



UNIVERSITATEA
LUCIAN BLAGA
— DIN SIBIU —

Școala doctorală: Științe Sociale

Domeniul de doctorat: Cibernetică și Statistică

TEZĂ DE DOCTORAT

ABORDAREA CIBERNETICĂ A PROCESELOR DE BUSINESS FOLOSIND INSTRUMENTE DE TIP DATA SCIENCE

Doctorand:
DUMITRU-ALEXANDRU MARA

Conducător de doctorat:
PROF. UNIV. DR. HABIL. MARIAN-POMPILIU CRISTESCU

CUPRINS

INTRODUCERE	1
CAPITOLUL 1	5
ROLUL ȘI INFLUENȚA ȘTIINȚEI DATELOR ÎN ORGANIZAȚIILE INTELIGENTE	5
1.1 Domenii populare de aplicabilitate a științei datelor	10
1.1.1 Știința datelor în industria sănătății	10
1.1.2 Știința datelor în realizarea predicțiilor	11
1.1.3 Știința datelor în domeniul bancar	15
1.1.4 Știința datelor în marketing și vânzări	15
1.1.5 Știința datelor în domeniul HoReCa	18
1.1.6 Știința datelor în turism	20
1.2 Oportunitățile și provocările utilizării analizelor de tip Big Data	23
1.2.1 Beneficiile analizelor de tip Big Data	23
1.2.2 Provocările analizelor de tip Big Data	24
1.2.3 Tendințe recente privind soluțiile de analiză și sistemele Big Data	25
1.2.4 Stadiul utilizării Big Data Analytics în cadrul companiilor din România	26
CAPITOLUL 2	27
IMPACTUL ECONOMIC AL SOLUȚIILOR DE ȘTIINȚĂ A DATELOR ASUPRA BUGETELOR COMPANIILOR DIN SIBIU	27
2.1 Rolul capabilității de analiză a datelor în performanța companiilor	29
2.2 Domeniile ce pot fi îmbunătățite prin dezvoltarea capabilităților de analiză a datelor	30
2.3 Scopul și obiectivele cercetării	32
2.4 Metodologia cercetării	33
2.5 Eșantionarea	37
2.6 Rezultatele cercetării	37
2.6.1 Rolul analizei Big Data în creșterea competitivității	37
2.6.2 Rolul analizei Big Data în creșterea inovației ca un obiectiv sustenabil	42
2.6.3 Importanța analizei datelor din social media în creșterea capacităților de vânzare în e-commerce	46
2.6.4 Analiza Big Data și influența sa asupra creșterii veniturilor în industria turistică europeană	

	47
2.6.5 Impactul soluțiilor de știință a datelor asupra cifrei de afaceri a companiilor	48
2.7 Rezultatele chestionarului distribuit companiilor din Sibiu	49
2.8 Concluzii	86
CAPITOLUL 3	89
EVALUAREA EFICACITĂȚII UTILIZĂRII INSTRUMENTELOR PENTRU ANALIZA DATELOR ÎN VEDEREA AJUSTĂRII PROCESELOR DE BUSINESS PE BAZA INTERACȚIUNILOR	89
3.1 Îmbunătățirea experienței oferite clientului în procesul decizional de cumpărare	91
3.1.1 Urmărirea interacțiunii utilizatorilor în comerțul electronic	91
3.1.2 Analizele predictive în personalizare	94
3.1.3 Măsurători ale implicării ca indicatori ai interesului	95
3.1.4 Importanța analizei web și a comportamentului clienților	97
3.1.5 Rolul analizei datelor web în îmbunătățirea satisfacției clienților	99
3.1.6 Importanța ferestrelor pop-up	104
3.2 Filtrarea colaborativă	107
3.3 Filtrarea bazată pe conținut	110
3.4 Sisteme hibride de recomandare	114
3.5 Tehnici de factorizare a matricelor pentru sisteme de recomandare	117
3.6 Extragerea regulilor de asociere	121
3.7 Filtrarea neuronală colaborativă	126
3.8 Filtrarea colaborativă îmbunătățită prin conținut	130
3.9 Sisteme de recomandare bazate pe cunoaștere	134
3.10 Sisteme de recomandare în funcție de context	138
3.11 Sisteme de recomandare bazate pe clustere	143
3.12 Învățarea prin întărire	147
3.13 Sisteme de recomandare bazate pe personalitate	151
3.14 Targetarea comportamentală	154
3.15 Filtrarea socială	158
3.16 Analiza și predicția tendințelor	161
CAPITOLUL 4	165
METODOLOGIA DE DEZVOLTARE ȘI ANALIZĂ A EFICACITĂȚII UNUI SISTEM DE	

