
O REFLECȚIE FILOSOFICĂ ASUPRA PROCESULUI DE EVOLUȚIE A ȘTIINȚEI ÎN CONTEXTUL SOCIETĂȚII CUNOAȘTERII

Ecaterina LOZOVANU

Universitatea Tehnică a Moldovei, Departamentul Științe Socioumane, dr., conf. univ.
Chișinău, Republica Moldova

Autorul corespondent: Lozovanu Ecaterina, e-mail: ecaterina.lozovanu@ssu.utm.md

A PHILOSOPHICAL REFLECTION ON THE PROCESS OF SCIENCE EVOLUTION IN THE CONTEXT OF THE KNOWLEDGE SOCIETY

Abstract: *A philosophical reflection on the process of science development reveals that for a long time the physical sciences have been dominant, and in recent years we are witnessing a fulminating development of biology (genetics), which has not only economic implications but also the ethical implications of a major importance. At the same time, the contemporary society of information and knowledge attests indicative factors of a unique phenomenon called integrative science. It is projected at the integrative frontier of the astrophysics field that combines the processes of the universe constitution as a quantum system and the processes of life, mind and consciousness. The integrative science proposes a new understanding of the reality, even the one considered today purely structural. We find that it is imperative for the future that the theories of integrative science reflect on the reality that includes Consciousness as a fundamental factor of Existence.*

Keywords: *quantum mechanics, biology, development, integrative science, consciousness.*

Adnotare: *O reflecție filosofică asupra procesului de dezvoltare a științei ne relevă faptul că timp îndelungat științele fizice au fost dominante, iar în ultimii ani asistăm la o dezvoltare fulminantă a biologiei (geneticii), care are nu numai implicații economice, dar și implicații etice de o importanță majoră. Totodată, societatea contemporană a informației și cunoașterii atestă factori indicativi a unui fenomen inedit numit știința integrativă. Aceasta se proiectează la frontiera integratoare ale domeniului astrofizic care îmbină procese de constituire a universului ca sistem cuantic și a proceselor vieții, minții și conștiinței. Știința integratoare propune o nouă înțelegere a realității, chiar și a aceleia considerată astăzi pur structurală. Constatăm ca imperativ de viitor ca teoriile științei integrative să reflecte asupra realității ce include Conștiința ca factor fundamental al Existenței.*

Cuvinte cheie: *mecanica cuantică, biologie, dezvoltare, știință integrativă, conștiință.*

Introducere

Secolul al XX -lea întruchipează în calitate de elemente esențiale știința și tehnica ca părți integrante ale activității umane. Natura acestora este determinată de scopurile sociale urmărite, de gradul de organizare a societății, de specificul politicii promovate. Climatul social, problematica complexă din știință, cerințele constituirii societății digitale, impun cu necesitate ca în procesul

evoluției să se pună accentul pe dezvoltarea activităților creative, cât și pe valorificarea rezultatelor acestei activități.

În primele decenii ale secolului XXI cercetarea științifică s-a dovedit a fi o componentă fundamentală a economiei și a societății bazată pe cunoaștere. Mai mult decât oricând, știința a devenit una din forțele motrice fundamentale care stă la baza progresului economic și social, și constituie un factor cheie în ameliorarea calității vieții. În ultimul deceniu, știința și-a accentuat caracterul sistemic, a ridicat gradul de abordare interdisciplinară, de asimilare a comportamentului întrepid la echipele de cercetare din instituțiile de cercetare și universități. În acest context s-au intensificat relațiile cercetării cu învățământul și producția sub forma parteneriatelor și a proiectelor de colaborare. Acest mediu de Cercetare-Dezvoltare și Inovare poate fi îmbunătățit dacă la nivelul guvernelor se adoptă măsuri de intensificare și implementare economică a drepturilor de proprietate intelectuală, precum și de elaborare de standarde de calitate. În secolul XXI există convingerea că economiile occidentale vor prospera numai prin comercializarea eficientă a ideilor, a creațiilor intelectuale și a inovărilor.

