



UNIVERSITATEA  
„ALEXANDRU IOAN CUZA“  
din IAȘI

## **Școala Doctorală de Economie și Administrarea Afacerilor**

### **Rezumatul tezei de doctorat**

#### **Factorii semnificativi care cauzează întârzieri în proiectele de construcții într-o realitate aflată în continuă schimbare**

Conducător de doctorat: Prof. univ. dr. Valentin NIȚĂ

Student-doctorand: Rinat Grinberg

Iulie 2024

# Cuprins

<b>ABSTRACT</b> .....	4
<b>INTRODUCERE</b> .....	5
Informații generale privind proiectele de construcții .....	5
Decalajul de cunoștințe în domeniu .....	6
Problematika cercetării .....	7
Obiectivele cercetării.....	7
Întrebările de cercetare .....	9
Definiții și acronime .....	9
<b>1. ANALIZA LITERATURII DE SPECIALITATE</b> .....	10
1.1 Prezentare generală a industriei construcțiilor .....	10
1.2 Metode și modele pentru managementul proiectelor de construcții .....	11
1.3 Caracteristicile proiectelor de construcții .....	12
1.4 Antreprenoriatul în construcții .....	13
1.5 Industria construcțiilor în Israel .....	14
1.6 Factori care cauzează întârzieri în calendarul proiectului .....	15
1.7 Cadrul conceptual al cercetării .....	16
<b>2. METODOLOGIE</b> .....	18
2.1 Întrebări de cercetare și ipoteze de cercetare.....	18
2.2 Paradigma cercetării: Metode mixte de cercetare .....	18
2.3 Planul cercetării.....	20
<b>3. REZULTATELE CERCETĂRII</b> .....	20
3.1 Prima etapă - Analiza documentelor .....	20
3.2 Rezultate integratoare .....	22
3.3 A treia etapă - Analiza de conținut pe baza modelului Delphi.....	25

<b>4. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI</b> .....	<b>26</b>
<b>4.1 Concluzii de natură factuală derivate din întrebările de cercetare 1 și 1(a)</b> .....	<b>26</b>
<b>4.2 Concluzii de natură factuală derivate din întrebarea de cercetare 1(b)</b> .....	<b>28</b>
<b>4.3 Concluzii de natură factuală derivate din întrebările de cercetare 2 și 2(a)</b> .....	<b>28</b>
<b>4.4 Concluzii conceptuale</b> .....	<b>29</b>
<b>4.5 Implicații de ordin practic și recomandări</b> .....	<b>31</b>
<b>4.6 Limitările cercetării</b> .....	<b>33</b>
<b>4.7 Contribuția la domeniul cunoașterii</b> .....	<b>34</b>
<b>4.8 Direcții viitoare de cercetare</b> .....	<b>35</b>
<b>4.9 Importanța cercetării pentru managementul proiectelor</b> .....	<b>36</b>
<b>MULȚUMIRI</b> .....	<b>38</b>
<b>REFERINȚE BIBLIOGRAFICE</b> .....	<b>39</b>
<b>ANEXA 1: RESURSE PENTRU ANALIZA DOCUMENTELOR</b> .....	<b>53</b>

## Lista tabelelor

<b>Tabelul nr.</b>	<b>Titlul tabelului</b>	<b>Pagina</b>
1	Planul cercetării	20
2	Percepția eșantioanelor de populație cu privire la întârzierile în calendarul proiectelor de construcții: Care sunt factorii care cauzează sau previn întârzierile calendaristice?	21
3	Percepția experților cu privire la factorii care cauzează întârzieri și clasificarea întârzierilor survenite în proiectele de construcții	24
4	Rezumatul ipotezelor	24
5	Matricea de comunicare	31

## Lista figurilor

<b>Figura nr.</b>	<b>Denumire figură</b>	<b>Pagina</b>
1	Fazele generice ale unui proiect de construcție	8
2	Principalele teorii și contextul cercetării (sursă proprie, elaborată de autor)	12
3	Întârzieri în construcții în Florida: Un studiu empiric	16
4	Factori semnificativi care cauzează întârzieri în calendarul proiectelor de construcții într-o realitate aflată în schimbare	16
5	Categorii principale - Analiza documentelor	22
6	Factori externi și interni care cauzează întârzieri în proiectele de construcții	22
7	Pondere factorilor care cauzează întârzieri în proiectele de construcții	23
8	Model de luare a deciziilor în managementul proiectelor din industria construcțiilor	29

