

Jooni nüüdisaja teaduste arengust ja rakendusest.

Eesti Teaduste Akadeemia avamisaktusel Tallinnas, 22. okt. 1938. a. peetud kõne.

K. S c h l o s s m a n n .

Kui meenutada möödunud aegadest põlvnevat vaadet, mille järgi teaduste areng oleks rippumatu ajastust ja ümbrusest, siis paistavad ehk liiga maistena ja teaduste vaba lendu nagu pidurdavatena need meie päevil kuuluvad hääled, mis nõuavad teaduste laskumist ligemale jooksva elu tarvidustele. Ligemal analüüsimisel selgubki, et teadused, inimvaimu kõrgem looming, on alati tuginenud teataval määral ajastule ja miljöole, olles mõnegi maise eesmärgi saavutamise teenistuses.

Meie aega iseloomustava ohjeldamatu progressi survele on paljud teadusharud arenenud hiigla-kiirusega, liikudes seejuures ilmselt reaalse elu vajaduste ja eesmärkide suunas. Eriti on Maailmasõjale järgneval ideedest rikkal, kuid ideaalidest kehval masinlikul ajastul kasvanud tung teaduste rakendamiseks inimkonna hüvede tõstmise teenistusse. Rakendusteadused seisavad nüüd üldise tähelepanu tulipunktis, leiavad ulatuslikku soodustust ja tasuvad rahuldavalt teadusmeeste töövaeva. Mõistagi nihkub sel puhul paratamatult tagaplaanile puhtteaduslike probleemide lahendamise. Kahtlemata väärivad pooldamist teaduslike saavutiste rakendamine inimkonna elu parandamise teenistusse, kuid teaduste rakendamine inimtöö ja kultuuri hävitamiseks ei tohiks küll leida pooldamist. Me teame aga, et Maailmasõjast alates on eri teadusharude raskuspunkt kandunud just rohkete relvaliikide valmistamisele ja paljud teadusmehed kombineerivad järjest mõjurikkamaid hävitusvahendeid teadusliku uurimistöö katte all.

Liikudes tuhandete aastate vältel rajatud teel, on teadused vahet pidamata, loonud uusi kõrvalradu. Kuigi need on meie ajastul mõnes osas võtnud järsu käänaku praktilise elu tarviduste ja eriliste eesmärkide poole, peaks ometi valvel oldama, et kaasa sammudes päevavajadustest tähistatud radadel, ei jäetaks varju puht-teaduste arendamist; vastasel korral tähendaks see ju teaduste arengu pidurdamist. Näib, et vägagi mitmed, kes meie päevil astuvad alles esimesi samme teadusliku uurimistöö alal, kaaluvad juba ette tööst loodetavate tulemuste praktilist väärtust. Teoreetiliste teadmiste vajadus saab sageli silmatorkava alahinnangu osaliseks, ja enamikus paraku nende isikute poolt, kelle teoreetiliste teadmiste tagavarad on mitmeti hõredad. Kui praktiliste teadmiste vähesust peetakski meie päevil suureks puuduseks, siis ei tohiks veel teoreetiliste teadmiste küllus olla mingiks paheks. Pole imeks panna, et mõnedki teadusharud on juba sattunud kriisikuristikku, ja kuulub autoriteetseid hääli, mis kuulutavad seisukorra tõsidust ja manitsevad ettevaatusele.

Ükski rahvas ega riik ei tohi praegusel ajal rajada oma majapidamist muinasjuttudele ja unistustele, sest reaalsus, on kujunenud keeruliseks hammasratastikuks; eksisammude korral võivad puruneda mitte ainult üksikud isikud, vaid rahvad ja riigid. Teaduselt oodatakse vahendite leidmist lakkamatult kerkivate ohtude vältimiseks, ja me näeme, et see ka vahet pidamata toimub. Näiteks tõi töö ning kogu elu mehhaniseerimine inimestele hulga hävimisohtusid õnnetuste ja haiguste näol. Selle vältimiseks pidi tõhusalt arendatama tööstustervishoidu. Paistab otse paradoksina, et meie päevil leidub tehaseid ja laboratooriume, kus valmistatakse relvi, sõjagaase ja bioloogilisi mürke ning ühtlasi vahendeid nende tõrjeks.