Realizarea acestui obiectiv presupune plasarea cercetării științifice în centrul atenției societății, crearea în rândul oamenilor a convingerii conform căreia la baza soluționării tuturor problemelor, inclusiv a celor economico-sociale, se află știința. Înțelegerea de către societate a științei ca factor esențial al societății nu presupune numai „popularizarea științei”, ci și prezentarea realizărilor științifice într-o formă accesibilă celor care nu fac parte din comunitatea oamenilor de știință, înțelegerea de către aceștia a concepției, a modelului științific despre lume.

Specificul dezvoltării științei în antichitate și în epoca Renașterii.

Trecerea la cunoștințele științifice a impus necesitatea unui nou tip de civilizație și cultură. Un așa tip de civilizație, care a creat premise pentru primii pași către știință a fost democrația Greciei antice. Anume la ei se produce mutația culturii tradiționale, iar viața socială întruchipa spiritul competitivității în care toți concureau între ei, manifestând activism și inițiativă. În polisul grec prioritatea unei păreri se impunea prin demonstrare, care mai apoi a fost transferată în știința matematică. Matematica ocupa un loc important în cultura greacă, fiind preocuparea multor filosofi ca: Thales, Anaximandru, Pythagora, Platon, Aristotel. Această știință era „bazată pe raționamente – activitate științifică față de care grecii aveau o predilecție deosebită” [1]. Raționamentul matematic a atins culmile dezvoltării cu alexandrinul Euclid (sec.III î.e.n.), care a scris 13 cărți cunoscute sub numele de „Elementele” în care au fost însumate într-un sistem toate cunoștințele matematice acumulate în Grecia, în ultimele trei secole. Cel mai vechi tratat de algebră „Aritmetica” este a lui Diofan (n. 210 î.e.n.), care este considerat „părintele algebrei”. Cunoscută este și „Phizica” lui Aristotel (390-321 î.e.n.), care susținea că mișcarea este indusă de încercarea fiecărui obiect de a ajunge în starea sa naturală de echilibru. Arhimede din Siracusa (287-212 î.e.n.) a stabilit legile matematice de mișcare a pârgھیilor, legile hidrostatiei. A fost autorul numeroaselor invenții: mașini pentru irigarea câmpiilor, sisteme de pârgھی și scripeți pentru ridicarea greutăților, mașini de aruncat greutăți utilizate în războiul de apărare a Siracusei.

Toate acestea pot fi apreciate ca modele incipiente teoretice obținute prin aplicarea demonstrației matematice. Totuși până la formarea științelor naturii ca domeniu distinct al cunoașterii

rămânea un pas: fuziunea descrierii matematice cu cercetările empirice. Acest ultim pas știința antică nu a fost în stare să-l realizeze. "Cauza, după cum susțin majoritatea cercetătorilor, a fost munca ieftină a sclavilor care nu crea stimulenți necesari pentru dezvoltarea tehnicii și tehnologiilor, efectiv și a cunoștințelor științifice,, [2]. O altă condiție pentru constituirea științei este legată de specificul semnificației categoriei de bază – „natura”. La grecii antici universală „natura” era exprimată prin categoriile de „*phizis*” și „cosmos”. „*Phizis*” desemna specificul calitativ deosebit al fiecărui lucru și a fiecărei esențe, implicată în lucru. Cunoașterea era orientată spre dezvăluirea esenței calitative din lucruri care au semnificație, scop și funcție. „Cosmosul era o finalitate desăvârșită, iar „mișcarea veșnică a acestuia se prezenta ca o veșnică reproducere a armoniei”[3]. De aceea cunoașterea care presupune cercetarea empirică, adică plasarea lucrului în condiții artificiale, nefirești era concepută de greci ca încălcarea a armoniei.

Astfel, cunoașterea Cosmosului poate fi atinsă numai prin contemplare mentală, apreciată ca modalitate principală de căutare a adevărului. Cunoașterea naturii „*phizis*” grecii antici o contrapuneau cunoștințelor despre „*tehne*,” (artificial). "Mecanica în antichitate nu era considerată ca o cunoștință despre natură, dar era atribuită artificialului, creat de mâinile omului,, [4]. Dacă experiențele lui Arhimede și a mecanicii sale sunt apreciate ca cunoștințe despre legile naturii, atunci în lumea antică acestea erau atribuite la „*tehne*”, iar experiența nu era concepută ca o cale de cunoaștere a naturii.

