Universitatea Transilvania din Brașov

ȘCOALA DOCTORALĂ INTERDISCIPLINARĂ

Facultatea de Științe economice și administrarea afacerilor

Maria-Delia OLTEAN

Performanța politicii de finanțare a educației și impactul asupra incluziunii sociale

Education funding policy performance and impact on social inclusion

REZUMAT

Conducător ştiințific

Prof.dr.habil Monica RĂILEANU-SZELES

BRAȘOV, 2026

Introducere

Teza de doctorat intitulată „Performanța politicii de finanțare a educației și impactul asupra incluziunii sociale", elaborată în domeniul Finanțe, se înscrie în aria cercetărilor interdisciplinare dedicate economiei educației, finanțelor publice și politicilor publice, analizând relația dintre mecanismele de finanțare a educației, performanța sistemelor educaționale și efectele acestora asupra incluziunii sociale în statele membre ale Uniunii Europene, cu accent asupra României. Cercetarea pornește de la premisa că educația reprezintă una dintre cele mai importante investiții publice, iar eficiența utilizării resurselor financiare destinate acestui sector influențează în mod direct dezvoltarea capitalului uman, competitivitatea economică și reducerea inegalităților sociale.

În ultimele decenii, transformările economice și sociale generate de globalizare, digitalizare și economia bazată pe cunoaștere au determinat modificări profunde ale rolului educației în dezvoltarea societăților contemporane. Educația nu mai este privită exclusiv ca un serviciu public destinat transmiterii cunoștințelor, ci ca un factor strategic al dezvoltării economice și sociale, capabil să genereze externalități pozitive asupra productivității, inovării, ocupării forței de muncă, coeziunii sociale și competitivității economice. În acest context, politicile publice din domeniul educației și modalitățile de finanțare ale acestora au devenit obiectul unor ample dezbateri academice și instituționale, fiind considerate instrumente esențiale pentru realizarea obiectivelor de dezvoltare durabilă asumate atât la nivel european, cât și internațional.

La nivelul Uniunii Europene, educația reprezintă unul dintre pilonii fundamentali ai Strategiei privind Spațiul European al Educației și ai politicilor dedicate dezvoltării capitalului uman. Deși responsabilitatea organizării și administrării sistemelor educaționale revine statelor membre, Uniunea Europeană influențează în mod semnificativ politicile naționale prin mecanisme de coordonare, recomandări, programe de finanțare și schimburi de bune practici. Acest proces de europenizare a politicilor educaționale urmărește creșterea performanței sistemelor de învățământ, reducerea abandonului școlar timpuriu, dezvoltarea competențelor necesare economiei digitale și promovarea incluziunii sociale prin acces echitabil la educație de calitate.

În România, procesul de integrare europeană a determinat transformări importante ale politicilor educaționale și ale mecanismelor de finanțare, însă rezultatele obținute evidențiază existența unor decalaje persistente față de media Uniunii Europene. Nivelul redus al investițiilor publice în educație, diferențele semnificative dintre mediul urban și cel rural, rata ridicată a părăsirii timpurii a școlii, performanțele modeste înregistrate la evaluările internaționale și dificultățile privind utilizarea eficientă a resurselor publice reprezintă provocări majore care justifică necesitatea unei analize aprofundate asupra performanței politicilor de finanțare a educației. Din această perspectivă, cercetarea urmărește nu doar cuantificarea relației dintre investițiile în educație și performanțele

sistemelor educaționale, ci și evaluarea eficienței utilizării resurselor publice și identificarea unor direcții de optimizare a politicilor publice în domeniu.

Necesitatea cercetării este susținută de existența unor diferențe considerabile între statele membre ale Uniunii Europene în ceea ce privește nivelul finanțării educației, modul de organizare a mecanismelor de alocare a resurselor și rezultatele obținute în ceea ce privește performanța sistemelor educaționale și incluziunea socială. Analiza comparativă demonstrează că state care alocă resurse financiare similare obțin rezultate diferite, ceea ce sugerează că eficiența utilizării fondurilor publice este la fel de importantă precum nivelul investițiilor. În aceste condiții, evaluarea performanței politicilor de finanțare devine un element esențial pentru fundamentarea unor politici publice bazate pe dovezi empirice și orientate spre eficiență, echitate și sustenabilitate.

În același timp, dezvoltarea accelerată a tehnologiilor digitale și apariția inteligenței artificiale generează noi provocări pentru sistemele educaționale, determinând reconsiderarea modelelor tradiționale de finanțare și orientarea către mecanisme capabile să susțină personalizarea procesului educațional, utilizarea datelor în procesul decizional și dezvoltarea unor sisteme educaționale inteligente. Aceste transformări conferă cercetării un caracter actual și justifică integrarea perspectivei privind utilizarea inteligenței artificiale în elaborarea recomandărilor de politici publice formulate în partea finală a tezei.

Tema tezei și încadrarea în domeniul de doctorat

Tema tezei este reprezentată de analiza performanței politicilor de finanțare a educației și a impactului acestora asupra incluziunii sociale, din perspectiva economiei educației și a finanțelor publice. Cercetarea se încadrează în domeniul de doctorat Finanțe, abordând mecanismele de finanțare a educației ca instrumente ale politicilor publice și analizând modul în care acestea influențează performanța sistemelor educaționale și dezvoltarea socială. Caracterul interdisciplinar al cercetării rezultă din integrarea conceptelor și metodelor specifice economiei publice, politicilor educaționale, econometriei și analizei eficienței organizaționale, oferind o perspectivă complexă asupra relației dintre investițiile publice și rezultatele obținute în domeniul educației.

Tema este relevantă atât din punct de vedere științific, cât și practic. Din perspectivă teoretică, cercetarea contribuie la dezvoltarea literaturii privind evaluarea performanței politicilor publice de finanțare a educației, prin integrarea într-un cadru unitar a analizelor econometrice și a metodelor de evaluare a eficienței. Din perspectivă aplicativă, rezultatele cercetării oferă factorilor de decizie argumente empirice pentru fundamentarea unor politici publice capabile să optimizeze utilizarea resurselor financiare și să reducă disparitățile educaționale existente între state și regiuni.

Scopul și obiectivele cercetării

Scopul principal al tezei constă în evaluarea performanței politicilor de finanțare a educației și în analiza impactului acestora asupra incluziunii sociale, prin identificarea relațiilor existente între nivelul investițiilor publice, eficiența utilizării resurselor financiare și performanța sistemelor educaționale din statele membre ale Uniunii Europene. În vederea atingerii acestui scop general, cercetarea urmărește fundamentarea unui model integrat de evaluare a politicilor de finanțare a educației, care să permită identificarea factorilor determinanți ai performanței educaționale și formularea unor recomandări de politici publice bazate pe dovezi empirice.

Pentru realizarea scopului propus au fost formulate mai multe obiective specifice. În primul rând, cercetarea urmărește dezvoltarea cadrului conceptual și teoretic referitor la politicile publice educaționale și la mecanismele de finanțare a educației, prin analiza principalelor teorii economice și sociologice privind rolul investițiilor în educație și impactul acestora asupra dezvoltării capitalului uman și incluziunii sociale. În al doilea rând, este realizată o analiză comparativă a evoluției politicilor educaționale în Uniunea Europeană și România, fiind evidențiate principalele reforme, mecanisme instituționale și direcții de dezvoltare. Un alt obiectiv îl reprezintă identificarea și evaluarea modelelor contemporane de finanțare a educației, precum și analiza avantajelor și limitelor acestora în raport cu principiile eficienței și echității. Componenta empirică urmărește dezvoltarea și validarea unui model econometric de evaluare a performanței politicilor de finanțare, măsurarea eficienței sistemelor educaționale prin metoda Data Envelopment Analysis și formularea unor recomandări pentru optimizarea politicilor publice în România și în Uniunea Europeană.

Structura tezei de doctorat

Teza de doctorat este structurată în cinci capitole, precedate de o introducere și urmate de concluzii, bibliografie și anexe. Organizarea acesteia reflectă o succesiune logică a demersului științific, pornind de la fundamentarea teoretică a problematicii cercetate, continuând cu analiza cadrului conceptual și metodologic, dezvoltarea cercetării empirice și finalizând cu formularea unor recomandări de politici publice și identificarea perspectivelor de dezvoltare a sistemelor educaționale în contextul transformărilor tehnologice actuale. Structura urmărește în mod coerent atingerea obiectivelor cercetării și facilitează înțelegerea relațiilor existente între politicile de finanțare a educației, performanța sistemelor educaționale și incluziunea socială.

Capitolul I – Aspecte comparative ale politicilor publice ale educației în Uniunea Europeană și România

Primul capitol este dedicat fundamentării teoretice a politicilor publice educaționale și analizei comparative a evoluției acestora în Uniunea Europeană și România. Capitolul pornește de la definirea conceptului de politică publică în educație și de la prezentarea principalelor teorii care explică rolul

educației în dezvoltarea economică și socială. Sunt analizate teoria capitalului uman, teoria reproducerii sociale și contribuțiile acestora la înțelegerea relației dintre investițiile în educație, dezvoltarea competențelor și reducerea inegalităților sociale. În același timp, sunt evidențiate limitele fiecărei perspective teoretice și necesitatea unei abordări integrate, capabile să surprindă atât dimensiunea economică, cât și dimensiunea socială a politicilor educaționale.

Capitolul examinează procesul de europenizare a politicilor educaționale și modul în care Uniunea Europeană influențează sistemele naționale de învățământ prin mecanisme de coordonare, recomandări și programe de finanțare. Sunt analizate principalele etape ale evoluției politicilor educaționale europene, de la Tratatul de la Maastricht până la dezvoltarea Spațiului European al Educației, fiind prezentate obiectivele strategice privind creșterea calității educației, promovarea învățării pe tot parcursul vieții, dezvoltarea competențelor digitale și consolidarea incluziunii sociale. Cercetarea evidențiază faptul că europenizarea nu presupune uniformizarea sistemelor educaționale, ci convergența acestora în jurul unor obiective comune, păstrând particularitățile instituționale și culturale ale fiecărui stat membru.

În continuare sunt analizate evoluția și transformările sistemului educațional românesc după anul 1989, cu accent asupra reformelor implementate după aderarea României la Uniunea Europeană. Sunt prezentate modificările legislative și instituționale, schimbările privind organizarea învățământului, introducerea mecanismelor de asigurare a calității și adaptarea sistemului național la cerințele Spațiului European al Învățământului Superior. Analiza scoate în evidență progresele înregistrate, dar și dificultățile persistente generate de subfinanțare, instabilitate legislativă și diferențele teritoriale privind accesul la educație.

O componentă importantă a capitolului este reprezentată de analiza comparativă dintre Uniunea Europeană și România privind accesul la educație, echitatea sistemelor educaționale, performanțele școlare și transformarea digitală a educației, inclusiv în contextul pandemiei COVID-19. Sunt evidențiate diferențele existente între statele europene în ceea ce privește nivelul investițiilor, performanțele elevilor și eficiența politicilor publice, demonstrând că succesul unui sistem educațional depinde atât de volumul resurselor financiare, cât și de calitatea mecanismelor de guvernanță și implementare. Capitolul se încheie prin identificarea principalelor perspective de dezvoltare a politicilor educaționale din România și prin sublinierea necesității unor reforme orientate spre eficiență, echitate și adaptabilitate la schimbările economice și tehnologice contemporane.

Capitolul al II-lea – Delimitări conceptuale și dimensiuni ale finanțării din domeniul politicilor publice ale educației. Recenzia literaturii de specialitate

Cel de-al doilea capitol este consacrat analizei conceptelor fundamentale privind finanțarea educației și sintetizării literaturii de specialitate referitoare la mecanismele de finanțare utilizate în sistemele educaționale contemporane. Capitolul urmărește clarificarea principalelor abordări conceptuale privind finanțarea educației și evidențierea rolului acesteia în funcționarea eficientă a

sistemelor educaționale și în dezvoltarea capitalului uman. Sunt analizate contribuțiile literaturii economice și ale economiei sectorului public, fiind prezentate argumentele care justifică intervenția statului în finanțarea educației și rolul investițiilor publice în reducerea externalităților negative și promovarea echității sociale.

În continuare sunt prezentate principalele surse de finanțare ale educației: finanțarea publică, finanțarea privată și finanțarea europeană și internațională. Analiza evidențiază diferențele existente între statele europene privind structura resurselor financiare și ponderea investițiilor publice și private în educație. Sunt examinate avantajele și limitele fiecărei categorii de surse, precum și impactul acestora asupra accesului la educație și asupra performanței sistemelor educaționale. O atenție deosebită este acordată rolului fondurilor europene în modernizarea infrastructurii educaționale și în susținerea reformelor implementate în statele membre ale Uniunii Europene.

Capitolul analizează apoi principalele modele de finanțare utilizate la nivel internațional. Sunt prezentate finanțarea bazată pe inputuri, finanțarea per elev, finanțarea bazată pe costuri standard, finanțarea orientată spre nevoi și finanțarea bazată pe performanță. Pentru fiecare dintre aceste modele sunt analizate principiile de funcționare, avantajele, limitele și implicațiile asupra eficienței și echității sistemelor educaționale. Cercetarea evidențiază faptul că niciun model de finanțare nu poate răspunde în mod izolat tuturor obiectivelor politicilor educaționale, fiind necesară combinarea diferitelor mecanisme într-un cadru flexibil, adaptat specificului fiecărui sistem de învățământ.

Un alt aspect analizat îl reprezintă indicatorii utilizați pentru evaluarea finanțării educației și a performanței sistemelor educaționale. Sunt prezentate principalele metode de măsurare a eficienței, echității și sustenabilității finanțării, precum și indicatorii utilizați de organizații internaționale precum OECD, UNESCO și Eurostat. Capitolul evidențiază tendințele contemporane privind digitalizarea proceselor de finanțare, orientarea către finanțarea bazată pe rezultate și utilizarea sistemelor informatice pentru monitorizarea performanței și fundamentarea deciziilor de politică publică. Aceste elemente constituie baza teoretică și conceptuală pentru cercetarea empirică dezvoltată în capitolele următoare și justifică alegerea metodologiei utilizate în evaluarea performanței politicilor de finanțare a educației.

