

Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca

Facultatea de Științe Politice, Administrative și ale Comunicării

Școala Doctorală de Științe Politice și ale Comunicării

TEZĂ DE DOCTORAT

Doctorand: Adriana Moldovan (Cristian)

Coordonator: prof.dr. Gabriel Bădescu

Cluj-Napoca

2025

**FORMAREA COMPETENȚELOR
PENTRU INDUSTRIA IT:
ROLUL ÎNVĂȚĂMÂNTULUI DUAL ÎN
ECONOMIA DIGITALĂ**

Cuprins

Rezumat	4
Capitolul 1 – Analiza situației curente	4
Capitolul 2 – Cadrul teoretic	5
Capitolul 3 – Metodologia de cercetare.....	6
Capitolul 4 – Extinderea învățământului dual către domeniul IT: un răspuns la deficitul de competențe?	7
Capitolul 5 – Competențele transversale necesare angajaților din industria IT: relevanță și impact	7
Capitolul 6 – Riscuri și oportunități în implementarea sistemului dual universitar	8
Capitolul 7 – Concluzii generale	9

Rezumat

Lucrarea investighează în ce măsură învățământul dual – atât în formele sale preuniversitare, cât și universitare – poate deveni un instrument viabil de formare a capitalului uman pentru sectorul IT din România. Cercetarea analizează relevanța și eficiența parteneriatelor între universități, mediul privat și autoritățile publice, potențialul sistemului dual de a corela formarea academică cu nevoile reale ale pieței muncii, gradul de integrare a competențelor emergente (inclusiv cele digitale și transversale) în Clasificarea Ocupațiilor din România (COR), precum și percepția actorilor implicați asupra provocărilor, riscurilor și beneficiilor unui astfel de model educațional.

În vederea realizării acestor obiective, cercetarea urmărește: analiza cadrului teoretic privind formarea capitalului uman în economia digitală; investigarea potențialului învățământului dual – preuniversitar și universitar – pentru formarea competențelor cerute de industria IT; evaluarea gradului de corelare între curriculumul universitar și cerințele pieței muncii; identificarea competențelor transversale și digitale necesare în IT și a gradului lor de integrare în oferta educațională; determinarea percepțiilor angajatorilor din domeniul IT cu privire la pregătirea studenților pentru piața muncii; analiza modului în care competențele emergente sunt reflectate în COR și, nu în ultimul rând, identificarea provocărilor, barierelor și oportunităților asociate implementării programelor duale universitare.

O miză importantă a acestei cercetări constă în formularea unor propuneri de politici publice și direcții strategice menite să eficientizeze formarea capitalului uman în domeniul IT prin valorificarea potențialului învățământului dual universitar. În același timp, studiul oferă recomandări concrete pentru îmbunătățirea practicilor educaționale din mediul academic, întrucât evaluarea obstacolelor întâmpinate în implementarea acestui model oferă date valoroase pentru fundamentarea unor intervenții instituționale și soluții sistemice.

Structura lucrării este organizată într-o succesiune logică de șapte capitole: analiza pieței IT din România și a dinamicii formării resursei umane (Capitolul 1), fundamentul teoretic și conceptual (Capitolul 2), metodologia cercetării (Capitolul 3), extinderea învățământului dual în sectorul IT (Capitolul 4), analiza competențelor transversale (Capitolul 5), evaluarea riscurilor și oportunităților în implementarea modelului dual (Capitolul 6), respectiv formularea concluziilor, evidențierea limitărilor și propunerea direcțiilor viitoare de cercetare (Capitolul 7).

Capitolul 1 – Analiza situației curente

În acest capitol se examinează contextul național și internațional al învățământului dual în domeniul IT, evoluția pieței IT din România și situația resursei umane. Sunt prezentate modele din SUA și din mai multe state europene (Germania, Elveția, Austria, Danemarca, Olanda), precum și cadrul legislativ din România pentru învățământul dual preuniversitar și universitar. Datele statistice analizate includ cifra de afaceri și nivelul de angajabilitate în IT, evidențiind atât potențialul sectorului, cât și decalajele față de media europeană în privința competențelor digitale.