## ABSTRACT

Prezentul studiu abordează întârzierile survenite în proiectele de construcții, care nu sunt doar frecvente, ci omniprezente, având un impact considerabil atât asupra costului și calității unor astfel de proiecte, cât și asupra satisfacției părților interesate. Aceste întârzieri, care pot varia de la câteva zile la câțiva ani, au implicații financiare, de mediu și sociale extrem de grave asupra proiectelor de construcții. Prin urmare, este crucial să se investigheze cauzele care stau la baza acestor întârzieri și să se analizeze impactul acestora. Cercetarea noastră prezintă o nouă abordare în gestionarea proiectelor de construcții.

Am efectuat o analiză detaliată a literaturii empirice pentru a stabili un context solid și pentru a înțelege diverșii factori care cauzează întârzieri în derularea și finalizarea proiectelor de construcții. În trecerea în revistă a literaturii de specialitate ne-am concentrat în mod special pe proiectele de construcții derulate în realitatea în continuă schimbare a Statului Israel între anii 2019 și 2023, cu scopul de a identifica potențialele diferențe potențiale între proiectele din diferiți ani. Această abordare aprofundată conferă credibilitate demersului de cercetare și oferă informații valoroase pentru antreprenori, părțile interesate și managerii de proiect din industria construcțiilor.

Prezentul studiu are la bază abordarea metodelor mixte de cercetare, analizând documente și protocoale din proiecte de construcții din perioada 2019-2023 cu scopul de a identifica principalii factori care cauzează întârzieri în calendarele proiectelor. În urma rezultatelor derivate din analiza literaturii de specialitate și a industriei, am realizat un sondaj dedicat industriei construcțiilor. Sondajul constă într-un chestionar administrat contractorilor, consultanților și proprietarilor din Israel, fiind aplicat unui total de 175 de participanți. Analiza indică cinci factori: Aspecte juridice și inter-relaționare, Schimbări survenite în timpul derulării proiectului, Aspecte legate de reglementare, Materii prime și Forță de muncă. Corelațiile Spearman au fost realizate în scopul analizării răspunsurilor și prezentării rezultatelor sondajului. Am efectuat apoi o analiză aprofundată a cauzelor posibile și a soluțiilor propuse pentru întârzierile calendaristice survenite în industria construcțiilor. Zece experți din industria construcțiilor din Israel au efectuat analiza prin utilizarea modelului Delphi.

Cercetarea pe care am efectuat-o ilustrează șapte factori principali care cauzează întârzieri în contextul unei realități aflate în continuă schimbare: forța de muncă, modificările și complexitatea proiectului, aspecte legate de reglementare/legislație, deciziile ad-hoc ale clientului, planificarea prealabilă și platforma, materiile prime și bugetul. Plecând de la aceste cauze, am obținut soluții posibile de la experți în domeniul construcțiilor și am conceput un model pentru gestionarea proiectelor derulate în contextul unei realități în schimbare. Principala contribuție a prezentului studiu este dezvoltarea unei strategii de gestionare a întârzierilor și a impactului factorilor care cauzează întârzieri în industria construcțiilor prin rapoarte mai bine analizate, structurate și documentate. Modelul și rapoartele propuse au potențialul de a ajuta factorii de decizie și alte părți interesate din industria construcțiilor să dobândească o înțelegere mai profundă a domeniului și să formuleze decizii pe termen scurt și lung, strategii și politici de construcție, menite să îmbunătățească procesele și operațiunile din industrie.

