

**I. ATHANASIU**

PROFESOR LA UNIVERSITATEA DIN  
BUCUREȘTI  
MEMBRU ÎN SENATUL UNIVERSITAR

15052

D

Inv. 15052.

**ȘTIINȚA PURĂ**  
ȘI  
**ȘTIINȚA APLICATĂ**

**UNITATEA INVĂȚĂ-  
MÂNTULUI LOR**

20427



BUCUREȘTI

„MINERVA“

1913

Domnului Profesor J. Bogdan  
În Lumea de înaltă Știință

T. Atkinson



ȘTIINȚA PURĂ ȘI  
ȘTIINȚA APLICATĂ



Donat  
ION BOGDAN

Inw. A. 68492



# ȘTIINȚA PURĂ ȘI ȘTIINȚA APLICATĂ

32319

## UNITATEA INVĂȚĂMÂNTULUI LOR

DE

### I. ATHANASIU

PROFESOR LA UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI, MEMBR  
IN SENATUL UNIVERSITAR

5:6

6:5



BUCUREȘTI

«MINERVA».—Institut de Arte  
Grafice și Editură.—B-dul Aca-  
demiei, 3—Str. Edgar Quinet, 4

1913

4

BIBLIOTECA CENTRALA UNIVERSITARA  
BUCURESTI  
COTA.....15052

RC 24/06

B.C.U. Bucuresti  
  
C20427

## I.

Discuțiunea asupra chestiunilor, cari privesc învățământul de orice grad, este totdeauna bine venită. Mai ales în împrejurările de față, datorite în cea mai mare parte evenimentelor din Balcani, o astfel de discuție este de actualitate și trebuie să aibă precădere față de multe altele. «Din greutățile pe cari le-am întâlnit în trecut, să scoatem învățăminte pentru viitor», zice proverbul, și acelea cu cari țara noastră a avut de luptat, au fost în deajuns de serioase, pentru ca să fim obligați a examina mai de aproape programul activității noastre viitoare. Unul din numerile acestui program trebuie să fie ocupat de știința pură și de aplicațiunile ei.

Rămânând în domeniul științelor pozitive, și fără a intra în discuțiunea diferitelor definiții ce s'au dat, să admitem că *știința înseamnă cunoașterea lumii din punct de vedere al materiei și al energiei, mai bine zis a fenomenelor astronomice, geologice, fizice, chimice, biologice, sociologice, etc.*

Introducere. I.  
lesul ce trebuie  
științei și înc  
tul cultivării  
în țara noastră

*cuprinzând deci și cunoașterea omului pe sine însuși.*

Popoarele din occidentul Europei au simțit de mult nevoia acestor cunoștințe, cărora le-au dat apoi cea mai întinsă aplicațiune la trebuințele vieții lor. Toate progresele realizate în industrie, agricultură, medicină, artă, etc., într'un cuvânt în orice ramură de activitate omenească, sunt operile științei. De aceia aceste popoare ocupă locul de frunte din punctul de vedere al civilizației. Altele, din diferite împrejurări n'au putut eși, decât mai târziu, din starea primitivă în care dăinuiau de secole. Ele au fost nevoite să-și apropie știința, dela cele care o posedau deja, și care trebuie să recunoaștem, le-au pus-o la dispoziție cu o bunăvoință mai presus de orice laudă.

Franța este cu siguranță, dintre toate țările bogate în știință, cea mai darnică, cea mai desinteresată și cea mai doritoare de a vedeà bunele efecte ale luminei, pe care o răspândește de secole și pe toate căile în lumea întreagă. Recunoștința eternă îi datoresc ei și celorlalte țări, cari au procedat la fel, toate popoarele ajunse mai târziu pe arena civilizației moderne.

Țara noastră n'a putut să se ocupe cu știința decât foarte târziu și aceasta se explică pe de-o parte prin faptul că nu este complet stăpână pe destinele ei decât dela 1878 încoace, iar pe de altă parte prin mediul în care se găsește. Nici unul din po-

poarele vecine nouă, n'a cultivat știința înaintea noastră. Cu unele putem zice că suntem camarazi de clasă, iar altele au rămas în urma noastră. Până la înființarea universităților noastre (cea dela Iași în 1860 și cea dela București în 1864), numărul românilor, cari puteau să-și apropie luminele științei în universitățile străine eră foarte redus, întrucât trebuiau să meargă la Paris, Viena și mai târziu la Berlin. Se înțelege, că numai cei cari dispuneau de avere însemnată puteau să-și trimeată copiii acolo. Cu perfecționarea căilor de comunicație, numărul studenților români în străinătate a crescut din ce în ce mai mult și ei sunt cari au adus în țară mare parte din știința de care ea s'a folosit în primele timpuri ale dezvoltării sale. Această știință importată a rămas însă aproape numai în stratul superior al societății române întocmai cum rămâne untdelemnul la suprafața apei. Ea n'a pătruns decât prea puțin în masa poporului românesc și aceasta din mai multe cauze. Mai întâi că știința adusă din occident a fost până acum în cantitate foarte mică, judecând după numărul celor cari o posedă. Apoi mulți din acești fericiți proprietari, făcând un mijloc de traiu din știința lor, nu sunt totdeauna dispuși să o comunice și celor cari n'au de loc. E lupta pentru existență și se știe că victoria va fi totdeauna de partea celor instruiți, căci știința este arma cea mai puternică în această luptă, sau cum zice poporul

«*ai carte, ai parte*». Dar este și o altă cauză foarte importantă, care a îngreuiat pătrunderea științei în toate clasele poporului românesc și anume forma ei. Trebuie ca știința, și mai ales cea aplicată, să îmbrace haine foarte simple, la fel cu cele ce se poartă în clasa socială, în care ele vor să pătrundă. Altfel asimilarea lor nu se face de loc sau este numai aparentă. De aceea fiecare țară simte nevoia să cultive știința cu propriile sale puteri intelectuale și să-i dea aplicațiuni în raport cu cerințele mediului și a felului său de viață.

