UNIVERSITATEA „BABEȘ-BOLYAI”
CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE ISTORIE ȘI FILOSOFIE
ȘCOALA DOCTORALĂ DE FILOSOFIE

Arhitectonica tehnicii

De la relatoni la structuri relaționale

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

Conducător de doctorat:
Prof. univ. dr. Rațiu Dan-Eugen

Student-doctorand:
Băcanu Marius

2026

CUPRINS

Introducere **10**

Capitolul 1. Analitica formală a actului tehnic și structura sa relațională **18**

1.1. Clarificare preliminară asupra genezei actului tehnic **18**

1.2. Definirea ipotezei unei proprietăți elementare cu valoare cifrată **19**

1.3. Necesitatea ipotezei unei proprietăți elementare **22**

1.4. Câmpul senzorial ca substrat al gândirii tehnice **22**

1.5. Privirea începețoșată ca limită și orizont ale înțelegerii **24**

1.6. Sita ca structură relațională dinamică constituită din limitele fluctuante ale câmpului senzorial propriu **26**

1.7. Gândirea pre-tehnică (spontană) ca fundal pentru constituirea gândirii tehnice **28**

1.9. Economia scopurilor și mijloacelor ca dinamică a legării referențiale **31**

1.10. Realitatea ca emergență de evenimente configurate de dinamica structurilor relaționale **33**

1.11. Adevărul ca stabilitate relativă a structurilor relaționale **35**

1.12. Caracteristicile gândirii tehnice **37**

1.12.1. Imaginația **37**

1.12.2. Focalizare și concentrare **39**

1.12.3. Legarea și categoriile gândirii tehnice **41**

1.12.4. Proiectare și anticipație **44**

1.12.5. Calculul ca relație fundamentală a geometriei plastice de determinare a valorilor structurilor relaționale **46**

1.13. Coeficientul de complexitate și câmpul senzorial **48**

1.13.1. Coeficientul de complexitate și gândirea tehnică **51**

1.14. Actul tehnic între convergența și divergența structurilor relaționale consonante gândirii tehnice **52**

1.15. Dinamica și replicarea abilităților sub ghidajul imaginației (geometriei plastice) și al câmpului senzorial **56**

1.16. Caracterul precis-imprecis al gândirii ca potențare și determinare a principiului focalizării în vederea determinării gradului de adecvare și consonanță a rezultatului cu scopul deziderat **58**

Concluzie **59**

INTERMEZZO: Dialog de pre-situare tematică **61**

Capitolul 2. Actul tehnic între creativitate și productivitate **70**

2.1. Problematica definirii creativității în contextul teoriei structurilor relaționale **70**

2.2. Structurile relaționale emergente și generate prin creativitate și productivitate. Privire generală **71**

2.3. Ambivalența creativității **72**

2.4. Actul creativ ca deschidere, determinare și potențare a rețelelor de relații **73**

2.5. Caracteristicile gândirii creative **74**

2.5.1. Frecvența emergenței relațiilor date de aprehendarea afectivității câmpului senzorial **74**

2.5.2. Frecvența determinărilor geometrice și referențiale generate de relațiile geometriei plastice în baza afectivității câmpului senzorial **77**

2.5.3. Temporalizarea rețelelor de relații date de spațialitatea modelată și configurată de către geometrica plastică (imaginație) **78**

