Neurofuncții degenerative: Impactul neurofuncțiilor generative Inteligenţă artificială

Dr. Steve O. Michael Profesor, Rector & CEO
Universitatea Internațională Danubius Galați, România

Abstract Artificial Intelligence (AI) is generating a wave of excitement, fear, furor, debates, and certainly conversations across the globe. Some tout it as the most important human invention, capable of revolutionizing work a zillion times over what the Industrial Revolution did. Elon Musk predicted that with AI, work will be optional in the future. Some warn against unleashing a machine more intelligent than human beings, which may be capable of revolting against its creators. Yet others downplay the furor and argue that artificial intelligence will go the way of all technological inventions. The sky is not about to fall; they optimize.

While artificial intelligence is expected to impact all areas of life, its potential impact on education is generating growing interest. While some predict that AI will change teaching and learning as we know them, others caution against rushing to embrace it because of its potential negative consequences for students. Of particular interest in this paper is the effect of generative artificial intelligence on neurofunctions such as cognitive offloading, social offloading, nomophobia, and related phenomena. The presentation concludes with recommendations for educators who must embrace AI while sustaining and amplifying what makes us human.

Rezumat

Inteligența Artificială (IA) generează un val de entuziasm, frică, furie, dezbateri și, cu siguranță, dialoguri în întreaga lume. Unii o laudă ca fiind cea mai importantă invenție umană, capabilă să revoluționeze munca de un miliard de ori mai mult decât a făcut-o Revoluția Industrială. Elon Musk a prezis că, odată cu IA, munca va fi opțională în viitor. Unii avertizează împotriva dezlănțuirii unei mașini mai inteligente decât ființele umane, care ar putea fi capabilă să se revolte împotriva creatorilor săi. Alții minimalizează furia și susțin că inteligența artificială va merge la fel ca toate invențiile tehnologice. Cerul nu este pe cale să se prăbușească; ei optimizează.

Deși se așteaptă ca inteligența artificială să aibă un impact asupra tuturor domeniilor vieții, impactul său potențial asupra educației generează un interes tot mai mare. În timp ce unii prevăd că IA va schimba predarea și învățarea așa cum le cunoaștem, alții avertizează împotriva grăbirii de a o adopta din cauza potențialelor sale consecințe negative pentru elevi. De interes deosebit în această lucrare este efectul inteligenței artificiale generative asupra neurofuncțiilor, cum ar fi descărcarea cognitivă, descărcarea socială, nomofobia și fenomenele conexe. Prezentarea se încheie cu recomandări pentru educatorii care trebuie să adopte IA, susținând și amplificând în același timp ceea ce ne face umani.

Introducere

Timp de aproape patru decenii, un volum tot mai mare de literatură și discursuri a prezis perturbări tehnologice în educație. Opiniile variază de la alarma că sfârșitul educației așa cum o știm a venit pentru cei netulburați de valul modei tehnologice - și aceasta va trece, spun ei. Adesea, susținătorii citează perturbările tehnologice ale industriei muzicale ca pe un prevestitor al destinului educației. Descărcările de muzică digitală au închis magazinele de discuri și au schimbat modul în care muzica este comercializată și consumată. Într-adevăr, nimeni nu poate nega că tehnologia a liberalizat și a lărgit accesul la muzică în întreaga lume. Protagoniștii prevăd că soarta educației va reflecta cea a industriei muzicale. Este doar o chestiune de timp până când școlile vor merge pe calea magazinelor de muzică. Tehnologia va democratiza și va lărgi accesul la educație, făcând școlile inutile și profesorii irelevanți. Dacă școlile vor supraviețui, ele vor fi, în cel mai bun caz, reduse la o industrie responsabilă exclusiv de acreditare.

Dispariția educației formale a fost un subiect recurent de conversație și dezbatere acum treizeci de ani, când eram doctorand. Cu toate acestea, ar fi naiv să minimizăm impactul profund pe care tehnologia l-a avut asupra transformării educației formale în ultimele trei decenii. Astăzi, din cauza tehnologiei, ne referim la profesori ca la facilitatori ai învățării, mai degrabă decât la înțelepții de pe scenă. Ar fi la fel de miop să subestimăm impactul viitor și să presupunem că lucrurile vor continua ca de obicei pentru următorii 10 ani, darămite pentru următorii 30.

1. Scopul lucrării

Faptul că inteligența artificială (IA) va avea un impact asupra predării și învățării este incontestabil. Această lucrare rezumă pe scurt impactul pozitiv și consecințele negative ale IA în educație. De un interes deosebit sunt posibilele impacturi neurodegenerative ale IA generativă și implicațiile acesteia pentru educația formală.

2. Cum s-a schimbat educația din anii 1990

Figura 1 ilustrează evoluția tehnologiei în educație pe parcursul a 30 de ani. Apariția internetului și a computerelor personale în anii 1990 a fost salutată ca o revoluție care avea să democratizeze cunoașterea și, odată cu dezvoltarea multimedia, să facă învățarea extrem de captivantă. În realitate, predarea și învățarea au fost îmbunătățite, dar sălile de clasă tradiționale nu au fost înlocuite. „Decalajul digital” a limitat, de asemenea, democratizarea previzionată a cunoașterii.

În anii 2000, se prezicea că prelegerile conduse de profesori vor fi înlocuite de medii colaborative, centrate pe elev. Se aștepta ca tehnologiile Web 2.0, tablele interactive și sistemele de management al învățării (LMS) să revoluționeze educația. Predarea și învățarea au absorbit aceste inovații. Școlile au adoptat carnete de note digitale, au introdus medii virtuale de învățare și au folosit table inteligente pentru a îmbunătăți instruirea. Școlile și educația au supraviețuit.

