

PROCESUL DE INOVARE ÎN OPERA ȘI VIAȚA ACADEMICIANULUI MIHAI DRĂGĂNESCU

Ștefan IANCU¹

stiancu@acad.ro

*„Dacă veți crea veți avea,
dacă nu veți crea nu veți fi”*

Octav Onicescu

Abstract: This article has been written in the Mihai Drăgănescu's memory, one of the scientists that has been creatively, and who has died in may 29 this year. In the article, after a introduction about the nascence and developments of the theory of creativity, author told us about professor Mihai Drăgănescu as creative subject, about creative medium in which he has worked, and about his creative activity, and his creative products. The last part of this article presents the enouncement of the theoretical foundations of the concept of the national innovation system, a Romanian theory that has international priority. The article is finished by the engagement of former Mihai Drăgănescu's collaborators to continue the creative activity of their professor.

Keywords: Creative subject; Creative activity, Creative medium; Creative Products; National Innovation System

Viața a demonstrat că progresul societății omenești este posibil doar prin contribuția creatoare a unor oameni de știință. Prin aportul

¹ Prof. univ. dr. ing., Membru fondator/titular al Academiei Oamenilor de Știință din România, Secretar științific al Secției de Știința și Tehnologia Informației a Academiei Române, Secretar științific al Comitetului Român pentru Istoria și Filosofia Științei și Tehnicii din Academia Română.

acestora, progresul tehnic evoluează, știința atinge noi culmi, viața publică cultivă noi aspecte ale moralității. Un asemenea om deosebit a fost, în mod cert, academicianul Mihai Drăgănescu² care, la 29 mai 2010 după o grea suferință, a trecut în eternitate.

Orice om are o zestre creativă ereditară de mai mică sau de mai mare valoare. Această zestre poate fi dezvoltată prin instruire teoretică și prin practică, iar potențialul creator poate fi pus în valoare dacă există o motivație materială, spirituală, socială și dacă mediul social apreciază activitatea creativă sau nu. Sarcina liderilor este de a dezvolta un mediu creativ și de a identifica motivația fiecărui colaborator pentru a putea stimula dezvoltarea spiritului creativ. În România, țara în care sistemul unuia dintre cei mai importanți filosofi – Lucian Blaga – și-a ridicat edificiul în jurul ideii de destin uman creator, majoritatea oamenilor ar trebui să acționeze în mod creativ.

La începutul secolului al XXI-lea, prosperitatea națională și standardul individual de viață sunt direct legate de aplicarea eficientă a tehnologiei ceea ce presupune valorificarea rezultatelor activității creative. În prezent conducerile economice ar trebui să înțeleagă tot mai bine legătura care există între inovare, tehnologie, productivitate și bunăstare, legătură care se stabilește fără a lua în considerare diferențele culturale și este aplicabilă tuturor statelor indiferent de nivelul lor de dezvoltare din punct de vedere economico-social sau industrial.

Problema stimulării spiritului creativ a început să preocupe oamenii de știință încă din secolul al XIX-lea. Claude Bernard³, de exemplu, a publicat în anul 1875 lucrarea „Fiziologie generală” în care se referea la etapele necesare în identificarea unui nou rezultat creativ și apoi marii savanți au fost preocupați de receptarea și acceptarea noului de către majoritatea oamenilor, de necesitatea și condițiile favorizante pentru introducerea noului în industrie, considerând

² DRĂGĂNESCU, MIHAI CORNELIU (născut la 6 octombrie 1929, Făget, jud. Prahova). Membru corespondent (1 martie 1974) și membru titular (22 ianuarie 1990) al Academiei Române; președinte al Academiei Române (2 februarie 1990–18 ianuarie 1994). Discurs de recepție: *Tensiunea filosofică și sentimentul cosmic* (6 septembrie 1990). Fondator și președinte al Secției de Știința și Tehnologia Informației (1992–1994 și din 1998 până în prezent).

³ Claude Bernard (n. 12.07.1913 – m. 10.02.1878).

în acest sens că oamenii trebuie să fie sensibilizați și pregătiți pentru asimilarea noului.



Foto nr. 1. Întâlnire cu o delegație a Comisiei Europene, octombrie 1993 – Restaurantul Casei Oamenilor de Știință al Academiei Romane (fototeca Ștefan Iancu)

În prima jumătate a secolului al XX-lea studiile efectuate au evidențiat interacțiunea dintre evoluțiile diferitelor ramuri ale științei, au încercat să fundamenteze științific procesul creativ⁴ ca fenomen și au subliniat faptul că „Numai în cadrul unității vii organice dintre știință și tehnică, acestea se pot ajuta reciproc: știința deschide în fața tehnicii noi perspective, pe care ea în prealabil le cercetează cu curaj, din proprie inițiativă, pe de altă parte, odată cu dezvoltarea tehnicii, nu numai că știința se îmbogățește cu noi posibilități sub raport tehnic, dar tematica ei se lărgiște și capătă o orientare mai bine definită”⁵.

Economistul austriac Schumpeter⁶ a abordat în 1942⁷ pentru prima dată mecanismele și factorii procesului de inovare argumentând

⁴ J. H. Poincaré (n. 29.04.1854 – m. 17.07.1912) în anul 1908 arăta că: „Geneza invenției matematice este o problemă care ar trebui să inspire cel mai viu interes pentru psihologi” deoarece fenomenele care conduc la invenție se petrec în mintea omului.

⁵ P. L. Kapița, „Experiment, teorie, practică”, București, Editura politică, 1981.

⁶ Joseph Alois Schumpeter (n. 1883 – m. 1950), economist austriac – „The Theory of Economic Development”, Oxford University Press, 1934, „Business Cycles” Oxford University Press, 1939.

⁷ Joseph Alois Schumpeter, „Capitalism, Socialism and Democracy”, New York, 1942.

că spiritul antreprenorial și posibilitatea obținerii unui profit de monopol temporar ar putea stimula introducerea noilor produse pe piață sau reducerea costurilor de producție. A denumit acest fenomen „distrugere creativă”, prin care structura de piață anterioară este sfărâmată pentru a se face loc unui inovator de succes.

În perioada 1950–1980 au predominat strategiile cercetării-dezvoltării caracterizate prin lipsa coordonării și colaborării dintre decidenții strategiilor științei și cei ai strategiilor industriale și numai la sfârșitul deceniului al optulea s-a trecut la strategii ale inovării. La începutul deceniului al noulea au apărut noi elemente în strategiile științei, datorită nașterii și consolidării treptate a relațiilor dintre instituțiile de cercetare și industrie și creșterii relevanței cercetării „strategice”.

