

ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE DIN BUCUREȘTI

Școala Doctorală Administrarea Afacerilor I



TEZĂ DE DOCTORAT

Prezentată și susținută public de către autor:

Fabian Pitz

Titlul tezei de doctorat:

**POSIBILITĂȚI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A PERFORMANȚEI
SECTORULUI IMOBILIAR ÎN CONTEXTUL DEZVOLTĂRII
DURABILE ȘI AL INDUSTRIEI 4.0**

Conducător științific: Prof. univ. dr. Doru-Alexandru Pleșea

București, Aprilie 2026

a) Cuprins

CUPRINS

Abstract	1
Rezumat	2
Rezumat în limba germană	3
Mulțumiri	4
I. Cuprins (germană)	5
II. Cuprins (engleză)	9
III. Lista abrevierilor	13
IV. Lista figurilor	16
V. Lista tabelelor	18
Introducere	20
PART I: STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII ÎN DOMENIUL DE CERCETARE	26
1. SUSTENABILITATEA ÎN EVALUAREA ÎNTREPRINDERILOR: FUNDAMENTE ȘI EVOLUȚII ACTUALE	26
1.1. Definiția și importanța sustenabilității în evaluarea întreprinderilor	26
1.1.1. Sustenabilitatea ca factor de valoare în sectorul imobiliar	26
1.1.2. Triple Bottom Line în cadrul întreprinderilor imobiliare	31
1.1.3. Perspectiva stakeholderilor investitorilor imobiliari	37
1.2. Studiu privind raportarea de sustenabilitate conform standardului european de raportare a sustenabilității în cadrul întreprinderilor imobiliare	41
1.2.1. Contextul analizei și cadrul de cercetare al întreprinderilor imobiliare	41
1.2.2. Metoda de cercetare și obiectivele cercetării	47
1.2.3. Rezultatele considerațiilor privind raportarea de sustenabilitate	52
2. METODE EXISTENTE DE EVALUARE ȘI INTEGRAREA FACTORILOR DE SUSTENABILITATE ÎN CADRUL ÎNTREPRINDERILOR IMOBILIARE	55
2.1. Metode clasice de evaluare a întreprinderilor în sectorul imobiliar	55
2.1.1. Discounted Cash Flow în sectorul imobiliar	55
2.1.2. Metoda multiplicatorilor în cazul întreprinderilor imobiliare	59
2.1.3. Metoda valorii substanțiale pentru întreprinderile imobiliare	60
2.2. Provocări privind luarea în considerare a aspectelor de sustenabilitate în sectorul imobiliar	62

2.2.1. Disponibilitatea și calitatea datelor în sectorul imobiliar	62
2.2.2. Evaluarea valorilor imateriale	65
3. EVALUAREA ECONOMICĂ ȘI ECOLOGICĂ PE TERMEN LUNG A INVESTIȚIILOR IMOBILIARE	72
3.1. Studiu privind provocările și oportunitățile, precum și responsabilitatea ecologică a investițiilor în sectorul imobiliar	72
3.1.1. Contextul analizei și cadrul de cercetare	72
3.1.2. Metoda de cercetare și obiectivele cercetării.....	78
3.1.3. Rezultatele privind provocările sustenabilității, oportunitățile și responsabilitatea ecologică.....	84
3.2. Abordări financiar-economice pentru evaluarea întreprinderilor sustenabile în sectorul imobiliar.....	87
3.2.1. Măsurarea și dovezile empirice pentru evaluarea întreprinderilor în sectorul imobiliar	87
3.2.2. Evaluarea performanței întreprinderilor imobiliare.....	91
3.2.3. Motivația pentru finanțarea sustenabilă a întreprinderilor imobiliare	93
PART II: CONTRIBUȚII ȘI STUDII PERSONALE	98
4. ANALIZA SUSTENABILITĂȚII ȘI A MODELELOR DE AFACERI ÎN SECTORUL IMOBILIAR.....	98
4.1. Economia circulară ca motor al sustenabilității în sectorul imobiliar	98
4.1.1. Contextul analizei și cadrul de cercetare al economiei circulare în cadrul întreprinderilor imobiliare	98
4.1.2. Obiectivele cercetării și metoda de cercetare	99
4.1.3. Rezultatele privind economia circulară din perspectiva sectorului imobiliar	102
4.2. Studiu privind sustenabilitatea în sectorul imobiliar	109
4.2.1. Contextul analizei și cadrul de cercetare privind sustenabilitatea în cadrul întreprinderilor imobiliare	109
4.2.2. Obiectivele cercetării și metoda de cercetare	111
4.2.3. Rezultatele studiului privind dezvoltarea sustenabilă a clădirilor	113
5. STUDII PRIVIND SISTEMUL DE MANAGEMENT AL SECURITĂȚII INFORMAȚIILOR ÎN SECTORUL IMOBILIAR	117
5.1. Studiu privind analiza rezultatelor auditurilor în domeniul sistemului de management al securității informațiilor, cu posibilitate specială de aplicare în sectorul imobiliar	117

