

TARTU PRANTSUSE TEADUSL. INSTITUUDI TOIMETISED

H. LE CHATELIER

**INTELLEKTUAALSE ELIIDI
LOOMINE TEADUSES JA
TÖÖSTUSES**

K./Ü. „LOODUS“ TARTU, 1936

**INTELLEKTUAALSE ELIIDI LOOMINE
TEADUSES JA TÖÖSTUSES**

HENRY LE CHATELIER

Membre de l'Institut, Inspecteur des Mines,
Professeur honoraire à la Faculté des Sciences de Paris

**La formation des élites
intellectuelles dans la science
et l'industrie**

(Conférence)

Traduit par

JAAN KOPWILLEM

Professeur à la Faculté des Sciences Techniques de Tartu

Publié sous les auspices du Comité pour l'Expansion du
Livre Scientifique
Secrétaire Général: Paul Gaultier, de l'Institut

HENRY LE CHATELIER

Prantsuse Instituudi liige, mäenõunik,
Pariisi ülikooli teaduste fakulteedi auprofessor

Intellektuaalse eliidi loomine teaduses ja tööstuses

(Kõne)

Tõlkinud

JAAN KOPWILLEM

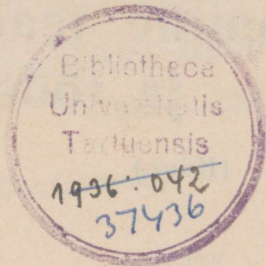
Tartu ülikooli tehnikateaduskonna professor



Avaldatud Teadusliku Raamatu Levitamise Komitee
patronaažil

Peasekretär: Paul Gaultier, Prantsuse Instituudi liige

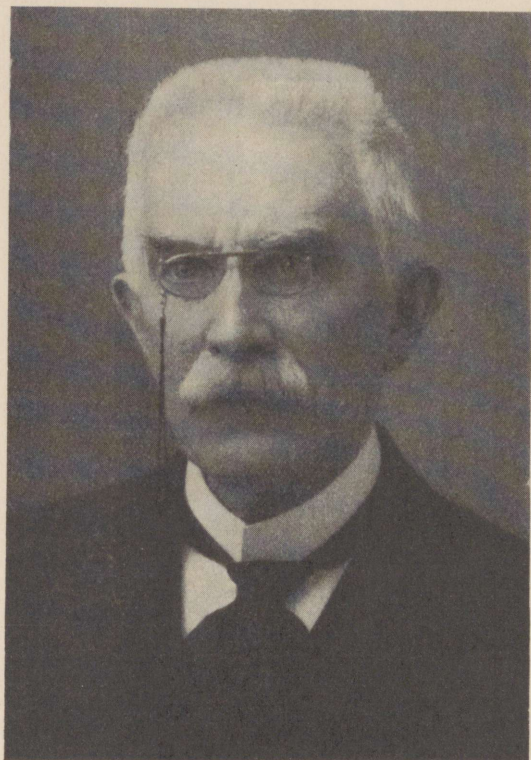
2.



A-9660

K./Ü. „Looduse“ keeleline korrektor H. Pürkop.

O./Ü. K. Mattieseni trükikoda, Tartu, 1936.



EESSÕNA.

Henry-Louis Le Chatelier, prantsuse keemik, sündis Pariisis aastal 1850. Kõrgema hariduse omandas tema polütehnikumis ja mäeinstituudis. Aastal 1875 nimetati Henry Le Chatelier inseneriks ja 1889. a. peainseneriks. Ta pühendas ennast täielikult keemia uurimisele ja selle õpetamisele. Üldkeemia professor mäeinstituudis (1877), abiprofessor polütehnikumis (1882), anorgaanilis-tööstusliku keemia professor mäeinstituudis (1887), saab tema anorgaanilise keemia professoriks Collège de France'is (1898).

Le Chatelier' arvukad uurimistööd kuuluvad keemilise tasakaalu, gaasisegude põlemise, metallide, metallisulamite jne. valdkondadesse. Tema on formuleerinud teatavad keemilise mehaanika seadused, täiendanud Gibbsi faaside seadust ja selgitanud energaetika põhialuseid. Avaldanud ka uurimusi tsementide, keraamika ja teistelt aladelt. Peale arvurikaste artiklite on tema avaldanud: „Eksperimentaalsed uurimused hüdrauliliste laastide konstitutsiooni kohta“ (1887), „Ohutud lambid“ (1889), „Kaevandusgaas“ (1892), „Hüdrauliliste ainete katsemetodid“ (1893), „Kõrgete temperatuuride mõõtmine“ jne.

Aastal 1907 valiti Le Chatelier Teaduste Akadeemia liikmeks.

Henry Le Chatelier on tõsine teadlane, suur prantsuse patrioot ja suur inimene. Ta on kasutoovalt kaasa töötanud intellektuaalse eliidi loomisel Prantsusmaa õit-

senguks ja kuulsuseks. Tema kui teadlase mõjupiirkond ulatub aga kaugele väljapoole tema kodumaa piire.

Le Chatelier' Elsassis, Mulhousi keemia kõrgemas koolis peetud kõne: „Intellektuaalse eliidi loomine teaduses ja tööstuses“ ei ole vähem kohane ettekandmiseks Eestis kui Prantsusmaal. Ka Eesti õitseng ja tulevik olenevad tema intellektuaalsest ja moraalsest eliidist.

Käesolev tõlge tahab abiks olla eesti lugejale tutvumisel Le Chatelier' arutustega vaimse eliidi loomise kohta.

Tõlkija.

Mulhousi keemia kõrgem kool on niisama kuulus oma professorite teaduslikkude tööde kui oma endiste õpilaste tööstuslikkude edusammude poolest. Tema on kasutoovalt andnud oma osa selle intellektuaalse eliidi loomiseks, millest igal maal oleneb tsivilisatsiooni progress. Kui Euroopa on kõrgemal Aafrikast, siis võlgneb ta seda ainuüksi oma juhtivatele klassidele. Metsikmaade neegrid võivad olla küll head käsitsi-töölised, kuid neil maadel puudub eliit juhtijateks, s. t. riigijuhid nende valitsemiseks, ohvitserid juhatamiseks sõjas, teadusmehed, insenerid, administraatorid nende tööstuste organiseerimiseks. Eliidi loomine peab olema esmajärguline mure igal maal, kes tahab etendada osa maailmas.

Ühes didaktilises luuletises geoloogia alal de Lapparent väidab, et iga maapind jaguneb paratamatult kolmeks kihiks: ülem-, kesk- ja alamkiht. Iga maa intellektuaalses eliidis leiaksime samuti kolm nivood: geniaalseid inimesi, kelle kuulsus ja mõju levivad üle kogu maailma pika rea sajandite kesteks; suurmehi,

kelle kuulsus, olgugi teataval ajal väga ulatusrikas, jääb hiljemini järeletulijate oma varju, ja lõpuks alam eliit, ühe sõnaga eliit, kes laseb oma kasutoovat mõju tunda enese ümbuskonnas, kuid ainult piiratud ringkonnas, ega tõuse suure tuntuseni. Nende kolme intellektuaalse eliidi kategooria teened on peaaegu võrdsed. Geniaalsed inimesed on kindlasti kõige heategevamad, kuid ka kõige haruldasemad. Võib öelda, väljendudes algebraliselt, et iga kategooria liikmete arvu kasvatis nende liikmete individuaalse kasulikkusega on konstantne.