RECOMANDARE BAZAT PE FACTORIZAREA MATRICELOR ȘI FILTRAREA COLABORATIVĂ ÎN SCOPUL ÎMBUNĂTĂȚIRII PROCESULUI DE VÂNZARE	165
4.1 Dezvoltarea modelului de recomandare	168
4.2 Arhitectura sistemului	169
4.3 Evaluarea eficacității modelului	172
4.4 Considerații etice	173
CAPITOLUL 5	174
REZULTATELE DEZVOLTĂRII ȘI IMPLEMENTĂRII SISTEMULUI	174
5.1 Modulul de personalizare dezvoltat și integrarea modelului în cadrul site-urilor	174
5.1.1 Înregistrarea interacțiunilor	174
5.1.2 Pop-up-ul sistemului de recomandări personalizate	176
5.2 Algoritmul de recomandare	177
5.3 Eficacitatea modulului în procesul de vânzare	196
5.3.1 Bundetotsibiu.ro	197
5.3.2 Pizzatime.ro	199
5.4 Testarea ipotezelor	201
5.4.1 Bundetotsibiu.ro	201
5.4.2 Pizzatime.ro	209
5.5 Concluzii	218
CAPITOLUL 6	221
CONCLUZII, CONTRIBUȚII ȘI DIRECȚII DE CERCETARE VIITOARE	221
6.1 Sumar asupra cercetării și rezultatelor	221
6.2 Contribuțiile cercetării	222
6.2.1 Contribuții teoretice	222
6.2.2 Contribuții practice	223
6.2.3 Contribuții științifice	223
6.3 Direcții de cercetare viitoare	225
REFERINȚE	226
ANEXE	266
Anexa 1 Chestionarul de cercetare	266

CUVINTE CHEIE: Știința datelor, Analiza datelor, Procese de business, Sisteme de recomandare, Impact economic, Organizație inteligentă.

1. DIRECȚII DE CERCETARE ȘI OBIECTIVE

Subliniind nevoia de capacități organizaționale și instrumentele necesare pentru dezvoltarea acestei capacități, teza de doctorat investighează modul în care analiza datelor ajută la optimizarea performanței și proceselor de afaceri ajustându-se astfel la clienții cu care interacționează.

Principalele obiective ale cercetării au fost:

1. Determinarea modului în care analiza datelor poate contribui la crearea de valoare pentru companii.
2. Evaluarea importanței resurselor și a capacităților organizaționale care contribuie la dezvoltarea capacității de analiză a datelor pentru companii
3. Analizarea impactului utilizării analizei datelor asupra dezvoltării performanței companiei.
4. Oferirea unei perspective asupra provocărilor și oportunităților de implementare a sistemelor de recomandări în comerțul electronic, furnizând orientări practice pentru dezvoltările viitoare.
5. Dezvoltarea unui sistem de recomandare personalizată capabil să expună preferințele utilizatorilor pe baza datelor de interacțiune de pe site-urile de comerț electronic.
6. Analiza impactului sistemului de recomandare asupra implicării utilizatorilor și a parametrilor de vânzări în contextul site-urilor unor restaurante din municipiul Sibiu.

