

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
UNIVERSITATEA DIN PETROȘANI
ȘCOALA DOCTORALĂ
DOMENIUL: INGINERIE ȘI MANAGEMENT

TEZĂ DE DOCTORAT
REZUMAT

**INTEGRAREA INSTRUMENTELOR CALITĂȚII ÎN
MANAGEMENTUL PROIECTELOR PENTRU
AFACERILE DE TIP STARTUP DIN DOMENIUL I.T.**

Coordonator științific:

Prof. univ. habil. dr. ing. IONICĂ Andreea Cristina,

Doctorand:

DOVLEAC Raluca-Anamaria

Petroșani - 2019

Cuprins

Lista tabelelor.....	5
Lista figurilor.....	6
Lista acronimelor.....	9
Introducere.....	10
Capitolul 1 Analiza literaturii de specialitate.....	13
1.1 Afacerile de tip startup.....	13
1.2 Managementul de proiect în cadrul afacerilor de tip startup.....	29
1.3 Managementul calității în cadrul afacerilor de tip startup.....	35
1.4 Concluzii și contribuții.....	43
Capitolul 2 Metodologia cercetării.....	46
Capitolul 3 Aplicații ale instrumentelor calității în contextul managementului de proiect pentru afacerile de tip startup din domeniul I.T.	51
3.1 Necesitatea utilizării unei abordări de dezvoltare de tip Agile adaptată necesităților afacerilor de tip startup.....	51
3.2 Analiza comparativă a celor mai utilizate platforme online de management de proiect.....	53
3.2.1 Platforme de management de proiect utilizate la momentul actual.....	53
3.2.2 Platforme de management de proiect utilizate de către afacerile de tip startup.....	57
3.2.3 Baza comparativă a caracteristicilor analizate.....	58
3.3 Utilizarea platformelor de management de proiect în fiecare etapă a ciclului de viață.....	63
3.3.1 Metodologie.....	64
3.3.2 Abordarea clasică a managementului de proiect. Identificare caracteristici. Rezultate.....	67
3.3.3 Abordarea de dezvoltare Agile SDLC. Identificare caracteristici. Rezultate.....	70
3.3.4 Abordarea de dezvoltare Startup particular Agile SDLC. Identificare caracteristici. Rezultate.....	73
3.3.5 Rezultate și concluzii.....	76
3.4 Utilizarea instrumentelor calității în fiecare etapă a ciclului de viață.....	77
3.4.1 Metodologie.....	77
3.4.2 Abordarea clasică a managementului de proiect. Identificare caracteristici. Rezultate.....	78
3.4.3 Abordarea de dezvoltare Agile SDLC. Identificare caracteristici. Rezultate.....	80
3.4.4 Abordarea de dezvoltare Startup particular Agile SDLC. Identificare caracteristici. Rezultate.....	82
3.4.5 Rezultate și concluzii.....	85
3.5 Integrarea etapelor ciclului de viață al afacerilor de tip startup în ciclul PDCA.....	86
3.5.1 Metodologie.....	86
3.5.2 Integrarea platformelor de management de proiect în ciclul PDCA.....	87

3.5.3	Integrarea instrumentelor calității în ciclul PDCA	88
3.5.4	Rezultate și concluzii	88
3.6	Concluzii și contribuții	89
Capitolul 4	Propunerea unui model de management al riscului pentru afacerile de tip startup din domeniul I.T. care integrează metoda QFD și logica fuzzy.....	90
4.1	Metoda QFD ca și un instrument al managementului calității	90
4.1.1	Parcursul metodei QFD în managementul calității	90
4.1.2	Cadrul contextual de aplicabilitate.....	92
4.1.3	Metoda QFD în contextul managementului riscului	93
4.2	Sisteme de logică fuzzy.....	94
4.2.1	Despre logica fuzzy	94
4.2.2	Logica fuzzy în managementul calității.....	96
4.2.3	Logica fuzzy în managementul de proiect	97
4.2.4	Logica fuzzy în contextul managementului riscului.....	97
4.3	Propunerea unui model bazat pe logica fuzzy și metoda QFD	99
4.3.1	Metoda QFD în cadrul proiectelor scrum	99
4.3.2	Logica fuzzy în cadrul proiectelor scrum	103
4.3.3	Metoda QFD și logica fuzzy în cadrul proiectelor scrum	113
4.3.4	Concluzii.....	115
Capitolul 5	Studii de caz	117
5.1	Studiu de caz: Check4Green.....	117
5.1.1	Prezentare generală	117
5.1.2	Echipa de dezvoltare	120
5.1.3	Modelul de afaceri și finanțare.....	121
5.1.4	Ciclul de viață și abordarea de management de proiect utilizată	122
5.1.5	Aplicarea modelului de management al riscului bazat pe metoda QFD și logica fuzzy	128
5.1.6	Rezultate și concluzii	139
5.2	Studiu de caz: Vitraly.....	139
5.2.1	Prezentare generală	139
5.2.2	Echipa de dezvoltare	142
5.2.3	Modelul de afaceri și finanțare.....	142
5.2.4	Ciclul de viață și abordarea de management de proiect utilizată	143
5.2.5	Aplicarea modelului de management al riscului bazat pe metoda QFD și logica fuzzy	146
5.2.6	Rezultate și concluzii	154
5.3	Studiu de caz: Lemur	154
5.3.1	Prezentare generală	154

5.3.2 Echipa de dezvoltare	156
5.3.3 Modelul de afaceri și finanțare.....	156
5.3.4 Aplicarea modelului de management al riscului bazat pe metoda QFD și logica fuzzy	160
5.3.5 Rezultate și concluzii	168
5.4 Concluzii	168
Capitolul 6 Premizele inițierii unei platforme de management de proiect dedicată necesităților afacerilor de tip startup din domeniul I.T.	170
6.1 Conturarea platformei: cerințe și funcționalități	170
6.2 Concluzii și contribuții.....	182
Concluzii	184
Contribuții.....	185
Bibliografie	187
Anexa 1.....	208
Anexa 2.....	212
Anexa 3.....	215
Anexa 4.....	217
Anexa 5.....	218
Cercetări publicate	219

Introducere

Scopul prezentei cercetări este de a identifica și furniza o analiză a literaturii de specialitate în domeniul afacerilor de tip startup, cu rolul de a evidenția factorii care conduc la obținerea succesului acestora, a locului practicilor din domeniul managementului implementate de către acestea, și de a propune un cadru metodologic de realizare a unei platforme de management de proiect dedicată afacerilor de tip startup din domeniul I.T., care să țină seama atât de particularitățile și necesitățile acestora cât și de aspecte și elemente din cadrul managementului calității, managementului de proiect și a managementului riscului.