Moodsa elu korraldamine, millelt oodatakse töötulukuse tõstmist ja töökoormatuse ning jõupingutuse vähenemist, eeldab töö ratsionaliseerimist, mis omakorda eeldab tööprotsessi põhjaliku uurimist teaduslike uurimismeetodite varal. Juba esimesed sel alal tehtud sammud näitavad, et tõhusamate tulemuste saavutamine on võimalik ainult mitmekesiste eriteadlaste, nagu inseneride, arstide, psühhotehnikute jne. koostööl.

Puudulikule alusmüürile rajatud töö mehhaniseerimine ja ühekülgne ratsionaliseerimine võib tähelepanematult kaasa tuua sügava ning mittesoovitava muudatuse iga üksiku isiku loova võime arengus ja miljöo konstruksioonis. Kui käsitöeline oma töökojas kulutab palju aega ja jõudu mõne keerulise eseme valmistamisel, siis on tal põhjust tõsiselt rõõmu tunda oma töö tulemusena valminud saadusest, sest see on tema vaimu ja käte looming. Säärast loova vaimujõu arenemist saab vaevu omistada töötlisele, kes valmistab mehaaniliselt suures tehases sama eseme üksikuid osi.

Masinlik töö, kuigi toodangu seisukohalt ratsionaliseeritud, on seotud pahedega, mis võivad töötajatele kaasa tuua vaimse invaliidsuse, kui seda ei väldita otstarbekalt mõnel teisel teel. Me teame aga, et vaimne invaliidsus viib inimese samm-sammult ligemale füüsilisele invaliidsusele, millise olukorraga käsi käes kasvavad ja komplitseeruvad moodsa tervishoiu ja eugeenika ülesanded. Sellega seoses kerkivate probleemide igakülgne selgitamine ja otstarbekate kaitsevahendite leiutamine vajab mitmete erinevate teadusharude, nagu sotsioloogia, eugeenika, genealoogia, rahvatervishoiu jne. tihedat koostööd.

Suurte avastuste ajajärku meenutatakse kui teaduste õitseage, milleni ei küünitaks meie päevil. Oleks aga ekslik arvata, et meie ajastu on vaene avastustest ja väärtuslikust vaimsest loomingust teaduste alal. Iga tähtsam avastus muudab näiliselt lihtsad küsimused suurteks probleemideks, millede lahendamisel peavad töötama teadusmehed mitmel alal piiramata aja vältel. Kui näiteks R o b. K o c h avastas 1882. a. tuberkuloosibatsilli, siis paistis, et on saavutatud võit inimesoo suurema vaenlase — tiisikuse üle. Kuid selle avastusega alles kerkis selgelt nähtavale tiisikuse vastu võitlemise suur probleem, mille kallal töötavad suure jõupingutusega väsimatult teadusmehed kõikjal. Vaatamata hiiglatööle ja kuludele on seni saavutatud tulemused vaid kauguses vilkuv tuluks, mis näitab alles sihti eesmärgile. Raadiumi ja radioaktiivsuse avastamine C u r i e poolt õhutas samuti tööle hulga teadusmehi, kellede töötulemused on mitmeti põhjapaneva tähendusega, kuid nende teadusmeeste nimed kaovad sageli C u r i e nime varju.

Ei ole kahtlust, et praegusel ajal on teadused asetatud komplitseeritud ja mitmes suunas hargnevate probleemide lahendamise ette; seega vajab meie ajastu paratamatult suurel arvul isikuid, kes on võimelised töötama pidevalt ja ennastsalgavalt teaduslike küsimuste kallal. Ei ole imeks panna, kui võimeliste töötajate puuduse ja ülesannete ülikülluse korral leidub hulgana ka neid, kes produtseerivad näiliselt küll palju, ilma et nende toodang kannaks aga loova vaimu tunnuseid, ja kes taotleavad eeskätt isiklike huvide piirkonda kuuluvaid hüvesid.

Nii meie kui teised väikesed iseseisvad rahvad on koormatud samade ülesannetega, mis lasuvad suurtel rahvastel; seepärast vajame ka töötajaid kõigil teadusaladel. Kuid väikese rahva vaimse kandejõu varaaidad on piiratud juba elanikkude arvuga; seepärast peab meie tähelepanu olema alati ärkvel ja abivalmis kõigi nende isikute õhutamiseks, kes on võimelised loovaks tööks, et anda küllaldaselt võimalusi eneseavaldamiseks rohkemale arvule isikuile. Võimetute edasivedamine ja nende abistamine andekate arvel võrduks tõbiste ja vigaste eest hoolitsemisega tervete, eluvõimeliste isikute kulul.

