

Școala Națională de Studii Politice și Administrație Publică

Școala Doctorală Interdisciplinară

Domeniul de studiu: Management

**Impactul managerial al adoptării tehnologiilor de
inteligență artificială în managementul lanțului de
aprovizionare, în companiile din România**

-REZUMAT-

Autor: Doctorand Radu RUGIUBEI

Coordonator de doctorat: Habil. Prof. Florina Magdalena PÎNZARU

București. 2025

Cuprins

1. Introducere și Obiectivele Cercetării	3
2. Sinteza Literaturii de Specialitate	3
3. Metodologia Cercetării	5
4. Rezultate Cheie, Concluzii și Direcții Viitoare de Cercetare	6

1. Introducere și Obiectivele Cercetării

În contextul transformărilor tehnologice rapide și al complexității crescânde a lanțurilor de aprovizionare globale, integrarea tehnologiilor de Inteligență Artificială (IA) a devenit o prioritate strategică pentru organizațiile care urmăresc reziliență, agilitate și luarea deciziilor bazate pe date. În ciuda interesului accelerat pentru instrumente digitale în sectoarele de logistică și operațiuni, adoptarea IA rămâne inegală, în special în economiile aflate în tranziție, precum România. Barierele includ nu doar limitările tehnologice, ci și pregătirea organizațională, maturitatea guvernantei datelor și rezistența culturală la schimbare. Această cercetare doctorală abordează un gol critic în înțelegerea comportamentului de adoptare a IA în lanțurile de aprovizionare românești, concentrându-se atât pe factorii tehnici, cât și pe cei organizaționali și de mediu.

Bazându-se pe Modelul de Acceptare a Tehnologiei 2 (TAM2), studiul propune un cadru rafinat care încorporează variabile precum Percepția Ușurinței în Utilizare (PEOU), Percepția Utilității (PU), Pregătirea Organizațională (OR), Etica și Calitatea Datelor (DEQ), Intenția Comportamentală (BI) și Impactul Organizațional (OI). Obiectivul central al cercetării este de a valida empiric acest model adaptat în contextul managementului lanțului de aprovizionare din România, printr-o abordare mixtă ce combină perspective calitative și modelarea cantitativă a ecuațiilor structurale. În acest fel, studiul își propune să arate cum adoptarea IA este modelată nu doar de caracteristicile tehnologice, ci și de capacitățile interne ale organizațiilor și de încrederea etică în sistemele de date. Scopul final este de a contribui atât la înțelegerea academică, cât și la dezvoltarea unor strategii practice pentru o transformare digitală mai eficientă și aliniată la factorul uman.

2. Sinteza Literaturii de Specialitate

Adoptarea Inteligenței Artificiale (IA) în managementul lanțului de aprovizionare (SCM) reprezintă una dintre cele mai transformative evoluții ale ultimului deceniu. Tehnologii IA precum învățarea automată, analizele predictive și sistemele autonome de decizie au potențialul de a îmbunătăți acuratețea prognozelor, de a optimiza fluxurile logistice și de inventar și de a crește capacitatea de reacție în timp real de-a lungul lanțului valoric. Totuși, adoptarea IA nu este un proces pur tehnic; ea este puternic influențată de dimensiuni organizaționale, strategice și etice. Această constatare i-a determinat pe cercetători să reevalueze modelele clasice de adoptare pentru a reflecta mai bine realitățile complexe și dinamice ale transformării digitale în domeniul SCM.

Un cadru fundamental pentru înțelegerea adoptării tehnologiei este Modelul de Acceptare a Tehnologiei (TAM), dezvoltat inițial de Davis (1989) și extins ulterior în TAM2 de Venkatesh și

Davis (2000). Aceste modele pun accent pe doi determinanți principali ai comportamentului de adoptare: Percepția Ușurinței în Utilizare (PEOU) și Percepția Utilității (PU). De-a lungul timpului, TAM2 a introdus influențe sociale și cognitive, dar a păstrat logica esențială conform căreia percepțiile utilizatorilor guvernează intenția de a adopta și utiliza tehnologia. În ciuda forței sale empirice, TAM2 a fost criticat pentru luarea insuficientă în considerare a factorilor contextuali – în special a celor legați de capabilitățile organizaționale și de guvernanta datelor. Această limitare este deosebit de relevantă în economiile emergente, unde maturitatea instituțională, sprijinul managerial și infrastructurile digitale variază semnificativ.

