

UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMIȘOARA
ȘCOALA DOCTORALĂ DE ECONOMIE ȘI DE ADMINISTRARE A AFACERILOR

TEZĂ DE DOCTORAT

**Analiza utilizării metodelor AGILE în managementul proiectelor
de dezvoltare software din sectorul financiar – bancar**

-Rezumat-

Conducător științific:

Prof. Univ. Dr. Valentin Partenie Munteanu

Doctorand:

Paul Dragoș

2022

Cuvinte-cheie: management de proiect, identificarea stakeholderilor, gestionarea stakeholderilor, metodologia Agile, dezvoltare software, performanța organizațiilor financiar – bancare

Introducere

În ultimii ani, industria financiar bancară a cunoscut o dezvoltare semnificativă, nu doar din perspectiva volumului serviciilor, ci și din perspectiva proceselor de afaceri, la baza cărora se află progresul tehnologic și noile metode de dezvoltare și implementare ale aplicațiilor software. Organizațiile din industrie folosesc, astfel, proiecte de dezvoltare software pentru a-și îndeplini obiectivele strategice, însă satisfacerea intereselor tuturor stakeholderilor unor astfel de entități necesită implementarea unor metodologii complexe de management al acestor proiecte

Managementul de proiect este una dintre cele mai importate metode de management utilizate de către o organizație, importanța și impactul proiectelor finalizate cu succes asupra organizației crescând considerabil. Proiectele de tipul celor de dezvoltare software sunt alcătuite dintr-o succesiune de operații executate cu scopul de a realiza obiectivele propuse de către stakeholderii implicați în acestea. Pentru a evita situațiile neprevăzute și implicațiile acestora în desfășurarea dezvoltării software este necesar să existe o planificare pentru realizarea sarcinilor și activităților proiectelor.

Pentru a preveni probleme majore care pot apărea în cadrul unui proiect, sunt utilizate abordări cadru ale managementul proiectelor. În acest fel, proiectul este sistematizat pe mai multe niveluri temporale de interacțiune, niveluri care funcționează simultan sau decalat cronologic într-un anumit context pentru a obține un rezultat. Scopul acestei sistematizări este de a optimiza utilizarea resurselor și a timpului.

Echipele de dezvoltare software / IT utilizează diferite cadre de management pentru implementarea proiectelor, pornind de la cele convenționale de tip "Cascadă" (Waterfall), până la metode inovative, cum ar fi AGILE, SSADM, RUP, Spiral System, Scrum, Programare extremă (XP) etc. Fiecare din aceste metode are propriul set de reguli, concepte, proceduri și activități. Metodologia utilizată depinde exclusiv de categoria proiectului care se implementează.

Proiectele de dezvoltare software au cerințe diferite, realizarea diverselor aplicații software putând întâmpina obstacole și dificultăți neprevăzute care afectează performanța echipelor de proiect. Pentru a ține pasul cu evoluțiile tehnologice actuale, acestea sunt adesea

supuse unor modificări în timpul proceselor de pregătire și testare. Mai multe schimbări și îmbunătățiri au fost standardizate de-a lungul ultimelor decenii pentru a fi aplicate în managementul proiectelor de dezvoltare software folosind atât metode convenționale de gestionare ale proiectelor, cât și noi tehnici pentru managementul de proiect, inclusiv managementul de proiect AGILE.

Managementul proiectelor AGILE are la bază o strategie bine sistematizată, incrementală, care se desfășoară pe întregul ciclu de viață a proiectului astfel încât cerințele și obiectivele acestuia să fie îndeplinite, respectând termenele limită de livrare. Principiile AGILE se concentrează pe membrii foarte bine pregătiți ai echipelor de dezvoltare, pe relațiile dintre aceștia, precum și pe distribuirea/raportarea continuă a progresului din cadrul dezvoltării proiectului către organizație. Sunt adoptate ca valori principale încrederea, adaptabilitatea, flexibilitatea și eforturile de colaborare la cel mai profund nivel.

AGILE își propune să reducă durata și costul de dezvoltare pentru a îndeplini obiectivele organizației și ale proiectelor, acesta fiind motivul principal pentru care organizațiile trec de la proiectele de dezvoltare bazate pe strategie convențională la modelul AGILE de management de proiect. Pentru a avea succes, modelul AGILE trebuie implementat împreună cu utilizarea și monitorizarea indicatorilor de rezultat pentru a măsura performanța proiectului de dezvoltare software.

În sectorul financiar – bancar se efectuează tranziția de la utilizarea metodologiilor tradiționale la metodologii mai moderne, potrivite nevoilor organizației. Pentru a genera soluții potrivite stakeholderilor implicați în proiectele de dezvoltare software financiar – bancar, organizațiile se bazează pe comunicare activă cu aceștia, implicându-i în procesele de dezvoltare în funcție de nivelul (gradul) de influență acestora. AGILE este o metodologie centrată pe lucru în echipă, sporindu-se astfel productivitatea angajaților.

Modelul AGILE oferă organizațiilor un nivel ridicat de flexibilitate și adaptabilitate, astfel încât aceștia să poată acționa corespunzător și în situații neprevăzute, fără să afecteze bugetul sau termenul de livrare al proiectului. Spre deosebire de alte metodologii tradiționale, AGILE permite testarea software înainte de obținerea produsului final, astfel încât posibilele erori să fie detectate încă din fazele incipiente ale dezvoltării.

După publicarea manifestului AGILE în 2001, au fost considerate în mod global ca metode AGILE (Sen, 2016) următoarele variante: Proces rațional unificat (RUP), Scrum, Crystal Clear, Programare extremă (XP), Dezvoltare software adaptivă (ASD - Adaptive Software Development), Dezvoltarea orientată pe caracteristici (FDD – Feature – Driven

Development), Metoda de dezvoltare a sistemelor dinamice (DSDM - Dynamic System Development Method).