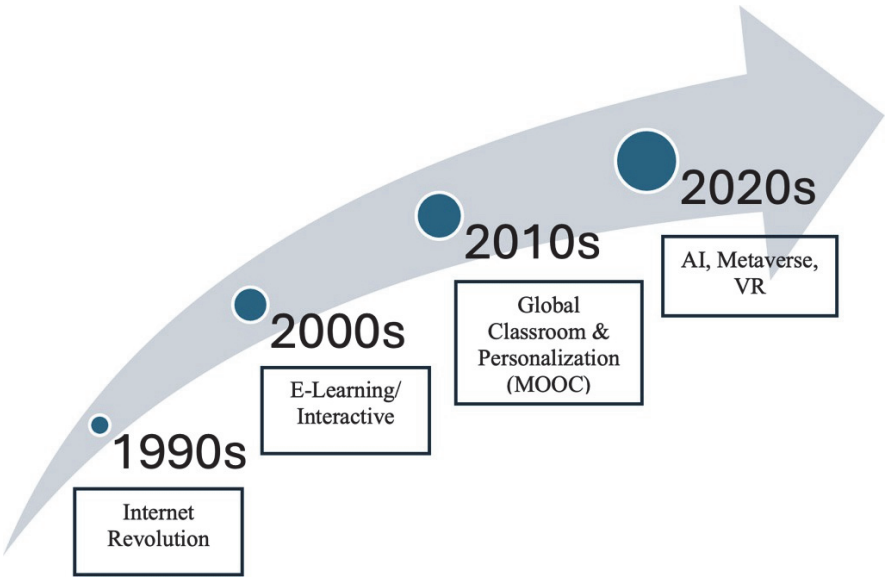


Figura 1: O evoluție a tehnologiei in ultimii 30 de ani, care a condus la inteligența artificială în educație

Anii 2010 au adus un val de predicții despre cursurile online deschise masive (MOOC). Se aștepta ca era personalizării și a sălii de clasă globale să revoluționeze educația. O nouă lume a educației, în care instituțiile de elită ar oferi conținut accesibil tuturor din întreaga lume, era așteptată să închidă milioane de școli „medii și mediocre". În realitate, MOOC-urile ofereau acces multora, dar închiderile anticipate de școli nu s-au materializat, iar cele care s-au închis nu s-au datorat MOOC-urilor. Ratele de absolvire a MOOC-urilor au rămas scăzute, iar educația tradițională a supraviețuit.

Anii 2020 marchează apariția inteligenței artificiale, despre care unii spun că va face școlarizarea învechită. IA poate face ceea ce profesorii nu pot face, inclusiv furnizarea de cunoștințe enciclopedice pe loc, fiind omniprezentă și oferind o reacție nestăvilită. COVID-19 a închis școlile și a forțat educația să devină virtuală. Unii au prezis că va fi sfârșitul școlarizării. Cu toate acestea, în majoritatea școlilor, elevii s-au întors în sălile de clasă, iar măsura în care IA va revoluționa educația rămâne un subiect de dezbatere. Deși mulți

susținători și-au temperat afirmațiile despre amploarea revoluției, aceștia par unanimi că IA nu va înlocui profesorii, ci profesorii care utilizează IA îi vor înlocui pe profesorii care nu utilizează IA.

Natura cursanților

Dincolo de opiniile variate și contradictorii despre rolul și importanța tehnologiei și a inteligenței artificiale în educație se află presupunerile pe care le avem despre modul în care oamenii învață și despre comportamentul elevilor. Ceea ce facem în școală, controalele pe care le punem în aplicare, conținutul pe care îl transmitem și pedagogia sau andragogia pe care o folosim, toate reflectă presupuneri despre comportamentul elevilor. Invariabil, aceste presupuneri ne predispun să adoptăm sau să respingem inteligența artificială în educație.

Presupunerile cursanților de tip X vs. tip Y

În spatele entuziasmului și preocupărilor legate de inteligența artificială în educație se află presupuneri fundamentale, contrastante, despre învățarea umană. Conștient sau inconștient, avem opinii despre elevi și despre comportamentele lor de învățare. Rolurile pe care inteligența artificială și oamenii le joacă ca profesori variază în funcție de aceste presupuneri. Tabelul 1 rezumă cele două capete opuse ale acestor presupuneri despre elevi ca și cursanți.

Tabelul 1. ar trebui privit ca un continuum cu două extreme. Majoritatea oamenilor se situează undeva de-a lungul acestui continuum. În general, cei care înclină spre presupunerile de tip X sunt adesea dornici să îmbrățișeze tehnologia și să exploreze potențialul inteligenței artificiale în educație și sunt ușor convinși că tehnologia poate înlocui cu ușurință profesorii. Prin contrast, cei care înclină spre presupunerile de tip Y sunt mai predispuși să minimalizeze importanța tehnologiei și a inteligenței artificiale în favoarea profesorilor umani.

Este mai ușor să se utilizeze inteligența artificială și robotica pentru a satisface nevoile elevilor care sunt curioși din fire și neobosit decât cei care nu sunt. Dacă elevii caută cunoștințe în mod voluntar, fără îndemnuri sau încurajări externe, vor adopta cu ușurință tehnologia pentru a-și satisface setea de cunoaștere. Prin contrast, cei care presupun că îndemnurile externe sunt necesare pentru a-i încuraja pe elevi să învețe vor înțelege valoarea profesorilor umani.

În mod similar, cei care presupun că elevii, în general, evită să copieze, sunt auto-motivați și că sunt predispuși să studieze nu din cauza examenelor, vor considera tehnologia ca un instrument care poate înlocui cu ușurință profesorii. În schimb, cei care susțin că elevii

au nevoie de asistență pentru a distinge faptele de dezinformare, de încurajare pentru a munci mai mult și de studiu în grup sunt mai predispuși să sublinieze caracterul de neînlocuit al profesorilor de către inteligența artificială.

Tabelul 1: Studenți de tip X și tip Y

Nu	Presupuneri de tip X despre studenți	Presupuneri de tip Y despre studenți
1	Elevii/ studenții sunt curioși din fire și neobosit	Elevii/ studenții sunt în general dezinteresați de învățare
2	Elevii/ studenții caută cunoștințe formale în mod voluntar	Elevii/ studenții caută cunoștințe formale prin constrângere
3	Elevii/ studenții nu sunt descurajați de dificultatea in a primi educație	Elevii/ studenții preferă o educație ușoară
4	Elevii/ studenții sunt, în general, muncitori	Elevii/ studenții sunt în general leneși
5	Elevii/ studenții caută calea care duce la o educație de calitate, indiferent de provocările acesteia	Elevii/ studenții caută calea cu cea mai mică rezistență în căutarea lor pentru educație
6	Elevii/ studenții vor evita să copieze chiar dacă știu că nu pot fi prinși	Elevii vor trișa dacă riscul este minim
7	Elevii vor evita profesorii dacă pot	Elevii sunt entuziasmați și dornici să învețe de la profesori
8	Elevii pot distinge cu ușurință faptele de informațiile greșite.	Studenții sunt în general creduli
9	Elevii vor studia din greu chiar și fără sa aibă examene	Elevii sunt predispuși să studieze pentru test
10	Elevii învață mai bine singuri	Elevii învață mai bine în grupuri



Figura 2: Continuumul clasei cu inteligență artificială vs. sala de clasă tradițională

Presupuneri despre școlarizare

Presupunerile despre școlarizare, rolul acesteia și modul în care ar trebui organizată ne modelează, de asemenea, percepțiile asupra inteligenței artificiale în educație. Folosind un continuum contrastant, Figura 3 prezintă perspective care modelează gândirea privind politica educațională. Cei care consideră școala ca un loc pentru obținerea de acreditări pentru angajare se bazează pe indicatori de evaluare care se concentrează pe producția eficientă de absolvenți. O astfel de perspectivă predispune factorii de decizie politică către tehnologie și adoptarea rapidă a inteligenței artificiale pentru a accelera producția și, eventual, a reduce costurile unitare de producție.