Teza de față aduce contribuții semnificative la înțelegerea și aplicarea analizei datelor în contextul afacerilor, în special în sectorul HoReCa din Sibiu. Prima parte a cercetării sintetizează și extinde teoriile existente despre analiza datelor, evidențiind modul în care acestea pot fi aplicate pentru a stimula inovația și creșterea economică. În mod particular, teza introduce conceptul de analiză predictivă a datelor mari ca un factor esențial al inovației și creșterii afacerilor, subliniind rolul tehnologiilor avansate și al abilităților analitice în configurarea strategiilor de afaceri. Un aport teoretic important îl reprezintă modelarea relațiilor dintre abilitățile manageriale, tehnicile analitice și performanța corporativă, ilustrată prin dezvoltarea unui model de recomandare care integrează tehnici de învățare automată cu filtrarea colaborativă și pe bază de conținut. Acest model oferă o nouă perspectivă asupra modului în care tehnologiile emergente pot fi utilizate pentru a personaliza experiența clientului și a optimiza procesele de vânzare.

De asemenea, cercetarea demonstrează aplicabilitatea practică a analizei datelor în îmbunătățirea interacțiunii cu clienții și în optimizarea proceselor de vânzare prin implementarea unui sistem de recomandare în site-urile de comerț electronic. Sistemul dezvoltat a fost testat în

context real, pe site-urile a două restaurante din Sibiu, furnizând date empirice care validează impactul pozitiv al recomandărilor personalizate asupra numărului de comenzi, al produselor comandate și al satisfacției clienților. Mai mult, cercetarea oferă un cadru detaliat pentru evaluarea și interpretarea eficacității sistemelor de recomandare, îmbunătățind astfel înțelegerea legăturilor dintre tehnologia de recomandare, comportamentul consumatorilor și performanța financiară a companiilor. Din punct de vedere științific, teza extinde literatura existentă prin explorarea rolului datelor mari și al analizei predictive în configurarea deciziilor de afaceri în sectorul HoReCa, prezentând pașii de integrare, adaptare și implementare a modelului de recomandare care utilizează atât factorizarea matriceală, cât și filtrarea colaborativă, demonstrând eficacitatea acestuia în creșterea vânzărilor și în îmbunătățirea experienței utilizatorilor.

2. STRUCTURA TEZEI

Introducerea tezei subliniază importanța tot mai mare a datelor în societatea modernă, generată prin diverse interacțiuni zilnice, cum ar fi utilizarea internetului și a dispozitivelor conectate. Știința datelor este un domeniu interdisciplinar esențial pentru extragerea informațiilor valoroase din aceste date, având aplicații în numeroase sectoare economice, cum ar fi finanțele, comerțul și educația. Organizațiile inteligente își pot adapta strategia și infrastructura pentru a obține un avantaj competitiv prin utilizarea eficientă a analizelor de date. Tehnologiile de știință a datelor oferă companiilor oportunități pentru îmbunătățirea performanței și reducerea costurilor, contribuind la optimizarea deciziilor și la creșterea valorii de afaceri.

Teza de doctorat este structurată în șase capitole principale, fiecare abordând aspecte esențiale ale integrării științei datelor în procesele de business din sectorul HoReCa din Sibiu. În introducere se prezintă direcțiile de cercetare și obiectivele lucrării. De asemenea, apare și metodologia de cercetare, precum și ipotezele cercetării.

