

Unele aplicații ale inteligenței artificiale în domeniul investigării criminalistice

Some applications of the artificial intelligence in the field of forensic investigation

Adrian Cristian MOISE¹

Rezumat: Articolul prezintă și analizează câteva aspecte legate de aplicațiile inteligenței artificiale în Criminalistică. În investigațiile criminalistice se utilizează inteligența artificială în scopul identificării persoanelor care au comis faptele ilegale și pentru a afla adevărul în procesul penal. Inteligența artificială utilizează algoritmi eficienți în detectarea riscurilor în comiterea infracțiunilor și în prevenirea faptelor ilegale. Inteligența artificială sprijină toate domeniile științei Criminalisticii, incluzând cele trei ramuri ale acestei științe, tehnica criminalistică, tactica criminalistică și metodologia criminalistică, oferind un sprijin experților și investigatorilor din domeniul criminalisticii, prin furnizarea unor probe logice, prin reconstrucția 3D a scenei infracțiunii, gestionând în mod eficient probele și analizându-le în scopul de a ajunge la concluzii logice la niveluri diferite ale procesului de investigare criminalistică.

Cuvinte-cheie: inteligența artificială, criminalistică, algoritmi complecși, investigare, aplicații.

Abstract: The article presents and analyzes some aspects related to the applications of artificial intelligence in Forensic Science. In the forensic investigations, artificial intelligence is used to identify the people who committed the illegal acts and to find out the truth in the criminal process. Artificial intelligence uses effective algorithms in detecting risks in committing crimes and preventing illegal acts. Artificial intelligence supports all areas of Forensic Science, including the three branches of this science, forensic technique, forensic tactics and forensic methodology, providing support to forensic experts and investigators by providing logical evidence, by 3D reconstruction of the crime scene, effectively handling evidence and analyzing it in order to reach logical conclusions at different levels of the forensic investigation process.

Keywords: artificial intelligence, forensic science, complex algorithms, investigation, applications.

¹ Conferențiar universitar doctor, Universitatea Spiru Haret din București, Facultatea de Științe Juridice, Economice și Administrative, Craiova, România; avocat, Baroul Dolj; e-mail: adriancristian.moise@gmail.com.

1. Introducere

Inteligența artificială este o ramură a ingineriei software, care implică un proces computerizat care poate imita comportamentul uman și procesele de gândire, cum ar fi învățarea, raționamentul, adaptarea și autocorecția².

Inteligența artificială reprezintă capacitatea unei mașini sau a unui program de a îndeplini sarcini asemănătoare omului, cum ar fi percepția vizuală, identificarea persoanei după voce și vorbire, gândirea cognitivă, luarea deciziilor, învățarea din experiențe și rezolvarea problemelor complexe cu o viteză mai mare și o rată de eroare mai mică decât la oameni³.

Inteligența artificială poate fi considerată un domeniu emergent care se poate aplica și pentru progresul în domeniul științei criminalistice și al sistemului de justiție⁴.

În investigațiile criminalistice ale infracțiunilor care se săvârșesc în cyber-spățiu, cât și în spațiul fizic, se utilizează inteligența artificială în scopul identificării persoanelor care au comis faptele ilegale și pentru a afla adevărul în procesul penal. Inteligența artificială utilizează algoritmi eficienți în detectarea riscurilor în comiterea infracțiunilor și în prevenirea faptelor ilegale.

Inteligența artificială reprezintă arma pentru a lupta împotriva acestor provocări care implică învățarea automată (machine learning)⁵ și învățarea profundă⁶ (deep learning).⁷

Știința Criminalisticii și domeniul investigării penale se confruntă cu multe provocări din cauza cantității uriașe de date, a unor probe lipsite de importanță, a laboratoarelor criminalistice tradiționale și, câteodată, din cauza unor cunoștințe

² E. A. Alaa El-Din, *Artificial Intelligence in Forensic Science: Invasion or Revolution?*, în *Egyptian Society of Clinical Toxicology Journal*, Volume 10, Issue 2, December 2022, ISSN: 2356-6515 (print), ISSN 2356-6523 (Online), The Egyptian Society of Clinical Toxicology, Zagazig University, p. 20, disponibil pe site-ul: https://esctj.journals.ekb.eg/article_272046_4694247be2fec3aa3f89e32768714bae.pdf, consultat la 12.09.2024.

