on teadus- ja arendustegevuse põhiolemus.

Lugupeetud Riigikogu,

Eesti teadlased ja Eesti teadus on olnud edukad ning meil on aasta aastalt olnud võimalik näha uusi saavutusi. Kuid kindlasti on palju arenguruumi Eesti teaduse rahvusvahelistumisel. Eestisse on vaja rohkem välisõppejõude ja tudengeid. Tuleb soodustada Eesti üliõpilaste ja teadlaste võimalusi kogemuste saamiseks rahvusvahelistes tippülikoolides.

Teadust ei tehta ainult teaduse enda pärast, vaid teadlased peavad suutma näidata enda tegevuste puhul ka laiemat panust Eesti ühiskonnale ja majandusele. Teadmispõhise majanduse arenguks on oluline suurema koostöö saavutamine ettevõtjate ja teadlaste vahel. Tuleb soosida teadmus- ja tehnoloogiasiiret.

Nende eesmärkide täitmise eelduseks on muutused mängureeglites ning rahastamismudelites. Kuid ennekõike on vajalikud muutused kõigi osapoolte endi mõttemallides ja käitumismudelites. Albert Einstein on öelnud, et mõttemalli muutmine on raskem kui aatomi poolitamine. Usun, et koos saame sellega hakkama.

Täna Riigikogu senise hea koostöö eest teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni toetamisel.