2.5.4. Gradul de magnitudine al legării referențiale în baza coeficientului de complexitate aprehendat **79**

2.5.5. Adevărul și realitatea ca funcții oscilante în determinarea actului creativ **80**

2.5.6. Funcția de calcul în cadrul afectivității câmpului senzorial **81**

2.5.7. Determinarea privirii creative de către privirea începătoșată **82**

2.6. Entropia creativității și productivității în economia scopurilor și mijloacelor **83**
2.7. Complexitatea privită ca informație în orizontul creativității și productivității **84**
2.8. Spațializare, câmp informațional și creativitate **86**
2.9. Economia scopurilor și mijloacelor ca mediu și limită pentru actul tehnico-creativ-productiv **87**
2.10. Afectivitatea câmpului senzorial **89**
2.10.1. Tonalitățile afectivității **90**
2.11. Lumea privită ca un câmp informațional în orizontul creativității și productivității **91**
2.12. Creativitatea și productivitatea între autenticitate și neautenticitate **94**
2.13. Preeminența inter-relaționării dintre câmpuri din perspectiva creativității și productivității **97**
2.14. Conținutul creativității și productivității constituit în consonanță cu fenomenalitatea privirii începătoșate **98**
Concluzie **99**
Capitolul 3. Tehnica între informație și cunoaștere 100
3.1. Câmpul informațional în economia scopurilor și mijloacelor **100**
3.2. Informația în orizontul imperativului exactității și mediului digital **101**
3.3. Paradoxul informației certe din perspectiva structurilor relaționale **102**
3.4. De la algoritmii actului creativ la algoritmii digitali **104**
3.5. De la mediul digital la inteligența artificială **107**
3.5.1. Reprezentarea mediului digital ca mediu virtual **107**
3.5.2. Mediul virtual ca reprezentare a complexității fenomenalizate surprinsă și captată matematic în rețelele de relații ale mediului digital **108**

3.6. Inteligența Artificială (IA) **114**

3.6.1. Definiția inteligenței artificiale și structurile relaționale **114**

3.6.2. Instrumentalizarea IA în vederea accelerării creativității și productivității **115**

3.6.3. Modalitățile prin care creativitatea și productivitatea sunt determinate și modelate de către inteligența artificială **117**

3.6.4. Sensul macrostructural prefigurat de logica dezvoltării inteligenței artificiale **119**

3.6.5. Inteligența artificială între etic și epic **120**

3.7. De la inteligența artificială la lumea cunoașterii **121**

3.7.1. Inteligența artificială între inovare și cunoaștere **122**

3.7.2. De la arhitectonica tehnicii la (dez)limitările tehnicii **123**

3.7.3. Înțelegerea naturii prin tehnică. Către un nou concept al naturii? .. **124**

3.7.4. Expansiunea cunoașterii prin tehnică **126**

Concluzie **127**

Capitolul 4. Considerații critice asupra teoriilor și ipotezelor contemporane privind actul tehnico-creativ 129

4.1. Martin Heidegger. Între artă și esența tehnicii **129**

4.2. Bruno Latour. Teoria Actor – Rețea **135**

4.3. Yuk Hui. Perspectiva cosmotehnică **136**

4.4. Modelul 4C al creativității **138**

4.5. Margaret A. Boden. Creativitatea ca proces explicabil științific **141**

Concluzie **146**

CONCLUZII 148

BIBLIOGRAFIE 155

Cuvinte cheie: relatoni, act tehnic, act tehnico-creativ, câmp senzorial, privire începătoșată, structuri relaționale, geometrie plastică, mediu digital, mediu virtual, creativitate, inteligență artificială, câmp informațional, coeficient de complexitate, funcție de calcul, arhitectonică

Rezumat

Lucrarea prezintă o construcție teoretică care are ca miză interogarea și explicitarea actul tehnic folosind ca metode centrale hermeneutica, axiomatica, analitica, fenomenologia și speculația contopite în creuzetul filosofiei tehnologiei. Această construcție este realizată sub numele de arhitectonică a tehnicii din următoarele motive: în primul rând, arhitectonica tehnicii se referă la constituția, geneza și principiile structurale ale actului tehnic și la fenomenalizarea lor în actele legate de creativitate și productivitate; în al doilea rând, această arhitectonică este străbătută de dezvoltarea teoriei structurilor relaționale care ordonează și determină o perspectivă a ceea ce conferă stabilitate și realitate actului tehnic. Însă, toate aceste lucruri sunt întemeiate într-o viziune proprie care pornește de la ipoteza *relatonilor*, adică de la ce constituie o structură relațională, care într-un efect parțial constituie actul tehnic și se termină cu argumentarea tezei conform cărei tehnica este condiția *sine qua non* a expansiunii cunoașterii. Între aceste limite se află analitica și interpretarea actului tehnic. Astfel, fără o decantare prealabilă a actului tehnic în funcție de dezvoltarea teoriei structurilor relaționale ca motor explicativ, argumentarea finală a tezei ar fi fost inconsistentă și incompletă. Pe de altă parte, cercetarea își mai propune să ofere un cadru teoretic general de la care și prin care, actul tehnic poate fi înțeles și explicitat în mod unitar. Acest lucru apare ca o consecință a diversității teoriilor despre tehnică și creativitate, ale căror construcții teoretice, așa cum va fi prezentat în finalul cercetării, ating doar aspecte parțiale și insuficient determinate ale structurilor fenomenale legate de ceea ce numim tehnică și creativitate.