Figura 3: Două perspective contrastante asupra scopului educației

Pe de altă parte, cei care susțin că scopul educației este autodescoperirea, cu scopul final de a trăi o viață împlinită, contribuind în același timp la progresul societății, minimizează eficiența producției și lărgesc sfera obiectivului final al educației. Din această perspectivă, tehnologia și inteligența artificială sunt instrumente menite să amplifice predarea și învățarea, mai degrabă decât un mijloc de a înlocui profesorii.

Beneficii potențiale ale inteligenței artificiale în educație

Beneficiile și impactul potențial al IA în educație sunt încă dezbătute. Cu toate acestea, se pot face câteva afirmații. Când este întrebată, IA însăși evidențiază câteva dintre beneficii, așa cum se arată în Figura 4. Pentru a indica contribuțiile IA în materialele publicate, figurile sunt prezentate în două culori (verde închis și violet închis). Violet închis reprezintă beneficiile generate de IA. Bazându-mă pe experiența personală de utilizare a IA pentru a studia limba română, pot depune mărturie că aceasta oferă învățare personalizată, acces la lecții indiferent de oră sau loc, feedback mai rapid, adaptare la progresul meu și învățare accelerată.

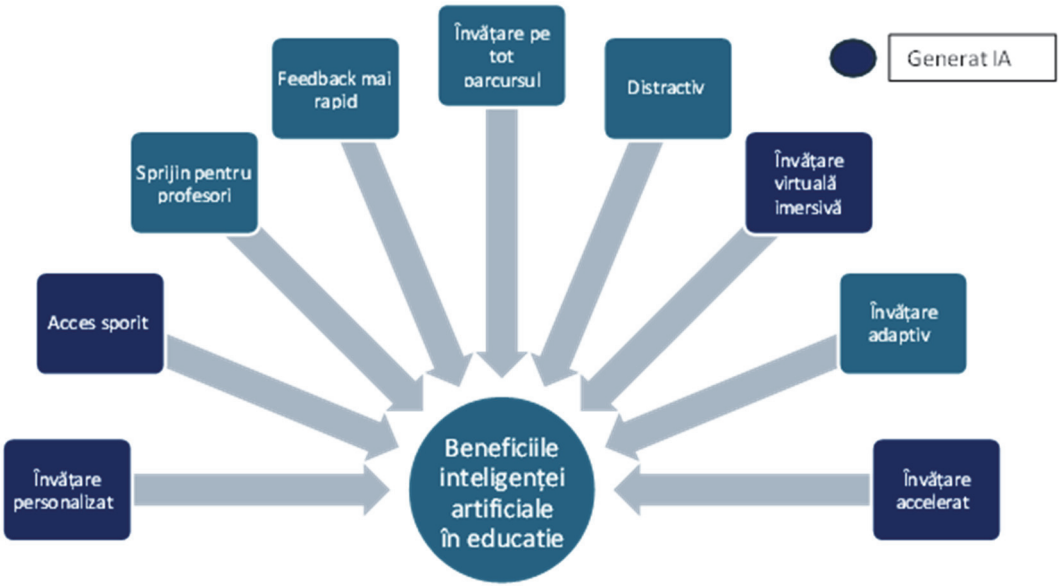


Figura 4: Beneficiile inteligenței artificiale în educație

Software-ul utilizat oferă feedback captivant și integrează videoclipuri pentru elevii cu abilități vizuale și kinestezice. Profesorii de limba română ar putea include lecții oferite de inteligența artificială pentru a completa instruirea în sala de clasă. De asemenea, este impresionant faptul că pot învăța în ritmul meu, fără stres suplimentar pentru finalizarea temelor.

Probleme legate de inteligența artificială în educație

Figura 5 ilustrează problemele legate de inteligența artificială în educație. Se așteaptă ca o implementare la scară largă a inteligenței artificiale să ridice provocări în educație. Educatorii se confruntă cu probleme legate de integritatea academică, deoarece elevii folosesc inteligența artificială pentru a-și pregăti temele. IA generativă face ceea ce sugerează și numele său - generează eseuri originale pentru elevi pe aproape orice subiect care îi este pus. Profesorii consideră acum dificil să distingă munca autentică a elevilor de cea produsă de inteligența artificială.

Tehnologia în educație reduce din ce în ce mai mult nivelul interacțiunilor fizice dintre elevi și profesori. Se așteaptă ca o implementare la scară largă a inteligenței artificiale în educație să reducă și mai mult interacțiunile umane, o tendință despre care unii se tem că va continua să complice provocările tot mai mari legate de sănătatea mintală.

Cu cât facem mai multe progrese în utilizarea tehnologiei în educație, cu atât mai vulnerabilă devine confidențialitatea noastră. Inteligența artificială adâncește și mai mult această vulnerabilitate. Unii ar spune că este naiv să credem că mai există intimitate în 2026, în era informațiilor electronice omniprezente. Având în vedere că toate datele noastre personale, datele medicale și comunicările personale sunt transmise și stocate digital și că hackerii devin din ce în ce mai sofisticați pe zi ce trece, presupunerea privind confidențialitatea este mioapă. Jordan Peterson a declarat într-un videoclip.

> *Dacă o cameră de supraveghere a traficului te-a surprins traversând o stradă neregulamentară în China, sistemul de identificare digitală te găsește, are grupa ta de sânge, are codul tău genetic, are fotografia ta. Poate identifica modul în care mergi. Așadar, chiar dacă nu poți vedea o față, poți fi ridicat de la poartă. Te va condamna pentru traversare neregulamentară, îți va retrage bani din contul bancar fără nicio intermediere judiciară, va arăta o fotografie cu tine oamenilor din cartier, astfel încât să știe că ai traversat o stradă neregulamentară și îți va reduce scorul de credit social. Și dacă scorul tău de credit social scade sub un anumit nivel, atunci nu poți cumpăra o băutură de la automat, nu poți juca jocuri video, nu poți merge cu trenul, nu poți ieși din orașul tău de 15 minute - toate acestea sunt valabile în China. @jordanPetersonNation*

Predicția sa este că ceea ce se întâmplă în China se va întâmpla într-o zi și în America de Nord, pur și simplu pentru că tehnologia este disponibilă, iar tentația de a controla cetățenii, chiar și într-o democrație, este mare.