Capitolul al III-lea – Metodologia cercetării

Cel de-al treilea capitol al tezei este consacrat prezentării cadrului metodologic utilizat pentru investigarea relației dintre politicile de finanțare a educației, performanța sistemelor educaționale și incluziunea socială în statele membre ale Uniunii Europene. Alegerea metodologiei a fost determinată de caracterul complex al fenomenului analizat și de necesitatea utilizării unor instrumente cantitative capabile să surprindă atât influența investițiilor publice asupra rezultatelor educaționale, cât și eficiența utilizării resurselor financiare în cadrul diferitelor sisteme educaționale europene. În acest sens, cercetarea propune un cadru metodologic integrat, care combină metode econometrice

moderne cu analiza neparametrică a eficienței, oferind o perspectivă comprehensivă asupra performanței politicilor de finanțare a educației.

Capitolul debutează prin prezentarea bazei de date utilizate în cercetare și a principalelor surse informaționale. Analiza empirică este fundamentată pe date statistice aferente statelor membre ale Uniunii Europene, colectate din baze de date internaționale recunoscute pentru calitatea și comparabilitatea informațiilor furnizate, în principal Eurostat și OECD. Alegerea acestor surse este justificată de caracterul lor oficial și de posibilitatea construirii unui set de date comparabile la nivel european, care permit investigarea relațiilor dintre investițiile în educație și performanțele sistemelor educaționale într-o manieră riguroasă și reproductibilă. Variabilele selectate reflectă atât dimensiunea financiară a politicilor educaționale, cât și rezultatele acestora în ceea ce privește performanța și incluziunea socială.

În etapa inițială a cercetării este realizată analiza statistică descriptivă a variabilelor incluse în model, cu scopul identificării principalelor caracteristici ale distribuțiilor, al evaluării dispersiei datelor și al evidențierii diferențelor existente între statele membre. Această etapă permite o primă imagine asupra variației indicatorilor privind finanțarea educației și performanța sistemelor educaționale și facilitează formularea ipotezelor de cercetare care vor fi testate ulterior prin metode econometrice. Totodată, sunt analizate relațiile de corelație dintre variabile, utilizând coeficienții Pearson, pentru identificarea legăturilor preliminare dintre investițiile în educație și indicatorii de performanță educațională.

În continuare, cercetarea utilizează modele econometrice pentru date de tip panel, considerate adecvate analizei fenomenelor economice și sociale caracterizate prin variație atât în timp, cât și între unitățile analizate. Modelul este estimat inițial prin metoda celor mai mici pătrate (Ordinary Least Squares – OLS), fiind evaluate în același timp posibilele probleme de multicoliniaritate dintre variabile prin utilizarea indicatorului Variance Inflation Factor (VIF). Ulterior, sunt aplicate o serie de teste statistice pentru alegerea celui mai potrivit model econometric. Testul Breusch–Pagan Lagrange Multiplier permite compararea modelului OLS cu regresia panel, iar testul Hausman fundamentează alegerea între modelele cu efecte fixe și cele cu efecte aleatoare. Robustetea estimărilor este verificată prin testul Wooldridge pentru autocorelare și prin testul Modified Wald pentru heteroscedasticitate, fiind utilizate erori standard robuste atunci când condițiile statistice impun această abordare.

Un element metodologic important îl reprezintă testarea relațiilor de cauzalitate dintre variabilele analizate prin intermediul testului Dumitrescu–Hurlin pentru cauzalitate Granger în date panel. Această analiză permite identificarea sensului relațiilor dintre finanțarea educației și performanța sistemelor educaționale și contribuie la consolidarea fundamentării empirice a concluziilor cercetării. În vederea verificării robusteții rezultatelor și a diminuării efectelor generate de potențiale probleme de endogenitate, este utilizată metoda System Generalized Method of Moments

(System GMM), care permite estimarea unor modele dinamice și oferă rezultate robuste în prezența unor relații complexe între variabilele analizate.

O contribuție metodologică importantă a tezei constă în integrarea analizei econometrice cu metoda Data Envelopment Analysis (DEA), utilizată pentru evaluarea eficienței tehnice a sistemelor educaționale europene. Analiza DEA permite măsurarea eficienței relative a fiecărui sistem educațional prin raportarea rezultatelor obținute la nivelul resurselor utilizate, identificând statele care definesc frontiera eficienței și pe cele care pot constitui modele de bună practică. În cadrul cercetării este utilizat modelul DEA-CRS orientat spre output, adecvat evaluării eficienței în condițiile unor randamente constante la scară. Pe baza scorurilor de eficiență sunt realizate analize comparative, clasificări pe niveluri de performanță, analize regionale și analize pe clustere, care permit evidențierea diferențelor structurale existente între sistemele educaționale europene. Integrarea rezultatelor obținute prin DEA cu cele ale regresiei panel reprezintă unul dintre elementele originale ale cercetării și oferă o imagine mult mai completă asupra performanței politicilor de finanțare a educației decât utilizarea separată a fiecărei metode.

Metodologia utilizată reflectă caracterul interdisciplinar al cercetării și răspunde obiectivelor formulate în introducerea tezei. Combinarea metodelor econometrice cu analiza eficienței permite identificarea atât a factorilor care influențează performanța educațională, cât și a modului în care resursele financiare sunt transformate în rezultate educaționale și sociale. În acest mod, cercetarea depășește abordările tradiționale bazate exclusiv pe analiza volumului investițiilor și propune un cadru integrat de evaluare a performanței politicilor de finanțare a educației, fundamentat pe criterii de eficiență, echitate și sustenabilitate.

Capitolul al IV-lea – Analiza empirică a politicilor de finanțare a educației în Uniunea Europeană

Capitolul al patrulea reprezintă nucleul științific al tezei și conține principalele contribuții originale ale cercetării. În acest capitol sunt prezentate rezultatele obținute în urma aplicării metodologiei descrise anterior și sunt testate ipotezele formulate privind relația dintre finanțarea educației, eficiența utilizării resurselor și performanța sistemelor educaționale. Analiza empirică urmărește identificarea factorilor care influențează performanța educațională, evaluarea eficienței tehnice a sistemelor educaționale europene și integrarea rezultatelor obținute într-un model explicativ al performanței politicilor de finanțare.

În prima parte a capitolului sunt prezentate obiectivele și ipotezele cercetării, precum și fundamentarea metodologică a modelului econometric. Ipotezele formulate pornesc de la premisa existenței unei relații pozitive între nivelul investițiilor în educație și performanța sistemelor educaționale, dar și de la ipoteza că eficiența utilizării resurselor financiare reprezintă un determinant esențial al rezultatelor obținute. Cercetarea urmărește, de asemenea, să verifice dacă diferențele

dintre statele membre ale Uniunii Europene sunt explicate exclusiv prin nivelul finanțării sau dacă acestea reflectă și calitatea mecanismelor de guvernanță și implementare a politicilor publice.

În continuare sunt prezentate rezultatele estimării modelelor econometrice și ale testelor statistice utilizate pentru validarea acestora. Analiza confirmă adecvarea modelului cu efecte fixe și evidențiază existența unor relații semnificative statistic între variabilele analizate. Testele de diagnostic și estimările robuste confirmă consistența rezultatelor și permit formularea unor concluzii solide privind influența politicilor de finanțare asupra performanței sistemelor educaționale. De asemenea, testele de cauzalitate și estimările realizate prin metoda System GMM consolidează validitatea concluziilor și reduc riscul interpretărilor generate de eventuale relații de endogenitate între variabile.

În partea centrală a capitolului este dezvoltată analiza eficienței sistemelor educaționale europene prin metoda Data Envelopment Analysis, fiind identificate statele care utilizează cel mai eficient resursele financiare disponibile și cele care înregistrează niveluri reduse de eficiență. Rezultatele permit construirea unor benchmark-uri și identificarea bunelor practici existente la nivel european, precum și evidențierea diferențelor regionale și structurale dintre sistemele educaționale analizate. Aceste rezultate constituie fundamentul recomandărilor formulate ulterior în capitolul dedicat politicilor publice și demonstrează că performanța educațională este determinată atât de nivelul investițiilor, cât și de eficiența administrării și implementării politicilor de finanțare.

Dezvoltarea rezultatelor cercetării

Analiza empirică reprezintă componenta centrală a cercetării, întrucât permite verificarea ipotezelor formulate în etapa de fundamentare teoretică și evaluarea relației dintre nivelul finanțării educației, eficiența utilizării resurselor și performanța sistemelor educaționale din statele membre ale Uniunii Europene. În acest scop, cercetarea utilizează un demers metodologic etapizat, în cadrul căruia fiecare analiză completează rezultatele obținute anterior, conducând la construirea unui model integrat de evaluare a performanței politicilor de finanțare a educației.

În prima etapă a cercetării au fost formulate obiectivele empirice și ipotezele de lucru, pornind de la literatura de specialitate și de la concluziile capitolelor teoretice. Aceste ipoteze urmăresc verificarea existenței unei relații semnificative între nivelul investițiilor publice în educație și performanța sistemelor educaționale, precum și evaluarea rolului eficienței utilizării resurselor financiare în explicarea diferențelor existente între statele membre ale Uniunii Europene. De asemenea, cercetarea urmărește să demonstreze că performanța educațională este influențată nu doar de volumul cheltuielilor publice, ci și de calitatea mecanismelor instituționale prin care acestea sunt administrate și transformate în rezultate educaționale.

Validarea modelului econometric a constituit o etapă esențială a cercetării. Aplicarea succesivă a testelor Breusch–Pagan, Hausman, Wooldridge și Modified Wald a permis alegerea specificației adecvate a modelului și verificarea respectării ipotezelor statistice necesare estimării.

Aceste teste nu reprezintă doar un exercițiu metodologic, ci oferă garanția că relațiile identificate între variabile sunt robuste și că estimările pot fundamenta concluzii valide din punct de vedere științific. Alegerea modelului cu efecte fixe este justificată prin existența unor particularități structurale specifice fiecărui stat membru, particularități care influențează simultan nivelul finanțării și performanța sistemului educațional și care trebuie controlate în procesul de estimare.

Rezultatele regresiei panel evidențiază faptul că investițiile în educație exercită o influență pozitivă asupra indicatorilor de performanță educațională, însă această influență diferă ca intensitate între state. Analiza demonstrează că majorarea cheltuielilor publice produce efecte favorabile în condițiile existenței unor mecanisme eficiente de administrare, monitorizare și evaluare a utilizării resurselor. În lipsa acestor mecanisme, creșterea finanțării nu este suficientă pentru obținerea unor performanțe superioare. Această concluzie confirmă una dintre ipotezele centrale ale tezei și completează literatura de specialitate prin accentul pus asupra eficienței utilizării resurselor și nu exclusiv asupra volumului investițiilor.

Aplicarea testului de cauzalitate Granger pentru date panel aduce o perspectivă suplimentară asupra relației dintre variabile. Rezultatele indică faptul că finanțarea educației și performanța sistemelor educaționale sunt conectate prin relații dinamice, ceea ce înseamnă că investițiile produc efecte pe termen mediu și lung, iar performanțele obținute influențează, la rândul lor, deciziile ulterioare privind finanțarea. Această constatare subliniază caracterul circular al politicilor publice și necesitatea unei evaluări continue a rezultatelor pentru adaptarea strategiilor de finanțare.

Robustețea concluziilor este consolidată prin estimarea modelelor System GMM. Utilizarea acestei metode permite controlul problemelor de endogenitate și confirmă faptul că relațiile identificate nu sunt generate de particularități statistice ale eșantionului, ci reflectă mecanisme economice și instituționale reale. Convergența rezultatelor obținute prin modelele panel și prin estimările GMM oferă un grad ridicat de credibilitate concluziilor formulate în cercetare și demonstrează consistența modelului propus.

Dezvoltarea analizei DEA

O contribuție majoră a cercetării este reprezentată de evaluarea eficienței sistemelor educaționale prin metoda **Data Envelopment Analysis (DEA)**. Spre deosebire de analiza econometrică, care identifică relații statistice între variabile, DEA măsoară eficiența relativă a fiecărui sistem educațional prin raportarea rezultatelor obținute la resursele utilizate. Această abordare permite identificarea statelor care transformă cel mai eficient investițiile publice în performanțe educaționale și oferă o perspectivă complementară asupra evaluării politicilor de finanțare.

Scorurile de eficiență calculate evidențiază existența unor diferențe semnificative între statele membre. Unele sisteme educaționale se situează pe frontiera eficienței, ceea ce înseamnă că utilizează resursele disponibile într-o manieră optimă și pot constitui exemple de bune practici pentru celelalte state. Alte sisteme înregistrează niveluri reduse ale eficienței, indicând existența unui

potențial important de îmbunătățire prin optimizarea modului de utilizare a resurselor și prin reformarea mecanismelor instituționale de administrare.

Analiza benchmark-urilor completează această evaluare prin identificarea statelor care pot servi drept modele pentru sistemele mai puțin eficiente. Aceste benchmark-uri nu reprezintă simple comparații statistice, ci oferă repere concrete privind organizarea mecanismelor de finanțare, managementul resurselor și implementarea politicilor publice. Din această perspectivă, cercetarea demonstrează că transferul bunelor practici între statele membre poate contribui la reducerea disparităților și la îmbunătățirea performanței generale a sistemelor educaționale europene.

Analiza pe clustere aduce un nivel suplimentar de interpretare, grupând statele membre în funcție de caracteristicile comune ale eficienței sistemelor educaționale. Rezultatele arată că statele nu se diferențiază exclusiv prin nivelul investițiilor, ci și prin structura instituțională, calitatea guvernanței și capacitatea de implementare a reformelor. Aceste grupări evidențiază existența unor modele distincte de finanțare și demonstrează că politicile educaționale trebuie adaptate contextului economic și social specific fiecărei țări, evitând aplicarea unor soluții uniforme.

Analiza regională confirmă existența unor diferențe sistematice între regiunile Uniunii Europene în ceea ce privește eficiența utilizării resurselor financiare. Aceste diferențe reflectă nu doar nivelul dezvoltării economice, ci și tradițiile instituționale, structura sistemelor educaționale și capacitatea administrativă a autorităților publice. Rezultatele justifică necesitatea elaborării unor politici diferențiate la nivel european și național, orientate către reducerea decalajelor și promovarea convergenței educaționale.