Sectorul tehnologiei informației și comunicațiilor (TIC) a devenit, în ultimele două decenii, un pilon strategic pentru economia României, contribuind semnificativ la PIB și la atragerea investițiilor străine directe. Conform datelor Eurostat și INS, România se situează printre primele țări din Uniunea Europeană în ceea ce privește ponderea specialiștilor IT în totalul forței de muncă. Evoluția acestui sector reflectă atât un avantaj competitiv bazat pe capital uman bine pregătit, cât și un potențial ridicat de extindere în contextul digitalizării accelerate la nivel global. Prin comparație cu alte state din Europa Centrală și de Est, România înregistrează un ritm susținut de creștere, dar persistă decalaje în integrarea educației cu cerințele dinamice ale industriei IT.

În 2024, sectorul IT din România a intrat într-o perioadă de stagnare din perspectiva contribuției la Produsul Intern Brut. Conform datelor Institutului Național de Statistică, în primul semestru al anului 2024 industria IT a menținut o pondere de 7,8% în formarea PIB, similară cu aceeași perioadă din 2023, fără o creștere economică notabilă. Diferențele majore între persoanele cu educație superioară și cele cu educație scăzută indică o problemă sistemică în formarea competențelor digitale de bază la nivelul populației generale. În contextul restructurării semnificative prin care trece industria IT, sistemul educațional trebuie să prioritizeze formarea competențelor avansate, precum inteligența artificială, securitatea cibernetică și analiza datelor.

La nivel internațional, învățământul dual în domeniul IT este considerat o soluție eficientă pentru pregătirea unei forțe de muncă calificate, fiind adaptat la cerințele locale ale pieței muncii și ale companiilor din sectorul tehnologic. Deși abordările diferă între Statele Unite și Europa, ambele modele urmăresc integrarea studenților în medii profesionale relevante încă din timpul studiilor, facilitând tranziția rapidă către piața muncii.

În România, un pas important în dezvoltarea acestui model educațional l-a reprezentat adoptarea Legii nr. 199/2023, care a permis, începând cu anul 2024, deschiderea a 18 programe de licență duală în cadrul a 5 universități. Din anul universitar 2024–2025, mai multe instituții, inclusiv Universitatea Politehnică București, Universitatea „Babeș-Bolyai” din Cluj-Napoca și Universitatea Politehnică Timișoara, au lansat programe ce combină pregătirea teoretică cu practica profesională, prin stagii desfășurate în companii din domeniu. Aceste programe beneficiază de aceeași autorizare și acreditare ca cele tradiționale, iar diplomele obținute sunt recunoscute atât la nivel național, cât și internațional, conferind absolvenților aceleași drepturi pentru continuarea studiilor (masterat, doctorat) și pentru integrarea pe piața muncii.

Capitolul 2 – Cadrul teoretic

În acest capitol se explorează interconexiunile dintre educație, angajabilitate și dinamica dezvoltării economice în contextul economiei digitale. Punctul de plecare al analizei este conceptul de investiție în capitalul uman, abordat dintr-o perspectivă economică ce recunoaște educația și formarea profesională ca factori esențiali ai productivității și ai creșterii economice, depășind rolul lor singular de instrumente pentru dezvoltarea personală. Scopul acestui capitol este de a fundamenta teoretic cercetarea privind rolul învățământului dual ca instrument de adaptare a competențelor la cerințele industriei IT din România, în contextul economiei digitale.

Structura capitolului este organizată în jurul ideilor și temelor centrale relevante pentru această analiză, integrând perspective teoretice și studii empirice importante. Printre acestea se

numără Teoria Capitalului Uman (Becker), completările aduse de James Heckman, studiul „Graduate Employability and Competence Development in Higher Education – A Systematic Literature Review Using PRISMA” (Abelha, 2020) și analiza „Skill Dependencies Uncover Nested Human Capital” (Hosseinioun, 2024).