5.1.1. Contextul analizei, cadrul de cercetare și obiectivele cercetării privind securitatea informațiilor în cadrul întreprinderilor imobiliare.....	117
5.1.2. Obiectivele cercetării și metoda de cercetare	123
5.1.3. Rezultatele analizei privind constatările auditurilor.....	128
5.2. Studiu privind nivelul actual al securității informațiilor în sectorul imobiliar	133
5.2.1. Contextul analizei și cadrul de cercetare privind nivelul actual al securității informațiilor în sectorul imobiliar	133
5.2.2. Obiectivele cercetării și metoda de cercetare	140
5.2.3. Rezultatele analizei abordării actuale.....	148
5.3. Studiu privind abordările managementului riscurilor în sectorul imobiliar	153
5.3.1. Contextul analizei și cadrul de cercetare al managementului riscurilor în sectorul imobiliar	153
5.3.2. Obiectivele cercetării și metoda de cercetare	162
5.3.3. Rezultatele studiului comparativ	170
6. REZILIENȚA ȘI INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ ÎN SECTORUL IMOBILIAR, CU LUAREA ÎN CONSIDERARE A INDUSTRIEI 4.0.....	179
6.1. Studiu privind reziliența în sectorul imobiliar	179
6.1.1. Contextul analizei și cadrul de cercetare privind reziliența în sectorul imobiliar	179
6.1.2. Obiectivele cercetării și metoda de cercetare	187
6.1.3. Rezultatele studiului privind reziliența.....	201
6.2. Studiu privind inteligența artificială în sectorul imobiliar.....	210
6.2.1. Contextul analizei și cadrul de cercetare privind inteligența artificială în sectorul imobiliar	210
6.2.2. Obiectivele cercetării și metoda de cercetare pentru identificarea inteligenței artificiale în sectorul imobiliar	217
6.2.3. Rezultatele cercetării privind inteligența artificială în sectorul imobiliar	225
7. INVESTIȚIILE IMOBILIARE CA FACTOR STRATEGIC DE SUCCES: DEZVOLTAREA UNEI METODE DE MĂSURARE PENTRU CREȘTEREA PERFORMANȚEI ÎNTEPRINDERII PRIN DECIZII INVESTIȚIONALE SUSTENABILE.....	231
7.1. Fundamente teoretice privind creșterea performanței întreprinderii prin investiții în sectorul imobiliar	231
7.1.1. Creșterea performanței întreprinderii și măsurarea acesteia în sectorul imobiliar.....	231
7.1.2. Sustenabilitatea ca factor strategic de competitivitate în sectorul imobiliar	232