³ United Nations Office of Counter-Terrorism, United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute, *Algorithms and Terrorism: The Malicious Use of Artificial Intelligence For Terrorist Purposes*, A Joint Report, New York, Torino, 2021, pp. 13-14.

⁴ E. B. Jadhav, M. S. Sankhla, R. Kumar, *Artificial Intelligence: Advancing Automation in Forensic Science & Criminal Investigation*, în *The Seybold Report Journal*, Volume 15, Issue 8/2020, ISSN: 1533-9211, p. 2064, disponibil pe site-ul: <https://seyboldreport.org/>, consultat la 12.09.2024.

⁵ Învățarea automată reprezintă o parte a inteligenței artificiale care permite unei mașini sau unui program informatic să învețe din activități sau modele istorice pentru a prevedea noi valori de ieșire folosind algoritmi specifici.

⁶ Învățarea profundă reprezintă un subdomeniu al algoritmilor învățării automate.

⁷ B. Dupont, Y. Stevens, H. Westermann, M. Joyce, Korean Institute of Criminology. International Centre for Comparative Criminology – Université de Montréal. Canada Research Chair in Cybersecurity. *Artificial Intelligence in the Context of Crime and Criminal Justice*, A Report for the Korean Institute of Criminology, Montreal, Canada, December 2018, pp. 13-17.

insuficiente care pot conduce la eșecul unei investigații penale sau la o eroare judiciară gravă⁸.

Algoritmii bazați pe inteligența artificială pot detecta o cantitate de date apreciabilă pentru a descoperi riscurile și aceștia sunt utilizați pentru detectarea, prevenirea și chiar anticiparea săvârșirii infracțiunilor viitoare sau a unor tipuri de comportamente criminale.

Investigarea criminalistică determină efectuarea unui studiu amplu, culegând informații din mai multe surse apoi, incluzând și domeniul Inteligenței Artificiale, integrându-le pentru a ajunge la concluzii logice.

Inteligența artificială sprijină toate domeniile științei Criminalisticii, incluzând cele trei ramuri ale acestei științe, adică tehnica criminalistică, tactica criminalistică și metodologia criminalistică, prin intermediul următoarelor abordări ale inteligenței artificiale⁹: analiza datelor; recunoașterea modelelor; procesarea imaginilor; imaginile computerizate; extragerea datelor; analiza statistică și metode probabilistice; olfacția artificială; metode numerice și matematice; modelarea grafică. Astfel, inteligența artificială oferă un sprijin experților și investigatorilor din domeniul criminalisticii, prin furnizarea unor probe logice, prin reconstrucția 3D a scenei infracțiunii, gestionând în mod eficient probele și analizându-le în scopul de a ajunge la concluzii logice la niveluri diferite ale procesului de investigare criminalistică.

2. Aspecte privind reglementarea juridică a inteligenței artificiale la nivel european și internațional

Astăzi inteligența artificială este formată din algoritmi complecși care învață din seturi de date în continuă extindere și schimbare. Modul prin care un sistem de inteligență artificială generează rezultatele sale este adesea necunoscut utilizatorilor finali. Această lipsă de înțelegere și transparență face dificilă pentru utilizatori anticiparea riscurilor, prejudiciilor sau încălcărilor drepturilor și libertăților fundamentale pe care aceștia pot să le suporte¹⁰.

Prin urmare, toate aceste situații impun necesitatea unei reglementări a inteligenței artificiale.

Reglementările guvernamentale de comandă și control, denumite legile stricte (*hard law*), sunt abia la început pentru inteligența artificială și, urmând modelul altor tehnologii, este posibil să fie adoptate treptat în viitorul apropiat¹¹. Astfel, pentru viitorul apropiat, inteligența artificială va fi guvernată, în primul

⁸ E. B. Jadhav, M. S. Sankhla, R. Kumar, *op. cit.*, p. 2065.

⁹ Idem, *op. cit.*, p. 2072.

¹⁰ M. Schaake, *The European Commission's Artificial Intelligence Act*, Stanford University Human – Centered Artificial Intelligence, Stanford, California, June 2021, p. 2, disponibil pe site-ul: <https://hai.stanford.edu/>, consultat la 20.08.2024.