Teaduste alal töötajate juurdesoetamise vajadust oma rahva keskel nõuab nüüdisaja teaduste ikka enam ja enam esialale kerkiv rahvuslik joon. Näiteks on kaasagne meditsiin, eriti aga rahva toitluse ja tervishoiu õpetus tihedasti läbi põimitud rahvuslike niitidega, mida tõendavad paljudel rahvastel ürgaegadest alates väljakujunenud kombed ja käesoleva sajandi teaduslikud uurimised. Rahva toitluse otstarbekas reguleerimine on viimasel ajal paljudes maades omandanud esmajärgulise tähtsuse, sest toitlus kuulub nende tegurite hulka, mis loovad ümbrusele kohanemisvõimelise organismi füüsilise omapära. Teisest küljest tingib põlvkondade vältel arenenud ja pärikkuse teel edasikantav omapärane somaatiline struktuur ka rahva omapärase vaimustruktuuri ja hingeelu, mille tundmine on möödapääsematult tarvilik rahva tugevuse säilitamiseks ja takistavate võõraste tegurite kõrvaldamiseks. Kui mõni rahvas oma temperamendi kohaselt ikka kohe ei reageeri nähtavalt tema hingelaadile ebakohastele mõjudele, siis ei tähenda see veel, et reaktsioon oma pahedega ei leia aset peidetud kujul.

Vaatamata paljudele põhialustele, mis kasvatusel alal on kohandatavad enam-vähem ühtlaselt kõikide rahvaste juures, peab selle suure ülesande täitmisel silmas pidama möödapääsematult vajalikke rahvuslike jooni, et võimaldada loomulikkude füüsiliste ja vaimsete algide optimaalset arenemist. Nüüdisaja teaduslike uurimiste tulemused sunnivad meid avameelselt konstateerima, et paljude laste arenemisel ilmnevate ihu ja hinge defektide alguse peapõhjus ei peitu pärikkuses, vaid tubli osa sellest lasub praktilisel meditsiinil, sest see ei ole osanud parajal ajal vahele astuda laste arengut häirivate tegurite kõrvaldamiseks perekonnis ja koolides. Ei ole kahtlust, et kasvatajad ise nii kodus kui koolis vajavad oma kasvandikkude ja miljöo tundmist senisest mitmekülgsemalt ja täiuslikumalt.

Moodsa eugeenika arenemissuuna ligem vaatlus näitab, et siingi ei ole rakendatavad mitte ainult võõrsilt laenatud seadused. Ühiskonna evolutsiooniga, samuti ka organismi konstitutsiooniga

kohandatud bioloogilised seadused ei talu endi vägistamist, kuigi tagajärjed ei ilmne igakord otsekohe.

Ajaloo vältel on paljudes riikides korduvalt esiplaanile kerkinud rahvaarvu (populatsiooni, demograafia) küsimus, kus on vaieldud nii rahva üliküllusest kui ka rahva vähesusest olenevate pahede ja hüvede üle. Käesoleval ajal on populatsiooniküsimus järjekordselt jälle muutunud aktuaalseks nii meil kui paljudes teistes riikides, kus peaaegu üldiselt on saanud tõhusate abinõude leidmine rahvaarvu tõstmiseks. Näiliselt taotlevad mõned riigid viimasega rahvusliku jõu tõstmist ning teistest üleolekut, kuna see meil ja mõnelgi teisel rahval on tõsiselt olemasolu kindlustamise ja hävimise vältimise küsimuseks. Rahvaarvu tõstmist meil ei ole võimalik saavutada ainult võõrsilt impordeeritud korralduste ja vahendite abil. Kahtlemata peame ise uurima seda küsimust meie rahva ja olustiku seisukohalt, mis jällegi vajab mitmele erialale kuuluvate teadusmeeste, nagu arstide, majandusteadlaste, õigusteadlaste, sotsioloogide, ajaloolaste, psühholoogide ja usuteadlaste tihedat koostööd. Tuleb selgitada, kuivõrd oleneb meil sündimuse vähenemine füüsilise isiku degenereerumisest, füsioloogiliste funktsioonide ja psüühilise stabiilsuse häireist, haigustest, majanduslikust olukorrast, moraalseist pidureist või sündimuse vabatahtlikust kitsendusest, teades, et denataliteedi vältimiseks ei jätku ainult õhutamise sigitamisele.