Capitolul 1 tratează rolul și influența științei datelor în organizațiile inteligente, evidențiind modul în care companiile moderne exploatează volume mari de date pentru a rezolva probleme complexe de afaceri și a obține avantaje competitive. În acest context, capitolul explorează diverse domenii de aplicabilitate a științei datelor, cum ar fi industria sănătății, sectorul bancar, marketingul, vânzările, HoReCa și turismul. De exemplu, în domeniul sănătății, analiza predictivă a datelor mari a permis optimizarea fluxului de pacienți în spitale, reducând timpul de așteptare și îmbunătățind

eficiența operațională. În sectorul bancar, știința datelor facilitează evaluarea creditelor și detectarea fraudelor, contribuind la luarea unor decizii financiare mai informate și la gestionarea riscurilor. Un aspect interesant abordat în acest capitol este integrarea conceptelor de cibernetică, care subliniază importanța adaptabilității și complexității sistemelor organizaționale în contextul analizei datelor, evidențiind cum reglementările diversificate ale mediului de afaceri pot fi gestionate eficient prin utilizarea tehnologiilor avansate de data science.

Pe lângă aplicabilitatea diverselor domenii, capitolul analizează oportunitățile și provocările asociate utilizării analizelor Big Data. Beneficiile majore includ îmbunătățirea proceselor decizionale prin accesul la informații precise și în timp real, reducerea costurilor operaționale prin identificarea ineficiențelor și personalizarea experiențelor consumatorilor pentru a spori satisfacția și loialitatea acestora. Totuși, utilizarea Big Data vine cu provocări semnificative, cum ar fi gestionarea și procesarea datelor diverse și nestructurate, asigurarea securității și confidențialității datelor, și complexitatea analitică care poate duce la interpretări eronate dacă nu sunt utilizate metode adecvate. Capitolul discută, de asemenea, stadiul actual al utilizării Big Data Analytics în cadrul companiilor din România, evidențiind faptul că, deși există un interes crescut și potențial semnificativ pentru îmbunătățirea performanței și competitivității, implementarea efectivă este încă în curs de dezvoltare. Aceasta subliniază necesitatea investițiilor în tehnologii moderne, formarea profesională și dezvoltarea unei culturi organizaționale orientate spre date pentru a valorifica pe deplin beneficiile oferite de știința datelor în mediul de afaceri contemporan.

Capitolul 2 analizează impactul economic al soluțiilor de știință a datelor asupra bugetelor companiilor din Sibiu, evidențiind modul în care adoptarea analizei datelor contribuie la creșterea competitivității, inovației și performanței operaționale a întreprinderilor locale. Studiul subliniază că utilizarea Big Data Analytics este strâns legată de creșterea competitivității, identificând o corelație directă între adoptarea acestor tehnologii și creșterea numărului de cereri de brevete, indicând un impuls semnificativ pentru inovație. Cercetările realizate, inclusiv sondajele efectuate în Sibiu, arată că firmele care integrează analize avansate de date în strategiile lor de afaceri beneficiază de o performanță financiară îmbunătățită și de o eficiență sporită în operațiuni, marketing și relații cu clienții. În plus, utilizarea datelor din rețelele sociale pentru optimizarea vânzărilor în comerțul electronic și analiza Big Data în industria turismului european confirmă contribuția esențială a științei datelor în creșterea veniturilor și dezvoltarea durabilă a afacerilor.

Capitolul explorează, de asemenea, resursele și capacitățile organizaționale necesare pentru a maximiza beneficiile analizei datelor, evidențiind importanța abilităților manageriale, culturii

organizaționale orientate spre date și a resurselor tehnologice adecvate. Rezultatele sondajelor din Sibiu confirmă că o cultură a învățării organizaționale și o atitudine pozitivă față de date sunt factori critici în transformarea datelor în valoare economică, influențând pozitiv performanța și bugetele companiilor. De asemenea, studiul subliniază necesitatea unei strategii integrate care să combine tehnologia, strategia și abilitățile umane pentru a valorifica pe deplin potențialul analizei datelor, sugerând că investițiile în aceste domenii pot conduce la creșterea competitivității și a performanței financiare pe termen lung a firmelor din Sibiu.