Ühes oma Ameerika ülikoolide üliõpilastele peetud kõnes Carnegie ütles: „Mina pöördun ainult nende poole teie seast, kellel on ambitsioon saada miljonäriks, teised ei huvita mind.“ Mina ütleksin teile analoogiliselt: „Mina pöördun ainult nende poole teie seast, kes tahavad tõusta kõrgemale keskmisest, ja ma usun, et teie olete kõik sellest liigist.“ Kavatseda saada geniaalseks inimeseks oleks muidugi meeletus; selleks on vaja erilisi omadusi. Kuid meie kõik võime ja peame püüdma pääseda eliiti selle sõna otsekoheses mõttes. Välja arvatud mõned haiged, kelle arv õnneks väike, on meil sündimisest vajalikud omadused olemas: see on tahtejõu ja looduslikkude annete väljaarendamise ja nende annete tegevusse rakendamise küsimus.

Mina tahaksin teie ees eksperimentaalsel meetodil vaimse eliidi rekruteerimise tingimusi läbi arutada. Selle juures mina ei eralda üksteisest ülemat, keskmist ja alamat nivood, sest nad ei erine loomult, vaid ainult astmelt. Nii siis võiksin tuua näiteid suurmeeste elust, mis meile paremini tundub, ja teha nendest järeldusi, mis on rakendatavad hariliku eliidi loomisel. Milliseid omadusi tuleb omada ja kuidas neid arendada?

Aktiivsus.

Kõige silmapaistvam suurmeeste omadusest on nende tuline tööarmastus. Ükski suurmeestest ei ole tegelikult rakendanud kaheksatunnist tööpäeva ja see kehtib kõikide vaimutegevuse alade kohta: olgu need suured poliitikategelased, nagu Louis XIV või Napoleon; suured kirjanikud, nagu Victor Hugo või Lamartine; suured kunstnikud, nagu Michelangelo või Leonardo da Vinci; suured teadusmehed, nagu Lavoisier või Pasteur, või lõpuks suured töösturid, nagu Bessemer või Siemens.

Nemad on koguni tarvitanud sagedasti mitmesuguseid võtteid, et oma töötunde kaitseksa tülitajate vastu. Napoleon kutsus oma ministrid valitsuse koosolekule suurede ajaks,

mis tema andis Tuileries's, jättes külaliste vastuvõtu mure keisrinna Joséphine'i hooleks. Buffon põgenes varjule oma Montbardi lossi, et seal rahulikult kirja panna oma looduslugu. Descartes peitis ennast ühte väikesse Hollandi külakesse, et töötada oma „filosoofiliste meditatsioonide“ kallal.

Mõnikord alahinnatakse jämedalt suurmeeste nähtud vaeva. Suurtele oraatoritele omistatakse improvisatsiooni annet, mis on väga kaugel reaalsusest. Tegelikult kõige kuulatavamad nendest kirjutavad omad kõned täielikult valmis enne nende ettekandmist. Eksiarvamused selles asjas on püsinud teatavate sihilikkude pihtimuste tõttu. Émile Zola väitis, temale olevat jätkunud tema rikkalikuks kirjanduslikuks loominguks ainult kolmest tunnist päevas. Võib tõesti olla, et tema sulge kauem käes ei hoidnud, kuid lõppredaktsioon on ainult üks väike osa kirjanduslikust loomingust.

Ühes ettekandes kõnekunsti üle Francisque Sarcey analüüsib tabavalt ettevalmistustöö tähtsust. „Et teha ettekannet,“ ütleb tema, „tuleb teema üks kuu ette kindlaks määrata, tuleb mõelda temale kaks nädalat, iga kord kui leidub vaba minut, eriti jalutuskäikudel. Uued ja huvitavad vaatekohad kerkivad iseenesest vähehaaval üles. Neid klassifitseeritakse mälus või noteeritakse lehekestele. Kol-

manda nädala kestel mäletsetakse nii kogutud materjalid mõtetes, kõrvaldatakse vähemtähtsad, teised grupeeritakse ümber nende loogilisse järjestikku ja otsitakse üleminekuid. Viimaks, neljandal nädalal, võetakse sulg lõppredaktsiooniks, mis ei nõua enam kuigi suurt pingutust.“

Suurmehed pole üksnes palju töötanud, vaid nemad on peale selle kontsentreerinud oma tegevust ainult vähestele aladele, et sel viisil suurendada oma töö intensiivsust. Hüd-rostaatikas samuti kontsentreeritakse jõupin-
ged väikese läbilõikega pistonile (kolvile, kan-
nule), et saada kõrgeid rõhke. H. Ste Claire
Deville on pühendanud pool oma teaduslikust
kutsest dissotsiatsiooni uurimiseks. Berthelot
on töötanud 15 aastat orgaanilise sünteesi,
15 aastat termokeemia ja 15 aastat agrikultuur-
keemia alal. Paljud teadusmehed võlgnevad
kogu oma kuulsuse järjekindlatele uurimistele
ühes ainukeses valdkonnas. Nii on olnud lugu
Pasteuriga mikrobioloogias, Fresneliga valguse
teoorias, Ampère'iga elektrodünaamika sea-
duste alal; sama on lugu ka tööstuses, näit.
Vicat'ga hüdrauliliste laastide ja Fourney-
ron'iga turbiinide alal.

Võimatu oleks liialt soovitada seda kon-
tsentreerimist töös noortele teadusmeestele, kel-
lel on sagedasti vastupidised kalduvused, ja
kes lasevad ennast lämmatada pisiasjadest, sel-

lest, mida laboratooriumikeeles nimetatakse tegelemiseks kribu-krabuga. Ainult erakordselt andekad mehed, nagu Leonardo da Vinci või Lavoisier, on võinud dispergeeruda, ilma et nad oma loomisvõimet oleksid paralüüsinud.

Mõned teadusmehed viivad selle oma pingutuste lokalisatsiooni äärmusteni ja teevad ennast naeruväärseks oma ükskõikse suhtumisega jooksva elu kohustustesse. On teada legendid, mis seotakse Ampère'i ja Henri Poincaré nimedega. Siin üks sellelaadiline läbielatud näide. Kutsunud minu ühel päeval eineks Crilloni hotelli, üks kuulus välismaalane võttis mind vastu järgmiste sõnadega: „Ma pean kahjuks teile teatama, et madame X on haiglane ega saa meie seltsi tulla. Neis tingimustes oleks väga lahke teist, kui võtaksite eine tellimise enese peale. See viimane on üks küsimusi, mida ma iial ei ole uurinud ja mida ma ei tunne.“

Ei piisa üksnes paljust töötamisest; peale selle on vaja töötada hästi, s. t. hoiduda ajakadudest, asjatuist pingutustest; vaja oma kava ette nii läbi mõelda, et laua juurde tööle asumise momendil ei oleks ühtki kõhklust; on vaja hoiduda korruga kaht asja tegemast ja oma tööd enne täielikku lõpetamist jätmast; on vaja kindlaks jääda, mitte iial kõrvale jätta läbimõeldult tehtud otsust. See korraldamise vaim, see jõupingutuste koondamine ilmnevad

kõrgel astmel mõnedel suurtel poliitikutel, nagu Louvois, Napoleon, Cavour, Mussolini.