Științele naturii, care se bazează pe metoda experimentală, au apărut la etapa civilizației *tehnogene*. Fundamentul acestei culturi se formează în epoca Renașterii când se constituie o nouă înțelegere a omului și a activității umane. În această perioadă învățătura tradițională creștină referitoare la creația divină, capătă o nouă semnificație. Însuși omul devine un creator la scară mai mică în raport cu Dumnezeu, iar activitatea omului este orientată spre recunoașterea în natură a originilor ei raționale (legilor) și confirmarea armoniei conștientizate a naturii în artele umane. Anume în epoca Renașterii are loc înlocuirea vechilor semnificații ale noțiunilor de „spațiu”- ca sistem calitativ de locuri și „timp”- ca succesiune a momentelor calitativ distincte cu „timpul,” și „spațiul” calitativ omogene.

Dezvoltarea științei moderne și contemporane.

G. Galilei este primul cercetător, care împotriva peripateticilor, ce susțineau dogmatic supremația *phizicii* lui Aristotel și împotriva tradiției creștine, nu a efectuat comentarii asupra bibliei, dar cu ajutorul telescopului a urmărit mișcarea corpurilor cerești și a confirmat teoria „heliocentrică” a lui N. Copernic. Începând cu G. Galilei știința și-a pierdut caracterul speculativ, influențând și determinând ulterior progresul tehnic și tehnologic.

Fr. Bacon – filosoful englez este considerat primul teoretician al științei care în lucrarea „Noua Atlantidă” susținea că „Știința înseamnă putere”. În așa fel el își exprima încrederea în posibilitățile nelimitate ale științei. În astfel de condiții, când factorul științific este considerat determinant pentru toate formele de activitate umană, I. Newton în lucrarea sa „Principiile matematice ale filosofiei naturii” fundamentează matematic explicarea fenomenelor naturii. El a folosit analogiile dintre experiențele mentale și modelele construcțiilor mecanice pentru reprezentarea forțelor de interacțiune

dintre corpurile cerești. Astfel, legea gravitației universale a fost obținută prin compararea legilor lui J. Kepler și a expresiilor matematice căpătate prin experiența mentală asupra modelului analogic mecanic, care caracteriza mișcarea unei bile sub influența forței centrifuge.

Științele teoretice ale naturii, care s-au constituit în epoca Modernă au devenit valoare indubitabilă a civilizației. La sfârșitul sec. XVIII-începutul sec. XIX știința participă tot mai activ la formarea concepției despre lume, pretinzând la realizarea cunoștințelor adevărate despre lume. Anume în această perioadă istorică începe procesul intensiv de interacțiune a științei și tehnicii, introducerea permanentă și sistemică a rezultatelor științei în producere, dezvăluindu-se astfel valoarea pragmatică a acesteia.

În secolul al XVIII-lea marchizul de Condorcet (1743-1794) în lucrarea „Istoria progresului spiritului uman” susținea că „progresul raționalist ar trebui să conducă omenirea în mod infailibil spre fericire”[5]. Totodată, ceva mai târziu, matematicianul și fizicianul francez Andre Marie Ampere a prezentat o clasificare a disciplinelor științifice, incluzând o nouă „știință- kybernetike”, care se ocupă de „studierea metodelor de comandă și conducere a societății”. [6] El considera că această știință va contribui la constituirea unei societăți în care cetățenii vor fi lipsiți de griji și se vor bucura în pace. Ulterior această genială predicție a fost confirmată prin evoluția ciberneticii în secolul XX, prin puternica sa valoare gnoseologică și praxiologică.