**Cuvinte cheie:** Industria construcțiilor, managementul proiectelor bazat pe abordarea „Agile”, metodologia Waterfall, lumea VUCA, managementul proiectelor de construcții

# **INTRODUCERE**

## **Informații generale privind proiectele de construcții**

Proiectele de construcții joacă un rol crucial în economia globală prin furnizarea infrastructurii și a clădirilor necesare pentru a facilita creșterea și dezvoltarea comunităților din întreaga lume. Aceste proiecte pot varia de la renovări la scară mică la dezvoltări la scară largă, cu diferențe considerabile în ceea ce privește dimensiunea și complexitatea. Proiectele de construcții au o istorie îndelungată, cu rădăcini care merg până la civilizațiile antice. De la piramidele din Egipt la Marele Zid Chinezesc, proiectele de construcții au jucat un rol-cheie în modelarea lumii așa cum o cunoaștem astăzi.

În prezent, proiectele de construcții au o contribuție notabilă la economia mondială, industria construcțiilor reprezentând o parte substanțială din PIB în multe țări. Aceste proiecte sunt omniprezente, se regăsesc pe aproape tot întinsul globului și implică de obicei colaborarea cu diverși profesioniști, inclusiv arhitecți, ingineri, antreprenori și manageri de proiect. Cu toate acestea, proiectele de construcții se confruntă, de asemenea, cu numeroase provocări și sunt adesea supuse riscurilor și incertitudinilor, derivate adesea din modificările legislative, vremea imprevizibilă și condițiile neprevăzute de pe șantier. Asigurarea unei gestionări eficiente a riscurilor, precum și finalizarea proiectului la timp și în limitele bugetului stabilit necesită o planificare și o coordonare meticuloasă. În pofida acestor provocări, proiectele de construcții reprezintă un motor esențial al creșterii economice și al dezvoltării la nivel mondial. Pe măsură ce populația lumii și ratele de urbanizare continuă să crească, cererea de noi clădiri și infrastructuri rămâne ridicată. Din acest aspect derivă deopotrivă oportunități și provocări pentru industria construcțiilor, necesitând dezvoltarea de noi tehnologii și abordări pentru a satisface în mod durabil și eficient cererea tot mai mare de proiecte de construcții.

De-a lungul timpului, managerii au recurs la diverse abordări convenționale de gestionare a proiectelor, precum metoda Waterfall, pentru a face față provocărilor cu care s-au confruntat în gestionarea proiectelor de construcții. Neajunsurile asociate cu abordările convenționale de gestionare a proiectelor au condus în timp la un management al proiectelor bazat pe abordarea „Agile”, concepută pentru a fi implementată în industria construcțiilor (Turner, 2014). Cu toate acestea, punerea în aplicare a modelului a întâmpinat numeroase obstacole, aspect ce relevă necesitatea de a dobândi o înțelegere mai profundă asupra acestor obstacole, în vederea optimizării manierei viitoare de aplicare a tehnicii cu scopul dezvoltării domeniului managementului proiectelor de construcții. Doar un număr limitat de studii au investigat provocările legate de implementarea modelului „Agile” în proiectele de construcții și design.

În consecință, din cauza înțelegerii limitate a acestor obstacole, numeroși manageri s-au confruntat cu dificultăți atunci când au aplicat acest model în proiectele de design și construcție pe care le-au coordonat. Cercetarea noastră a urmărit să abordeze această lacună prin examinarea aprofundată a provocărilor asociate cu adoptarea modelului „Agile” în proiectele de construcții, propunând strategii care să faciliteze depășirea acestor provocări în viitor.

Un management eficient este esențial pentru succesul proiectelor orientate către industrie, așa cum este cazul proiectelor de construcție. Capacitatea de a respecta termenele fixate, de a se încadra în buget și de a asigura calitatea proiectului sunt elemente esențiale care servesc drept indicatori ai succesului unui proiect (Işik et al., 2009). Ghidul PMBOK® (Project Management Body of Knowledge) a fost elaborat de The Project Management Institute (PMI) pentru a oferi perspective asupra abordărilor și proceselor, instrumentelor și nevoilor pentru gestionarea cu succes a proiectelor (PMI, 2021). Prezentul studiu se axează pe managementul proiectelor de construcții în medii dinamice și abordează managementul schimbărilor atât în faza de planificare, cât și în cea de execuție.