Primul capitol este dedicat analiticii actului tehnic și a prezentării structurii sale relaționale pornind de la prezentarea ipotezei centrale privitoare la *relatoni* ca elemente prime cu valori cifrate. Aceste valori sunt generate de relațiile complexe pe care le stabilesc *relatonii* între ei și au în mod necesar o valoare numerică. Au o valoare numerică în raport cu noi, cei care înțelegem. Așadar, odată cu prezentarea premiselor și ipotezei centrale, se va continua cu registrele structurale care fac posibilă, din punct de vedere macrostructural,

gândirea tehnică, precum: câmpul senzorial, cel care prelucrează, în primă fază, complexitatea exterioară; privirea începătoșată ca modul nostru curent de a fi, în ceea ce privește felul de a ne raporta la noi și implicit la lume, din perspectiva limitelor și înțelegerii date prin intermediul câmpului senzorial; sita ca funcție și structură relațională a privirii începătoșate în ceea ce privește limitele fluctuante ale câmpului senzorial în raport cu fluctuanța realității ca emergență de evenimente; gândirea pre-tehnică sau gândirea naturală (spontană) ca fundalul pe care se calibrează gândirea tehnică în precizie și în raporturile de determinare date de caracteristicile gândirii tehnice și legarea referențială. Legarea referențială este prezentată ca logică a reperelor și relațiilor pe care care le determină dinamica imaginației. Astfel, această dinamică a legării referențiale constituie economia scopurilor și mijloacelor ca ceea ce alimentează un act tehnic și îi oferă un început, un parcurs și un sfârșit. Acest lucru este prezentat ca economie tocmai datorită cuantificării în funcție de scopuri și mijloace. Mai departe sunt prezentate caracteristicile gândirii tehnice, cele care diferențiază gândirea tehnică de cea naturală și care sunt descrise de componentele următoare: imaginația ca geometrică plastică în măsura în care structura imaginației este determinată de repere spațiale (aprehendări ale complexității în imaginație prin funcția de calcul în oscilația unitară formă-conținut) și de cuantificări între repere și relațiile lor, focalizarea și concentrarea, legarea și categoriile gândirii tehnice, proiectarea, anticipația și calculul definit ca funcție de calcul.

Un rol important în teoria structurilor relaționale îl joacă coeficientul de complexitate prezentat mai departe. Acest coeficient reprezintă gradul de aprehendare al complexității de către câmpul senzorial și de ceea ce este circumscris în mod general ca privire începătoșată și joacă un rol fundamental în explicarea intențiilor și materialului care intră în angrenajul unui act tehnic; aprehendare ca procesare și prelucrare a realității complexe a evenimentelor ca structuri relaționale relativ stabile.

Toate aceste componente structurale sunt circumscrise de caractere fundamentale care condiționează actul tehnic și structura sa relațională, precum: caracterele precis-imprecis, tensionat-detensionat și de constrângere. Aceste caractere sunt definite de dinamica funcționalităților și particularităților componentelor structurale ale actului tehnic. Cu alte cuvinte, caracterele descriu și condiționează procesele și rezultatele actului tehnic prin limitele acestor componente.