În condițiile actuale când avem o „explozie,, informațională omul nu mai poate aspira spre multilateralitate, așa cum a fost în perioada Renașterii sau chiar Modernă. Epoca personalităților care „știau totul și încă ceva pe deasupra se găsea în trecut” [7]. Omul contemporan nu mai poate cuprinde nici măcar cunoștințele acumulate în decursul unui secol. În secolul XX are loc dezvoltarea științei în baza realizărilor anterioare, dar și a contestării unor cunoștințe științifice ale secolului al XIX. În prima jumătate a sec. XIX, a fost descoperită de Rudolf Clausius legea a II-a a termodinamicii, a creșterii entropiei și a ideii că legile fundamentale ale naturii includ „săgeata timpului”. Tot în acest timp, Charles Darwin a susținut prin probe convingătoare concepția evoluționistă referitoare la speciile biologice, iar J. C. Maxwell a demonstrat matematic (ideea lui M. Faraday) propagarea câmpului electromagnetic sub formă de unde. Ulterior, în a doua jumătate a secolului XIX H. A. Lorentz a formulat legea contracției obiectelor care se mișcă cu o viteză apropiată de cea a luminii, H. Becquerel a descoperit radioactivitatea naturală, iar J.J. Thomson introduce modelul atomic (budinca cu prună), urmat de modelul atomic planetar al lui E. Rutherford și modelul atomic cuantic al lui N. Bohr.

Secolul XX debutează prin descoperiri științifice care au pus sub semnul îndoielii un șir de cunoștințe elaborate anterior: indivizibilitatea atomului, realitatea eterului, flogistonului, caloricului, dar și recunoașterea noilor științe ca genetica și cibernetica. Totodată în acest secol s-au constituit teorii care au produs profunde modificări și dezbateri științifice. Teoria relativității restrânse elaborată de A. Einstein în 1905 enunță că viteza luminii este constantă, iar timpul și spațiul absolut (independent de sistemul de referință) din teoria newtoniană este înlocuit cu timpul și spațiul global dependent de sistemul de referință (legea de transformare a lui Lorentz). Un lucru și mai izbitor în această teorie este că masa inertă, care este un invariant în dinamica newtoniană, este complet convertibilă în energie. În cea de a doua teorie – relativitatea generală apărută în 1915, A. Einstein susține că structura inerțial-gravitațională este determinată de conținutul de materie-energie al

spațiului-timp. Această teorie a incorporat legitățile proceselor mecanice, electromagnetice, gravitaționale lăsând în afară procesele atomice, nucleare, schițând problema legilor unitare ale câmpului, care să explice atât procesele micro, cât și cele macrofizice.

Teoria cuantică a provocat, la rândul său, o altă „explozie” științifică. Această teorie formulată de Max Planck în 1900 susținea că energia este transferată de un obiect fierbinte către mediul înconjurător numai în cantități finite numite cuante. Ulterior, prin eforturile depuse de cercetători ca N. Bohr, W. Heisenberg, E. Schrodinger și P. Dirac teoria cuantică va deveni fundamentul noii mecanici, la fel de cuprinzătoare ca și cea newtoniană, în sensul că poate fi aplicată la problemele legate de fenomenele și procesele microcosmosului. Odată cu teoria cuantică a lui M. Planck știința contemporană trece la o nouă etapă de dezvoltare, care presupune o modalitate de cercetare mai profundă și o înțelegere deosebită a realității.

Știința secolului XX ar fi „incompletă” fără specificarea unei alte trăsături, care este legată de abordarea tehnică a descoperirilor științifice, prin reducerea perioadei de implementare în industrie a acestora. Interacțiunea intensă între industrie și știință a generat o evoluție accelerată în domeniul cercetării științifice fundamentale și a impus un ritm rapid al progresului tehnic. În acest sens am menționa pe acele care au avut un impact decisiv asupra existenței: noile sisteme de mișcare (auto, navale, aeriene), explorarea spațiului cosmic, radiofuziunea și televiziunea (astăzi televiziunea digitală și tridimensională), mijloacele moderne de comunicare globală, sistemele de calcul (de la J.Napier, B. Pascal, G. Leibnitz, A. Turing la B. Gates). Tehnologiile informației și comunicațiilor au devenit parte integrantă a tuturor sferelor vieții noastre. Dezvoltarea calculatoarelor, comunicațiilor au determinat explozia informațională la nivel planetar.