¹¹ G. Marchant, C.I. Gutierrez, *Soft Law 2.0: An Agile and Effective Governance Approach for Artificial Intelligence*, *Minnesota Journal of Law, Science & Technology*, Volume 24, Issue 2/2023, Minneapolis, Minnesota, pp. 378-384, disponibil pe site-ul: <https://scholarship.law.umn.edu/mjlst/vol24/iss2/4/>, consultat la 20.08.2024.

rând, de un instrument care nu are nicio forță obligatorie din punct de vedere juridic (*soft law*) și care constă într-o varietate de instrumente care creează așteptări autonome care nu sunt direct aplicabile de către guverne¹².

Problema centrală în legătură cu aplicarea *soft law* la inteligența artificială, este că *soft law* nu este aplicabil în mod obligatoriu, existând îndoieli mari cu privire la eficacitatea sa.

Inteligența artificială prin algoritmi utilizați generează un fel de normativitate asemănătoare dreptului, care de fapt îi lipsește tocmai pentru că acest algoritm nu este lege, făcând imposibilă contestarea inteligenței artificiale într-o instanță de judecată. Așadar, acest aspect reprezintă un deficit major în relația dintre drept, tehnologie și democrație.

La nivel internațional există mai multe propuneri de reglementare a inteligenței artificiale, cât și reglementări exprese ale inteligenței artificiale.

La nivel internațional există mai multe propuneri de reglementare a inteligenței artificiale. Prima propunere de reglementare a inteligenței artificiale s-a făcut în anul 2018 la nivelul Comisiei Uniunii Europene în documentul intitulat *Inteligența Artificială pentru Europa*, publicat la data de 25 aprilie 2018. Prin acest document, se subliniază rolul inteligenței artificiale în anticiparea amenințărilor la adresa securității informatice. Conform aceleiași comunicări, inteligența artificială se referă la sistemele care manifestă comportamente inteligente prin analizarea mediului lor înconjurător și care iau măsuri – cu un anumit grad de autonomie – pentru a atinge obiective specifice. Sistemele bazate pe inteligența artificială se bazează pe software-uri, acționând în lumea virtuală, cum sunt, de exemplu, asistenți vocali, software de analiză a imaginii, motoare de căutare, sisteme de recunoaștere vocală și facială, sau inteligența artificială poate fi încorporată în dispozitive hardware, cum sunt de exemplu, roboți avansați, vehicule autonome, drone sau aplicații pentru internetul obiectelor.

Un document important de la nivel european este propunerea de regulament al Parlamentului European și al Consiliului de stabilire a unor norme armonizate privind inteligența artificială (*Legea privind inteligența artificială*) din 21 aprilie 2021. În cuprinsul art. 3 (1) din regulament este definită noțiunea de sistem de inteligență artificială, care reprezintă „un software care este dezvoltat prin una sau mai multe dintre tehnicile și abordările enumerate în anexa I și care, pentru un anumit set de obiective definite de om, poate genera rezultate precum conținuturi, previziuni, recomandări sau decizii care influențează mediile cu care interacționează”. Anexa 1 la propunerea de regulament prezintă o listă de tehnici și abordări care sunt utilizate astăzi pentru dezvoltarea Inteligenței Artificiale -IA-. În consecință, noțiunea de „sistem IA” s-ar referi la o gamă de tehnologii bazate pe software care include „învățare automată”, sisteme „bazate pe logică și cunoștințe” și abordări „statistice”.

La data de 14 iunie 2023, Parlamentul European a adoptat un amendament important referitor la regulamentul privind inteligența artificială, „în care se

¹² G. Marchant, C. I. Gutierrez, *op. cit.*, pp. 384-385.

completează scopul acestui regulament la considerentul 1, care este de „a promova adoptarea inteligenței artificiale centrate pe factorul uman și fiabile și de a asigura un nivel ridicat de protecție a sănătății, siguranței, drepturilor fundamentale, democrației și statului de drept și a mediului împotriva efectelor dăunătoare ale sistemelor de inteligență artificială din Uniune, sprijinind, în același timp, inovarea și îmbunătățind funcționarea pieței interne”.