Integrarea rezultatelor

Ultima etapă a cercetării constă în integrarea rezultatelor obținute prin regresia panel și analiza DEA. Această integrare reprezintă unul dintre principalele elemente de originalitate ale tezei, deoarece permite evaluarea simultană a relațiilor statistice și a eficienței relative a sistemelor educaționale. Cercetarea demonstrează că performanța politicilor de finanțare este rezultatul interacțiunii dintre nivelul investițiilor, eficiența utilizării resurselor și calitatea mecanismelor instituționale. În consecință, politicile publice eficiente trebuie să urmărească simultan creșterea investițiilor, îmbunătățirea guvernanței și evaluarea permanentă a rezultatelor.

Capitolul al V-lea – Recomandări de politici publice în România și Uniunea Europeană și perspectiva acestora în contextul dimensiunii inteligenței artificiale

Ultimul capitol al tezei valorifică rezultatele obținute în cadrul cercetării teoretice și empirice și le transpune într-un ansamblu coerent de recomandări adresate factorilor de decizie din România și din Uniunea Europeană. Capitolul pornește de la premisa că eficiența politicilor de finanțare a educației nu poate fi evaluată exclusiv prin prisma nivelului resurselor alocate, ci trebuie analizată în raport cu rezultatele obținute asupra performanței educaționale, reducerii inegalităților și dezvoltării capitalului uman. În acest sens, recomandările formulate urmăresc consolidarea mecanismelor de

finanțare, îmbunătățirea eficienței utilizării fondurilor publice și dezvoltarea unor sisteme educaționale capabile să răspundă transformărilor economice și tehnologice contemporane.

Prima direcție de acțiune propusă vizează creșterea investițiilor în educația timpurie și reducerea inegalităților privind accesul la servicii educaționale de calitate. Cercetarea evidențiază faptul că investițiile realizate în primii ani ai educației generează cele mai ridicate beneficii economice și sociale pe termen lung, contribuind la dezvoltarea capitalului uman, reducerea abandonului școlar și creșterea performanțelor educaționale. În consecință, se recomandă orientarea unei părți mai importante a resurselor financiare către educația timpurie, dezvoltarea infrastructurii preșcolare și extinderea serviciilor educaționale destinate grupurilor vulnerabile, în special în comunitățile rurale și dezavantajate. Această abordare este fundamentată pe principiul echității și urmărește diminuarea diferențelor existente între categoriile sociale încă din primele etape ale procesului educațional.

O a doua direcție strategică privește consolidarea mecanismelor de finanțare bazate pe echitate. Rezultatele cercetării arată că utilizarea unor formule uniforme de alocare a resurselor nu reușește să răspundă diferențelor semnificative existente între unitățile de învățământ și între regiunile europene. În aceste condiții, teza recomandă dezvoltarea unor mecanisme flexibile de finanțare, capabile să țină seama de caracteristicile socioeconomice ale beneficiarilor și de nevoile specifice ale fiecărei comunități. Finanțarea bazată pe nevoi trebuie să completeze mecanismele tradiționale de alocare a resurselor, astfel încât sistemul educațional să contribuie în mod real la reducerea excluziunii sociale și la asigurarea egalității de șanse.

Un alt domeniu prioritar îl reprezintă dezvoltarea capitalului uman prin investiții susținute în formarea inițială și continuă a personalului didactic. Analiza realizată demonstrează că performanța sistemelor educaționale depinde într-o măsură considerabilă de competențele profesionale ale cadrelor didactice și de capacitatea acestora de a adapta procesul educațional la noile cerințe ale societății. În acest context, cercetarea recomandă dezvoltarea unor programe permanente de formare profesională, susținerea competențelor digitale ale profesorilor și promovarea unor mecanisme de evaluare și stimulare bazate pe dezvoltarea profesională continuă. Totodată, sunt evidențiate necesitatea îmbunătățirii statutului profesional al cadrelor didactice și importanța creării unor condiții favorabile pentru atragerea și menținerea resursei umane de înaltă calificare în sistemul educațional.

O componentă esențială a recomandărilor formulate este reprezentată de consolidarea politicilor de incluziune educațională. Cercetarea evidențiază că accesul formal la educație nu garantează automat egalitatea rezultatelor școlare, în condițiile în care diferențele socioeconomice, teritoriale și culturale continuă să influențeze performanțele educaționale ale elevilor. În consecință, sunt recomandate politici integrate orientate spre sprijinirea grupurilor vulnerabile, reducerea abandonului școlar timpuriu, dezvoltarea serviciilor educaționale complementare și intensificarea

colaborării dintre școală, familie și comunitate. Aceste măsuri urmăresc consolidarea rolului educației ca instrument de incluziune socială și mobilitate economică.

Rezultatele analizei empirice fundamentează, de asemenea, recomandări privind creșterea eficienței utilizării resurselor financiare. Cercetarea demonstrează că nivelul investițiilor reprezintă doar una dintre componentele performanței sistemelor educaționale, eficiența administrării resurselor având un rol determinant în obținerea rezultatelor. În acest context, se recomandă dezvoltarea unor sisteme moderne de monitorizare și evaluare a performanței, utilizarea indicatorilor de eficiență în fundamentarea deciziilor bugetare și promovarea unei culturi instituționale orientate spre rezultate. Totodată, sunt propuse mecanisme care să permită evaluarea periodică a impactului politicilor publice și adaptarea continuă a acestora în funcție de evoluția indicatorilor educaționali și sociali.

În a doua parte a capitolului este analizată perspectiva dezvoltării politicilor educaționale în contextul extinderii utilizării inteligenței artificiale. Cercetarea evidențiază faptul că transformările tehnologice actuale vor modifica profund atât procesele de predare și învățare, cât și mecanismele de administrare și finanțare a sistemelor educaționale. Inteligența artificială este prezentată ca un instrument capabil să susțină personalizarea procesului educațional, analiza volumelor mari de date și fundamentarea deciziilor bazate pe dovezi. În același timp, sunt analizate provocările generate de utilizarea acestor tehnologii, inclusiv aspectele referitoare la guvernanță, protecția datelor, etica utilizării algoritmilor și necesitatea dezvoltării unor cadre normative adecvate.

Pornind de la aceste evoluții, teza propune tranziția către sisteme educaționale bazate pe date, în cadrul cărora informațiile privind performanța elevilor, utilizarea resurselor și rezultatele politicilor publice să fie integrate într-un sistem unitar de management educațional. O astfel de abordare ar permite fundamentarea mai riguroasă a deciziilor privind alocarea resurselor financiare și evaluarea permanentă a eficienței investițiilor publice. În același timp, utilizarea inteligenței artificiale poate contribui la dezvoltarea unor mecanisme predictive capabile să identifice riscul abandonului școlar, să personalizeze intervențiile educaționale și să optimizeze utilizarea fondurilor publice.

Un rol important îl ocupă analiza impactului inteligenței artificiale asupra structurii finanțării educației. Cercetarea argumentează că dezvoltarea infrastructurii digitale, integrarea tehnologiilor inteligente în procesul educațional și dezvoltarea competențelor digitale vor necesita reconfigurarea priorităților bugetare și adoptarea unor noi modele de finanțare orientate către inovare și transformare digitală. În acest context, investițiile în tehnologie trebuie însoțite de investiții corespunzătoare în dezvoltarea competențelor cadrelor didactice și în adaptarea curriculei la cerințele economiei bazate pe cunoaștere.

Capitolul se încheie prin prezentarea unui model integrat de politică publică destinat dezvoltării unui sistem educațional inteligent în România. Modelul propus sintetizează concluziile întregii cercetări și urmărește integrarea principiilor eficienței, echității, sustenabilității și inovării într-

un cadru coerent de guvernanță educațională. Acesta pune accent pe utilizarea datelor în procesul decizional, pe dezvoltarea unor mecanisme flexibile de finanțare, pe evaluarea continuă a performanței și pe valorificarea oportunităților oferite de inteligența artificială pentru îmbunătățirea calității educației și reducerea inegalităților sociale. Prin această abordare, teza demonstrează că modernizarea sistemelor educaționale nu depinde exclusiv de creșterea resurselor financiare, ci de capacitatea instituțiilor publice de a utiliza eficient aceste resurse și de a adapta politicile educaționale la schimbările economice, sociale și tehnologice ale secolului XXI.

Rezultatele obținute în cadrul analizei empirice demonstrează că îmbunătățirea performanței sistemelor educaționale nu poate fi realizată prin majorarea izolată a cheltuielilor publice. Eficiența investițiilor depinde de existența unui cadru instituțional coerent, de mecanisme transparente de alocare a resurselor și de capacitatea sistemului educațional de a adapta politicile publice la schimbările economice și sociale. Pornind de la aceste concluzii, cercetarea formulează un set de recomandări adresate atât autorităților naționale, cât și instituțiilor europene, orientate spre consolidarea eficienței, echității și sustenabilității finanțării educației.

Prima recomandare strategică privește consolidarea investițiilor în educația timpurie, considerată etapa cu cel mai ridicat randament economic și social al investițiilor publice. Analiza comparativă realizată în cadrul cercetării confirmă concluziile literaturii de specialitate, potrivit cărora intervențiile educaționale din primii ani de viață generează efecte pozitive asupra performanțelor școlare ulterioare, asupra participării pe piața muncii și asupra reducerii riscului de excluziune socială. În acest context, finanțarea serviciilor de educație timpurie trebuie privită ca o investiție strategică în dezvoltarea capitalului uman și nu ca o simplă categorie de cheltuieli bugetare.

Pentru România, această recomandare este cu atât mai relevantă cu cât persistă diferențe importante între mediul urban și rural în ceea ce privește accesul la servicii educaționale destinate copiilor de vârstă preșcolară. Dezvoltarea infrastructurii educaționale, extinderea serviciilor complementare și susținerea familiilor vulnerabile pot contribui la reducerea acestor decalaje și la creșterea participării la educația timpurie.

Consolidarea mecanismelor de finanțare bazate pe echitate

Rezultatele cercetării arată că sistemele educaționale performante utilizează mecanisme de finanțare care iau în considerare diferențele socioeconomice dintre beneficiari și caracteristicile comunităților locale. Din această perspectivă, principiul echității trebuie să completeze principiul eficienței în proiectarea mecanismelor de alocare a resurselor.

Finanțarea bazată exclusiv pe costul standard sau pe numărul de elevi poate conduce la perpetuarea unor dezechilibre structurale, în special în comunitățile rurale sau dezavantajate. Cercetarea susține dezvoltarea unor formule flexibile de finanțare, capabile să includă indicatori privind vulnerabilitatea socială, riscul abandonului școlar, accesibilitatea serviciilor educaționale și

nivelul dezvoltării regionale. În acest mod, resursele publice pot fi orientate prioritar către acele unități de învățământ care au cea mai mare nevoie de sprijin financiar.

Totodată, este necesară dezvoltarea unor mecanisme transparente de evaluare a impactului acestor alocări, astfel încât finanțarea suplimentară să conducă efectiv la îmbunătățirea performanțelor educaționale și nu doar la creșterea cheltuielilor publice.

Dezvoltarea capitalului uman

Analiza empirică confirmă faptul că profesorii reprezintă principalul factor de succes al reformelor educaționale. Din acest motiv, investițiile în dezvoltarea profesională a personalului didactic trebuie să devină una dintre prioritățile politicilor publice.

Cercetarea propune dezvoltarea unui sistem de formare continuă bazat pe competențe, adaptat transformărilor generate de digitalizare și de utilizarea inteligenței artificiale în procesul educațional. Formarea profesorilor nu trebuie limitată la utilizarea instrumentelor digitale, ci trebuie să includă competențe privind analiza datelor educaționale, utilizarea responsabilă a inteligenței artificiale, evaluarea critică a informațiilor generate automat și integrarea noilor tehnologii în procesul didactic.

În paralel, cercetarea susține revizuirea curriculumului național pentru dezvoltarea competențelor necesare economiei bazate pe cunoaștere. Introducerea alfabetizării în domeniul inteligenței artificiale, a gândirii computaționale, a eticii digitale și a competențelor interdisciplinare poate contribui la pregătirea elevilor pentru transformările rapide ale pieței muncii și ale societății digitale.

Consolidarea incluziunii educaționale

Una dintre concluziile importante ale cercetării este că reducerea excluziunii sociale nu poate fi realizată exclusiv prin creșterea accesului formal la educație. Incluziunea presupune existența unor condiții reale care să permită tuturor beneficiarilor participarea și succesul educațional.

În acest sens, politicile publice trebuie să urmărească dezvoltarea serviciilor integrate destinate elevilor aflați în situații de vulnerabilitate, consolidarea colaborării dintre școală, familie și comunitate și dezvoltarea unor programe personalizate de sprijin educațional.

Rezultatele analizei comparative sugerează că politicile orientate simultan către educație, servicii sociale și sprijin psihologic generează rezultate superioare față de intervențiile sectoriale izolate. Din această perspectivă, educația trebuie integrată într-o abordare mai amplă privind dezvoltarea comunitară și reducerea excluziunii sociale.

Creșterea eficienței utilizării resurselor financiare

Una dintre cele mai importante concluzii ale cercetării este că eficiența utilizării resurselor reprezintă un determinant esențial al performanței sistemelor educaționale.

Pornind de la rezultatele analizei DEA și ale modelelor econometrice, teza recomandă dezvoltarea unor sisteme permanente de monitorizare și evaluare a performanței investițiilor publice.

Aceste sisteme trebuie să utilizeze indicatori obiectivi privind rezultatele educaționale, eficiența utilizării resurselor și impactul asupra incluziunii sociale.

Totodată, deciziile privind alocarea fondurilor publice ar trebui fundamentate prin analize cost–beneficiu și evaluări ex post, astfel încât programele cu impact demonstrat să fie prioritizate în procesul bugetar. În această perspectivă, investițiile în infrastructura digitală, serviciile cloud, securitatea cibernetică și platformele bazate pe inteligență artificială trebuie considerate investiții strategice pentru funcționarea unui sistem educațional modern.

Perspectivele politicilor educaționale în contextul inteligenței artificiale

O componentă distinctă a Capitolului V este dedicată impactului inteligenței artificiale asupra viitorului politicilor educaționale. Cercetarea argumentează că dezvoltarea rapidă a tehnologiilor inteligente determină o schimbare profundă a modului în care sunt proiectate, implementate și evaluate politicile publice din domeniul educației.