7.2. Dezvoltarea metodei de măsurare pentru creșterea performanței întreprinderii în sectorul imobiliar	235
7.2.1. Obiectivul și logica modelului: sustenabilitatea ca factor de valoare în bugetarea capitalului	235
7.2.2. Descompunerea fluxului de numerar și formula de evaluare	235
7.2.3. Validarea modelului și designul empiric	238
7.3. Analiza empirică și aplicarea creșterii performanței	239
7.3.1. Date de bază și pachet de măsuri	239
7.3.2. Costurile dobânzilor și efectul costurilor dioxidului de carbon	240
7.3.3. Creșterea maximă a randamentului investiției	242
7.3.4. Evaluarea chestionarelor	243
7.3.5. Aplicarea managerială și influența asupra performanței întreprinderii	250
7.3.6. Rezultatele analizei empirice	252
7.4. Implicații și recomandări de acțiune privind metoda de măsurare pentru creșterea performanței în sectorul imobiliar	253
7.4.1. Beneficii și limite pentru conducerea întreprinderilor și investitori	253
7.4.2. Perspective de dezvoltare ulterioară	254
Rezumat final	255
Bibliografie	263
Anexă	282
1. Parametri	282
2. Model pe etape	282
3. Chestionar pentru colectarea datelor	282
4. Instrucțiuni pentru chestionar	282
5. Seturi de date transcrise și extrase	282
6. Chestionare	282
7. Calcule privind analiza de sensibilitate	282
8. Lista simbolurilor	282
Anexe	309
Contribuții științifice / List of Publications	309

b) Cuvinte cheie

performanță organizațională, sectorul imobiliar, dezvoltare sustenabilă, industria 4.0, modele de afaceri, reziliență, investiții sustenabile.

c) Rezumat

Teza de doctorat abordează posibilitățile de îmbunătățire a performanței în sectorul imobiliar, în contextul dezvoltării sustenabile și al industriei 4.0.

Punctul de plecare îl reprezintă analiza abordărilor actuale privind sustenabilitatea și a modelelor de afaceri în sectorul imobiliar, cu evidențierea aspectelor specifice privind metodele de evaluare existente a performanțelor și integrarea factorilor de sustenabilitate, în relație cu industria 4.0,

Cercetarea se concentrează în continuare pe analiza sustenabilității și a modelelor de afaceri în sectorul imobiliar, pe evaluarea economică și ecologică pe termen lung a performanței în afaceri, într-o perspectivă interdisciplinară. De asemenea, sunt cercetate sistemele de management al securității informațiilor în sectorul imobiliar, aspectele specifice privind reziliența și inteligența artificială în acest domeniu.

Luând în considerare rezultatele acestor cercetări și experiența doctorandului în domeniu, accentul este pus pe cercetarea investițiilor imobiliare ca factor strategic pentru îmbunătățirea performanțelor în afaceri.

Astfel, este dezvoltată o metodă originală de măsurare pentru îmbunătățirea performanței organizaționale, prin decizii de investiții sustenabile în domeniul afacerilor imobiliare. Metoda de măsurare propusă a fost testată în practică, datele fiind colectate în cadrul unui studiu pe bază de chestionar.

Ca urmare a cercetării efectuate, doctorandul oferă soluții pentru fundamentarea deciziilor alternative de investiții în sectorul imobiliar, în contextual exigențelor dezvoltării sustenabile. Sunt evidențiate beneficiile, dar și limitările, constrângerile aplicării metodei propuse, respective posibilități viitoare de dezvoltare.

În cadrul cercetării, au fost identificate definiția și importanța sustenabilității în evaluarea întreprinderilor, incluzând fundamentele și evoluțiile actuale. În acest context, au putut fi determinate valorile de sustenabilitate relevante pentru evaluare și utilizate pentru lucrarea ulterioară, construită pe această bază. Integrarea sustenabilității în evaluarea întreprinderilor s-a dezvoltat de la un element suplimentar voluntar la o sarcină strategică importantă. Companiile

beneficiază nu doar de un acces mai bun la resurse financiare și piețe, ci și de o reziliență mai mare față de diverse riscuri și de avantaje competitive durabile, prin includerea criteriilor de mediu, sociale și de guvernare în evaluările și deciziile lor. Companiile care înțeleg și implementează această strategie importantă au succes pe termen lung și contribuie, în același timp, pozitiv la societate.