Multe organizații folosesc managementul AGILE de proiect pentru dezvoltarea de software, deoarece presupune un mecanism dinamic de adaptare. Cunoașterea gradului și intensității influenței stakeholderilor dictează modul în care organizațiile iau decizii și acționează. Din teoriile identității, precum și din teoria rețelelor sociale, provine ideea că pozițiile formale ale stakeholderilor, identitățile sociale și influența în rețelele lor sociale (în sens larg, nu în sensul restrâns al platformelor de tip social media) vor determina în mare măsură strategiile pe care le aleg pentru a încerca să influențeze organizațiile. Conștientizarea managerilor cu privire la un mediu de lucru care include stakeholderi cu multe cerințe și interese tinde să se coreleze cu o mai mare responsabilitate socială corporativă. Identitatea corporativă este văzută ca un rezultat al acțiunilor și răspunsurilor stakeholderilor, nu doar ca un predictor. Comunicarea adecvată cu părțile interesate poate întări angajamentul managerilor și al altor angajați față de o organizație.

Pentru a spori șansele de succes al unui proiect, un manager de proiect trebuie să se asigure că sunt identificate și raportate constant actualizări ale informațiilor legate de proiect tuturor potențialilor stakeholderi. Printre stakeholderi se numără următoarele persoane sau entități: investitori, acționari, angajați, clienți, furnizori, concurenți, asociații profesionale, guvern, comunități naționale și locale, potențiali parteneri de afaceri, potențiali angajați, agenții guvernamentale de reglementare, grupuri comerciale și asociații profesionale din industrie, sindicate, publicul larg (comunitatea globală).

Freeman (1984) a definit stakeholderii ca fiind *"grupuri sau indivizi care pot determina efecte asupra obiectivelor unei organizații sau care sunt afectați de acestea"*. Potrivit acestei definiții, stakeholderii au un anumit grad de influență într-un proiect, dar nu sunt afectați în aceeași măsură de către proiect.

Identificarea stakeholderilor este esențială, fiecare dintre categoriile de stakeholderi implicați în proiectul de dezvoltare software având un anumit nivel de putere și influență. Atunci când acest nivel este evaluat cât mai corect, impactul stakeholderilor asupra proiectului poate fi mai bine înțeles și evaluat.

Tema de cercetare

Pornind de la aceste premise, prezenta teză de doctorat își propune să analizeze performanța utilizării metodelor AGILE în managementul proiectelor de dezvoltare software din industria financiar – bancară și implicațiile acestora asupra satisfacției stakeholderilor atât

față de procesul de dezvoltare software, cât și față de rezultatele obținute, evaluând, totodată, factorii critici de risc și percepția acestora de către stakeholderi.

Se poate considera că o clasificare a stakeholderilor face posibilă o mai bună înțelegere a nivelului de efort necesar pentru gestionarea acestora, permițând echipei de management să își prioritizeze activitatea de proiect în funcție de necesități.

Pentru a putea realiza această clasificare, trebuie luate în considerare toate caracteristicile metodologiei AGILE, astfel încât să fie determinat modul în care fiecare dintre aceste caracteristici impactează stakeholderii implicați în dezvoltarea de software financiar – bancar.

Managerul de proiect trebuie să transmită actualizările relevante pentru toți stakeholderii identificați. Aceste informații pot include aspecte care să respecte sau să reflecte interesele, implicarea, așteptările, importanța, influența și impactul stakeholderilor asupra execuției proiectului, precum și orice cerințe și modificări ce apar pe parcursul dezvoltării aplicației software. Este important de menționat că, deși este posibil ca unii stakeholderi să nu necesite, de fapt, comunicare directă, aceștia trebuie totuși să fie identificați.

Cele cinci caracteristici principale ale metodologiei Agile sunt *integrarea continuă, proiectarea bazată pe testare, feedback-ul, proprietatea colectivă și dezvoltarea iterativă*, urmând a fi analizat impactul lor asupra stakeholderilor implicați în proiectele de dezvoltare software în industria financiar – bancară. Pe lângă aceste caracteristici, este important să fie luate în considerare și riscurile la care este expus proiectul și cum afectează acestea satisfacția stakeholderilor atât față de procesul de dezvoltare software, cât și față de rezultatul obținut.

Această cercetare s-a desfășurat prin intermediul unui chestionar aplicat în mediul financiar - bancar din Germania (sub-sectorul bancar). Respondenții reprezintă diverse categorii de stakeholderi ai proiectelor de dezvoltare software financiar-bancare, având diferite nivele de experiență în această industrie sau de legături această industrie.

Motivația alegerii temei

Motivația alegerii temei acestei cercetări are la bază necesitatea manifestată la nivelul echipelor de management de a obține rezultate cât mai satisfăcătoare, respectând termenele limită și cerințele impuse de către stakeholderii proiectului. De asemenea, actualitatea acestei teme și interesul ridicat față de elementele de noutate care sunt incluse în domeniul financiar-bancar cu privire la dezvoltarea software sunt motive suplimentare care justifică alegerea temei.

AGILE este o metodă eficientă pentru stabilirea și gestionarea proceselor de dezvoltare software, facilitând o strategie de execuție colaborativă și bazată pe multiple iterații. În sectorul

financiar – bancar, această metodologie este relativ nouă, fiind considerată un răspuns la necesitatea creșterii nivelului de inovație și în acest sector. Întrucât cercetările asupra implicațiilor utilizării managementului proiectelor în dezvoltarea de software din industria financiar-bancară necesită o expertiză semnificativă și poate avea un impact major asupra satisfacției stakeholderilor și asupra eficienței echipelor de dezvoltare, prezenta lucrare își propune să analizeze o activitate eminamente practică, dar care se fundamentează pe metode și proceduri teoretice.

Scopul și ipotezele de cercetare

Scopul acestei lucrări este analiza performanței utilizării metodelor AGILE în managementul proiectelor de dezvoltare software din industria financiar – bancară și implicațiile acestora asupra satisfacției stakeholderilor atât față de procesul propriu-zis de dezvoltare software, cât și față de rezultatele obținute.