On võimalik, näiteks, võita palju, hästi korraldades kaudseid, selgusetuid mõtlemisi, mida mõistus ei saa katkestada isegi siis, kui usub, et ta midagi ei tee. Meie mõtlemine alati mõnele asjale ja see tahtmatu mõtlemine on palju vähem väsitav kui lõplikule tootmisele suunatud jõupingutus. Mõnikord tehakse vahet selle ettevalmistava mõtlemise ja tõelise töö vahel; see on aga eksitus, sest see mõtlemine on igale loomingle hädavajalik eelugu ja niisama möödapääsematu kui lõpu jõupingutus: viimane jääks viljatuks, kui temale ei oleks teed ette valmistatud. Kui oleks võimalik treenerida oma vaimu mitte iial mõtlemata tarbetuile asjadele, võidaks enormselt suurendada produktiivsuse võimsust. Newton, kellelt küsiti, kuidas tema avastas universaalse atraktsiooni, vastas: „Sellele alatasa mõeldes.“ See teooria peab olema domineeriv suurmeeste superioriteedi põhjus.

Kuid meie oleme vähe teadlikud sellest kiiresti mööduvast mõttest, mis ei ilmuta ennast väljapoole; tema jääb tähelepandamatuks mõnikord isegi oma autoritele, sest ta on alateadvuslik. Henri Poincaré väitis, et tema töötas öösi, magades; virgumisel leidis tema lahendatud olevat ülesande, millest ta ei saanud jagu eelõhtul. See ei ole aga soovi-

tatav töötamisviis, sest tema takistab puhkust, mis uni peab muretsema iga päev.

Kuidas areneb inimestes niisugune tööinnukus? On see looduslik omadus või on ta kasvatuse vili?

Kõige suurem aktiivsuse ergutuse vahend on harjumus. See, nagu ütleb vanasõna, saab teiseks loomuseks. Pärast tegevusrikast elu on võimatu lakata töötamast ilma kannatusteta. Pärast erru saatmist tegevusetus tapab kiiresti inimesed, kes äsja veel olid täie tervise juures. Kord treneeritud, töötatakse töötamise mõnuks, nagu jalutatakse keha harjutamise mõnuks; see saab tarviduseks.

Ometi on käivitamine raske; töö harjumust on raske omandada. See on olemas natuke ka looduslikest eeldusist. Mõned lapsed omavad sündimisest saadik, võrreldes teistega, rohkem tahtejõudu, teravamad tähelepanuvõimet ja rohkem püsivust, mis kõik on olulisteks tingimusteks pideva töö läbiviimiseks. Kuid need looduslikud eeldused on üldiselt vähe arenenud ja mängivad indiviidide diferentsiatsioonis ainult sekundaarset osa. Teised tegurid näivad omavat suuremat tähtsust.

Perekonna ja seltsiliste eeskuju avaldavad ülekaalukat mõju. Olles näinud isa töötavat kogu oma eluaja, laps imitatsioonimeele mõjul, mis temas hästi arenenud, on juhitud vastu võtma töö kohustuse seadust. Pascal,

Lavoisier, Pasteur on üles kasvatatud perekondades, kus oli au sees kas vaimne või käsitsi tehtav töö. Leiduks väga vähe suurmehi, võib-olla isegi ühtegi, kes oleksid võrsunud rikkastest ja tegevusetast perekondadest.

Teine väga mõjuv tegur on ambitsioon, soov saada rikkuste, auavalduste osaliseks. Saatuse poolt sündimisest saadik ebasoodustatud inimesed võitlevad mõnikord metsiku energiaga, et jõuda enesele luua situatsiooni. Ambitsiooni vägevuse tähelepanuväärse näite on andnud hiljuti surnud senaator Leopold Goirand. Tema on avaldanud kasvatus üle kirjutisi, mis on tähelepanuväärivad rohkem kui ühest küljest, ja mis annavad teateid tema psühholoogia kohta. Viieteistkümneaastaselt, jutustab tema, oli temal soov saada väga rikkaks ja mõjuküllaseks poliitikameheks, selleks, kellega ka sai. Kahekümne aasta kestel sundis tema ennast magama iga öö ainult kuus tundi, et pikendada oma tööpäeva. Hommikul üles tõustes pühendas tema kaks tundi oma üldharidusele, teise osa päevast oma elukutsele ja, lõpuks, õhtud seltskondlikkudele suhetele, mis on nii kasulikud karjääri eduks. Tema otsustas üle minna kaheksatunnisele unele ainult arstide nõuandel, kes seletasid, et tema ei ole võimeline jätkama seniseid pingutusi.

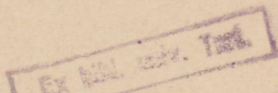
Võiks loendada palju sääraseid näiteid. Omas autobiograafias, mis kujutab tõelist ro-

maani, Bessemer jutustab oma üliinimlikkudest jõupingutustest, mis tema tegi nooruses, et teenida küllaldaselt raha selleks, et abielluda. Cavour, ajal, mil tema töötas Itaalia kuningriigi loomisel, sundis ennast magama ainult viis tundi öösi, et jätkuks aega üliraskeks ülesandeks, mille teostamine oli kogu tema elu unistus. Tema oli sunnitud enese peale võtma nelja ministeeriumi juhtimist.

Kolmas tõukejõud, suursugusem kui eelmised, on kaasakiskuvus, mida annavad töö tulemused, s. o. teadmise rõõm, millest nii ilusasti on laulnud Termier, ja tegevuse mõnu. Kirg teaduseks või oma kutsetöö läbiviimise vastu stimuleerib sagedasti inimesi, kes oma temperamendi või harjumuste järgi kalduksid palju enam logelemisele. Mina tunnen tähelepanuväärseid näiteid oma kolleegide seas mäe-instituudist. Nende seast nimetan Mallard'i, kes on olnud üks Prantsuse teadusliikudest kuulsustest. Samuti nagu paljud tema koolivennadki, kes lõpetasid polütehnikumi esimesena, nagu tema, paistis tema administratsioonis teostavat rahulikku ja reeglipärast karjääri. Insener Gueret's, siis professor St.-Etienne'is, jagas tema oma tegevust kaugete reisude, seltskondlikkude suhete, administratiivsete funktsioonide ja õppetöö vahel. Nimetatud 40-aastasena mineraloogiaprofessoriks mäe-instituuti Pariisis, oli tema sunnitud õppima

ise teadust, mis temale oli ülesandeks tehtud õpetada. Tema süvenes kirega ühesse selle harudest, kristallograafiasse, ja kahekümne aasta kestel, kuni oma surmani, kontsentreeris kogu oma tegevuse selles ühes suunas. Sel viisil jõudis ta niikaugemale, et renoveerida kristallograafia seaduspärasuste kokkuvõtet ja luua uut peatükki kristallograafias, ja nimelt kristallide rühmitiste teoorias.