Studiul privind raportarea de sustenabilitate conform European Sustainability Reporting Standard în contextul Corporate Sustainability Reporting Directive în sectorul imobiliar a condus la rezultate clare și coerente. Rezultatele din teorie și practică arată că standardele pot contribui la realizarea unei raportări de sustenabilitate clare și comparabile. În special, introducerea unor indicatori concreți privind teme precum emisiile de CO₂ și eficiența energetică îmbunătățește baza pentru deciziile de investiții. Astfel, capitalul poate fi direcționat mai precis către investiții imobiliare sustenabile. De asemenea, raportarea influențează percepția părților interesate. Un alt rezultat important arată că și chiriașii, orașele și publicul acordă o importanță tot mai mare sustenabilității. O raportare deschisă și credibilă consolidează încrederea în companie și îi îmbunătățește reputația.

Identificarea metodelor clasice de evaluare a întreprinderilor în sectorul imobiliar este esențială, deoarece acestea formează o bază fundamentală. Metoda multiplicatorilor oferă o estimare rapidă și ușor de înțeles a valorilor de piață. Puterea sa explicativă crește semnificativ atunci când companiile comparabile sunt selectate cu atenție, iar indicatorii utilizați sunt actuali și fiabili. Metoda valorii substanțiale pare deosebit de adecvată în sectorul imobiliar datorită caracterului său obiectiv și transparent.

În plus, este importantă evidențierea provocărilor legate de luarea în considerare a aspectelor de sustenabilitate în sectorul imobiliar. Digitalizarea oferă sectorului imobiliar numeroase oportunități: aceasta poate eficientiza procesele, poate permite luarea unor decizii mai bune și poate susține dezvoltarea sustenabilă. Pentru ca acest lucru să reușească, companiile trebuie însă să gestioneze cu atenție aspectele privind disponibilitatea și calitatea datelor, precum și infrastructura de date sustenabilă. Numai dacă aspectele tehnice, economice, ecologice, juridice și etice sunt analizate împreună, companiile pot beneficia pe termen lung de transformarea digitală.

În cadrul studiului privind provocările, oportunitățile și responsabilitatea ecologică a investițiilor în sectorul imobiliar, a fost necesară identificarea provocărilor, oportunităților și responsabilităților. Prezenta lucrare evidențiază numeroase posibilități în domeniul sustenabilității și dezvăluie riscurile asociate. Aceasta a analizat literatura de specialitate și a

diferențiat cele trei dimensiuni ale sustenabilității. Constatările sunt următoarele: 1. provocările apar în contextul conflictelor dintre obiectivele economice, tensiunilor sociale, incertitudinii de reglementare și lipsei competenței de implementare; 2. oportunitățile rezultă în special din creșterea valorii pe termen lung și reducerea riscurilor; 3. responsabilitatea ecologică funcționează ca un cadru normativ și practic al strategiilor sustenabile. În ansamblu, se arată că sustenabilitatea în sectorul imobiliar nu reprezintă un modul suplimentar, ci un nou sistem cu un potențial considerabil.

Abordările financiar-economice pentru evaluarea companiilor sustenabile din sectorul imobiliar au fost analizate și identificate în mod amplu. În concluzie, finanțarea sustenabilă are o influență puternică asupra sectorului imobiliar. Aceasta schimbă atât deciziile strategice de investiții, cât și gestionarea zilnică a proprietăților imobiliare, orientându-le către mai multă sustenabilitate.

În cadrul capitolului privind economia circulară ca motor al sustenabilității în sectorul imobiliar, au fost identificate pozițiile esențiale. Rezultatele analizei de regresie arată că, în special, eficiența resurselor și productivitatea energetică au o influență semnificativă asupra Circular Material Use Rate. În ceea ce privește eficiența resurselor, a fost identificată o relație pozitivă: cu cât utilizarea resurselor este mai eficientă, cu atât este mai mare utilizarea circulară a materialelor. În mod interesant, în cazul productivității energetice s-a constatat o relație negativă. Acest lucru indică faptul că în procesele existente există încă potențiale de eficiență neutilizate, care nu conduc automat la o performanță circulară mai ridicată.