În prezent, cadrul social-politic constituit la nivel european⁸ și mondial⁹ încurajează procesul inovării și aplicarea tehnologiei pe care o asimilează cu bunăstarea social-economică. O asemenea înțelegere a rolului tehnologiei în dezvoltare ar deveni însă critică dacă tehnologia ar fi chemată să soluționeze toate problemele sociale, politice și de mediu cu care se confruntă națiunile din întreaga lume. Procesul de inovare este singura speranță pentru asigurarea vitezei accelerate a schimbărilor tehnologice în procesele productive impuse de schimbările sociale și economice care au loc în întreaga lume. Valoarea unei firme nu va fi dată numai de cifra sa de afaceri anuală ci mai degrabă de voința acesteia, reflectată în acțiuni concrete, de a înțelege și acționa în spiritul inovării. Unitățile de cercetare dar și cele de producție ar trebui să fie pregătite să stimuleze activitatea creativă, schimburile economice având ca obiect nu numai produse și servicii ci și noi idei, noi rezultate

⁸ DGXIII-D a Comisiei Europene a inițiat și finanțat începând cu anul 1992 o serie de întâlniri de brainstorming pe problema inovării și difuzării tehnologiei în scopul elaborării unui cadru teoretic pentru strategii care să susțină inovarea în țările membre ale UE și al analizării implicațiilor generale pe care acest tip de abordare le poate avea asupra proceselor și strategiilor de inovare și diseminare a noilor tehnologii.

⁹ În anul 1992 OCDE împreună cu Fondul Nordic pentru Dezvoltare Industrială au dat publicității la Paris, un document de referință pentru studierea procesului inovațional în diferite țări ale lumii și anume „Manualul OSLO” care s-a vrut un ghid metodologic de colectare a datelor privind inovarea tehnologică.

ale activității inovatoare. Toți agenții economici trebuie să se situeze în lanțul inovării care creează noi locuri de muncă, noi produse și servicii, creind condiții pentru creșterea bunăstării. Pentru ca toate aceste obiective să devină realitate trebuie să se constituie o piață stabilă a inovării care să se bazeze pe piața existentă a inovării tehnologice.

Marea majoritate a lucrărilor publicate în a doua jumătate a secolului al XX-lea, referitoare la procesul de inovare poartă într-un fel amprenta „cultului eroilor”, concepție potrivit căreia personalitățile determină mersul istoriei. Contribuția creatoare a unor oameni deosebiți determină progresul societății. Prin aportul acestora, progresul tehnic evoluează, știința atinge noi culmi, viața publică cultivă noi aspecte ale moralității. Unul dintre acești oameni deosebiți a fost cu siguranța și academicianul Mihai Drăgănescu.

Sarcina asumată de a vorbi despre procesul creativ în opera și viața academicianului Mihai Drăgănescu nu este nici simplă și nici ușoară, dar o îndeplinesc cu bucuria și cu sentimentul de satisfacție pe care mi le conferă certitudinea că îndeplinesc nu numai o datorie, rememorând realități trăite, alături de academicianul Mihai Drăgănescu atât ca fost salariat (1968–1971) al Secretariatului Permanent al Comisiei Guvernamentale pentru dotarea economiei naționale cu echipamente moderne de calcul și automatizarea prelucrării datelor, cât și ca secretar științific al Secției de știința și tehnologia informației a Academiei Române (din 1992 până în prezent), ci răspund și unui impuls lăuntric, de a contribui la reliefa, o dată mai mult, a meritelor profesorului, recunoscute de altfel, de marea majoritate a comunității științifice interne sau internaționale.

Distincția calitativă între o persoană și o personalitate este creativitatea, inițiativa, materializate în activitate inovatoare, iar retrospectiva asupra vieții și operei academicianului Mihai Drăgănescu ne dezvăluie o personalitate dedicată găsirii și obiectivării în acțiune a unor soluții originale, adecvate la schimbările ce se produc în mediul tehnic și social ambiant.

Pentru a înțelege caracterul multidimensional, multidisciplinar și interdisciplinar al activității academicianului Mihai Drăgănescu trebuie să analizăm aceasta, mai întâi, după criteriul elementelor fundamentale ale creativității și anume: subiectul creator, mediul

creativ, activitatea creatoare și produsul creativ și apoi să vedem care este aportul profesorului în domeniul fundamentării teoretice a domeniului inovării.

Subiectul creator

Student și doctorand al fondatorului școlii românești de electronică – Tudor Tănăsescu – profesorul Mihai Drăgănescu și-a început activitatea profesională la 1 iulie 1951 ca asistent de cercetare la Institutul de fizică al Academiei de la Măgurele iar de la 1 septembrie 1951 ca asistent în Universitatea Politehnică București, înscriindu-se pe valul creșterii interesului pentru cercetare în întreaga lume, pentru cunoașterea rezultatelor cercetării. Anii '60 au adus, în lumea occidentală, o schimbare radicală de atitudine față de creativitate¹⁰. Este puțin probabil însă ca profesorul să fi fost influențat în adoptarea deciziei de a se dedica cercetării de aceste schimbări, mai degrabă intuiția personală l-a determinat să simtă că soluționarea problemelor tot mai complexe care apăruseră în condițiile social-politice din a doua jumătate a secolului al XX-lea, presupunea un nou mod de abordare care nu putea fi decât creativ. Și întreaga viață și operă a academicianului Mihai Drăgănescu a demonstrat că această creativitate este o resursă de cea mai mare valoare, capabilă să valorifice superior, să potențeze celelalte resurse existente.

Situat pe un plan intelectual superior, inițial în domeniul tehnic (deși după cum afirma¹¹ încă din perioada studenției preocupările sale au fost și filosofice) și apoi în sfera raționamentului logic, profesorul nu a fost în situația celui care emite niște semnale pe care cei neinițiați

¹⁰ În literatura de specialitate se afirmă că saltul produs în domeniul creativității ar fi fost determinat de publicarea lucrărilor: „Creativitatea” a lui J. P. Guilford, în 1950 și „Imaginația constructivă” a lui A. F. Osborn, în anul 1953. Nu este de neglijat nici alte opinii conform cărora schimbarea de optică privind creativitatea s-ar fi realizat, în condițiile desfășurării războiului rece, după anul 1957, ca urmare a șocului produs în SUA de lansarea de către URSS a primului satelit artificial al pământului. Oamenii politici, savanții, oamenii de rând considerau (și ca urmare a propagandei) că SUA rămăsese în urma URSS în multe domenii, întrebându-se ce-i de făcut. Răspunsul optimist a fost găsit în stimularea creativității.

¹¹ Mihai Drăgănescu, „Am început să mă întreb de ce factorul spiritual contează atât de puțin în viața socială”, revista EXAMENE, Nr. 3/1999.

nu le înțeleg. Domnia sa a folosit un limbaj accesibil, plin de înțelesuri profunde.

Specific creatorilor este faptul că memoria acestor personalități este orientată strict spre sfera de interes, spre domeniile în care aceștia își manifestă creativitatea. În convorbirile, cu caracter general, avute cu profesorul Mihai Drăgănescu și pe care le-am apreciat ca adevărate „exerciții” intelectuale am fost impresionat de bogăția sa de cunoștințe de care dădea dovadă, de subtilitatea cu care trecea de la o temă tehnică la una filosofică, fără să uite să evidențieze



Foto nr. 2. Întâlnire la Predeal cu un om de știință francez – iunie 1996 (fototeca Ștefan Iancu)

cu ce au contribuit la tezaurul cunoașterii personalitățile românești. Profesorului îi aparține o punere revelatorie în lumina ortofizicii (informateriei) a intuițiilor mitopoetice și pur științifice ale lui Eminescu. Filosof al ortofizicii, profesorul recunoaște rolul deosebit al intuiției poetice și filosofice, alături de cea științifică și, prin eseurile sale, poetul național, Mihail Eminescu, a devenit poetul-filosoful-omul de știință Eminescu.