Teadusmeeste hulgas võiks leida hulga sääraseid näiteid; paljudel nendest on teadmise rõõm peamiseks tõukejõuks nende tegevuses. Seevastu on harvemini näiteid niisugusele desinteresseeritud tegevusele töösturite seas. Siiski paistavad suurimad neist olevat inspireeritud palju rohkem mõnust teotseda, kui saagihimust. Suur optik Zeiss töötas oma maa, s. o. oma sünnilinna Jena, ja oma suurema isamaa, Saksamaa auks. Taani õllepruul Jacobsen müüs oma õlut ainult selleks, et oma tööstuse kasudest võida teha annetisi Kopenhaageni linnale, muuseumele ja laboratooriumele, mis on saanud kuulsaks kogu maailmas. Ameerika miljardär Carnegie, olles veetnud oma nooruse vabad tunnid raamatukogudes puht õppimise sihiga, pühendas hiljemini oma hiiglavaranduse samade raamatukogude arendamiseks ja teaduslikkude uurimislaboratooriumide loomiseks. Kuulus konstruktor Ford algas sellega, et jättis maha adra ja asus luku-



sepa juurde, et rahuldada oma huvi mehaanika vastu, ja praegu töötab tema ainult selleks, et tunda mõnu oma hästiorganiseeritud tööstusest. Noorena tundsin ma kahte Suessi kanali ettevõtjat, härrasid Lavalley'd ja Boru'd, kes pärast ärist tagasitõmbumist asusid põllumajanduse alale. Esimene asus Pont-l'Évêque'is karja kasvatama ja teine lõi eeskujuliku talu Alençon'i lähedal. Nemad pühendasid kogu oma tegevuse oma ettevõtetele, juhtides neid nii, et sissetulekud tasakaalustasid kulud, andmata puudujääke ega kasusid. Nende ainus ambitsioon oli teha korralikku, head tööd, toota kõrgeima kvaliteediga saadusi.

Niisugune töörõõm peaks olema arendatav kasvatusel ja võiks seda olla kergesti. Seda võiks saavutada, hoolitsedes vähem laste eksamite vastu ettevalmistamise ja rohkem nende intellekti arendamise eest. Lapsed omavad juba kõige nooremast east peale ärksat uudishimu, nemad küsivad alati, miks ja kuidas. Selle asemel, et seda eelkalduvust hävitada, tuleks teda kasvatada. Teaduste õpetamine annab selleks suurepäraseid võimalusi. Faktide kirglik ahelastamine, mis on isegi teadusliku meetodi ülesanne, tuleb teha silmanähtavaks, tõrjudes tagaplaanile üksikute faktide tüütavat loendamist, millega koormatakse tänapäev koolilaste mälu. Ei ole ühtki last, kes ei oleks võimeline tunda huvi Pascali

hüdrostaatika seaduste vastu ja kes ei oleks valmis läbi tegema tõsist tööd, et neid omandada. Archimedese põhilause — ujuvad kehad, areomeetrid, ühendatud anumad, vee-pinnad, hüdraulilised pressid, atmosfääri rõhk, grupeeritud Pascali põhilause ümber, moodustavad väga kaasakiskuva ansambli õpinguks. On eksitus teha igaühest neist küsimustest eripeatükki, nagu see leiab aset paljudes füüsika-raamatutes. Igasugune faktide ahelastamine kaob siis ja sama löögiga kaob kogu nende külgetõmbavus.

Tuleks, viimaks, keskhariduse andmisel viia sisse käsitsitöö, sest et noorematel lastel toimub mõtete loomine palju kergemini ja palju mõnusamalt nägemise ja kimpimise kombinatsioonil; nemad armastavad liikumist. Hüdrostaatikaks, näiteks, võiks neid lasta välja lõigata kuubid mitmest puust, siis mõõta neid ruumalalt, kaalult, ja viimaks määrata kaalukadu nende vette asetamisel. Nii omandavad nemad mängides Archimedese põhilause. Samuti kergendavad graafilise joonestamise algelemendid suurel määral geomeetriste arutuste arusaamist. Intellekti pingutus tõe väljenduse leidmiseks on kerge, kui tõe reaalsust tuntakse juba eksperimendi kaudu.

Veel üheks töö innukuse tõukejõuks on kehaline tervis. Töö, ja veel rohkem, töö käimapanek, tahe alata mõnda asja, toob ene-

sega kaasa kui mitte tõelist väsimust, siis vähemalt väsimustunnet, mille eest sagedasti tagasi pörgatakse. Kui inimesel on seedimine korras, hea uni, asub tema rõõmsamalt töö juurde. See ei taha öelda, et energiline tahe ei suudaks võitu saada rammetu tervise nõrkusest. On olemas siiakuuluvaid tähelepanuväärseid näiteid, kuigi erandlikke. Nii suretas Pascal oma liha, kuid ta suri sellest. Tervis on alati suur jõud: *Mens sana in corpore sano*. See on teatava tõe vastuvaidlematu aksioom. Keha füüsiline kultuur peab võtma enese alla tähtsa koha noorte kasvatuses; tema on hädatarvilik intellektuaalse eliidi loomisel antud maal. Ei tule aga unustada, et musklite väsimus silmapilkselt teeb võimatuks peaga töötamise. Füüsilised harjutused peavad järgnema intellektuaalsele tööle, mitte iial aga eel-nema sellele. Descartes, Hollandis, filosoofeeris hommikuti ja haris oma aeda pärastlõunati.

Loomisvõime.

Et olla kasulik inimkonnale, ei jätku sellest, et töötada enesele ja produtseerida palju, on peale selle vaja suurendada üldist intellektuaalset vara, s. t. juurde tuua uusi mõtteid,

avastada looduseadusi, leiutada tööstuslikke menetlusi, luua uusi kirjanduslikke ja kunsti kujusid, täiustada valitsemisviise, ühe sõnaga, esineda looja osas.

Pretsiseerime mehhanismi, mille abil need progressid teostuvad. Siin ei ole tegemist järskude hüpetega, nagu mõnikord kujutellakse; meie teadmised arenevad järk-järgult ja aeglaselt. Iga samm edasi koosneb kõige sagedamini lihtsate varentuntud faktide ligendamisest. Tuleb teha ammutusi juba omandatud teadmiste arsenaalist ja avastada nende vahel uusi suhteid. See ligendamistöö sõltub teatavast vaimuandest, loomisvõimest, mille funktsioneerimine on üsna tujukas. Sa otsid kaua probleemi lahendust, kuid edutult, ja siis järsku ta hüppab sulle silmade ette momendil, kus sa temale enam ei mõelnudki.

Loomisvõime töö avaldub kõikide suurmeeste teos; tema on suurimate leiutiste lähtepunktiks. Pascal, asetades seosesse baromeetri kolonni piirdumist õhuraskusega, lõi hüdrostaatika; Newton, ligendades planeetide liikumist õuna kukkumisele, lõi universaalse gravitatsiooni; Pasteur, sidudes haiguste nakkamist pisikute eluga, lõi mikrobioloogia. Samuti toimivad kirjanikud, kui nad teevad ammutusi inimkonna ühiste ideede valdkonnast ja neid kohendavad uute ehetegega: La Fontaine paneb elama Äsopi valmid, andes sõna loomadele;

Corneille viib Hispaania draamasse heroismini viiva kohusetunde. Kunstnikud, omalt poolt, kujutavad loodust, teda vähe deformeerides, et liialdada oma modellide teatavaid iseloomulikke jooni ja anda tunduvat ekspressiooni. Michelangelo tõstab esile kangelaste muskulatuuri ja Raphael naiselikku graatsiat.