În studiul privind sustenabilitatea în sectorul imobiliar, a fost identificată situația actuală a acestui sector. Studiul arată că abordarea ciclului de viață, adică analiza tuturor fazelor unei clădiri, de la planificare până la demolare, poate fi îmbunătățită semnificativ prin tehnologiile digitale. Cu ajutorul unor programe software specializate, clădirile pot fi monitorizate și optimizate mai eficient pe parcursul întregului lor ciclu de viață. Industria 4.0 și Industria 5.0 reprezintă două etape ale transformării digitale în industrie. Industria 4.0 se concentrează pe automatizarea și digitalizarea proceselor de producție. Caracteristice sunt sistemele interconectate, senzorii, mașinile care funcționează autonom și Internetul lucrurilor. În cazul Industriei 5.0, accentul nu mai cade doar pe eficientizarea proceselor. În centru se află colaborarea eficientă dintre om și mașină. Roboții nu trebuie să înlocuiască oamenii, ci să îi sprijine, de exemplu în activități grele, monotone sau periculoase.

Identificarea rezultatelor studiului privind analiza constatărilor de audit în domeniul sistemului de management al informațiilor, cu posibilitate specială de aplicare în sectorul imobiliar, a fost realizată cu succes. Organizațiile digitalizate, cu tehnologie inteligentă pentru clădiri sau soluții

bazate pe cloud, au prezentat mai multe vulnerabilități tehnice, de exemplu în domeniul securității rețelelor, al accesului fizic sau al criptării datelor. Sistemele existau adesea, dar nu erau suficient integrate în ISMS sau erau depășite tehnic. În clădirile cu infrastructură veche, au apărut mai frecvent probleme de securitate fizică, cum ar fi camere tehnice nesecurizate. Un ISMS singur nu este suficient; decisiv este cât de bine este integrat în activitatea zilnică. Rezultatele confirmă ipotezele: complexitatea tehnică crește riscul de abateri, iar companiile supuse unor obligații legale obțin rezultate mai bune. În ansamblu, sectorul imobiliar prezintă încă un potențial ridicat de îmbunătățire, în special în ceea ce privește conectarea tehnologiei, organizării și culturii de securitate.

Studiul privind nivelul actual al securității informațiilor în sectorul imobiliar a identificat nivelul actual de securitate. Evaluarea arată clar că în sectorul imobiliar metricile și metodele structurate de evaluare sunt utilizate încă într-o măsură redusă, în special în comparație cu companiile industriale și financiare. Se observă o relație strânsă: cu cât sistemul de management al securității informațiilor este mai dezvoltat, cu atât sunt utilizate mai multe și mai bune metrici și cu atât este mai probabil să existe procese de raportare conforme cu cerințele de audit. Studiul arată că, dacă întreprinderile imobiliare introduc și utilizează sistematic indicatori privind securitatea informațiilor, acestea își pot crește eficiența, pot controla mai bine riscurile și pot trece mai cu succes auditurile. În ciuda domeniului său larg de aplicare, standardul rămâne foarte general și nu oferă cerințe concrete pentru procesele tipice din sectorul imobiliar.

În acest domeniu este importantă și identificarea abordărilor sistemului de management al riscurilor în sectorul imobiliar. Studiul arată că analizele de risc în sectorul imobiliar nu reprezintă o temă exclusiv IT. Ele trebuie înțelese ca o sarcină comună a diferitelor departamente, în cadrul căreia riscurile tehnice, organizaționale și strategice sunt analizate împreună. Numai astfel poate fi implementat și operat eficient și durabil un ISMS, cu beneficii măsurabile pentru securitate, conformitate și menținerea valorii proprietăților imobiliare. Din rezultatele studiului pot fi derivate recomandări practice pentru specialiștii din sectorul imobiliar: 1. metodă uniformă de risc în cadrul companiei: introducerea unei metode unitare de evaluare a riscurilor în companie; 2. integrarea în sistemele existente: integrarea analizelor de risc în sistemele deja existente, astfel încât datele de bază, măsurile și obiectele tehnice să poată fi conectate direct între ele; 3. stabilirea unor roluri și procese clare: analiza riscurilor nu ar trebui să fie o sarcină izolată a unor departamente individuale.