Pentru sensibilitatea artistică a profesorului mi se pare semnificativă părerea sa despre floare: „Floarea exprimă în modul cel mai semnificativ tendința materiei de a lua formă” care „nu ar putea proveni numai din jocul strict structural al moleculelor și atomilor, ci din sensurile fenomenologice ale vieții... Floarea este simbolul formei. Este simbolul informației profunde. Este simbolul frumuseții. Este simbolul vieții¹²”.

¹² Mihai Drăgănescu, „Gânduri despre viitor”, România Literară, 12 februarie 1987.

O caracteristică a profesorului a fost munca tenace, conștiinciozitatea, abnegația, spiritul de întraajutorare, corectitudine, optimism. De la domnia sa am învățat și că perseverența, tăria de a nu renunța cu ușurință la obiectivul stabilit, se pot educa, dar și că, de regulă, se obișnuiește ca celui care muncește să i se dea mai multe sarcini, supraîncărcându-l cu activități de rutină, care l-ar putea împiedica să rezolve creator probleme mult mai importante.

În desfășurarea activității, profesorul a manifestat creativitate managerială sporind eficiența activităților pe care le-a coordonat. Personal am fost martorul unor decizii care, prin clarviziune strategică, au reușit să imprime o evoluție pozitivă dezvoltării tehnico-economice a țării. Mă refer în acest sens la:

- managementul acțiunii privind trecerea țării noastre la etapa siliciului și fabricarea în România de circuite integrate (1966¹³–1968),

- fabricarea în țara noastră de calculatoare electronice de generația a III-a și nu cantonarea în producția de calculatoare tranzistorizate pe Germaniu (1966–1968). În acest fel profesorul a reușit să determine construirea în țară de calculatoare electronice la nivelul de dezvoltare al tehnicii electronice mondiale.

- a condus direct unul din cele mai mari programe tehnologice ale țării – în domeniul circuitelor integrate, calculatoarelor electronicii și informaticii (1965–1985). Timp de 13 ani (1967–1971 și 1976–1985) a condus direct informatica românească (a fost conducătorul singurului program de informatizare a economiei naționale care a fost și realizat), elaborând concepte, publicând lucrări teoretice privind informația¹⁴.

- în calitate de Secretar permanent al Comisiei Guvernamentale pentru dotarea economiei naționale cu echipamente moderne de calcul și automatizarea prelucrării datelor, la 21 septembrie 1968,

¹³ Înaintează Consiliului Național pentru Cercetare Științifică o propunere privind trecerea de la tehnologia germaniului la tehnologia siliciului în România;

¹⁴ Încă din anul 1970, prin o serie de studii privind societatea și informatica publicate în „Viața economică”, „Contemporanul” a prezentat principii și idei orientative pentru crearea unui sistem informatic la scara societății; în anul 1972 a preconizat ca, în paralel cu funcționarea unui sistem informatic economico-social, să funcționeze și un sistem informatic cetățenesc îndreptat înspre individ;

la o lună de la invadarea Cehoslovaciei profesorul M. Drăgănescu, a condus la Moscova o delegație din partea Guvernului României pentru a participa la tratative privind constituirea unei Comisii interguvernamentale pentru tehnică de calcul a țărilor socialiste. De la începutul întâlnirii, partea sovietică anunță că aceasta este prima ședință a Comisiei interguvernamentale pentru tehnică de calcul a țărilor socialiste, deoarece suveranitatea țărilor socialiste este limitată. Decizia de constituire a Comisiei interguvernamentale, a susținut conducătorul delegației sovietice, ar aparține numai Uniunii Sovietice. Datorită poziției delegației României, condusă de profesor, care s-a opus punctului de vedere al părții sovietice se revine la respectarea dreptului internațional și se trece la tratative.

Pozițiile română și sovietică au rămas de atunci divergente în ceea ce privește dezvoltarea tehnicii de calcul. În țară s-a decis continuarea și finalizarea tratativelor cu țările occidentale. În final s-au încheiat tratativele cu Franța, pentru preluarea unei licențe pentru producția în țară de calculatoare de generația III-a.

– lider și creator de opinie socială, fapt ce l-a situat în primele rânduri ale Revoluției Române din decembrie 1989. A fost vicepreședinte al primului guvern postdecembrist, iar din luna mai 1990 a inițiat și a condus renașterea Academiei Române (1990–1994).

– în anul 2001, academicianul Mihai Drăgănescu a demonstrat din nou clarviziune susținând implementarea în strategia românească de informatizare a conceptului de Societatea cunoașterii. Întâmpinat, inițial cu rețineri, chiar în interiorul Academiei Române, în prezent, acest concept se bucură și în țara noastră de o recunoaștere tot mai largă, la el făcându-se referiri în cuvântările rostite pe plan național sau internațional.

Profesorul Mihai Drăgănescu a fost animat de dorința de a crea, adică de a realiza ceva care să fie util omului. Fără să beneficieze de o sănătate de fier, idealul său de viață, buna organizare a activității, au constituit baza rezistenței sale la eforturi. Dacă viața aspră, manifestarea uneori a unor atitudini subiective au ridicat probleme care pe oricare altul l-ar fi tulburat, l-ar fi scos din evoluția cotidiană, pe profesor l-au îndârjit, l-au făcut să lucreze cu mai mult sârg. În cei circa 42 de ani de când am avut onoarea să-l cunosc am fost martor la cel puțin trei

ocazii în care numai puterea integratoare și compensatoare a idealului de viață, munca tenace l-au menținut pe cursul normal al vieții și au făcut ca manifestările subiective de denigrare să înceteze.

În condițiile exploziei informaționale omul aspiră încă spre multilateralitate. Analizând opera multilaterală și interdisciplinară a profesorului nu pot să nu mă gândesc la ceea ce se afirmă că epoca creatorilor polivalenți de tip Leonardo da Vinci sau Pico de la Mirandola ar fi trecut. Calculatoarele care interacționează în rețele, inteligența artificială, preluarea în memorii externe a unor informații, lucrul modular, precum și o instruire continuă asupra ultimelor realizări din domeniul tehnic nu pot conduce la o specializare îngustă ci la multilateralitate și polivalență ancorate pe una sau mai multe specializări. Profesorul, prin tot ce a făcut, demonstrează că există toate condițiile tehnice și că este foarte posibil ca, în viitor, epoca creatorilor polivalenți să poată să revină. Pentru aceasta ar fi însă nevoie ca să se înceapă cu o educație bazată pe principii de dezvoltare a spiritului novator, ca fiecare factor care condiționează creativitatea să poată fi dezvoltat și modelat încă de la vârste fragede.



Foto nr. 3. Pe valea Argeșului cu Richard Amoroso – iulie 1994 (fototeca Ștefan Iancu).