Arutades sündimuse vähenemise küsimust Prantsuse Arstiteaduse Akadeemias, mainis prof. M a r f a n, et selle peapõhjuseks on vabatahtlik sündimuse kitsendamine, mille kõrval kõik teised põhjused on vähema tähtsusega. Kahtlemata põime ka meie sündimuse vabatahtliku kitsendamise haigust, kuid selle taudi peapõhjusest ei tunne küllaldaselt paljud teised eriteadlased nii meil kui mujal, vahest ehk sündimuse vabatahtlikud kitsendajad isegi. Igal juhul võime aga tõendada, et iga kultuurirahvas võib kõigepealt kindlustada oma juurdekasvu püsivust, kui ta võtab omaks teadusliku terviseõpetuse nõuded, mis vähendavad suremust ja mis arendavad optimistlikku usku oma rahva paremasse tulevikku.

Vanades kultuurriikides on omariikluse, rahvuse, rahvuskultuuri ja teaduse mõisted muutunud üldiselt austatud ja hinnatud müstitsismiobjektiks ehk ebajumalaks, mille ees kummarduvad massid, või usundiks, mille pärast kannatatakse vajaduse korral. Meie seisame alles kaugel säärasest olukorrast. Meie omariiklus kujunes ning jätkab oma arenemist erakordsel ajastul tormava elu voolus, kus võõrsilt laenatud ideed ja võõrad eeskujud üha koovad tihedat võrku meie ümber; seepärast peab meie teadusliku uurimistöö ülesannete hulgas kindla koha leidma rahvuslike teaduste arendamine.

Uurides oma rahva ajalugu alates kaugetest möödunud aegadest ja neid tingimusi, milledes meie esivanematel tuli võidelda endi olemasolu eest, saame veenvama kujutluse oma rahva püsivusest, temas peituvast ürgjõust, vaimuväest ja voojust, mis kondenseerusid aastasade vältel ja plahvatasid jälle ja eriti jõuliselt Vabadussõjas, kus võit kroonis eesti rahva ajalugu omariikluse saavutamisega.

Otsides maarüpest mitmesuguseid jälgi meie esivanemate kultuurse taseme valgustamiseks, talletavad arheoloogid väärtuslikku muinsusvara, mis meis endis loob õhutatavat iseteadvust ja veenva tõendusena aitab tõsta lugupidamist meie vastu teiste rahvaste keskel.

Antropoloogiliste uurimiste kaudu loome kindla aluse oma füüsilise mina tunnetamisele ning hindamisele ja tõrjume eemale kirjanduses eestlaste kohta esinevaid ebaõigeid andmeid.

Veel tähtsama ülesandena seisavad meie ees uurimistööd keele, rahvaluule, etnograafia jt. aladelt; nende teostajad peavad loomulikult võrsuma meie oma rahva keskel.

Muinsusvarade uurimine ja nende tutvustamine laiematele kihtidele on stimuleerivaks jõuks ja kosutavaks allikaks nii praegusele kui tulevastele põlvetele. Nende teadmiste varal võrsub ikka rohkem ja rohkem usku ja julgust elamiseks ohtudest raskeil aegadel, iseteadvust ja vankumata kindlust edasisammumiseks teiste kultuurirahvaste peres. Peame tundma end ainuõigusliku perekonnanena oma isade maal, olles aga seejuures tingimata pidevalt valvel oma maa ja rahva vabaduse eest.