Problema legată de caracterul unitar al științei rămâne nerezolvată și la începutul mileniului III. Reflecțiile filosofiei științei asupra evoluției științei constată că aceasta a parcurs o cale complexă de trecere de la paradigma care susținea primatul materiei la primatul energiei și apoi la cel al informației-cunoștință, iar mai recent la paradigma primatului tehnologiilor digitale. Timp îndelungat în cadrul științei s-a pus accent pe aspectul cantitativ, măsurabil. Ulterior s-a dovedit că folosirea numai a informației structurale, dedusă direct prin măsurători, observații, experimente este insuficientă.

În prezent s-a ajuns la înțelegerea faptului că marile probleme ale științei contemporane sunt tangente cu problemele conștiinței: a) ale fizicii, pentru explicarea trecerii de la existența profundă la spațiu, timp și materie în univers; b) ale biologiei, pentru explicarea vieții; c) ale științei informației, privind relația dintre roboții inteligenți și conștiință, în general, dintre inteligență și conștiință; d) ale cosmologiei, pentru clarificarea dependenței universului de o conștiință fundamentală, dar și a naturii ultimului strat al realității.

Aceste probleme au cunoscut o abordare structurală (sinergetică), care implică descrierea prin modele matematice. Însă, pentru o cunoaștere mai profundă este necesară captarea sensului fenomenologic, care la etapa contemporană a fost considerat un proces fundamental al naturii, nereductibil la fenomenele fizice, măsurabile, iar acest sens fenomenologic fiind un fenomen în afara științei structurale. Știința structurală a atins deja frontiera care impune transformarea ei într-o știință integrativă, adică o știință care să se îmbine structuralul și fenomenologicul într-un tot.

Trecerea de la știința structurală la știința integrativă care constituie hotarul științei contemporane, susține, că „știința structurală este insuficientă pentru a explica întreaga existență inclusiv viața, mintea și conștiința”. Știința integrativă presupune o împletire a fizicii cu știința informației în raport cu alte domenii ale realității. Aceasta deoarece însuși viața este un proces integrativ, iar creierul este un sistem complex, un dispozitiv cu funcții integrative.

Perspectivile dezvoltării științei la etapa actuală.

Din analiza comparativă a predicțiilor asupra viitorului științei evidențiem următoarele domenii care vor avea un rol important în evoluția științei și tehnicii în secolul XXI : știința și tehnologia informației, tehnologia genetică, tehnologia materialelor, știința mediului, știința creierului.

Știința și tehnologia informației este domeniul cu evoluția cea mai rapidă și cu implicarea cea mai evidentă în domeniul social și economic. Există factori care ne permit să conchidem că astăzi suntem abia la începutul procesului de evoluție ale acestui domeniu.

Efectele dezvoltării științei și tehnologiilor informației sunt spectaculoase, iar în condițiile pandemiei mondiale cu Sarcos-19, când un volum mare de lucru este efectuat de la domiciliu, a fost accelerată utilizarea acestor inovații tehnologice. Totodată efectele dezvoltării științei și tehnologiei informației au avut un impact considerabil asupra învățământului. Acestea au optimizat și au creat condiții de desfășurare a procesului educațional și instructiv în forma online.

O altă direcție de dezvoltare a științei și tehnologiei informației este legată de inteligența artificială. În prezent s-au evidențiat două nivele ale Inteligenței artificiale: a) nivelul inferior (slab)-asigură desfășurarea proceselor non-biologice care presupun conducerea unor procese de producție, înțelegerea și sinteza limbajului natural; b) nivelul superior (tare)-oferă posibilitatea de a avea reacții inteligente asemănătoare cu ale omului. Tendințele elaborării unui soft al inteligenței artificiale care să confere reacții similare cu cele umane au realizat unele succese. Aceasta datorită faptului că există suficiente cercetări și scanări ale creierului uman, sunt observații în timp real ale rețelelor neuronale umane. Au fost concepute modele matematice care simulează zeci de regiuni ale creierului, inclusiv ale cerebelului, în care se concentrează numărul cel mai mare de neuroni. Totuși există diferențe ale creierului uman și calculator (roboți) în sensul că creierul uman este predispus de a efectua greșeli, el uită și face erori. Procesul gândirii umane este nealgoritmice și operează preponderent cu imagini, pe când calculatorul (robotul) este o mașină algoritmică, iar dacă softul este corect atunci acesta nu greșește și nu uită. Procesele gândirii au forma raționamentului, care se supun regulilor logice, pe când emoțiile și sentimentele umane nu sunt guvernate de reguli logice și nu pot fi simulate de calculator (robot).

