

IMPACTUL TIC ASUPRA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI ÎN SOCIETATEA CUNOAȘTERII

Ecaterina LOZOVANU

dr., conf.univ., Departamentul Științe Socio-umane, FCIM, UTM

***Adnotare:** Creșterea eficienței cunoașterii sub impactul TIC ne impune să punem întrebări legate nu numai de efectele care au generat un șir de succese, dar și asupra problemelor a căror soluționare a condus la această situație. Procesul de învățământ tradițional care la început era concurat, iar astăzi, în condițiile pandemiei determinate de răspândirea virusului Sars, este treptat înlocuit de învățământul asistat electronic, conduce pe de o parte spre dezagregări sociale, dezumanizare și pierderi pentru "status quo" existent, pe de altă parte la constituirea oportunităților legate de dezvoltarea continuă. Articolul dat prezintă o reflecție asupra rolului și a contribuției TIC în determinarea obiectivelor învățământului în societatea cunoașterii, cât și a problemelor referitor la impactul TIC asupra cunoașterii și a dezvoltării abilităților cognitive.*

***Cuvinte cheie:** Instrumente TIC, sistem, inteligență artificială, programe (soft-uri), societate bazată pe cunoaștere, tehnologii, raționament logic.*

Vreme îndelungată memoria culturală a omenirii putea fi cuprinsă cu mintea omului: circa șaptesprezece secole teoriile elaborate în domeniul științelor naturii au rămas necontestate, dar, astăzi, volumul de cunoștințe acumulate depășește cu mult capacitatea de înmagazinare a unui om. La etapa actuală, datorită dezvoltării inteligenței artificiale și a TIC a devenit posibil stocarea și prelucrarea logică a unui volum foarte mare de date și simboluri cu viteze foarte mari. Evoluția inteligenței artificiale este strâns legată de evoluția micro și nanotehnologică, în general, de dezvoltarea ingineriei programării și a științei calculatoarelor, în particular, rezultate

semnificative obținute în ultimele decenii, atât în plan conceptual, cât și aplicativ, ca urmare a introducerii circuitelor electronice în structura dispozitivelor, instalațiilor și a dezvoltării de sisteme de operare în timp real. Sistemele și TIC au fost concepute din necesitatea de a modela, cât, mai realist posibil, gândirea umană. Una din modalitățile de gândire relativ ușor de reprezentat este cea bazată pe reguli. În cadrul logicii binare, raționamentul logic bazat pe reguli logice este relativ simplu, decurgând, pas cu pas, prin verificarea și aplicarea în succesiune a regulilor stabilite.

Ingineria cunoștințelor este procesul construirii unei baze de cunoștințe și al redactării unor reguli de inferență pentru derivarea de noi cunoștințe, asemănător în mod similar cu modul în care programarea constă în conceperea și executarea unor programe de generare a unor noi date rezultate din prelucrarea unor date introduse. Un sistem inteligent este format dintr-un set de componente hardware (un set de senzori care transmit semnale la procesoarele de semnal și apoi la sistemele de selecție a informației utile din semnalele primite) și soft-uri (programe) capabile de prelucrări complexe de semnal și care realizează operații de recunoaștere, diagnoză, prognoză, decizie și control.

Până în prezent, structura, mecanismele inteligenței umane încă nu au fost înțelese pe deplin și de aceea încă nu există o definiție a inteligenței artificiale satisfăcătoare care să nu fie raportată la inteligența umană. Prin inteligența artificială se înțelege știința și tehnologia utilizate pentru dezvoltarea mașinilor inteligente, îndeosebi a programelor de calculator inteligente, ce presupune un ansamblu de metode care permit sistemelor tehnice să realizeze funcții ce sunt considerate, la nivel uman, ca fiind bazate pe inteligență ca recunoașterea, interpretarea, clasificarea după criterii, raționamentul, decizia și prognoza proceselor a căror desfășurare presupune acțiuni inteligente.

Sistemele inteligente utilizate în creșterea eficienței cunoașterii au înglobat unul sau mai multe din următoarele subsisteme:

1. Sisteme bazate pe cunoștințe;
2. Sisteme suport pentru decizie;
3. Sisteme expert;

4. Sisteme de clasificare automată,
5. Sisteme fuzzy și neuro-fuzzy;
6. Metode de tip evolutiv (algoritmi genetici, algoritmi reproductivi, programare evolutivă);
7. Sisteme robotice;
8. Sisteme să proceseze dinamici neliniare.

