

I SISSEJUHATUS

Eesti Teadusnõukogu algatas oma otsusega 28.vebruarist 1994.a. Eesti Vabariigi tehtava teadus- ja arendustegevuse ning selle tegevusega seotud asutuste ekspertiisi esmäärgiga saada adekvaatne ettekujutus Eesti teaduse olukorrast ning teadustulemuste kasutamised ühiskonna ja riigi arengu probleemide lahendamisel. Ekspertiisi tulemused peavad olema aluseks Eesti Vabariigi kõrgharidus- ja teaduskorralduse muutmisel ning riiklike programmide väljatöötamisel.

Ekspertiisi toimus teadusvaldkonniti:

- arstiteadused, töögrupi esimees Marju Lauristin (Tartu Ülikool (TÜ), Riigikogu);
- sotsiaal- ja humanitaarteadused, töögrupi esimees Jüri Allik (TÜ);
- loodus- ja täppisteadused, töögrupi esimees Ene Ergma (TÜ);
- põllumajandusteadused, töögrupi esimees Mait Klaassen (Eesti Põllumajandusülikool (EPMÜ));
- tehnikateadused, töögrupi esimees Olav Aarna (Tallinna Tehnikauülikool).

Käesolevas arandes on mõisteid alusuuring, rakendusuuring ja arendustegevus kasutatud järgmises tähenduses:

Alusuuringud (basic reserch): uue teadmuse süstemaatiline ja metoodiline otsing mingeid konkreetseid rakendusi silmas pidades. Alusuuringud hõlmavad **üldalusuuringud** (pure basic reserch), kus ei tehta kitsendusi uurimistegevuse orientatsioonile, ja **sihtalusuuringud** (oriented basic reserch), kus uurimistegevus on orienteeritud mingile perspektiivsete rakenduste valdkonnale.

Rakendusuuringud (applied reserch): uue teadmuse süstemaatiline ja metoodiline otsing mingit konkreetset rakendust silmas pidades.

Arendustegevus (development): Uuringutulemuste, teadusliku teadmuse ja uute ideede kasutamine uute toodete, uute protsesside, uute süsteemide väljatöötamiseks või olemasolevate toodete, protsesside või süsteemide oluliseks täiustamiseks.

Ekspertiisi käigus analüüsiti eelkõige Eesti teadusasutuste poolt läbiiviidavate alus- ja rakendusuuringute taset, korraldust ja seotust Eesti Vabariigi ees seisvate ülesannete lahendamiseiga.

Eestis on teadus- ja arendustegevuse vallas **peamisteks** lahendamist vajavateks **probleemideks**:

Tallinn
1994

TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE OLUKORD NING PERSPEKTIIVID EESTIS

1. Riigivõimu institutsioonid ja teadlaskond on üksteisest võõrandunud. Seetõttu on seisab teadlaskond ühiskonna ja riigi jaoks oluliste probleemide lahendamises kõrval, teadus- ja arendustegevuse ning nende ühtsuse tähtsus on aga riiklikul tasemel vajalikul määral teadvustamata.

2. Puudub selgelt määratletud Eesti arengumudel, mistõttu prioriteetsed arenguvaldkonnad on määramata.

3. Olemasolev teadus- ja arendussüsteemi struktuur ei ole kujundatud riigi vajadusi ja võimalusi arvestades.

4. Riigieelarvest teadustegevuseks eraldatav osa rahvuslikust koguproduktist (1994.aastal 0,37%) on mitu korda väiksem arenenud riikide vastavast proportsioonist. See finantseerimise maht on ebapiisav olentasoleva akadeemilise potentsiaali ärakasutamiseks, mis samaaegselt leiab rakendamist rahvusvahelisel uurimistoetuste ja projektide turul.

5. Teadus- ja arendustegevuses valitseb koordineerimatus, sest puudub koordineeriv alge. Teadusastute funktsioonid on mitte piisava selgusega määratletud ja seetõttu olemasolevad jõud killustatud ning ebaefektiivselt kasutatud. Palju on alakriitilise suurusega uurimisgrupe ja teadusasutusi.

6. Teadustegevuse integratsioon nii õppetegevusega kõrgkoolides kui arendustegevusega on nõrk, mille tõttu kannatavad nii õppetegevuse akadeemiline kvaliteet kui arendustegevuse efektiivsus.

7. Puuduvad traditsioonid ja mehhanismid kõrge akadeemilise potentsiaaliga inimeste liikuvuse soodustamiseks Eesti-siseselt, samaaegselt on "ajude äravool" Läände mitmete teadusvaldkondade noorema ja keskmise põlvkonna esindajate hulgas ärevusttekitavalt suur.

8. Puuduvad struktuurid ja skeemid riiklike programmide väljatöötamiseks, juhtimiseks ja finantseerimiseks.

9. Oskusteabe ja tehnoloogia siirde kanalid puuduvad või on väga puudulikult välja arendatud.

2 TEADUSVALDKONDADE OLUKORRA ÜLDISELOOMUSTUS JA PRIORITEETSED ARENGUSUUNAD

Järelduste ja soovitude tegemise aluseks olid teadusvaldkondade ekspertiisi töögruppide aruanded, mille kokkuvõtted on alljärgnevalt esitatud.

2.1 Arstiteadused

Ükski riik ei saa loobuda arstide koolitamisest. Tänapäeval toimub ka osa meditsiinide vältjääppest ülikoolides. Ülikooliharidusel on aga mõte vaid siis, kui ta on ühildatud teadustegevusega. Meditsiinile on pealegi iseloomulik väga pikaajaline baasettevalmistus ning enesetäendamise jätkumine kogu professionaalse karjääri vältel, kusjuures seegi peab toimuma interferentsis teadustegevusega selle sõna sisulises tähenduses.