Capitolul 3 se concentrează pe evaluarea eficacității utilizării instrumentelor de analiză a datelor în ajustarea proceselor de business bazate pe interacțiunile clienților. Obiectivul principal al cercetării a fost dezvoltarea unui instrument de analiză a datelor și îmbunătățirea procesului de vânzare online prin implementarea unui modul de recomandări personalizate pe platforma WordPress, utilizând tehnologii web precum HTML, CSS, PHP, MySQL și JavaScript. Modulul dezvoltat urmărește activitățile utilizatorilor, cum ar fi clicurile pe produse și interacțiunile cu coșul de cumpărături, pentru a influența comportamentul acestora și a crește performanța vânzărilor. Studiul a evidențiat importanța personalizării experienței utilizatorului în comerțul electronic, demonstrând cum recomandările bazate pe date pot spori satisfacția clienților, genera achiziții impulsive și fideliza consumatorii, contribuind astfel la creșterea vânzărilor și performanței generale a afacerilor analizate, cum ar fi bundetotsibiu.ro și pizzatime.ro din Sibiu.

În plus, capitolul explorează diverse tipuri de algoritmi de recomandare, inclusiv filtrarea colaborativă, bazată pe conținut, sisteme hibride și tehnici avansate precum factorizarea matricelor și filtrarea neuronală colaborativă. Analiza literaturii a subliniat avantajele și provocările asociate fiecărui tip de algoritm, evidențiind necesitatea unei selecții adecvate în funcție de specificul platformei de comerț electronic și de comportamentul utilizatorilor. Cercetarea a demonstrat că integrarea acestor algoritmi poate îmbunătăți semnificativ implicarea utilizatorilor și ratele de conversie, însă a subliniat și limitările metodologice, cum ar fi lipsa măsurării impactului real asupra performanței comerciale și necesitatea unor studii viitoare mai aprofundate. Concluziile capitolului indică faptul că instrumentele de analiză a datelor, atunci când sunt implementate corect, pot oferi avantaje competitive semnificative în comerțul electronic, contribuind la optimizarea proceselor de vânzare și la creșterea satisfacției clienților prin personalizarea ofertelor și îmbunătățirea experienței de cumpărare online.

Capitolul 5 detaliază rezultatele dezvoltării și implementării sistemului de recomandare personalizat pe cele două platforme de comerț electronic, Bundetotsibiu.ro și Pizzatime.ro. Modulul

creat pe WordPress a reușit să monitorizeze în mod eficient interacțiunile utilizatorilor prin utilizarea unui script JavaScript, stocând datele relevante în baze de date MySQL personalizate. Aceste interacțiuni, cum ar fi clicurile pe produse și adăugările în coș, au fost analizate utilizând algoritmul Singular Value Decomposition (SVD) din biblioteca Surprise a Python, pentru a genera recomandări personalizate. Recomandările au fost prezentate utilizatorilor printr-un pop-up intuitiv, care actualizează în timp real sugestiile pe baza comportamentului recent al acestora. Implementarea acestui sistem a dus la creșteri semnificative în metricile de performanță, precum numărul de comenzi și produsele comandate, demonstrând eficacitatea personalizării în stimularea vânzărilor și îmbunătățirea experienței utilizatorilor.

Evaluarea impactului sistemului a fost realizată prin testarea ipotezelor statistice privind modificările în numărul de comenzi, produse comandate și durata medie a vizitelor pe site-uri. Pe Bundetotsibiu.ro, s-a observat o creștere de 34% în numărul de comenzi și de 20% în produsele comandate, pe de altă parte, la Pizzatime.ro, numărul comenzilor a crescut cu 15,5% și produsele comandate cu 17,8%. Deși durata medie a vizitelor a crescut semnificativ pe Bundetotsibiu.ro (+31%), această creștere nu a fost semnificativă statistic pe Pizzatime.ro (+3,25%). Testele statistice au confirmat respingerea ipotezelor nule pentru majoritatea indicatorilor, subliniind impactul pozitiv al sistemului de recomandare personalizat asupra performanței vânzărilor. Concluziile indică faptul că personalizarea prin recomandări eficiente poate transforma comportamentul de cumpărare al utilizatorilor, crescând atât numărul cât și cantitatea comenzilor, deși impactul asupra duratei vizitelor poate varia în funcție de platformă.