Pentru a trata problematica afacerilor de tip startup, a modului în care acestea reușesc să devină competitive, și a practicilor implementate în cadrul acestora, lucrarea a fost structurată în 6 capitole, fiecare capitol urmând o structură de tipul: introducere și prezentarea obiectivelor, metodologia cercetării, conținutul capitolului și descrierea cercetărilor efectuate în cadrul acestuia, rezultate și concluzii.

Capitolul 1 prezintă aspecte referitoare la afacerile și proiectele de tip startup și practicile de management implementate de către acestea. În tratarea capitolului 1, un număr de patru obiective ale cercetării au fost urmărite după cum urmează: 1. Identificarea tipurilor de afaceri care sunt considerate a fi startup-uri și a particularităților acestora; 2. Identificarea instrumentelor și a practicilor de management de proiect utilizate în cadrul startup-urilor, și a măsurii în care acestea satisfac necesitățile startup-urilor; 3. Identificarea rolului practicilor din domeniul managementului calității și a modului în care acestea sunt implementate în cadrul startup-urilor; 4. Identificarea modalităților și a practicilor utilizate în cadrul startup-urilor pentru diminuarea riscurilor la care aceste afaceri sunt expuse.

Tratarea obiectivelor cercetării și furnizarea unor răspunsuri a presupus atât consultarea unui număr de 147 surse bibliografice precum: articole din jurnale științifice, cărți, site-uri web, blog-uri, cât și analiza unor startup-uri din domeniul I.T.

Termenul de startup a fost utilizat pentru prima dată în contextul mediului de afaceri în anul 1976 de către compania Forbes, pentru a descrie o afacere proaspăt lansată, dar a căpătat popularitate odată cu „bula dot-com” din anul 2000, perioadă în care un număr mare de afaceri de tip startup au luat naștere.

Un aspect important în definirea startup-urilor este delimitarea acestora de afacerile mici sau de afacerile abia lansate. Spre deosebire de companiile sau afacerile tradiționale, în cunoscutul înțeles al cuvântului, care posedă o viziune clară referitoare la problemele cu care se confruntă, clienții acestora și modalitățile de a obține satisfacția clienților, startup-urile funcționează în condiții de incertitudine, cu rolul de a identifica modalitățile prin care acestea pot obține un model de afaceri scalabil și profitabil.

În contextul prezentei cercetări, ținând seama de opiniile exprimate ale specialiștilor din domeniu, afacerile de tip startup au fost definite ca fiind afaceri cu o vechime de până la patru ani, și care, în această perioadă de timp au reușit să obțină un model de afaceri scalabil și repetabil cu minimul de resurse și în condiții de risc.

În ceea ce privește principalele cauze care duc la eșecul startup-urilor, opiniile sunt împărțite între cei care consideră că aspecte precum: lipsa unei piețe de desfacere, lipsa resurselor financiare și lipsa unei echipe adecvate conduc la eșecul startup-urilor, și cei care consideră că principalele cauze se referă la aspecte de genul: lipsa unui model de afaceri viabil, lipsa de tracțiune, probleme întâmpinate pe piața

de desfacere, lipsa de experiență a fondatorilor și inabilitatea de a identifica și satisface o problemă a clienților.

Rezultatele analizei literaturii de specialitate au evidențiat principalele aspecte care definesc și diferențiază afacerile de tip startup de alte tipuri de afaceri, permițând astfel conturarea unui profil al afacerilor de tip startup, profil ce poate fi utilizat ca și o bază de pornire pentru cercetări ulterioare în domeniu.

Un aspect important identificat în analiza startup-urilor se referă la practicile acestora în domeniul managementului de proiect. Deși practicile de management ineficiente au fost identificate ca fiind una din principalele cauze care duc la eșecul startup-urilor, în practică s-a demonstrat că acestea manifestă o lipsă de rigoare în implementarea și/sau utilizarea practicilor din domeniul managementului de proiect.

Printre abordările utilizate de startup-uri în ceea ce privește managementul de proiect, la momentul actual au fost identificate următoarele: startup-urile care oferă produse utilizează preponderent abordarea clasică sau tradițională de management de proiect; startup-urile din domeniul I.T. utilizează preponderent abordarea Agile, iar un număr relativ redus de startup-uri din domeniul IT și startup-uri care oferă produse utilizează abordarea Lean Startup și/sau Leagility.

Pentru a putea determina care abordare de management de proiect se pliază cel mai bine pe cerințele startup-urilor, autoarea tezei a identificat particularitățile abordărilor cele mai utilizate în cadrul afacerilor de tip startup, respectiv abordarea clasică sau tradițională de management de proiect și abordarea de tip Agile. Rezultatele analizei au evidențiat faptul că abordarea de dezvoltare de tip Agile este mai flexibilă în implementare, permite dezvoltarea și furnizarea iterativă a produsului către clienți și poate fi adaptată cu ușurință pentru a satisface necesitățile afacerilor de tip startup.

Mai mult decât atât, atunci când a fost analizată problematica modului în care startup-urile obțin validare din partea clienților, și a modului în care acestea reușesc să livreze produsele dorite de către clienți, a fost observată o similaritate între practicile acestora și abordarea de dezvoltare de tip Agile, prin acțiuni precum: implicarea clientului în procesul de dezvoltare și adaptarea produselor livrate pe baza feedback-ului primit de la acesta.

Autoarea tezei a tratat și problematica modului în care instrumentele de management de proiect sunt adaptate pentru fiecare etapă a ciclului de viață și plecând de la aceasta, identificarea corespondențelor dintre instrumentele de management de proiect utilizate și instrumentele de management al calității adaptate pentru fiecare etapă a ciclului de viață.