IA nu este lipsită de părtinire și inexactități. Mulți au raportat conținut generat de IA care induce în eroare. UNESCO a raportat următoarele:

> *Tastează „cei mai mari lideri din toate timpurile” în motorul tău de căutare preferat și probabil vei vedea o listă cu personalitățile masculine proeminente ale lumii. Câte femei numeri?*
>
> *O căutare de imagini pentru „școlăriță” va dezvălui, cel mai probabil, o pagină plină de femei și fete în tot felul de costume cu tentă sexuală . În mod surprinzător, dacă tastați „școlar”, rezultatele vor afișa în mare parte băieți obișnuiți . Niciun bărbat în costume cu tentă sexuală sau foarte puțini…*
>
> *Sistemele de inteligență artificială oferă rezultate părtinitoare. Tehnologia motoarelor de căutare nu este neutră, deoarece procesează volume mari de date și prioritizează rezultatele cu cele mai multe clicuri, bazându-se atât pe preferințele utilizatorului, cât și pe locație. Astfel, un motor de căutare poate deveni o cameră de ecou care susține prejudecățile lumii reale și înrădăcinează și mai mult aceste prejudecăți și stereotipuri online .*

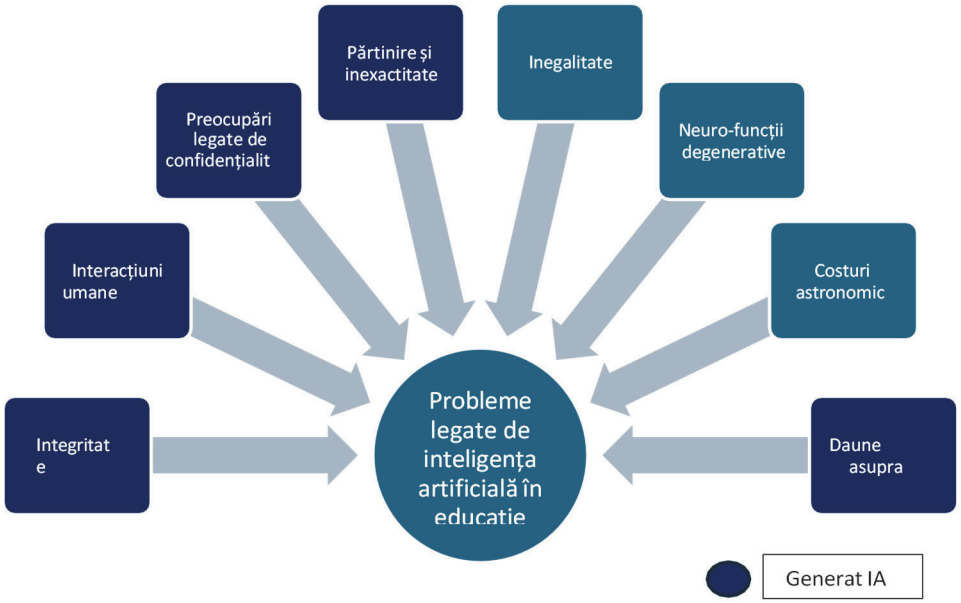


Figura 5: Probleme legate de inteligența artificială în educație

IA contribuie la inegalitate, așa cum au raportat Philip Schellekens și David Skilling de la Centrul pentru Dezvoltare Globală:

> *productivitatea la nivel macro , aceasta ar putea adânci disparitățile de venituri în cadrul țărilor , aducând beneficii lucrătorilor cu înaltă calificare, înlocuind locurile de muncă cu calificare scăzută în sarcini repetitive și concentrând bogăția în rândul celor care controlează tehnologia. Însă o preocupare mai mare și mult mai puțin explorată este inegalitatea pe care IA ar putea-o amplifica între națiuni .*

Chiar și în cadrul aceleiași țări, inteligența artificială va adânci și mai mult decalajul digital, favorizând clasa superioară față de cea inferioară. În prezent, se preconizează că inteligența artificială va elimina majoritatea locurilor de muncă de nivel de bază. În lucrarea sa Magnifica Humanitas, Christopher Lamb l-a citat pe Papa Leon al XIV-lea spunând:

> *„Nu putem considera că IA este neutră din punct de vedere moral", scrie Papa. „Fiecare instrument tehnic întruchipează alegeri și priorități prin ceea ce măsoară, ignoră și optimizează și prin modul în care clasifică oamenii și situațiile."*
>
> *Papa Leon prescrie, în cele din urmă, dezarmarea IA nu ca mijloc de „respingere a tehnologiei", ci mai degrabă „de a o împiedica să domine umanitatea". Această doctrină înseamnă „eliberarea tehnologiei de controlul monopolistic și deschiderea ei către discuții și dezbateri, făcând-o astfel prietenoasă cu oamenii.*

Lumea începe, în sfârșit, să recunoască costurile financiare astronomice ale inteligenței artificiale. Recent, CNN a relatat că unele companii care s-au alăturat trenului inteligenței artificiale își regândesc acum raportul cost-beneficiu al investițiilor lor. Sistemul Universității de Stat din California se confruntă cu reacții negative puternice din cauza contractului său cu OpenAI. Se pare că CSU a fost de acord să plătească 13 milioane de dolari anual, timp de trei ani, pentru a acoperi abonamentele pentru cei 460.000 de studenți și 63.000 de membri ai facultății sale. Se spune că aceasta urmează unui contract anterior de 18 luni, în valoare de 16,9 milioane de dolari · CNN Business News a observat că

> *Industria inteligenței artificiale are o mare problemă: 95% dintre companiile care încearcă IA nu câștigă bani din aceasta, potrivit unui raport al Institutului de Tehnologie din Massachusetts publicat luna trecută. Un director executiv în domeniul IA crede că știe de ce. „A existat această promisiune generală de genul: hei, vei conecta modelul (IA)... și totul va funcționa", a declarat Jason Droege, CEO al startup-ului Scale AI, într-un interviu. „Realitatea este puțin diferită. 4 "*

StartupHub.ai a menționat că

> *Euforia inițială din jurul inteligenței artificiale lasă locul unei evaluări mai pragmatice a costurilor, pe măsură ce marile companii încep să își reconsidere investițiile substanțiale în tehnologiile de inteligență artificială. Rapoartele recente indică faptul că firmele analizează cu atenție cheltuielile asociate cu dezvoltarea și implementarea inteligenței artificiale, ceea ce duce la o potențială recalibrare a strategiilor.5*

Daune asupra mediului

Impactul asupra mediului al centrelor de date masive care apar în întreaga lume este o preocupare tot mai mare. Această preocupare a ajuns la punctul în care sunt necesare ordine executive prezidențiale americane pentru a prevedea o anumită reglementare. Rina Diane Caballar a observat că