Samuti on lugu tööstustes. Sir William Siemens on loonud oma mõistuse plaanikindla pingutuse abil soojuse rekuperatsiooniga ahjud, rakendades Sadi Carnot' arutlusi ahjude kütmiseks. Tema ei ole leiutanud ei termodünaamikat ega tööstuslikku kütmist, kuid sidudes need kaks nähtuste rida, tema teostas suure tööstusliku progressi, mis on olnud lähtepunktiks moodsatele menetlustele taldahju-terase ja basseinahju-klaasi valmistamiseks.

Kõik leiutajad omavad isegi ülemäärast vaimset aktiivsust. Sellest vaatekohast on väga huvitav lugeda Bessemeri autobiograafiat. Seal võime näha tema mõistust alaliselt keemas, püüdes iga päev luua midagi uut, kuigi enamasti ilma eduta.

See esimene loomisvõime kuju on läbi mõeldud; tema töötab aeglaselt ja sõltub teataval määral tahtest. On olemas veel üks teine, delikaatsem loomisvõime kuju, mis avaldub improvisatoorselt ja eelneb mõtlemisele; see

on niisugune, mis juhuslikult tähelepanud fakti alusel võimaldab näha esimese pilguga tema kaugeid sidemeid ja tagajärgi. Tema sõltub vastuvõtlikkusest ja närvide tundlikkusest. See omadus on väga varieeruv indiviididega; mõni mõistus reageerib isegi kõige kergematele välistele sugestioonidele, teised ei tunne midagi, ei näe midagi. Suured teadlased omavad üldiselt kõrgel määral seda neile ette sattuvate faktide kogumise ja kasustamise võimet. Lord Rayleigh, saanud lahkuminevaid arvusid lämmastiku tiheduse mõõtmisel, juhindus sellest juhuslikust nähtusest argoni avastamisele. Rida teisi teadlasi olid enne teda kokku puutunud sama nähtusega, kuid nad ei olnud sellest saanud mingit muljet. Henri Ste Claire Deville oma platinast sulatamisahjude ees on rabatud jootetoru hapnikvesinikuleegi kalkuleeritud temperatuuri ühtesobimatusest mõõdetud plaatina sulamistemperatuuriga. See viib teda ette nägema veeauru dissotsiatsiooni. Tema kaastöölised, seistes sama fakti ees, ei olnud midagi mõelnud. Samal viisil Sir Henri Bessemer avastas oma konverter-terase valmistamisviisi, juhuslikult tähele pannes taotava terase tekkimist katsetel, mille sihiks oli valu kõvastamine. Või näiteks veel, Auer von Welsbach leiutas hõõgmuhvi, juhuslikult tähele pannes sära, mida andis kuumutamisel tooriumi sadestis. Sama

nähtus oli kahtlemata läbi käinud juba hulga keemikute-analüütikute silmade eest, kuid nende tähelepanu enesele tõmbamata.

Suured kunstnikud looduse ees, suured kindralid sõja fakti ees, suured advokaadid intsidendi puhul kohtu ees saavad muljeid, mis lähevad kaduma tavalistele.

Nendel kahel kujul see intellektuaalne tegevus paistab olevat enne kõike kaasasündinud anne; on olemas lapsi erksa mõistusega, on olemas neid, kes on tuimemad ja jäävad niisugusteks kogu eluajaks. Seda omadust on aga võimalik kasvatamisel arendada, ja seile eest tuleks rohkem muret kanda, kui seda tehakse harilikult. Prantsuse kirjatööde harjutused, geomeetria ülesanded on ometi suurepäraseid vahendid selleks, et arendada mõistust kogutud materjalide läbitöötamiseks, et otsida uusi suhteid juba tuttavate faktide vahel. See õppimine moodustab kahtlemata kõige kasulikuma keskhariduse ülesande. Selle vastu, ei tehta midagi selleks, et arendada teist mõistuse tegevuse kuju, ja nimelt seda, mis jääb tähelepandamatuks kaalutlemisele ja mis ageerib silmapilkselt, teatava määrani meie alateadvuses. Ometi paistab olevat võimalik täius-tada looduslikke andeid teatavate laboratoorsete harjutuste abil.

Töoga ühendatud loomisvõimest, s. o. intellektuaalsest tegevusest, mis on seotud tegevusega selle sõna otseses mõttes, tegevusega füüsikalisest reast, ei piisa üksi, et teha suurmehi. Selle tõenduseks on leidurid, kes peaaegu kõik ühendavad eneses pidevalt keevat vaimu tööinnuga. Väga vähesed saavad suurmeesteks, suurem osa neist ei jõua isegi niikaugemale, et enesele ülalpidamist teenida, ja jäävad suurmeeste klassist välja. Seepärast siis, et kasustada sündsalt neid kahte esimest omadust, on vaja veel kolmandat, mida nimetatakse terveks mõistuseks, taktitundeks ja mis täiuseni viiduna muutub selleks, mida Pascal on nimetanud finessi meeleks.

Füüsiline ja intellektuaalne tegevus on kindlasti võimsad tööriistad, kuid nagu iga tööriista, tuleb neidki kasustada targalt, lasta ennast juhtida tervest mõistusest uurimisprobleemide valikul. Üks suurmeeste edu endastmõistetavamatest põhjustest on nende tegevuse rakendamine suurtele küsimustele. Miks jäävad Lavoisier, Sadi Carnot, Ampère, Fresnel, Ste Claire Deville, Berthelot igavesti kuulsaks? See on nende poolt uuritud küsimuste suuruse pärast. Nende leiutiste tulemused keemias, termodünaamikas, elektrodünaamikas, füüsikalises optikas, keemilises mehaanikas, orgaani-

lises sünteesis on leidnud loendamatul arvul vastupeegeldusi, mis suurenevad iga päevaga.

Ammugi Taine juhtis tähelepanu sellele, et peaasja süstemaatiline uurimine on kunstniku töö oluliseks iseloomustuseks; samuti on igas inimtegevuse valdkonnas domineerivaid fenomene, mille mõju annab ennast tunda paljudes olukordades. Nende headtegevate faktorite tundmine annab hinnatamatuid teeneid inimkonnale ja teenib autoritele nende leiutiste eest kõikide nende ligimeste tänu.

Üks teine arukuse kuju on kriitikameel, mis on niisama vajalik teadlasele kui töösturile, et aru saada oma võtete ekslikkuse põhjustest või et ennast kindlustada tähelepanud faktide eksliku interpretatsiooni vastu. See omadus puudub liiga sagedasti leiutajail, kes kangekaelselt jäävad oma ideede juurde, vaatamata silmanähtavatele nurjumistele. Samuti poolteadlased ei suuda lahkuda oma hüpoteesidest, kuigi faktid neile vastu räägivad; nemad püüavad seletada lahkuminekuid uute hüpoteesidega, hoiavad kramplikult kinni oma esimestest ideedest.