Praegust arstiteaduse olukorda Eestis võib lühidalt iseloomustada nii:

1. Kliinikueelses arstiteaduses leidub nii rahvusvaheliselt tunnustatud uurimisrühmi kui ka vähese tõsiseltvõetava teadusliku toodanguga suundi. Kliiniline arstiteadus on suhteliselt väheproduktiivne.

2. Suur osa Eesti arstiteaduslikest uuringutest ei ole seotud arstide koolitamisega.

3. Kliiniline arstiteadus on vähe seotud kliinikueelsega.

4. Kliinilisel arstiteadusel on arenguruumi rahvusvahelistesse uurimisprogrammidesse lülitumiseks.

5. Arstiteadus on pikka aega olnud alafinantseeritud. Düsproportsioonid teiste teadusvaldkondadega, kui võrdleme neid arenenud riikidega, ei ole kõrvaldatud praegugi.

6. Puudub võimalus teaduslikult põhjendatult esitada arstiteaduslike prioriteete Eestis.

Arstiteaduse eesmärgiks Eestis on hea koollituse tagamine arstidele ja teistele meditsiinitöötajatele, seda ka diplomijärgselt. Selle saavutamiseks on vaja:

1. Tagada alusuuringute tase kõigis põhilistes arstiteaduse valdkondades, kusjuures teaduslikuks võib pidada üksnes süvaprobleemide uurimist maailmateaduse tasemel.

staatuses olevate nähtuste ja protsesside uurimisega, millistel on baasiline tähendus rahvusliku identiteedi ja enesekinnituse seisukohalt. Eesti sotsiaal- ja humanitaarteaduste üldiseks iseloomustuseks võib öelda järgmist:

1. Võrreldes Läti, Leedu ja miimete teiste postkommunistlike riikidega on Eesti sotsiaal- ja humanitaarteadused vaieldamatult paremas olukorras.
2. Rootsi teadlaste poolt tehtud evaluatsioon hindas Eesti sotsiaal- ja humanitaarteadusi üldiselt positiivselt.
3. Eesti sotsiaal- ja humanitaarteadlaste vijakus olulisemate teadustegevust iseloomustavate näitajate osas (publikatsioonide arv jms) on isegi rahva suhtarvu arvestades umbes 3-5 korda madalam kui näiteks Soomes.
4. Mõned teadusvalad, näiteks semiootika, psühholoogia ja politoloogia, on heal rahvusvahelisel tasemel, samal ajal kui paljudel teistel aladel rahvusvaheline väljund kas puudub või on väga tagasihoidlik.
5. Erinevate sotsiaal- ja humanitaarteaduste vallas tegevate teadusutuste tase on väga ebaühtlane. Heal ja rahuldaval tasemel töötavate asutuste kõrval on palju selliseid, kus teadustegevus on soikunud või üldse lakanud.
6. Sotsiaal- ja humanitaarteaduste osakaal Eesti teaduse rahastamises on palju väiksem arenenud naabermaade omast. Samuti pole see osakaal viimase kahe aastaga mitte suurenenud, vaid pigem vähenenud.

Sotsiaal- ja humanitaarteaduste strateegilisteks eesmärkideks Eestis on:

- rahvuskultuuri, rahvusliku identiteedi ja rahvusriigi säilimise seisukohalt oluliste teadussuundade edendamine;
- rahvusriigi sümboli staatuses olevate projektide arendamine;
- nähtuste, millest sõltub Eesti riigi rahvuslik julgeolek, uurimine ja mõjutamine;
- üldise humanitaar- ja sotsiaalteadusliku kultuuri tõstmine;
- nende sotsiaal- ja humanitaarteaduste suundade arendamine, mis on seotud kaasaegse tehnoloogiaga;
- Eesti sotsiaal- ja humanitaarteaduste konkurentsivõime tõstmine maailma teaduses.

Eesti sotsiaal- ja humanitaarteaduste prioriteeteks suundadeks on (1) need, mis omavad märkimisväärseid rahvusvahelisi saavutusi ja (2) need, mille olemasolu on eluline Eesti kui rahvusriigi säilimise seisukohalt. Sellisteks suundadeks on:

- arvutuslingvistika,

2. Integreerida meditsiini õpetamine ja arstiteaduslik uurimistöö.

3. Integreerida teadustegevus kliinikutes kliinikueelsete meditsiiniuuringutega.

4. Luua arstiteaduslik teabekeskus, mis hangiks ja levitaks informatsiooni arstiteaduse olukorra dünaamikast Eestis ja eelarvevälistest finantseerimisvõimalustest.

5. Koostada riiklik programm rahva tervise kaitsega seonduvate probleemide lahendamiseks. Programmi täitmise teaduslik pädevus tagatakse, jälgides samu kriteeriume, mis on tunnustatud alusuuringute hindamisel(?).

6. Rakendusuuringute prioriteetide selgitamiseks on vajalik käivitada adekvaatne epidemioloogiaprogramm, et kindlaks teha haigestumuse omapärad Eestis ja erinevused teistest (naaber)maadest, kui need üldse olemas on.

7. Luua süsteem arstide ja teiste meditsiinitöötajate järjepidevaks koolitamiseks kogu professionaalse tegevuse vältel.

Järeldused:

1. **Arstiteaduslikud alusuuringud** (kliinikueelne arstiteadus?) on vajalikud ainult seoses arstide/õdede koolitusega.

2. **Arstiteaduslikud rakendusuuringud** (kliiniline arstiteadus?): on võimalikud ainult teadurite pideval osalemisel praktilises arstitöös; annavad praktilist tulemust ainult rahvusvahelises koostöös; on vajalikud Eesti rahva tervise parandamiseks; on vajalikud uute arstide/õdede koolituseks.

3. **Organisatsiooniline järeldus:** integreerida Eesti arstiteadlased õppetegevusse, mis on teostatav vaid Tartu Ülikooli Arstiteaduskonna alusel. Selles järelduses ei sisaldu vihjet väljaspool Tartut paiknevate heal teaduslikul tasemel uurimisgruppide vastu, kuid nende tegevuse seostamine ülikooliga ühel või teisel viisil on paratamatu.