> *IA se bazează pe calcule care consumă multă energie și au o amprentă de carbon semnificativă. Antrenarea algoritmilor pe seturi mari de date și rularea de modele complexe necesită cantități uriașe de energie, contribuind la creșterea emisiilor de carbon. Un studiu estimează că antrenarea unui singur model de procesare a limbajului natural emite peste 600.000 de livre de dioxid de carbon; aproape de 5 ori emisiile medii ale unei mașini pe durata sa de viață .*

Neuro-funcții degenerative

Ființele umane au evoluat de sute de mii de ani, dezvoltându-și atât funcțiile fizice, cât și cele neurologice până la nivelul actual. Darurile pe care natura ni le-a oferit de-a lungul a mii de ani pot fi pierdute prin „folosește-le sau pierzi-le" din cauza dependenței excesive de tehnologie. Prin urmare, cele mai importante implicații ale inteligenței artificiale sunt potențialul său de a degrada funcțiile neurologice umane.

Cornelia C. Walther a afirmat că

> *sistemele de inteligență artificială devin mai capabile și omniprezente, ele riscă să erodeze ceva fundamental experienței umane - capacitatea noastră de gândire independentă, luare a deciziilor și acțiune autonomă. Acest proces se numește decădere a agenției și funcționează la fel ca atrofia musculară. Atunci când încetăm să ne exersăm mușchii cognitivi și evităm activități precum gândirea critică, rezolvarea problemelor și raționamentul creativ, aceștia slăbesc imperceptibil. Decăderea agenției este o preocupare critică pentru liderii de afaceri care trebuie să navigheze într-un peisaj din ce în ce mai automatizat, menținând în același timp supravegherea umană și direcția strategică. 7*

Figura 6. ilustrează efectele neurologice degenerative pe care le va avea omenirea pe măsură ce capacitățile generative ale inteligenței artificiale devin tot mai sofisticate.

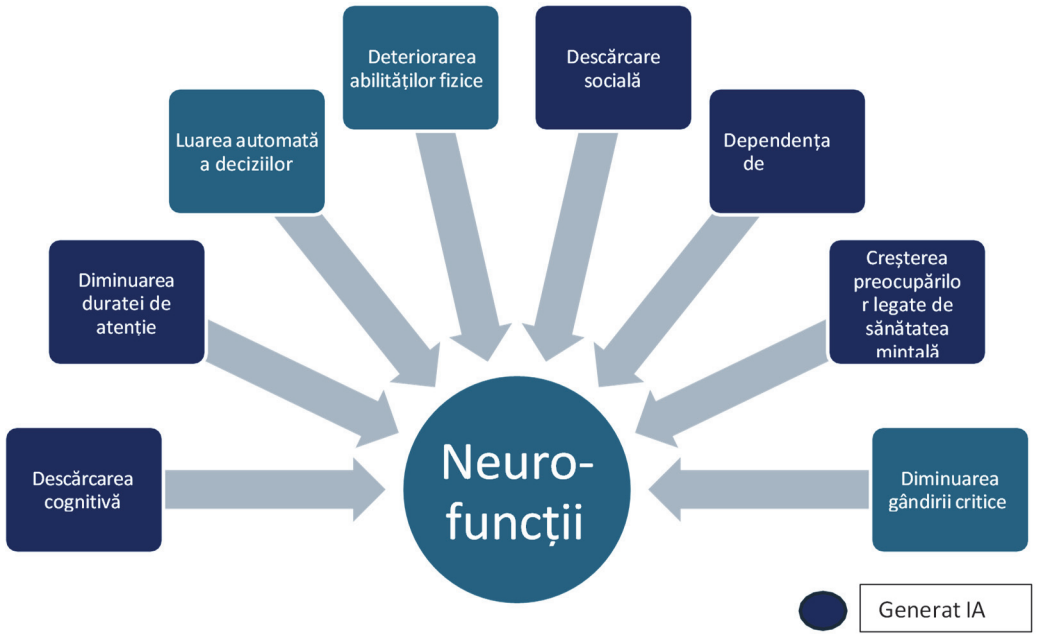


Figura 6: IA generativă duce la funcții neurologice degenerative

Descărcarea cognitivă

Alexandra B. Morrison și Lauren L. Richmond (2020) au definit descărcarea cognitivă ca fiind

> *...actul de reducere a cerințelor de procesare mentală ale unei sarcini prin acțiuni fizice, cum ar fi scrierea informațiilor sau stocarea informațiilor pe un telefon mobil sau pe un computer. Descărcarea de sarcini poate duce la îmbunătățirea performanței în sarcinile continue cu solicitare cognitivă ridicată, cum ar fi sarcinile în care trebuie menținute simultan mai multe informații.* [8]

În Psychology Today, Sebastian Ocklenburg a afirmat:

> *Descărcarea cognitivă înseamnă că cineva care folosește inteligența artificială pentru a îndeplini o sarcină nu este la fel de implicat mental în sarcină ca cineva care o finalizează complet pe cont propriu. Deși acest lucru poate să nu conteze prea mult pentru rezultatul sarcinii, descărcarea cognitivă poate fi problematică atunci când vine vorba de învățarea a ceva nou* [9] .

Au apus vremurile în care păstram mementouri meticuloase în calendar, foloseam calculatoare pentru a face calcule sau luam notițe în timpul prelegerilor sau al întâlnirilor. Există o aplicație pentru aproape fiecare sarcină care obișnuia să ne solicite creierul și să ne întărească funcția cognitivă. Oricât de atractive ar fi aceste aplicații, ele ne reduc efortul mental, ceea ce nu poate fi benefic pe termen lung.

Acum avem aplicații care traduc instantaneu în sute de limbi, ceea ce face ca învățarea limbilor străine să fie practic inutilă. Totuși, puține lucruri ne îmbunătățesc creierul mai mult decât învățarea limbilor străine. Cu siguranță, acest lucru nu poate fi benefic pentru ființele umane.

Diminuarea duratei de atenție

> *Conform unui studiu efectuat de Dr. Gloria Mark la Universitatea din California în 2004, aceasta a descoperit că durata medie de atenție a unei persoane pe un dispozitiv digital este de aproximativ 150 de secunde. Cu toate acestea, până în anul 2012, acest număr scăzuse la jumătate, ajungând la 75 de secunde. Acum, date recente din 2024 sugerează că a atins un minim uimitor de 47 de secunde. (Mark, 2023) Încet, ce va urma? Va continua să se dividă și să se dizolve până la zero?* [10]

Datele emergente arată că tehnologia, în special inteligența artificială, afectează capacitatea de atenție. Designul rețelelor sociale pe dispozitivele digitale favorizează din ce în ce mai mult mișcările rapide care nu promovează atenția susținută. Rapiditatea publicării de conținut este, de asemenea, cunoscută ca fiind adictivă.