La etapa actuală există cercetări importante în studiul procesului gândirii, însă nu se poate afirma că este pe deplin cunoscut mecanismul gândirii umane, cu atât mai mult, nu se poate afirma că este cunoscut mecanismul gândirii generatoare de noi cunoștințe. Sunt intensificate cercetările pentru inteligența colectivă și a activităților legate de conducere a mediului înconjurător. Prin acestea nu se urmărește „stăpânirea naturii”, ci integrarea omului în mediu prin interacțiunea cu mediul tehnic.

Un alt domeniu de cercetare care determină specificul evoluției științei și tehnologiei la etapa actuală este tehnologia genetică. La sfârșitul secolului XX a fost descifrat genomul uman și a fost

elucidată relația dintre gene și efectele acesteia, care au facilitat cunoașterea fundamentului biologic al omului. Efectele de succes ale acestor cercetări au făcut posibile modificările genetice în scopuri medicale legate de vindecarea unor boli transmise prin ereditare. Alte direcții de aplicare a cercetărilor în domeniul geneticii sunt legate de modificările plantelor, care au scopul de a cultiva plante rezistente la factori nocivi și de a mări producția acestora. Chiar dacă s-au înregistrat progrese și efecte benefice, în acest domeniu persistă pericole nu numai de natură etică, ci și existențiale determinate de posibile clonări ale omului, care vor provoca consecințe periculoase pentru întreaga specie umană.

Tehnologia materialelor este o altă direcție de orientare a cercetării științifice. Timp de milenii materialele au fost factori activi în dezvoltarea civilizațiilor umane. Cercetările din domeniul tehnologiei materialelor au deschis perspective a căror rezultate sunt imprevizibile. Acestea pot favoriza, ajuta la încadrarea omului în mediu, cât și la excluderea acestuia din natură. La etapa actuală progresele din acest domeniu sunt prezentate de producerea așa numitelor aerogeluri-materiale elastice, fiabile, hidrofobice, cu o conductibilitate aproape de zero.

În ceea ce privește domeniul de cercetare și dezvoltare a tehnologiei energiei are o direcție prioritară orientată spre înlocuirea resurselor standard, care utilizează arderea combustibilului fosil, cu energii alternative, recuperabile, energia nucleară, energia fotovoltaică, energia eoliană. Privitor la energia nucleară, în prezent se cunosc două căi de producere: prin fisiune și prin fuziune nucleară la rece (sursă nepoluantă și inepuizabilă). Cercetările cele mai recente au declarat că în următorii 50 de ani prin fuziunea nucleară nu se va putea produce energie.. Nu prezintă perspective de rezolvare a problemei energetice nici tehnologia eoliană deoarece pe glob, nu există atât de multe zone cu vânturi încât să acopere necesarul de energie. O situație analogică este legată și de conversia energiei solare în energie electrică. În prezent nu se dispune de tehnologii eficiente economic pentru asigurarea cu energie necesară la nivelul secolului XXI. Cercetările desfășurate pentru conversia energiei solare susțin că această direcție poate fi dezvoltată numai prin intermediul nanotehnologiilor. Aceasta va permite asigurarea cu materiale, care asigură conversia, mai ieftine, mai inteligente, mai curate și mai ușoare. În acest fel se va obține nu numai o sursă de energie mai ieftină, ci se va crea și posibilitatea creării unui ecosistem.