În vederea realizării acestui scop, au fost identificate următoarele obiective:

- Identificarea, evaluarea și clasificarea atributelor stakeholderilor proiectelor de dezvoltare a programelor software în industria financiar – bancară, modelul de pornire în analiză fiind cel clasic propus de Mitchel – Agle – Wood (Mitchell *et al.*, 1997);
- Stabilirea legăturii între satisfacția privind derularea procesului de dezvoltare și cea privind rezultatele acestuia pentru fiecare categorie de stakeholderi ai proiectelor de dezvoltare software în sectorul țintă;
- Evaluarea riscurilor proiectelor de dezvoltare software realizate prin metode AGILE din perspectiva diverselor categorii de stakeholderi și corelarea lor cu nivelurile de putere, urgență și legitimitate, determinate în prima etapă.

Ipotezele cercetării

Pentru atingerea obiectivelor de cercetare, pornind de la analiza literaturii de specialitate, am stabilit următoarele ipoteze de cercetare:

Ipoteza H1: Stakeholderii proiectelor de dezvoltare a programelor software în industria financiar – bancară au niveluri de putere, legitimitate și urgență a cerințelor diferite

Ipoteza H2.1. Cele cinci caracteristici ale metodelor Agile determină în mod diferit nivelul de satisfacție privind procesul și privind rezultatele pentru fiecare categorie de stakeholderi ai proiectelor de dezvoltare software

Ipoteza H2.2 Există o corelație directă între satisfacția privind derularea procesului și cea privind rezultatele procesului pentru fiecare categorie de stakeholderi

Ipoteza H3: Riscurile proiectelor Agile de dezvoltare software sunt percepute diferit de categoriile de stakeholderi, existând o corelație cu nivelurile de putere, urgență și legitimitate ale fiecărei categorii

Metodologia de cercetare

În cadrul acestui studiu, au fost utilizate două instrumente de cercetare pentru a atinge scopul propus: cercetarea cantitativă și cercetarea calitativă.

Metoda de cercetare cantitativă presupune prelucrarea datelor numerice colectate pentru a obține o analiză statistică relevantă pentru studiul efectuat, instrumentul de cercetare principal utilizat fiind chestionarul. În cazul studiului curent, abordarea cantitativă permite clasificare stakeholderilor proiectelor de dezvoltare software în industria financiar - bancară pe categorii aferente modelului Mitchell – Agle – Wood, evaluarea nivelului de satisfacție al stakeholderilor implicați în proiecte de dezvoltare software în industria financiar – bancară, precum și evaluarea riscului perceput al proiectelor.

Metoda de cercetare calitativă are ca scop analiza interacțiunilor între stakeholderi, a relației lor și a modului în care aceștia au colaborat în cadrul proiectului. Mai mult, analiza calitativă implică studiul calității satisfacției acestora, a eficacității organizaționale și a modului în care au fost gestionate conflictele (dacă acestea au existat) între stakeholderi și riscurile potențiale.

Instrumentul de cercetare principal a fost reprezentat de un chestionar, structura pe trei părți: prima parte are ca scop clasificarea stakeholderilor conform modelului Mitchell – Agle – Wood, a doua parte a chestionarului urmărește să evalueze și să testeze influența a cinci caracteristici (dezvoltare iterativă, integrare continuă, proprietate colectivă, proiectare bazată pe teste și feedback) asupra satisfacției stakeholderilor privind procesul și rezultatul procesului., iar a treia parte a chestionarului urmărește să determine și evalueze caracteristicile considerate de către diversele categorii și clase de stakeholderi drept riscante.

Pentru a ne atinge obiectivele am folosit analiza de regresie multiplă pentru analiza corelațiilor, precum și modelarea ecuațiilor structurale pentru determinarea intensității legăturii între variabile. Au fost analizate fiecare dintre răspunsurile participanților la chestionar, testând astfel ipotezele modelului de cercetare.

Structura tezei și prezentarea succintă a capitolelor

Această teză este alcătuită din cinci capitole, prezentând într-o succesiune logică elementele conceptuale ce stau la baza temei și a problematicii vizate, precum și metodologia de cercetare, derularea efectivă a cercetării și principalele rezultate, cu implicațiile lor teoretice și aplicative.

Primul capitol își propune să definească concepte de bază pentru tema aleasă, considerațiile teoretice generale privind proiectele și managementul proiectelor. Este definit conceptul de proiect conform literaturii de specialitate, iar conținutul conceptului de management al proiectelor este detaliat, astfel încât să existe o viziune clară asupra așteptărilor organizațiilor în ceea ce privește managementul proiectelor.

Este justificată necesitatea utilizării unei abordări cadru a managementului proiectelor, fiind definit termenul de management de proiect și analizat modul în care echipele de management își setează prioritățile și își stabilesc obiectivele pe parcursul desfășurării proiectului.

Ecosistemul managementului proiectului subliniază importanța factorilor care intervin și afectează parcursul unui proiect. Sunt expuse în detaliu elementele care alcătuiesc aceste ecosisteme și se determină modul în care aceste elemente pot fi corelate cu metodele care garantează excelența utilizării facilităților oferite de către corporație.

Pentru a putea realiza acest lucru, este important să fie cunoscute etapele managementului proiectului, fiind astfel posibilă o mai bună gestionare managerială și utilizarea fiecărui proces ca un mijloc de evaluare pentru cât de bine se va derula proiectul odată ce se va progresa spre următorul pas; analiza va avea loc la sfârșitul fiecărei faze pentru a măsura succesul și a actualiza ipotezele referitoare la obiectivele actuale ale proiectului.

Una dintre cele mai esențiale abordări de management utilizate de firme este managementul proiectelor. O abordare cadru a managementului de proiect este justificată de ceea ce înseamnă „succesul unui proiect” și de modul în care echipele de management stabilesc scopuri și obiective pentru un proiect pe măsură ce acesta este evaluat. Pe parcursul implementării, se raportează informații către entitățile din ecosistemul proiectului și se evaluează relația lor cu proiectul, asigurându-se, totodată, ca facilitățile organizaționale să fie la maximum posibil; structurarea logică a fazelor managementului de proiect ajută la realizarea acestor obiective.