Studiul privind reziliența în sectorul imobiliar a identificat factorii de reziliență. Prezenta cercetare analizează reziliența în sectorul imobiliar în contextul tranziției de la Industria 4.0 la Industria 5.0. O creștere semnificativă a rezilienței poate fi obținută prin integrarea eficientă a creativității umane și a preciziei tehnice. Portofoliile imobiliare trebuie orientate activ către obiecte reziliente și sustenabile, pentru a asigura venituri stabile pe termen lung. Responsabilitatea socială și ecologică trebuie consolidată prin utilizarea tehnologiilor inteligente pentru creșterea satisfacției utilizatorilor și îmbunătățirea calității locuirii și a mediului de lucru. Interacțiunea socială și formarea comunităților pot fi promovate prin conectivitate tehnologică și spații comunitare sprijinite digital. Sunt necesare, de asemenea, măsuri ținute pentru consolidarea economiei circulare și reducerea amprente ecologice a portofoliilor imobiliare. Tranziția de la Industria 4.0 la Industria 5.0 nu înseamnă doar progres tehnologic, ci mai ales conectarea aspectelor tehnologice, sociale și ecologice într-o abordare holistică și sustenabilă a rezilienței. Pentru cercetările viitoare rezultă mai multe direcții de analiză. Deosebit de importante sunt verificarea empirică și dezvoltarea în continuare a tehnologiilor identificate. Sectorul imobiliar se confruntă astfel cu sarcina și, în același timp, cu oportunitatea de a înțelege reziliența nu ca pe o obligație necesară, ci ca pe o componentă fixă a viabilității sale viitoare și a competitivității pe termen lung.

Identificarea relațiilor cu inteligența artificială în sectorul imobiliar a fost realizată în cadrul studiului privind inteligența artificială în acest sector și a condus la următoarele rezultate. Rezultatele cercetării sistematice a literaturii arată clar că utilizarea inteligenței artificiale în sectorul imobiliar oferă numeroase posibilități de aplicare și generează deja impulsuri importante de inovare. În același timp, devine clar că implementarea practică, în ciuda potențialului ridicat, este încă asociată cu provocări considerabile. Acestea vizează în special aspecte tehnice, organizaționale și culturale. Din rezultatele disponibile pot fi trase mai multe concluzii: nivelul de maturitate al aplicațiilor AI este deja ridicat în anumite domenii, cum ar fi evaluarea imobiliară. Pe lângă aspectele tehnice și organizaționale, acceptarea inteligenței artificiale de către angajați și clienți joacă un rol important. În concluzie, se poate afirma că inteligența artificială joacă deja astăzi un rol transformator. În viitor, acest rol se va intensifica. Perspectivile prezentate oferă o orientare clară în acest sens.

În cadrul tezei de doctorat a fost identificată o metodă de măsurare intitulată: investițiile imobiliare ca factor strategic de succes: dezvoltarea unei metode de măsurare pentru creșterea performanței întreprinderii prin decizii investiționale sustenabile. Această teză de doctorat a abordat o temă foarte relevantă. Fondul de locuințe rezidențiale trebuie modernizat energetic în