### **Decalajul de cunoștințe în domeniu**

Întârzierea este una dintre problemele care apar cel mai frecvent în industria construcțiilor, cu un impact negativ considerabil asupra succesului proiectelor în ceea ce privește timpul, costul, calitatea și siguranța (Pourroostam & Ismail, 2012). Întârzierile calendaristice pot avea implicații financiare considerabile pentru sponsorii proiectului, precum și costuri sociale substanțiale pentru public, aspecte ce justifică necesitatea cercetărilor pe acest subiect (Padalkar & Gopinath, 2016). Deși în ultimele două decenii au fost efectuate unele cercetări la nivel mondial cu privire la întârzierile în programul proiectelor, studiile privind acest fenomen în Israel sunt în număr limitat (Rozenfeld & Yogle, 2011). În plus, foarte puține cercetări au examinat în mod specific eficacitatea proiectelor de construcții care utilizează modelul Waterfall, ținând seama de schimbările frecvente pe parcursul fazelor de planificare și execuție. În pofida eforturilor considerabile depuse pentru îmbunătățirea controlului proiectelor de construcții în Statele Unite și Regatul Unit, s-au înregistrat doar îmbunătățiri marginale în ceea ce privește performanța proiectelor în ceea ce privește planificarea. Prezentul studiu investighează întârzierile calendaristice în proiectele de construcții și propune un instrument practic pentru gestionarea eficientă a calendarelor proiectelor pe fondul schimbărilor continue care le pot afecta. Literatura empirică existentă nu pune în discuție provocările legate de punerea în aplicare a metodologiei „Agile” în managementul proiectelor de construcții.

## **Problematika cercetării**

Întreaga industrie a construcțiilor are de suferit de pe urma nerespectării calendarelor și bugetelor proiectelor. Rapoartele din literatura de specialitate internațională din ultimii ani atestă o accentuare a acestui fenomen negativ. Puținele proiecte finalizate înregistrează depășiri ale bugetului (Powell-Smith Vincent et al., 1989). Literatura de specialitate nu oferă suficiente informații cu privire la motivele întârzierilor în contextul unei realități supusă unui proces de schimbare continuă și la modalitățile de a face față acestor întârzieri.

Diverșii actori cu rol de management din industria construcțiilor (dezvoltatori, manageri de proiect, antreprenori) au dezvoltat modalități de abordare a fenomenului folosind metodologii de management precum metoda Waterfall, construcția Lean etc., însă aceste metode nu și-au dovedit capacitatea de a reduce amploarea fenomenului.

Procesul de construcție trebuie să fie constant actualizat și eficientizat în contextul lumii moderne. Lipsa de informații în timp real și dependența de proiectele de modă veche și de parametrii de performanță din anii 1990 sunt factori care întârzie progresul și dezvoltarea în acest domeniu. Un proiect de construcție constituie o procedură complexă și de lungă durată, care implică diverse părți și în care multe sarcini se desfășoară simultan. Industria construcțiilor se va confrunța cu provocări considerabile în 2024, inclusiv probleme legate de forța de muncă, perturbări ale lanțului de aprovizionare, integrare tehnologică și conformitate cu reglementările legislative. În plus, odată cu proliferarea tehnologiilor precum interfețele inteligente, cloud computing-ul și soluțiile software avansate, este posibil să se implementeze sisteme capabile să anticipeze cu precizie eventualele dificultăți și să ofere soluții rapide și eficiente.