Al doilea capitol este dedicat creativității și productivității ca modalități de realizare a actului tehnic. În care creativitatea este modalitatea fundamentală atât pentru constituirea și

potențarea actului tehnic, cât și pentru replicarea și manipularea productivității. Cu alte cuvinte, productivitatea se diferențiază ca replicare și manipulare a actelor creative. Astfel, actul tehnic este prezentat ca modalitate a creativității, bazat atât pe caracteristicile gândirii tehnice, cât și pe caracteristicile gândirii creative. Astfel, actul tehnic devine un act tehnico-creativ prin potențarea și depotențarea caracteristicilor gândirii tehnice și gândirii creative. Caracteristicile gândirii creative vor fi prezentate ca ceea ce constituie structura dinamică și relațională a unei surveniri în genere de ordin tehnico-creativ. În analiza creativității și productivității sunt prezentate componente care descriu din punct de vedere ontologic un act tehnico-creativ, precum: spațiul contextual și cum este modelat și configurat de rețele de relații ale structurilor relaționale; lumea ca câmp informațional prin care informația devine reper și mecanism în ceea ce privește orientarea și configurarea unui act tehnic în funcție de exigențele preciziei și imperativele exactității; entropia creativității și productivității ca efect structural al potențării și depotențării rețelelor de relații configurate de actele tehnico-creative; complexitatea privită ca informație, afectivitatea câmpului senzorial ca sferă a oscilării preciziei; autenticitatea și neautenticitatea creativității și productivității în raport cu acțiunea entropiei și astfel cu gradele de potențare și depotențare ale actelor tehnico-creative; tonalitățile afectivității ca mediu probabilistic și condiționat pentru survenirea actului tehnico-creativ; de asemenea, preeminența inter-relaționării dintre câmpurile senzoriale ca potențare și depotențare a creativității și productivității.

Al treilea capitol se folosește de rezultatele capitolelor anterioare cu scopul de a prezenta actul tehnic din perspectiva teoriei informației și teorie cunoașterii; domenii, prin excelență, ale potențării și realizării preciziei actului tehnico-creativ. Sunt prezentate natura, limitele și instrumentalizarea informației din perspectiva mediului electronic și digital; cum este captată, codificată și instrumentalizată informația. Un punct important este constituit de prezentarea paradoxului informației certe definit din perspectiva structurilor relaționale; în care sunt aduse argumente privind faptul că o informație certă, deci adevărată, reprezintă totusi o limită a adevărului pe care îl codifică, iar această limită se află în relație cu alte supradeterminații pe care informația certă ca atare nu le implică în mod explicit și sesizabil; fiind în raporturi de condiționare relațională față de alte clase de informații. Mai departe este prezentat mediul digital și cum este operat mai rapid de către mediul virtual ca consecință și regulă a eficienței în privința creativității și productivității; acest lucru apare prin folosirea algoritmilor. Astfel, prin relația dintre algoritmii creativi și algoritmii digitali și prin analiza lor, reise faptul că *cum*-ul ontologic al actului tehnic este unul de natură algoritmică. Astfel,

se obține un răspuns structural raportat la sfera privirii începătoșate în ceea ce privește una dintre întrebările fundamentale ale cercetării de față. Prin trecerea de la mediul digital la inteligența artificială și prin instrumentalizarea lor în vederea accelerării creativității și productivității se conturează sensul macrostructural prefigurat de dezvoltarea acestor tehnologii; acest sens este cel de (cvasi)instantaneitate în ceea ce privește satisfacerea dezideratelor mijlocite de potențarea actelor tehnico-creative prin intermediul tehnologiilor dominante. Prin urmare, aici va fi ridicată problema etică a acestor dezvoltări tehnologice din perspectiva sensului macrostructural determinat de cercetarea de față. Pe de altă parte, sunt prezentate caractere dominante în ceea ce privește dezvoltarea și instrumentalizarea acestor tehnologii în relație cu afectivitatea câmpurilor senzoriale, precum caracterele următoare: invaziv, de metamorfoză și de augmentare. Mai departe este arătat faptul că deși limitele informației și limitele câmpului senzorial și privirii începătoșate arată implicit limitele actului tehnic, acestea duc la dezlimitări ale actului tehnic în mod progresiv prin potențări și depotențări proxime în raport cu cunoașterea deja existentă și cu noile configurații de relații pe care le stabilesc actele tehnice. Reiese că gândirea algoritmică aplicată sub influența exigențelor preciziei și imperativului exactității, ca structura ontologică a actului tehnic, configurează noi relații și astfel noi spații de deschidere către expansiunea cunoașterii. Astfel, mai departe este prezentat faptul că prin progresia tot mai precisă, complementară și condiționată dintre tehnică și cunoaștere, se deschide probabilitatea determinării precise a constituenților ontologici, adică a *relatonilor*.