4. **Rahanduslik järeldus:** arstiteadus peab saama oluliselt raha juurde. Seda saaks teostada, kui osa rakendusliku iseloomuga teadusmahukast tegevusest finantseeritaks riiklikest programmidest. Tartu Ülikooli prekliinilise meditsiini õppehoone ehitamine on hädavajalik ja seda peab alustama kõige lähemas tulevikus.

2.2 Sotsiaal- ja humanitaarteadused

Sotsiaal- ja humanitaarteadused on kõige lähemalt seotud rahvusriigi sümboli

2.3 Loodus- ja täppisteatudused

Loodus- ja täppisteatudused (edaspidi loodusteatudused) omavad kesket kohta teaduste hulgas, omades üheaegselt teaduse, hariduse ja kultuuri dimensiooni. Lühidalt iseloomustab Eesti loodusteatuduste hetkeseisu alljärgnev:

1. Loodusteatuduste põhisuundade (füüsika, keemia, bioloogia, maa teadused (teadused Maast) ja matemaatika) ühtlaselt tugev areng. Kõigis nimetatud suundades on mitmeid tööühmi ja koolkondi, millel on vaieldamatult rahvusvaheline teaduslik tase. Selle parimaks tõendiks on edukas esinemine meile avatud rahvusvahelistes uurimisprogrammides.
2. Klassikalisel loodusteaduse märkimisväärne siire naaberladele: tehnikateadustesse' (biomeditsiinitehnika, keskkonnatehnika) ja humanitaarteadustesse (keeletehnoloogia).
3. Tänapäevase kraadiõppe juurdumine põhidistsipliinides, mis kindlustab teadus- ja õppetegevuse järjepidevuse, samuti lootuse, et kraadiõpe üha enam suundub mitte ülikoolide taastootmisele, vaid kraadiharidusega spetsialistide siirdamisele riiklikku ja erasektoris.
4. Vaatamata sellele, et loodusteadustes on hindamise kriteeriumid selged, eksisteerivad Eestis antud valdkonnas väheviljakad või viljatuud töögrupid.
5. Kraadiõppe "riiklik käivitamine" on mõnelgi juhul tekitanud olukorra, kus see õpe ei baseeru nõutaval teaduslikul pädevusel.
6. Paljude loodusteadusega seotud töögruppide keskmine vanus on kõrge ja järelkasv praktiliselt puudub, mistõttu võib juba praegu ennustada nende uurimissuundade hääbumist sajandivahetuseks.
7. Liialt palju on finantseerimist "saavutatu baasil" võrreldes Eestile vaieldamatult oluliste, kuid mitmetel põhjustel alaaarenenud teadussuundade sihipärase edendamisega.
8. Mitte piisavalt on kasutatud mõnede ülepaistatud alade (eelkõige füüsika) kvalifitseeritud spetsialistide "nihutamist" uutele, Eesti arenguks vajalikele suundadele.
9. Teaduses tegevate inimeste ja kohati ka teadusnõukogude "alalhoidlik" mentaliteet, mis on takistanud paljude vajalike teaduskorralduslike muudatuste õigeaegset tegemist.

Loodusteadusi, samuti nagu teadustegevust tervikuna, iseloomustavad järgmised teadusvälised asjaolud:

- folkloristika,
- politoloogia,
- psühholoogia,
- eesti kultuur, keel ja ajalugu,
- semiootika ja kulturoloogia,
- õigusloome,
- üleminekuühiskonna majanduslikud ja sotsiaalsed protsessid.

Sotsiaal- ja humanitaarteaduste arengu seisukohalt on elulise tähtsusega vähemalt kahe riikliku programmi kiire käivitamine:

1. **Riikliku julgeoleku programm.** Selle programmi üheks oluliseks eesmärgiks on nende tegurite väljaselgitamine ja uurimine, millest sõltub rahvuslik julgeolek. Prioriteetseteks uurimisteemadeks selle programmi raames oleksid: Eesti välispoliitika ja selle reitsepsioon naabermaades; naaberriikide (kaasa arvatud Venemaa) poliitika ja kujutus Eestist; etnilised probleemid Eestis; migratsiooniprotsessid; kriisisituatsioonid ja kriisiabi süsteem.

2. **Rahvuskultuuri programm,** mille eesmärgiks oleks rahvusliku identiteedi ja enesejaatuse seisukohalt oluliste (riigi sümboli staatuses olevate) projektide edendamine. Siia kuuluksid eesti keele baassõnaraamatud; eesti keele grammatika; sarja "Monumenta Estoniae Antiqua" kuuluvad folklooriväljaanded; kapitaalised ülevaated ja teatmeteosed Eesti ajaloo ja kultuuri kohta, samuti rahvuskultuuriga seotud infoteekide, arhiivide ja andmebaaside säilitamine ja loomine.

Järeldused

1. Sotsiaal- ja humanitaarteadustega tegelevate asutuste töö efektiivsus peab oluliselt tõusma ja lähenema rahvusvahelistele normidele.
2. Osa nõrgalt töötavaid sotsiaal- ja humanitaarteaduste uurimiskeskusi tuleb sulgeda ja sealt vabanevad ressursid suunata nende keskustele, kus teadustegevus toimub nõutaval tasemel.
3. Sotsiaal- ja humanitaarteaduste finantseerimise osakaalu tuleb hakata suurendama, vähendades impeeriumist säilinud ja visalt edasi kestvaid teadusharude disproportsiooni.
4. Tuleb käivitada riikliku julgeoleku ja rahvuskultuuri riiklikud programmid, mille täitmisel Eesti sotsiaal- ja humanitaarteaduse keskustel on oluline osa.
5. Täiendavalt on vaja finantseerida emakeelset sotsiaal- ja humanitaarteaduslikku ajakirjandust, mis on vajalik üldise humanitaarkultuuri tõstmiseks.