Capitolul 6 oferă concluziile studiului, evidențiind importanța crucială a analizei datelor pentru competitivitatea întreprinderilor în mediul digital și internațional actual. Cercetarea a demonstrat că utilizarea activă a datelor aduce valoare adăugată semnificativă prin îmbunătățirea proceselor interne, optimizarea resurselor și creșterea calității deciziilor manageriale, subliniind necesitatea competențelor manageriale și a unei culturi organizaționale orientate spre date. Implementarea unui sistem de recomandare personalizat pe platformele de comerț electronic Bundetotsibiu.ro și Pizzatime.ro a dus la creșteri notabile în numărul de comenzi și produse comandate, confirmând eficacitatea personalizării în stimularea vânzărilor și îmbunătățirea experienței utilizatorilor. Contribuțiile teoretice ale studiului includ extinderea literaturii despre analiza predictivă și modelarea relațiilor dintre abilitățile manageriale și performanța corporativă, în timp ce contribuțiile practice se manifestă prin aplicarea și evaluarea unui sistem real de recomandare. Din punct de vedere științific, cercetarea a integrat tehnici de învățare automată cu filtrarea colaborativă,

demonstrând eficiența acestora în creșterea vânzărilor. Direcțiile viitoare de cercetare vor explora integrarea avansată a inteligenței artificiale, extinderea aplicațiilor la diverse industrii și dezvoltarea de modele economice care să utilizeze variabilele de analiză a datelor pentru a prezice tendințele economice și a modela politici de vânzare inovatoare, contribuind astfel la dezvoltarea durabilă și adaptabilitatea întreprinderilor în fața schimbărilor rapide ale pieței globale.

3. CONTRIBUȚII PERSONALE

4.1. Contribuții teoretice

Teza de față aduce contribuții semnificative la înțelegerea și aplicarea analizei datelor în contextul afacerilor, în special în sectorul HoReCa din Sibiu. Prima parte a cercetării sintetizează și extinde teoriile existente despre analiza datelor, identificând modul în care acestea pot fi aplicate pentru a stimula inovația și creșterea economică. În mod particular, teza introduce conceptul de analiză predictivă a datelor mari ca un factor esențial al inovației și creșterii afacerilor, subliniind rolul tehnologiilor avansate și al abilităților analitice în configurarea strategiilor de afaceri.

Un alt aport teoretic important este modelarea relațiilor dintre abilitățile manageriale, tehnicile analitice și performanța corporativă. Acest lucru este ilustrat prin dezvoltarea unui model de recomandare care integrează tehnici de învățare automată cu filtrarea colaborativă și pe bază de conținut, oferind astfel o nouă perspectivă asupra modului în care tehnologiile emergente pot fi utilizate pentru a personaliza experiența clientului și a optimiza procesele de vânzare.

4.2. Contribuții practice

Această cercetare demonstrează aplicabilitatea practică a analizei datelor în îmbunătățirea interacțiunii cu clienții și în optimizarea proceselor de vânzare prin implementarea unui sistem de recomandare în site-urile de comerț electronic. Sistemul dezvoltat a fost testat în context real, pe site-urile a două restaurante din Sibiu, furnizând date empirice care validează impactul pozitiv al recomandărilor personalizate asupra numărului de comenzi, al produselor comandate și al satisfacției clienților.

Mai mult, cercetarea oferă un cadru detaliat pentru evaluarea și interpretarea eficacității

sistemelor de recomandare, îmbunătățind astfel înțelegerea legăturilor dintre tehnologia de recomandare, comportamentul consumatorilor și performanța financiară a companiilor.