Dacă știința pură n'are naționalitate, cea aplicată însă are, căci inteligența și diferite aptitudini nu sunt aceleași la toate popoarele. Este deci o foarte mare greșală din partea acelorora, din fericire puțini la număr, cari văzând abundența de cărți și reviste ce ne vin din străinătate, consideră ca lux sacrificiile pe cari le face țara noastră cu puținele sale instituții științifice.

## II.

Științe pure și științe aplicate, legătura dintre ele.

Istoria științelor ne arată că ele au eșit din practica diferitelor arte pe cari societatea omenească le-a creiat pentru existența sa și de care s'a folosit în evoluția ei. Cu timpul însă, și pe măsură ce principiul diviziunii muncii s'a introdus în această societate, științele, mai ales cele experimentale



au căpătat autonomie atât unele față de altele cât și față de diferitele lor aplicațiuni folositoare omului. Astfel că astăzi putem face două grupe de științi și anume aceia a științelor pure și aceia a științelor aplicate.

Științe pure sunt acelea. cari pe diferite căi, caută să cunoască felul alcătuirii universului și mecanismul fenomenelor cari se petrec în el, într'un cuvânt legile după cari el se conduce, fără să se preocupe de aplicațiunea practică a cunoștințelor obținute. Așa Astronomia, Fizica, Mecanica, Chimia, Geologia, etc., sunt științe pure ale lumii neviețuitoare; Anatomia (vegetală și animală), Fiziologia (vegetală și animală), Paleontologia, Sociologia, Istoria, Archeologia, etc., sunt științe pure ale lumii viețuitoare; de aceea se numesc și științe biologice. Fiecare din aceste științe, poate aduce servicii omului înlesnindu-i perfecționarea mijloacelor sale de traiu și de apărare contra diferitelor cauze de distrugere. Cea mai importantă știință aplicată este cu siguranță Matematica, la alcătuirea căreia au contribuit în primul rând Astronomia, Fizica, Mecanica, Geometria etc. Dezvoltarea ce această știință a luat și autonomia pe care a câștigat-o față de cele din care derivă au ridicat-o în rândul științelor pure. Din aplicațiunile ei, ale Fizicei, ale Mecanicei, etc., rezultă numeroasele științe tehnice cari formează baza învățământului ingineriei. Din aplicațiunile Fizicei, Mecanicei, Chimiei, Anatomiei, Fiziologiei, etc., rezultă științele me-

dicale, agronomice, zootehnice, etc. Tot așa științele juridice, filosofice, literare, etc. sunt aplicațiuni ale Sociologiei și altor științi biologice.

Aceste câteva exemple sunt de ajuns cred, pentru a arăta ce trebuie să înțelegem prin științe aplicate și cât e de strânsă relațiunea dintre ele și științele pure. Dezvoltarea lor depinde în primul rând de progresele științelor pure și orice încercare de separațiune nu poate fi decât dăunătoare. Nu tot așa se petrec lucrurile cu științele pure; cultivarea lor trebuie făcută în afară de orice preocupare practică. Aruncând o privire în trecutul acestor științe, vedem în adevăr că aceasta a fost calea pe care ele au urmat-o. Câteva exemple :

1. Extraordinara întindere pe care au luat-o aplicațiunile electricității n'a putut fi nici măcar întrevăzută de către fiziciani ca *Galvani*, *Volta*, *Oersted*, *Ampère*, *Arago*, *Ohm*, *Faraday*, *Thomson*, etc., ale căror lucrări în acest domeniu sunt fundamentale.

2. Cine ar putea pretinde că fizicianul *Papin* a descoperit forța aburului pentru ca s'o aplice la tracțiune? Mașina cu aburi s'a inventat mai târziu.

3. Nu pentru foloasele patologiei animale și vegetale a întreprins marele *Pasteur* studiile sale asupra fermentațiunilor, ci pentru a rezolvă o chestiune de chimie pură. Geniului său și acestor prime cercetări datorim descoperirea microbilor și a rolului ce ei au

în diferite boale ale animalelor și ale plantelor. Din lucrarea lui de chimie pură au rezultat științe noi, cari formează baza medicinei moderne astfel că fără a fi medic, *Pasteur* este cel mai mare reformator al medicinei.

4. Nu pentru a face aplicațiuni la chirurgie a descoperit *Röntgen* razele X, cari poartă și numele lui.

5. Nu pentru instalarea telegrafiei fără sârmă a descoperit *Hertz* undele electrice, cari poartă numele lui; aceste aplicațiuni au venit în urmă.

6. Tot așa și cu cinematografia, această admirabilă metodă de instrucție și în acelaș timp de distracție a omenirii. Nu aceste aplicațiuni au preocupat pe marele fiziologist *Marey* când a descoperit principiul cinematografiei, ci trebuința unei metode precise pentru studiul locomoțiunii la om și la celelalte animale, sborul la păsări și la insecte, înotul la pești, etc.

7. Nici *Wöhler*, nici *Berthelot* n'au putut întrevedea toate aplicațiunile industriale ale sintezelor în domeniul chimiei organice, ce ei au putut să realizeze cei dintâi.

Exemple de felul acesta se pot aduce foarte multe; toate minunile realizate în diferitele ramuri ale industriei moderne, în agricultură, în medicină, etc. sunt direct sau indirect plecate dela știința pură.