Instațiile financiar - bancare se bazează pe sisteme de management stabile, procedurate rigurose și foarte bine reglementate. Acest lucru face mai dificilă încorporarea rapidă a noilor tehnologii, în special dezvoltarea de software de ultimă generație. Ca parte a unei transformări

digitale, sectorul bancar implementează proiecte de dezvoltare și integrare software în cooperare cu multe categorii de stakeholderi. Prin urmare, orice proiect de dezvoltare și integrare a software-ului bancar trebuie să includă părțile interesate, să le înregistreze cererile și să le încorporeze în soluția software încă de la început. Majoritatea inițiativelor de transformare digitală bancară și financiară includ clienții, managementul superior, investitorii, auditul, managerii de risc, echipele IT și autoritățile de reglementare.

În mod specific, proiectele IT cuprind, în cele mai multe cazuri, o serie de activități desfășurate cu scopul de a atinge obiectivele de dezvoltare, implementare sau/și testare de aplicații software. Pentru a concura cu startup-urile FinTech (organizații non-bancare care oferă servicii financiare folosind tehnologii software foarte avansate), mai multe corporații importante, inclusiv băncile tradiționale, au adoptat procese AGILE. Acestea implică viteză și multi-funcționalitate. Paradigma AGILE necesită adaptarea procedurilor la nevoile fiecărui proiect. Datorită flexibilității și versatilității sale, AGILE devine din ce în ce mai popular.

Studiile derulate de-a lungul timpului analizează cât de bine funcționează metodele AGILE pentru gestionarea proiectelor de dezvoltare software în sectoarele financiar - bancar și modul în care acestea afectează satisfacția stakeholderilor, atât în timpul procesului de dezvoltare software, cât și ulterior. Eșecul de a gestiona așteptările stakeholderilor este o problemă majoră în proiecte și unul dintre motivele pentru care acestea ar putea eșua.

Gestionarea unui proiect este o sarcină care revine managerului de proiect, de aceea pe parcursul acestui capitol este expus și detaliat și rolul managerului de proiect. Pentru a avea succes în implementarea unui proiect, managerii de proiect sunt obligați să dețină un anumit set de abilități și cunoștințe pentru a-și executa sarcinile în cel mai bun mod posibil.

Deoarece pe parcursul implementării unui proiect apar numeroase situații neașteptate, managementul riscului este deosebit de important. Managementul riscului în cadrul unui proiect se realizează prin procedurile de identificare, evaluare și reacție, pentru a facilita continuitatea proiectului și îndeplinirea obiectivelor sale independent de orice amenințare care apare pe parcursul ciclului de viață al unui proiect.

Există numeroase metodologii pentru managementul proiectelor care au ca scop finalizarea proiectului în termenele stabilite inițial, încadrându-se în limitele financiare impuse și respectând cerințele impuse. Metodologiile cele mai comune de management al proiectului sunt expuse detaliat, de asemenea, în acest capitol

Deoarece lucrarea se axează în principal pe proiectele de dezvoltare software din industria financiar-bancară, pe parcursul acestui capitol este prezentat și managementul proiectelor de acest tip, definit ca incluzând totalitatea protocoalelor de realizare a programelor

informatică care constau în realizarea tuturor cerințelor stabilite, integrarea tuturor datelor relevante, testarea programelor și monitorizarea dezvoltării. În această parte a tezei de doctorat este detaliat procesul de management al proiectului de dezvoltare software și pașii care sunt realizați pe parcursul acestuia. Sunt amintite câteva dintre cele mai importante abordări în managementul proiectului software, fiind detaliate avantajele și dezavantajele celor mai populare modele utilizate.

Pentru că tehnologia este într-o evoluție continuă, proiectele de dezvoltare software necesită o gestionare diferită față de proiectele care urmează cadre clasice de management de proiect. Capacitatea de a implementa și testa funcționalități este necesară pentru proiectele de dezvoltare software, de aceea posibilitatea de a lucra incremental este un avantaj.

Al doilea capitol al acestei teze are în vedere managementul de proiect AGILE. Pentru ca proiectul de dezvoltare software implementat prin astfel de metode să fie un succes, este necesară cunoașterea și respectarea paradigmei Agile, iar indicatorii de performanță trebuie folosiți pentru a evalua cât de bine progresează proiectul. Pentru a atinge nivelul dorit, trebuie luate în considerare toate caracteristicile metodologiei AGILE astfel încât să fie identificat modul în care fiecare dintre aceste caracteristici afectează stakeholderii implicați în crearea software-ului financiar - bancar. Integrarea continuă, proiectarea bazată pe teste, feedback-ul, proprietatea comunității și dezvoltarea iterativă sunt cele cinci caracteristici fundamentale ale abordării Agile, iar influența lor asupra stakeholderilor care participă la proiecte de dezvoltare software din sectorul financiar-bancar sunt examinate în această lucrare. Pe lângă aceste caracteristici, sunt examinate riscurile la care este expus proiectul și modul în care acestea influențează satisfacția stakeholderilor, atât în ceea ce privește procesul de dezvoltare software, cât și rezultatul final.

Este definit și caracterizat atât conceptul AGILE și componentele sale, cât și proiectele realizate prin metode AGILE în mod specific. Pentru a avea succes, modelul Agile trebuie implementat împreună cu utilizarea și monitorizarea indicatorilor de performanță, însă intervalele de timp necesare implementării unui astfel de proiect sunt mult mai scurte față de cazurile în care sunt utilizate cadrele clasice de management, datorită versatilității pe care o furnizează această abordare.

Principalele variante ale abordărilor și metodologiilor AGILE și particularitățile acestora sunt detaliate pe parcursul acestui capitol, alcătuind tipologia (taxonomia) metodologiilor AGILE.

Există numeroase instrumentele utilizate pentru a facilita implementarea unui astfel de cadru AGILE într-o organizație, cele mai populare dintre acestea fiind Jira, HP AGILE

Manager, Version One și AcuNote. Tot în cadrul acestui capitol sunt prezentate și specificațiile acestor instrumente, astfel încât utilizarea lor în cadrul organizației să permită o aplicare mai facilă a uneia dintre metodologiile AGILE prezentate.