Mulți oameni de știință consideră că ultima frontieră a științei de astăzi este explicarea modului de acțiune a creierului, a minții și a conștiinței. În ultima perioadă s-au efectuat cercetări și s-au acumulat cunoștințe despre creier, care au stabilit conexiuni între performanțele umane nu numai cu biochimia creierului ci și cu factorii genetici. Se afirmă că 60% din funcțiile mentale sunt determinate genetic. Totuși, este incompletă înțelegerea funcționării creierului, deoarece astăzi nu se cunoaște care este mecanismul luării deciziilor. Identificarea tipurilor de comportament al neuronilor este dificilă, iar stabilirea legăturii acestora cu luarea deciziilor sau cu o anumită activitate cognitivă este, deocamdată, imposibilă. Complicațiile sunt determinate de faptul că adoptarea unei decizii este precedată de analiza a câtorva alternative de corelări neurale. La etapa actuală știința minții și a conștiinței a ajuns la o frontieră comună cu fizica cuantică. Minte și conștiința nu pot fi explicate fără implicarea fizicii cuantice, iar aceasta din urmă nu va mai putea înainta fără a lua în considerare necesitățile explicării conștiinței. Ceea ce unește aceste științe este informația fenomenologică, informația activă generatoare a lumii cuantice.

Cercetările din domeniul științei creierului vor evalua în direcția monitorizării funcțiilor creierului. Funcțiile creierului au caracter atât specific – individual, cât și general – universal. Aceasta presupune că sunt implicate anumite locații din creier care îndeplinesc anumite lucruri care se integrează apoi în funcțiile complexe cum ar fi: memoria, analiza logică. Va fi suficient să se identifice locația în care s-ar putea produce o potențială dezagregare, sursa acelei dezagregări pentru ca aceasta să fie corectată. Tehnologia simulării mentale s-a dezvoltat pe baza imagisticii cerebrale care evidențiază corelația dintre zonele cerebrale active și pe constatarea experimentală că rețelele neuronale evoluează pe parcursul întregii vieți. Acest fapt permite remodelarea activității creierului și ameliorarea capacității sale cognitive. S-a constatat că creierul uman dispune de o remarcabilă plasticitate cerebrală, care se manifestă prin capacitatea de a remodela rețelele neuronale, de a-și reprograma activitatea. La etapa actuală, nu sunt cunoscute limitele de acțiune ale tehnologiei simulării mentale. Se susține că va fi posibil să se creeze posibilitatea remodelării integrale a circuitelor cerebrale astfel încât să se poată ameliora o funcție cerebrală existentă sau restabili o funcție cerebrală pierdută. În așa fel va fi posibilă tratarea mai multor maladii legate de degenerarea neuronilor, îmbătrânirii, pierderii memoriei.

Concluzii.

Analiza evoluției cercetării științifice permite evidențierea și a altor realizări potențiale în viitorul apropiat: dezvoltarea tehnologiilor digitale, producerea de noi materiale supraconductoare, dezvoltări în domeniul biocibernetice și în ingineria genetică în scopul combaterii interdisciplinare a maladiilor ca: boli psiho-neurologice, cardiovasculare, cancer. Toate acestea ne permit să susținem, că după două milenii de știință, aventura cunoașterii, în căutarea adevărului, are șanse să continue. După cum afirma G. Galilei că „toate adevărurile sunt ușor de înțeles de îndată ce au fost descoperite, problema însă este de a le descoperi”. Unica cale spre descoperire este cercetarea. Iar W. von Braun definea „cercetarea este ceea ce fac atunci când nu știu ce fac”. Cercetarea este o căutare urmată de un set de întrebări pertinente pentru care urmează să se formuleze răspunsuri, iar cea mai creativă calitate a unui cercetător este abilitatea de a pune întrebări adecvate.

Actualele progrese în știință și tehnologie au loc prea rapid în raport cu capacitatea noastră de înțelegere. Dacă acum câteva secole știința avea o influență nesemnificativă, astăzi, știința și tehnologia sunt prezente peste tot. Chiar dacă nu sunt prea bine înțelese, dar li se recunoaște importanța. Mai ales când sunt atât de evidente, precum mijloacele de comunicare, calculatoarele, transporturile, medicamentele. Descifrarea genomului uman, de la sfârșitul secolului XX va avea, fără îndoială, o mulțime de consecințe în plan economic, social și etic. Această descoperire va da impuls dezvoltării interdisciplinarității științifice.