Aceste trei direcții sunt completate de o reflecție asupra pieței muncii din sectorul IT, atât la nivel global, cât și național, subliniind dinamica schimbărilor tehnologice și presiunea exercitată asupra sistemelor educaționale de a răspunde rapid noilor provocări și oportunități generate de inteligența artificială.

Deoarece industria IT este într-o continuă transformare, influențată de progresele în inteligența artificială și de schimbările structurale ale pieței muncii, este esențială integrarea unei perspective unitare care să evidențieze relația dintre educație, angajabilitate și cerințele dinamice ale sectorului. Analiza include și literatura de specialitate despre piața IT din România, astfel încât cercetarea să surprindă atât tendințele globale, cât și provocările și particularitățile acestui sector la nivel național. Această abordare asigură o înțelegere aprofundată a modului în care învățământul dual poate contribui la reducerea discrepanțelor dintre cerințele angajatorilor și competențele formate în sistemul educațional, oferind totodată o bază solidă pentru recomandările privind adaptarea curriculei și strategiilor de integrare profesională a absolvenților.

Obiectivele de cercetare:

1. Analiza potențialului învățământului dual în formarea de competențe relevante pentru IT
2. Evaluarea competențelor transversale esențiale pentru angajabilitate în industria IT
3. Identificarea discrepanțelor dintre cerințele reale ale angajatorilor și competențele recunoscute în Clasificarea Ocupațiilor din România (COR)
4. Investigarea percepțiilor angajatorilor asupra valorii adăugate aduse de sistemul dual
5. Explorarea riscurilor și limitărilor implementării învățământului dual în sectorul IT
6. Evaluarea rolului administrației publice locale în funcționarea consorțiilor duale
7. Analiza capacității învățământului dual de a răspunde provocărilor determinate de noile tehnologii, în special Generative AI

Capitolul 3 – Metodologia de cercetare

În acest capitol se prezintă metodologia mixtă utilizată în cercetare, care îmbină metode calitative și cantitative pentru a analiza relevanța învățământului dual în dezvoltarea competențelor necesare în industria IT. Alegerea acestei abordări este justificată de complexitatea subiectului, care impune atât explorarea percepțiilor actorilor implicați (angajatori, cadre universitare, administrație publică), cât și cuantificarea competențelor considerate esențiale pentru angajabilitate.

Dimensiunea calitativă include interviuri semi-structurate cu specialiști din industria IT, cadre universitare și un reprezentant al administrației publice. Dimensiunea cantitativă se bazează pe un chestionar structurat, aplicat unui eșantion de 43 de profesioniști IT, menit să ofere o imagine clară asupra competențelor considerate prioritare în domeniu.

Selecția respondenților a fost realizată prin eșantionare intenționată, criteriul principal fiind experiența în resurse umane și recrutare în IT. Eșantionul a inclus reprezentanți din companii mari, medii și mici din Cluj-Napoca, precum și patru cadre didactice cu expertiză în formarea

studenților pentru domeniul IT. Interviuurile au vizat pregătirea absolvenților, relevanța curriculei, dificultățile de integrare organizațională și potențialul sistemului dual.

În completare, a fost realizată o analiză a Clasificării Ocupațiilor din România (COR) pentru a evalua măsura în care aceasta reflectă cerințele reale ale industriei IT, în special în domeniul competențelor digitale și transversale. Rezultatele au fost triangulate între metode pentru a valida consistența percepțiilor și a contura o imagine integrată a cerințelor actuale ale pieței muncii.

Capitolul 4 – Extinderea învățământului dual către domeniul IT: un răspuns la deficitul de competențe?