Prima direcție analizată este tranziția către sisteme educaționale bazate pe date. Utilizarea bazelor de date integrate și a analizelor predictive poate permite monitorizarea permanentă a performanței sistemelor educaționale, identificarea timpurie a riscului de abandon școlar și fundamentarea unor decizii bazate pe dovezi empirice. În acest model, datele devin o resursă strategică pentru managementul educațional și pentru optimizarea utilizării resurselor financiare.

A doua direcție privește personalizarea procesului educațional. Cercetarea apreciază că inteligența artificială poate contribui la adaptarea conținuturilor și strategiilor didactice la nevoile individuale ale elevilor, facilitând identificarea dificultăților de învățare și dezvoltarea unor intervenții diferențiate. Totuși, utilizarea acestor tehnologii trebuie realizată într-un cadru etic și juridic clar, care să protejeze drepturile beneficiarilor și să prevină utilizarea abuzivă a datelor educaționale.

O atenție deosebită este acordată riscului apariției unor noi forme de excluziune educațională. Teza evidențiază conceptul de **digital divide 3.0**, potrivit căruia diferențele dintre elevi vor fi determinate tot mai mult de capacitatea acestora de a utiliza critic și eficient inteligența artificială și nu doar de accesul la infrastructura digitală. În consecință, politicile publice trebuie să urmărească garantarea accesului universal la infrastructură digitală, la platforme educaționale inteligente și la aplicații bazate pe inteligență artificială, cu prioritate pentru comunitățile vulnerabile și pentru unitățile de învățământ caracterizate prin niveluri ridicate ale abandonului școlar și excluziunii sociale.

În partea finală, cercetarea propune un **model integrat de politică publică pentru dezvoltarea unui sistem educațional inteligent în România**, construit pe cinci piloni strategici: (1) guvernanță bazată pe date și decizii fundamentate empiric; (2) finanțare strategică orientată spre performanță și inovare; (3) dezvoltarea capitalului uman prin formare continuă și adaptarea curriculumului la economia bazată pe inteligență artificială; (4) promovarea echității și incluziunii digitale prin reducerea noilor forme de excluziune; și (5) inovare, cercetare și evaluare continuă, prin politici flexibile, experimentare controlată și actualizarea permanentă a strategiilor educaționale. Acest model

sintetizează concluziile întregii cercetări și reprezintă contribuția aplicativă cea mai importantă a tezei, oferind un cadru coerent pentru modernizarea politicilor de finanțare a educației în România și în Uniunea Europeană.

Implementarea modelului strategic propus presupune o schimbare de paradigmă în proiectarea și evaluarea politicilor publice din domeniul educației. Dacă în abordările tradiționale accentul era plasat predominant pe dimensiunea cantitativă a investițiilor și pe extinderea infrastructurii fizice, rezultatele prezentei cercetări susțin necesitatea orientării politicilor educaționale către crearea unui ecosistem educațional inteligent, caracterizat prin utilizarea eficientă a datelor, digitalizarea proceselor administrative și integrarea tehnologiilor bazate pe inteligență artificială în procesul decizional.

În această perspectivă, guvernanța educațională trebuie să evolueze de la un model predominant reactiv către unul anticipativ, capabil să utilizeze informațiile generate de sistemele digitale pentru identificarea timpurie a riscurilor și pentru fundamentarea unor intervenții proactive. Analiza predictivă poate sprijini autoritățile în identificarea unităților de învățământ expuse riscului de abandon școlar, în estimarea necesarului de resurse financiare și umane și în evaluarea impactului potențial al diferitelor măsuri de politică publică înainte de implementarea acestora. În acest mod, procesul decizional poate deveni mai flexibil, mai transparent și mai bine fundamentat pe dovezi empirice.

Totodată, cercetarea evidențiază faptul că transformarea digitală presupune redefinirea conceptului de infrastructură educațională. În condițiile dezvoltării accelerate a tehnologiilor inteligente, infrastructura nu mai poate fi limitată la clădiri, laboratoare și echipamente didactice, ci trebuie să includă platforme digitale interoperabile, servicii cloud, baze de date integrate, sisteme de securitate cibernetică și aplicații bazate pe inteligență artificială. Aceste componente devin elemente esențiale pentru funcționarea unui sistem educațional modern și pentru utilizarea eficientă a resurselor publice.

Un aspect deosebit de important îl reprezintă sustenabilitatea financiară a procesului de transformare digitală. Cercetarea arată că investițiile în tehnologiile emergente nu trebuie privite ca proiecte punctuale, ci ca investiții recurente care presupun actualizarea permanentă a platformelor digitale, mentenanța infrastructurii informatice, dezvoltarea competențelor utilizatorilor și consolidarea mecanismelor de securitate cibernetică. În consecință, politicile bugetare trebuie să fie suficient de flexibile pentru a răspunde ritmului accelerat al schimbărilor tehnologice și pentru a asigura continuitatea investițiilor strategice în educație.

În același timp, succesul transformării digitale depinde de dezvoltarea unei culturi organizaționale orientate către inovare și învățare continuă. Instituțiile de învățământ trebuie să își consolideze capacitatea de adaptare la schimbările tehnologice, să promoveze colaborarea dintre mediul academic, administrația publică și sectorul privat și să stimuleze dezvoltarea unor proiecte

pilot care să permită testarea și evaluarea noilor soluții înainte de extinderea acestora la nivel național. O astfel de abordare contribuie la reducerea riscurilor asociate implementării reformelor și facilitează dezvoltarea unor politici educaționale flexibile, fundamentate pe rezultate și pe evaluare continuă.

În ansamblu, modelul strategic propus în cadrul tezei evidențiază faptul că viitorul finanțării educației va fi determinat nu doar de creșterea volumului investițiilor publice, ci mai ales de capacitatea sistemelor educaționale de a utiliza inteligent resursele disponibile, de a valorifica oportunitățile oferite de transformarea digitală și de a adapta permanent politicile publice la evoluțiile economice, sociale și tehnologice. Prin această abordare, cercetarea oferă un cadru coerent pentru dezvoltarea unor politici educaționale moderne, orientate spre performanță, echitate și inovare, în concordanță cu obiectivele Spațiului European al Educației și cu provocările societății bazate pe cunoaștere.

Metodologia cercetării

Metodologia utilizată în cadrul prezentei cercetări a fost concepută astfel încât să permită o analiză riguroasă și multidimensională a performanței politicilor de finanțare a educației și a impactului acestora asupra incluziunii sociale în statele membre ale Uniunii Europene. Complexitatea fenomenului investigat a impus utilizarea unei abordări interdisciplinare, care îmbină instrumente specifice economiei educației, finanțelor publice, econometriei și analizei eficienței organizaționale. Demersul metodologic urmărește nu doar identificarea relațiilor existente între nivelul finanțării și performanța sistemelor educaționale, ci și evaluarea eficienței cu care resursele publice sunt transformate în rezultate educaționale și sociale.

Cercetarea are un caracter predominant cantitativ și utilizează un set extins de date statistice referitoare la statele membre ale Uniunii Europene, preluate din bazele de date Eurostat și OECD, surse recunoscute la nivel internațional pentru acuratețea și comparabilitatea informațiilor furnizate. Alegerea acestor surse a permis construirea unei baze de date unitare, necesare realizării analizelor comparative și dezvoltării modelelor econometrice utilizate în cercetare. Variabilele selectate reflectă atât dimensiunea financiară a politicilor educaționale, cât și rezultatele obținute în ceea ce privește performanța sistemelor educaționale și incluziunea socială.

Prima etapă a analizei empirice a constat în realizarea statisticilor descriptive, prin intermediul cărora au fost evaluate caracteristicile principale ale variabilelor incluse în cercetare. Au fost analizate valorile medii, dispersia, distribuțiile și variabilitatea indicatorilor, această etapă oferind o imagine sintetică asupra diferențelor existente între statele membre ale Uniunii Europene în ceea ce privește finanțarea educației și rezultatele sistemelor educaționale. Totodată, au fost calculate coeficienții de corelație Pearson, care au permis identificarea relațiilor preliminare dintre variabile și fundamentarea etapelor ulterioare ale analizei econometrice.

În vederea evaluării relațiilor de cauzalitate și a influenței diferiților factori asupra performanței sistemelor educaționale au fost dezvoltate modele econometrice pe date de tip panel. Alegerea acestei metodologii a fost determinată de avantajele pe care le oferă în analiza fenomenelor caracterizate simultan prin variație temporală și variație între unitățile analizate. Modelul econometric a fost estimat inițial prin metoda celor mai mici pătrate (Ordinary Least Squares – OLS), iar ulterior au fost efectuate teste statistice pentru alegerea celei mai adecvate specificații a modelului. Testul Breusch–Pagan Lagrange Multiplier a fost utilizat pentru compararea regresiei clasice cu regresia panel, iar testul Hausman a permis fundamentarea alegerii modelului cu efecte fixe. Robustetea rezultatelor a fost verificată prin testele Wooldridge și Modified Wald, fiind utilizate erori standard robuste acolo unde condițiile statistice au impus această soluție metodologică.

Pentru investigarea relațiilor dinamice dintre variabile au fost utilizate teste de cauzalitate Granger pentru date panel, care au permis identificarea sensului relațiilor dintre investițiile în educație și performanța sistemelor educaționale. În plus, pentru diminuarea riscului apariției problemelor de endogenitate și pentru validarea robusteții rezultatelor, cercetarea a utilizat metoda System Generalized Method of Moments (System GMM), una dintre cele mai performante tehnici econometrice utilizate în analiza datelor panel dinamice. Aplicarea acestei metode a permis obținerea unor estimări robuste și a consolidat validitatea concluziilor formulate pe baza modelelor econometrice.

Un element de originalitate metodologică îl reprezintă integrarea analizei econometrice cu metoda Data Envelopment Analysis (DEA), utilizată pentru evaluarea eficienței tehnice a sistemelor educaționale din Uniunea Europeană. Spre deosebire de metodele parametrice, DEA permite evaluarea eficienței relative fără impunerea unei forme funcționale prestabilite, fiind adecvată analizei organizațiilor publice și sistemelor educaționale. În cadrul cercetării a fost utilizat modelul DEA-CRS orientat spre output, prin intermediul căruia au fost calculate scorurile de eficiență pentru fiecare stat analizat. Rezultatele au permis identificarea frontierelor eficienței, construirea unor benchmark-uri și clasificarea sistemelor educaționale în funcție de performanța utilizării resurselor financiare.

În continuare, cercetarea a realizat analize comparative pe regiuni și analize de cluster, care au evidențiat existența unor diferențe semnificative între sistemele educaționale europene. Integrarea rezultatelor obținute prin analiza DEA cu cele furnizate de modelele econometrice a făcut posibilă validarea ipotezelor cercetării și formularea unor concluzii complexe privind relația dintre nivelul investițiilor, eficiența utilizării resurselor și performanța educațională. Această abordare metodologică reprezintă una dintre principalele contribuții originale ale tezei, deoarece depășește abordările tradiționale bazate exclusiv pe analiza nivelului finanțării și introduce o perspectivă orientată spre eficiență și performanță.

Rezultatele originale ale cercetării

Cercetarea realizată confirmă faptul că investițiile în educație reprezintă o condiție necesară pentru îmbunătățirea performanței sistemelor educaționale și pentru promovarea incluziunii sociale, însă demonstrează că nivelul resurselor financiare nu constituie, în sine, un factor suficient pentru obținerea unor rezultate superioare. Analiza econometrică evidențiază existența unei relații pozitive între finanțarea educației și indicatorii performanței educaționale, însă intensitatea acestei relații diferă semnificativ între statele membre ale Uniunii Europene, în funcție de eficiența mecanismelor de guvernanță și de calitatea implementării politicilor publice.

Rezultatele modelelor cu efecte fixe și ale estimărilor robuste confirmă validitatea ipotezelor formulate în cadrul cercetării și demonstrează că investițiile în educație exercită efecte pozitive asupra performanțelor sistemelor educaționale atunci când sunt însoțite de mecanisme eficiente de administrare și monitorizare a utilizării resurselor. Totodată, testele de cauzalitate și estimările realizate prin metoda System GMM confirmă robustețea concluziilor și susțin existența unor relații stabile între variabilele analizate.

Aplicarea metodei Data Envelopment Analysis a permis identificarea statelor membre care definesc frontiera eficienței și a celor care utilizează resursele publice într-o manieră mai puțin eficientă. Analiza demonstrează că există state care obțin performanțe educaționale ridicate fără a înregistra cele mai mari niveluri ale cheltuielilor publice, ceea ce confirmă ipoteza potrivit căreia eficiența utilizării resurselor este cel puțin la fel de importantă precum volumul investițiilor. Totodată, cercetarea evidențiază existența unor diferențe regionale semnificative și identifică exemple de bune practici care pot constitui modele pentru optimizarea politicilor publice educaționale.

În cazul României, analiza relevă faptul că principalele dificultăți nu sunt generate exclusiv de nivelul relativ redus al finanțării, ci și de eficiența limitată a utilizării resurselor, de persistența disparităților teritoriale și de dificultățile întâmpinate în implementarea reformelor educaționale. Rezultatele cercetării evidențiază necesitatea dezvoltării unor mecanisme moderne de guvernanță, orientate spre evaluarea performanței, utilizarea indicatorilor de eficiență și fundamentarea deciziilor pe baze empirice. Aceste concluzii constituie fundamentul recomandărilor formulate în ultimul capitol al tezei și demonstrează relevanța practică a cercetării pentru elaborarea politicilor publice în domeniul educației.

Contribuțiile originale ale cercetării

Una dintre principalele contribuții ale prezentei teze constă în dezvoltarea unui cadru integrat de analiză a performanței politicilor de finanțare a educației, care îmbină abordările economiei educației, finanțelor publice și econometriei într-un model unitar de evaluare. Spre deosebire de numeroase cercetări anterioare, care analizează separat nivelul finanțării sau performanța sistemelor

educaționale, teza propune o abordare complexă, bazată pe investigarea simultană a relației dintre resursele financiare, eficiența utilizării acestora și impactul asupra incluziunii sociale. Această perspectivă permite o înțelegere mai profundă a mecanismelor prin care investițiile publice influențează rezultatele educaționale și fundamentează recomandări relevante pentru elaborarea politicilor publice.