Succesul unui proiect este determinat de prezența și manifestarea mai multor factori. Printre acești factori se numără factorii organizaționali, factori umani, factori procedurali, factori tehnici și factori legați de caracteristicile proiectului. În cadrul acestui capitol, este expus modul în care fiecare dintre acești factori influențează parcursul proiectului, stabilindu-se în final în ce anume constă succesul unui proiect AGILE.

Pentru a putea înțelege modul în care AGILE acționează față de alte cadre de management și pentru a putea observa concret care sunt avantajele acestor metode în managementul de proiect, a fost realizată și o comparație între AGILE și alte abordări ale managementului de proiect.

Al treilea capitol se concentrează pe managementul stakeholderilor proiectelor. Sunt definiți stakeholderii unei organizații și ai unui proiect, deoarece una dintre responsabilitățile managerului de proiect este aceea de a raporta constant actualizări către stakeholderii proiectului.

Identificarea corectă a stakeholderilor unui proiect este unul dintre criteriile care asigură succesul acestuia, de aceea, în cadrul acestui capitol sunt prezentate și metodele principale de clasificare a stakeholderilor, fiind evidențiat modelul Mitchell – Agle – Wood, bazat pe clasificarea stakeholder-ilor în funcție de caracteristicile de putere, legitimitate și urgență.

Partea a doua a tezei reprezintă studiul privind metodele AGILE în managementul proiectelor de dezvoltare software din sectorul financiar – bancar și influența acestora asupra satisfacției factorilor interesați. În capitolul al patrulea este prezentată metodologia cercetării, cadrul general în care este realizată această cercetare. Pentru început, sunt expuse obiectivele cercetării și ipotezele care urmează să fie demonstrate.

Demersul de cercetare realizat în teza de doctorat „Analiza utilizării metodelor AGILE în managementul proiectelor de dezvoltare software din sectorul financiar - bancar” a urmărit identificarea și clasificarea stakeholderilor, modelul conform modelului Mitchell – Agle – Wood, determinarea nivelului de satisfacție a acestor stakeholderi în cazul proiectelor de dezvoltare software realizate prin metode AGILE și determinarea percepției acestora asupra factorilor de risc.

Identificarea și caracterizarea stakeholderilor în proiectele IT din industria financiar – bancară este primul obiectiv pe care această lucrare propune să îl atingă. În dezvoltarea programelor software financiar – bancare există numeroși stakeholderi cu niveluri diferite de

influență, astfel încât prioritizarea corectă a cerințelor acestora este importantă în managementul proiectului.

Al doilea obiectiv al acestei teze este măsurarea satisfacției stakeholderilor proiectelor software în industria financiar – bancară realizate prin metode AGILE. Satisfacția stakeholderilor va fi măsurată atât față de rezultatul obținut, cât și față de întregul proces de dezvoltare a aplicațiilor software.

Ultimul obiectiv al acestei lucrări este identificarea și evaluarea factorilor de risc în proiectele IT din industria financiar – bancară realizate prin metode AGILE. Factorii de risc influențează negativ nivelul de satisfacție al stakeholderilor și pot implica depășiri al termenelor limită și a bugetului alocat, de aceea este importantă identificarea și evaluarea corectă a factorilor de risc.

Pentru atingerea acestor obiective au fost utilizate două instrumente de cercetare, chestionarul și interviul, care sunt prezentate în cadrul acestui capitol (structura fiind prezentată în detaliu în anexă).

Capitolul cinci prezintă cercetarea empirică asupra implicațiilor utilizării metodelor AGILE în managementul proiectelor de dezvoltare software din sectorul financiar – bancar. Sunt prezentate caracteristicile generale ale eșantionului de respondenți analizat, fiind detaliate categoriile de stakeholderi analizați, nivelul studiilor, rolurile ocupate în cadrul organizației și nivelul lor de expertiză.

Cercetarea calitativă cu privire la identificarea, evaluarea și clasificarea atributelor stakeholderilor proiectelor de dezvoltare a programelor informatice din industria financiar – bancară este realizată prin analiza răspunsurilor fiecărui participant și încadrarea acestora în funcție de scorul obținut în una dintre categoriile de stakeholderi ai modelului Mitchell – Agle - Wood.

Tot în cadrul acestui capitol este prezentată și analiza rezultatelor în vederea stabilirii caracteristicilor metodelor Agile asupra nivelului de satisfacție privind procesul și privind rezultatele proiectelor de dezvoltare software financiar – bancare. Acest lucru este realizat prin metode statistice; analiza de regresie multiplă pentru analiza corelațiilor și prin modelarea ecuațiilor structurale. Au fost folosite programele Stata 21.0, SPSS versiunea 21, IBM SPSS Amos versiunea 21., precum și Microsoft Excel.

Din perspectivă bibliografică, pentru elaborarea acestei lucrări au fost identificate și studiate numeroase publicații științifice semnificative, ale căror rezultate au fost orientate către definirea conceptului și a metodologiilor AGILE, prezentarea elementelor de conținut

relaționate cu aceste cadre de management, prezentarea modelului Mitchell – Agle – Wood și a impactului utilizării acestuia raportat la proiectele diverselor organizațiilor.

A fost utilizat un chestionar aplicat în sectorul financiar - bancar din Germania (sub-sectorul bancar) pentru a efectua investigația propusă în tema de cercetare. A fost utilizată o abordare calitativă care clasifică stakeholderii proiectelor de dezvoltare software din industria financiară și bancară pe categorii desemnate de modelul Mitchell – Agle - Wood și una cantitativă pentru a evalua satisfacția stakeholderilor și pentru a evalua riscul proiectului. Cele mai importante aspecte ale reușitei dezvoltării unui program software financiar - bancar, care ar putea avea un impact și asupra managementului riscului, sunt testarea continuă, caracterul colaborativ al dezvoltării, automatizarea și virtualizarea serviciilor pentru a guverna mediile de implementare și testare. Datorită caracteristicilor specifice pe care le induc relației manager de proiect - stakeholderi, aceste metode se dovedesc a fi benefice.