Pentru a obține validare din partea clienților și pentru a se asigura de faptul că dezvoltă ceea ce clienții sunt dispuși să cumpere, startup-urile se folosesc de prototipuri numite Minimum Viable Product (MVP). Aceste prototipuri conțin setul minim de funcționalități ale unui produs, a.î. să fie considerate utile și să fie achiziționate de către client.

Importanța pe care calitatea o are în atingerea succesului de către startup-uri derivă tocmai din particularitățile acestora, și cauzele pentru care acestea eșuează. În acest sens, rezultă necesitatea implementării unor practici din domeniul managementului calității cu rolul de a ajuta startup-urile să satisfacă cerințele clienților în condiții optime și competitive. Recomandările vizează implementarea unor demersuri specifice în activitățile zilnice ale startup-urilor, precum:

- Definirea unui obiectiv strategic
- Training-ul echipei de dezvoltare
- Punerea accentului pe cerințele clienților

- Identificarea factorilor cu ajutorul cărora va fi măsurat succesul startup-ului
- Punerea accentului pe modul în care deciziile sunt luate și documentarea acestora
- Dezvoltarea unei gândirii bazată pe risc
- Integrarea metodelor de asigurare a calității în dezvoltarea produselor

O altă contribuție a constat în analiza modului în care calitatea este atinsă și asigurată în cadrul abordării clasice de management de proiect și a abordării Agile. În acest sens, a fost identificată o serie de elemente care diferențiază aspectele managementului calității aplicat în contextul abordării clasice de management de proiect de abordarea de tip Agile. Astfel, dacă în cazul abordării clasice, în tratatea problematicii managementului calității se pune accentul pe furnizarea unui răspuns reactiv schimbărilor intervenite, elaborarea unor soluții complexe problemelor apărute, plasarea responsabilității și a puterii decizionale pe liderul echipei de dezvoltare, monitorizarea progresului prin rapoarte și sedințe periodice și solicitarea unei ample documentații, în cazul abordării Agile se evidențiază următoarele caracteristici: adoptarea unei abordări proactive în ceea ce privește schimbarea, furnizarea unor soluții simple și flexibile, încurajarea și susținerea echipelor multifuncționale și cu spirit de auto-disciplină, punerea accentului pe furnizarea de produse funcționale și monitorizarea progresului cu ajutorul sedințelor zilnice.

Un alt aspect analizat în cadrul capitolului a fost și modul în care calitatea este obținută și asigurată în cadrul afacerilor de tip startup și a posibilității de implementare a unui sistem de management al calității în cadrul acestora pentru a facilita demersurile acestora în ceea ce privește calitatea produselor și a proceselor. Pentru aceasta, o analiză a elementelor comune și a deosebirilor dintre standardul ISO 9001:2015 al managementului calității și practicile la nivelul startup-urilor a fost efectuată cu rolul de a determina măsura în care implementarea unui sistem de management al calității ar furniza un suport metodologic afacerilor de tip startup.

Principalele aspecte comune identificate au vizat: rolul pe care ambele îl acordă clientului și modalităților de satisfacere a necesităților acestuia, punerea accentului pe leadership-ul existent în cadrul echipei și a angajamentului top managementului, adresarea neconformităților cu ajutorul unor acțiuni preventive, dezvoltarea unei gândirii bazată pe risc și posibilitatea de integrare a abordării PDCA în cadrul proceselor existente.

În ceea ce privește deosebirile dintre cele două, acestea au vizat în principal: lipsa unui obiectiv strategic la nivelul startup-urilor - datorat parțial abordării iterative de atingere a obiectivelor stabilite, insuficiența personalului existent în cadrul startup-urilor și lipsa certificării sau a pregătirii personalului; o lipsă generală de resurse și lipsa unor structuri de management la nivelul startup-urilor.

Literatura de specialitate în domeniul practicilor de management al riscului implementate în cadrul afacerilor de startup-uri este insuficient dezvoltată și încorporează preponderent sfaturile și opiniile fondatorilor de startup-uri în ceea ce privește abordările utilizate. O abordare de management al riscului în cazul startup-urilor pune accentul pe identificarea riscurilor la care acestea sunt expuse și evaluarea acestora cu ajutorul unei scale de tip Likert cu rolul de a dezvolta planuri de acțiune pentru adresarea riscurilor majore. O altă abordare sugerează ca fondatorii de afaceri de tip startup să îmbrățișeze riscurile inteligente (din engleză "smart risks"), ca de exemplu: dezvoltarea unui produs care să rezolve o problemă apăsătoare a clienților, dezvoltarea unei întregi game de produse care să satisfacă o necesitate, implementarea unui model de afaceri viabil, identificarea unui partener de afaceri potrivit și dezvoltarea unei echipe de dezvoltare adecvate, s.a.m.d

Capitolul 2 indică suportul metodologic utilizat în elaborarea prezentei lucrări și parcursul acesteia, de la identificarea problemelor, a obiectivelor cercetării și până la obținerea unor rezultate și diseminarea acestora.

În cadrul capitolului 1, obiectivele cercetării au fost atinse cu ajutorul a două instrumente metodologice, respectiv documentarea și observarea. Rezultatele obținute au constituit puncte de plecare în cadrul capitolului 3

Obiectivele capitolului 3, respectiv: identificarea platformelor de management de proiect adecvate cerințelor startup-urilor, și identificarea instrumentelor calității adecvate utilizării în fiecare etapă a ciclului de viață, au fost atinse cu ajutorul a 5 instrumente metodologice (Experimentarea, Analiza comparativă a instrumentelor de management de proiect, Interpretarea statistică, Metoda ciclului PDCA, Metodologii de management de proiect – Clasică, Agile, Lean Startup), rezultatele obținute constituind elemente de intrare în cadrul capitolului 6.

Obiectivul principal al capitolului 4, respectiv identificarea posibilității de implementare a metodei QFD (Quality Function Deployment) din sfera managementului calității în contextul managementului de proiect și a managementului riscului în cazul startup-urilor, a fost atins cu ajutorul a trei instrumente metodologice (Documentarea, Metodologia Scrum, Modele de management al riscului), iar rezultatele obținute au furnizat elemente de intrare în cadrul capitolului 6.