Üks Ste Claire Deville õpilastest on andnud selle mentaliteedi eriliselt tähelepanuvääriva näite. Püüdes dissotsiatsiooni püsivate pingete seadust laiendada elavhõbesulfaadi lahuste lagundamisele, tema seletas, et

selle vedeliku kontsentratsioon väävelhappelt kasvas elavhõbesulfaadi sisalduse kasvamisega. Selle asemel et kõrvale heita oma kindlasti ebatäpsat hüpoteesi, tema lõi ühe teise, mis tänapäev paistab meile hoopis absurdsena, mis aga tol ajal leidis teatavat uskumist keemikute poolt. Tema võttis omaks, et elavhõbesulfaat leidub lahuses kahes olekus, osalt neutraalse soolana, osalt aluselise soolana, ilma kombinatsioonita väävelhappega. Tema arvutas välja baasilise soola osa, mis pidi olema lahuses väävelhappes nõnda, et omada konstantset kontsentratsiooni. Ja tema pidas selle omavolilise arvutuse tagajärgi oma hüpoteesi eksperimentaalseks kinnitamiseks. See eksituste tüüp on alaliselt esinev tänapäeva oletustes aine konstitutsiooni kohta.

Teadlased, nagu Lavoisier, Claude Bernard, Pasteur, kes liidavad oma alati erksa loomisvõimega sedavõrt karmi kritiseeriva mõistuse, et nad loobuvad oma hüpoteesist niipea kui satuvad vasturääkivale faktile, on väga haruldased.

On olemas veel üks delikaatsem arukuse kuju, finessimeel, mis meile võimaldab juhtida meie mõistust kõige kindlamatel ja kasulikumatel teedel valdkondades, mis ei allu süllõgismile. Kõik hüpoteesid on vabad, öeldakse, nemad on lubatud teadlasele, kui ta aga lõpptulemustes paneb nad täpsa eksperimentaalse

kontrolli alla. Ometi on huvi oma aja kokkuhoiu ja teadusliku või tööstusliku produktsiooni suurendamise mõttes mitte katsetada liiga ebatäpsate hüpoteeside alal. On vaja teatavat intuitsiooni, et kiiresti asuda tööle kõige kasulikumatel teedel. Siin on võimatu anda juhi-seid — see on tunde ja mitte mõistuse asi. Pasteuri suur produktsioon olenes kindlasti sellest, et temal algusest peale läks korda anda oma uurimustele teatavat suunda. Öeldakse mõnikord, et see on õnn. See seletus pole täppis. See on terve mõistuse väga subtiilse kuju järeldus. Ste Claire Deville'i idee, et on võimalik analoogia dekompositsiooni ja aurumise nähtuste vahel, on üks tema geeniuse intuitsioonidest; see viis teda keemilise tasakaalu avastamisele, mida ta nimetas dissotsiatsiooniks, mõiste, millele on üles ehitatud uus teadus, keemiline mehaanika.

Algeline terve mõistus on sage looduseand, kuid finessi õrnem meel on peamiselt kasvatus tulemus. Tema on väga haruldane looduslastel; tema tekib klassilisel ja eriti perekonna kasvatusel. Inglismaal öeldakse, et džentlmeni kujundamiseks on vaja 36 aastat kasvatust: 12 aastat vanaisale, 12 aastat isale ja 12 aastat pojale. Sama on lugu finessimeele kasvatamisega.

Suurimad teadlased Lavoisier ja Pascal kuulusid ammusest ajast peenendatud perekon-

dadesse; nende edusammud olid nende esivanemate kauakestnud pingutuste tulemused.

Klassikalised humanitaarteadused annavad oma osa selle ande arendamiseks. Kirjanduse kriitika ja ajalugu kohustavad alalõpmata tasakaalustama võistlevaid vaatekohti, andes igale nendest tema osa valdkondades, mis ei võimalda täpsaid mõõtmisi. Loodusteaduste õppimine arendab seevastu geomeetrilist mõistust, s. t. süllogismi kasutamist, mis osutub täielikult kasutuks, kui tegemist on kahe fenomeni võrdlemisega, milleks puudub ühine mõõt, või mis sõltuvad lihtsatest tõenäosustest. Valju arutlemise eksklusiivne harjumus ja absoluutne usk oma lõppotsustesse on mõnikord väga hädaohtlikud teadlasele. Need takistavad teda anda enesele aru tema sepitsetud hüpoteeside väärtusest ja ära tunda eksitusi, mis sisaldavad tema kogemused. Need ei ole vähem hädaohtlikud töösturitele, kellele nad annavad eksiteele viiva endausalduse tulude ootuses uues ettevõttes või uues tootmismenetluses.

Teadmiste põhjalikkus.

Seega on juba hulk tingimusi täita, et võida pretendeerida kuuluda intellektuaalse eliidi hulka; see ei ole aga veel kõik. Oletame, et

metslane omab sündimisest kõiki neid omadusi, mille ülevaate praegu lõpetasime, kuid ei tunne ei Euroopa teaduse ega tööstuse saavutisi. Tema jääks väga hätta, edendades meie teadmisi, mida ta ei tunne. Tema võiks asju enesele erakorraliselt raskeks teha, tahuda tulekivi ja välja võtta maakidest rauda, nagu seda tegid tema esivanemad. Tema paistaks meile ometi viletsa ignorandina ja keegi ei mõtleks teda asetada suurte meeste klassi.

Ei ole võimalik uuendada, täiendada meie teadmisi, olemata kursis nende aktuaalse olukorraga. Selleks on palju põhjusi. Esiteks on endastmõistetavalt võimalik edendada ainult seda, mida tuntakse. Üks leidurite sage äparduste põhjus on see, et nemad seiklevad meelsasti aladel, mis neile on täiesti tundmatud. Bessemer, metallurgi poeg, saavutas edu metallurgia alal, kuid kui ta asus konstrueerima suuri teleskoope või hakkas ehitama oma merihaigusekindlat laeva, lõpetas ta haletsemisväärsete nurjumistega, sest tema ei teadnud midagi ei optiliste aparaatide teooriast ega mehaanika alustest.

Kord kaevandusgaasi komisjonis meie tutvusime ühe intelligentse arstiga, kellel oli ilus klientuur, kuid kes oli lasknud tabada ennast leiutusdeemonist. Olles liigutatud ühest raskest kaevandusgaasi õnnetusjuhtumist, kus paljud sajad söekaevurid said surma, sai tema

idee juhtida kaevikusse õhuvoolu, et ära ajada kaevandusgaasi, mis pidi kõrvaldama kogu õnnetusjuhtumi põhjust. Tema avaldas ennast, õnnetuseks, oma valimisringkonna saadikule, tollekordsele avalikkude tööde ministrile, kes temale soojalt õnne soovis tema initsiatiivi pärast. Stimuleeritud sellest julgustusest, ta jättis maha üheks aastaks oma klientuuri, et pühendada ennast ventilaatori konstrueerimisele.

Meie pidime temale seletama, et terves maailmas ei ole ühtegi söekaevandust, mida ei ventileeritaks; et kakskümmend kilomeetrit tema kodust eemal tema võiks näha töötamas hiiglaaparaate, mis ei sarnane põrmugi lõõtsaga, mille tema leiutanud ja mis erineb vähenendest, mida kasustasid metslased palju tuhandeid aastaid tagasi metallide sulatamisel.

Teine vajaduse põhjus olla hästi informeeritud meie teadmiste aktuaalsest olukorrast tekib sellest, et kõik avastised saabuvad peamiselt juba tuntud faktide ligendamisest. Progressid, mida teostanud igaüks meist, on üldiselt lõpmata väikesed, kuid nende väikeste progresside seast üks, nagu viimane tilk, mis vaasi üle ajab, võib teha leiutise lõplikult elujõuliseks või muuta meie teaduslike ideede orientatsiooni.