Instrumentul de cercetare menționat, chestionarul, este format din trei părți: prima parte clasifică stakeholderii conform modelului Mitchel – Agle -Wood. A doua parte evaluează și testează impactul a cinci caracteristici (dezvoltare iterativă, integrare continuă, proprietate colectivă, proiectare bazată pe teste și feedback) asupra satisfacției stakeholderilor cu procesul și rezultatul acestuia. Analiza de regresie multiplă și modelarea ecuațiilor structurale au fost utilizat, ca metode statistice, pentru a evalua corelațiile între variabile și a estima intensitatea efectelor variabilelor independente asupra celor dependente.

Managementul proiectelor software trebuie să ia în considerare timpul, costul și calitatea. Clientul dorește produsul la un preț competitiv într-un buget bine stabilit încă din stadiul incipient al proiectului. După evaluarea calității și a costurilor, software-ul trebuie să fie livrat la timp. Dezvoltarea și gestionarea software-ului trebuie să ia în considerare timpul, deoarece este una din cerințele cele mai importante ale clienților. Cu toate acestea, implementarea timpurie a programului permite modificări bazate pe solicitările clienților. Managementul stakeholderilor este, prin urmare, un proces în care echipa de proiect se ocupă de cerințele stakeholderilor, identificându-le, stabilindu-le prioritățile, ajungând la acorduri cu aceștia și îndeplinindu-și obiectivele. Managementul stakeholderilor are loc în toate etapele ciclului de viață al unui proiect, iar modul în care acestea influențează proiectul variază în funcție de stadiul acestuia și de alte circumstanțe. Deoarece nivelul de putere a stakeholderilor nu este întotdeauna aceeași, prioritizarea stakeholderilor trebuie actualizată în diferite faze ale proiectului. Managerul de proiect este responsabil pentru furnizarea informațiilor către toți stakeholderii identificați și elaborarea planurilor de acțiune bazate pe interesele, angajamentul, așteptările, relevanța, influența și efectul acestora asupra execuției proiectului.

Stakeholderii nu sunt foarte facil de identificat în proiectele de dezvoltare software. Pornind de la caracteristicile teoriei stakeholderilor specifice sectorului financiar-bancar și ale proiectelor de dezvoltare, testare și implementare a programelor informatice pentru acest sector, precum și structura modelului Mitchell-Agle-Wood descris, în această teză de doctorat se urmărește identificarea principalelor stakeholderi ale acestor proiecte.

Pe baza modelelor dezvoltate în literatură, pot fi formulate mai multe întrebări pentru a identifica și evalua rolul și importanța fiecărei stakeholderi și pentru a le clasifica într-o clasă de model MAW (prin evaluarea unor afirmații/statusuri pe o scară de la 1 la 5, unde 1 reprezintă nivelul de dezacord total și 5 nivelul de acord total, iar scorul este apoi calculat pentru a face încadrarea). Teoria stakeholderilor evidențiază importanța puterii, legitimității și a urgenței. Pentru a satisface cerințele stakeholderilor, managerii trebuie să echilibreze puterea și urgența. Pe măsură ce aceste atribute cresc, părțile interesate devin mai omogene.

Interviurile au ajutat la conturarea principalelor beneficii și dezavantaje ale tehnicilor AGILE în sectorul bancar. S-a investigat, totodată, modul în care managementul de proiect convențional și AGILE afectează performanța proiectelor software ale companiilor mici. În contextul global actual, în care se fac resimțite tendințele de digitalizare ale instituțiilor ca urmare a pandemiei Covid 19 și a progresului tehnologic, proiectele de dezvoltare software au nevoie de strategii de management al stakeholderilor concepute, adaptate și implementate condițiilor specifice ale acestora. Angajamentul organizațiilor, deciziile și acțiunile acestora sunt definite în funcție de puterea, legitimitatea și urgența solicitărilor stakeholderilor proiectelor, astfel încât clasificarea factorilor interesați este un criteriu decisiv atât pentru succesul proiectului, cât și pentru construirea și menținerea unei poziții competitive importante de către organizație.

Pe de altă parte, un model de studiu care leagă avantajele și dezavantajele AGILE de satisfacția stakeholderilor este necesar din cauza lipsei cercetării empirice în domeniu și a criticilor aduse, uneori, metodelor AGILE. Abordările tradiționale au făcut eforturi să țină pasul cu tendințele de afaceri, dar dezvoltarea acestora a fost restrânsă, prin urmare au apărut metodologiile AGILE. Evidențierea avantajelor acestora necesită testarea efectelor a cinci factori independenți - dezvoltare iterativă, integrare continuă, proprietate colaborativă, proiectare bazată pe teste și feedback - asupra a doi factori dependenți - satisfacția stakeholderilor față de procesul de dezvoltare și față de rezultatele procesului. Dezvoltarea iterativă permite modelului să adauge, să elimine și să modifice caracteristici pe măsură ce noi informații devin disponibile. Integrarea continuă este singura metodă de a face față unui model care se modifică în funcție de codurile funcționale, nu de activități. Proprietatea colectivă

limitează riscul și crește flexibilitatea echipei prin auto-organizare, împuternicire și partajarea informațiilor. Proiectarea bazată pe testare permite detectarea timpurie a erorilor, cu costuri mai mici. Feedback-ul este necesar pentru a oferi clienților șansa de a stabili o relație de încredere cu organizația și echipa de proiect. Dezvoltatorii beneficiază de acesta pentru a asigura funcționalitatea fiecărei iterații integrate în vederea articulării modificărilor realizate, dar și identificarea posibilelor erori. Folosind analiza de regresie și modelarea ecuațiilor structurale, au fost testate cele cinci caracteristici Agile și satisfacția stakeholderilor față de proces și față de rezultatele obținute.

Capitolul al cincilea conține o analiză empirică detaliată pe baza unui eșantion de 208 angajați din domeniul financiar – bancar din Germania. Studiul este compus dintr-o cercetare cantitativă ce presupune prelucrarea datelor numerice colectate pentru a realiza o analiză statistică relevantă studiului efectuat, prin care sunt analizate interacțiunile între stakeholderi și modul în care aceștia au colaborat în dezvoltarea software. Prin intermediul acestei cercetări, este realizat și studiul satisfacției stakeholderilor ca măsură a eficacității organizaționale și a modului în care pot gestionate riscurile potențiale ale diverselor categorii de stakeholderi.