Obiectivul principal al capitolului 5, respectiv testarea implementării modelului propus anterior în cadrul unor startup-uri din domeniul I.T. a fost realizat cu ajutorul a patru instrumente metodologice (Observația, Experimentarea, Studiul de caz, Algoritmii de divizare optimă a sarcinilor de lucru), iar rezultatele obținute au fost utilizate pentru a ajusta modelul propus în cadrul capitolului 4, iar ulterior, constituind elemente de intrare în cadrul capitolului 6.

Obiectivul capitolului 6, acela de a furniza un cadru metodologic de realizare a unei platforme de management de proiect dedicată necesităților startup-urilor, a fost atins cu ajutorul unui instrument metodologic principal (modelul QFD care integrează logica fuzzy).

Problematika instrumentelor de management de proiect utilizate în cadrul afacerilor de tip startup, și posibilitatea de implementare a unor instrumente și practici din sfera managementului calității în managementul de proiect al afacerilor de tip startup a fost tratată în cadrul **Capitolului 3**.

Punctul de plecare a constat în definirea particularităților și necesităților afacerilor de tip startup și analiza principalelor metodologii de dezvoltare utilizate în cadrul acestora, a avantajelor și dezavantajelor acestor metodologii. Ca urmare a identificării posibilității de adaptare a abordării de dezvoltare de tip Agile pentru a răspunde mai bine necesităților startup-urilor, autoarea tezei a propus și descris un model de dezvoltare adaptat particularităților acestor afaceri și bazat pe metodologii ale abordării de dezvoltare Agile.

Modelul de dezvoltare bazat pe abordarea Agile a fost denumit „Startup particular Agile System Development Lifecycle” și cuprinde patru etape ale procesului de dezvoltare, cu mențiunea că cea de-a patra etapă nu este prestabilită ci rezultă din necesitățile startup-ului, și poate lua trei forme.

Astfel, prima etapă, denumită „Inițierea”, este etapa în care echipa de dezvoltare întreprinde activități cum ar fi: identificare clienților, a problemelor cu care aceștia se confruntă și a modalităților în care acestea pot fi satisfăcute cu ajutorul unuia sau a mai multor produse; obținerea fondurilor și construirea unei echipe de dezvoltare; determinarea unor termene de livrare estimative și schitarea cerințelor unui prototip.

Cea de-a doua etapă, numită „Construcția” include activitățile direct productive care conduc la obținerea produselor dorite, și activitățile de îmbunătățire continuă, inspecție și control al calității. În cadrul celei de-a treia etapă, numită „Livrarea”, echipa de dezvoltare livrează produsul clientului și înregistrează feedback-ul acestora cu rolul de luare a unei decizii informate în pasul următor.

Pe baza răspunsului clienților, echipa de dezvoltare poate decide să aleaga una din următoarele etape de dezvoltare:

- Pivotația – presupune schimbarea direcției de dezvoltare a produsului, prin aducerea unor schimbări majore destinației acestuia.
- Menținerea – presupune menținerea produsului în nomenclatorul de producție, cu posibilitatea de aducere a unor modificări minore în cadrul acestuia.
- Încheierea – presupune fie vânzarea afacerii către o altă companie fie dizolvarea acesteia.

Următorul pas a vizat efectuarea unei analize a platformelor online de management de proiect utilizate la momentul actual cu rolul de a determina măsura în care acestea permit și sprijină implementarea celor trei abordări de management de proiect, și identificarea acelor platforme care răspund necesităților afacerilor de tip startup. Platformele online de management de proiect analizate au fost selectate ținând seama de popularitatea acestora în rândul afacerilor la nivel European și al Statelor Unite, numărul de utilizatori la nivel mondial, și prioritizând platformele utilizate de către startup-uri.

Pe baza rezultatelor, un set de 20 platforme online de management de proiect au fost selectate pentru a fi analizate, după cum urmează: Freedcamp, Slack, Microsoft Project, Wrike, Jira, Basecamp, Podio, Asana, Trello, Teamwork projects, Smartsheet, Project Manager, VersionOne, Monday, ProofHub, Meistertask, Bitrix24, Workfront, Mavenlink, Redbooth.

În ceea ce privește capabilitățile acestora, acestea au fost grupate în trei categorii: Caracteristici generale, Caracteristici pentru gestionarea sarcinilor de lucru și Caracteristici pentru gestionarea resurselor umane.

Caracteristicile identificate în cadrul primei categorii au vizat: existența unui suport pentru platforme de tip desktop și platforme mobile, existența unui tablou de bord, posibilitatea de administrare simultană a mai multor proiecte, vizualizarea informațiilor esențiale în cadrul unui calendar, existența unei diagrame Gantt, existența unui sistem global de căutare a informațiilor bazat pe filtre, existența unui sistem de notificare, posibilitatea de efectuare a unor apeluri video și audio, posibilitatea de partajare interactivă a ecranului, posibilitatea de partajare a documentelor între membrii echipei, existența unui sistem de gestionare a problemelor înregistrate, posibilitatea de integrare a unor funcționalități existente în cadrul unor programe provenind de la terți, posibilitatea de gestionare a unor puncte cheie și evenimente semnificative.

Caracteristicile celei de-a doua categorii au vizat: posibilitatea de crearea a unui grup de sarcini de lucru, posibilitatea de creare, editare și ștergere a unor sarcini de lucru, posibilitatea de creare a unor subsarcini de lucru, posibilitatea de prioritizare a sarcinilor de lucru, posibilitatea de vizualizare a progresului înregistrat pentru una sau mai multe sarcini de lucru, posibilitatea de asignare a unei sarcini de lucru mai multor membri ai echipei de dezvoltare, posibilitatea de vizualizare a sarcinilor de lucru în format de tipul Kanban, posibilitatea de atașare a unor fișiere sarcinilor de lucru.

Caracteristicile celei de-a treia categorii au vizat: posibilitatea de includere a unor membri ai echipei de dezvoltare în cadrul unuia sau a mai multor proiecte, posibilitatea de revizuire sau eliminare a unuia sau a mai multor membri ai echipei din cadrul proiectelor la care au fost înregistrați, posibilitatea de manageriere a echipei de dezvoltare, posibilitatea de creare a unor echipe globale pentru proiectele

întreprinse de startup, posibilitatea de asignare a unor roluri și nivele de permisiuni membrilor echipei de dezvoltare.