1. Teaduse alafinantseeritus. Vaatamata teema korduvalle käsitlemisele on seni puudu jäänud analüütilisest sügavusest.

2. Ajude äravool välismaale. Sealjuures on eriti kahjulik selle nähtuse selektiivne iseloom. Ajude äravool puudutab eelkõige meie nooremait teadlaspolvkonda ja paremini arenenud suundi, eriti neid, mis arenenud riikides on tihedalt seotud tehnikaga.

3. Teadusharidus on riiklikul tasandil väärtustamata, kasvõi ametikohtadele riiklikus sektoris esitatavate haridusnõuetega.

4. Teadustellimuse kasinus olemasoleva tööstuse poolt; kõrged pangaprotsendid, mis hatvavad innovatiivse suhtumise teadustulemuste kasutamisse erasektoris; väikeettevõtlast soodustavate finantsmajanduslike hoobade puudumine.

5. Vähene omaalgatuslik aktiivsus riikliku poliitika tasandil meie teaduse paremaks integratsiooniks arenenud maailma, eriti Euroopa Liidu (EL) teadusprogrammidesse.

6. Teaduspoliitika kohatine ideologiseeritus, eelkõige Eesti Teaduste Akadeemiat puudutavalt. Paljude argumentide labasus ja ebakompetentsus diskrediteerib valdavalt õigeid suundumusi Teaduste Akadeemia ja ülikoolide integratsioonis ja võib ohtlikult segada loomulikku arengut.

Järeldused

1. Eestis viljeldav loodusteadus on vaatamata seal tegutsevate inimeste arvu mitmekordsele vähenemisele endiselt tugev ja see tugevus ei seletu mitte ainult "vana rasvaga", vaid toetub oluliselt kraadiõppe juurdumisele, Eesti Teadusfondi uurimistoetuste skeemi rakendamisele ja võimaluste paljususele rahvusvahelise finantseerimise osas.

2. Sajandivahetuseks on Eesti loodusteadustesse jõudmas arvukas uus teadlaste põlvkond. Seetõttu on juba praegu vaja rakendada mehhanisme kraadihariduse väärtustamiseks riiklikus sektoris ja kõrgtehnoloogial põhineva väikeettevõtluse arenguks sobiva atmosfääri loomisel.

Eesti Teadusnõukogu olulisemad ülesanded loodusteaduste arengu tagamiseks lähiaastatel:

1. Arengukavade väljatöötamine loodusteaduste eri suundade proportsioonide osas, lähtudes Eesti demograafilistest näitajatest, maailma arengutendentsidest ja nende peegeldusest EL teadus- ja hariduspoliitikas.

2. Ettenägeliku teaduspoliitika läbiviimine, et vältida põlvkondade vahetumisega

tekkida võivaid auke olulisites teadussuundades (Läänemere kompleksed uuringud, monitoringsprogrammide kujundamine teaduslikeks programmideks).

3. Koostöös ülikoolide ja Eesti Teaduse Sihtasutusega saavutada, et oluliste kuid hääbuivate teadussuundade arengule loodaks kindel alus eelkõige taastootmise mehhanismide, sh teadus- ja õppetegevuse integratsiooni abil.

4. Soodustada multidistsiplinaarseid uuringuid mitte ainult loodusteaduste sisetsi, vaid eriti loodus- ja arstiteaduste, loodus- ja tehnikateaduste, loodus- ning sotsiaal- ja humanitaarteaduste, loodus- ja põllumajandusteaduste kokkupuutealadel.

5. Enam teadvustada ohte, mis peituvad ajude äravoolus; leida võimalusi seni välismaal õppimise, eelkõige kraadiõppe, enamaks kanaliseerimiseks Eestile vajalikesse suundadesse, luues sealjuures tingimused vastava koolituse saanud noorte tööhõiveks Eesti teadusasutustes.

6. Saavutada teadustegevuse kvaliteedi kõikehõlmav kontroll, kasutades täies mahus ära temale teaduskorralduse seadusega antud volitused.

7. Jätkuvalt teadvustada ühiskonnale ja riigivõimu institutsioonidele, et meie stabiilne ja edukas areng, sealhulgas integreerumine Euroopasse ja laiemalt arenenud riikide hulka nõuab ka adekvaatset teadspoliitikat.

2.4 Põllumajandusteadused

Eesti põllumajandusteadusi võib õigusega nimetada rahvusteaduseks, sest selle valdkonna teadustegevus on seotud Eesti maa, kliima jt kohalike tingimuste mõju uurimisega põllumajanduslikule tegevusele. Eesti põllumajandusteadused haaravad enesesse terve kompleksi maaeluga, maamajandusega, keskkonnakaitsega ja keskkonnatehnoloogiatega seotud uurimissuundi.

Põllumajandusteadustel on eriline koht Eesti riigi, eelkõige aga tema majanduse, sh põllumajanduse arengus. Põllumajanduslase teadus- ja arendustegevuse olukorda Eestis iseloomustab:

1. Positiivne üldhinnang Eesti Teadusfondi korraldatud "Rootsi evaluatsiooniil".

2. Edukas osalemine rahvusvahelistes teadusuuringute programmides (maaviljelus, metsandus, keskkonnakaitse, maaparandus).

3. Metsandus-, loomakasvatus- ja veterinaariateadlaste koolituse suhteliselt kõrge tase (toimub ka välismaalaste koolitus), samaaegselt esineva suure ebaühtlusega etalati.

4. Sidemete tugevnemine põllumajanduslike teadusasutuste vahel (Eesti Põllumajandusülikooliga (EPMÜ) on ühinenud Maaelu Arengu Instituut, Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Teadusliku Uurimise Instituut, läbirääkimised käivad Eesti Maaviiljeluse Instituudi Polli Käsejaamaga).