În acest capitol se analizează potențialul învățământului dual, atât preuniversitar, cât și universitar, de a răspunde deficitului de competențe din industria IT. Analiza pornește de la structura funcțiilor din companiile IT și de la diferențele dintre rolurile tehnice (programare, administrare sisteme, testare, securitate cibernetică) și cele non-tehnice (project management, vânzări, suport clienți).

Sunt discutate criteriile de recrutare pentru fiecare categorie, relevanța studiilor universitare în raport cu experiența practică, precum și controversele privind bacalaureatul ca filtru de acces la programele postliceale. Se examinează posibilitățile de integrare pe piața muncii a candidaților cu studii medii, inclusiv prin recalificare profesională, și se aduc în prim-plan perspectivele angajatorilor asupra pregătirii personalului.

Analiza evidențiază oportunitățile de integrare pe piața muncii a candidaților cu studii medii, inclusiv prin recalificare în IT prin programe duale, prezentând perspectivele angajatorilor privind recrutarea și formarea acestora. Interviuurile relevă nevoile reale ale mediului de business din IT și așteptările față de absolvenți, subliniind lipsa unei alinieri complete între competențele livrate de sistemul educațional și cele cerute de industrie.

Este acordată atenție specială impactului Generative AI, văzut atât ca provocare (automatizarea unor sarcini tehnice, schimbarea rapidă a cerințelor), cât și ca oportunitate (crearea de noi roluri și competențe). Sunt evidențiate beneficiile modelului dual — integrare rapidă în muncă, reducerea timpului de onboarding, dezvoltarea abilităților practice — dar și provocările majore: resurse insuficiente, adaptarea curriculei, pregătirea cadrelor didactice și colaborarea universitate–companie.

Concluziile capitolului subliniază că succesul extinderii învățământului dual către domeniul IT depinde de parteneriate funcționale, de implicarea activă a tuturor actorilor și de actualizarea permanentă a conținuturilor educaționale pentru a răspunde atât cerințelor actuale, cât și celor emergente ale pieței muncii.

Capitolul 5 – Competențele transversale necesare angajaților din industria IT: relevanță și impact

În acest capitol se analizează competențele transversale considerate esențiale pentru angajabilitate în industria IT, pe baza rezultatelor obținute din interviuurile semi-structurate și chestionarul aplicat angajatorilor și profesioniștilor din domeniu. Cercetarea identifică un nucleu

de competențe critice care susțin adaptabilitatea și performanța pe termen lung în contexte tehnologice dinamice.

Analiza datelor arată că gândirea critică și capacitatea de rezolvare a problemelor sunt indispensabile în fața complexității tehnologice și a schimbărilor rapide din industrie. Comunicarea eficientă, atât în echipe tehnice, cât și interdisciplinare, este percepută ca un element cheie pentru colaborare și livrarea proiectelor în condiții de calitate și timp. Lucrul în echipă și colaborarea, mai ales în medii internaționale și în regim remote, contribuie la integrarea profesională și la eficiența operațională. Adaptabilitatea și flexibilitatea sunt considerate esențiale pentru a răspunde cerințelor emergente, iar creativitatea și inovația joacă un rol central în valorificarea tehnologiilor noi. De asemenea, leadershipul și managementul timpului sunt importante pentru coordonarea echipelor și gestionarea eficientă a resurselor.

Compararea acestor rezultate cu Clasificarea Ocupațiilor din România (COR) evidențiază lacune semnificative, în special în recunoașterea oficială a competențelor digitale avansate și a abilităților socio-emoționale. Cadrele universitare intervievate au subliniat dificultatea integrării acestor competențe în curriculum, din cauza rigidității planurilor de învățământ și a resurselor limitate.

Concluziile capitolului evidențiază necesitatea unei abordări proactive în dezvoltarea competențelor transversale, începând din ciclurile inferioare de învățământ, pentru a asigura un nivel ridicat de alfabetizare digitală și socio-profesională. Aceste competențe nu sunt doar instrumente profesionale, ci constituie fundamentul adaptabilității și competitivității în economia digitală, iar integrarea lor sistematică în formarea academică este esențială pentru a răspunde cerințelor reale ale industriei IT.