Luarea automată a deciziilor

> *Legea privind protecția vieții private a consumatorilor (CPPA) [definește] „sistem decizional automatizat" ca fiind „orice tehnologie care asistă sau înlocuiește judecata factorilor de decizie umani prin utilizarea unui sistem bazat pe reguli, analiză de regresie, analiză predictivă, învățare automată, învățare profundă, o rețea neuronală sau o altă tehnică. [11] "*

Suspendarea judecății umane în luarea deciziilor poate accelera procesul decizional, dar potențialele sale efecte adverse asupra neurofuncției ar trebui să preocupe pe toată lumea.

Deteriorarea abilităților fizice

Inteligența artificială promovează comportamentul sedentar, a cărui consecință ar putea fi atrofierea abilităților. IA optimizează automatizarea fluxului de lucru, reducând sarcinile practice și manuale. În cele din urmă, automatizarea duce la deteriorarea abilităților motorii fine.

Descărcare socială

Declinul abilităților de interacțiune socială atribuit inteligenței artificiale este cunoscut sub numele de descărcare socială. Descărcarea socială are loc pe măsură ce ne bazăm din ce în ce mai mult pe algoritmi pentru a gestiona relațiile interpersonale. Pe măsură ce ne bazăm pe inteligența artificială pentru a gestiona conversațiile și a filtra procesarea emoțională naturală a interacțiunilor, pierdem din ce în ce mai mult conexiunea umană și capacitatea de a gestiona ambiguitatea naturală.

Dr. Marlynn Wei a observat că

> *... negocierea nevoilor, gestionarea conflictelor și înțelegerea stării emoționale a unei alte persoane, denumite mentalizare, sunt abilități sociale esențiale atunci când se navighează în relațiile umane. Construirea relațiilor în viața reală necesită o implicare emoțională bidirecțională, inclusiv întreruperea și repararea. A deveni dependent emoțional de agenții sociali ai IA în acest moment nu reflectă cu exactitate construirea unei relații emoționale bidirecționale cu o altă ființă umană.[12]*

Probleme de sănătate mintală crescute

> *Legătura dintre chatboții precum ChatGPT de la OpenAI și inteligența artificială generativă și sănătatea mintală este o preocupare tot mai mare în rândul profesioniștilor din domeniul sănătății mintale și un subiect din ce în ce mai*

discutat în mass-media. Deși datele privind efectele reziduale ale IA generativă asupra sănătății mintale sunt încă în stadii preliminare, impactul potențial merită atenție. Keith Robert Head a remarcat că „Intersecția dintre antropomorfizarea tehnologiei, relațiile parasociale și afecțiunile vulnerabile de sănătate mintală creează prezentări clinice unice care necesită înțelegere specializată și abordări de intervenție. Severitatea acestui fenomen a devenit tragic evidentă în februarie 2024, când Sewell Setzer III, în vârstă de 14 ani, a murit prin sinucidere după luni de interacțiune intensivă cu chatboții Character.AI."

Keith Robert Head a concluzionat că

Proliferarea rapidă a inteligenței artificiale și a chatboților conversaționali bazați pe inteligență artificială a introdus provocări fără precedent în domeniul sănătății mintale, pe care profesioniștii din domeniul sănătății mintale nu sunt pregătiți să le abordeze. Această analiză dezvăluie modele emergente de dependență psihologică, incidente de criză și exploatare a vulnerabilităților, care semnalează apariția unor tulburări psihologice legate de tehnologie, care necesită recunoaștere clinică specializată și abordări de intervenție. [13]

Dependența excesivă de tehnologie

Există o latură pozitivă a dependenței de tehnologie pentru persoanele care au nevoie de dispozitive tehnologice în scopuri legate de sănătate. Sute de pacienți depind de dispozitive precum stimulatoare cardiace, inimi artificiale totale (TAH) și unități de monitorizare cardiacă pentru a duce o viață normală. O astfel de dependență de tehnologie este o evoluție pozitivă.

Există însă și un dezavantaj al dependenței de tehnologie. Un exemplu este nomofobia, definită ca „frica de a rămâne fără un dispozitiv mobil sau în afara contactului cu telefonul mobil". O altă consecință a dependenței excesive de tehnologie este impulsivitatea, tendința de a acționa fără o gândire profundă sau o luare în considerare a consecințelor.

Diminuarea gândirii critice

Există o îngrijorare tot mai mare cu privire la impactul negativ al inteligenței artificiale asupra gândirii critice. Potrivit lui Michael Scriven și Richard Paul,

Gândirea critică este procesul disciplinat intelectual de conceptualizare, aplicare, analiză, sintetizare și/sau evaluare activă și abilă a informațiilor culese din sau generate prin observație, experiență, reflecție, raționament sau comunicare, ca ghid pentru credință și acțiune. În forma sa exemplară, se bazează pe valori

> *intelectuale universale care transcend diviziunile materiei: claritate, acuratețe, precizie, consecvență, relevanță, dovezi solide, motive întemeiate, profunzime, amploare și corectitudine. 14*

Gândirea critică este unul dintre cele mai importante rezultate ale unei educații bune și un set de competențe necesar în toate demersurile umane. Cu toate acestea, Matteo Wong a remarcat că apariția inteligenței artificiale erodează grav capacitatea umană de gândire critică.

> *Deși inteligența artificială permite analiza rapidă a datelor la o viteză și o scară fără precedent, dependența excesivă de inteligența artificială poate eroda abilitățile de gândire critică ale unui individ. În contextul învățământului superior, cercetătorii au descoperit că studenții care utilizează Modele de Limbaj Mari (LLM) pentru a finaliza sarcini de scriere și cercetare au experimentat o încărcare cognitivă redusă, dar au demonstrat abilități de raționament și argumentare mai slabe în comparație cu studenții care utilizează metode tradiționale de căutare. Un alt studiu de cercetare a constatat că studenții care utilizează LLM s-au concentrat pe un set mai restrâns de idei, rezultând analize mai părtinitoare și superficiale. Gândirea critică - caracterizată prin evaluarea informațiilor, punerea sub semnul întrebării a presupunerilor și formarea unor judecăți independente - rămâne o abilitate unică umană pe care inteligența artificială nu o poate reproduce pe deplin.[15]*

Implicații pentru educație

Apariția inteligenței artificiale oferă lumii oportunitatea de a pune o întrebare fundamentală despre viitorul educației: Ce vrem să facă educația formală pentru omenire de acum înainte? Cu alte cuvinte, care ar trebui să fie scopul educației acum, având în vedere capacitățile tot mai mari ale inteligenței artificiale?