Profesorul Mihai Drăgănescu, ca personalitate nu s-a singularizat, nu a avut o conduită anarhică, prin sfidarea disciplinei sau

printr-un opoziționism față de normele politice și spirituale ale colectivității ci, înțelegând ceea ce este important în perioada în care a acționat, a adus o contribuție creatoare la realizarea sarcinilor epocii în care a muncit. Atunci când măsurile adoptate de putere erau menite să frâneze dezvoltarea progresului tehnic și social, profesorul a știut să adopte o atitudine fermă. În anul 1985, de exemplu, a refuzat să contrasemneze decretul care dezmembra Institutul Central pentru Conducere și Informatică (ICI), deși i s-a cerut acest lucru. După mai mult de 15 de ani de activitate managerială, (1967–1985) prin care a contribuit la stimularea procesului de informatizare în România, în urma refuzului de a semna decretul de desființare practică a ICI care a și însemnat, în fapt, frânarea brutală a dezvoltării unui domeniu nou, de mare perspectivă și blocarea edificării, în țara noastră, a unei noi societăți informatizate, profesorul rămâne să lucreze în UPB numai ca profesor și șef de catedră.

În întreaga activitate desfășurată Mihai Drăgănescu a știut să fie un exemplu de comportament moral, de bun cetățean, acționând cu fermitate și stoicism pentru apărarea și promovarea interesului național, pe care îl consideră fundamental pentru dezvoltarea economico-socială a națiunii române.

Mediul creativ

Mediul de evoluție este unul din elementele fundamentale ale procesului de inovare, un mediu creativ constituind un factor favorizant al dezvoltării spiritului inventiv.

Mediul în care și-a început activitatea Mihai Drăgănescu era mediul creat de profesorii Tudor Tănăsescu și Remus Răduleț în Politehnică, de Șerban Țițeica în Universitate. Profesorul Mihai Drăgănescu declară că profesorul Tudor Tănăsescu a fost „prima personalitate din anii începuturilor maturității” sale care l-a „influențat în mod hotărâtor”¹⁵ ajutându-l să înțeleagă care este rolul mediului în formarea unui tânăr cercetător și, de aceea, domnia sa considera că „fiecare tânăr trebuie să fie atras de câțiva profesori, care pot fi

¹⁵ M. Drăgănescu, Tudor Tănăsescu și școala românească de electronică, expunere la Simpozionul organizat în Aula Academiei Române la 7 martie 2001 și dedicat împlinirii a 100 de ani de la nașterea profesorului Tudor Tănăsescu

determinanți pentru formarea lui profesională și științifică”. Începutul activității profesionale a academicianului Mihai Drăgănescu a fost marcat, pe plan internațional, de o efervescență a activității creative. În întreaga lume se țineau conferințe privind creativitatea, la care participau cercetători în domeniu, persoane interesate de rezultatele obținute, oameni politici etc.; revistele au început să acorde spații largi acestui subiect, s-au înființat chiar reviste în exclusivitate consacrate creativității.

Apreciind condițiile în care și-a început activitatea științifică, profesorul a știut, la rândul său, să transmită mai departe flacăra creativității, formând colective de cercetare care au purtat și poartă amprenta personalității creatorului. Este semnificativ poate faptul că din cele 11 instituții și organisme constituite sub conducerea sau din inițiativa academicianului Mihai Drăgănescu 6 au fost unități de cercetare care, la data constituirii, au însemnat noi direcții de cercetare prin care s-au aprofundat unele idei, concepte elaborate de profesor.

Rolul impactului mediului științific, în care se încadrează prin operă, asupra procesului său inovator, este recunoscut de profesor. Iată ce declara într-un interviu¹⁶ referitor la elaborarea conceptului de conștiință fundamentală a existenței. „În 1995, în Statele Unite ale Americii, unde am avut o conferință invitată, am cunoscut un profesor de astrofizică și filosof al științei, Menas Kafatos, care publicase „Universul conștient” El m-a provocat, ne-am înțeles perfect, am format până la urmă o echipă, cu încă doi colegi. Eu am luat câteva lucruri de la el, el a luat câte ceva de la mine, de exemplu noțiunea de informație și informație fenomenologică. Eu am acceptat principiul complementarității fundamentate de el, preluându-l pe Niels Bohr. Am rămas oarecum în dispută în problema conștiinței Universului. Deci cu aceste trei antecedente onorante – un episcop român (N.A. Emilian Birtaş), Noica și acel astrofizician filosof al științei – în vara aceasta fiind mai degajat, am reluat problema și m-am întrebat dacă filosofia ortofizică permite exprimarea posibilității existenței unei conștiințe fundamentale a Universului”. În cadrul unei conferințe

¹⁶ Mihai Drăgănescu, „Am început să mă întreb de ce factorul spiritual contează atât de puțin în viața socială”, revista EXAMENE, Nr. 3/1999.

intitulate „Conștiința fundamentală a existenței”, susținută în iunie 2001 la Academia Oamenilor de Știință din România, profesorul a dat un răspuns filosofic, pozitiv la întrebare susținând că „este perfect posibil să existe o asemenea conștiință”.

Grupul format de profesor, în principal, cu Menas Kafatos, David Chalmers, Richard Amoroso, Goro Kato, Sisir Roy și-a propus ca, în lumina teoriilor elaborate, să reia problema fundamentelor științei și chiar să propună o revedere a metodologiei științei, pentru a face față aspectelor noi pe care știința structurală nu le ia în considerare.

Un colectiv de muncă creativ nu este un „panaceu” dar dacă este organizat și condus corespunzător, dacă este format de lider pe baza unei compatibilități psihologice, unitate de ideal și atitudine față de muncă poate deveni foarte util pentru rezolvarea multor probleme. Îmi aduc aminte de anul 1971, când s-a desființat Secretariatul Permanent al Comisiei Guvernamentale pentru dotarea economiei naționale cu echipamente moderne de calcul și automatizarea prelucrării datelor, salariații Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie care au preluat conducerea activității, realizată până atunci de secretariat, au refuzat să creadă că numai 12 oameni câți eram am putut să desfășurăm atâtea activități timp de 4 ani. Era în anul 1971 și, în acele timpuri, ar fi fost greu să vorbești despre efectele constituirii unui colectiv creativ de muncă.

Tradițiile culturale, cunoașterea operelor înaintașilor au stimulat dezvoltarea procesului de inovare în opera sa deși profesorul Mihai Drăgănescu nu a fost numai un continuator al școlii românești de electronică, fondată de Tudor Tănăsescu ci, prin asimilare creatoare, a întemeiat școala românească de dispozitive electronice și de microelectronică, a deschis noi direcții de cercetare în microelectronică, direcții transformate în școli de către cei mai buni din foștii săi studenți, doctoranzi și asistenți.

În stimularea procesului de inovare, a spiritului creativ, nu se poate nega importanța cerințelor sociale, dar creativitatea nu poate fi redusă la un simplu raport stimul – răspuns. Iată cum explică profesorul că a început să se ocupe și de probleme filosofice: „În 1971 am avut o revelație: am trecut printr-o școală cu formalisme – matematică, fizică – și venind în contact cu problemele vieții, cu condițiile activității

de cercetare științifică, am început să-mi dau seama că partea asta formală, de multe ori nu folosește la nimic. În contact cu foruri de conducere, parcă tot ce știam eu, teribil de aprofundat în domeniul dispozitivelor semiconductoare, îmi folosea în foarte mică măsură în contactul cu lumea largă. Asta a fost pentru mine o mare surpriză, mi-am spus că realitatea nu poate să se reducă numai la formalisme. Eram un adept al teoriei sistemelor și am început să mă îndoiesc că acestea acoperă totul. Deci, din contactul cu viața”. Profesorul Mihai Drăgănescu a enunțat și concepte care nu au apărut numai ca rezultat al nevoilor sociale. Enunțarea conceptului de societate a cunoașterii încă din anul 1986 sau de societate a conștiinței din anul 2001 a dat naștere la nedumeriri, la semne de întrebare. Deși conceptul de societate a cunoașterii a fost relansat în Europa încă din anul 2000¹⁷, reluarea acestui concept în România a fost întâmpinată cu rezistență chiar în interiorul Academiei Române.