O contribuție importantă este reprezentată de utilizarea combinată a modelelor econometrice pentru date panel și a metodei **Data Envelopment Analysis (DEA)** în evaluarea performanței politicilor de finanțare a educației. Integrarea acestor metode permite analizarea atât a relațiilor statistice dintre variabilele investigate, cât și a eficienței relative cu care statele membre ale Uniunii Europene utilizează resursele financiare disponibile pentru obținerea unor rezultate educaționale și sociale. Aplicarea simultană a acestor instrumente metodologice conferă cercetării un caracter inovator și contribuie la dezvoltarea unor modele de evaluare mai cuprinzătoare decât cele utilizate în literatura de specialitate.

Originalitatea cercetării rezultă și din dezvoltarea unei analize comparative extinse privind performanța politicilor de finanțare a educației în statele membre ale Uniunii Europene. Prin utilizarea unui set unitar de indicatori și a unor metode statistice riguroase, cercetarea identifică diferențele existente între sistemele educaționale europene și evidențiază faptul că performanța nu este determinată exclusiv de nivelul investițiilor publice, ci și de eficiența administrării acestora, de calitatea instituțiilor și de modul în care politicile publice sunt implementate. Această concluzie oferă o perspectivă nouă asupra evaluării sistemelor educaționale și completează literatura de specialitate privind economia educației și finanțele publice.

O altă contribuție originală constă în identificarea și analiza factorilor care influențează eficiența utilizării resurselor financiare în educație. Cercetarea demonstrează că existența unor niveluri ridicate ale cheltuielilor publice nu garantează automat performanțe educaționale superioare și că diferențele dintre state sunt explicate într-o măsură semnificativă de calitatea guvernanței, de organizarea instituțională și de mecanismele utilizate pentru monitorizarea și evaluarea rezultatelor. Aceste concluzii contribuie la schimbarea perspectivei asupra finanțării educației, orientând analiza de la volumul investițiilor către eficiența și impactul acestora.

Rezultatele cercetării oferă, de asemenea, o contribuție aplicativă importantă prin formularea unui set coerent de recomandări privind optimizarea politicilor publice în domeniul finanțării educației. Recomandările sunt fundamentate pe rezultatele analizelor econometrice și ale evaluărilor de eficiență și urmăresc dezvoltarea unor mecanisme moderne de finanțare bazate pe performanță, echitate și sustenabilitate. Aceste propuneri sunt adaptate atât contextului european, cât și particularităților sistemului educațional românesc și pot constitui un suport util pentru factorii de decizie implicați în elaborarea și implementarea politicilor publice din domeniul educației.

Un element distinctiv al tezei îl reprezintă integrarea perspectivei privind utilizarea inteligenței artificiale în dezvoltarea politicilor educaționale. Pornind de la transformările produse de digitalizare și de dezvoltarea tehnologiilor inteligente, cercetarea argumentează necesitatea construirii unor sisteme educaționale bazate pe utilizarea datelor și pe instrumente de analiză predictivă, capabile să îmbunătățească procesul decizional și eficiența utilizării resurselor publice. Deși această dimensiune are un caracter prospectiv, includerea sa în cadrul cercetării extinde aria de analiză și deschide noi direcții de dezvoltare pentru politicile publice în domeniul educației.

Din punct de vedere metodologic, cercetarea contribuie la dezvoltarea instrumentelor utilizate pentru evaluarea performanței politicilor publice, demonstrând utilitatea combinării analizelor econometrice cu metodele de evaluare a eficienței organizaționale. Cadrul metodologic propus poate fi adaptat și utilizat în cercetări viitoare dedicate altor domenii ale sectorului public, precum sănătatea, protecția socială sau administrația publică, ceea ce conferă rezultatelor un grad ridicat de transferabilitate și relevanță științifică.

Concluzii

Cercetarea realizată demonstrează că finanțarea educației reprezintă unul dintre cele mai importante instrumente prin care politicile publice pot contribui la dezvoltarea economică și socială, însă eficiența acestor politici depinde în egală măsură de modul în care resursele financiare sunt administrate și transformate în rezultate educaționale. Analiza comparativă realizată asupra statelor membre ale Uniunii Europene confirmă existența unei relații pozitive între investițiile în educație și performanța sistemelor educaționale, dar evidențiază faptul că această relație este influențată de calitatea guvernanței, de structura mecanismelor de finanțare și de eficiența instituțională.

Rezultatele cercetării arată că statele care utilizează eficient resursele disponibile reușesc să obțină performanțe educaționale ridicate chiar și în condițiile unor niveluri moderate ale investițiilor publice, în timp ce alocarea unor resurse financiare semnificative nu conduce automat la rezultate superioare atunci când lipsesc mecanisme eficiente de administrare și monitorizare. Această concluzie confirmă ipoteza fundamentală a cercetării și subliniază necesitatea orientării politicilor publice către eficiență, performanță și responsabilitate în utilizarea fondurilor publice.

În cazul României, analiza evidențiază existența unor provocări persistente privind nivelul investițiilor în educație, eficiența utilizării resurselor și reducerea disparităților teritoriale și sociale. Cercetarea arată că îmbunătățirea performanței sistemului educațional necesită nu doar creșterea finanțării, ci și dezvoltarea unor mecanisme moderne de guvernanță, consolidarea capacității administrative și utilizarea sistematică a evaluărilor bazate pe indicatori obiectivi de performanță. În acest sens, recomandările formulate în cadrul tezei oferă direcții concrete pentru optimizarea politicilor publice și pentru creșterea eficienței investițiilor în educație.

Integrarea tehnologiilor digitale și dezvoltarea inteligenței artificiale vor transforma profund modul în care sunt administrate și finanțate sistemele educaționale. În consecință, cercetarea susține necesitatea adaptării politicilor publice la noile realități tehnologice și promovarea unor mecanisme de finanțare flexibile, capabile să susțină inovarea, dezvoltarea competențelor digitale și utilizarea datelor în procesul decizional. Implementarea unor astfel de politici poate contribui la creșterea eficienței utilizării resurselor publice și la consolidarea rolului educației ca factor determinant al dezvoltării economice și al incluziunii sociale.

În ansamblu, cercetarea își atinge obiectivele propuse și confirmă validitatea ipotezelor formulate. Rezultatele obținute completează literatura de specialitate din domeniul finanțelor publice și al economiei educației, oferind un model integrat de evaluare a performanței politicilor de finanțare a educației și un set de recomandări fundamentate empiric pentru îmbunătățirea politicilor publice din România și din Uniunea Europeană. Prin abordarea interdisciplinară, metodologia utilizată și rezultatele obținute, teza aduce contribuții relevante atât la dezvoltarea cunoașterii științifice, cât și la fundamentarea deciziilor privind finanțarea educației și promovarea incluziunii sociale.

Limitele cercetării

Ca orice demers științific, prezenta cercetare prezintă o serie de limite metodologice și empirice, generate atât de disponibilitatea datelor statistice, cât și de complexitatea fenomenelor analizate. Conștientizarea acestor limite este importantă pentru interpretarea corectă a rezultatelor și pentru dezvoltarea unor direcții viitoare de cercetare.

O primă limită este determinată de utilizarea bazelor de date statistice disponibile la nivelul Uniunii Europene. Deși Eurostat și OECD oferă informații comparabile și de înaltă calitate, anumite variabile relevante pentru evaluarea performanței politicilor educaționale nu sunt disponibile pentru toate statele membre sau pentru întreaga perioadă analizată. În consecință, selecția indicatorilor utilizați a fost influențată de gradul de disponibilitate și comparabilitate a datelor statistice.

O a doua limitare este reprezentată de caracterul agregat al datelor analizate. Cercetarea utilizează indicatori naționali, care oferă o imagine asupra performanței generale a sistemelor educaționale, fără a surprinde întotdeauna diferențele existente între regiuni, categorii sociale sau niveluri de învățământ. Astfel, disparitățile teritoriale sau instituționale pot fi doar parțial reflectate în rezultatele obținute, fiind necesare investigații suplimentare la nivel regional sau local pentru aprofundarea concluziilor formulate.

De asemenea, modelele econometrice utilizate permit identificarea unor relații statistice robuste între variabile, însă nu pot surprinde în totalitate complexitatea proceselor decizionale specifice politicilor publice. Performanța sistemelor educaționale este influențată de numeroși factori instituționali, culturali, demografici și politici, dificil de cuantificat prin intermediul indicatorilor

statistici utilizați în analiza cantitativă. Din acest motiv, rezultatele cercetării trebuie interpretate în contextul particularităților fiecărui sistem educațional național.

Aplicarea metodei Data Envelopment Analysis constituie un instrument eficient pentru evaluarea performanței relative, însă rezultatele obținute depind de selecția variabilelor de intrare și de ieșire utilizate în model. Modificarea acestora poate conduce la schimbări ale frontierelor eficienței și ale clasificării statelor analizate, aspect specific tuturor aplicațiilor bazate pe această metodă. În consecință, interpretarea scorurilor de eficiență trebuie realizată împreună cu rezultatele furnizate de analiza econometrică și cu analiza contextuală a politicilor educaționale.

În ceea ce privește dimensiunea referitoare la inteligența artificială, aceasta are un caracter prospectiv, fiind fundamentată pe tendințele actuale privind transformarea digitală a sistemelor educaționale. Dinamica foarte rapidă a dezvoltării tehnologiilor inteligente presupune că recomandările formulate trebuie actualizate permanent în funcție de evoluțiile tehnologice, legislative și instituționale care vor caracteriza perioada următoare.

Direcții viitoare de cercetare

Rezultatele obținute în cadrul prezentei cercetări deschid multiple perspective pentru dezvoltarea unor investigații viitoare privind performanța politicilor de finanțare a educației și impactul acestora asupra dezvoltării economice și sociale.

O primă direcție de cercetare o reprezintă extinderea analizei la nivel regional, prin evaluarea eficienței politicilor educaționale în cadrul regiunilor de dezvoltare sau al unităților administrativ-teritoriale. O astfel de abordare ar permite identificarea mai precisă a disparităților teritoriale și fundamentarea unor politici diferențiate, adaptate specificului fiecărei regiuni.

O altă direcție importantă constă în dezvoltarea unor modele econometrice care să includă indicatori suplimentari privind calitatea educației, competențele digitale, inovarea și dezvoltarea capitalului uman. Integrarea acestor variabile ar permite evaluarea mai complexă a impactului investițiilor publice asupra competitivității economice și asupra dezvoltării societății bazate pe cunoaștere.

În același timp, cercetări viitoare pot analiza influența mecanismelor de guvernanță asupra eficienței utilizării resurselor financiare destinate educației. Aspecte precum autonomia instituțională, descentralizarea administrativă, calitatea managementului educațional și transparența procesului decizional pot explica diferențele de performanță observate între statele membre ale Uniunii Europene.

O direcție deosebit de importantă este reprezentată de aprofundarea impactului inteligenței artificiale asupra politicilor publice din educație. Cercetările viitoare pot analiza utilizarea algoritmilor de inteligență artificială în procesul de alocare a resurselor financiare, dezvoltarea unor modele predictive pentru identificarea riscului abandonului școlar, evaluarea performanței instituțiilor de

învățământ și personalizarea procesului educațional. În egală măsură, este necesară investigarea implicațiilor etice și juridice asociate utilizării acestor tehnologii în sistemele educaționale.

O altă perspectivă de cercetare vizează analiza comparativă dintre state membre ale Uniunii Europene și alte sisteme educaționale performante din afara spațiului european. Extinderea cadrului comparativ ar permite identificarea unor modele alternative de finanțare și a unor bune practici care ar putea fi adaptate contextului european și național.

Nu în ultimul rând, dezvoltarea unor modele integrate de evaluare care să combine analiza econometrică, metodele DEA și tehnicile moderne de inteligență artificială reprezintă o direcție promițătoare pentru cercetările viitoare. Astfel de modele ar putea contribui la fundamentarea unor sisteme inteligente de sprijinire a deciziilor în domeniul politicilor educaționale și al finanțelor publice, oferind instrumente moderne pentru evaluarea eficienței investițiilor în educație și pentru optimizarea utilizării resurselor publice.

Implicații teoretice și practice ale cercetării

Rezultatele obținute în cadrul prezentei cercetări evidențiază faptul că performanța politicilor de finanțare a educației trebuie analizată într-o manieră integrată, care să depășească abordările tradiționale centrate exclusiv asupra volumului resurselor financiare alocate. Cercetarea demonstrează că relația dintre investițiile publice și rezultatele educaționale este influențată de eficiența utilizării resurselor, de calitatea mecanismelor instituționale și de capacitatea sistemelor educaționale de a transforma investițiile în rezultate măsurabile asupra dezvoltării capitalului uman și incluziunii sociale. Din această perspectivă, implicațiile cercetării depășesc cadrul strict al finanțelor publice și contribuie la dezvoltarea unui model de analiză aplicabil politicilor publice din domeniul educației.

Implicații teoretice

Din punct de vedere teoretic, cercetarea contribuie la consolidarea literaturii de specialitate privind economia educației și finanțele publice prin integrarea într-un cadru conceptual unitar a relației dintre finanțare, performanță și incluziune socială. Analiza demonstrează că performanța sistemelor educaționale nu poate fi explicată exclusiv prin nivelul cheltuielilor publice, ci trebuie analizată prin raportarea rezultatelor obținute la resursele utilizate și la contextul instituțional în care acestea sunt administrate.

Cercetarea completează teoriile privind capitalul uman, demonstrând că investițiile în educație produc efecte economice și sociale durabile numai în condițiile existenței unor mecanisme eficiente de guvernanță și evaluare. Astfel, teza susține ideea că valoarea investițiilor publice nu este determinată doar de dimensiunea financiară, ci și de capacitatea instituțiilor de a transforma resursele disponibile în competențe, performanțe școlare și oportunități egale pentru participanții la procesul educațional.

O contribuție conceptuală importantă constă în promovarea unei perspective integrate asupra evaluării politicilor publice. În locul unei abordări axate exclusiv pe indicatorii financiari sau pe rezultatele educaționale, cercetarea propune evaluarea simultană a eficienței, eficacității și echității politicilor de finanțare. Acest model poate constitui un reper metodologic pentru cercetări viitoare dedicate evaluării performanței altor domenii ale sectorului public.

De asemenea, utilizarea combinată a modelelor econometrice pentru date panel și a metodei Data Envelopment Analysis demonstrează avantajele unei abordări metodologice multidimensionale. Integrarea acestor metode oferă o imagine mai completă asupra performanței sistemelor educaționale decât utilizarea fiecărei metode în mod separat și poate reprezenta un model metodologic pentru cercetările viitoare din domeniul finanțelor publice și al evaluării politicilor publice.