5. Ühise teadusnõukogu moodustamine EPMÜ juurde, kus osalevad kõigi põllumajandusteadusega tegelevate teadusasutuste, aga ka rea suuremate põllumajanduslike tootmisasutuste esindajad.

6. Riikliku maaelu ja põllumajanduspoliitika puudumine; sh riiklikult aktsepteeritud põllumajanduslikud uurimisteedad.

7. Riikliku tugisüsteemi puudumine osalemiseks rahvusvahelistes põllumajandusteaduse alastes koostööprogrammides (senine 'rahvusvaheline koostöö baseerub valdavalt teadustöötajate isiklikul initsiatiivil).

8. Paljude Eesti arengule eluliselt tähtsate uurimissuundade puudumine või esindatus liialt väikeste töögruppidega.

9. Aktiivselt ettevõtluse vormide poolt finantseeritavate rakendusuuringute ja arendustööde praktiline puudumine.

10. Nõrgalt välja arendatud teadus- ja arendusasutusi ning põllumajandusettevõtteid ja talunikke ühendav ning vahendav nõuande- ja teabeteenistus.

11. Aineliste ja rahaliste vahendite nappus.

Põllumajandusteaduse strateegilisteks eesmärkideks Eestis on:

- maaviiljelus- ja taimekasvatuskultuuri edendamine;
- sordiaretustöö hoogustamine;
- looma- ja kalakasvatusalane tõuaretus;
- optimaalse maakasvatussüsteemi väljatöötamine;
- taime- ja loomabiotehnikaalaste uuringute soodusareng.

Lähtudes püstitatud üldistest eesmärkidest on **põllumajandusteaduste arengu peaesmärgiks Eestis keskonda kaitsva ja keskkonnasõbraliku maamajandussüsteemi loomine ja arendamine.**

Põllumajandusteaduste erinevate suundade aktuaalsuse määrab nende rakendatavus Eesti riigi ees seisvate probleemide lahendamisel. Eesti Vabariigi arengu seisukohalt prioriteetseteks põllumajandusvaldkondadeks on:

- taimekasvatuse,

- loomakasvatuse,
- metsanduse,
- veterinaaria(?),
- melioratsiooni.

Prioriteetsetele põllumajandusvaldkondadele tuleb lähiajal välja töötada riiklikud arenduskavad ja neid realiseerivad programmid.

Taimekasvatuse- ja maaviiljelusalastes uuringutes tuleb suurt rõhku panna maaharimise kvaliteedile ja sordiaretusele; loomakasvatusalastes uuringutes aga loomade söömisele ja tõuaretusele. Erielse lähelepanu alla tuleb võtta sööti jäävate põllumajanduslike kõlvikute kasutamise perspektiivide uurimine (metsastamine, energiasõna, energiahein jms). Omaette uurimissuund on põllumajanduslik teabevevl ja nõustamine. Metsanduse valdkonnas on tähtsast puistu kvaliteedi ja seda mõjutavate tegurite uuringud.

Järeldused

1. Tänapäev Eesti riigi hariduse ning teadus- ja arendustegevuse korraldus põllumajanduse ja põllumajandusteaduste valdkonnas ei vasta ühiskonna ja riigi vajadustele ning vajab põhjalikku ümberkujundamist.

2. Kuigi meid ümbritsevatel arenenud riikidel on eesmärk oma põllumajandust piirata, on Eesti riigi eesmärk vastupidine(?) ja seejärel tuleb otsustavalt tõsta põllumajanduse ja koos sellega ka põllumajandusteaduste taset.

3. Põllumajandusteaduste eesmärgiks on kõrge produktiooniga loomatõugude ja taimesortide aretamine ning keskkonnasõbraliku maaviiljeluse- ja maakasvatussüsteemi loomise aluste väljatöötamine.

4. Põllumajandusalaste alus- ja rakendusuuringute edendamine on vajalik põllumajandusliku akadeemilise koolituse kvaliteedi tagamiseks.

5. Eesti Vabariigi jaoks prioriteetseteks põllumajandusalase teadus- ja arendustegevuse suundadeks on:

- taimekasvatuse,
- maaviiljeluse,
- loomakasvatuse ja kalanduse,
- veterinaarmeditsiini,
- metsanduse.

Lähiajal on vajalik välja töötada nende suundade arenduskavad ja vastavad riiklikud programmid.

6. Kuna Eesti on põllumajandusmaa(?), siis tuleb tõsta põllumajandusteaduste alaste uuringute finantseerimise mahtu ja luua süsteem erakapitali kaasamiseks rakendusuuringute ning arendustegevuse finantseerimisse.

7. Põllumajandusalaste riiklike programmide väljatöötamiseks ja realiseerimiseks tuleb luua riiklik süsteem Eesti Teadus- ja Arendusnõukogu juures.

2.5 Tehnikateadused

Tehnikal ja tehnikateadustel on eriline koht riigi, eelkõige tema majanduse arengus, sest kaasaegne tipptehnoloogia baseerub olulisel määral tehnikateaduslikel uuringutel ja arendustöödel. Tehnikaalase teadus- ja arendustegevuse olukorda Eestis iseloomustab:

1. Positiivne üldhinnang Eesti Teadusfondi korraldatud "Rootsi evaluatsioonil".
2. Edukas osalemine rahvusvahelistes teadus- ja tehnoloogiaprogrammides ning projektide konkurssidel.
3. Inseneride ja tehnikateadlaste koostise suhteliselt kõrge üldine tase samaaegselt suure ebaühtlusega erialati.
4. Sidemete nõrgenemine Eesti majanduse ja eriti tööstusega.
5. Riikliku poliitika (arenduskavad, programmid) puudumine Eestile prioriteetsete tootmisvaldkondade arendamiseks.
6. Riikliku tugisüsteemi puudumine osalemiseks rahvusvahelistes tehnika ja tehnoloogiaalastes koostööprogrammides.
7. Paljude Eestile elutähtsate uurimissuundade puudumine või esindatus alakriitilise suurusega töögruppidega.
8. Firmade poolt finantseeritavate ja läbiviidavate rakendusuuringute ja arendustööde praktiline puudumine.
9. Nõrgalt välja arendatud teadus- ja arendusametuse ning tööstust vahendav süsteem.
10. Aineliste vahendite nappus uue teadusaparatuuri ja materjalide soetamiseks.