O altă propunere de reglementare a inteligenței artificiale de la nivel internațional, este cea cuprinsă în legislația Statelor Unite ale Americii, în National Artificial Intelligence Initiative Act, adoptat în anul 2020¹³. National Artificial Intelligence Initiative Act din anul 2020 a fost adoptat în primul rând cu scopul de a stimula investițiile, cercetarea și dezvoltarea în Inteligența Artificială.

La data de 9 decembrie 2023, Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene au elaborat o propunere de regulament având ca obiect stabilirea unor reguli armonizate privind inteligența artificială, care se intitulează Actul privind inteligența artificială. Scopul acestui proiect de regulament este de a garanta că sistemele IA utilizate în Uniunea Europeană sunt sigure și respectă drepturile fundamentale și valorile Uniunii Europene.

Noua propunere de regulament are următoarele obiective: elaborarea unor norme cu privire la modelele de IA de uz general cu impact ridicat, care pot cauza riscuri sistemice în viitor, precum și cu privire la sistemele de IA cu grad ridicat de risc; crearea unui sistem revizuit de guvernare, cu unele competențe de asigurare a respectării dispozițiilor la nivelul Uniunii Europene; organele de punere în aplicare a legii să utilizeze identificarea biometrică la distanță în spațiile publice, sub rezerva unor garanții; efectuarea de către operatori a unei evaluări a impactului asupra drepturilor fundamentale ale utilizatorilor, înainte ca un sistem de IA cu grad ridicat de risc să fie introdus pe piață de către operatorii săi.

În cele din urmă Regulamentul privind inteligența artificială¹⁴ a fost adoptat de Parlamentul European și de Consiliul Uniunii Europene la data de 13 iunie 2024 și a intrat în vigoare la data de 01 august 2024, urmând ca majoritatea prevederilor regulamentului să se aplice începând cu data de 02 august 2026. Există unele prevederi ale regulamentului care se vor aplica începând cu data de 02 august 2025, iar normele de clasificare pentru sistemele de IA cu grad ridicat de risc se vor aplica începând cu data de 02 august 2027. Regulamentul privind inteligența artificială este primul regulament cuprinzător privind inteligența artificială care a fost adoptat la nivel mondial.

¹³ National Artificial Intelligence Initiative Act, disponibil pe site-ul: <https://www.ai.gov/> consultat la 20.08.2024.

¹⁴ Regulamentul UE 2024/1689 al Parlamentului European și al Consiliului din 13 iunie 2024 de stabilire a unor norme armonizate privind inteligența artificială și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 300/2008, (UE) nr. 167/2013, (UE) nr. 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 și (UE) 2019/2144 și a Directivelor 2014/90/UE, (UE) 2016/797 și (UE) 2020/1828 (Regulamentul privind inteligența artificială), Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, Seria L, 12.07.2024.

Un alt pas important în domeniul reglementării inteligenței artificiale la nivel internațional a fost făcut la data de 17 mai 2024, când Consiliul Europei a adoptat Convenția-cadru a Consiliului Europei privind inteligența artificială și drepturile omului, democrația și statul de drept la Strasbourg în cadrul reuniunii ministeriale anuale a Comitetului de Miniștri al Consiliului Europei. Acest instrument juridic, adoptat la nivel internațional, vizează asigurarea respectării drepturilor omului, a statului de drept și a standardelor juridice democratice în utilizarea sistemelor de inteligență artificială. Convenția-cadru a Consiliului Europei abordează și riscurile pe care sistemele de inteligență artificială le pot prezenta, promovând în același timp inovarea și încrederea. Totodată, această Convenție este primul acord internațional obligatoriu din punct de vedere juridic privind inteligența artificială și este în deplină conformitate cu prevederile Regulamentului privind inteligența artificială de la nivelul Uniunii Europene.

La data de 5 septembrie 2024, Comisia Europeană a semnat, în numele Uniunii Europene, Convenția-cadru a Consiliului Europei privind inteligența artificială.