Pentru a elimina subiectivismul analizei, a fost necesară proiectarea un algoritm de determinare a măsurii în care o platformă online de management de proiect răspunde cerințelor celor trei abordări de management de proiect, pentru fiecare etapă a ciclului de viață.

Pașii întreprinși pentru aceasta au fost: identificarea celor mai importante caracteristici necesare pentru fiecare etapă a ciclului de viață și prioritizarea acestora; crearea unei baze de date care să cuprindă pe de o parte lista tuturor platformelor de management de proiect online cu caracteristicile acestora, și pe de altă parte lista caracteristicilor necesare în fiecare etapă a ciclului de viață; interogarea bazei de date cu rolul de a identifica gradul de îndeplinire a cerințelor acestora și returnarea unor rezultate. Rezultatele au fost obținute testând care din cele 20 platforme analizate cuprinde toate caracteristicile enumerate ca fiind necesare și returnarea unui grad de îndeplinire a cerințelor cu o valoare de 100% aceleia, după care interogarea se repetă eliminând ultima cerință (cea mai puțin importantă) și returnând o nouă valoare care să exprime gradul de îndeplinire a cerințelor, până atunci când nu mai există cerințe de eliminat.

Rezultatele obținute au indicat următoarele: etapa denumită „încheierea” a fost singura în cadrul căreia a existat un grad de îndeplinire cu o valoare de 100% , atinsă de următoarele platforme online de management de proiect: Basecamp, Bitrix24, Freedcamp și Proofhub. În etapa denumită “livrarea” gradul cel mai mare de îndeplinire a cerințelor, cu o valoare de 52% a fost atins de Bitrix24, Redbooth și Slack. Etapa de “menținerea” a înregistrat cea mai mare valoare de 45% pentru platforma online VersionOne. Etapa de “pivotare” a înregistrat cel mai mare grad de potrivire cu o valoare de 45% pentru următoarele platforme: Bitrix24, Redbooth și Slack. Etapa denumită “construcția” a înregistrat cel mai mare grad de potrivire cu o valoare de 40% de către VersionOne iar etapa de “inițiere” a înregistrat cea mai mare valoare de 35% pentru platforma Redbooth.

Algoritmul a fost mai apoi adaptat cu rolul de a identifica cele mai adecvate instrumente ale calității de implementat în fiecare etapă a ciclului de viață, în cazul celor trei abordări de management de proiect.

În alegerea acelor instrumente ale managementului calității care sunt cele mai recomandate a fi utilizate în fiecare etapă a ciclului de viață, autoarea a ținut seama de recomandările existente în literatura de specialitate și a experților din domeniu precum Societatea Americană pentru Calitate (ASQ - American Society for Quality) și Institutul de Management de Proiect (PMI - Project Management Institute).

Astfel, instrumentele calității selectate a fi analizate au fost: Fișa de verificare, Diagrama de control, Graficul, Histograma, Diagrama Pareto, Diagrama cauză-efect, Diagrama de dispersie, Diagrama afinităților, Diagrama de relații, Diagrama arbore, Diagrama matriceală, Diagrama săgeată, Diagrama programului procesului de decizie (PDPC), Benchmarking, Brainstorming, Metoda “5 de ce?”, Diagrama procesului, Analiza modurilor de defectare și a efectelor lor (FMEA), Ciclul PDCA, QFD.

Rezultatele analizei au indicat următoarele: în etapa de “inițiere” cea mai mare valoare de 34% a fost înregistrată de următoarele instrumente ale calității: Brainstorming, Diagrama cauză-efect, Metoda “5 de ce?”, Diagrama de relații, Diagrama programului procesului de decizie (PDPC) și Diagrama afinităților. În etapa denumită „construcția” valoarea cea mai mare, de 75% a fost înregistrată de către următoarele instrumente: Diagrama procesului, Graficul, Ciclul PDCA și Diagrama săgeată. În etapa de „livrare” valoarea de 100% a fost înregistrată de două instrumente ale calității și anume: Diagrama cauză-efect și Diagrama de control. În etapa denumită „pivotarea” valoarea cea mai mare, de 60% a

fost înregistrată de către Diagrama afinităților, iar în etapa de „menținere” cea mai mare valoare, de 75% a fost înregistrată de către Ciclul PDCA. În ultima etapă, denumită „încheierea” cea mai mare valoare, de 100% a fost înregistrată de următoarele instrumente ale calității: Diagrama cauză-efect, Fișa de verificare, Diagrama de control, Analiza modurilor de defectare și a efectelor lor (FMEA), Diagrama procesului, Graficul, Histograma, Diagrama Pareto, Diagrama de relații, Diagrama de dispersie, Diagrama afinităților, Diagrama matriceală și Diagrama arbore.

O altă contribuție a autoarei tezei a fost sintetizarea rezultatelor obținute și reprezentarea acestora într-o formă ușor de vizualizat și bazată pe ciclul PDCA, cu rolul de a furniza membrilor de dezvoltare implicați în afaceri de tip startup un cadru metodologic pentru implementarea instrumentelor calității în fiecare etapă a ciclului de viață.

Totodată, în cadrul capitolului, ca urmare a rezultatelor analizei întreprinse, a fost identificată și posibilitatea de integrare a instrumentului calității denumit QFD cu rolul de a ajuta echipa de dezvoltare în demersurile acesteia de a identifica și satisface cerințele clienților.

În cadrul **Capitolului 4** autoarea tezei a propus și descris un model bazat pe metoda Quality Function Deployment (QFD) din domeniul calității, cu rolul de a furniza un suport metodologic care să permită identificarea și transpunerea cerințelor clienților în caracteristici tehnice necesare a fi îndeplinite pentru construirea unui produs dorit de către clienți.

Modelul propus tratează posibilitatea implementării logicii fuzzy în cadrul metodei QFD și a managementului de proiect sub forma unei noi abordări de imbinare a celor trei elemente.