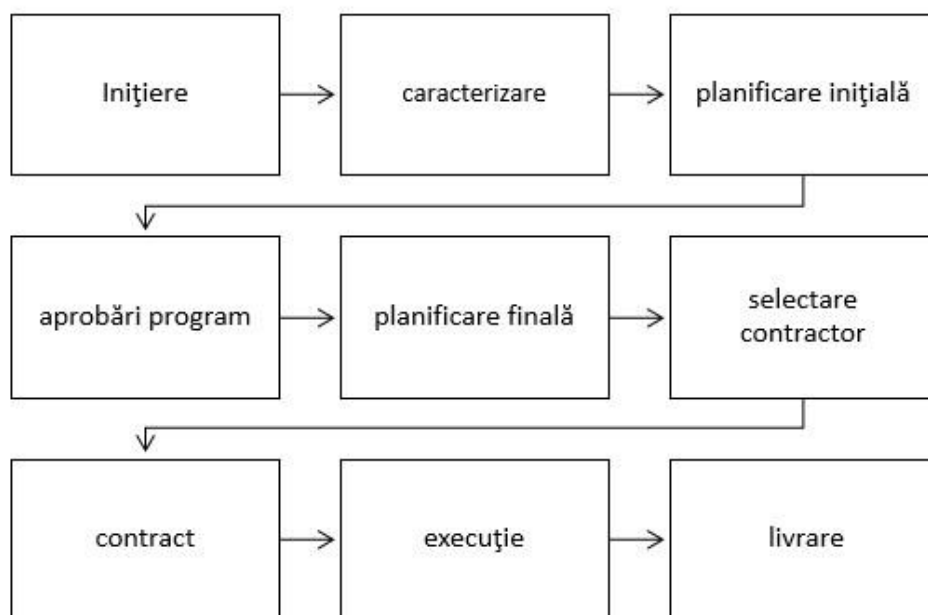
## **Obiectivele cercetării**

1. Investigarea factorilor externi și interni care cauzează întârzieri în proiectele de construcții în contextul unei realități aflată în continuă schimbare în Statul Israel între anii 2019 și 2023.
  - a. Măsurarea ponderii fiecărui factor identificat de oficialii din industria construcțiilor din Israel.
  - b. Examinarea măsurii în care factori precum apartenența de gen și vechimea în muncă sunt corelați cu diferiți indicatori care cauzează întârzieri în proiectele de construcții.
2. Analizarea modului de abordare a întârzierilor în proiectele de construcții în contextul unei realități aflată în continuă schimbare.

- a. Identificarea proceselor care pot ajuta la gestionarea întârzierilor din cadrul proiectelor de construcții.
- b. Identificarea elementelor care constituie un model de atenuare a problemei întârzierilor în proiectele de construcții în contextul unei realități aflată în continuă schimbare.

Ciclul de viață al unui proiect de construcție cuprinde diverse faze și implică adesea crearea a numeroase modele de informații, după cum se arată în Figura 1. În funcție de expertiza lor, părțile interesate participă activ la diferitele etape ale proiectului. Prezentul studiu examinează abaterile de la grafic, care pot afecta numeroase proiecte de construcții, cu accent pe strategiile de prevenire a acestor abateri în toate fazele proiectului.

Majoritatea proiectelor de construcții sunt gestionate în conformitate cu modelul tradițional Waterfall (Figura 1).



**Figura 1: Fazele generice ale unui proiect de construcție**

*(Adaptat după Cornick & Mather, 1999)*

## Întrebările de cercetare

1. Care sunt factorii externi și interni care au cauzat întârzieri în cadrul proiectelor de construcții în contextul unei realități aflată în continuă schimbare în Statul Israel între anii 2019 și 2023?
  - a) Care este ponderea fiecărui factor identificat de oficialii din industria construcțiilor din Israel?
  - b) Sunt apartenența de gen și vechimea în muncă factori legați de diverșii indicatori care cauzează întârzieri în cadrul proiectelor de construcții?
2. Cum putem face față întârzierilor în proiectele de construcții într-o realitate aflată în continuă schimbare?
  - a) Ce procese pot ajuta la gestionarea întârzierilor în proiectele de construcții?
  - b) Ce elemente constituie un model pentru abordarea problemei întârzierilor în proiectele de construcții în contextul unei realități aflată în continuă schimbare?