Nu tot așa se poate zice despre descoperirile de știință pură, cari să fi fost provocate

de cerințele practicei. Cazurile sunt cu mult mai rari. Științele medicale au contribuit cu siguranță la numeroase descoperiri în domeniul fiziologiei animale. Un exemplu între altele l-a dat *Cl. Bernard*, care a descoperit funcțiunea glicogenică a ficatului, studiind mecanismul diabetului la om. Calea rațională este însă «*Știință pentru știință*», aplicațiunile să vină în urmă. Inversul ar fi chiar dăunător, căci un experimentator stăpânit prea mult de ideia aplicațiunii descoperirii ce urmărește, sau de orice altă idee preconcepută, poate da interpretări greșite rezultatelor sale și poate trece fără să vadă, pe lângă fenomene noi și neprevăzute, ceea ce în ambele cazuri este o mare greșală. El trebuie să aibă, cum zice *Cl. Bernard*, toată libertatea cugetării sale, în observarea fenomenelor, cari se desfășură sub ochii lui.

### III.

l universită-  
r și școalelor  
ciale în cultu-  
și învățămân-  
științelor pure  
PLICATE.

Științele pure și aplicate se învață în universități în școale și în laboratoare speciale și în bibliotecă. Aceștia sunt depozitarii tuturor cunoștințelor omenești pe care generațiile le transmit de la una la alta aducând fiecare contribuția sa de muncă pentru înmulțirea și perfecționarea acestor cunoștinți. De aceea în universitățile din Franța, Germania, Anglittera, Italia, Belgia, Olanda, etc. amfiteatrul, laboratorul sau seminarul și bi-

biblioteca sunt nedespărțite. Prin ele trebuie să treacă studentul, care dorește să se instruiască în ori ce știință pură. De cele auzite la curs el se convinge în laboratoare bine organizate, prin demonstrațiile ce vede și prin exercițiile ce face; iar în bibliotecă își completează cunoștințele, atât în științele pe care le studiază cât și în cele ajutoare. El dobândește apoi atracțiune către revistele științifice totdeauna bogate în lucrări noi și se familiarizează cu regulile ce trebuiesc urmate pentru a se folosi de bibliotecă.

De laborator și de bibliotecă are absolută nevoie și savantul, care face cercetări pentru deslegarea diferitelor probleme științifice. El trebuie să cunoască prealabil toate lucrările, care s'au făcut înaintea lui, asupra oricărei chestiuni ce-și propune să studieze; altfel riscă să descopere lucruri cunoscute deja de mult. De aceea bibliotecile universitare străine, sunt pe cât cu puțință mai complete, posedând colecțiile întregi ale tuturor revistelor științifice.

Dar nu numai universitățile sunt înzestrate cu bibliotecă și laboratoare, ci și instituțiile de științe aplicate la tehnologie, la agricultură, silvicultură, la medicina veterinară, la comerț, la marină etc.

Așa sunt politechincele dela Zurich, dela Charlottenburg, Glaskow și altele, Institutul agronomic și Școala Superioară de Mine dela Paris, Academiile de Agricultură dela Berlin,

Bonn etc. Invățământul superior al științelor aplicate, câștigă din ce în ce importanță, și instituțiile speciale, create de curând în acest scop sunt încorporate în Universități. Așa institutul Agricol și Institutul Comercial dela universitatea din Nancy, Institutul electrotehnic dela universitatea din Grenoble și altele. Aceasta dovedește odată mai mult că științele aplicate nu trebuie să piardă un singur moment contactul cu cele pure. De la aceste din urmă vin descoperiri noi, metode și aparate perfecționate, de care se folosesc nu numai ele dar și cele aplicate. Despre acest adevăr își dau socoteală diferite școli speciale, care separate cu totul de universitate n'au putut face mari progrese. Ele reclamă acum, în multe părți, organizație universitară așa cum s'au organizat medicina și dreptul, care sunt tot științe aplicate.

Universitatea trebuie deci să fie farul, care să lumineze continuu națiunea în evoluția ei. Acest rol îl îndeplinesc cu prisosință universitățile din occident; de aceea ele sunt respectate și ajutate în acțiunea lor binefăcătoare de către națiunea întregă căci ele sunt mândria unei țări. Gradul ei de civilizație se măsoară, în adevăr după importanța pe care o dă științei, deci după numărul și dezvoltarea universităților. Lăsând la o parte statele mari ca Franța, Germania, Anglia, Italia Austro-Ungaria etc., care fac sacrificii colosale cu numeroasele lor universități, vedem că și

țări mici din vecinătatea lor nu se dau în-  
lături dela astfel de sacrificii. Așa Elve-  
ția are 7 universități, Belgia 4, Olanda 4.  
Adăugând la acestea și școalele speciale de  
diferite grade pentru învățământul științelor  
aplicate, lesne ne vom explica de ce în aceste  
țări toate ramurile de activitate omenească  
progresează. Contra probă ne-o dau țările  
înapoiate în care astfel de instituții sau lip-  
sese cu totul sau dacă există pe ici pe colo  
sunt în stare cu totul rudimentară ca or-  
ganizație.

#### IV.

Dacă ne vom îndrepta privirile acum la  
universitățile și școalele noastre speciale, ve-  
dem cu părere de rău că ele nu sunt la înăl-  
țimea la care ar trebui să fie, de aceea dau  
rezultate mediocre. «*Două universități sunt  
prea mult pentru țara noastră*» zic unii.  
Față însă cu populația ei și dacă ne rapor-  
tăm la țările mici din occident, ca Elveția,  
Belgia, Olanda, vedem din contra că este  
loc și la noi pentru cel puțin 4 universități.  
Și va trebui să se ajungă acolo dacă vrem  
ca poporul nostru să se ridice la înălțimea  
celor din occident.

Dar chiar aceste două universități ar putea  
să aducă foloase imense țării dacă ar avea  
organizația și idealul celor străine. Să exa-  
minăm mai de aproape principalele cauze,

Scurtă p  
supra un  
ților și  
noastre

care s'au opus și se opun încă la bunul lor mers.