În scopul stimulării mediului social în care a trăit, Mihai Drăgănescu s-a străduit și a solicitat colaboratorilor săi să mențină un contact strâns cu cele mai noi și importante probleme din domeniul de preocupare, ceea ce a influențat favorabil dezvoltarea procesului de inovare. Prin conferințele ținute, profesorul Mihai Drăgănescu a evitat să pună accent pe comunicarea de informații, care se găsesc ușor în tratatele de specialitate, a căutat să găsească elementele cu adevărat noi și să comunice explicații diferitelor fenomene.

În activitatea coordonatoare, profesorul a considerat că a lăsa doar potențialul creator al colaboratorilor să se manifeste spontan este inefficient. În convorbirile organizate niciodată nu și-a prezentat opiniile ca pe un ansamblu „perfect” de cunoștințe, care ar fi definitive

¹⁷ Mihai Drăgănescu, *Tendencies of becoming*, Romanian Review, 1986, nr. 11, pp. 55–59. În ultimul deceniu al secolului XX conceptul s-a impus în SUA datorită lucrărilor sociologului Peter Drucker. În ultimii 4–5 ani societatea cunoașterii a devenit recunoscută ca o etapă nouă a societății informaționale, fapt consemnat și la Sesiunea Consiliului European extraordinar de la Lisabona din 23–24 martie 2000. În anul 2002, Philippe Busquin, comisarul european pentru cercetare, a susținut acțiuni pentru al VI-lea plan-cadru de cercetare în vederea societății cunoașterii, iar programul **eEurope 2005** prevede acțiuni pentru „re-skilling for the knowledge society and knowledge economy”.

și complete. Prin întrebări logice, a solicitat întotdeauna colaboratorilor să-și spună părerea, să participe la elaborare. Am observat că acest mod de lucru a fost asimilat și de unii din foștii studenți și doctoranzi ai profesorului ceea ce demonstrează că acesta a contribuit, prin activitatea sa, la dezvoltarea unui mediu creativ. Îmi amintesc de luna august sau septembrie 1970 când profesorul a organizat un adevărat brainstorming stimulând dezbateri pe tema ce este informatica. Am participat majoritatea membrilor Secretariatului Permanent al Comisiei Guvernamentale. Surpriza mea a fost când în Viața economică din 23 octombrie 1970 a apărut articolul „Informația și informatica”, ai cărui coautori erau toți participanții la dezbateri. Am considerat pe bună dreptate că, cel puțin mie tânăr inginer pe atunci, mi s-a făcut o deosebită cinste că am fost inclus în rândul coautorilor, alături de profesor. Acest lucru m-a obligat să mă documentez ulterior și mai asiduu asupra domeniului în care lucram, să identific noi soluții, mai eficiente la problemele de muncă cotidiene.

Activitatea creatoare și produsul creativ

Activitatea creatoare se definește ca o combinație într-un nou mod a unor elemente cunoscute, care conduce la un produs nou, unicat, de valoare superioară celor ce existau, care satisfac cerințe noi sau răspund mai bine unor cerințe vechi, valoarea produsului creativ fiind principalul criteriu de evaluare a activității creative.

În procesul de inovare, trebuie să se țină seama de faptul că, adesea, la conceperea și finalizarea unui produs creativ nu participă o singură persoană, fiecare idee, teorie, sau fiecare problemă, are o istorie a sa și că pe parcursul acestei istorii noua realizare a îmbrăcat forme diferite și a fost analizată și frământată de mai multe alte persoane. Conceptul de Electronica funcțională, elaborat de profesor în perioada 1985–1988, este semnificativ din acest punct de vedere. Sintetizat în cartea publicată cu același titlu în 1991¹⁸, conceptul a continuat să fie și în atenția celorlalți doi coautori ai cărții, prof. Gh. Ștefan și prof. Corneliu Burileanu, care au și predat cursul profesorului după 1991.

¹⁸ M. Drăgănescu, Gh. Ștefan, C. Burileanu, Electronica funcțională (din care M. Drăgănescu a scris 2/3 din volumul de 484 pagini), București, Editura Tehnică, 1991

Etapele procesului de creație nu se desfășoară liniar, în acest proces sunt multe reveniri. Ideea nouă nu apare de la început într-o stare pură, șlefuită, ea este, în realitate, rezultatul unei munci intense. Claritatea cu care expune profesorul lucrările sale nu reflectă calea, pe care uneori a mers cu eforturi și reveniri, în care a ajuns la descoperirile sale. Este semnificativ, în acest sens, faptul că marile realizări științifice ale profesorului au perioade de elaborare de câțiva ani:

- crearea școlii românești de dispozitive electronice și de micro-electronică (1963–1990);
- conceperea unei noi teorii a informației pe baze structural-fenomenologice și conceptuale privind Societatea informatică în România (1970–2001);
- elaborarea unui model ontologic structural-fenomenologic, cu prioritate pe plan național și internațional (1977–1985);
- crearea unei noi filosofii a științei, originală în cultura română și nu numai (1972–);
- lucrări despre categorii și functori în modelarea structural-fenomenologică și filosofia științei integrative (1999).

Într-o convorbire particulară, profesorul sesiza că redactarea lucrărilor la calculator nu mai reflectă revenirile asupra textului, căutările pentru identificarea celei mai bune soluții. În acest fel, dispar urmele eforturilor depuse pentru a identifica soluția optimă.

Activitatea creativă nu se poate realiza în general, ea are un caracter specific. Creativitatea inginerească, de exemplu, care este echivalată în literatura de specialitate cu talentul inventiv, cu iscusința de a produce noul și utilul, și-a găsit concretizarea în activitatea profesorului în dezvoltarea eoriei dispozitivelor electronice. Profesorul Mihai Drăgănescu și-a dovedit această iscusință având contribuții originale în soluționarea următoarelor probleme teoretice.

- Influența sarcinii electrice spațiale asupra capacităților dintre electrozii tuburilor electronice (1953 – 1960);
- Circuite electronice neliniare și influența nelinearității capacității dispozitivelor electronice asupra oscilatorilor electronici (1956–1958);
- Teoria tranzistorului la nivele mari de injecție (1960–1962);
- Efecte inductive la dispozitive semiconductoare (1961–1965);
- Teoria diodei dielectrice (1964–1965).