## Definiții și acronime

Ist BL – Baza de referință	ECD - Data estimată de finalizare
ECD inițială a proiectului MMS, astfel cum a fost prezentat în cadrul reuniunii de lansare a proiectului și aprobat de conducere.	IS - Sistem informatic
AI - Element(e) de acțiune	LT - Timp de livrare
AT(P) - Test de acceptare (plan)	MRD - Document privind cerințele de marketing
CR – Lansare modificare	MS - Etapa intermediară
CO - Ordin de modificare	MMS - Punct de referință major
CT - Durata ciclului	NPI - Introducere produs nou
DRD - Revizuirea proiectului	PM - Manager de proiect
	ROI - Randamentul investițiilor
	SOW - Domeniul de aplicare
	TDR - Revizuirea tehnică a proiectului

# **1. ANALIZA LITERATURII DE SPECIALITATE**

## **1.1 Prezentare generală a industriei construcțiilor**

### ***Structura industriei și relațiile economice***

Structura lanțului de aprovizionare din sectorul construcțiilor și relația acestuia cu schimbările economice mai ample au fost analizate în numeroase studii. Cataldo et al. (2022) oferă o analiză cuprinzătoare care descrie sectorul construcțiilor ca o rețea complexă de clienți, consultanți, antreprenori și furnizori.

Industria construcțiilor se bazează în mare măsură pe factori externi, precum cheltuielile guvernamentale, investițiile în afaceri, veniturile gospodăriilor, dobânzile și condițiile pentru obținerea împrumuturilor. Adeleke et al. (2018) au constatat că sectorul construcțiilor urmează îndeaproape fluctuațiile macroeconomice ciclice care sunt intensificate de interdependența sa cu alte sectoare. Cercetătorii au examinat relațiile dintre ciclicitatea macroeconomică și cererea de imobile/construcții în China. Rezultatele studiului lor au indicat că atunci când sectorul imobiliar, investițiile în infrastructură, activitatea industrială și disponibilitatea creditelor erau în creștere, industria construcțiilor era, de asemenea, prosperă, în timp ce criza bancară a avut un impact negativ asupra industriei construcțiilor.

### ***Efectele asupra mediului***

Datorită multitudinii de resurse pe care le utilizează, industria construcțiilor are un impact considerabil asupra mediului. Activitățile legate de construcție sunt responsabile de 39% din emisiile globale de CO<sub>2</sub> asociate cu energia (IEA, 2019). Emisiile provenite din producția de materiale sunt, de asemenea, masive, producția de ciment cauzând emisia a peste două miliarde de tone de CO<sub>2</sub> în fiecare an (Lehne & Preston, 2018).

### ***Tehnologie și inovație***

Abaterile de la termene reprezintă o situație frecventă în proiectele de construcții. Acestea pot aduce întârzieri considerabile în finalizarea proiectului, costuri suplimentare și prejudicii de imagine antreprenorului. Abaterile de la termene rezultă dintr-o varietate de factori, printre care factori tehnologici și factori legați de inovații (Gurgun et al., 2022).

### ***Aspecte tehnologice***

Aspectele tehnologice pot determina abateri de la calendarul proiectului de construcție din mai multe perspective:

- În primul rând, punerea în aplicare a noilor tehnologii poate fi mai complicată, conducând la extinderea termenului de finalizare a proiectului.
- În al doilea rând, noile tehnologii pot necesita o formare specială a lucrătorilor, cauzând astfel întârzieri în executarea lucrărilor.
- În al treilea rând, noile tehnologii pot pune probleme de siguranță sau pot fi incompatibile cu anumite condiții specifice ale proiectului, aspect ce poate cauza probleme sau întârzieri.

## **1.2 Metode și modele pentru managementul proiectelor de construcții**

Gestionarea proiectelor este un proces crucial pentru succesul unei întreprinderi. Acest proces implică respectarea calendarelor, a bugetelor și a planificării și necesită abilitatea de a face față numeroaselor provocări care pot surveni pe parcursul derulării proiectului (Lalmia et al., 2021):

*Complexitate:* Proiectele de construcții sunt de regulă complexe, implicând un număr semnificativ de participanți, sarcini și restricții.

*Incertitudine:* Proiectele de construcții sunt caracterizate de un nivel ridicat de incertitudine asociat cu factori precum schimbările climatice, modificările legislative și erorile umane.

*Timp:* Proiectele de construcții trebuie finalizate conform termenelor stabilite pentru a satisface cerințele clienților.