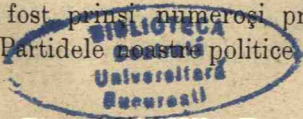
Una din aceste cauze trebuie căutată chiar la origină și anume în alcătuirea primului corp didactic universitar. Ar fi fost cu siguranță un mare câștig pentru țara noastră dacă se aduceau atunci profesori străini, care să ne îndrumeze pe calea științelor pure și aplicate. Odată cu aceasta să se fi trimes câți mai mulți tineri în străinătate spre a se specializa în diferite științe și dintre care să se recruteze apoi atât profesorii cât și personalul necesar diferitelor servicii ale statului. Din nenorocire nu s'a procedat astfel. Dar chiar acel prim personal didactic, improvizat în mare parte, ar fi putut aduce servicii cu mult mai mari dacă erà lăsat la locul lui și i-se dà mijloacele necesare. Alta a fost însă situațiunea acestui corp didactic. Profesorii de științe pure erau chemați și la alte școli sau li-se încredințà diferite servicii în afară de universitate, din cauză că lipseau oamenii pregătiți de care țara aveà nevoie. Profesorii de la Facultatea de medicină erau chemați la spitale, chemați de particulari, căci ei erau cei mai buni medici din țară, numiți în fel de fel de comisii și consilii sanitare etc. Profesorii de la Facultatea de drept erau chemați să pledeze înaintea instanțelor judecătorești, căci ei erau cei mai buni avocați. Aceste ocupațiuni străine de catedră, erau până la un oarecare punct, îndreptățite și prin insuficiența sa-



larului profesorilor universitari. În astfel de condiții, puteau acești profesori, cu toată pregătirea și bunavoință ce ar fi avut, să dea studenților instrucția științifică necesară și să lucreze în același timp pentru progresul științelor ce profesau?... Dar să presupunem că aceste multiple ocupații, le-ar fi lăsat totuși un oarecare timp și pentru catedră. Aveau ei putința să-l întrebuințeze în folosul învățământului și al științei? Nu, și aceasta din lipsă de bibliotecă și de laboratoare. Câteva dulapuri cu cărți cele mai multe vechi, la fiecare facultate alcătuiau toată biblioteca. Laboratoarele s'au improvizat prin case particulare, unde nu puteau avea instalațiile și aparatele cerute de tehnica fiecărei științe experimentale. Apoi prin mutările la care au fost obligate, s'a distrus mare parte din material și s'a pierdut enorm de mult timp, toate acestea în dauna instrucției studenților și progresului științei.

Prin urmare corpul didactic al universităților noastre s'a găsit chiar de la început într'o situație falsă, căci nu putea să se achite în mod conștiincios de înalta misiune ce-i era încredințată.

La aceste cauze, care toate au contribuit să îndepărteze pe mulți profesori de la datoria ce le impunea catedra, s'a mai adăugat cu vremea alta, menită să desăvârșească opera funestă a celorlalte. Este politica, în ale cărei curse au fost prinși numeroși profesori universitari. Partidele ~~constitu~~ politice au cre-



20427

zut că acești cetățeni luminați ar putea să le dea concursul în conducerea trebilor statului, motivând că serviciile aduse patriei pe această cale compensau și chiar întreceau pe cele date prin catedră. O atare justificare este cu siguranță falsă, căci nu poate exista pentru o națiune un serviciu mai mare decât acela de a cultiva și răspândi știința absolut necesară propriei sale existențe. Totuși universitatea nu s'ar fi resimțit prea mult de această acțiune a politicei, dacă ea să mărgineea aci. Din nenorocire însă profesorii universitari au fost amestecați, cu sau fără voia lor, în lupta dintre partide, și aceasta a fost cea mai mare greșală. Incetul cu încetul corpul profesoral universitar, în loc de a rămânea absolut omogen, ca gândire și ca acțiune, în tot ce privește bunul mers al instituției în serviciul căreia se găseau, a început din contra să se despice în grupuri cu tendinți diferite după partidele politice cărora aparțineau. De aci lupte de preponderanță politică în universitate și de care cluburile partidelor n'au fost niciodată străine. S'au modificat legile și regulamentele, s'au viciat formele de numire ale profesorilor la universitate din cauza acestor lupte. De multe ori s'a recurs la balanțele partidelor politice pentru a se aprecia valoarea candidaților, compromițând prin aceasta și instrucția și cultura științei.

Dacă această stare de lucruri ar aparține numai trecutului, universitățile noastre, ar

trebui să se considere încă fericite. Din nenorocire ea există și astăzi și în unele privinți merge chiar spre mai rău.

Universitatea din București n'are bibliotecă deși au trecut 49 de ani de la înființarea ei. Grație generoasei donațiuni a Majestății Sale Regelui, studenții găsesc la Fundația Carol tratatele și revistele trebuincioase. Pentru cercetări e nevoie însă de colecțiunile complete ale revistelor și tratatelor speciale fiecărei științe. Laboratoare, care au peste 30 de ani de existență, se găsesc încă prin case cu chirie, lipsite prin urmare de strictul necesar, de instalații cerute de tehnica modernă.

Chestiuni de ordin pur universitar, ca alegerea rectorului și altele se hotărăsc în cluburile partidelor politice. Dotația catedrelor de științi experimentale se face sau mai bine zis nu se face de loc, în raport cu nuanța politică a profesorilor respectivi; iar cei, care în dorința de a se consacra exclusiv instrucțiunii studenților și științei și nu sunt înscrși în nici un partid au de suferit multe neajunsuri, de unde descurajare.

În 1906, doza de politică administrată universităților noastre ajunse până la toxicitate. Ele au reacționat atunci, una prin închiderea cursurilor, cealaltă prin demisia profesorilor, reacțiuni, care au fost binefăcătoare. Efectul lor însă n'a durat mult timp căci luptele politice au reînceput în universitate și se continuă spre nenorocirea ei.