Modelul permite calcularea unui indicator numit Offset și cu ajutorul acestuia, cuantificarea gradului de îndeplinire a cerințelor clientului ținând cont de multiple aspecte precum: gradul de importanță al fiecărei cerințe a clientului, gradul de dificultate al fiecărei specificații tehnice, măsura în care o specificație tehnică contribuie la îndeplinirea unei cerințe.

Indicatorul Offset se calculează pe baza următoarelor intrări: matricea care reprezintă stadiul sarcinii de lucru (AT) și care înregistrează valori de 0 (pentru sarcini de lucru nerealizate) și 1 (pentru sarcini de lucru realizate); matricea corelațiilor, care reprezintă relațiile de interdependență dintre sarcinile de lucru (TT); matricea influențelor (IUT) care reflectă ponderea pe care o are o sarcină de lucru în cadrul unei cerințe a clientului; gradul de dificultate al sarcinilor de lucru (T) și gradul de importanță al cerințelor clienților (US)

Modelul integrează și logica Fuzzy, sub forma unui sistem de logică fuzzy, cu rolul de a cuantifica nivelul riscului echipei de dezvoltare, ținând seama de experiența acesteia și măsura în care echipa răspunde cerințelor dinamice ale clienților.

Logica fuzzy, în contextul modelului propus, este utilizată pentru a obține o valoare estimată a riscului la care startup-ul este expus în fiecare etapă a ciclului de dezvoltare și ține seama de aspecte precum: experiența echipei de dezvoltare, capacitățile și istoricul acesteia. Valoarea rezultată este utilizată pentru actualizarea indicatorului Offset, a.î. acesta să reflecte posibilitatea de atingere a unui grad de îndeplinire a cerințelor clienților ținând seama de nivelul de risc pe care echipa de dezvoltare îl are.

Utilizarea logicii fuzzy pentru determinarea gradului de risc al echipei de dezvoltare a fost necesară datorită subiectivismului factorilor implicați în procesul de dezvoltare.

Estimarea nivelului riscului, cu ajutorul logicii fuzzy, și a modelului propus, vizează implementarea unor practici din cadrul abordării de dezvoltare Agile, precum: asignarea unor roluri echipei de dezvoltare,

livrarea unor fracțiuni de funcționalitate a produsului într-un mod iterativ și la intervale scurte și regulate de timp numite “sprint-uri”.

Astfel: Product Owner-ul (PO) este interfața dintre echipa de dezvoltare și client, și are rolul de a indica direcția generală de dezvoltare a startup-ului și a produselor oferite. Scrum Master-ul (SM) este persoana de interfață dintre echipa de dezvoltare și PO, având rolul de facilitare a sesiunilor de ședințe, de încurajare a echipei de dezvoltare și totodată susținere a acesteia. Development Team-ul (DT) este reprezentat de echipa de dezvoltare responsabilă de îndeplinirea sarcinilor de lucru, și este formată în mod uzual din 3 până la 9 membrii.

Un PO poate avea trei atribute (Major, Mediu, Minor) indicând tipul modificărilor pe care le poate aduce în timpul perioadei de dezvoltare; un SM poate avea trei atribute (NeEficient, Mediocru, Eficient) indicând capacitățile acestuia de a manageria echipa de dezvoltare și de a atinge obiectivele stabilite; iar DT poate avea 5 atribute (Foarte slabă, Slabă, Medie, Puternică, Foarte puternică) reprezentând coeziunea echipei și capacitatea acesteia de a îndeplini cerințele.

Din intersecția atributelor celor trei actori, rezultă un nivel estimat de risc la nivelul echipei, reprezentat sub forma G0 – G4 (unde G0 reprezintă cel mai mic grad de risc iar G4 cel mai mare grad de risc).

Atributele celor trei actori constituie intrări în sistemul de logică fuzzy, cu ajutorul cărora, pe baza regulilor stabilite se obține o valoare estimată a riscului. Valoarea rezultată este utilizată pentru actualizarea indicatorului Offset, a.î. acesta să reflecte posibilitatea de atingere a unui grad de îndeplinire a cerințelor clienților ținând seama de nivelul de risc pe care echipa de dezvoltare îl are.

Capitolul 5 cuprinde rezultatele implementării modelului propus în cadrul a trei afaceri de tip startup din domeniul I.T. Analiza implementării modelului a fost realizată sub forma unor studii de caz, rezultatele acestora fiind utilizate pentru adaptarea modelului și validarea acestuia.

Cele trei afaceri de tip startup în cadrul cărora a fost implementat modelul propus au variat atât din punctul de vedere al tipului de produse oferite cât și al etapei ciclului de viață în care acestea s-au aflat. Astfel, modelul a fost implementat în cadrul unui startup bazat pe oferirea de produse, a unuia bazat pe oferirea de servicii și a unuia mixt.

Pentru a putea implementa modelul propus, a trebuit ca mai întâi echipa de dezvoltare să implementeze abordarea de dezvoltare Startup particular Agile SDLC. Ca urmare, echipa de dezvoltare a fost divizată în 3 segmente: PO, SM și DT.

Al doilea pas a constat în capturarea cerințelor clienților (exprimate sub forma de User Stories - US) și determinarea sarcinilor de lucru (exprimate ca taskuri) necesare a fi efectuate pentru a îndeplini cerințele. În capturarea cerințelor s-a ținut seama și de gradul de importanță al fiecărei cerințe, iar în stabilirea sarcinilor de lucru s-a ținut seama de gradul de dificultate al fiecărei sarcini de lucru (estimat de către SM) și relațiile de interdependență dintre acestea.

Pentru a estima măsura produsului obținut la sfârșitul fiecărei perioade de dezvoltare, a fost stabilită o valoare țintă a indicatorului offset pentru fiecare sprint.

Al treilea pas a constat în estimarea măsurii în care o sarcină de lucru contribuie la îndeplinirea unei cerințe a clientului, în formă procentuală.

Al patrulea pas a constat în divizarea sarcinilor de lucru în etape de dezvoltare ținând seama de ordinea de efectuare a acestora, gradul de complexitate, importanță, experiența echipei de dezvoltare.

Procesul de planificare a sprinturilor și a sarcinilor de lucru aferente fiecăruia a fost efectuată de către SM după consultarea DT.