Al patrulea capitol este dedicat considerațiilor critice în raport cu câteva teorii și ipoteze, prin care este folosită perspectiva obținută prin argumentele și ipotezele edificiului arhitectonicii tehnicii pentru a putea arăta faptul că aceste teorii, deși nu și-au propus explicit să construiască o teorie unitară a tehnicii/creativității, ele se află totuși în situația imposibilității acestei realizări. Ceea ce caracterizează, în fond, polarizarea și diversitatea teoriilor și ipotezelor privind actul tehnico-creativ. Acest lucru va fi arătat prin prezentarea pe scurt a ideilor esențiale ale teoriilor despre tehnică, însoțite de considerațiile critice referitoare la fiecare în parte: vom arăta cum în *Întrebare privitoare la tehnică* Martin Heidegger își construiește argumentele pornind de la o accepție a adevărului ca stare de neascundere pe care o vede ca destin, fără a lua în considerare o supradeterminație a adevărului care pune problema de ce lucrurile sunt așa cum sunt în ceea ce privește tehnica și a faptului că nu există o esență a tehnicii (așa cum susține Heidegger), ci e mai degrabă un fenomen al caracterului de constrângere în general, dat de limitele câmpului senzorial și

privirii începețoșate. Mai departe vor fi prezentate următoarele teorii: cea a lui Bruno Latour legată de teoria actor-rețea în relație cu perspectiva tehnicii; cea a lui Yuk Hui referitoare la conceptul de cosmotehnică; construcția teoretică realizată de M. A. Boden referitoare la spațiul conceptual și creativitate și de asemenea, va fi prezentat Modelul 4C al creativității. Abordarea lor va fi, în linii mari, aceeași și voi arăta cum aceste teorii ating doar aspecte parțiale ale acestor structuri pe care le vizează.

În final voi argumenta de ce pentru determinarea cu precizie a *relatonilor* va fi nevoie de o nouă știință care să folosească instrumentele celorlalte științe și de altfel, să folosească cunoașterea tehnică cea mai calibrată acestui scop. Această argumentare se bazează pe interpretarea limitelor și naturii informației din perspectiva teoriei structurilor relaționale și a componentelor determinate, pe parcursul lucrării, care constituie, în mod structural, actul tehnico-creativ. Aceste argumente conduc de altfel, la întemeierea tezei principale a acestei cercetări.

Rezultatele produse și devoalate pe parcursul lucrării converg în determinarea actului tehnico-creativ, în structura sa ontologică, ca fiind de natură algoritmică și în argumentarea că tehnica este condiția *sine qua non* a realizării și expansiunii cunoașterii, iar perspectiva din care este înțeleasă și aplicată tehnica, determină înțelegerea celor naturale. Aceste lucruri sunt arătate prin intermediul perspectivei teoriei structurilor relaționale. Teorie care este edificată de fiecare componentă teoretică, împreună cu rezultatele sale, din cadrul lucrării de față, și care cristalizează contribuția originală cu privire la viziunea arhitectonică a tehnicii, de la ipoteza *relatonilor* la efectele fenomenologice ale structurilor relaționale.