Prin asumarea acestor direcții de cercetare, prezenta lucrare are ca obiectiv principal realizarea unei contribuții la cercetările care evidențiază importanța identificării corecte a stakeholderilor unui proiect și a corelațiilor dintre satisfacția stakeholderilor și caracteristicile principale ale metodologiilor Agile, evidențiind, de asemenea, cum sunt percepute potențialele riscuri ale unui proiect de către diferite categorii de stakeholderi.

Astfel, cu scopul realizării obiectivului acestei cercetări științifice, s-au derulat următoarele etape de cercetare:

- Prezentarea proiectelor și a diferitelor concepte fundamentale utilizate în managementul proiectelor;
- Definirea și înțelegerea particularităților metodologiei AGILE, caracterizarea acestei metodologii și a proiectelor care o urmează, definirea factorilor de succes ai proiectelor AGILE și realizarea unei comparații între metodele AGILE și alte abordări ale managementului de proiect;
- Detalierea diferitelor metode de identificare și clasificare a stakeholderilor unui proiect existente în literatura de specialitate (cu focalizare pe modelul Mitchell – Agle – Wood);
- Elaborarea instrumentelor de cercetare și administrarea acestora;
- Aplicarea unor măsuri calitative și cantitative de cercetare pentru obținerea analizelor următoare:

- Analiza statistică descriptivă prin prelucrarea datelor colectate pentru a evidenția caracteristicile definitorii ale eșantionului studiat;
- Analiza de regresie multiplă pentru analiza corelațiilor între variabile;
- Modelarea ecuațiilor structurale pentru evidenția intensitatea legăturilor între variabile.

Rezultatele obținute în cadrul acestei lucrări evidențiază, prin urmare, modul în care metodologia AGILE este utilizată cu succes în managementul proiectelor de dezvoltare software din sectorul financiar – bancar, astfel:

- 1) Dezvoltarea iterativă facilitează aducerea unor noi îmbunătățiri ale caracteristicilor acestuia, fără a fi necesară reluarea întregului proces de dezvoltare. Erorile sunt corectate pe parcursul ciclurilor iterative, ceea ce ajută la înțelegerea în profunzime a problematicii abordate și obținerea unor rezultate satisfăcătoare prin perfecționări succesive.
- 2) Se economisesc resurse importante pentru organizație – timp și costuri – prin reducerea pericolelor și integrarea în ciclurile iterative a feedbackului primit pe parcursul dezvoltării.
- 3) Metodele AGILE cresc productivitatea angajaților prin colaborarea activă a acestora pe parcursul implementării proiectelor, axându-se pe valorile și lucrul în echipă a acestora.
- 4) Metodele AGILE oferă organizației flexibilitatea și adaptabilitatea de care are nevoie pentru a putea realiza dezvoltarea software-ului financiar – bancar la calitate ridicată, cu posibilitatea de a începe testarea chiar din ciclurile iterative de dezvoltare a produsului. Adaptabilitatea la schimbările neprevăzute reprezintă astfel o caracteristică cheie a managementului de proiect AGILE.
- 5) Este validat faptul că AGILE facilitează obținerea unui nivel ridicat de satisfacție din partea clienților, lucru important pentru fiecare organizație care implementează această metodologie, însă această lucrare evidențiază faptul că AGILE implică un nivel ridicat de satisfacție și din partea altor categorii de stakeholderi implicați în proiectele de dezvoltare software din industria financiar – bancară.
- 6) Prin integrare constantă și implementare consecventă, AGILE facilitează implicarea tuturor părților interesate pe parcursul proiectului, astfel încât erorile umane sau cele care provin din urma implementării codului să fie detectate cu ușurință.

Prin comparație, s-au evidențiat caracteristicile Agile față de cele ale altor cadre de management de proiect, pentru facilita observarea avantajelor și a dezavantajelor diferitelor metode de management de proiect. Această teză concluzionează că o clasificare corectă a

stakeholderilor este unul dintre cei mai importanți factori în succesul unui proiect. În timpul managementului de proiect pentru dezvoltarea de software pentru sectorul financiar - bancar, trebuie să li se acorde prioritate stakeholderilor în funcție de nivelul acestora de influență. În plus, a fost examinată evaluarea factorilor de risc în proiectele IT financiare - bancare care utilizează AGILE. Deoarece factorii de risc pot determina nemulțumirea stakeholderilor și depășirea termenelor și bugetelor, aceștia trebuie identificați și evaluați.

În final, ultimul capitol evidențiază și sintetizează concluziile studiilor de caz, conform cărora:

- Stakeholderii proiectelor de dezvoltare software din industria financiar - bancară au diferite niveluri de putere, legitimitate și urgență a cerințelor;
- Cele cinci caracteristici ale metodelor Agile determină diferit nivelul de satisfacție a stakeholderilor față de proces și față de rezultatele obținute;
- Există o corelație directă între satisfacția față de proces și satisfacția față de rezultatele obținute pentru fiecare categorie de stakeholderi;
- Riscurile proiectelor de dezvoltare software Agile sunt percepute diferit de categoriile de stakeholderi, existând o corelare cu nivelurile de putere, urgență și legitimitate ale fiecărei categorii.

În ceea ce privește *contribuțiile teoretice*, este evidențiată prezentarea studiilor relevante într-un mod critic, raportat atât la contextul specific al temei de interes (industria financiar – bancară), cât și la evoluția rapidă a metodelor de management de proiect prezentate, precum și la metodologia teoretică studiată pentru a fundamenta cercetarea (studiul și analiza literaturii de specialitate prin consultarea materiale de actualitate și relevante pentru tema aleasă). În același timp, un aport pe care îl putem considera semnificativ este determinat de prezentarea comparației între metodologia AGILE și alte abordări de management de proiect.