La sfârșitul fiecărui sprint, a fost calculat indicatorul Offset cu rolul de a verifica dacă echipa de dezvoltare a atins nivelul de funcționalitate stabilit.

În cazul primului startup analizat - Check4Green, un număr de 5 US și 26 sarcini de lucru (dintre care 16 sarcini cu relații de interdependență) au fost selectate pentru a fi îndeplinite, pe parcursul a 3 sprinturi, fiecare sprint cumulând o valoare țintă a indicatorului offset de 33%.

Primul sprint, a cumulat un număr de 8 sarcini de lucru pentru îndeplinire, și o valoare a indicatorului Offset de 32%. Cel de-al doilea sprint, a cumulat un număr de 11 sarcini de lucru pentru îndeplinire, și o valoare a indicatorului Offset de 40%. Cel de-al treilea sprint, a cumulat un număr de 7 sarcini de lucru pentru îndeplinire, și o valoare a indicatorului Offset de 28%.

În cazul celui de-al doilea startup analizat, Vitraly, un număr de 4 US și 13 sarcini de lucru (dintre care 10 sarcini cu relații de interdependență) au fost selectate pentru a fi îndeplinite, pe parcursul a 3 sprinturi, fiecare sprint cumulând o valoare țintă a indicatorului offset de 33%.

Primul sprint, a cumulat un număr de 5 sarcini de lucru pentru îndeplinire, și o valoare a indicatorului Offset de 29.8%. Cel de-al doilea sprint, a cumulat un număr de 4 sarcini de lucru pentru îndeplinire, și o valoare a indicatorului Offset de 30.1%. Cel de-al treilea sprint, a cumulat un număr de 4 sarcini de lucru pentru îndeplinire, și o valoare a indicatorului Offset de 40.1%.

În cazul celui de-al treilea startup analizat, Lemur, datorită numărului redus de resurse umane, un număr de 3 US și 8 sarcini de lucru (dintre care 5 sarcini cu relații de interdependență) au fost selectate pentru a fi îndeplinite, pe parcursul a 2 sprinturi, fiecare sprint cumulând o valoare țintă a indicatorului offset de 50%.

Primul sprint, a cumulat un număr de 2 sarcini de lucru pentru îndeplinire, și o valoare a indicatorului Offset de 49.99%. Cel de-al doilea sprint, a cumulat un număr de 6 sarcini de lucru pentru îndeplinire, și o valoare a indicatorului Offset de 50.01%.

După livrarea produselor către clienți, și pe baza feedback-ului obținut de la aceștia, echipa de dezvoltare a decis să pivoteze schimbând astfel direcția de dezvoltare a produselor și începând un nou ciclu de dezvoltare care a vizat realizarea unui singur US cu ajutorul a 5 sarcini de lucru (dintre care 2 sarcini cu relații de interdependență) pe parcursul a două sprinturi, cu o valoare țintă a indicatorului offset de 50% /sprint.

Primul sprint, a cumulat un număr de 2 sarcini de lucru pentru îndeplinire, și o valoare a indicatorului Offset de 48%. Cel de-al doilea sprint, a cumulat un număr de 3 sarcini de lucru pentru îndeplinire, și o valoare a indicatorului Offset de 52%.

Modelul propus a ajutat echipele de dezvoltare ale celor trei startup-uri analizate să își organizeze activitățile și resursele într-un mod care să permită maximizarea satisfacției clienților și utilizarea optimă a resurselor disponibile.

Capitolul 6 însușește concluziile rezultatelor obținute în cadrul capitolelor anterioare cu rolul de a propune un cadru metodologic de realizare a unei platforme de management de proiect dedicată necesităților afacerilor și proiectelor de tip startup și care încorporează elemente din sfera managementului calității și a managementului riscului, oferind astfel o abordare holistică în ceea ce privește managementul acestor tipuri de afaceri.

Pentru a schița platforma de management de proiect dedicată necesităților afacerilor și proiectelor de tip startup a fost nevoie de analiza unui profil al afacerilor de tip startup care să evidențieze particularitățile și necesitățile acestora, dar și o analiză a instrumentelor din sfera managementului calității, a managementului de proiect și managementului riscului care să satisfacă aceste necesități în fiecare etapă a ciclului de viață. Construirea și dezvoltarea platformei propuse pot constitui obiectul unei afaceri de tip startup în domeniul I.T.

În cadrul capitolului, principiile de funcționare ale acesteia au fost descrise iar o schiță reprezentativă a fost efectuată cu rolul de a furniza un cadru metodologic de realizare a unei platforme de management de proiect dedicată necesităților afacerilor și proiectelor de tip startup.

Astfel, utilizatorul va avea acces la tabloul de bord al platformei care va indica cele mai semnificative informații precum: stadiul proiectelor la care utilizatorul participă, sumarul activității sale și notificări globale, situația ultimelor mesaje în care utilizatorul a fost implicat.

US aferente unui proiect, împreună cu gradul de importanță al acestora, și sarcinile de lucru aferente, cu gradul de dificultate al fiecărei sarcini, vor putea fi accesate de la pagina proiectului. Tot de aici, va putea fi accesată și pagina care detaliază sarcinile de lucru ce necesită a fi efectuate și cele care au fost realizate, împreună cu acele sarcini de lucru care așteaptă asignare către unul sau mai mulți membri ai echipei de dezvoltare.

Crearea unei noi sarcini de lucru sau editarea uneia deja existentă, necesită completarea unui formular care înregistrează informații de genul: numele sarcinii de lucru și descrierea acesteia, gradul de prioritate și termenul limită, persoana sau grupul de persoane responsabile și permite atașarea unor fișiere sarcinii de lucru.

PO și SM vor avea acces la o pagină specială care va permite introducerea datelor în modelul QFD descris anterior, cu rolul de a furniza valoarea indicatorului offset corelată cu nivelul riscului echipei de dezvoltare.

Secțiunea Calendar va deschide o pagină care va afișa calendarul lunii curente, și care va permite marcarea unor evenimente în cadrul anumitor zile cu simboluri specifice. La selectarea unei zile, platforma va afișa programul zilei respective sub forma unei agende.