În încheiere, voi expune, pe scurt, rezultatele originale majore care circumscriu concluziile acestei cercetări și care definesc edificiul teoretic al arhitectonicii tehnicii: 1) dezvoltarea teoriei structurilor relaționale ca o nouă teorie privind înțelegerea actului tehnico-creativ a cristalizat o nouă direcție în vederea deschiderii unui cadru explicativ în ceea ce privește posibilitatea determinării cu precizie a actului tehnic; 2) un rezultat complementar al acestei dezvoltări teoretice este dat de trasarea unei noi modalități de a privi lucrurile și omul, în raport cu înțelegerea fenomenelor tehnice; 3) prin definirea ipotezei *relatonilor* s-a realizat, în mod inițial, eliminarea diferenței conceptuale dintre tehnică și natură; 4) ducând, astfel, la transferul acestei absențe a diferenței în „diferență” cu grad de complexitate între straturile structurilor relaționale; 5) caracterele precis-imprecis și tensionat-detensionat au conturat limitările și dezlimitările câmpului senzorial și au definit prin asta caracteristicile gândirii tehnice; 6) astfel, prin definirea câmpului senzorial din

perspectiva proprietăților prime și ale relațiilor complexe pe care le stabilesc în constituirea structurilor relaționale au făcut posibile, din punct de vedere al construcției teoretice, privirea începătoșată și economia scopurilor și mijloacelor; 7) eliminarea supoziției că există *lucrul în sine,* arătând de fapt aproximarea unor detalii de la suprafața structurilor relaționale care defineau supoziția *lucrului în sine*; 8) definirea imaginației ca geometrică plastică în baza argumentului că aceasta funcționează tot în baza relațiilor logice pe care le stabilesc structurile relaționale în raport cu nivelul optic al câmpului senzorial; 9) determinarea necesară a adevărului ca stabilitate relativă a structurilor relaționale și a supradeteminării sale în raport cu determinațiile adevărului ca stare de neascundere și concordanță; 10) funcția de calcul ca relație unilaterală în cadrul gândirii tehnice; 11) rolul coeficientului de complexitate în determinarea preciziei gândirii tehnice; 12) a reieșit faptul că gândirea tehnică se realizează prin modalitățile creativității și productivității; 13) astfel, a rezultat determinarea entropiei creativității și productivității prin potențarea și depotențarea actelor creative și productive; 14) iar prin determinarea conceptuală a entropiei și a gradului ei, s-a constituit problematica autenticității și neautenticității creativității și productivității; 15) determinarea informației certe ca unitate primă în expansiunea cunoașterii complexității; 16) paradoxul informației certe ca determinare în raport cu un strat structural al complexității; 17) a reieșit că actul tehnic sau creativ operează în logică algoritmică și este determinat ca „cum" ontologic structural; 18) prin instrumentalizarea inteligenței artificiale a reieșit caracterul accelerării în efectuarea actului tehnico-creativ; 19) conform edificiul teoretic al arhitectonicii tehnicii reiese faptul că tehnica duce la expansiunea cunoașterii; 20) iar, astfel, rezultă faptul că tehnica nu este doar o modalitate de determinare, dar și de constituire a cunoașterii.

Bibliografie selectivă

ARISTOTEL, *Categorii. Despre interpretare*, Traducere și interpretare de Constantin Noica, Editura Humanitas, București, 2005.

BODEN, Margaret A., *The Creative Mind: Myths and mechanisms*, ed. a 2-a, Editura Routledge, Londra, 2004.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly, *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*, Editura HarperCollins, New York, 1996.

DRETSKE, Fred I., *Knowledge and the Flow of Information*, Cambridge, MA, MIT Press, 1981.

EAGLEMAN, David, BRANDT, Anthony, *Specia rebelă: despre creativitatea oamenilor și despre modul în care ea schimbă lumea*, Traducere de Carmen Strungaru, Editura Humanitas, București, 2020.

GARDNER, Howard, *Inteligențele multiple. Noi perspective*, Traducere de Bogdan Ghiurco, Editura Curtea Veche Publishing, București, 2022.

GÖDEL, Kurt, *Obras completas*, traducere de Jesús Mosterín, Editura Alianza Editorial, Madrid, 2006.

HEIDEGGER, Martin, *Ființă și timp*, traducere de Gabriel Liiceanu şi Cătălin Cioabă, Editura Humanitas, București, 2003.