Trebue ca universitățile noastre să-și adune toată energia de care dispun și să aplice grincipiul *ca profesorii să se consacre exclusiv catedrei și științei*. Pentru aceasta e nevoie ca și partidele politice să se convingă, că cel mai mare serviciu ce-l pot aduce țării este de a lăsa universitățile să se ocupe numai de cultura științelor pure și aplicate și de răspândirea lor în toate stradele societăței.

Universitățile noastre găsindu-se în suferință școalele speciale, a căror misiune este cultura și răspândirea științelor aplicate, puteau ele să se ridice singure acolo unde ar trebui să fie? Experiența a dovedit că nu. Țara este lipsită de oameni tehnici în diferite ramuri ca ingineri de mine, ingineri electricieni, ingineri hidrologi, ingineri arhitecți etc., fiindcă Școala de Poduri și Șosele a rămas închisă altor specializări în afară de ingineria căilor de comunicație. Țara este lipsită de agronomi specializați în diferite ramuri ale agriculturii. Deși Școala Centrală de Agricultură de la Herăstrău, funcționează de 61 de ani, nu avem nici până astăzi cunoscători în selecționarea semințelor, căci Societatea Națională de Agricultură, în prima ședință după constituirea ei a opinat să se aducă un specialist străin și anume d. *Nilson*. Invățământul în această școală ca și în cea de Silvicultură nu este ridicat la nivelul celor din străinătate deși atât profesorii cât și studenții reclamă aceasta de ani de zile.

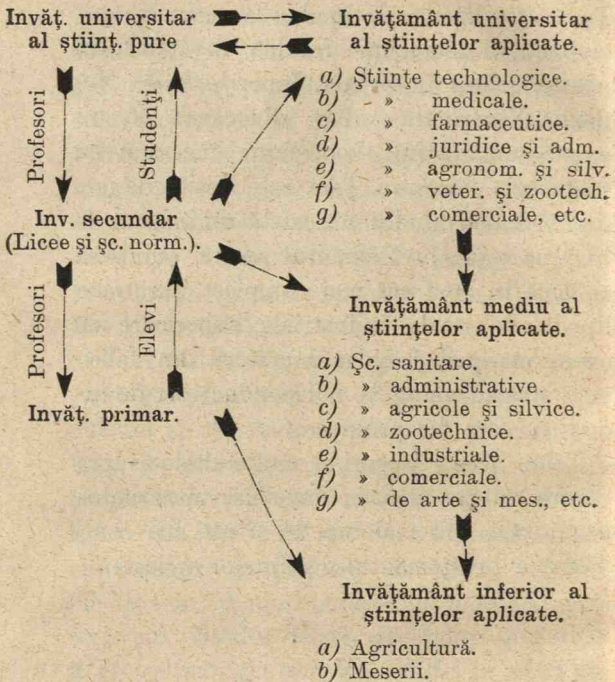
Țara este lipsită de medici veterinari specializați în zootehnie fiindcă învățământul acestei științe în Școala Superioară de Medicină Veterinară suferă din cauză că nu există un institut zootehnic înzestrat cu toate cele necesare. Țara este lipsită de medici igienști fiindcă nu există un institut de igienă unde învățământul acestei științe să se facă în mod cât mai complet. Țara este lipsită de școli industriale superioare de aceea maeștrii și chiar lucrătorii din fabricile străine ajung la noi conducători de industrie, care fac progrese.

Toate aceste lipsuri și multe altele asupra cărora nu pot insista, dovedesc necesitatea organizării cât mai repede și cât mai completă a învățământului științelor aplicate.

## V.

Din universități și din școlile speciale știința pură și cea aplicată trebuie să se răspândească în diferite straturi ale societății și fiecare din ele își apropie cunoștințele de care are nevoie. Învățământul superior, secundar și primar au tocmai acest scop. Între aceste ramuri de învățământ există cea mai strânsă legătură, căci ele formează prin profesori și elevi un inel închis după cum se poate vedea în următorul tablou :

Științele pure și aplicate trebuie să străbată în toate straturile sociale. Diferitele grade de învățământ și legătura dintr-unele.



Examenul acestui tablou ne arată că profesorii din învățământul secundar sunt pregătiți de universitate și anume de Facultățile de Științe și Litere. Se înțelege că de această pregătire are să depindă nivelul învățământului în liceu și școale normale și indirect în universitate. Un curs universitar nu se va putea ridica de cât cu condiția ca auditorul să fie în măsură de al înțelege. Cum acest auditor este reprezentat prin studenții veniți de la licee, se vede lămurit cercul închis între universitate și învățământul se-

cundar. Un alt cerc asemănător cu acestă există între învățământul secundar (licee și școli normale) și cel primar. Este deci o greșală că universitatea nu se interesează îndeajuns de mersul învățământului secundar și acesta de al celui primar.

Dar universitățile se ocupă și cu înaintarea științelor pure, și din nouile cunoștinți câștigate aci se alimentează învățământul superior, cel secundar și cel primar. De aceea câte trele aceste ramuri de învățământ trebuie să se bucure de aceeași solitudine din partea statului. Ar fi o greșală dacă s'ar da toată atențiunea universităților și școlilor secundare și prea puțin celor primare, precum iarăși ar fi greșală să ne ocupăm numai de învățământul primar și să neglijăm pe cel superior.

Nu numai pentru științele pure e nevoie de aceste grade de învățământ ci și pentru cele aplicate. Cultivarea lor se face tot în instituții cu organizație universitară. În fiecare profesiune rezultă, se înțelege, progrese din experiența zilnică, căile noi însă sunt deschise prin cunoștinți cari vin de la instituțiile speciale. Aci se pregătește apoi personalul necesar atât învățământului științelor aplicate, cât și pentru diferite servicii ale statului, sau pentru conducerea întreprinderilor particulare.