Modulul de calitate evidențiază instrumentele calității și practicile din domeniul managementului calității care sunt recomandate a fi utilizate în fiecare etapă a ciclului de viață, încadrate în formatul ciclului PDCA. În momentul selectării unui instrument, platforma va afișa o pagină conținând informații de bază referitoare la instrument, pașii care necesită a fi urmați pentru a utiliza instrumentul selectat și un model de aplicare al acestuia cu rolul de exemplificare.

Concluzii

Rolul important pe care afacerile de tip startup îl ocupă în contextul economic actual a fost subliniat în numeroase rânduri de către cercetători preocupați nu doar de contribuția financiară pe care acestea o aduc economiei, ci și de mediul inovator care le înconjoară și care duce deseori la progrese de ordin tehnologic.

Deși odată cu „bula dot-com”, numărul de startupuri care se înființează anual a crescut, un număr semnificativ al acestora eșuază an de an, 50% din startupuri ajungând să supraviețuiască după o perioadă de patru ani.

Analiza literaturii de specialitate a evidențiat următoarele cauze principale care stau la baza eșecului în rândul afacerilor de tip startup: practici de management ineficiente, inabilitatea de a furniza un produs dorit de către client și lipsa unei echipe adecvate.

Plecând de la acestea autoarea tezei a urmărit să identifice modul în care afacerile de tip startup reacționează la aceste probleme pentru a-și asigura succesul.

Rezultatele analizei au evidențiat următoarele:

- Deși majoritatea fondatorilor de afaceri startup sunt conștienți de rolul important pe care managementul de proiect îl ocupă, un număr redus al acestora implementează și utilizează practici și/sau instrumente ale managementului de proiect
- Fondatorii afacerilor de tip startup cunosc într-o oarecare măsură practicile de management al riscului dar le implementează rar în cadrul activităților acestora.
- Fondatorii afacerilor de tip startup dețin un număr mic de informații referitoare la practicile managementului calității dar sunt dispuși să le implementeze în cadrul activităților
- Fondatorii afacerilor de tip startup cunosc într-o oarecare măsură modalitatea de a obține validare din partea clienților dar deseori eșuază în a-și atinge obiectivele stabilite.

Pe baza rezultatelor obținute, autoarea a urmărit să identifice platformele de management de proiect disponibile și utilizate de startup-uri și a descoperit că deși există un număr semnificativ de platforme de management de proiect la ora actuală, nu există platforme care să se adreseze nevoilor startup-urilor, dar există platforme dedicate proiectelor care folosesc metodologii de dezvoltare Agile. Pe lângă aceasta, toate platformele analizate au prezentat doar instrumente de management de proiect, fără a integra instrumente din sfera managementului calității sau a managementului riscului.

În ceea ce privește modalitățile prin care startup-urile ating cerințele clienților, trebuie evidențiată lipsa unui suport metodologic pentru acesta, startup-urile bazându-se în principal pe feedback-ul clienților, ceea ce le poate induce în eroare datorită lipsei unui studiu de piață efectuat anterior lansării produsului.

Cercetarea a evidențiat și legătura pozitivă dintre implementarea unor instrumente ale calității în managementul de proiect pentru abordarea de dezvoltare tradițională și cea de tip Agile, în ceea ce privește atât identificarea și satisfacerea așteptărilor clienților cât și reducerea/mitigarea riscului la care afacerile de tip startup sunt expuse.

Pe baza acestor informații, autoarea a propus un model bazat pe metoda QFD din sfera managementului calității și care integrează logica fuzzy, model care a fost implementat și testat în cadrul a 3 afaceri de tip startup din domeniul I.T.

Rezultatele obținute pe tot parcursul cercetării au fost sintetizate și utilizate pentru propunerea unui cadru metodologic de realizare a unei platforme de management de proiect, dedicată necesităților afacerilor de tip startup și care integrează elemente de management de proiect, management al calității și management al riscului.

Contribuții de ordin teoretic

- Realizarea unui studiu al literaturii referitor la afacerile de tip startup
- Conturarea unui profil al afacerilor de tip startup cu rolul de a identifica cerințele și particularitățile acestora
- Identificarea și evidențierea factorilor care duc la succesul și la eșecul startup-urilor
- Furnizarea unei analize amănunțite referitoare la instrumentele de management de proiect existente la ora actuală și a capacităților acestora
- Propunerea unei metodologii de dezvoltare specifică afacerilor de tip startup

- Furnizarea unei analize a modului în care calitatea este obținută în cadrul a trei abordări de management de proiect
- Analiza aspectelor comune și a deosebirilor dintre standardul ISO 9001:2015 și practicile la nivelul afacerilor de tip startup
- Realizarea unui studiu al literaturii referitor la implementarea logicii fuzzy în cadrul metodei QFD și a managementului riscului

Contribuții de ordin metodologic

- Proiectarea unui algoritm pentru determinarea măsurii în care o platformă de management de proiect și un instrument al calității satisfac cerințele afacerilor de tip startup în fiecare etapă a ciclului de viață
- Proiectarea unei abordări de dezvoltare specifică necesităților afacerilor de tip startup și bazată pe abordarea Agile
- Proiectarea unui cadru de implementare a abordării de dezvoltare propusă, bazat pe ciclul PDCA
- Propunerea unui model de estimare a nivelului riscului echipei de dezvoltare și cuantificare a gradului de satisfacție a cerințelor clienților.

Contribuții de ordin aplicativ

- Aplicarea modelului de management al riscului propus în cadrul a trei startup-uri
- Aplicarea modelului de dezvoltare specific startupurilor în cadrul a trei startup-uri și consemnarea rezultatelor
- Aplicarea modelului bazat pe ciclul PDCA
- Proiectarea unui cadru metodologic de realizare a unei platforme de management de proiect dedicată necesităților afacerilor de tip startup și care integrează elemente și aspecte din sfera managementului calității și a managementului riscului.

Direcții de dezvoltare

- Integrarea unui cadru metodologic pentru gestionarea resurselor financiare disponibile
- Integrarea unui modul care să permită construirea unui model de afaceri și identificarea potențialilor clienți, eventual prin furnizarea unui instrument care să permită proiectarea unui studiu de piață
- Integrarea unui modul de training pentru membrii echipei de dezvoltare