Pasteur ei leiutanud haiguste nakkamist, mida tunti kõikide arstide poolt, ega ka pisi-

kute elu, mida oli uuritud Spallanzani ajast peale, tema ainult ligendas need kaks nähtuste rida ja tundis ära suhte, mis neid üksteisega seob. Ilma nende faktide tundmiseta ta ei oleks teinud ühtegi avastist.

Samuti ei leiutanud Lavoisier tasakaalu; seda oli sagedasti kasustatud enne teda. Kõik alkeemikud, kes võtsid metalle välja rahnudest, määrasid ära kaaluliselt oma operatsioonide saagised. Teisest küljest tundsid kõik füüsikud gaaside raskust. Temale jätkus nende kahe fakti ligendamiseks äratundmiseks, et õhus kuumutatud metallide raskuse suuremine oli põhjustatud teatava gaasi, hapniku, absorbeerumisest. Avastis oli küps, Lavoisier ei teinud muud kui lõikas vilja.

Samuti tööstuses terase tootmine taldahjus on saadud valu puhastamist käsitlevate, enam kui sajand vanade Reaumuri tööde kombineerimisel uue Sir William Siemensi leiutatud kütteviisiga. Hõõgmuhvi leiutusel Auer lähtus Clamondi magneesia korviga nokast, täiendas teda, asendades magneesiat puhastamata toriidiga. Need ahelastamised on seda laadi, et ei ole olemas tööstuslikku leiutist, millele vastuvaidlejad ei leiaks ajavaremusi. Samal põhjusel mahategijatel on kerge süüdistada plagieerimises suuri teadlasi, suuri kirjanikke, suuri maalikunstnikke. La Fontaine'ile on ette hei-

detud Äsopi kopeerimist, Corneille'le liiga orjalikku Guilhelm de Castro imiteerimist.

Kui rahva ütlus: „Ei ole midagi uut päikese all“ on kindlasti ebatäppis, on ometi õige, et ühe ainsa inimese teostatud progressid redutseeruvad väga vähesele. Inimkond käib sipelga sammul, kuid aastatuhande tibatillukeste progresside akumulatsioon on muutnud maailma palet. See progressiivne revolutsioon on võinud teostuda ainult inimeste läbi, kes tundsid põhjalikult oma eelkäijate töid.

Kolmas teadmiste põhjalikkuse vajaduse põhjus on see, et iga asja teostamiseks, mis see ka oleks, tuleb omada vastavat tehnikat; järelilikult on seda vaja õppida. Kui Bessemer nooruses ei oleks praktiseerinud valamiskunstis, ta ei oleks iial leiutanud oma terase valmistamise menetlust. Et teha avastusi keemias, on vaja omada põhjalikult keemilise analüüsi oskust; et olla kirjanik, on vaja osata kirjutada oma keelt; et olla maalikunstnik, on vaja osata joonistada.

Säärane kinnitamine võiks paista tagurlikuna. Palju on niisuguseid maalikunstnikke, kes uhkustavad, et nemad teevad maale, ilma et oskaksid joonistada või värve käsitseda; liiga palju teadlasi ei tunne huvi mõõtmiste eksperimentaalsete meetodite vastu, leppides pliiatsiga ja paberilehega, et teha teadust. Nii

mõistetavad maalikunst ja moodne teadus on mõnikord väga viljakad nende autoritele. Kes julgeks aga pretendeerida sellele, et kubistid ja dadaistid klassifitseeritakse kord suurte maalikunstnikkude ritta, või et viiekümne aasta pärast räägitakse veel meie teooriatest materia konstitutsiooni kohta? Seevastu teadlased, kes avastasid uued seadused keemias, elektrotehnikas, optikas, on kuulsad veel tuhandete aastate pärast, nagu Pythagoras, Ptolemaios ja Archimedes seda on meie päevil.

Seda töötamiseks või inimsoo vaimseks progressiks vajalikku teadmiste põhjalikkust omandatakse olgu hariduse teel, mida antakse meie õppeasutistes, alates algkooliga ja lõpetades ülikooliga ning teiste kõrgemate koolidega, olgu faktide vaatlemise teel meid ümbritseva looduse otsesel uurimisel.

Ükski inimene ei oma sündimisest välismaailma tundmist; ta peab seda saama ainult oma töö läbi. Teatavad loodusanded soodustavad selle vajaliku tundmise omandamist, eriti mälu. Paljud suurmehed on omanud tähelepanuväärivat mälu. Berthelot ja president Poincaré on selles erandlikud näited. Esimene teadis peast üle tuhande oma trükis avaldatud kirjatöö pealkirja ja Annales de Chemie numbrid, kus need olid ilmunud. Teine, räägitakse, teadis peast kõne, kui ta selle oli kord kirja pannud. Kord Sorbonne'is, kandes ette

kiidukõnet Berthelot' teaduslikule tegevusele, ta pani imestuma kõiki oma kuulajaid. Tunni ja veerandi kestel kõneles tema Berthelot' teaduslikest avastistest ilma ühegi märkmeta ja niisuguse täpsusega, et iga teda mittetundja isik oleks pidanud teda eriliselt hästi informeeritud keemikuks.

Tähelepanumeel ei ole vähem väärtuslik; tema on möödapääsetamatult vajalik selleks, et täiendada väga puudulikku teadmiste tagavara, mis kogutakse mälusse õppeaastate jooksul. Igapäevses elus puututakse kokku paljude asjadega, millele tuleb rakendada alatihti oma tööd. Neid asju on liiga palju selleks, et võida mõelda nende õppimisele raamatutest; eriti, kuna suurem osa nendest on tundmatud, ei pääse nemad õppekavadesse. Meie maailma tundmine edeneb pidevalt töö läbi, mis igaüks meist teeb, kuid väga mitmesuguse eduga, vastavalt meie võimetele ja vastavalt treeningule, mis meile on antud.

Sõjaväelase kutses õpetatakse luurajatele vaatlemiskunsti. Neid saadetakse esimene kord teatavasse kohta ja küsitakse tagasitulekul, mis nad on näinud. Üldiselt ei ole nad midagi näinud. Nad saadetakse teine kord ja määratakse kindlaks seeria objekte tähelepanekuks: maapinna reljeef, vilja tõud, üksikud puud, hekid, teed, elamud, silmapiir, ja vähehaaval hakkavad nad arenema.

Lütseumis teaduslike kütsemiste pea-
siht peaks olema selle tütselepanumeele aren-
damine. Kütseiti tegelemised on kergesti läbi-
viidavad. Antakse õpilasele teatavaid aineid
kuumutada katseklaasis, näiteks joodi, või
lahustada vees elavhõbesulfaati, ja nõutakse
temalt, et ta kirjeldaks kõike seda, mis tema
nägi; pärast, niipea kui manipulatsioon on lõp-
penud, professor märgib ära, mis oli tütsele-
panuväärset.

Kokkuvõte.