Tehnikateaduse strateegilisteks eesmärkideks Eestis on:

- tehnikakultuuri edendamine,

- tehnika- ja tehnoloogiasuunde soodustamine,
- arendustegevuse tähtsuse teadvustamine ja selle tegevuse edendamiseks vajaliku süsteemi väljaarendamine.

Lähtudes püstitatud üldistest eesmärkidest on **tehnikateaduste arengu peaeesmärgiks Eestis innovaatsooni toetava keskkonna loomine ja arendamine.**

Tehnikateaduste erinevate suundade aktuaalsuse määrab nende rakendatavus Eesti Vabariigi ees seisvate probleemide lahendamisel. Eesti Vabariigi arengu seisukohalt prioriteetseteks tehnikavaldkondadeks on:

- energeetika,
- informaatika ja süsteemitehnika,
- tootmistehnika,
- keskkonnatehnika.

Prioriteetsetele tehnikavaldkondadele tuleb lähiajal välja töötada riiklikud arenduskavad ja neid realiseerivad programmid.

Tehnikateaduste alusteaduslikus osas on perspektiivseteks mehaanika- ja informaatikaalased uuringud, kus on välja kujunenud rahvusvahelise tasemega koolkonnad ja koostöö. Igati tuleb soodustada samaväärse tasemega uurimisrühmade tekkimist eelkõige Tallinna Tehnikauikooli õppetoolides.

Informaatika rakendusteaduslikus osas on prioriteeritud suundadeks andmesidevõrgud, infosüsteemid ning andmekaitse meetodid ja tehnoloogiad. Rakenduslikku tähtsust omavates tehnikateaduste suundades tuleb eelkõige edendada uuringuid maavarade ressursisäästliku kaevandamise tehnoloogiate väljatöötamise, uute materjalide ja nende töötlemise meetodite väljatöötamise, tootmisprotsesside automatiseerimise, põlevkivi-portlandsemendi tootmise ja kasutamise, põlevkivikeemia ja põlevkivitöötlemissel, Läänemere reostuse, märgalade kaitse ja reovete puhastustehnoloogiate alal.

Järeldused:

1. Tänapäevane Eesti Vabariigi teadus- ja arendustegevuse korraldus tehnika ja tehnikateaduste valdkonnas ei vasta ühiskonna ja riigi vajadustele ning vajab põhjalikku ümberkorraldamist lähtudes sellest, et tehnika ja tehnikateaduste alased alus- ja rakendusuuringud ning arendustööd moodustavad funktsionaalselt tervikliku ja riigi arengu seisukohalt ülimalt olulise süsteemi.

2. Tehnikateaduste arengu peaeesmärgiks on innovaatsooni toetava keskkonna loomine ja arendamine Eesti Vabariigis.

3. Tehnikateadusealaste alusuuringute edendamine on vajalik Eesti Vabariigile vajaliku tehnikaalase akadeemilise koolitustegevuse (inseneride ja tehnikateadlaste koolitamise) kvaliteedi tagamiseks.

4. Eesti Vabariigi jaoks prioriteetseteks tehnikaalase teadus- ja arendustegevuse suundadeks on:

- energeetika,
- informaatika ja süsteemitehnika,
- tootmistehnika,
- keskkonnatehnika.

Lähiajal on vajalik välja töötada nende suundade arenduskavad ja vastavad riiklikud programmid.

5. Tuleb tõsta tehnikateaduste ja tehnikaalase arendustegevuse riikliku finantseerimise osatähtsust ja luua süsteem erakapitali kaasamiseks rakendusauuringute ning arendustegevuse finantseerimisse.

6. On vajalik välja töötada õiguslikud alused ametkondadevahelise teadus- ja arendustegevuse edendamiseks, arenduskavade ja programmide realiseerimiseks ning finantseerimiseks.

7. Luua riiklike arenduskavade ja programmide väljatöötamiseks ning täitmiseks olemasolevate teadusutuste ja Tallinna Tehnikaülikooli baasil riiklike institutsioonide süsteem, soovitatav Eesti Teadus- ja Arendusnõukogu või Eesti Teaduste Akadeemia juures.

8. Tehnika- ja tehnoloogiaalase efektiivse arenduskeskkonna (vajaliku infrastruktuuri olemasolu, võimalus erakapitali juurdehambamiseks) loomiseks moodustada iseseisva juriidilise isikuna (Tallinna Tehnikaülikooli juures) Tallinna Tehnoloogiapark.

3 TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE KORRALDUSE ÜLDMUDEL

Eesti Vabariigi teadus- ja arendussüsteem peab täitma järgmisi funktsioone:

- akadeemilise kõrgkoolitusega seotud üldalusuuringud üle kogu teaduste spektri;
- riiklike programmide täitmise ja tootearendusega seotud sihtalusuuringud ja rakendusauuringud;
- riiklike programmide täitmisega seotud arendustegevus;
- tootearendus (uute toodete, protsesside ja süsteemide väljatöötamine või olemasolevate täiustamine).

Teadus- ja arendussüsteemi funktsioonidest tuleneb selle süsteemi soovitatav struktuur, mille põhikomponentideks on eritüübilised teadus- ja arendusorganisatsioonid:

- Eesti Teadus- ja Arendusnõukogu,
- Eesti Teaduste Akadeemia,
- Eesti Teaduse Sihtasutus,
- riiklike programme finantseerivad fondid (vt p.4)

ning teadus- ja arendusasutused:

- ülikoolid,
- teadusinstituudid,
- arendusfirmad,
- teadus(tehnoloogia-)pargid.