3. Aplicații ale Inteligenței Artificiale în investigarea criminalistică

Aplicațiile inteligenței artificiale în investigarea criminalistică vizează următoarele domenii: reconstrucția scenei infracțiunii și realitatea virtuală; identificarea pe baza probelor ADN cu ajutorul inteligenței artificiale; investigarea odontologică judiciară cu ajutorul inteligenței artificiale; reconstrucția facială tri-dimensională prin intermediul inteligenței artificiale; identificarea, clasificarea și compararea modelelor de amprentă prin intermediul inteligenței artificiale; balistica judiciară prin intermediul inteligenței artificiale; analiza fizico-chimică a drogurilor și toxicologia cu ajutorul inteligenței artificiale; cercetarea criminalistică a infracțiunilor informatice cu ajutorul inteligenței artificiale; recunoașterea modelelor; psihologia judiciară și inteligența artificială; tehnici de investigare olfactive cu ajutorul inteligenței artificiale; prevenirea și predicția formelor de criminalitate cu ajutorul inteligenței artificiale.

Aplicațiile inteligenței artificiale în investigarea criminalistică pe care le vom analiza în continuare sunt următoarele:¹⁵

a) Reconstrucția scenei infracțiunii și realitatea virtuală

Aplicațiile tehnologiilor digitale 3D și ale inteligenței artificiale pot fi utilizate pentru a îmbunătăți fazele particulare ale cercetării criminalistice a scenei infracțiunii. Inteligența artificială poate crea automat modele grafice 3D și animații pentru a oferi interactivitate în timp real a scenelor infracțiunii reconstruite. Simularea realității virtuale în procesul de investigare criminalistică implică modelarea grafică 3D a obiectelor virtuale și a oamenilor pe baza măsurătorilor și

¹⁵ M. Caldwell, J. T. A. Andrews, T. Tanay, L. D. Griffin, *AI-enabled future crime*, în *Crime Science*, (2020) 9:14, Ed. Springer Nature, Berlin, pp. 2-12; E.A. Alaa El-Din, *op. cit.*, pp. 20-30; E. B. Jadhav, M. S. Sankhla, R. Kumar, *op. cit.*, pp. 2067-2073; B. Dupont, Y. Stevens, H. Westermann, M. Joyce, *op. cit.*, pp. 68-90.

fotografiilor și animează modelele pentru a reconstrui locul faptei sau incidentele în cauză.

b) Reconstrucția facială tridimensională prin intermediul inteligenței artificiale

Diverse studii care au fost efectuate de cercetătorii criminaliști au sugerat o abordare complet automată a reconstrucției feței din resturi de schelet. Sistemul de inteligență artificială se bazează pe o bază de date care conține scanări computer tomograf – CT.

Capacitatea sistemului de inteligență artificială de a genera spațiul facial specific al unei persoane îi permite investigatorului să încorporeze datele anterioare, cum ar fi de exemplu, estimarea vârstei și greutateii persoanei, în mod direct în reconstrucție.

c) Investigarea odontologică judiciară cu ajutorul inteligenței artificiale

Odontologia judiciară se ocupă în principal de identificarea persoanelor necunoscute după rămășițele dentare. Algoritmii proiectați de inteligența artificială sunt utilizați pentru identificarea persoanelor cu ajutorul descoperirilor dentare în timpul investigațiilor dezastrului în masă. Rețelele neuronale ale inteligenței artificiale pot fi utilizate pentru a stabili sexul unei persoane, ca urmare a analizei rămășițelor scheletice.

d) Balistica judiciară prin intermediul inteligenței artificiale

Balistica judiciară implică examinarea probelor obținute de la armele de foc, care ar fi putut să fie utilizate la săvârșirea unei infracțiuni. Când un glonț este tras dintr-o armă de foc, vor exista urme microscopice lăsate de armă atât pe glonț, cât și pe tubul cartușului. Rețelele neuronale artificiale ghidează investigatorii din domeniul balisticii judiciare unde să caute muniția și tubul cartușului și vor compara marcajele de pe gloanțe și alte probe cu o bază de date în sine, cu ajutorul procedurii de prelucrare a imaginilor prin intermediul sistemelor informatice, fără nicio interferență manuală. Oamenii de știință au dezvoltat algoritmi de inteligență artificială care utilizează un model matematic bine definit, adică un sistem automat de identificare balistică – Automated Ballistics Identification System –. Acești algoritmi de inteligență artificială pot detecta focuri de arme, pot diferenția exploziile produse de țeava armei de foc de undele de șoc, pot stabili cu certitudine timpii scurși de la producerea împușcăturii, pot determina numărul de arme de foc existente, pot atribui împușcături specifice armelor de foc și pot aprecia probabilitățile de clasă și calibrul ale armelor de foc. De asemenea, estimarea razei de acțiune a unui proiectil va fi mult mai ușoară, atunci când inteligența artificială sprijină domeniul balisticii judiciare.