Capitolul 6 – Riscuri și oportunități în implementarea sistemului dual universitar

În acest capitol se analizează în detaliu provocările și oportunitățile asociate introducerii învățământului dual la nivel universitar, cu accent pe condițiile specifice sectorului IT. Analiza include dimensiuni structurale, logistice, culturale și legislative, având ca scop identificarea factorilor care pot facilita sau împiedica implementarea sustenabilă a acestui model educațional.

Pe partea de riscuri, rezultatele evidențiază dificultăți logistice semnificative, precum lipsa infrastructurii adecvate, resurse materiale insuficiente și deficitul de personal pregătit pentru metodologia învățării prin muncă. Sunt semnalate tensiuni între obiectivul de a răspunde imediat nevoilor industriei și menținerea rolului educației generale și critice, precum și ambiguități legislative care generează lipsa unui cadru clar de guvernare și împărțirea neuniformă a responsabilităților între universități, companii și administrația publică. Este identificat și riscul de instrumentalizare economică a universității, prin orientarea excesivă a formării către cererea imediată din piață, în detrimentul misiunii academice pe termen lung.

Pe partea de oportunități, se subliniază că învățământul dual universitar poate contribui la crearea unui ecosistem educațional flexibil, capabil să răspundă rapid la schimbările tehnologice și la cerințele pieței. Implicarea directă a mediului de afaceri poate stimula inovația curriculară și poate genera modele de bună practică replicabile și în alte domenii. De asemenea, colaborarea tripartită între universități, companii și administrația publică este văzută ca un catalizator pentru

îmbunătățirea calității formării. Implicarea administrației publice locale, deși în prezent redusă, reprezintă o oportunitate pentru sprijin strategic, logistic și financiar, inclusiv prin acordarea de stimulente pentru întreprinderile mici și mijlocii.

Concluziile capitolului indică faptul că reducerea riscurilor și valorificarea oportunităților necesită adaptarea cadrului legislativ, stabilirea unor mecanisme de guvernare clare și investiții consistente în pregătirea cadrelor didactice și în infrastructura educațională. Un astfel de demers ar putea asigura funcționarea sustenabilă și eficientă a modelului dual universitar, consolidându-i rolul în formarea capitalului uman pentru industria IT.

Capitolul 7 – Concluzii generale

Concluziile formulate în urma acestei cercetări confirmă validitatea ipotezelor de lucru și evidențiază rolul strategic pe care învățământul dual universitar îl poate juca în formarea capitalului uman necesar pentru economia digitală. Într-un context în care industria IT este supusă unor transformări accelerate, atât din perspectiva tehnologiilor emergente, cât și a cerințelor de competențe, această formă de educație integrată între teorie și practică se conturează ca o soluție viabilă și adaptabilă.

Cercetarea a arătat că angajatorii valorizează în mod clar programele duale, considerând că acestea contribuie la reducerea timpului necesar integrării în câmpul muncii, cresc performanța profesională și favorizează retenția angajaților. Această valoare este amplificată de implicarea directă a companiilor în construcția curriculară, ceea ce oferă premise pentru o mai bună aliniere între formare și nevoile reale ale industriei. De asemenea, respondenții au subliniat că, prin alternarea învățării în mediul academic cu experiențele de muncă reale, studenții își dezvoltă nu doar abilități tehnice, ci și un set solid de competențe transversale – autonomie, gândire critică, colaborare, capacitate de rezolvare a problemelor – competențe extrem de valorizate în mediile de lucru agile și interdisciplinare.