Pentru a răspunde acestui gol, literatura recentă privind transformarea digitală în SCM a promovat conceptualizări mai largi, care să includă pregătirea umană, organizațională și etică. Conceptul de Pregătire Organizațională (OR) a câștigat teren, referindu-se la gradul în care companiile dețin infrastructura, cultura și alinierea strategică necesare pentru implementarea tehnologiilor avansate. Studii realizate de Warner și Wäger (2019), George et al. (2014) și alții sugerează că, în absența unei pregătiri adecvate, chiar și cele mai promițătoare tehnologii eșuează în a genera impact operațional. În paralel, Etica și Calitatea Datelor (DEQ) a devenit un construct esențial în studiile privind adoptarea IA, legând încrederea utilizatorilor de aspecte precum transparența, integritatea datelor, biasul algoritmic și conformitatea cu reglementările. Cercetările lui Marin et al. (2023) și Töytari et al. (2017) evidențiază că riscurile etice percepute pot submina atât încrederea utilizatorilor, cât și angajamentul organizațional față de inițiativele digitale.

În contextul românesc, literatura este încă limitată și fragmentată, cu puține lucrări empirice care să exploreze modul în care firmele locale abordează integrarea IA în operațiunile SCM. Deși există strategii naționale de digitalizare, acestea nu sunt întotdeauna reflectate în practicile reale ale actorilor din lanțul de aprovizionare. Multe firme se confruntă cu constrângeri structurale, inclusiv sisteme depășite, lipsa competențelor și reticență față de deciziile algoritmice. În acest cadru, un model care combină TAM2 cu constructe precum OR și DEQ oferă o perspectivă mai realistă asupra comportamentului de adoptare a IA în SCM-ul românesc.

Revizuirea literaturii justifică astfel construirea unui model TAM2 adaptat, în care PEOU influențează PU; OR și DEQ modelează atât PU, cât și BI; iar PU și BI determină, la rândul lor, Impactul Organizațional (OI). Această structură reflectă nu doar percepțiile individuale, ci și rolul facilitativ sau restrictiv al infrastructurilor organizaționale și etice. Fundamentarea teoretică a cercetării este, prin urmare, atât evolutivă – extinzând TAM2 – cât și contextuală, vizând particularitățile unui sector al lanțului de aprovizionare aflat în proces de digitalizare într-o economie de tranziție.

3. Metodologia Cercetării

Acest studiu adoptă un design de cercetare mixt pentru a investiga factorii care influențează adoptarea tehnologiilor de Inteligență Artificială (IA) în managementul lanțului de aprovizionare (SCM) din România. Abordarea metodologică se bazează pe ideea că înțelegerea atât a raționamentului subiectiv al profesioniștilor, cât și a relațiilor structurale dintre variabilele de adoptare necesită integrarea datelor calitative și cantitative. Orientarea filosofică se aliniază unui pragmatism metodologic, valorificând pluralismul și relevanța practică în detrimentul limitărilor epistemologice stricte. Această structură sprijină o explorare cuprinzătoare a modului în care adoptarea IA se manifestă atât la nivel perceptiv, cât și la nivel organizațional.

Cercetarea a fost structurată în două etape secvențiale. Prima etapă a fost calitativă și exploratorie, concepută pentru a identifica perspective reale asupra integrării IA de la profesioniști activi în lanțurile de aprovizionare românești. A fost utilizată metodologia focus grup, cu participanți din diverse sectoare precum logistică, achiziții, management IT și operațiuni de producție. Protocolul focus grupului a fost dezvoltat folosind constructe din TAM2 extins, îmbogățite cu teme precum etica datelor, pregătirea organizațională și încrederea utilizatorilor. Discuțiile au fost înregistrate, transcrise și analizate tematic. Rezultatul cheie al acestei etape a fost confirmarea relevanței constructelor și identificarea barierelor și facilitatorilor specifici adoptării IA în România, în special în ceea ce privește guvernanta, infrastructura și angajamentul strategic.

A doua etapă a fost cantitativă și confirmatorie, vizând testarea empirică a modelului TAM2 adaptat prin modelare de ecuații structurale (SEM) folosind SmartPLS. A fost dezvoltat un chestionar bilingv (română și engleză), bazat atât pe literatura validată, cât și pe perspectivele din focus grup. Instrumentul a inclus șase constructe multi-item: PEOU, PU, OR, DEQ, BI și OI. Răspunsurile au fost colectate de la 120 de profesioniști SCM calificați din România, utilizând o combinație de eșantionare intenționată și „bulgăre de zăpadă”. Eșantionul final a inclus factori de decizie, manageri operaționali, specialiști IT și profesioniști în implementarea IA, cu cunoștințe directe despre procesele SCM și proiectele de transformare digitală.

Pentru validarea modelului de măsurare au fost evaluate fiabilitatea consistenței interne, validitatea convergentă și cea discriminantă folosind Alpha Cronbach, Fiabilitatea Compusă, Varianța Medie Extrasă (AVE), criteriile Fornell-Larcker și rapoartele HTMT. Modelul structural a fost evaluat prin bootstrapping cu 5.000 de resuplări, pentru estimarea coeficienților de cale, nivelurilor de semnificație și indicilor de adecvare a modelului, incluzând R^2 , f^2 , Q^2 și SRMR. Procesul de testare a modelului a fost realizat în două iterații:

prima bazată pe structura teoretică originală, iar a doua – o versiune finală rafinată pe baza rezultatelor empirice și a coerenței teoretice.