Ei saa salata, et ka filosoofiliste teaduste arengus on tekkinud viimase kahe kümnendi vältel rida uusi jooni, mille põhjusi tuleb otsida osalt teiste teaduste saavutiste ja nüüdisaja miljöökonstruksiooni mõjustustest. Avastused loodusteaduse, eriti aga füüsika alal on löönud sügavad mõrad sellesse maailmakäsitusse, mis on püsinud sajandeid. Relatiivsuseõpetus (E i n s t e i n) on küllaltki põhjalikult muutnud meie käsitust looduse sündmustikust, ruumist ja ajast. Samuti on

kvantideteooria (P l a n c k) kõigutanud meie käsitust looduse sündmustiku rangest determinatsioonist, mis oli klassilise füüsika põhieelduseks. Raske oleks meie päevil ehitada filosoofilist süsteemi, mis lähtuks vaatest, et looduse sündmustik on täielikult ette määratud. Asjata oleks otsida maailma valemit, mille tundmine võimaldaks sündmuste käigu täpsamat ennustamist tulevikus, sest kvantideteooria kohaselt tunneb loodus vaid hüppeid, mitte aga kontinuiteediprintsiipi. Kvantideteooria on juba kohandamist leidnud moodsas füüsikas, bioloogias ja filosoofias, kuid paistab, et veel paljud teisedki teadusharud peavad kohanduma selle teooriaga.

Psühhoanalüütiline meetod (F r e u d) avas rea uusi teid ja võimaldas hingeteaduse rakendamist praktilise elu teenistusse, näiteks meditsiinis, kutse valikul, kohtupraktises jne.

Bioloogilised uurimused elusate rakkude ja elusate substantside alalt on näiliselt löönud parandamata mõrad tuhandete aastate vältel mitmel kujul esinenud surma ja elu mõistesse. Sellega tekkinud olukorda ei saa enam hüljata ilma häirivate tagajärgedeta nüüdisaja filosoofia ja usuteadus.

Et oleme alles suurel määral ammutajad, mitte aga teistele jagajad, siis tuleb meil erilisel jõudu pingutada oma teede rajamiseks teaduste alal. Me peame omaks võtma seisukoha, et suurema ulatusega teaduslike probleemide lahendamiseks tuleb pidevalt arendada tihedat koostööd mitmekesiste, üksteist täiendavate teadusalade ja professionide vahel. Ammu on vananenud vaade, et kõik on halb, mis toimetatakse väljaspool professioni, ja et kõik on hea, mis võetakse ette professioni raamides. L. P a s t e u r, P. E h r l i c h ja I. M e t š n i k o v ei olnud arstiteadlased, kuid nad kujunesid oma pideva ja ennastsalgava uurimistöö tõttu suuremateks kujudeks teaduslikus meditsiinis. R. K o c h oli kutselt vaid praktiline arst ja R. V i r c h o w, kes oli tema suurem kaasaeglane, naeris alul Kochi uurimiste üle, mida see toimetas mikrobioloogia alal, kuid Koch'ist kujunes üldiselt tunnustatud mikrobioloog, kelle töötulemused on leidnud kõrget hinnangut.

Nüüdisaja teadused on sunnitud korraldama uurimistöid rahvusvahelises ulatuses, sest paljude probleemide lahendamine osutub võimalikuks alles siis, kui uurimistöö on otstarbekohaselt koordineeritud mitme maa teaduslike asutiste ja teadusmeeste vahel. See üldiselt tunnustatud tarvidus sunnib ka meid küllaldasi võimalusi leidma koostööks teiste maadega.

Kahjuks peame tunnistama, et meie ajastu oma ristlevate huvidega, praktilise vaimuga ja ükskõiksusega ei ole erilisel tõhus virgutaja teaduslikule tööle. Prantsuse filosoofia professor A. J o u s s a i n tabab kahtlemata valusasti ka meie ajastu mentaliteeti, kui ta mainib, et suur enamik üliõpilastest õpib ülikoolides juba ette kavatsatud eesmärgiga, et saada diplom ja jõuda situatsioonile, mida võimaldab diplom. Eesmärgile jõudes tuntakse huvi teaduse vastu vaid niipalju, kui seda otseselt tarvis läheb praktilises elus. Kui nüüdisaja reaalsel olukorda silmas pidada, kuulub teaduste alal töötajatele peale muu veel suur ülesanne leida ja koguda oma ümber teaduslikuks tööks võimalisi isikuid, virgutades neid püsivale ja innukale uurimistöole, istutades nendesse huvi teaduste vastu ning optimistlikku suhtumist elusse, sest optimism on imeväärne jõud, mis tõstab inimese energiat ja annab talle julgust elamiseks ning võitlemiseks.