Utilizarea descoperirilor științifice și tehnologice permit predicția unor schimbări radicale referitoare la natura omului, redefinirea acestuia nu numai în plan psihologic, biofizic și biochimic, dar și ameliorarea ființei umane prin prelungirea duratei vieții și calității acesteia. În acest context devine extraordinar de importantă întrebarea legată de aspectul etic al științei. Dacă știința este definită ca o cercetare pură și dezinteresată, prin care se urmărește obținerea cunoștințelor obiective, atunci verdictul final este că știința este un bine pentru omenire. Valoarea acesteia poate fi contestată numai

de „aplicațiile” tehnico-științifice, care ridică mari probleme așa ca: armamentele, deșeurile nucleare, manipulările genetice, automatizarea excesivă. Unii cercetători susțin că calea științei este un avantaj pentru omenire, fără îndoială, eficient. Dar apar întrebări legate de evaluarea efectelor pe care știința le poate avea asupra felului nostru de a simți, de a gândi sau de a ne comporta cu semenii noștri.

Problemele cu care ne confruntăm ar putea depăși logica economică a randamentului științei. Este mai puțin important dacă vom avea mașini mai rapide sau utilități electronice mai sofisticate. Ar fi esențial să cunoaștem spre ce tip de societate și spre ce mod de viață tindem, să înțelegem specificul evoluției globale în care știința are un rol major. Pericolele la care omenirea se expune pornesc de la faptul că, zi de zi, se schițează o slabă corelație între creativitatea umană și preceptele morale. Cu cât se vor înțelege mai corect efectele viitoare ale științei și tehnologiei, cu atât mai important va fi rolul activ al omului în evoluția acestora. Se va impune ca rezultatele dezvoltării acestora să fie plasate în context etic și social. Aceasta ar putea implica chiar redefinirea a ceea ce este uman și ce este umanismul. Omul este ființa care dispune nu numai de instincte și inteligență, ci trebuie să manifeste și o conștiință, o cenzură personală, capabilă ca în funcție de coordonatele morale și sociale, să înțeleagă și să devină conștient de urmările unor acțiuni, să devină apt de a fi responsabil și a-și controla propriile instincte, de a-și controla acțiunile.

Omul poate oferi tuturor acțiunilor sale un sens moral, constructiv, pentru sine și semenii săi. El a fost dotat cu conștiință nu pentru a se manifesta distructiv față de lumea înconjurătoare, ci trebuie să contribuie la ameliorarea modului de trai, ar trebui să săvârșească binele. Convingerea noastră este că omul trebuie să-și stabilească un scop în viață prin care să ofere un sens moral, constructiv acțiunilor sale. Este regretabil că, în condițiile actuale, se pare că acest sens s-a cam pierdut. Se constată că, pe măsură ce se dezvoltă știința și tehnica, imoralitatea și somnul rațiunii devine tot mai copleșitor. Dar, dacă rațiunea și morala generează armonie, atunci apusul luminii rațiunii dă naștere haosului. Așadar, trebuie să fim conștienți de menirea noastră, adică să folosim în scopuri mărețe, nobile inteligența noastră, adică să folosim moral rațiunea pe care o posedăm, iar pentru aceasta ar trebui să fim conștienți de viața noastră.

Bibliografia:

1. Florian, M. *Îndrumare în filosofie*, București: Editura Științifică, 1992.
2. Pârvu, I. *Teoria cunoașterii*, București: Editura Academiei, 2002.
3. Pîrvu, I. *Teoria constructivistă a științei*, Editura Academiei, București, 1998.
4. Кузнецов, Б. Г. *История философии для физиков и математиков*, Москва: Восток, 2002.
5. Бор, Н. *Атомная физика и человеческое познание*, Москва: Наука, 1998.
6. Shand, J. *Introducere în filosofia occidentală*. București: Univers Enciclopedic, 2008.
7. Канке, В. Ю. *Основные философские направления и концепции науки*. Москва: Наука, 2004.
8. Heisenberg, W. *Teoria cuantică și interpretările ei*. București: Editura Politică, 2006.