### ***Modelul Waterfall***

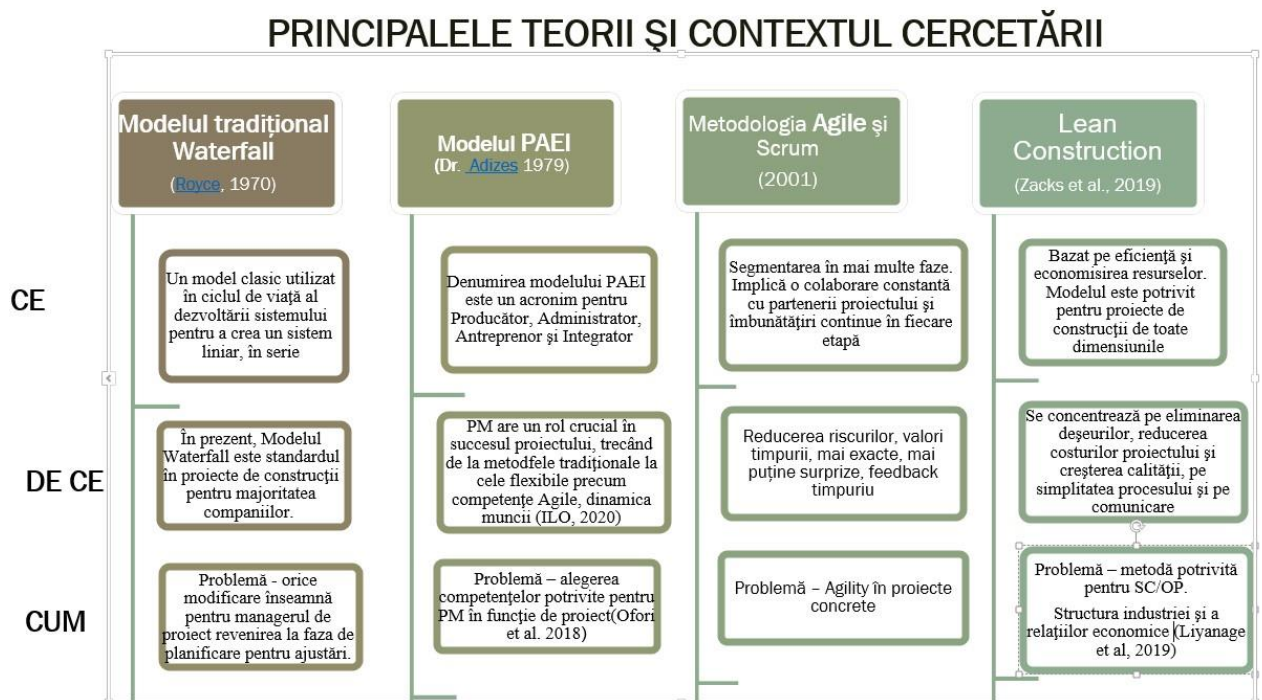
Modelul Waterfall este un model liniar de management al proiectelor bazat pe o succesiune de etape dependente de rezultate (Ruël et al., 2010). Acesta urmează o structură continuă, bazată pe etape, fiecare etapă fiind dependentă de finalizarea etapei anterioare. În modelul Waterfall, proiectul este împărțit în etape clare, de exemplu, planificare, dezvoltare, execuție și testare. Fiecare etapă trebuie să fie finalizată cu succes înainte de a putea începe următoarea etapă. Modelul Waterfall este potrivit pentru proiectele de construcție standard, de complexitate redusă (Lalmia et al., 2021).

### ***Modelul de construcție Lean***

Modelul Lean este un model de management al proiectelor bazat pe eficiență și economisirea resurselor. Acest model este potrivit pentru proiecte de construcții de orice dimensiune. Principalul său avantaj este îmbunătățirea eficienței. În cadrul modelului Lean, eforturile se concentrează pe eliminarea deșeurilor, reducerea costurilor proiectului și îmbunătățirea calității acestuia (Zacks et al., 2019). Modelul este fundamentat pe mai multe principii.