Kokkuvõttes, et võida pretendeerida olla
intellektuaalse eliidi osaks, on vaja ühendada
neli kvaliteeti: innukust tööks, loomisvõimet,
arukust ja haridust. Kahjuks on need omadu-
sed teataval moodsul vasturääkivad üksteisele.
Oma ülesande külge, nagu härg adra külge,
rakendatud töötaja unustab sagedasti mõelda;
tema intellektuaalne tegevus kaldub uinuma.
Loomisvõimeline leiutaja laseb ennast juhtida
liialdatud kujutlusvõimest, sagedasti omamata
tervet mõistust. Lõppeks, põhjalikkusega liial-
damine, mälu liiga täistoppimine kaldub kõiki
vaimseid võimeid paralüüsima.

Vaimu mitmesuguste võimete täielikku
tasakaalu on raske teostada. Sellega on seleta-

tav suurmeeste ja järelikult ka geeniuste haruldus.

On asjatu oletada, nagu seda tehakse mõnikord, et geniaalsed inimesed saavad täita nende ülesandeid ainult erakordsete annete armust, mis neid tõstab kõrgemale teistest inimestest. Nemad valdavad omadusi, mis, võetud üksikult, ei evi midagi erandlikku; ainult kõikide nende omaduste ühinemine ühes inimvaimus on haruldus.

Suuremal osal inimestel ei ole töökirge. Et sellest enesele aru anda, tarvitseb ainult kord läbi minna Pariisi eeslinnadest.

See on ehistatud väikeste majadega, milles asuvad rantjeed, kes on võib-olla suure vaevaga töötanud oma karjääri algusel, kuid kes on teinud seda ainult lootusega, et võivad pea lõpetada töötamist. See on, õnnetuseks, väga üldine mentaliteet Ladina maades. Vahe-rahul ajal 1918 organiseeriti Ameerika inseneeridele, kes olid mobiliseeritud ohvitseridena, sõit Seine'i jõel laevaga Pariisist Roueni, et näidata neile selle tee ääres leiduvaid ehituskunsti tooteid: sildu, lüüse jne. Mis ameeriklasi eriliselt rabas, oli õngitsejate hulk Seine'i kallastel. Nemad ei suutnud uskuda, et võib olla nii palju prantslasi, kes on õnnelikud, saates mööda päevi vees ujuva korgi vaatlemisega, ilma et millelegi mõtleksid, ilma et midagi teeksid.

Intellektuaalne tegevus ei ole sagedamini esinev kui tööarmastus. On vaja ainult pilku heita kandidaatide lõpmatutele nimestikkudele ametnikukohtadele, alates ministeeriumide uksehoidjatest kuni büroojuhatajateni. Kõik need on ametid, kus ei ole vaja avaldada ühtegi vaimset pingutust, kus iga päev jätkub eelmise päeva ülesannete kordamisest. See apaatia väljendub lapsest saadik; kui palju on õpilasi, kes tunnevad hirmu isikliku töö ees, rahuldudes kursuste päheõppimisega, iialgi mitte tehes rohkem, kui nõuavad õppekavad, sagedasti isegi püüdmata aru saada sellest, mida nad õpivad.

Terve mõistus on võib-olla veelgi haruldasem. Et selles veenduda, on vaja vaadelda nende valijate häáli, kes, töötades vaevaga, et teenida enesele ülalpidamist, annavad siiski omad häälled rahva jõukuse halvematele vaenlastele. Töösturite võistlused, mis neid endid vastamisi ruineerivad, nende püüded kägistada nende toodete tarvitajat, kes on ometi neile kuldmunadega kanaks, annavad tunnistust samast mentaliteedist. Ühed kui teised on ametis ainult küsimusega, kuidas kindlustada enesele soodsamat rikkuste jaotamist, igaüks püüab seejuures haarata kõige suuremat tükki. Nemad ei taipa, et ainus huvitav ja tõeline probleem on produktsiooni suurendamine, mis on tuluks kõigile.

Lõppeks teadmiste põhjalikkus ja haridus jäävad kõige sagedamini väga kõikuvaks. Kirjaoskamatute arv, kes ei oska ei lugeda ega kirjutada, kasvab. Kooliõpetaja ei pea enam tegelema lastega, vaid peab olema esmajoones oma ringkonna rahvasaadiku valimisasjanduse agent. Selles on õnnetuseks üks harilikkudest demokraatia puudustest. Kõrgemal nivool keskkooli õpilased saavad kätte lõpudiplomid „alandatud hinnaga“. Kõrgemat haridust hakatakse rohkem ja rohkem halvustama. Egaalsuse müstika surub nivelleerimist alt peale.

Eeltoodut omaks võttes teeme kalkulatsiooni. Oletame, et üks inimene kümnest omab töötahet; 1 inimene kümnest — teatavat vaimse teotsemise tungi; 1 kümnest — tervet mõistust ja 1 kümnest — head haridust, siis tõenäosus, et need neli omadust satuksid kokku ühes ja samas isikus, võrduks $(\frac{1}{10})^4$, s. o. $\frac{1}{10\ 000}$. See tähendaks, et igast 10 tuhandest prantslasest võiks 1 kuuluda eliidi hulka. Seda on vähe! Et olla suurmees, on vaja ühendada need-samad omadused kogu nende täiuslikkuses. Kui need leiduvad sellisel määral ühe ja sama prantslase juures iga 100 hulgas, siis nende ühtimise tõenäosus ühes isikus oleks üks sajamiljonendik. Sellest piisab, et seletada suurmeeste ja järelikult geniaalsete inimeste haruldust, ilma et vaja oleks selle põhjusi otsima minna imede valdkonnast.

On ülev ülesanne kaasa töötada intellektuaalse eliidi loomises. Prantsusmaa õitseng ja kuulsus, kogu tema tulevik olenevad sellest. See on esmajoones kasvatustöö. Ühendame kõik oma pingutused selleks ühiseks sihiks. Perekonna kohustuseks on anda lastele tööarmastuse ja töötamise eeskuju; keskõpetuse ülesandeks on arendada loomisvõimet ja tervet mõistust, ja lõppeks, teaduslike ja tehniliste koolide ülesanne, nagu seda on teie kool, on anda haridust.

Kuid rahvale ei piisa üksnes intellektuaalsest eliidist, on vaja veel moraalset eliiti, kes oskaks respektierida ligimese õigusi, s. o. rakendada maksimi põhimõtet: „Tehke teistele seda, millest teie tahate, et tehtaks teile“, kuid kes oskaks ühtlasi nõuda ka oma isikliku vabaduse austamist. Mina ei puudutanud seda küsimust, sest et see ei kuulu minu kompetentsi, ja eriti seepärast, et Elsass on üks neid Prantsusmaa osi, kus kohusetunne on üliras lugupidamises ja kus iseseisvustunne on kõige tugevamini sisse juurdunud. Selles küsimuses ei ole meil anda teile nõu, vaid ainult paluda teilt eeskuju.

A-9660
i

**TARTU PRANTSUSE TEADUSLIKU INSTITUUDI
TOIMETISED.**

- L. Joubin, **Mereloomade moonded.**
E. Borel, **Ruum ja aeg.**
H. Poincaré, **Teadus ja hüpotees.**
E. Boutroux, **Teadus ja kultuur.**
H. Le Chatelier, **Intellektuaalse eliidi loomine teaduses ja tööstuses.**
E. Picard, **Lühike ülevaade teaduste ajaloost ja füüsikalistest teooriatest.**
-
-

Hind 50 senti.