HEIDEGGER, Martin, „Întrebare privitoare la tehnică”, în *Originea operei de artă*, Traducere şi note de Thomas Kleininger și Gabriel Liiceanu, Editura Humanitas, București, 1995.

HEIDEGGER, Martin, *Originea operei de artă*, Traducere şi note de Thomas Kleininger și Gabriel Liiceanu, Editura Humanitas, București, 1995.

HUI, Yuk, *The Question Concerning Technology in China. An Essay in Cosmotechnics*, Falmouth, Urbanomic, 2016.

KANT, Immanuel, *Critica rațiunii pure*, Traducere de Nicolae Bagdasar și Elena Moisuc, Editura Univers Enciclopedic Gold, București, 2009.

KAUFMAN, James C., STERNBERG, Robert J. (eds.), *The Cambridge Handbook of Creativity,* ed. a 2-a, Cambridge, Cambridge University Press, 2019.

LATOUR, Bruno, *We Have Never Been Modern*, traducere de Catherine Porter, Cambridge, MA, Harvard University Press, 1993.

MAY, Rollo, *The Courage to Create*, Editura W. W. Norton, New York, 1994 (1975).

PLATON, *Opere III*, Traducere de Andrei Cornea, Editura Humanitas, București, 2022.

ROVELLI, Carlo, *Ordinea timpului*, Traducere de Vlad Zografi, Editura Humanitas, București, 2019.

RUSSELL, Stuart, NORVIG, Peter, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2010.

SAWYER, Keith, *Explaining creativity*, Editura Oxford University Press, Oxford, 2012.

TEGMARK, Max, *Viața 3.0: Omul în epoca inteligenței artificiale*, traducere de Vlad Zografi, Editura Humanitas, București, 2019.

Surse online

BEN-NAIM, Arieh, „Information, Entropy, Life, and the Universe”, în *ResearchGate*, 2022. Disponibil la: https://www.researchgate.net/publication/365304865_Information_Entropy_Life_and_the_Universe. [accesat la 05.12.2025].

BROWN, Sara, „Why neural net pioneer Geoffrey Hinton is sounding the alarm on AI”, în *MIT Sloan Management Review*, 2023. Disponibil la: https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/why-neural-net-pioneer-geoffrey-hinton-sounding-alarm-ai. [accesat la 26.01.2026].

CERN, „The Large Hadron Collider”, *CERN Science*, f.a. Disponibil la: https://home.cern/science/accelerators/large-hadron-collider. [accesat la 28.01.2026].

FAHIM, Y. A., HASANI, I. W., KABBA, S., RAGAB, W. M., „Artificial intelligence in healthcare and medicine: clinical applications, therapeutic advances, and future perspectives”, în *European Journal of Medical Research*, 30(1), 2025, p. 848. DOI: 10.1186/s40001-025-03196-w. Disponibil la: https://link.springer.com/article/10.1186/s40001-025-03196-w. [accesat la 23.01.2026].

HENDREN, Jeremiah, GRASSO, Matteo, JUEL, Bjørn Erik, TONONI, Giulio, *Integrated Information Theory Wiki*, Center for Sleep & Consciousness, University of Wisconsin–Madison, 2024. DOI: 10.5281/zenodo.14160283. Disponibil la: https://www.iit.wiki. [accesat la 14.02.2026].

HUI, Rongqing, O’SULLIVAN, Maurice, „Chapter 1 - Fundamentals of optical devices”, în *Fiber-Optic Measurement Techniques* (ed a2a), Academic Press, 2023, pp. 1-135. DOI: 10.1016/B978-0-323-90957-0.00002-3. Disponibil la: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323909570000023. [accesat la 10.02.2026].

IBM, „Machine learning”, IBM Design for AI, f.a. Disponibil la: https://www.ibm.com/design/ai/basics/ml. [accesat la 24.01.2026].

IBM, „What is deep learning?”, IBM Think Topics, 2024. Disponibil la: https://www.ibm.com/think/topics/deep-learning#763338456. [accesat la 20.01.2026].