Învățământul mediu al științelor aplicate formează personalul ajutător sau de supraveghere și în unele ramuri chiar pe cel care

execută, iar învățământul aplicat inferior, formează pe lucrători.

Aceiași strânsă legătură există între ramurile de învățământ al științelor aplicate ca și între cele ale învățământului științelor pure.

Tot acest tablou ne arată cum învățământul științelor pure pregătește pe cei care învață științe aplicate de orice grad. Fără atari cunoștințe fundamentale, obținute în universitate, liceu și școala primară, științele aplicate nu pot fi înțelese. Nu poate cineva pricepe ingineria de mașini dacă nu are cunoștinți îndestulătoare de Matematică, Mecanică, Fizică, Chimie etc., precum nu poate cineva să învețe Patologie dacă nu știe Anatomie, Fiziologie, sau Agronomie dacă nu știe Botanică, Fizică, Chimie, Fiziologie vegetală etc. Orice încercare de separație prin urmare între aceste două feluri de învățământ nu poate fi decât dăunătoare lor și este deci fundamental greșită părerea că țara noastră ar putea să nu facă decât știință aplicată. De aceea e nevoie ca învățământul lor să formeze o unitate a cărei conducere să aparțină unui singur minister.

La noi în țară o atare unificare este necesară și din cauză că numărul de oameni bine pregătiți, care să se ocupe cu învățământul și cultivarea științelor pure și aplicate este încă restrâns. Apoi materialul didactic și experimental de care laboratoarele și seminariile au nevoie, fiind foarte costisitor cu greu se pot bine înzestra mai multe ins-



titute de acelaș fel. Pe lângă acestea, într'un învățământ public unitar universitatea va putea să se intereseze mai de aproape de toate celelalte ramuri de învățământ și să ia parte activă la alcătuirea programelor de studii în raport cu progresele diferitelor științi.

## VI.

Din cele arătate până aci se poate cu înlesnire conchide că universitățile noastre departe de a fi un lux, sunt din contra instituții fundamentale, cu menirea de a lumina drumul pe care trebuie să-l urmeze poporul românesc în evoluția lui. Pentru a putea să-și îndeplinească acest mare rol, ele au însă nevoie de sprijin atât din partea statului cât și a particularilor.

Universități  
școalele și  
au nevoie de  
jinul Statu  
al particu

Despre partea care revine statului nu cred că mai trebuiesc aduse alte argumente pe lângă cele expuse mai sus. Universitatea fiind baza învățământului științelor pure și aplicate, trebuie să ia rând în bugetul statului printre instituțiile de primul ordin.

În ambele universități și în diferite școale speciale se găsesc astăzi numeroși profesori cunoscuți și apreciați în lumea științifică și cari cu mari sacrificii continuă să lucreze. Ei au nevoie însă de laboratoare și material pentru a întrebuița cu folos știința lor.

În ce privește sprijinul din partea parti-

cularilor, el trebuie să fie atât moral cât și material.

Datoresc sprijin moral universității și școlilor speciale toți cari au dobândit învățatură în aceste instituții. Ele fiind depozitarii științelor pure și aplicate, învățământul pe care-l dau se poate asemăna cu o operație de bancă. Precum debitorul caută să fructifice capitalul împrumutat pentru a putea plăti procentele și face față cheltuelilor lui, tot așa posesorul unei diplome științifice trebuie să fructifice prin lucrările sale personale, capitalul de cunoștinți, obținut în școala unde a învățat. Acest procent, oricât de modest ar fi, contribuie la creșterea bogăției științifice a instituției, și constituie pentru dânsa cel mai puternic sprijin care-i vine de la elevii săi. O condiție esențială se cere însă pentru îndeplinirea acestui ideal și anume ca elevul, odată în posesiunea diplomei, să mențină pe cât e cu putință contactul cu școala care l'a format. Inginerul, medicul, agronomul, farmacistul, medicul veterinar etc. nu pot decât să câștige dacă din timp în timp mai trec prin laboratoarele unde au obținut primele cunoștinți în specialitățile lor. Știința face progrese foarte repezi și dintr'un an în altul lucrări noi se adaugă pe care văzându-le cineva în laboratoare le va reține mai bine decât numai prin citirea revistelor, presupunând cazul cel mai fericit că fiecare din acești specialiști se ține în curent cu literatura

științifică respectivă. Tot în câștig vor fi și profesorii secundari, dacă vor proceda la fel căci având misiunea de a răspândi științele ce au obținut în universitate ei trebuie să facă și adausurile impuse de lucrările noi și nicăeri nu-și vor da mai bine seamă de aceste lucrări ca în laboratoare și seminare.

Datoresc sprijin material universității și școalelor speciale, industriașii, agricultorii, comercianții, bancherii, etc. într'un cuvânt toți cari se folosesc de știință și de progresele ei. *Știința face pe capital*, el trebuie deci s'o ajute în mersul ei contra necunoscutului. Din orice descoperire nouă capitalul trage foloase. De acest adevăr sunt convinși capitaliștii străini, de aceia în țările din occident se fac donații de zeci de milioane, templelor științei, universități și institute speciale de tot felul. Câteva exemple:

*Carnegie* a donat 50 de milioane de franci în 1902, cu care s'a fundat la Washington, o instituție de înaltă cultură științifică:

*Rockefeller* a donat 30 de milioane în 1901, cu care s'au înființat la New-York, numeroase laboratoare de cercetări medicale:

*Osiris*, a lăsat Institutului Pasteur dela Paris, 35 de milioane de franci:

*Solvay* a fundat institutele de Fiziologie de Sociologie și de Comerț dela universitatea din Bruxelles și a făcut în ultimul an donații de aproape 2 milioane diferitelor instituții științifice din Belgia și din Franța.