Astfel, toate aceste aspecte prezentate pot sprijini organele de punere în aplicare a legii pe parcursul procesului de investigare penală.

e) Tehnici de investigare olfactive cu ajutorul inteligenței artificiale

Progresele tot mai mari făcute în domeniul tehnologiei senzorilor de arome, biochimiei și inteligenței artificiale a făcut posibilă dezvoltarea unor dispozitive electronice sau instrumente capabile să măsoare și să caracterizeze anumite mirosuri plăcute volatile, eliberate din diverse surse și pentru aplicațiile din domeniul științei Criminalisticii. Aceste dispozitive electronice, concepute în principal pentru a imita sistemul olfactiv al mamiferelor în cadrul unui instrument proiectat pentru a obține măsurători repetabile, permițând identificări și clasificări ale amestecurilor de mirosuri plăcute, sprijină investigatorii pentru detectarea diferitelor materiale explozive, arme biologice și chimice.

f) Cercetarea criminalistică a infracțiunilor informatice cu ajutorul inteligenței artificiale

Investigarea criminalistică a infracțiunilor care sunt comise în cyberspațiu reprezintă o activitate de extragere și de analiză a probelor digitale găsite în sistemele informatice. Există numeroase instrumente care examinează în mod amănunțit computere laptop și desktop, telefoane inteligente și software care caută probe digitale care pot fi incriminatoare pentru cyber criminali. Investigarea criminalistică a infracțiunilor care sunt comise în cyberspațiu necesită studiul unui volum mare și dinamic de date complexe.

Inteligența artificială este relevantă și în domeniul investigării infracțiunilor comise în cyberspațiu, deoarece crește capacitatea instrumentelor de analiză criminalistică digitală, care au generat cantități mari de date pe care nicio ființă umană nu are capacitatea cognitivă de a le procesa într-o perioadă rezonabilă de timp.

O ramură a domeniului investigării infracțiunilor comise în cyberspațiu este și investigarea criminalistică a rețelelor informatice, care implică studiul analizei activității rețelei pentru a descoperi sursa încălcărilor politicilor de securitate sau a încălcărilor de asigurare a informațiilor.

Aplicarea tehnicilor și instrumentelor inteligenței artificiale aduce o contribuție în analiza intruziunilor din mediul online, astfel încât se protejează integritatea și confidențialitatea infrastructurii informaționale. Instrumentele bazate pe inteligență artificială contribuie la asigurarea informațiilor prin actualizarea breșelor de securitate noi identificate în cadrul mecanismelor de protecție și detectare ale organizațiilor.

g) Prevenirea și predicția formelor de criminalitate cu ajutorul inteligenței artificiale

Dezvoltarea tehnologiilor inteligenței artificiale sprijină organele de punere în aplicare a legii și expertii în securitate nu numai pentru detectarea criminalității, ci și pentru prevenirea și predicția criminalității. Unii dintre algoritmi avansați ai inteligenței artificiale sunt proiectați pentru a identifica modelele criminalității și anomaliile suspecte, pentru a anticipa viitoarele locuri de comitere a faptelor, pentru a evalua factorii de risc de săvârșire a infracțiunilor și pentru a descoperi rețelele infracționale organizate. Alți algoritmi bazați pe învățarea automată și pe inteligența artificială sunt utilizați pentru predicția potențialelor

locuri ale faptelor prin analiza modurilor de răspândire a infracțiunilor, a locurilor unde s-au comis infracțiunile și a instrumentelor sau armelor care au fost utilizate la săvârșirea infracțiunilor.

Un sistem de inteligență artificială poate contribui la predicția locurilor faptelor utilizând abordarea inteligenței artificiale de extragere a datelor, dar poate contribui și la stabilirea unei persoane care va săvârși o infracțiune în viitor, utilizând tehnica de identificare a persoanelor în sistemul de recunoaștere facială, cât și prin descoperirea schimbărilor comportamentale ale persoanelor.