IBM, „What is machine learning?”, IBM Think Topics, 2024. Disponibil la: https://www.ibm.com/think/topics/machine-learning#7281535. [accesat la 24.01.2026].

IBM, „What is model training?”, IBM Think Topics, 2024. Disponibil la: https://www.ibm.com/think/topics/model-training. [accesat la 26.01.2026].

LU, Jie, „AI Empowers Sculpture Art: The Adaptation and Transformation of Handmade Sculpture in the Era of Intelligent Design”, în *International Journal of Education and Humanities*, nr. 18, 2025, pp. 199-203. DOI: 10.54097/wejdzx85. Disponibil la: https://doi.org/10.54097/wejdzx85. [accesat la 21.01.2026].

MINGERS, John, „The nature of information and its relationship to meaning”, în *ResearchGate*, 1997, pp. 73-84. Disponibil la: <https://www.researchgate.net/publication/234817460_The_nature_of_information_and_its_relationship_to_meaning>. [accesat la 02.05.2026].

MUCCI, Tim, „What is the technological singularity?”, în IBM Think Topics, 2024. Disponibil la: https://www.ibm.com/think/topics/technological-singularity. [accesat la 26.01.2026].

NORTH, Madeleine, „7 ways AI is transforming healthcare”, în *World Economic Forum*, 2025. Disponibil la: https://www.weforum.org/stories/2025/08/ai-transforming-global-health/. [accesat la 22.01.2026].

PATEL, Archi, „The Impact of AI on Software Development: A Case Study on Copilot & ChatGPT”, în *ResearchGate*, 2025. Disponibil la: https://www.researchgate.net/publication/390299524_The_Impact_of_AI_on_Software_Development_A_Case_Study_on_Copilot_ChatGPT. [accesat la 22.01.2026].

PAUL, Koushik, NAFEES, Laiba, HAZRA, Abhradeep, GHOSH, Sayandip, „AI-Driven Industrial Robotics: Revolutionizing Automation with Machine Learning and Intelligent Adaptation”, în *International Journal of For Research in Applied Science and Engineering Technology (IJFMR)*, 7(1), 2025, p. 9. DOI: 10.36948/ijfmr.2025.v07i01.37805. Disponibil la: https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i01.37805. [accesat la 24.01.2026].

RAJ, Rishav, SRIVASTAVA, Amit Kumar, BEHERA, Ratikanta, „Automation — Augmentation of Artificial Intelligence and Human Intelligence”, în *Technovation*, 2025, p. 103462. DOI: 10.1016/j.technovation.2025.103462. Disponibil la: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497225002949. [accesat la 25.01.2026].

RAMAN, R., KOWALSKI, R., ACHUTHAN, K. et al., „Navigating artificial general intelligence development: societal, technological, ethical, and brain-inspired pathways”, în *Scientific Reports*, nr. 15, 2025. DOI: 10.1038/s41598-025-92190-7. Disponibil la: https://doi.org/10.1038/s41598-025-92190-7. [accesat la 27.01.2026].

ROMÂN, Cristian, „Geometria la scara Planck a Universului”, în *Știință și Tehnică*, 2023. Disponibil la: https://stiintasitehnica.com/geometria-la-scara-planck-universului/. [accesat la 20.11.2025].

SAVAGE, Mark, „Sir Paul McCartney says artificial intelligence has enabled a 'final' Beatles song”, în *BBC News*, 13 iunie 2023. Disponibil la: https://www.bbc.com/news/entertainment-arts-65881813. [accesat la 14.01.2026].

SHORT, Lizzie, „AI and the Future of Cybersecurity”, în *Harvard Extension School Blog*, 2024. Disponibil la: https://extension.harvard.edu/blog/ai-and-the-future-of-cybersecurity. [accesat la 24.01.2026].

WAH, J. N. K., „The rise of robotics and AI-assisted surgery in modern healthcare”, în *Journal of Robotic Surgery*, 19(1), 2025, p. 311. DOI: 10.1007/s11701-025-02485-0. Disponibil la: https://doi.org/10.1007/s11701-025-02485-0. [accesat la 23.01.2026].