mod urgent. Investițiile necesare sunt realizate, de regulă, doar atunci când acestea sunt raționale din punct de vedere economic pentru investitor. Această decizie este influențată de numeroși parametri. Cei mai importanți parametri sunt capacitatea de refinanțare, costurile capitalului și riscul. Obiectivele de sustenabilitate impuse prin reglementări nu sunt prioritare pentru investitor, deoarece acestea nu generează fluxuri de numerar directe pentru acesta. Aici intervine teza de doctorat. Investitorul are nevoie de o metodă de măsurare verificabilă, conservatoare și standardizabilă, pentru a supune deciziile de modernizare a locuințelor rezidențiale unei evaluări economico-financiare. Această metodă trebuie să îndeplinească atât cerințe științifice, cât și cerințe practice. Metoda aduce o contribuție decisivă la modul în care performanța întreprinderilor imobiliare poate fi îmbunătățită. Ea face deciziile investiționale esențiale măsurabile și comparabile. Cele mai multe investiții ale investitorilor sunt prioritizate în funcție de viabilitatea lor financiară, iar deciziile sunt rareori determinate de convingeri oportuniste. Prin urmare, metoda nu poate și nu ar trebui să fie un obiect de negociere, ci un instrument clar de decizie. Prin această metodă, rezultatul nu poate fi „înfrumusețat” prin calcul. De asemenea, ipoteza valorii reziduale ipotetice a fost eliminată, deoarece aceasta poate avea o influență considerabilă și, în același timp, conține o componentă de incertitudine la fel de ridicată. Prezenta teză de doctorat a arătat că utilizarea exclusivă a parametrilor de bază poate conduce la interpretări eronate. Valoarea actualizată netă, luată izolat, nu este suficient de concludentă pentru a permite o decizie investițională solidă. Abateri mici ale parametrilor r și T pot conduce deja la rezultate semnificativ diferite. O analiză de sensibilitate evidențiază momentul în care o investiție și modificarea condițiilor-cadru, respectiv a parametrilor, devin pozitive sau negative. Această conștientizare este esențială. Prin urmare, analiza de sensibilitate nu este o anexă opțională a metodei, ci o componentă integrantă a acesteia. Logica matematică din spatele parametrilor r și T constă în faptul că atractivitatea investiției crește atunci când T crește și r scade. În mod corespunzător, atractivitatea investiției scade în cazul unui T mai mic și al unui r mai mare. De exemplu, un proiect care este clar negativ la $T = 10$ și $r = 6\%$ poate deveni pozitiv deja la $T = 20$ și $r = 4\%$. Se înțelege că costurile măsurilor nu s-au modificat, ci doar parametrii T și r au fost ajustați.

Rezultatul cercetării acestei teze de doctorat este că, în baza conservatoare, avantajul măsurilor din perspectiva investitorilor depinde aproape exclusiv de fluxul de numerar. Acest rezultat este limitat la fondul de locuințe rezidențiale, iar fluxul de numerar reprezintă suma intrărilor și ieșirilor de numerar. Acestea sunt influențate în continuare de dobândă și de durata de analiză. Structura este comparabilă cu logica valorii actualizate nete. Astfel, aria problematică poate fi

redușă, deoarece întrebarea se deplasează către fluxurile de numerar sustenabile viitoare și către nivelul investiției după subvenții. Două întrebări relevante rămân dobânda și perioada de analiză; aici însă premisele investitorului sunt decisive. Metoda este construită pe baza parametrilor esențiali, care sunt, desigur, completați de alți parametri, explicați în continuare.

Aplicarea metodei la 11 obiecte a putut demonstra în mod clar care investiții sunt avantajoase. Aici s-a confirmat în mod evident, inclusiv prin analiza de sensibilitate, care investiții trebuie preferate. În cazul de bază, rezultatele au fost clar diferențiate între obiecte sau alternative investiționale pozitive și negative. Analiza de sensibilitate a arătat că obiectele care sunt negative în cadrul analizei se pot modifica în sens pozitiv sau negativ în funcție de parametri. Această constatare este importantă, deoarece parametrii investiționali sunt influențați de risc și de durata asumată de investitor. Astfel, investitorul poate lua o decizie conștientă pentru o altă durată sau o altă dobândă, dacă aceasta corespunde strategiei sale.

Deja în condițiile parametrilor solicitați, aceste cazuri sunt pozitive și rămân astfel aproape întotdeauna în cadrul analizei extinse de sensibilitate. Aceasta înseamnă că situația inițială este atât de favorabilă încât dobânda și durata au un impact redus asupra rezultatului. Prin urmare, riscul este relativ scăzut, deoarece și modificările mediului și ale parametrilor pot fi compensate într-o anumită măsură. Aceste investiții trebuie prioritizate. În scenariul de bază, unele cazuri sunt aproape de zero. Aceste cazuri devin rapid pozitive prin modificarea parametrilor dobândă și durată, așa cum arată analiza de sensibilitate. Totuși, în aceste cazuri riscul crește atunci când parametrii nu se realizează pe deplin, deoarece cazul poate deveni negativ. Problema este că aceste cazuri reprezintă, în practică, cea mai mare parte. Provocarea constă atunci în examinarea atentă a acestei investiții și verificarea ei în cadrul analizei de sensibilitate. În cadrul alternativelor decizionale, managementul poate evalua dacă investiția trebuie realizată în volumul prevăzut sau nu. Cazurile negative sunt negative în aproape toate constelațiile. Există un punct de inversare foarte târziu în raport cu dobânda și durata. Aceste investiții trebuie, de regulă, amânate. Aici situația decizională este clară: investițiile nu ar trebui realizate. Rezultatele pot fi utilizate și ca motiv pentru verificarea parametrilor atunci când acestea nu par plauzibile. De exemplu, dacă este vorba despre un imobil mare din punctul de vedere al suprafeței și complet închiriat. Deoarece asemenea cazuri, după cum s-a menționat mai sus, sunt aproape întotdeauna pozitive, verificarea parametrilor, în special a investiției nete, este esențială.