În istoria științelor este arhicunoscut fenomenul numit al ”resortului”, fenomen definit prin impactul asupra creșterii eficienței cunoașterii pe care îl exercită domeniul cu cel mai mare dinamism, cu cea mai rapidă evoluție și cele mai multe conexiuni. Dacă vrem să examinăm rolul de resort al inteligenței artificiale, atunci ea ar fi inexistentă fără TIC. Dintre cele mai semnificative tendințe exercitate de TIC și, implicit, de evoluția inteligenței artificiale, în modelarea cunoașterii, sunt de menționat următoarele:

- Renunțarea, poate numai pentru un timp limitat, la urmărirea unei singure metode, la conceperea unui singur algoritm universal, la elaborarea unei teorii unitare a fenomenelor inteligenței artificiale. Dacă în primii ani ai inteligenței artificiale, preocuparea era conceperea unui procedeu logic universal care să contribuie la deducerea de teoreme sau rezolvarea de probleme de fizică et..., în prezent, se urmărește tratarea problemelor în specificitatea lor prin apelarea la sistemele expert care înglobează cunoștințele unui expert extrem de specializat într-o ramură de cercetare;

- Sub influența logicii matematice, în știință, de regulă, mai întâi s-au constituit teorii formale (ipoteze, limbaje, reguli de inferență). În acest sens prin aceasta se explică faptul că energia atomică a fost exprimată mai întâi sub formă de ecuație și apoi a fost exprimată în reactori. Inteligența artificială, în dezvoltarea sa, este eterogenă, fiind foarte puțin formalizată;

- Inteligența artificială tinde să pună pe prim plan ”cunoștințele”. Sub impactul inteligenței artificiale, științele pot să cumuleze un volum imens de date și informații, să le ordoneze, sistematizeze, să adopte noi concluzii care conduc la generarea de noi cunoștințe. Inteligența artificială constituie instrumentul cel mai puternic de experimentare similar cu ”experimentul faptic” deoarece oferă

posibilitatea de a se genera modele pentru toate ipotezele ce pot apărea în procesul cercetării;

- Capacitatea crescândă a TIC de a stoca imense și masive de date și procesarea lor în ritm extrem de rapid au dus la trecerea de la cantitativ la calitativ care, la rândul său, au dus la schimbări în soluționarea problemelor din diverse științe;

- Odată cu intrarea în era Internetului s-au amplificat și asalturile asupra științei economice în sensul reformulărilor și reinterpretărilor fenomenelor și legilor economice. Alături de factorii clasici ai producției, muncii și a capitalului, se adaugă cunoștința, ca factor distinct. De asemenea, constatările empirice privind așa numita terțializare a economiei sau creșterii ponderii sectorului serviciilor în totalul economiei, au condus la numeroase încercări de redefinire a ceea ce înseamnă astăzi o ”economie modernă”;

- În teoria literaturii și filologiei a fost reactualizată analiza de conținut, care provocase un deosebit interes în anii 60 ai secolului XX, dar care nu se dezvoltase deoarece presupunea capacitate de stocare și viteză de prelucrare. Odată cu evoluția TIC aceste deziderate au devenit posibile, prelucrarea și analiza de conținut al unui text;

- În sociologie s-a modificat teoria și practica chestionarelor, TIC oferă posibilitatea prelucrării rapide a masivelor de date și astfel chestionarele nu se mai limitează la răspunsuri stereotipe Da/Nu, ci s-a creat posibilitatea folosirii declarației în care subiectul chestionat își expune nuanțat opinia asupra temei analizate;

- În management sau știința conducerii, raționamentul de ”bun-simț” al bunului organizator a fost înlocuit de modelul cantitativ, suport al unui raționament sau a unei selecții realizate printr-o sinteză automată a informațiilor prelucrate;

- Sub impactul inteligenței artificiale, s-au intensificat procesele de cercetare a mecanismelor funcționale ale minții omenești. Întrucât toate științele sunt manifestări ale tentativei cunoașterii, studiate de filosofie și științele neurologice, consecințele utilizării TIC, implicit a inteligenței artificiale, vor fi considerabile asupra dezvoltării tuturor științelor;

• Inteligența artificială a contribuit la integrarea până la dispariție a granițelor dintre științe. Este cunoscut faptul că în dezbaterile de secole dacă, suntem în prezența mai multor sau a unei singure științe, principalul argument care s-a adus în favoarea conceptului existenței mai multor științe a fost faptul că între științele naturii și științele sociale nu poate exista unitate. Pe de o parte, în științele umane și sociale, subiectele umane aduc intenția (scopul), pe de altă parte, științele naturii sunt bazate pe observații obiective și experiment. În dezbaterile menționate, inteligența artificială, bazându-și deciziile pe analiza faptică a masivelor de informații, a adus o nouă abordare, desființând granița dintre calitativ și cantitativ, dintre subiectiv și obiectiv, ca și dintre judecată de tip sintetic și analitic, prevestind unitatea metodologică a științei;

• În gândirea sistematică se dezbate de mai mulți ani tema interdisciplinarității. Rareori în cadrul acestei teme a fost posibil să fie identificat un exemplu de interdisciplinaritate așa cum este tema inteligenței artificiale, în cadrul căreia converg: matematica, filosofia (epistemologia), lingvistica, psihologia, electronica, nanoștiințele și altele.