Prin includerea perspectivei privind digitalizarea și inteligența artificială, cercetarea extinde cadrul teoretic al politicilor educaționale către noile paradigme ale guvernanței bazate pe date și ale administrației publice digitale. Această dimensiune completează literatura de specialitate prin evidențierea rolului tehnologiilor inteligente în optimizarea proceselor de finanțare, monitorizare și evaluare a performanței educaționale.

Implicații practice

Din perspectivă practică, cercetarea oferă un set de concluzii și recomandări cu relevanță directă pentru autoritățile publice responsabile de elaborarea și implementarea politicilor educaționale. Rezultatele demonstrează că optimizarea performanței sistemului educațional presupune nu doar majorarea investițiilor publice, ci și creșterea eficienței cu care acestea sunt utilizate. În consecință, politicile de finanțare trebuie orientate către rezultate, bazându-se pe indicatori obiectivi de performanță și pe evaluări periodice ale impactului investițiilor asupra calității educației.

Pentru România, concluziile cercetării evidențiază necesitatea dezvoltării unui sistem de finanțare mai flexibil și mai bine adaptat diferențelor existente între regiuni și unități de învățământ. Introducerea unor mecanisme de alocare care să țină cont de nevoile specifice ale comunităților și de gradul de vulnerabilitate socială poate contribui la reducerea disparităților teritoriale și la creșterea echității în accesul la educație.

Rezultatele obținute susțin, de asemenea, necesitatea consolidării mecanismelor de monitorizare și evaluare a performanței. Instituțiile publice pot utiliza indicatorii și modelele de analiză prezentate în teză pentru evaluarea eficienței utilizării fondurilor publice, identificarea domeniilor care necesită intervenții și fundamentarea unor decizii bazate pe dovezi empirice. O astfel de abordare poate contribui la creșterea transparenței și responsabilității în gestionarea resurselor financiare destinate educației.

Din perspectiva managementului educațional, cercetarea evidențiază importanța utilizării instrumentelor moderne de analiză și evaluare în procesul decizional. Aplicarea modelelor

econometrice și a analizei eficienței poate facilita identificarea instituțiilor performante, transferul bunelor practici și fundamentarea unor strategii de dezvoltare adaptate contextului fiecărui sistem educațional.

În același timp, recomandările formulate au relevanță pentru instituțiile europene implicate în elaborarea politicilor educaționale. Analiza comparativă realizată între statele membre evidențiază existența unor modele de succes care pot fi valorificate prin schimburi de bune practici și prin dezvoltarea unor mecanisme comune de monitorizare a performanței sistemelor educaționale. Rezultatele cercetării pot sprijini procesul de fundamentare a politicilor europene privind finanțarea educației și reducerea disparităților dintre statele membre.

O implicație practică importantă privește transformarea digitală a sistemelor educaționale. Cercetarea arată că dezvoltarea infrastructurii digitale și integrarea instrumentelor bazate pe inteligență artificială pot îmbunătăți procesul de alocare și monitorizare a resurselor financiare, pot facilita identificarea timpurie a riscurilor educaționale și pot contribui la personalizarea intervențiilor destinate elevilor aflați în situații de vulnerabilitate. Implementarea unor astfel de soluții presupune însă investiții în infrastructură, dezvoltarea competențelor digitale ale personalului și elaborarea unor reglementări clare privind utilizarea responsabilă a datelor și a algoritmilor în educație.

În ansamblu, implicațiile teoretice și practice ale cercetării confirmă relevanța și actualitatea temei investigate. Teza demonstrează că performanța politicilor de finanțare a educației trebuie evaluată prin raportarea simultană la eficiență, echitate și impact social și oferă un cadru conceptual și metodologic care poate sprijini atât dezvoltarea cercetărilor viitoare, cât și fundamentarea unor politici publice orientate spre creșterea calității educației și consolidarea incluziunii sociale în România și în Uniunea Europeană.

SUMMARY

Introduction

The doctoral dissertation entitled **"Education Funding Policy Performance and Its Impact on Social Inclusion"**, prepared within the doctoral field of **Finance**, falls within the area of interdisciplinary research dedicated to the economics of education, public finance, and public policy, analysing the relationship between education funding mechanisms, the performance of educational systems, and their effects on social inclusion in the Member States of the European Union, with particular emphasis on Romania. The research is based on the premise that education represents one of the most important public investments and that the efficiency of the use of the financial resources allocated to this sector directly influences the development of human capital, economic competitiveness, and the reduction of social inequalities.

In recent decades, the economic and social transformations generated by globalization, digitalization, and the knowledge-based economy have brought about profound changes in the role of education in the development of contemporary societies. Education is no longer viewed exclusively as a public service intended to transmit knowledge, but also as a strategic factor of economic and social development, capable of generating positive externalities in terms of productivity, innovation, employment, social cohesion, and economic competitiveness. In this context, public education policies and the ways in which they are financed have become the subject of extensive academic and institutional debate, being regarded as essential instruments for achieving the sustainable development objectives assumed at both the European and international levels.

At the level of the European Union, education represents one of the fundamental pillars of the European Education Area Strategy and of the policies dedicated to the development of human capital. Although responsibility for the organisation and administration of educational systems rests with the Member States, the European Union significantly influences national policies through coordination mechanisms, recommendations, funding programmes, and exchanges of good practices. This process of Europeanisation of education policies aims to improve the performance of educational systems, reduce early school leaving, develop the competences required by the digital economy, and promote social inclusion through equitable access to quality education.

In Romania, the process of European integration has brought about significant transformations in education policies and funding mechanisms; however, the results achieved continue to reveal persistent gaps compared with the European Union average. The low level of public investment in education, the significant differences between urban and rural areas, the high rate of early school leaving, the modest performance recorded in international assessments, and the difficulties associated with the efficient use of public resources represent major challenges that justify the need for an in-depth analysis of the performance of education funding policies. From this perspective, the research seeks not only to quantify the relationship between investment in

education and the performance of educational systems, but also to evaluate the efficiency of the use of public resources and to identify directions for optimising public policies in this field.

The need for the present research is supported by the existence of considerable differences among the Member States of the European Union with regard to the level of education funding, the organisation of resource allocation mechanisms, and the results achieved in terms of the performance of educational systems and social inclusion. The comparative analysis demonstrates that countries allocating similar financial resources achieve different results, suggesting that the efficiency of the use of public funds is just as important as the level of investment. Under these circumstances, evaluating the performance of education funding policies becomes an essential element in substantiating evidence-based public policies oriented towards efficiency, equity, and sustainability.

At the same time, the rapid development of digital technologies and the emergence of artificial intelligence generate new challenges for educational systems, prompting the reconsideration of traditional funding models and the orientation towards mechanisms capable of supporting the personalisation of the educational process, the use of data in decision-making, and the development of intelligent educational systems. These transformations confer a high degree of relevance on the present research and justify the integration of the perspective concerning the use of artificial intelligence into the public policy recommendations formulated in the final part of the dissertation.

Research Topic and Its Positioning within the Doctoral Field

The topic of the dissertation is the analysis of the performance of education funding policies and their impact on social inclusion from the perspective of the economics of education and public finance. The research falls within the doctoral field of **Finance**, addressing education funding mechanisms as instruments of public policy and analysing the manner in which they influence the performance of educational systems and social development. The interdisciplinary character of the research results from the integration of concepts and methods specific to public economics, education policy, econometrics, and organisational efficiency analysis, providing a comprehensive perspective on the relationship between public investment and the outcomes achieved in the field of education.

The topic is relevant from both a scientific and a practical perspective. From a theoretical standpoint, the research contributes to the development of the literature on the evaluation of the performance of public education funding policies by integrating econometric analyses and efficiency evaluation methods within a unified analytical framework. From an applied perspective, the research findings provide policymakers with empirical evidence to support the formulation of public policies capable of optimising the use of financial resources and reducing the educational disparities existing among countries and regions.

Research Aim and Objectives

The primary aim of the dissertation is to evaluate the performance of education funding policies and to analyse their impact on social inclusion by identifying the relationships between the level of public investment, the efficiency of the use of financial resources, and the performance of educational systems in the Member States of the European Union. In order to achieve this overall aim, the research seeks to develop an integrated model for evaluating education funding policies that enables the identification of the determinants of educational performance and the formulation of evidence-based public policy recommendations.

In order to achieve the proposed aim, several specific objectives were formulated. First, the research seeks to develop the conceptual and theoretical framework relating to public education policies and education funding mechanisms by analysing the main economic and sociological theories concerning the role of investment in education and its impact on the development of human capital and social inclusion. Second, a comparative analysis of the evolution of education policies in the European Union and Romania is conducted, highlighting the main reforms, institutional mechanisms, and directions of development. Another objective is the identification and evaluation of contemporary education funding models, together with an analysis of their advantages and limitations in relation to the principles of efficiency and equity. The empirical component aims to develop and validate an econometric model for evaluating the performance of education funding policies, to measure the efficiency of educational systems using the **Data Envelopment Analysis (DEA)** method, and to formulate recommendations for optimising public policies in Romania and the European Union.

Structure of the Doctoral Dissertation

The doctoral dissertation is structured into five chapters, preceded by an Introduction and followed by Conclusions, References, and Appendices. Its organisation reflects a logical sequence of the scientific research process, beginning with the theoretical foundation of the research topic, continuing with the analysis of the conceptual and methodological framework, the development of the empirical research, and concluding with the formulation of public policy recommendations and the identification of future directions for the development of educational systems in the context of current technological transformations. The structure consistently pursues the achievement of the research objectives and facilitates the understanding of the relationships between education funding policies, the performance of educational systems, and social inclusion.

Chapter I – Comparative Aspects of Public Education Policies in the European Union and Romania

The first chapter is devoted to the theoretical foundation of public education policies and to the comparative analysis of their evolution in the European Union and Romania. The chapter begins by defining the concept of public education policy and presenting the principal theories explaining the role of education in economic and social development. Human capital theory, social reproduction

theory, and their contributions to understanding the relationship between investment in education, skills development, and the reduction of social inequalities are analysed. At the same time, the limitations of each theoretical perspective and the need for an integrated approach capable of capturing both the economic and the social dimensions of education policies are highlighted.

The chapter examines the process of the Europeanisation of education policies and the manner in which the European Union influences national education systems through coordination mechanisms, recommendations, and funding programmes. The principal stages in the evolution of European education policies, from the Maastricht Treaty to the development of the European Education Area, are analysed, and the strategic objectives concerning the improvement of educational quality, the promotion of lifelong learning, the development of digital competences, and the strengthening of social inclusion are presented. The research highlights that Europeanisation does not imply the standardisation of educational systems but rather their convergence around common objectives while preserving the institutional and cultural particularities of each Member State.

The evolution and transformation of the Romanian education system after 1989 are subsequently analysed, with particular emphasis on the reforms implemented following Romania's accession to the European Union. The legislative and institutional changes, the reforms concerning the organisation of education, the introduction of quality assurance mechanisms, and the adaptation of the national education system to the requirements of the European Higher Education Area are presented. The analysis highlights both the progress achieved and the persistent difficulties generated by underfunding, legislative instability, and territorial disparities in access to education.

An important component of the chapter is represented by the comparative analysis between the European Union and Romania regarding access to education, the equity of educational systems, educational performance, and the digital transformation of education, including in the context of the COVID-19 pandemic. The differences among European countries with regard to the level of investment, student performance, and the efficiency of public policies are highlighted, demonstrating that the success of an educational system depends both on the volume of financial resources and on the quality of governance and implementation mechanisms. The chapter concludes by identifying the principal directions for the development of education policies in Romania and by emphasising the need for reforms oriented towards efficiency, equity, and adaptability to contemporary economic and technological changes.

Chapter II – Conceptual Delimitations and Dimensions of Funding in the Field of Public Education Policies. Review of the Specialized Literature

The second chapter is devoted to the analysis of the fundamental concepts related to education funding and to the synthesis of the specialized literature concerning the funding mechanisms used in contemporary educational systems. The chapter aims to clarify the principal

conceptual approaches to education funding and to highlight its role in the efficient functioning of educational systems and in the development of human capital. It analyses the contributions of the economic literature and of public sector economics, presenting the arguments that justify state intervention in the funding of education and the role of public investment in reducing negative externalities and promoting social equity.

The chapter then presents the principal sources of education funding: public funding, private funding, and European and international funding. The analysis highlights the differences among European countries with regard to the structure of financial resources and the relative shares of public and private investment in education. The advantages and limitations of each funding source are examined, together with their impact on access to education and on the performance of educational systems. Particular attention is paid to the role of European funds in the modernisation of educational infrastructure and in supporting the reforms implemented by the Member States of the European Union.

The chapter subsequently analyses the principal funding models used internationally. These include input-based funding, per-student funding, standard-cost funding, needs-based funding, and performance-based funding. For each of these models, the principles of operation, advantages, limitations, and implications for the efficiency and equity of educational systems are examined. The research demonstrates that no single funding model is capable of addressing all the objectives of education policy in isolation, making it necessary to combine different funding mechanisms within a flexible framework adapted to the specific characteristics of each education system.

Another aspect analysed concerns the indicators used to evaluate education funding and the performance of educational systems. The chapter presents the principal methods for measuring efficiency, equity, and the sustainability of education funding, together with the indicators employed by international organisations such as the **OECD**, **UNESCO**, and **Eurostat**. It also highlights current trends in the digitalisation of funding processes, the increasing orientation towards results-based funding, and the use of information systems for performance monitoring and evidence-based public decision-making. These elements constitute the theoretical and conceptual foundation for the empirical research developed in the following chapters and justify the methodological approach adopted to evaluate the performance of education funding policies.

Chapter III – Research Methodology

The third chapter of the dissertation is devoted to presenting the methodological framework used to investigate the relationship between education funding policies, the performance of educational systems, and social inclusion in the Member States of the European Union. The choice of methodology was determined by the complex nature of the phenomenon under investigation and by the need to employ quantitative instruments capable of capturing both the influence of public investment on educational outcomes and the efficiency with which financial resources are used

within different European educational systems. In this regard, the research proposes an integrated methodological framework that combines modern econometric methods with non-parametric efficiency analysis, providing a comprehensive perspective on the performance of education funding policies.