4.3. Contribuții științifice

Din punct de vedere științific, teza extinde literatura existentă prin explorarea rolului datelor mari și al analizei predictive în configurarea deciziilor de afaceri în sectorul HoReCa. Contribuția științifică constă în prezentarea pașilor de integrare, adaptarea și implementarea modelului de recomandare care utilizează atât factorizarea matriceală cât și filtrarea colaborativă și bazată pe conținut, demonstrând eficacitatea acestuia în creșterea vânzărilor și în îmbunătățirea experienței utilizatorilor.

4.4. Diseminarea rezultatelor

Pe parcursul stagiului de doctorat și al documentărilor prealabile efectuate am publicat ca prim-autor și coautor un număr de 11 articole și lucrări științifice și un capitol de carte.

- 5 articole publicate în reviste indexate Clarivate Analytics Web of Science - WoS (ISI), cu factor de impact:
 - Cristescu, M. P., Mara, D. A., & Culda, L. C. (2024). Big Data Analytics and Its Influence on Revenue Growth in the European Tourism Industry. În V. Katsoni & G. Cassar (Ed.), *Recent Advancements in Tourism Business, Technology and Social Sciences* (pp. 15–26). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-54338-8_2 WOS:001289219100002
 - Cristescu, M. P., Mara, D. A., Culda, L. C., Nerișanu, R. A., Bâra, A., & Oprea, S.-V. (2023). The Impact of Data Science Solutions on the Company Turnover. *Information*, 14(10), Article 10. <https://doi.org/10.3390/info14100573> WOS:001095503900001
 - Cristescu, M. P., Mara, D. A., Nerișanu, R. A., Culda, L. C., & Maniu, I. (2023). Analyzing the Impact of Financial News Sentiments on Stock Prices—A Wavelet Correlation. *Mathematics*, 11(23), 4830. <https://doi.org/10.3390/math11234830> WOS:001115979700001
 - Cristescu, M. P., Nerișanu, R. A., Mara, D. A., & Oprea, S.-V. (2022). Using Market News Sentiment Analysis for Stock Market Prediction. *Mathematics*, 10(22), Article 22. <https://doi.org/10.3390/math10224255> WOS:000887505400001

- Cristescu, M. P., Nerișanu, R. A., Mara, D. A., Polder, R.-M., & Keresztesi, A.-A. (2023). The Role of Big Data Analytics in Increasing Competitiveness. În C. Ciurea, P. Pocatilu, & F. G. Filip (Ed.), *Education, Research and Business Technologies* (Vol. 321, pp. 161–175). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-6755-9_13
WOS:001012874500013
- 3 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate indexate BDI:
 - Cristescu, M. P., Mara, D. A., Culda, L.-C., & Nerișanu, R. A. (2023). Applying Bert and Vader in HR Sentiment Analysis. *HR and Technologies*, 2, 6–23.
 - Cristescu, M. P., Mara, D. A., Nerișanu, R. A., & Culda, L. C. (2024). The Importance of Social Media Analytics in Increasing E-Commerce Sales Capabilities. În M. Mavri, P. Ikouta Mazza, A. Karasavvoglou, & P. Polychronidou (Ed.), *Economic Growth, Prosperity and Sustainability in the Economies of the Balkans and Eastern European Countries* (pp. 297–311). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-58437-4_16
 - Cristescu, M. P., Nerișanu, R. A., Mara, D. A., Keresztesi, A. A., & Polder, R. M. (2022). The Role of Big Data Analytics in Increasing Innovation as a Sustainable Goal. În *Organizations and Performance in a Complex World*. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-50676-6>
- 3 lucrări publicate în volumele unor manifestări științifice internaționale:
 - Cristescu, M. P., Mara, D. A., Culda, L. C., & Nerișanu, R. A. (2024). Leveraging Website Analytics to Enhance User Experience with Pop-Ups and Drive Sales Conversions. În C. Ciurea, P. Pocatilu, & F. G. Filip (Ed.), *Proceedings of the 22nd International Conference on Informatics in Economy (IE 2023)* (pp. 61–73). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-99-6529-8_6
 - Cristescu, M. P., Mara, D. A., Culda, L. C., & Nerișanu, R. A. (2024). The Perceived Economic Impact of Data Science Solutions on Business Performance. În C. Ciurea, P. Pocatilu, & F. G. Filip (Eds.), *Proceedings of the 23rd International Conference on Informatics in Economy (IE 2024): Recent Results in Education, Research, and Applications. Smart Innovation, Systems and Technologies*. Springer Nature Singapore.
 - Mara, D. A., Cristescu, M. P., & Culda, L. C. (2024). Analyzing The Efficacy Of Personalized E-Commerce Recommendations Based On Data Analysis. În V. Katsoni & C. Costa (Eds.), *Innovation and Creativity in Tourism, Business and Social Sciences -*