Această abordare metodologică riguroasă a permis validarea contextuală a TAM2, adaptată specific mediului economic și organizațional din România. Modelul adaptat nu doar că a păstrat relațiile esențiale din TAM2, dar a și testat ipoteze noi privind rolurile OR și DEQ – constructe care s-au dovedit semnificative empiric și adecvate contextual. Prin combinarea perspectivelor calitative cu precizia cantitativă, metodologia a permis studiului să ofere atât claritate teoretică, cât și relevanță practică.

4. Rezultate Cheie, Concluzii și Direcții Viitoare de Cercetare

Analiza empirică a confirmat robustețea modelului TAM2 adaptat în explicarea comportamentului de adoptare a IA în lanțurile de aprovizionare românești. Pe baza rezultatelor SEM realizate în SmartPLS, modelul validat a demonstrat atât fiabilitate statistică, cât și consistență teoretică. Cea mai importantă constatare a fost forța Intenției Comportamentale (BI) în predicția Impactului Organizațional (OI), evidențiind rolul central al intenției utilizatorilor ca mediator între percepții și transformarea operațională. BI a fost influențată în principal de OR și DEQ, în timp ce efectul PU asupra BI s-a dovedit marginal. Acest lucru sugerează că, în contextul SCM din România, adoptarea este modelată mai mult de capacitățile interne și de încrederea etică, decât de avantajul funcțional perceput.

PEOU a avut un efect puternic și semnificativ statistic asupra PU, confirmând logica clasică a TAM. OR a influențat indirect BI prin sporirea PU. DEQ a apărut ca un dublu determinant, afectând direct atât PU, cât și BI, subliniind importanța unor sisteme de date transparente, de încredere și bine guvernate pentru adoptarea IA. Puterea explicativă a modelului a fost validată prin valori ridicate ale R^2 pentru BI (0.644) și OI (0.504), iar mărimile efectelor f^2 au confirmat influența relativ puternică a OR și DEQ asupra intenției. Adecvarea modelului a fost considerată excelentă, cu un SRMR de 0.054, iar valorile Q^2 au indicat o relevanță predictivă solidă pentru variabilele endogene.

Aceste rezultate au multiple implicații. Din punct de vedere teoretic, studiul extinde TAM2 prin contextualizarea sa într-o economie de tranziție, unde maturitatea organizațională și infrastructura etică nu pot fi presupuse. Se demonstrează că modelele clasice trebuie adaptate pentru a include pregătirea digitală și guvernanta datelor, mai ales în domenii precum SCM, unde consecințele implementării defectuoase pot fi perturbatoare operațional. Din perspectivă practică, cercetarea oferă organizațiilor românești un cadru validat pentru a-și evalua potențialul de adoptare a IA, orientându-le să se concentreze nu

doar pe software și algoritmi, ci și pe instruirea personalului, protocoale etice și alinierea internă.

Studiul susține totodată includerea Eticii și Calității Datelor ca un construct central în cercetările viitoare privind adoptarea tehnologiilor. Pe măsură ce sistemele IA devin tot mai autonome și opace, încrederea utilizatorilor va depinde tot mai mult de modul în care organizațiile gestionează și comunică despre date. IA etică nu este o preocupare periferică, ci un element integrat al implementării sustenabile și al acceptării de către părțile interesate.

Deși cercetarea și-a atins obiectivele, rămân câteva limitări. Eșantionul a fost limitat la profesioniști români și poate să nu fie generalizabil la alte economii de tranziție sau dezvoltate. Designul transversal oferă o imagine statică, nu o perspectivă dinamică asupra comportamentului de adoptare în timp. În plus, deși abordarea mixtă a adăugat profunzime, studii viitoare ar putea beneficia de date longitudinale sau comparații între țări.

Privind înainte, cercetările viitoare ar putea explora interacțiunea dintre adoptarea IA și reziliența lanțului de aprovizionare, în special în contexte post-criză. Extinderea modelului pentru a include dimensiuni culturale, diferențe sectoriale sau presiuni instituționale externe ar putea oferi perspective mai profunde asupra factorilor care stimulează sau frânează transformarea digitală. Studii comparative între România și alte economii din Europa Centrală și de Est ar putea contribui la rafinarea modelelor și politicilor regionale de adoptare.

În concluzie, această teză contribuie la o înțelegere mai bine fundamentată și contextualizată a modului în care IA este adoptată în mediile SCM. Prin validarea unui model bazat pe TAM2, îmbogățit cu dimensiuni organizaționale și etice, cercetarea ajută la reducerea decalajului dintre teoria abstractă și realitatea operațională. Ea susține o viziune mai nuanțată a transformării digitale – una care prioritizează nu doar eficiența, ci și pregătirea, încrederea și integrarea strategică pe termen lung.