Teadus- ja arendustegevuse rahastamise allikateks on :

- riigieelarve,
- munitsipaalelarved,
- erakapital,

rahastamise viisideks aga:

- institutsionaalne põhifinantseerimine riigieelarvest;
- sihtfinantseerimine riigieelarvest läbi riiklike fondide;
- sihtfinantseerimine projektide konkursi kaudu.

Olemasoleva teadus- ja arendussüsteemi restruktureerimisel Eestis lähtutakse järgmistest põhimõtetest:

I. Riikliku teadus- ja arenduspoliitika kujundajaks on Eesti Teadus- ja Arendusnõukogu, kes lähtub oma tegevuses riiklike huvide ühitamisest

5 RIIKLIKE PROGRAMMIDE SOOVITATAV NIMISTU

Eesti Teadusnõukogu peab Eesti ühiskonna ja riigi arengu seisukohalt prioriteetseteks järgmisi riiklikke programme (sulgudes näidatud ministereid), kelle valitsemisalal programmi täitmise toimub):

1. **Riikliku julgeoleku programm** (Kaitseministeerium, Välisministeerium)
2. **Rahvuskultuuri ja kultuuripärandi programm** (Kultuuri- ja Haridusministeerium)
3. **Rahva tervise programm** (Sotsiaalministeerium)
4. **Haridusprogramm** (Kultuuri- ja Haridusministeerium)
5. **Maaelu ja regionaalse arengu programm** (Põllumajandusministeerium, ...)
6. **Keskkonnakaitse ja looduskasutuse programm** (Keskkonnaministeerium)
7. **Energeetikaprogramm** (Majandusministeerium)
8. **Informaatikaprogramm** (Riigikantselei)
9. **Innovatsiooniprogramm** (Majandusministeerium, Rahandusministeerium)

6 JÄRELDUSED JA SOOVITUSED

1. Eesti Vabariigis viijeldava teadus- ja arendustegevuse ekspertiisid tuleb muuta regulaarseks tegevuseks, mis toimub Teadus- ja Arendusnõukogu korraldusel.
2. Eesti arengu suunamise põhimehhanismiks peavad kujunema riiklikud programmid.

Eesti Teadus- ja Arendusnõukogul:

1. Kasutades saadud kogemusi, töötada välja kriteeriumid ning metoodika teadus- ja arendustegevuse regulaarsete ekspertiiside korraldamiseks.
2. Toetudes ekspertiisi tulemustele, teha Vabariigi Valitsusele konkreetsed ettepanekud teadusasutuste ühendamiseks, lahutamiseks ja likvideerimiseks.
3. Asuda p.5 toodud Eesti ühiskonna ja riigi arengu seisukohalt prioriteetsete riiklike programmide väljatöötamisele.
4. Koostöös ülikoolide ja Eesti Teaduse Sihtasutusega luua teadlaskonna taastootmise mehhanismid, sh teadus- ja õppetegevuse integratsiooni abil.
5. Jätkuvalt teadvustada ühiskonnale ja riigivõimu institutsioonidele, et meie stabiilne ja edukas areng, sealhulgas integreerumine Euroopasse ja arenenud riikide hulka nõuab adekvaatset teadspoliitikat.

Vabariigi Valitsusel:

1. Asuda Eesti ühiskonna ja riigi arengu seisukohalt prioriteetsete riiklike programmide realiseerimisele, tagades alates 1996.a. vahendite eraldamise programme finantseerivatesse fondidesse.
2. Enam teadvustades ohte, mis peituvad ajude äravoolus, luua tingimused välismaa ülikoolide kraadiõppes koolituse saanud noorte tööhoiveks Eesti teadusasutustes, eriti teadusharidusega seotult.
3. Kujundada aktiivne hoiak osalemisse rahvusvahelistes teadusuuringutes, seda eriti Põhjamaade, EL ja USA ning vastavate rahvusvaheliste struktuuridega. Eritist tähelepanu ja initsiatiivi osutada Eesti integratsiooniks EL pikaajalistesse uurimisprogrammidesse.
4. Luua õiguslikud mehhanismid (maksusoodustused jms) erakapitali kaasamiseks teadus- ja arendustegevusse.
5. Kujundada olukord, kus teadus- ja arendustegevuse finantseerimise

kasvu tempo, eriti reaalsuuruses ja osana rahvuslikust koguproduktist, on ette määratud pikemaks perioodiks.

Ekspertiisi töögruppide ja Eesti Teadusnõukogu materjalide põhjal koostanud:

Olav Aarna

Detsember, 1994

Eestis 1994.a. 1.detsembriks tegutsevate teadusasutuste nimistu

	Asutamise aasta	ETF baasfiinantseerimise määr tuh.kr	ETF grantid tuh.kr	Põhikohaga		Ainult grantide arvel + osalise koormusega töötavate inimeste arv
				töötajate arv ¹	teadurite arv	
1	2	3	4	5	6	7
Kultuuri- ja Haridusministeerium		23517,0				
Tartu Ülikool	1632	12646,0	8573,396	410	235	70+16
s.h.Üld- ja Molekulaarpatoloogia Instituut	01.03 1979			54	15	+7
Molekulaar- ja Rakubioloogia Instituut	1990			86	28	
Tallinna Tehnikaülikool	1936	8483,0	2837,500	330	120	11+
s.h. Materjaliuuringute Keskus	1993			5	3	
Elektroonika kompetentsuskeskus	1993			8,5	1	+9
Biomeditsiinitehnika keskus	1994			2	1	+5
Tallinna Pedagoogikaülikool	1947	1482,0	437,691	44	32	16+27
Tallinna Kunstiülikool	1914	---				
Tallinna Muusikaakadeemia	1919	---	58,000			2+
Eesti Teaduse ja Hariduse Andmeside Võrk EENet	11.08 1993	1030,0 ² 1400,0 ³		8	---	