Produsele creative, îmbogățind cultura, măresc gradientul manifestării creativității. Rezultatele activității inovatoare a profesorului a avut un impact deosebit nu numai asupra membrilor catedrei de specialitate din UPB, pe care a condus-o în perioada 1963–1990, sau asupra cercetătorilor din institutele de cercetări pe care le-a condus ci și asupra colaboratorilor direcți cu care a lucrat în activitatea administrativă. Într-o convorbire avută cu domnul academician Gh. Tecuci domnia sa remarca faptul că „toți cei care au lucrat cu profesorul ar trebui să se considere, într-o anumită proporție, că s-au dezvoltat datorită influenței exercitate de activitatea acestuia”. Se poate afirma deci că unul din principalele rezultate ale activității inovatoare ale profesorului sunt generațiile de specialiști pregătiți de profesor dintre care mulți au excelat prin activitate inventivă. În această ordine de idei profesorul declara „Am sute de foști studenți ce au devenit mari specialiști (a format sub conducerea sa 40 de doctori N.A.), unii dintre ei membri ai Academiei (trei N.A.), alții profesori în institute de învățământ superior, iar aproape 100 se află în «Valea Siliciului»¹⁹ din SUA”.

Fundamentări teoretice în domeniul inovării

Un creator autentic, precum profesorul, este preocupat nu numai de eficientizarea unui proces ci și de fundamentarea aspectelor teoretice ale acestui proces. Lucrările profesorului în domeniul teoriei procesului de inovare au apărut la începutul deceniului al optulea premergând cu circa 5–6 ani trecerea, pe plan internațional, la o nouă viziune în domeniul strategiilor și politicilor științei și tehnologiei. Sfârșitul deceniului al optulea al secolului al XX-lea a marcat această trecere la nouă viziune prin transferul accentului asupra strategiilor inovării, axate pe granturi pentru inovare, precum și pe unele demersuri publice care să stimuleze inovarea în condițiile unor legături reduse ca intensitate între cercetare și industrie.

Într-o comunicare²⁰ susținută la 31 ianuarie 1975 la Academia de științe sociale și politice, profesorul a susținut că „Pornind de la ideea

¹⁹ Jeanine Banu, „Academicianul Mihai Drăgănescu a devenit dizident în ultimul ceas al comunismului”, *VIP Economic și Financiar*, anul II, nr. 23, 4–10 iunie 1998.

²⁰ Mihai Drăgănescu, „Convergența cercetării științifice în condițiile revoluției științifice și tehnice”, comunicare la Academia de științe sociale și politice, 31

că schimbarea în societate este un fenomen esențial care cuprinde înnoirile tehnologice, dar și schimbările în celelalte aspecte ale vieții sociale, inclusiv revoluția socială, ar rezulta că societatea ar cuprinde inerent un mod de inovare” În aceeași comunicare se definea modul de inovare ca „o noțiune care depășește sensul strict al noțiunii de inovare, întrucât el este un subsistem social care cuprinde și activitățile de cercetare și dezvoltare tehnologică alături de inovarea propriu zisă.” Tot în comunicarea menționată, profesorul a evidențiat și rolul inovării tehnologice în dezvoltarea forțelor de producție ale societății, precum și rolul științei ca sursă tehnologică.

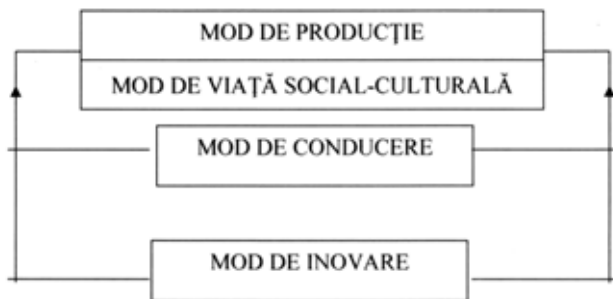


Fig. nr. 1.

Încă de la începutul deceniului al 8-lea al secolului al XX-lea²¹, perioada de profunde schimbări în structurile românești de cercetare-dezvoltare și de introducere a progresului tehnic, academicianul Mihai Drăgănescu considera că „modul de inovare este la fel de important pentru societate ca și modul de producție”. În accepțiunea profesorului, reglajul modului de producție și al modului de viață social culturală s-ar putea realiza pe două căi generale. „O cale o oferă modul de conducere al societății, care asigură conducerea operativă și strategică, fixarea unor obiective pe termen lung. O altă cale o oferă modul de inovare, având calitatea de a produce schimbarea, de a

ianuarie 1975.

²¹ Mihai Drăgănescu, *Revoluția științifică-tehnică și modul de inovare al unei societăți*, volumul „Revoluția științifică și tehnică. Studii și comunicări”, Editura Academiei RSR, 1974, pp. 13–23.

revoluționa prin „motorul” intern al societății și de a asigura echilibrul dinamic în evoluția societății în timp. În acest fel, societatea ar dispune de două moduri principale de autoreglaj care pot fi găsite în înseși structurile ei”²². (fig.1). De evidențiat nu numai prioritatea²³ unui asemenea concept față de contribuțiile altor școli de politică a științei, dar și curajul de a contrazice gândirea dogmatică, ce a dominat epoca și zona și care se limita numai la absolutizarea „modului de producție”. De asemenea, contrar altor păreri, în vogă pe atunci și nu numai, care susțineau prioritatea revoluției științifice și tehnice, în raport cu procesul de inovare, în același studiu citat, profesorul considera că „revoluția științifică și tehnică este o parte a unei probleme mai generale, și anume aceea a modului de inovare al unei societăți”²⁴.

Procesul de inovare pentru a fi eficient trebuie să fie un proces real. „Orice aranjament al vechiului – după părerea profesorului – este timp pierdut, vechiul valoros oricum va supraviețui, dar astăzi o reorganizare

²² Înaintează Consiliului Național pentru Cercetare Științifică o propunere privind trecerea de la tehnologia germanului la tehnologia siliciului în România;

²³ Relativ recent (1988, deci la 14 ani după publicarea studiului *Revoluția științifică-tehnică și modul de inovare al unei societăți de către profesor*) a intrat în dezbateră teoretică internațională conceptul de „sistem național de inovare” definit de R.Nelson (*National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford University Press, 1993) ca „un complex instituțional format din firme private, universități, fonduri și programe guvernamentale, al cărui scop este stimularea inovării la nivelul firmelor aducătoare de profit”. Conceptul a fost dezvoltat de Cristhofer Freeman (*The National System of Innovation in Historical Perspective*”, *Cambridge Journal of Economics*, no.19/1995) care implică în procesul inovării tehnologice instituțiile politice și sociale și care definește sistemul național de inovare ca o rețea de instituții din sectorul public și privat a căror activitate și interacțiuni inițiază, îmbunătățesc și difuzează noi tehnologii. Cea mai completă definiție a sistemului național de inovare este următoarea „un sistem de interacțiuni între firme publice și private (mari și mici), universități și agenții guvernamentale cu scopul de a stimula producția științifică și tehnologică în cadrul național. Interacțiunea dintre aceste unități poate fi tehnică, comercială, legislativă, socială și financiară, iar scopul interacțiunilor este dezvoltarea, producția, finanțarea sau reglementarea noilor descoperiri și dezvoltări din domeniul științei și tehnologiei” (J. Niosi, P. Saviotti, B. Bellon, M. Crow, „National systems of innovation in search of a workable concept”, *Technology in Society*, nr. 15/1993).

²⁴ Mihai Drăgănescu, „Gânduri despre viitor”, *România Literară*, 12 februarie 1987.

a vechiului nu aduce decât o aparență de nou. Noi tehnologii nu se pot desfășura într-o cultură osificată, ci într-una dinamică²⁵”.