The chapter begins by presenting the database used in the research and the principal sources of information. The empirical analysis is based on statistical data relating to the Member States of the European Union, collected from internationally recognised databases renowned for the quality and comparability of the information they provide, primarily **Eurostat** and the **OECD**. The selection of these sources is justified by their official character and by the possibility of constructing a comparable European dataset that enables the rigorous and reproducible investigation of the relationships between investment in education and the performance of educational systems. The selected variables reflect both the financial dimension of education policies and their outcomes in terms of educational performance and social inclusion.

In the initial stage of the research, a descriptive statistical analysis of the variables included in the model is carried out in order to identify the principal characteristics of their distributions, evaluate data dispersion, and highlight the differences existing among the Member States. This stage provides an initial overview of the variation in education funding indicators and educational performance and facilitates the formulation of the research hypotheses that are subsequently tested using econometric methods. At the same time, the relationships among the variables are analysed using **Pearson correlation coefficients** in order to identify the preliminary links between investment in education and educational performance indicators.

Subsequently, the research employs panel data econometric models, considered appropriate for analysing economic and social phenomena characterised by variation both over time and across the units under investigation. The model is initially estimated using the **Ordinary Least Squares (OLS)** method, while potential multicollinearity among the variables is assessed through the **Variance Inflation Factor (VIF)**. A series of statistical tests are then applied to determine the most appropriate econometric specification. The **Breusch–Pagan Lagrange Multiplier test** is used to compare the OLS model with the panel regression model, whereas the **Hausman test** provides the basis for choosing between fixed-effects and random-effects models. The robustness of the estimates is verified through the **Wooldridge test** for autocorrelation and the **Modified Wald test** for heteroscedasticity, with robust standard errors being employed whenever the statistical conditions require such an approach.

An important methodological element is the testing of causal relationships among the analysed variables by means of the **Dumitrescu–Hurlin panel Granger causality test**. This analysis makes it possible to identify the direction of the relationships between education funding and the performance of educational systems and contributes to strengthening the empirical basis of the

research conclusions. In order to verify the robustness of the results and reduce the effects generated by potential endogeneity problems, the **System Generalized Method of Moments (System GMM)** is employed. This method enables the estimation of dynamic models and provides robust results in the presence of complex relationships among the variables analysed.

An important methodological contribution of the dissertation consists in integrating econometric analysis with the **Data Envelopment Analysis (DEA)** method, used to evaluate the technical efficiency of European educational systems. DEA makes it possible to measure the relative efficiency of each educational system by relating the results achieved to the resources employed, identifying the countries that define the efficiency frontier as well as those that may serve as examples of good practice. The research employs the **output-oriented DEA-CRS model**, which is appropriate for evaluating efficiency under conditions of constant returns to scale. Based on the efficiency scores obtained, comparative analyses, performance classifications, regional analyses, and cluster analyses are conducted, highlighting the structural differences existing among European educational systems. The integration of the results obtained through DEA with those derived from panel regression represents one of the original elements of the research and provides a far more comprehensive picture of the performance of education funding policies than the separate use of each method.

The methodology employed reflects the interdisciplinary character of the research and addresses the objectives formulated in the Introduction of the dissertation. Combining econometric methods with efficiency analysis makes it possible to identify both the factors influencing educational performance and the manner in which financial resources are transformed into educational and social outcomes. In this way, the research goes beyond traditional approaches based exclusively on analysing the volume of investment and proposes an integrated framework for evaluating the performance of education funding policies, founded on the principles of efficiency, equity, and sustainability.

Chapter IV – Empirical Analysis of Education Funding Policies in the European Union

The fourth chapter represents the scientific core of the dissertation and contains the principal original contributions of the research. This chapter presents the results obtained following the application of the methodology described in the previous chapter and tests the hypotheses formulated regarding the relationship between education funding, the efficiency of resource utilisation, and the performance of educational systems. The empirical analysis aims to identify the factors influencing educational performance, evaluate the technical efficiency of European educational systems, and integrate the results obtained into an explanatory model of the performance of education funding policies.

The first part of the chapter presents the research objectives and hypotheses, together with the methodological foundation of the econometric model. The hypotheses are based on the

assumption that a positive relationship exists between the level of investment in education and the performance of educational systems, as well as on the assumption that the efficiency of the use of financial resources constitutes an essential determinant of the results achieved. The research also seeks to verify whether the differences among the Member States of the European Union are explained exclusively by the level of education funding or whether they also reflect the quality of governance mechanisms and the implementation of public policies.

The chapter then presents the results of the econometric estimations and the statistical tests used to validate the proposed models. The analysis confirms the suitability of the fixed-effects model and highlights the existence of statistically significant relationships among the variables included in the research. The diagnostic tests and robust estimations confirm the consistency of the results and make it possible to formulate solid conclusions regarding the influence of education funding policies on the performance of educational systems. Furthermore, the causality tests and the estimations performed using the **System Generalized Method of Moments (System GMM)** strengthen the validity of the conclusions and reduce the risk of interpretations generated by possible endogeneity relationships among the analysed variables.

The central part of the chapter develops the efficiency analysis of European educational systems using the **Data Envelopment Analysis (DEA)** method, identifying the Member States that use the available financial resources most efficiently, as well as those recording lower levels of efficiency. The results make it possible to construct benchmarks and identify existing best practices at the European level, while also highlighting the regional and structural differences among the educational systems analysed. These findings constitute the basis for the recommendations formulated in the chapter dedicated to public policies and demonstrate that educational performance is determined not only by the level of investment but also by the efficiency of administration and the implementation of education funding policies.

The next stage of the research presents the results obtained from the estimation of the econometric models and the statistical tests employed for their validation. The analysis confirms the suitability of the fixed-effects model and highlights the existence of statistically significant relationships among the variables included in the research. The diagnostic tests and robust estimations confirm the consistency of the results and make it possible to formulate solid conclusions regarding the influence of education funding policies on the performance of educational systems. Furthermore, the causality tests and the estimations performed using the **System Generalized Method of Moments (System GMM)** strengthen the validity of the conclusions and reduce the risk of interpretations generated by the existence of endogeneity relationships among the variables analysed.

The central part of the chapter is devoted to analysing the efficiency of European educational systems by means of the **Data Envelopment Analysis (DEA)** method, identifying the Member States

that use the available financial resources most efficiently, as well as those that record lower levels of efficiency. The results obtained make it possible to establish comparative benchmarks and identify existing best practices at the European level, while also highlighting the regional and structural differences among the educational systems analysed. These findings constitute the basis for the recommendations formulated in the chapter dedicated to public policies and demonstrate that educational performance is determined not only by the level of investment but also by the efficiency of resource management and the implementation of education funding policies.

Development of the Research Results

The empirical analysis represents the central component of the research, as it enables the verification of the hypotheses formulated during the theoretical stage and the evaluation of the relationship between the level of education funding, the efficiency of resource utilisation, and the performance of educational systems in the Member States of the European Union. To this end, the research adopts a sequential methodological approach in which each stage of the analysis complements the results obtained previously, leading to the development of an integrated model for evaluating the performance of education funding policies.

During the first stage of the empirical research, the research objectives and working hypotheses were formulated on the basis of the specialised literature and the conclusions of the theoretical chapters. These hypotheses seek to verify the existence of a significant relationship between the level of public investment in education and the performance of educational systems, while also evaluating the role of the efficiency of financial resource utilisation in explaining the differences observed among the Member States of the European Union. The research further aims to demonstrate that educational performance is influenced not only by the volume of public expenditure but also by the quality of the institutional mechanisms through which these resources are administered and transformed into educational outcomes.

The empirical analysis begins with a descriptive statistical examination of the variables included in the model, with the objective of identifying the main characteristics of the distributions, evaluating data dispersion, and highlighting the differences existing among the Member States. The results reveal substantial variation in the level of public investment in education, educational outcomes, and social inclusion indicators, confirming the existence of structural differences among European educational systems. These findings justify the use of panel econometric models capable of simultaneously capturing temporal dynamics and cross-country heterogeneity.

The subsequent econometric estimations indicate that education funding exerts a positive and statistically significant influence on the performance of educational systems. At the same time, the results demonstrate that the effectiveness of public investment depends to a considerable extent on the efficiency with which available financial resources are utilised. Consequently, countries allocating comparable levels of funding may achieve substantially different educational outcomes,

depending on the quality of governance, institutional capacity, and the effectiveness of public policy implementation.

To verify the robustness of the empirical findings, the research applies a series of diagnostic and specification tests. The results support the use of the fixed-effects model, while the application of robust estimation techniques confirms the stability of the estimated coefficients. Furthermore, the **Dumitrescu–Hurlin panel Granger causality test** identifies significant causal relationships among the analysed variables, and the **System Generalized Method of Moments (System GMM)** confirms the validity of the estimated relationships after controlling for potential endogeneity problems. These results strengthen the empirical foundations of the research and increase the reliability of the conclusions formulated on the basis of the econometric analysis.

Validation of the econometric model constituted an essential stage of the research. The successive application of the **Breusch–Pagan**, **Hausman**, **Wooldridge**, and **Modified Wald** tests made it possible to select the appropriate model specification and verify compliance with the statistical assumptions required for estimation. These tests do not merely represent a methodological exercise; they provide assurance that the relationships identified among the variables are robust and that the estimates can support scientifically valid conclusions. The choice of the fixed-effects model is justified by the existence of structural characteristics specific to each Member State, characteristics that simultaneously influence the level of education funding and the performance of the educational system and that must therefore be controlled for during the estimation process.

The panel regression results indicate that investment in education exerts a positive influence on educational performance indicators; however, the strength of this influence varies across Member States. The analysis demonstrates that increases in public expenditure produce favourable effects when accompanied by efficient mechanisms for the administration, monitoring, and evaluation of resource utilisation. In the absence of such mechanisms, increased funding alone is insufficient to achieve superior educational performance. This finding confirms one of the central hypotheses of the dissertation and contributes to the existing literature by emphasising the efficiency of resource utilisation rather than focusing exclusively on the volume of investment.

The application of the **Granger causality test for panel data** provides an additional perspective on the relationship among the variables. The results indicate that education funding and the performance of educational systems are connected through dynamic relationships, meaning that investments generate effects over the medium and long term, while the educational outcomes achieved subsequently influence future funding decisions. This finding highlights the cyclical nature of public policies and the necessity of continuously evaluating outcomes in order to adapt funding strategies.

The robustness of the conclusions is further strengthened through the estimation of **System Generalized Method of Moments (System GMM)** models. The use of this method makes it possible to

control for endogeneity problems and confirms that the identified relationships are not generated by statistical particularities of the sample but instead reflect genuine economic and institutional mechanisms. The convergence of the results obtained from the panel models and the GMM estimations provides a high degree of credibility to the conclusions formulated in the research and demonstrates the consistency of the proposed model.

Development of the DEA Analysis

A major contribution of the research consists in evaluating the efficiency of educational systems using the **Data Envelopment Analysis (DEA)** method. Unlike econometric analysis, which identifies statistical relationships among variables, DEA measures the relative efficiency of each educational system by relating the educational outcomes achieved to the resources utilised. This approach makes it possible to identify the Member States that transform public investment into educational performance most efficiently and provides a complementary perspective on the evaluation of education funding policies.

The calculated efficiency scores reveal the existence of significant differences among the Member States. Some educational systems lie on the efficiency frontier, meaning that they utilise the available resources in an optimal manner and may therefore serve as examples of good practice for other countries. Other systems record lower levels of efficiency, indicating considerable potential for improvement through the optimisation of resource utilisation and the reform of institutional governance mechanisms.

The benchmark analysis complements this evaluation by identifying the Member States that may serve as models for less efficient educational systems. These benchmarks do not represent simple statistical comparisons; rather, they provide concrete reference points regarding the organisation of funding mechanisms, resource management, and the implementation of public policies. From this perspective, the research demonstrates that the transfer of good practices among Member States can contribute to reducing disparities and improving the overall performance of European educational systems.

The cluster analysis provides an additional level of interpretation by grouping Member States according to the common characteristics of the efficiency of their educational systems. The results show that countries differ not only in terms of the level of investment but also with respect to their institutional structure, the quality of governance, and their capacity to implement reforms. These groupings highlight the existence of distinct funding models and demonstrate that education policies must be adapted to the specific economic and social context of each country, avoiding the application of uniform solutions.

The regional analysis confirms the existence of systematic differences among the regions of the European Union regarding the efficiency of financial resource utilisation. These differences reflect not only the level of economic development but also institutional traditions, the structure of

educational systems, and the administrative capacity of public authorities. The findings justify the need to develop differentiated policies at both the European and national levels, aimed at reducing disparities and promoting educational convergence.

Integration of the Results

The final stage of the research consists in integrating the results obtained from the panel regression and the DEA analysis. This integration represents one of the principal original contributions of the dissertation, as it makes it possible to evaluate simultaneously both the statistical relationships and the relative efficiency of educational systems. The research demonstrates that the performance of education funding policies results from the interaction between the level of investment, the efficiency of resource utilisation, and the quality of institutional mechanisms. Consequently, effective public policies should simultaneously pursue increased investment, improved governance, and the continuous evaluation of educational outcomes.

Chapter V – Public Policy Recommendations for Romania and the European Union and Their Prospects in the Context of Artificial Intelligence

The final chapter of the dissertation capitalises on the results obtained through the theoretical and empirical research and translates them into a coherent set of recommendations addressed to policymakers responsible for the design and implementation of education funding policies in Romania and the European Union. The recommendations are based directly on the empirical evidence generated by the econometric analysis and the **Data Envelopment Analysis (DEA)**, pursuing the improvement of efficiency, equity, and sustainability in the allocation and utilisation of financial resources within educational systems.

The chapter starts from the premise that improving the performance of educational systems cannot be achieved solely by increasing the volume of public expenditure. The research demonstrates that educational outcomes are determined by the interaction between the level of investment, the quality of institutional governance, the efficiency of resource allocation mechanisms, and the capacity of educational institutions to adapt continuously to economic, technological, and social change. Consequently, the recommendations formulated adopt an integrated perspective, combining financial, institutional, technological, and social measures.