*Nobel* în afară de dotația universității

din *Christiania* a instituit premii în valoare de jum. milion, pentru încurajarea lucrărilor științifice și sociologice.

*Zeiss* a înființat institutul de microscopie dela Jena, Casa poporului din acel oraș etc.

Nicăeri nu se vede mai bine colaborarea științei și a industriei ca în marea fabrică de instrumente optice a lui *Zeiss*. Numeroase laboratoare de cercetări sunt instalate în interiorul fabricii și conduse de savanți de primul ordin.

Societățile industriale, agricole, comerciale etc. înființează și întrețin pe propria lor socoteală școale speciale pentru învățământul diferitelor științi aplicate. În acest caz se găsesce Școala Centrală de Electricitate dela Paris, Institutele de Agricultură și de Comerț dela universitatea din Nancy, etc.

E timpul ca și la noi, astfel de instituții și universitățile să fie ajutate de particulari. Ce poate fi mai necesar pentru agricultura țării noastre, în timpul de față ca un Institut Agronomic și unul Zootehnic? Cu acestea ar fi trebuit să-și înceapă lucrările Societatea Națională de Agricultură, dacă voiește să dea o îndrumare rațională științelor agronomice în țara noastră. În aceste institute, să se aducă specialiști străini, dacă va fi nevoie, care să se stabilească în țară pentru a studia de aproape toate condițiile problemelor, ce au de rezolvat. Chemarea pentru o lună sau două, a celui mai mare învățat, cum s'a propus pentru selecționa-

rea semințelor, nu poate da rezultatul dorit. În astfel de condiții a venit în țară zootehnistul *Freytag* și excursiunea sa n'a servit decât prea puțin. Inceputul lucrărilor de îmbunătățire a animalelor noastre domestice se datorește zootehniștilor noștri.

Marii proprietari, ar putea singuri, fără intervenția statului, să înființeze aceste două institute. Sacrificiile ce vor face cu ele, vor fi cu prisosință compensate prin serviciile ce le vor aduce, mai ales că pe zi ce trece se simte din ce în ce mai mult nevoie de cultură intensivă, din cauza micșorării numărului și întinderii domeniilor.

*Datați pentru știință căci mari sunt binefacerile ei.*

## VII.

Țara noastră trebuie să dea o deosebită atenție dezvoltării științelor pure și aplicate, și această obligațiune se motivează prin numeroase interese, unele de ordin individual altele de ordin național. Este în afară de orice îndoială că răspândirea științelor în toate stratele sociale va îmbunătăți mult traiul lor, căci ele le pun la îndemână mijloace perfecționate pentru a se folosi cât mai bine de toate elementele de viață, care se găsesc la noi. Apele, câmpiile, munții noștri sunt izvoare nesecate de bogăție, dar n'avem destulă știință pentru a le pune în

Trebuința  
ricasă pen  
ra noastră  
da cea ma  
dezvoltare  
țelor pure  
cate.

valoare. Una din aceste bogății și anume petrolul, este în cea mai mare parte exploatată de știința și capitalurile străine. Câte industrii n'ar fi putut să se ridice cu ajutorul petrolului, dacă exploatarea lui o făceam numai noi și dacă posedam la timp cunoștințele necesare! Când le vom poseda și vom fi nevoiți a da industriei toată dezvoltarea necesară, pentru câștigarea independenței noastre economice, nu știu dacă petrolul va continua să iasă din pământ cu aceeași putere ca astăzi.

Avem apoi o obligațiune morală față de țările care ne-au împrumutat știința de a contribui și noi la dezvoltarea ei și a nu căuta numai să ne folosim de munca altora. Pe această contribuție se va sprijini de altfel și considerația pe care ele ne vor da-o.

Cultura și răspândirea științelor pure și aplicate vor servi și la păstrarea naționalității noastre. Deși risipiți politicește, românii alcătuiesc totuși un nucleu latin în deajuns de omogen, pe care popoarele slave tind să-l învâluiască. Pentru apărarea neamului nostru în mijlocul lor, e nevoie de arme, și nu cunosc alta mai puternică decât știința. *Noi trebuie să ne asigurăm o preponderență științifică și deci și economică față de vecinii noștri.* Atunci și forța armatei va fi cu mult mai mare, întru cât ea va izvorâ dintr'o națiune bogată și instruită deci conștientă de locul ei printre celelalte.

Pentru realizarea acestui ideal școalele no-

stre de tot felul trebuie să împrăștie cât mai multă știință în toate stratele sociale. Ele n'au să se preocupe de locurile disponibile în funcțiunile statului, cum, din nenorocire, au procedat unele, până acum. S'a strigat că este pletoară de intelectuali fiindcă s'au găsit câțiva posesori de diplome universitare sau dela școale speciale fără funcții! Aceștia dau asalt ministerelor pentru a li se creia posturi noi, și contribuesc direct la întinderea funcționarismului. Dacă însă ministerele vor rezista, toți acești postulănți vor fi nevoiți să caute alte mijloace pentru a pune în valoare știința ce posedă.

Inginerii de diferite specialități vor studia lucrări și întreprinderi industriale noi potrivit cunoștințelor de care dispun și vor găsi cu siguranță capitalurile necesare. *Nu lipsei acestor capitaluri se datorește puținul avânt pe care l'au luat industriile la noi ci lipsei de oameni pregătiți, care să le conducă.* Au fost români și poate din nenorocire să se mai găsească și astăzi, care să trimeată banii lor la bănci străine, și aceasta din cauză că nu se găseau în țară specialiști, care să le arate întrebuintările ce puteau să le dea cu mai mult folos și pentru ei și pentru patrie.