11th International Conference – IACuDiT, Naxos, Grecia, 2024. Springer Proceedings in Business and Economics. Springer Nature Switzerland.

- 1 capitol de carte BDI:
 - Cristescu, M. P., Mara, D. A., Nerisanu, R. A., & Culda, L. C. (2024). Leveraging Free Tools in Financial Sentiment Analysis. În Application of Novel Research Methods: The Study of Current Economic Phenomena (Capitolul 7). Peter Lang Group AG. <https://doi.org/10.3726/b21691>

Nu în ultimul rând am avut oportunitatea de a participa la proiecte și activități didactice care au contribuit semnificativ la dezvoltarea mea profesională și academică. Am participat la proiectul FDI D6 „Transfer de know-how pentru cercetarea de excelență la Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu (ULBS)”, unde am susținut ateliere pentru dezvoltarea și îmbunătățirea competențelor digitale în domeniul cercetării, axate pe utilizarea avansată a softurilor și platformelor. Ulterior, am fost Responsabil Tehnic – IT în cadrul proiectului „e-Teach - Upskills Digital Pedagogy for Teachers and FutureTeachers”, unde am contribuit atât tehnic, cât și ca lector.

În continuare, am contribuit la proiectul „RbtsInMath - Developing Mathematics Achievement through Using Robotics Applications in Flipped Learning”, având rolul de Responsabil Tehnic – IT. Am continuat apoi cu proiectul „Green Deal Awareness through Augmented Reality in Primary School Education”, unde am ocupat aceeași funcție de Responsabil Tehnic – IT, contribuind la dezvoltarea inițiativei.

Printre aceste proiecte, am contribuit în mod repetat la inițiativa „Noaptea Cercetătorilor”, desfășurând ateliere de prezentare și utilizare a unor aplicații informatice web cu orientare economică. De asemenea, am beneficiat de granturi interne și de granturi Hasso Plattner, care mi-au permis să îmi extind activitatea de cercetare.

Pe lângă aceste responsabilități, desfășor activități didactice la Facultatea de Științe Economice din cadrul Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, unde predau disciplinele “Informatică Managerială” și „Object Oriented Programming”, la specializările “Management” și „Informatică Economică în Limba Engleză” contribuind astfel la formarea viitorilor specialiști în domeniu. Toate aceste activități au consolidat abilitățile mele în utilizarea avansată a instrumentelor de cercetare, dar și cele de dezvoltare de software, facilitând astfel realizarea unor proiecte de calitate ridicată și cu impact în domeniul meu de studiu.

4. DIRECȚII DE CERCETARE VIITOARE

Direcțiile de cercetare viitoare ar putea explora integrarea mai profundă a tehnologiilor de învățare automată și a inteligenței artificiale pentru a rafina și extinde capacitățile sistemelor de recomandare. De asemenea, ar fi utilă extinderea cercetării pentru a include o varietate mai largă de industrii și posibila aplicare a modelelor de recomandare în alte contexte geografice sau de piață.

Un alt domeniu de interes ar putea fi dezvoltarea de modele economice care integrează direct variabilele de analiză a datelor pentru a prezice tendințele economice și pentru a modela noi politici în procesul de vânzare.