În același timp, cercetarea scoate în evidență un decalaj semnificativ între competențele recunoscute formal prin standardele ocupaționale din COR și cele cerute efectiv de industrie. Această discrepanță între cadrul normativ și realitățile pieței afectează nu doar recunoașterea unor roluri IT emergente, ci și capacitatea statului de a susține adaptarea rapidă a programelor educaționale la noile provocări tehnologice. Integrarea competențelor digitale și transversale în standardele ocupaționale rămâne fragmentară, ceea ce limitează funcționalitatea instrumentelor de planificare a resurselor umane.

Capitolul dedicat riscurilor și oportunităților relevă o serie de tensiuni care pot afecta implementarea sustenabilă a modelului dual universitar. Printre riscurile identificate se numără ambiguitățile legislative privind funcționarea consorțiilor duale, lipsa unor mecanisme de guvernare clare și eficiente, distribuția inegală a responsabilităților între parteneri și riscul de instrumentalizare economică a universității, care ar putea să-și piardă misiunea educațională în favoarea satisfacerii directe a cererii de forță de muncă. De asemenea, au fost semnalate dificultăți în asigurarea finanțării predictibile și suficiente, lipsa de coerență în definirea rolurilor actorilor implicați (universitate, companie, administrație publică), precum și gradul scăzut de pregătire al unor cadre didactice pentru a integra logica formării prin muncă în practica pedagogică universitară.

Pe de altă parte, analiza a evidențiat și o serie de oportunități strategice care pot fi valorificate. Învățământul dual universitar oferă posibilitatea construirii unui ecosistem educațional flexibil, capabil să răspundă rapid la nevoile în schimbare ale industriei IT. El poate stimula inovarea curriculară, poate genera forme de învățare centrate pe student și poate contribui la dezvoltarea unei culturi a învățării continue. Implicarea administrației publice locale – deocamdată timidă – ar putea fi extinsă prin dezvoltarea unor instrumente de sprijin instituțional (infrastructură, co-finanțare, stimulente pentru IMM-uri), consolidând astfel colaborarea tripartită esențială pentru succesul modelului.

Un aspect esențial abordat în cercetare este impactul inteligenței artificiale generative asupra cerințelor de competențe. Această tehnologie transformă profund modul în care se muncește, dar și ceea ce se învață. În acest context, învățământul dual se dovedește a fi un mediu propice pentru testarea rapidă a conținuturilor educaționale și pentru formarea unor competențe de ordin superior: metacogniție, adaptabilitate, responsabilitate socială, învățare autonomă. Universitatea duală poate deveni un spațiu de antrenament pentru o economie augmentată de AI, în care capacitatea de colaborare om–mașină devine crucială.

Lucrarea a fost inițiată într-o perioadă de expansiune economică și optimism tehnologic (2022), dar a fost revizuită în perioada 2024–2025 pentru a integra schimbările structurale din piața IT. Actorii intervievați – reprezentanți ai mediului universitar, ai companiilor și ai administrației locale – au confirmat percepția unei transformări accelerate și a unui grad crescut de incertitudine, care validează ipoteza necesității adaptării continue a sistemului educațional la dinamica tehnologică.

Un alt aspect critic relevat de cercetare este existența unor diferențe semnificative între categoriile educaționale în ceea ce privește nivelul de alfabetizare digitală, ceea ce afectează capacitatea tinerilor de a accesa oportunități profesionale în economia digitală. Acest fapt impune intervenții timpurii în ciclurile inferioare ale educației, în vederea integrării sistematice a competențelor digitale de bază, pentru a reduce decalajele și a susține echitatea în formare.

În concluzie, implementarea eficientă a învățământului dual – atât în componenta sa preuniversitară, cât și în cea universitară – constituie o oportunitate strategică pentru România. Acest model educațional poate contribui la consolidarea competitivității economiei digitale, la dezvoltarea capitalului uman adaptabil și la stimularea colaborării sustenabile între universități, companii și administrația publică. Dacă este reglementat și aplicat coerent, învățământul dual poate deveni nu doar o alternativă educațională, ci un pilon central al politicilor publice pentru dezvoltare durabilă, cu impact real asupra performanței economice și coeziunii sociale.