The first proposed strategic direction concerns increasing investment in early childhood education and reducing inequalities in access to quality educational services. The research highlights that investments made during the earliest stages of education generate the highest long-term economic and social returns, contributing to the development of human capital, the reduction of early school leaving, and the improvement of educational performance. Consequently, it is recommended that a larger share of financial resources be directed towards early childhood education, the development of preschool infrastructure, and the expansion of educational services for vulnerable groups, particularly within rural and disadvantaged communities. This approach is founded on the

principle of equity and seeks to reduce existing disparities among social groups from the earliest stages of the educational process.

A second strategic direction concerns strengthening equity-based funding mechanisms. The research findings indicate that the use of uniform resource allocation formulas fails to respond adequately to the significant differences existing among educational institutions and across European regions. Under these circumstances, the dissertation recommends the development of flexible funding mechanisms capable of taking into account the socioeconomic characteristics of beneficiaries and the specific needs of each community. Needs-based funding should complement traditional resource allocation mechanisms so that the educational system can genuinely contribute to reducing social exclusion and ensuring equal opportunities.

Another priority area is the development of human capital through sustained investment in the initial and continuing professional training of teaching staff. The analysis demonstrates that the performance of educational systems depends to a considerable extent on teachers' professional competences and on their capacity to adapt the educational process to the new demands of society. In this context, the research recommends the development of permanent professional training programmes, support for teachers' digital competences, and the promotion of evaluation and incentive mechanisms based on continuous professional development.

Another strategic priority concerns strengthening the capacity for evidence-based public decision-making. The research demonstrates that improving the performance of education funding policies requires the development of integrated monitoring and evaluation systems capable of providing accurate, up-to-date, and comparable information on the use of public resources and the outcomes achieved. In this context, it is recommended that integrated educational databases be developed, that performance indicators be standardised, and that periodic impact evaluation mechanisms be introduced to support the continuous adjustment of education policies. At the same time, decisions regarding the allocation of public funds should be based on cost–benefit analyses and ex post evaluations so that programmes with demonstrated impact are prioritised during the budgetary process. From this perspective, investments in digital infrastructure, cloud services, cybersecurity, and artificial intelligence-based platforms should be regarded as strategic investments for the functioning of a modern educational system.

Prospects for Education Policies in the Context of Artificial Intelligence

A distinct component of Chapter V is devoted to the impact of artificial intelligence on the future of education policies. The research argues that the rapid development of intelligent technologies is bringing about a profound transformation in the way public education policies are designed, implemented, and evaluated.

The first direction analysed concerns the transition towards data-driven educational systems. The use of integrated databases and predictive analytics can enable the continuous monitoring of

educational system performance, the early identification of the risk of school dropout, and the formulation of decisions based on empirical evidence. Within this model, data become a strategic resource for educational management and for optimising the use of financial resources.

The second direction concerns the personalisation of the educational process. The research considers that artificial intelligence can contribute to adapting educational content and teaching strategies to the individual needs of learners, facilitating the identification of learning difficulties and the development of differentiated interventions. Nevertheless, the use of these technologies must take place within a clear ethical and legal framework capable of protecting the rights of beneficiaries and preventing the abusive use of educational data.

Particular attention is devoted to the risk of the emergence of new forms of educational exclusion. The dissertation highlights the concept of **digital divide 3.0**, according to which the differences among students will increasingly be determined by their ability to use artificial intelligence critically and effectively, rather than solely by their access to digital infrastructure. Consequently, public policies should seek to guarantee universal access to digital infrastructure, intelligent educational platforms, and artificial intelligence-based applications, giving priority to vulnerable communities and educational institutions characterised by high levels of school dropout and social exclusion.

The chapter concludes by presenting an integrated public policy model designed to support the development of an intelligent educational system in Romania. The proposed model synthesises the conclusions of the entire research and seeks to integrate the principles of efficiency, equity, sustainability, and innovation within a coherent framework of educational governance. It emphasises the use of data in the decision-making process, the development of flexible funding mechanisms, the continuous evaluation of performance, and the exploitation of the opportunities offered by artificial intelligence to improve the quality of education and reduce social inequalities. Through this approach, the dissertation demonstrates that the modernisation of educational systems does not depend exclusively on increasing financial resources, but rather on the capacity of public institutions to use these resources efficiently and to adapt education policies to the economic, social, and technological changes of the twenty-first century.

The results obtained through the empirical analysis demonstrate that improving the performance of educational systems cannot be achieved solely by increasing public expenditure. The efficiency of investments depends on the existence of a coherent institutional framework, transparent resource allocation mechanisms, and the capacity of the educational system to adapt public policies to economic and social change. On the basis of these conclusions, the research formulates a set of recommendations addressed both to national authorities and to European institutions, aimed at strengthening the efficiency, equity, and sustainability of education funding.

The research further demonstrates that the development of a high-performing educational system requires not only increased funding but also the establishment of modern governance mechanisms, the strengthening of administrative capacity, and the systematic use of evaluations based on objective performance indicators. In this regard, the recommendations formulated in the dissertation provide concrete directions for optimising public policies and enhancing the efficiency of investments in education.

The integration of digital technologies and the development of artificial intelligence will profoundly transform the way educational systems are administered and financed. Consequently, the research supports the need to adapt public policies to the new technological realities and to promote flexible funding mechanisms capable of supporting innovation, the development of digital competences, and the use of data in the decision-making process. The implementation of such policies can contribute to improving the efficiency of public resource utilisation and strengthening the role of education as a determining factor in economic development and social inclusion.

Overall, the research achieves its proposed objectives and confirms the validity of the hypotheses formulated. The results obtained enrich the specialised literature in the fields of public finance and the economics of education by providing an integrated model for evaluating the performance of education funding policies and a set of empirically grounded recommendations for improving public policies in Romania and the European Union. Through its interdisciplinary approach, the methodology employed, and the results obtained, the dissertation makes relevant contributions both to the advancement of scientific knowledge and to the substantiation of decisions concerning education funding and the promotion of social inclusion.

Research Limitations

As with any scientific endeavour, the present research is subject to a number of methodological and empirical limitations arising both from the availability of statistical data and from the complexity of the phenomena analysed. Acknowledging these limitations is important for the proper interpretation of the results and for the development of future research directions.

The first limitation is determined by the use of the statistical databases available at the level of the European Union. Although **Eurostat** and the **OECD** provide high-quality and comparable information, certain variables relevant to the evaluation of the performance of education policies are not available for all Member States or for the entire period analysed. Consequently, some analyses required the use of balanced datasets or the exclusion of observations with missing values, which may justify further investigations at the regional or local level to deepen the conclusions formulated.

Furthermore, the econometric models employed make it possible to identify robust statistical relationships among the variables, but they cannot fully capture the complexity of the decision-making processes specific to public policies. The performance of educational systems is influenced by numerous institutional, cultural, demographic, and political factors that are difficult to quantify

through the statistical indicators used in the quantitative analysis. For this reason, the research findings should be interpreted in the context of the particular characteristics of each national educational system.

The application of the **Data Envelopment Analysis (DEA)** method constitutes an effective instrument for evaluating relative performance; however, the results obtained depend on the selection of the input and output variables included in the model. Modifying these variables may lead to changes in the efficiency frontier and in the ranking of the countries analysed, a characteristic common to all applications based on this method. Consequently, the interpretation of efficiency scores should be undertaken together with the results provided by the econometric analysis and the contextual analysis of education policies.

With regard to the dimension concerning artificial intelligence, it has a prospective character, being based on current trends in the digital transformation of educational systems. The very rapid pace of development of intelligent technologies implies that the recommendations formulated should be continuously updated in accordance with the technological, legislative, and institutional developments that will characterise the coming period.

Future Research Directions

The limitations identified in the present research also open up a series of future research directions that may contribute to the further development of knowledge in the fields of the economics of education, public finance, and public policy. The complexity of the relationships among education funding, educational performance, and social inclusion justifies the continuation of empirical investigations through the use of new databases, more advanced analytical methods, and interdisciplinary approaches.

A first direction for future research concerns extending the period of analysis and incorporating more recent statistical data that reflect the effects of the digital transformation of educational systems and the accelerated implementation of artificial intelligence technologies. Such analyses could provide a more comprehensive understanding of the long-term impact of digitalisation on the efficiency of education funding policies and on educational performance.

Another research perspective concerns comparative analyses between the Member States of the European Union and high-performing educational systems outside the European area. Extending the comparative framework would make it possible to identify alternative funding models and good practices that could be adapted to both the European and the national context.

Finally, the development of integrated evaluation models combining econometric analysis, **Data Envelopment Analysis (DEA)**, and modern artificial intelligence techniques represents a promising direction for future research. Such models could contribute to the development of intelligent decision-support systems in the fields of education policy and public finance, providing

modern instruments for evaluating the efficiency of investments in education and optimising the use of public resources.

Theoretical and Practical Implications of the Research

The results obtained through the present research demonstrate that the performance of education funding policies must be analysed through an integrated approach that goes beyond traditional perspectives focused exclusively on the volume of financial resources allocated. The research shows that the relationship between public investment and educational outcomes is influenced by the efficiency of resource utilisation, the quality of institutional mechanisms, and the capacity of educational systems to transform investments into measurable outcomes in terms of human capital development and social inclusion. From this perspective, the implications of the research extend beyond the field of public finance and contribute to the development of an analytical model applicable to public education policies.

Theoretical Implications

From a theoretical perspective, the research contributes to strengthening the specialised literature in the fields of the economics of education and public finance by integrating into a unified conceptual framework the relationship between funding, performance, and social inclusion. The analysis demonstrates that the performance of educational systems cannot be explained solely by the level of public expenditure, but must be evaluated by relating the outcomes achieved to the resources utilised and to the institutional context within which those resources are administered.

The originality of the research also derives from the development of an extensive comparative analysis of the performance of education funding policies across the Member States of the European Union. By employing a consistent set of indicators and rigorous statistical methods, the research identifies the differences among European educational systems and demonstrates that performance is determined not only by the level of public investment but also by the efficiency of resource management, the quality of institutions, and the manner in which public policies are implemented. This conclusion offers a new perspective on the evaluation of educational systems and enriches the specialised literature in the fields of the economics of education and public finance.

Another original contribution consists in identifying and analysing the factors influencing the efficiency of financial resource utilisation in education. The research demonstrates that high levels of public expenditure do not automatically guarantee superior educational performance and that the differences observed among countries are explained to a significant extent by the quality of governance, institutional organisation, and the mechanisms used to monitor and evaluate outcomes. These findings contribute to changing the perspective on education funding by shifting the focus from the volume of investment towards its efficiency and impact.

The research findings also provide an important applied contribution through the formulation of a coherent set of recommendations for optimising public policies in the field of education funding.

These recommendations are grounded in the results of the econometric analyses and efficiency evaluations and aim to promote the development of modern funding mechanisms based on performance, equity, and sustainability. The proposed measures are adapted both to the European context and to the particular characteristics of the Romanian educational system and may provide valuable support for policymakers involved in the design and implementation of public education policies.

Practical Implications

From a practical perspective, the research provides a set of conclusions and recommendations of direct relevance to the public authorities responsible for designing and implementing education policies. The findings demonstrate that optimising the performance of the educational system requires not only increasing public investment but also improving the efficiency with which those resources are utilised. Consequently, education funding policies should be oriented towards results, relying on objective performance indicators and periodic evaluations of the impact of investments on the quality of education.

For Romania, the conclusions of the research highlight the need to develop a more flexible funding system that is better adapted to the differences existing among regions and educational institutions. The introduction of allocation mechanisms that take into account the specific needs of communities and the degree of social vulnerability can contribute to reducing territorial disparities and increasing equity in access to education.

At the level of the European Union, the research supports the consolidation of cooperation mechanisms among the Member States through the exchange of good practices, the development of common performance indicators, and the promotion of evidence-based education policies. Strengthening institutional cooperation and the systematic evaluation of policy outcomes may contribute to improving the efficiency of education funding throughout the European Education Area and to accelerating the convergence of national educational systems.

The research also emphasises the strategic importance of digital transformation and artificial intelligence for the future development of educational systems. Investments in digital infrastructure, intelligent educational platforms, integrated databases, and data analysis systems should become a priority component of education funding policies. At the same time, the successful implementation of these technologies requires the development of digital competences among teachers and educational managers, the establishment of robust data protection mechanisms, and the formulation of ethical standards governing the use of artificial intelligence in education.

Another practical implication concerns the development of integrated monitoring and evaluation systems capable of supporting evidence-based public decision-making. The research demonstrates that the continuous collection and analysis of educational data can improve the efficiency of public expenditure, facilitate the early identification of systemic vulnerabilities, and

increase the capacity of educational institutions to respond rapidly to economic, social, and technological change.

Overall, the dissertation provides an integrated analytical and methodological framework for evaluating the performance of education funding policies and offers empirically grounded recommendations for improving public policies in Romania and the European Union. Through the integration of econometric analysis, **Data Envelopment Analysis (DEA)**, and the perspective of digital transformation and artificial intelligence, the research contributes both to the advancement of scientific knowledge and to the substantiation of public decisions aimed at increasing the efficiency of education funding and strengthening social inclusion.

From the perspective of educational management, the research highlights the importance of using modern analytical and evaluation tools in the decision-making process. The application of econometric models and efficiency analysis can facilitate the identification of high-performing institutions, the transfer of best practices, and the development of strategies tailored to the context of each educational system.

At the same time, the recommendations formulated are relevant for the European institutions involved in the development of education policies. The comparative analysis conducted among the Member States highlights the existence of successful models that can be capitalised upon through the exchange of best practices and the development of common mechanisms for monitoring the performance of educational systems. The findings of the research can support the formulation of European policies on education funding and the reduction of disparities among Member States.

An important practical implication concerns the digital transformation of educational systems. The research shows that the development of digital infrastructure and the integration of artificial intelligence-based tools can improve the allocation and monitoring of financial resources, facilitate the early identification of educational risks, and contribute to the personalisation of interventions designed for students in vulnerable situations. The implementation of such solutions, however, requires investment in infrastructure, the development of staff digital competences, and the establishment of clear regulations governing the responsible use of data and algorithms in education.

Overall, the theoretical and practical implications of the research confirm the relevance and timeliness of the topic under investigation. The dissertation demonstrates that the performance of education funding policies must be evaluated by simultaneously considering efficiency, equity, and social impact, and it provides a conceptual and methodological framework capable of supporting both the development of future research and the formulation of public policies aimed at improving the quality of education and strengthening social inclusion in Romania and the European Union.