Teza de doctorat evidențiază trei implicații. Acestea sunt: prioritizarea pe baza robusteții, nu doar pe baza valorilor punctuale. Logica sensibilității arată că deciziile nu ar trebui să depindă exclusiv de rezultatul de bază. Un proiect ușor pozitiv poate deveni negativ în cazul unei creșteri

reduse a costurilor capitalului. Un proiect aflat aproape de 0 poate deveni extrem de pozitiv în cazul unei creșteri a lui T. Prin această clasificare poate avea loc o prioritizare a deciziilor investiționale.

Controlul trebuie realizat prin puține variabile de intrare, dar fiabile.

Metoda dezvoltată obligă utilizatorul să se încadreze într-un cadru care nu ia în considerare preferințe personale; nici „intuiția de construcție” nu este luată în considerare în decizia investițională. În cadrul metodei se aplică exclusiv parametrii.

Obiectivul a fost atins, deoarece a fost dezvoltată o metodă care îndeplinește cerințele menționate. Metoda poate reprezenta fluxurile de numerar din perspectiva investitorului, adică poate evalua fluxurile de numerar de intrare și de ieșire și le poate pune în relație cu dobânda și durata. Deoarece investițiile sunt calculate pe perioade foarte lungi, nu a fost luat în considerare în mod deliberat niciun avantaj al valorii reziduale, deoarece acesta nu poate fi determinat în mod serios pe o perioadă atât de lungă. Prin urmare, se aplică: avantajul valorii reziduale $\Delta TV = 0$. În plus, au fost luate în considerare doar creșterile de venituri permise la momentul investiției, deoarece doar acestea pot fi realizate cu o probabilitate relativ ridicată. De asemenea, efectele OPEX prin întreținere pot fi determinate relativ precis. Astfel s-a realizat faptul că metoda nu este condusă de ipoteze speculative, ci de parametri verificabili. Metoda nu este o simplă formulă, ci un proces de măsurare și evaluare. Această metodă a fost completată printr-o colectare standardizată a datelor cu ajutorul chestionarelor. Chestionarele au fost transcrise, verificate din punct de vedere al plauzibilității și evaluate. Ulterior a fost efectuată și o analiză de sensibilitate. Componentele procesului și succesiunea acestora asigură reproductibilitatea și auditabilitatea. Această teză de doctorat arată că aceste metode de măsurare au o relevanță practică și științifică ridicată pentru fondul de locuințe rezidențiale. Prin această metodă, deciziile investiționale în condiții de restricții de refinanțare pot fi făcute comparabile și evaluabile. Contribuția esențială a acestei teze de doctorat constă în perspectiva strictă a fluxurilor de numerar din partea locatorului, în reprezentarea clară a limitei de refinanțare prin creșterea veniturilor, precum și în renunțarea la valorile reziduale și în corelarea cu o analiză de sensibilitate. Evaluarea chestionarelor arată că analiza realizată conform metodei conduce la rezultate clare și, astfel, ajută ca instrument decizional pentru investiții.

Afirmația centrală finală este următoarea: deciziile de modernizare sustenabilă în fondul rezidențial devin viabile în cadrul metodei de măsurare numai atunci când veniturile suplimentare și efectele OPEX acoperă investiția netă în condiții realiste de costuri ale capitalului și durate de analiză. Sensibilitatea este, în acest context, o componentă esențială a logicii decizionale.