Un lucru asupra căruia lumea trebuie să fie de acord este că IA nu trebuie să diminueze, să devalorizeze sau să degradeze capacitățile umane. Mai degrabă, scopul final al IA în educație trebuie să fie de a spori, consolida și amplifica capacitățile umane pentru o viață bună. În acest scop, Figura 7 ilustrează capacitățile umane care ar trebui amplificate prin aplicarea adecvată a IA.

Un bărbat sau o femeie educată din secolul XXI trebuie să învețe să își pună întrebări, atunci când are îndoieli să devină curioasă și, prin curiozitate, să investigheze gândind critic. Mauricio Shiroma descrie gândirea critică ca fiind abilitatea de a primi și analiza informații, inclusiv „identificarea legăturilor dintre idei, analizarea și evaluarea argumentelor,

identificarea tiparelor și relațiilor, separarea a ceea ce este necesar de ceea ce este irelevant într-o discuție, identificarea lacunelor în raționament și utilizarea acestor abilități pentru a formula un argument, a rezolva o problemă sau a ajunge la o concluzie" [18.] O educație bună dezvoltă mintea pentru analiză critică și independentă care pune sub semnul întrebării presupunerile, identifică prejudecățile și evaluează obiectivitatea, ducând la concluzii argumentate.

Considerarea creativității ca scop final al educației schimbă accentul de la participarea pasivă la cea activă în procesul de predare și învățare. Procesul creativ implică explorare, experimentare, asumarea riscurilor, gândire flexibilă și imaginație. Dependența excesivă de inteligența artificială îi privează pe elevi de aceste procese mentale critice, le estompează instinctele creative și le diminuează capacitatea de a căuta alternative inovatoare la status quo-ul existent. În viață mai sunt multe de inventat și de creat.

„Modelul „Abilități pentru succes" al Guvernului Canadei definește comunicarea ca fiind

«capacitatea ta de a primi, înțelege, lua în considerare și împărtăși informații și idei prin vorbire, ascultare și interacțiune cu ceilalți». [19] " Comunicarea este fundamentul coexistenței umane. Construirea încrederii, prevenirea conflictelor și a neînțelegerilor, cultivarea relațiilor, cultivarea unei echipe și atingerea succesului personal și profesional depind toate de abilități puternice de comunicare. Prin urmare, o educație bună trebuie să cultive aceste abilități și artele comunicării. În timp ce tehnologia face comunicarea mai rapidă, oamenii nu trebuie să abroge nevoia unei comunicări autentice, mai profunde și mai bogate.

UNESCO a declarat că

> *În ultimii ani, nevoia unor sinergii mai puternice între cultură și educație în cadrul activității UNESCO a fost adusă în prim-plan. Pe măsură ce oportunitățile și provocările globale au evoluat – de la transformarea digitală rapidă, la creșterea migrației, schimbările climatice, conflictele și regresul democratic – nevoile societăților s-au schimbat și ele. Competențele, valorile și comportamentele promovate de educația culturală și artistică au devenit mai importante ca niciodată. Statele membre UNESCO au solicitat o alianță mai strânsă între cultură și educație pentru a răspunde mai bine peisajului global actual și a promova abordări educaționale mai holistice și integrate .*

Ceea ce ne face umani este capacitatea noastră de a crea cultură - artele, muzica, folclorul, sărbătorile, tradițiile, dansurile și înfățișările noastre unice - toate acestea contribuind la o viață bună. În timp ce tehnologia poate crea muzică, trebuie să antrenăm inima să cânte. În timp ce tehnologia poate crea picturi, trebuie să învățăm mâinile să picteze și ochii să le prețuiască. Prin urmare, o educație bună promovează cultura umană.

Ceea ce ne face umani este conexiunea unii cu alții. O educație bună trebuie să ne îmbogățească relațiile. În timp ce tehnologia poate duce bărbații și femeile de pe Pământ pe Lună, o educație bună trebuie să ne permită să ne conectăm de-a lungul peluzelor noastre. Scopul final al unei educații bune trebuie să fie conviețuirea pașnică, în care trăim în colaborare și empatie, contestăm prejudecățile, detestăm violența și promovăm înțelegerea într-o societate din ce în ce mai diversă. O educație bună trebuie să permită ființelor umane să aprecieze și să îmbrățișeze diversitatea umană.

În cele din urmă, o educație bună trebuie să îndemne la iubirea semenilor noștri și la cultivarea compasiunii pentru ceilalți. Iubirea pentru natură, iubirea pentru animale și iubirea pentru viață trebuie să continue să fie dividendele unei educații bune. Dacă aplicarea inteligenței artificiale în educație sporește aceste trăsături esențiale, atunci și numai atunci investiția noastră în inteligența artificială va merita costul.

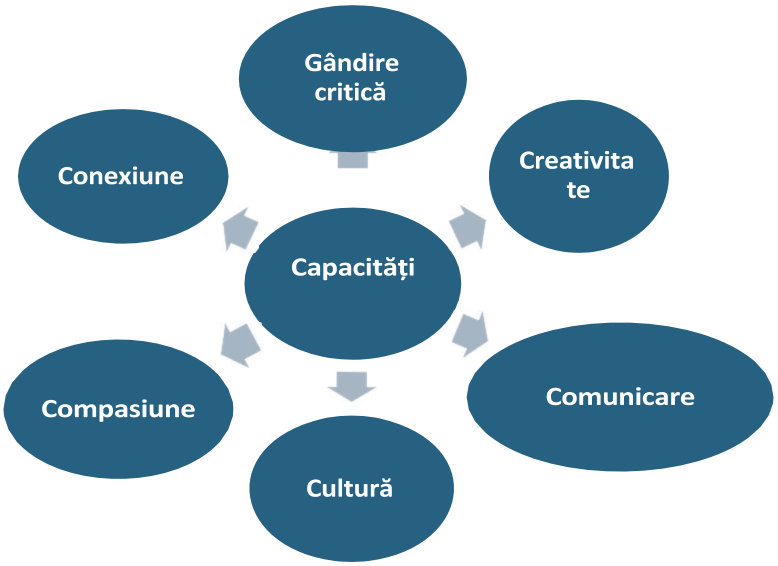


Figura 7: Obiectivele finale ale unei bune educații

Recomandări

Se pare că există patru tabere de oameni care se confruntă cu apariția inteligenței artificiale: protagoniștii care insistă ca tot ce ține de IA să fie important și ca toată lumea să o învețe și să o îmbrățișeze; antagoniștii care se opun unei vieți supra-tehnologizate; „ prudenții ” care cer o încetinire a creșterii economice; și majoritatea care nu are nicio idee despre ce este vorba. Cu toate acestea, impactul potențial al IA asupra societății este atât de semnificativ încât Papa a emis proclamația sa (Magnifica Humanitas) pe această temă.