¹Ülikoolides on arvesse võetud üksnes teadusraha saavad töötajad

²Rügieelarvest

³ETF sihtraha

1	2	3	4	5	6	7
Eesti Teaduste Akadeemia		41650,0				
Keskvalitsus	1946	1435,0				
Astronoomia ja Füüsika Osakond		1666,0				
Astrofüüsika ja Atmosfäärifüüsika Instituut	1946	2443,0	980,500	82	45	
Füüsika Instituut	1973	3783,0	1387,500	174	84	
Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut	1980	3412,0	1165,300	157	97	+21
Eesti Biokeskus	1986	940,0	333,800	36	19	16+
Informaatika ja Tehnikateaduste Osakond		5023,0				
Küberneetika Instituut	1960	2961,0	414,300	117	51	+14
Energeetika Instituut	1937	2013,0	447,000	89	46	+7
Bioloogia, Geoloogia ja Keemia Osakond		13716,0				
Keemia Instituut	1947	2587,0	778,666	135	75	+16
Geoloogia Instituut	1947	2222,0	355,070	89	46	
Ökoloogia Instituut	1990	1241,0	519,500	63	26	
Eesti Mereinstituut ⁴	01.07. 1992	2263,0	322,700	138 sh.lae- vastik	77	
Eksperimentaalsbioloogia Instituut	1957	2186,0	507,600	109	45	
Zooloogia ja Botaanika Instituut	1946	2184,0	890,400	134	43	
s.h. Võrtsjärve Limnoloogiajaam	1947			26	15	+7

⁴Kahese alluvusega, allub ka Keskkonnaministeriumile

1	2	3	4	5	6	7
Looduskaitse Komisjon	1961	20,0				
Tallinna Botaanikaaed	1961	740,0	75,000	81	14	+6
Rahvusvaheline Taim- ja Saasteurimise Laboratoorium	1991	244,0	50,000	17	8	
Humanitaar- ja Sotsiaalteaduste Osakond		7413,0				
Majanduse Instituut	1947	1627,0	160,000	58	33	
Rahvusvaheliste ja Sotsiaaluuringute Instituut	1988	872,0	356,798	45	30	+6
Ajaloo Instituut	1947	1576,0	456,730	67	49	+16
Eesti Keele Instituut	1947	1728,0	898,400	102	56	
Underi ja Tuglase Kirjanduskeskus	01.01.1994	373,0	150,542	12	8	
Kirjandusmuuseum	1940	1118,0	55,070	74	16	+19
Seltsid						
Eesti Loodusuurijate Selts	1853	122,0		3	---	
Emakeele Selts	1920	69,0		2,5	---	
Eesti Geograafia Selts	1955	59,0		2	1	
Eesti Kodu-uurimise Selts	1958	49,0		4	1	
Teadusajaloo ja Teadusfilosoofia Eesti Ühendus	1967	82,3 ⁵	15,960	2	2	1+0
Sotsiaalministeerium		4941,0				
Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut	1947	2415,6	283,700	139	68	
Profülaktilise Meditsiini Instituut	1938	1331,2	400,000	77	37	+31

⁵ETF sihtraha, taotleb baasfinantseerimist

1	2	3	4	5	6	7
Kardioloogia Teadusliku Uurimise Instituut	1984	668,2	295,000	40	26	
A. Seppo nim. Ortopeedia ja Traumatoloogia Keskus⁶	1978	426,0 (?)	102,600	10		
Kurortoloogia ja Taastusravi Instituut	01.07. 1993	100,0 ⁷	115,000	8	4	+5
Põllumajandus- ministeerium		12601,0				
Eesti Põllumajandusülikool	1951	4940,0	1425,200		85	+155
s.h. Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituut (EPMÜ-s alates 01.06.1994)	1947	1100,0	729,000	218	79	+62
Eesti Maaviljeluse Instituut	(1946) 15.07. 1994	1024,9		137	58	
Eesti Agraarökonomika Instituut	15.07. 1994	291,2	673,800	25	18	
Jõgeva Sordiaretuse Instituut	1992	1780,0	150,000	105	30	+8
Eesti Agrobiokeskus	1987	1180,0	185,000	75	18	
Eesti Taimebiotehnika Uurimiskeskus EVIKA	01.01. 1991	270,0	50,000	26	5	
Eesti Põllumajanduse Mehhaniseerimise Instituut	10.08. 1993	380,0	100,000	18	10	

⁶Likvideeriti Sotsiaalministri käskkirjaga 01.09.1994

⁷Eraldatud Sotsiaalministeeriumi poolt ETF baasrahast

1	2	3	4	5	6	7
Keskkonna- ministeerium						
Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut	01.01. 1992	12400,0 ⁸	39,000	573	13	+2
Eesti Metsainstituut	1969	1647,0	277,000	72	29	+14
Eesti Geoloogiakeskus	(1957) 1992	4680,0 ⁹	20,930	193	14	
Majandus- ministeerium						
Põlevkivi Instituut	1958	--- (taotleb)	145,000	80	22	
Ehituse Teadusliku Uurimise Instituut	1947	---	43,000	72	30	
Eesti Konjunktuuriinstituut	(1934) 1966	--- (on taot- lenud)	---	15	6	
Baasfinantseerimist (riiklikuks teadusasutuseks tunnistamist) taotlevad asutused						
Saarte Instituut	15.01. 1991	60,0 ¹⁰ (taotleb)	5,000	5	3	
Eesti Kõrgkoolidevaheline Demouuringute Keskus		--- (taotleb)	153,299	5	5	3+
Eesti Südamekeskus (oli TÜ juures, likvideeriti 1994.a. alguses)		--- (taotleb)	40,000	4	4	

⁸Rügieelarvest Keskkonnaministeeriumi kaudu

⁹Rügieelarvest Keskkonnaministeeriumi kaudu

¹⁰ETF sihtraha

1784 → 4996