Prioritatea modului de inovare rezultă, după părerea lui Mihai Drăgănescu, din aceea că acest mod ar trebui conceput „ca având un rol la nivelul schimbării, inclusiv al revoluției sociale²⁶”, constituind „un nou fel de revoluționare, specific societății moderne²⁷”. Considerând că „inovarea la scara societății trebuie înțeleasă ca un tot, toate aspectele de inovare trebuind corelate între ele „, profesorul a susținut că „Inovarea în ansamblu este legată de cuplajul științei cu societatea și de aceea modul de inovare este mecanismul prin care știința transformă societatea, prin care știința transformă producția, conducerea societății, viața social-culturală și civilizația umană²⁸”. Profesorul pune sub semnul îndoielii chiar și dacă știința este o forță de producție întrebându-se dacă „în cazul în care spunem că știința este o forță de producție, nu mascăm cumva calitatea științei de a fi o forță de inovare, de schimbare”. De reținut, aceste afirmații se făceau de către profesor în anul 1974 când se considera că transformarea societății se făcea prin revoluție socială determinată de lupta de clasă, modului de inovare sau științei nerevenindu-i nici un rol²⁹.

Tehnologia, determinată în parte de stringențele economice și de știință, inclusiv logica internă a dezvoltării tehnologiei, precum și

²⁵ Mihai Drăgănescu, „Rolul cultural al tehnologiei”, studiu publicat în volumul „Spiritualitate, Informație, Materie”, Editura Academiei Române, 1988;

²⁶ În Dicționarul Politic, apărut în Editura Politică, la București, în același an 1974 cu publicarea studiului profesorului, se scria că revoluția socială „constituie forma superioară a luptei de clasă” și că înfăptuirea ei presupune existența unor factori obiectivi (maturizarea condițiilor economico-sociale pentru trecerea la o nouă orânduire, criza politică, conflicte sociale ascuțite) și subiectivi (organizarea forțelor revoluționare, conducători experimentați, existența unui partid revoluționar etc.). Deci în poziția oficială privind factorii care determină revoluția socială nici-un cuvânt despre modul de inovare sau despre știință.

²⁷ Mihai Drăgănescu, „Gânduri despre viitor”, România Literară, 12 februarie 1987.

²⁸ Mihai Drăgănescu, „Gânduri despre viitor”, România Literară, 12 februarie 1987.

²⁹ Dicționarul de Economie Politică apărut, de asemenea, în Editura Politică, la București, în același an 1974 cu publicarea studiului profesorului, scria că „forța hotărâtoare a revoluției sociale, proces de transformare calitativă radicală a societății, o constituie masele populare, epocile revoluționare reprezentând epoci de activizare a acestora, de ridicare a lor la lupta conștientă pentru o orânduire nouă”.

creșterea gradului de cunoaștere a societății, care este un proces istoric sunt, în concepția profesorului, problemele modului de inovare. Din punctul de vedere al creșterii economice ar trebui să se recunoască însă că „principalul factor de creștere, de dezvoltare economică îl constituie tehnologia, mai exact inovarea tehnologică. Investițiile fără un motor tehnologic propriu, de încorporare de noi tehnologii, de dezvoltare continuă de noi tehnologii, fără inventivitate nu duc la creștere economică organică”³⁰. Afirmând că nu se poate susține o industrie și o economie cu mașini de producție din import, profesorul considera că „industria mașinilor de producție este sectorul cel mai sensibil la cerințele de inovare tehnologică din partea industriilor beneficiare și este mediul care asigură cea mai largă difuzare a tehnologiilor noi, înaintate”³¹.

Ideile exprimate mai sus cu privire la rolul inovării tehnologice ca stimulator al procesului inovării în general constituie de asemenea o prioritate a conceptului de mod de inovare al profesorului deoarece în literatură se afirmă că numai în deceniul al noulea al secolului al XX-lea a avut loc o mutație de la paradigma inovării la „strategiile tehnologice”, mutație „transpusă, în practică, printre altele, printr-un proces de selecție și susținere publică a tehnologiilor generice”³².

Fiind convins că promovarea noului nu este un lucru simplu, profesorul Mihai Drăgănescu a susținut că „efortul de inovare în sensul efortului modului de inovare cuprinde nu numai efortul de cercetare și dezvoltare, ci și întregul efort pentru introducerea pentru prima oară a noului”³³. „Efortul brut de inovare se consumă în efort de

³⁰ Mihai Drăgănescu, „Mașinismul și inovarea tehnologică actuală”, studiu publicat în volumul „A doua revoluție industrială”, Editura Tehnică, 1980;

³¹ Mihai Drăgănescu, „Convergența cercetării științifice în condițiile revoluției științifice și tehnice”, comunicare la Academia de științe sociale și politice, 31 ianuarie 1975.

³² Steliana Sandu, „Inovare, competență tehnologică și creștere economică”, București, Editura Expert, 2002, p. 197.

³³ Proiectul de lege a cercetării științifice și dezvoltării tehnologice, aflat în dezbaterea Parlamentului României, în vara anului 2002, enunța la art.2 că inovarea este o parte componentă a activității de cercetare dezvoltare. În felul acesta nu se evidențiau funcțiile modului de inovare ci se făcea referire numai la valorificarea rezultatelor activității de cercetare dezvoltare, la inovarea propriu zisă de ramură.

cunoaștere, în pierderi prin risc (de cercetare și investiții) și se recuperează în parte prin încorporarea în obiectivele industriale încununată de succes”³⁴.

Efortul de cercetare (A), efortul de inovare (B) și o parte din efortul de asimilare (C) care servește cercetării și inovării, în concepția profesorului, sunt eforturi în modul de inovare al societății (fig. 2).

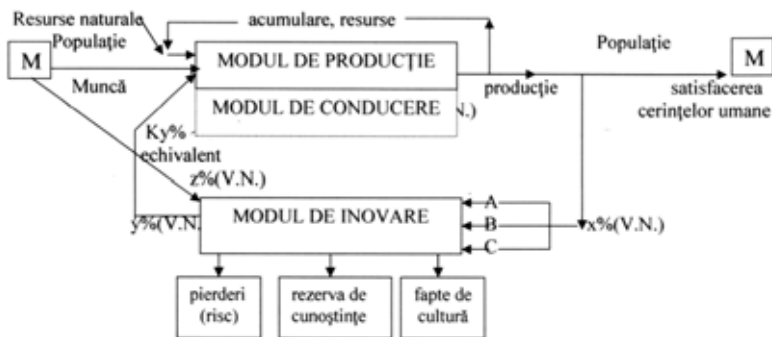


Fig. nr. 2.

În concepția profesorului despre modul de inovare „Creșterea economică nu depinde numai de acumulare, ci în epoca contemporană, în mod esențial și de efortul depus în modul de inovare. După cum se poate observa din figura 2, prelevarea a $x\%$ din venitul național pentru modul de inovare nu este singura cifră semnificativă, deoarece o parte din aceste resurse se consumă inerent unui grad de risc, mai mare sau mai mic, al cercetării, dezvoltării și inovării, în constituirea unei rezerve de cunoștințe și în fapte de cultură, astfel încât la ieșire se recapătă numai $y\%$ din venitul național. Mărirea $y\%$ cuprinde și o valoare corespunzătoare muncii depuse în modul de inovare, dar și aceasta poate fi considerată ca o prelevare din munca disponibilă pentru producție a societății, evaluată prin $z\%$ în figura 2”³⁵.