Recomandările de mai jos sunt câteva culese de la comentatori și prognosticatori ai IA:

1) Conform CNN, Magnifica Humanitas a Sanctității Sale Leon al XIV-lea solicită dezarmarea inteligenței artificiale din cauza impactului său negativ general asupra umanității. După cum a afirmat Sanctitatea Sa, *„Inteligența artificială atinge deja multe domenii ale vieții noastre și influențează deciziile care modelează coexistența umană", a spus el. „Mă simt însărcinat să privesc o altă transformare uriașă cu ochii credinței, cu luciditatea rațiunii, cu deschidere către mister și cu strigătele săracilor și ale pământului răsunând în inima mea.* [16] "
2) Există cei care solicită o încetinire a implementării rapide și a avansării inteligenței artificiale până când vom putea înțelege pe deplin implicațiile acesteia.
3) Există persoane care le recomandă liderilor din domeniul educației să nu asculte experții în inteligență artificială, ci să asculte educatorii și psihologii care sunt experți în modul în care învață oamenii.
4) De asemenea, este recomandat ca educatorii să își reexamineze filosofia educațională pentru a se asigura că adoptarea inteligenței artificiale este în concordanță cu valorile și viziunea lor.
5) Educatorilor li se recomandă, de asemenea, să nu se grăbească să investească în inteligență artificială. Educatorii ar trebui să învețe o lecție de la companiile care s-au grăbit să investească și care acum regretă analiza cost-beneficiu a acestor investiții.
6) Adoptarea inteligenței artificiale în școli nu ar trebui să fie determinată de speranța unor beneficii bugetare și de dorința de eficiență. Mai degrabă, inteligența artificială trebuie să promoveze ceea ce ne face mai umani.
7) În cele din urmă, adoptarea inteligenței artificiale în școli ar trebui să înceapă cu formarea profesorilor. Școlile de pedagogie, unde sunt formați viitorii profesori, sunt cele mai bune locuri pentru a începe să înveți despre inteligența artificială și să experimentezi cu aceasta.

Acest ultim punct este deosebit de important deoarece beneficiul final al tehnologiei didactice depinde de pregătirea și experiența profesorilor. Din acest motiv, Universitatea Internațională Danubius a înființat Școala de Educație Inteligentă și Profesori Inovativi, ca o diferență față de școlile tradiționale de formare a profesorilor din întreaga lume. Școala își propune să optimizeze utilizarea tehnologiei, minimizând în același timp impactul negativ. Pe scurt, Școala își propune să facă din IA o soluție cu probleme minime.

Concluzie

Nu există nicio îndoială că inteligența artificială este aici pentru a rămâne, iar unii vor spune că suntem abia la începutul revoluției sale. Pe baza a ceea ce știm până acum, este

rezonabil să concluzionăm că inteligența artificială este o soluție, deși vine cu nenumărate probleme. Cu capacitatea sa de a imita inteligența umană, IA este probabil cea mai puternică invenție a omenirii de până acum.

Predispozițiile individuale ale educatorilor față de adoptarea inteligenței artificiale sunt modelate de presupuneri despre modul în care elevii învață și rolul educației. Cei care favorizează o producție mai rapidă și mai eficientă sunt înclinați să se alăture trendului inteligenței artificiale, în timp ce cei care consideră școala ca un loc de învățare, iar predarea și învățarea ca o tranzacție și o interacțiune intimă între oameni sunt probabil precauți cu privire la impactul potențial al inteligenței artificiale asupra educației.

Printre beneficiile lăudate de experții în inteligență artificială se numără capacitatea sa de a individualiza și personaliza învățarea, de a oferi feedback mai rapid și de a rezolva probleme complexe. Aceste beneficii vin cu un cost. Dincolo de costul financiar, pierderea confidențialității, diminuarea interacțiunii umane și impactul asupra mediului impun o evaluare serioasă a raportului cost-beneficiu al inteligenței artificiale.

Cel mai important impact care necesită atenție colectivă este neurofuncția degenerativă, pe măsură ce abilitățile mentale și fizice se atrofiază. Pe măsură ce inteligența artificială înlocuiește efortul mental, trebuie să ne preocupăm de descărcarea cognitivă, descărcarea socială și nomofobie, ca să numim doar câteva.

**O secțiune a acestei lucrări a fost prezentată la Conferința media DC despre învățământul superior din București, România, din 10 iulie 2026.*

Referințe

https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics/cases
https://www.cgdev.org/blog/three-reasons-why-ai-may-widen-global-inequality
https://edition.cnn.com/2026/05/25/europe/pope-leo-ai-encyclical-magnifica-humanitas-intl
https://edition.cnn.com/2025/09/30/tech/scale-ai-making-money-meta
https://www.startuphub.ai/ai-news/artificial-intelligence/2026/companies-rethink-ai-spending-amidst-soaring-costs
https://www.ibm.com/think/insights/10-ai-dangers-and-risks-and-how-to-manage-them
https://www.cigionline.org/articles/the-silent-erosion-how-ais-helping-hand-weakens-our-mental-grip/
https://evidencebased.education/resource/cognitive-offloading-what-is-it-and-why-is-it-important-2/
https://www.psychologytoday.com/us/contributors/sebastian-ocklenburg-phd
https://sgu.ac.id/the-decline-of-attention-span-in-the-digital-era/
https://www.lexpert.ca/news/legal-insights/know-the-risks-of-ai-and-automated-decision-making/370946

https://www.psychologytoday.com/us/blog/urban-survival/202410/spending-too-much-time-with-ai-could-worsen-social-skills
https://www.mentalhealthjournal.org/articles/minds-in-crisis-how-the-ai-revolution-is-impacting-mental-health.html
https://www.criticalthinking.org/pages/defining-critical-thinking/766
https://ctl.duke.edu/ai-ethics-learning-toolkit/does-ai-harm-critical-thinking/
https://www.cbc.bb/news/international-news/pope-leo-warns-of-ai-fueling-warfare-in-first-major-theological-document/
https://www.nytimes.com/2026/06/01/magazine/ai-university-college-california.html
https://www.cambridge.org/elt/blog/2022/09/07/what-critical-thinking-is/
https://alis.alberta.ca/inspire-and-motivate/the-9-skills-for-success/skills-for-success-communication/
https://www.unesco.org/en/about-culture-education