Analiza de prevenire și de predicție este un proces complex care utilizează volume mari de date pentru a prognoza și a formula rezultate potențiale. Strategiile de reducere a violenței pot fi implementate cu ajutorul inteligenței artificiale.

Algoritmii inteligenței artificiale pot identifica victima, făptuitorul și factorii de mediu care fac distincție între exploatarea financiară și alte forme de abuz asupra persoanelor.

4. Concluzii

Inteligența artificială este o tehnică adecvată pentru a face față multor dificultăți actuale din știința Criminalisticii, știință care utilizează principii și metode tehnico-științifice în cadrul procesului penal.

În timpul procesului de investigare criminalistică, inteligența artificială ajută investigatorii din domeniul Criminalisticii în gestionarea adecvată a datelor și a metaanalizei acestora la mai multe niveluri. Acest lucru poate contribui la reducerea timpului alocat procesului de investigare criminalistică, investigatorii putându-se concentra asupra altor sarcini de importanță majoră.

În viitorul apropiat se așteaptă ca tehnologiile inteligenței artificiale să aducă o gamă largă de beneficii economice și sociale în multe sectoare de activitate, care includ politicile de mediu, de sănătate, sectorul public, mobilitate, finanțe, afacerile interne și agricultura. Cu toate acestea, implicațiile sistemelor de inteligență artificială pentru drepturile fundamentale protejate de Carta Drepturilor Fundamentale a Uniunii Europene, precum și riscurile de siguranță pentru utilizatorii inteligenței artificiale, atunci când tehnologiile inteligenței artificiale sunt încorporate în produse și servicii ridică în continuare anumite îngrijorări. Chiar dacă au fost adoptate la nivel internațional, cât și la nivel european, mai multe instrumente juridice în domeniul reglementării inteligenței artificiale, considerăm că utilizarea sistemelor de inteligență artificială poate pune în continuare în pericol respectarea unor drepturi și libertăți fundamentale, cum ar fi de exemplu, dreptul la nediscriminare, libertatea de exprimare, demnitatea umană, protecția datelor cu caracter personal și dreptul la viața privată, întrucât Regulamentul privind inteligența artificială se va aplica în totalitate tocmai la data de 02 august 2027, iar Convenția-cadru a Consiliului Europei privind inteligența artificială va trebui să fie semnată și ratificată de cât mai multe state membre ale Consiliului Europei.

Referințe

- Alaa El-Din E. A., *Artificial Intelligence in Forensic Science: Invasion or Revolution?*, în *Egyptian Society of Clinical Toxicology Journal*, Volume 10, Issue 2, December 2022.
- Caldwell M., Andrews J. T. A., Tanay T., Griffin L. D., *AI-enabled future crime*, în *Crime Science*, Ed. Springer Nature, Berlin, 2020.
- Dupont B., Stevens Y., Westermann H., Joyce M., Korean Institute of Criminology. International Centre for Comparative Criminology – Université de Montréal. Canada Research Chair in Cybersecurity. *Artificial Intelligence in the Context of Crime and Criminal Justice*, A Report for the Korean Institute of Criminology, Montreal, Canada, December 2018.
- Jadhav E. B., Sankhla M. S., Kumar R., *Artificial Intelligence: Advancing Automation in Forensic Science & Criminal Investigation*, în *The Seybold Report Journal*, Volume 15, Issue 8/2020, ISSN: 1533-9211, p. 2064.
- Marchant G., Gutierrez C. I., *Soft Law 2.0: An Agile and Effective Governance Approach for Artificial Intelligence*, *Minnesota Journal of Law, Science & Technology*, Volume 24, Issue 2/2023, Minneapolis, Minnesota, pp. 378-384.
- Schaake M., *The European Commission's Artificial Intelligence Act*, Stanford University Human – Centered Artificial Intelligence, Stanford, California, June 2021.
- United Nations Office of Counter-Terrorism, United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute, *Algorithms and Terrorism: The Malicious Use of Artificial Intelligence For Terrorist Purposes*, A Joint Report, New York, Torino, 2021.