Medicii de oameni când nu vor mai găsi loc în funcțiile statului și în clientela orașelor, vor trebui să'și creeze clientele în populația rurală cum aceasta are loc în țările

din occident, și numai atunci asistența medicală la sate va deveni reală.

Medicii veterinari trebuie să meargă la țară pentru a fi de folos crescătorilor de vite prin cunoștințele lor medicale, igienice și zootehnice.

Agronomii trebuie să arate proprietarilor și sătenilor toate binefacerile științelor agricole, și nu puținii la număr cari se găsesc astăzi în funcțiile statului pot face aceasta.

Să se primească în diferite funcții cât mai puținii absolvenți ai școalelor de arte și meserii pentru ai obliga să exercite frumoasa profesiune pe care au învățat-o.

Toate acestea nu se vor putea realiza de cât prin înmulțirea numărului celor învățați în fiecare specialitate. Din lupta inevitabilă ce se va deschide între ei vor rezulta progrese și la noi cum au rezultat în țările din occident. Un exemplu ni'l dă profesiunea farmaceutică. Cât timp numărul farmaciștilor noștri era foarte restrâns nu s'a ridicat nimeni dintre ei contra monopolului farmaciei pe care statul, cu bună știință, îl concedează unui mic grup de farmaciști și în dauna țării întregi. Astăzi însă există o mișcare foarte serioasă și care face onoare corpului farmaceutic pentru abolirea acestui monopol. Prin prețul extraordinar de ridicat al medicamentelor, el face ca populațiunea care dispune de mijloace de traiu modeste, să nu se poată folosi de binefacerile științei. Comerțul far-



maceutic trebuie să devină liber, rămânând statului obligațiunea de a-l supraveghea.

Din lupta între specialiștii de acelaș fel rezultă foloase și pentru profesiunea căreia ei aparțin căci prin forța lucrurilor această luptă duce la lucrări și descoperiri noi. *Deci pletora de intelectuali în loc de a fi un pericol este din contră un mare bine pentru o țară.* Mulțămită acestei pletore țările civilizate fac progrese în toate ramurile de activitate socială.

Partidelor politice le incumbă însă datoria de a nu încuraja tendințele către funcționarism a tuturor celor cu diplome obținute în universități și în școalele speciale.

Statul să facă deci numeroase instituții speciale pentru a răspândi cât mai multă știință în masa poporului și să lase inițiativelor particulare grija de a întrebuița cu maximum de folos această știință. Ușile școalelor să fie deschise tuturor care doresc să se instruiască iar statul să nu intervină decât ca regulator în ce privește îndreptarea tineretului către ramurile de specializare, în deosebi către cele productive cum sunt: ingineria cu diferitele sale ramuri, agronomia, zootechnia, etc. Ingrămădirea studenților într'o singură direcție, cum se observă de câțiva ani la facultatea de drept este dăunătoare.

## VIII

ipalele mă-  
cari trebuiesc  
pentru or-  
zarea cât mai  
le a învăță-  
tului științe-  
pure și apli-

Cele spuse până aci au avut de scop să arate în mod foarte sumar, rolul științelor pure și aplicate în viața unei țări, învățământul acestor științe, starea puțin înfloritoare a acestui învățământ la noi și trebuința urgentă de a i da cea mai mare dezvoltare. Admițând cazul fericit, că cititorul s'a convins despre toate acestea are dreptul să întrebe: Ce e de făcut? Pentru a înlesni rezolvirea acestei probleme atât de importantă, cred că primele măsuri care se impun sunt următoarele:

1. Să se treacă la Ministerul de Instrucție toate școalele speciale dela celelalte ministere.

2. Să se creeze în Ministerul Instrucției o direcție a învățământului superior pur și aplicat ajutată de un consiliu de specialiști.

3. Să se organizeze învățământul superior așa fel încât el să cuprindă de o parte științele pure și anume:

a) Facultatea de științe.

b) Facultatea de litere și filozofie. Și de altă parte științele aplicate și anume:

a) Științe tehnologice: Poduri și Șosele, Mine, Electricitate, Mașini, Hydrologie, Arhitectură, etc.

b) Științe medicale.

c) Științe farmaceutice.

d) Științe agronomice și silvice.

e) Științe veterinare și zootehnice.

f) Științe juridice.

g) Științe comerciale etc.

4. Să se creeze biblioteci universitare complete.

5. Să se clădească localuri proprii pentru institutele facultății de științe și să se dozeze cu materialul strict necesar. Acest material să fie scutit de vamă până când se va putea fabrica și în țara noastră.

6. Să se înființeze institute universitare de aplicație printre care cele mai urgente cred că sunt următoarele :

a) Institut Agronomic.

b) Institut Zootehnic.

c) Institut Electrotehnic.

d) Institut de Igienă.

e) Institut de Mecanică aplicată. (Mașini industriale, agricole, etc.).

7. Să se trimeată numeroși studenți în străinătate pentru a se specializa în diferite științe aplicate. Pentru cele mai importante dintre aceste științe și până la formarea personalului necesar să se aducă specialiști străini.

8. Să se mărească personalul didactic al liceelor pentru ca o clasă să nu aibă mai mult de 40 de școlari. Să se înființeze licee noi unde populația școlarilor este prea mare.

9. Să se înființeze și alte școli normale pe lângă cele existente pentru a se pregăti cât mai repede numărul de învățători de care țara are nevoie.

10. Să se organizeze un învățământ mediu al științelor aplicate și anume :

- a) Școale sanitare.
- b) Școale administrative.
- c) Școale agricole și silvice.
- d) Școale zootehnice.
- e) Școale comerciale.
- f) Școalele de arte și meserii, etc.

11. Să se dea mai mare dezvoltare învățământului inferior al științelor aplicate la agricultură și la meserii prin înființare de școli noi și înzestrarea lor cu materialul necesar.