Contribuțiile de natură empirică se identifică în primul rând în realizarea analizei statistice asupra eșantionului studiat. Astfel, a fost realizată analiza de regresie pentru determinarea corelațiilor între variabilele modelului, respectiv pentru a evidenția corelația între cele cinci caracteristici ale metodelor Agile și nivelul de satisfacție al stakeholderilor față de proces și față de rezultat. Pe lângă acestea, a fost realizată și modelarea ecuațiilor structurale pentru a efectua teste de validitate pentru modele create.

Analiza de regresie multiplă a fost utilizată pentru a determina relația dintre variabilele dependente și cele independente. Înainte de a realiza această analiză, a fost calculată și analizată o măsură a fiabilității denumită Cronbach Alpha pentru fiecare variabilă, valorile obținute fiind încadrate în intervalul necesar validării fiabilității și a consistenței acestora (0,70 – 1).

Rezultatele obținute în urma acestei analize evidențiază faptul că puterea și legitimitatea diferențiază invers proporțional categoriile de stakeholderi ai proiectelor de dezvoltare software financiar - bancar, cu cât acestea scad, cu atât este mai probabil ca stakeholderii să facă parte din categorii diferite, aspect mai relevant în cazul urgenței. Atributul de legitimitate al stakeholderilor diferențiază în sens direct proporțional, cu cât aceasta crește, cu atât este mai probabil ca stakeholderii să facă parte din categorii diferite. Astfel, putem concluziona faptul că nivelurile reduse de putere și urgență pot fi regăsite la mai multe categorii de factori interesați, iar niveluri ridicate la mai puține categorii, pe când nivelurile mari de legitimitate pot fi regăsite la mai multe categorii de factori interesați, iar niveluri reduse la mai puține categorii.

Luând în considerare concluzia că teoria stakeholderilor este centrată atât pe putere, cât și pe legitimitate și urgență, indiferent de cât de satisfăcătoare sau nesatisfăcătoare pot fi rezultatele, managerii trebuie să fie conștienți de entitățile din ecosistemul organizației care dețin putere și doresc să își impună cerințele în cadrul proiectului. De asemenea, managerii trebuie să găsească un echilibru între putere și urgență dacă este necesară îndeplinirea nevoilor legale și morale ale stakeholderilor (Mitchell et al., 1997), acestea crescând în situația în care categoriile de stakeholderi se concentrează (devin mai omogene). Pe de altă parte, cu cât sunt mai mulți stakeholderi implicați, de o diversitate mai mare, cu atât legitimitatea cerințelor acestora va crește, validând teoria stakeholderilor centrată pe legitimitatea și urgența cerințelor. Asocierea pozitivă a legitimității cu diversitatea stakeholderilor indică de asemenea că entitățile care dețin acest atribut în relația lor cu proiectul nu pot fi considerați nesemnificativi de către conducerea organizației și de către managementului proiectului, în mod specific.

Modelarea ecuațiilor structurale (analiza SEM) a fost folosită, de asemenea, pentru a evidenția relația dintre caracteristicile AGILE și satisfacția stakeholderilor față de proces și față de rezultate. Pentru a fi posibilă efectuarea acestei analize, a fost realizată testarea validității variabilelor utilizând validitatea convergentă și validitatea discriminantă, obținând în ambele situații valori situate în intervalele permise.

Analiza SEM și analiza de regresie confirmă influența pozitivă atributelor caracteristicilor Agile (dezvoltarea iterativă, integrarea continuă, proiectarea bazată pe testare, proprietatea colectivă și feedback-ul) asupra satisfacției stakeholderilor. Astfel, rezultatele obținute conduc convergent la concluzia că dezvoltarea iterativă, proprietatea colectivă și feedback-ul influențează pozitiv satisfacția diverselor categorii de stakeholderi față de proces: cu cât procesul iterativ este mai detaliat prezentat și mai vizibil pentru stakeholder, cooperarea membrilor organizației este mai intensă, iar preluarea feedback-ului este mai riguroasă, cu atât

satisfacția factorilor interesați față de proces este mai mare, iar stakeholderii sunt mai satisfăcuți față de procesul de dezvoltare.

De asemenea, aceste analize confirmă și ipoteza influenței caracteristicilor Agile față de satisfacția stakeholderilor privind rezultate obținute. Proiectarea bazată pe testare și feedbackul au influență pozitivă asupra variabilei dependente care măsoară satisfacția diverselor categorii de stakeholderi față de rezultat: cu cât sunt realizate mai multe teste, cu atât crește posibilitatea obținerii rezultatelor dorite, iar feedback-ul crește, de asemenea, satisfacția stakeholderilor.

Variabilele dezvoltare iterativă, proprietatea colectivă și integrare continuă determină negativ satisfacția față de rezultat: un exces de iterații, precum și solicitările de integrare continuă pot determina întârzierea obținerii rezultatelor, iar proprietatea colectivă poate determina reducerea modului în care un anumit stakeholder percepe individualitatea proprietății asupra rezultatului.

Se stabilește o relație pozitivă între cele două variabile latente satisfacția față de proces și satisfacția față de rezultat, ceea ce înseamnă că, dacă satisfacția față de proces este în creștere, aceasta va afecta într-un mod direct proporțional și satisfacția față de rezultate.

În ceea ce privește evaluarea factorilor de risc, analiza de regresie realizată evidențiază faptul că factorii de risc ai dezvoltării Agile de software afectează în mod semnificativ variabilele putere, urgență și legitimitate, afectând și procesul și satisfacția față de rezultatul obținut în final.

Datorită modului de abordare a problematicii studiate și datorită rezultatelor semnificative obținute, rezultatele de natură empirică menționate mai sus pot fi considerate ca făcând parte din contribuțiile metodologice, cât și din categoria celor practic – aplicative, fiind de o utilitate importantă pentru studii viitoare, pentru echipe de management și pentru organizațiile care sunt implicate în dezvoltarea de software financiar – bancar.

În privința *caracterului de oportunitate* al tezei de doctorat, acesta este reprezentat de specificitatea industriei de interes care a fost studiată pe tot parcursul tezei, domeniul financiar – bancar, precum și de tipul și particularitățile proiectelor de dezvoltare software financiar – bancar ce necesită o atenție deosebită, în special atunci când este implementat în instituțiile bancare, unde siguranța datelor utilizatorului este critică.