În procesul transformării societății umane în societate a cunoașterii crește rolul TIC nu numai în transformările radicale a economiei, a bunăstării materiale, dar și în sistemul educațional. Astăzi există necesitatea urgentă de schimbare, care impune dezvoltarea de noi competențe pentru ca persoanele să fie competitive și să beneficieze de noile oportunități. Prin utilizarea TIC trebuie să se creeze posibilități de adaptare la noile schimbări, să devenim conștienți că va trebui să învățăm noi meserii, să căpătăm noi abilități, să fim mai buni, iar învățământul continuu să devină un deziderat real. Majoritatea dezbaterilor referitor la învățământul în societatea cunoașterii, bazat pe utilizarea TIC, s-au concentrat asupra elementelor instrumentale ale acestui proces, că instituțiile și corpul didactic trebuie să se adapteze la noile realități. Procesul învățământului este important pentru contribuția sa la emanciparea persoanei, pentru formarea gândirii critice, a competenței sociale, pentru diseminarea cunoștințelor și dezvoltarea spiritului de a coopera.

Dezbaterile asupra impactului TIC asupra învățământului în societatea cunoașterii nu trebuie să abordeze numai elementele instrumentale ale acestui proces, ci ar trebui să se preocupe și de problemele teoretice, normative și etice ale procesului de educație și instruire: Ce ar trebui cunoscut și învățat? De ce trebuie să învățăm? Ce abilități și competențe sunt necesare de cultivat? Viața în societatea cunoașterii este caracterizată prin răspândirea largă a mijloacelor TIC ce impun acumularea de noi competențe și abilități digitale. Competența digitală este o ”competență cheie” pe care orice individ trebuie să o posede, pentru a fi un cetățean activ, care se încadrează digital și poate fi angajat. Este important să se înțeleagă că această ”competență digitală” nu presupune numai informarea din literatura de specialitate TIC, ci asimilarea tehnologiei de operare a mijloacelor TIC, cât și cunoașterea și înțelegerea a ceea ce înseamnă să trăiești într-o societate digitală, interconectată prin rețele de calculatoare.

Procesul de învățământ este puternic influențat atât de convergența infrastructurală (integrarea mijloacelor de comunicare audio și video, telefon, rețele de calculatoare), de dezvoltare a tehnologiilor alternative, cât și de următoarele direcții de evoluție: accesul larg la Internet; serviciile de mesaje scurte(SMS) și multimedia (MMS) au devenit surse majore nu numai pentru interconectarea prietenilor, ci s-au extins continuu și au format baza software-ului social; evoluția mijloacelor tehnice de intercomunicare (audio și video) au furnizat multiple oportunități de instruire prin mijloace media mobile, digitale; disponibilitatea și utilizarea surselor soft libere și a surselor gratuite de cunoștințe (Wikipedia), precum și alte mijloace de stocare a informației.

Influența TIC are și aspecte negative. Crearea unor programe de învățământ deosebit de performante, dar foarte costisitoare, iar globalizarea va încuraja privatizarea procesului de învățământ la distanță, mijloacele TIC creează posibilități de participare într-o rețea internațională de învățământ fără a părăsi țara. Există un considerabil risc de diferențiere între grupurile sociale, vor fi grupe ale celor care pot finanța procesul de instruire și grupe ale celor marginalizați, care neavând mijloace de plată pentru a beneficia pe deplin de noile

oportunități de instruire oferite de dezvoltarea TIC. În timp ce știința pedagogică și instituția învățământului reclamă o anumită stabilitate, precum și o certitudine ce asigură calitate și egalitate în procesul instruirii. Schimbările tehnologice din domeniul TIC sunt rapide și generatoare de noi oportunități dar, sunt însoțite și de incertitudini. Acest fapt creează tensiuni care îngreunează managementul implementării noilor schimbări în mediul pedagogic instituționalizat, iar faptul că tehnologia singură, oricât de puternică ar fi, nu poate determina schimbări necesare este o realitate de reținut.

În noile condiții se modifică rolul profesorilor în procesul de învățământ, care impun noi abilități și competențe. Acestea nu ar trebui să fie determinate numai de implicarea TIC în procesul instructiv, ci și de faptul că audiența instruibilă devine mult mai diversă în raport de limba utilizată pentru comunicare, de vârstă, etnie, etc. În consecință, corpul didactic trebuie să trateze în mod diferențiat auditoriul, iar procesul de instruire trebuie să devină flexibil, dinamic și personalizat. Se consideră că mijloacele TIC pot fi un catalizator pentru schimbare, în același timp, trebuie de ținut seama că TIC nu poate fi o soluție generală pentru orice tip de probleme. În concluzie reiterăm necesitatea cercetărilor multiaspectuale focalizate pe analiza rolului și contribuția TIC în determinarea obiectivelor fundamentale ale învățământului, cât și impactul TIC asupra cunoașterii și dezvoltării abilităților cognitive.

Bibliografie:

1. Bărbat Boldur-Eugen, *Sisteme inteligente orientate spre agent*, Editura Academiei Române, București, 2014.
2. Drăgănescu Mihai, *Microelectronica și societatea la bine și la rău*, Editura Politică, București 2005.
3. Drăgănescu Mihai, *Învățământul electronic și societatea cunoașterii*, Editura Academiei Române, București, 2012.
4. Malița Mircea, *Influența inteligenței artificiale asupra științelor*, Editura Academiei Române, București, 2011.