³⁴ M. Drăgănescu, Tudor Tănăsescu și școala românească de electronică, expunere la Simpozionul organizat în Aula Academiei Române la 7 martie 2001 și dedicat împlinirii a 100 de ani de la nașterea profesorului Tudor Tănăsescu

³⁵ Mihai Drăgănescu, „Convergența cercetării științifice în condițiile revoluției științifice și tehnice”, comunicare la Academia de științe sociale și politice, 31 ianuarie 1975.

Din citatul anterior rezultă că Mihai Drăgănescu a considerat progresul tehnologic ca un factor endogen al creșterii economice încă din anul 1975. Această idee a fost reluată în literatura³⁶ numai după anul 1988 când s-a dezvoltat o nouă teorie a creșterii, așa numită teorie a creșterii endogene³⁷. În locul factorului rezidual sau a factorului total de productivitate, care exprima schimbarea tehnică în vechea teorie și modelare a creșterii, s-au introdus ca factori de producție: cunoștințele, activitatea de proiectare și dezvoltare, diferențierea calitativă a produselor sau calitatea capitalului uman. Din figura 2 se observă că aceste elemente erau considerate ca necesare pentru o creștere continuă și de către profesor încă din anul 1975.

Evidențierea necesității unei muncii depuse pentru dezvoltarea modului de inovare, de către profesor încă din anul 1975, de asemenea, a precedat schimbările produse în strategiile inovării, în deceniul al noulea, când caracteristica generală a acestor strategii a devenit inițiativa interdepartamentală și creșterea interesului pentru evaluarea eficienței economico-financiare a strategiilor publice pentru cercetare-dezvoltare. Trebuie evidențiat că, deși prioritatea necesității unei activități guvernamentale pentru stimularea activității creative este o prioritate românească, în perioada de după 1990, în timp ce pe plan internațional s-a acționat printr-o serie de inițiative guvernamentale pentru creșterea potențialului de cercetare-dezvoltare în zonele mai puțin dezvoltate, accelerându-se procesul de înființare la nivel regional de infrastructuri adecvate transferului de tehnologie, ca de pildă parcuri științifice, tehnopoluri, centre de inovare etc, în țara noastră, practic s-a ajuns la situația în care nu numai că nu s-a manifestat, în mod fundamentat, preocupare pentru stimularea procesului de inovare ci, contextul tranziției a făcut ca activitatea creativă și, implicit, procesul de inovare să scadă după anul 1989 în mod substanțial.

Cercetarea fundamentală constituie principala sursă de noi rezultate creative a căror implementare în economie presupune

³⁶ R. Sollow „Growth Theory and After”, American Economic Review, iunie 1988.

³⁷ P. M. Romer, „Endogenous Technological Change” Journal of Political Economy, nr 5/1990; G. M. Grossman și E. Helpman „Trade, Knowledge Spillover and Growth”, European Economic Review nr. 35/1991; Ph. Aghion și P. Howitt, Endogenous Growth Theory, The MIT Press, 1998.

susținerea procesului de inovare prin programe de suport a inovării. După anul 1990, în multe țări europene, și nu numai, s-au instituit asemenea programe a căror menire este de a susține și alte surse de inovare ca de pildă factorii de cerere, cercetarea aplicativă sau dezvoltarea unor noi instrumente științifice care deschid oportunități noi pentru innoirea tehnologiilor³⁸

Studii efectuate pe plan internațional au arătat că obstacolele care stau în calea procesului de inovare sunt mai curând de ordin economic și social decât de ordin tehnic. Pornind de la condițiile concrete din țara noastră, academicianul Mihai Drăgănescu consideră că „factorii care se opun procesului de inovare sunt, în primul rând, de ordin instituțional și birocratic și apoi de ordin social”³⁹. În ciuda opoziției omului la inovare, tehnologia și umanismul nu pot fi privite ca situându-se pe poziții contrare, după părerea profesorului, determinarea „omului ca ființă socială este rezultatul alăturării trăsăturilor sale tehnologice și spirituale... Omul este uman numai în calitatea sa de ființă socială, tehnologică și spirituală”⁴⁰

În accepțiunea profesorului, procesul de inovare prin știință, tehnologie, civilizație poate oferi noi posibilități de soluționare a problemelor atât de acute ale situației în care se găsește societatea mondială. Pentru aceasta ar trebui găsită „o disciplină care să îmbine problemele științei și tehnologiei cu acelea ale dezvoltării, ale păcii și viitorului omenirii”⁴¹.

Profesor la catedră și dascăl în fiecare zi, Mihai Drăgănescu a făcut din procesul de inovare o constantă a întregii sale activități profesionale. Mai mult, a reușit să transfere acest stil de muncă colaboratorilor apropiați antrenându-i la o activitate eficientă, fructuoasă. Toți cei care am avut cîntea să lucreze sub directa sa îndrumare am crescut valoric, științific,

³⁸ J. Irvine, „Promoting innovation in scientific instruments: some lessons for government policy”, *Science and Public Policy*, nr. 18/1991.

³⁹ Mihai Drăgănescu, „Relația dintre tehnologie și civilizație”, *Viitorul social*, an XI, nr. 3, 1982.

⁴⁰ Mihai Drăgănescu, „Tehnologie și civilizație”, *Revista economică*, 4 septembrie 1981.

⁴¹ Mihai Drăgănescu, „Știință, tehnologie și civilizație”, studiu publicat în volumul „Știință și civilizație”, Editura științifică și enciclopedică, 1981.

neîncetat. Se spune că la umbra marilor copaci nu crește mai nimic. În prezența unui mare om, cum a fost academicianul Mihai Drăgănescu, colaboratorii pentru care a fost mentor, au primit continuu lumină.

Nouă, celor care ne-am format sub directa sa îndrumare, sau sub influența operei profesorului, ne revine sarcina să transmitem studenților și colaboratorilor noștri ceea ce am învățat de la domnia sa, să contribuim prin modestul nostru aport creativ la dezvoltarea modului de inovare. Sunt convins că numai urmând exemplul academicianului Mihai Drăgănescu, profesionist desăvârșit, omul care a fost mereu în pas cu vremea, care a fost animat întotdeauna de spirit creativ, am putea să contribuim la facilitarea dezvoltării procesului inovării, am putea construi ceva valoros, la locul nostru de muncă, indiferent că acesta este în învățământ, în cercetare sau în activitate managerială.

Personal, mă simt deosebit de onorat că am avut posibilitatea să-mi desfășor o mare parte din activitatea profesională sub conducerea omului de știință, a profesorului, a managerului și a cetățeanului Mihai Drăgănescu.

Să ne străduim să urmăm modul de comportare și încadrare în societate al regretatului academician Mihai Drăgănescu. Noi, colaboratorii, îi vom păstra profesorului Mihai Drăgănescu o recunoștință veșnică și transmitem îndureratei sale soții, doamnei Nora Rebreanu, sincere condoleanțe. Dumnezeu să-l odihnească în pace.