## Model Agile

Agile este o metodologie modulară de management al proiectelor bazată pe feedback rapid și pe adaptarea la schimbare, caracterizată de o abordare iterativă și adaptivă. Managementul tradițional al proiectelor pleacă de la premisa pot fi pe deplin specificate, previzionate și construite printr-o planificare riguroasă. În schimb, managementul proiectelor bazat pe metodologia Agile ia în calcul natura neliniară a proiectelor și pune accentul pe modalități adaptative, flexibile și receptive de a obține succesul prin colaborarea părților interesate. Modelul Agile se concentrează pe cooperarea, flexibilitatea și răspunsul clienților la schimbări (Hao Dong et al., (2024).



**Figura 2: Principalele teorii și contextul cercetării (sursă proprie, elaborată de autor)**

### 1.3 Caracteristicile proiectelor de construcții

Proiectele de construcții sunt procese complexe care cuprind o diversitate de factori, cum ar fi planificarea, autorizarea, executarea, gestionarea calendarului, gestionarea bugetului, gestionarea riscurilor și altele. Factori precum dimensiunea proiectului, complexitatea,

localizarea geografică și metoda de realizare a acestuia afectează adesea calendarul. Proiectele ample care au un grad crescut de complexitate se confruntă de obicei cu un grad mare de incertitudine și, prin urmare, sunt mai susceptibile să înregistreze astfel de abateri (Gusakova & Pavlov, 2020). În plus, factorii geografici, cum ar fi, de exemplu, condițiile meteorologice, pot afecta considerabil calendarele proiectelor de construcție, în special în regiunile cu climă extremă. Aceste abateri de la calendar sunt un fenomen relativ răspândit în industria construcțiilor, care are ca rezultat întârzieri, costuri suplimentare și afectarea rezultatelor proiectului. (Gusakova & Pavlov, 2020).

### ***Gestionarea riscurilor***

Gestionarea riscurilor este un proces care vizează identificarea, analiza și gestionarea riscurilor care ar putea produce un impact asupra proiectului. Gestionarea adecvată a riscurilor poate contribui la reducerea riscului de deviere de la calendarul stabilit (Udoudoh, 2020). Acesta este un aspect esențial al planificării proiectelor de construcții. Identificarea, estimarea și reducerea riscurilor este vitală pentru prevenirea abaterilor. În mod evident, riscurile legate, de exemplu, de condițiile neprevăzute de pe șantier, precum și grevele muncitorilor și fluctuațiile costului materialelor, pot perturba calendarele, însă există metode eficiente de gestionare a riscurilor care pot ajuta la depășirea acestor provocări și la diminuarea incidenței lor (Udoudoh, 2020).

### ***Management tip „Buffer”***

Abordarea de tip Critical Path/Buffer Management urmărește să definească cele mai recente date de demarare la care se pot estima activitățile din cadrul proiectului, concentrându-se pe determinarea unui termen limită realist al proiectului (Zohrehvandi & Soltani, 2022). Acest demers implică stabilirea unei probabilități ridicate ca termenul limită al proiectului să fie respectat. Programarea pe baza unor instrumente de tip „buffer” (tampon) are scopul de a proteja termenul limită al proiectului (Zohrehvandi & Soltani, 2022).

## **1.4 Antreprenoriatul în construcții**

Antreprenoriatul în construcții poate fi o modalitate eficientă de a introduce inovații în industria construcțiilor prin implicarea în inovare și adoptarea de noi tehnologii și tehnici de management. Antreprenorii pot opta pentru noi tehnologii și tehnici de management pentru a spori eficacitatea și eficiența proiectelor lor. Deși antreprenoriatul are potențialul de a îmbunătăți eficiența proiectelor, acesta poate implica, de asemenea, incertitudine, în special în cazul în care sunt utilizate tehnici sau tehnologii care nu au fost în prealabil probate sau testate.

Prin urmare, în vederea prevenirii eventualelor abateri de la calendarul proiectului, este esențial să se asigure un echilibru între inovare și managementul riscurilor (Abioye et al., 2021).

## **1.5 Industria construcțiilor în Israel**

Domeniul construcțiilor cuprinde firmele, lucrătorii și activitățile de construcție, întreținerea și demolarea instalațiilor care țin de infrastructură, locuințe, comerț și sectoarele industriale. Este un sector major care propulsează creșterea economică și dezvoltarea în majoritatea țărilor. Activitățile de construcție variază de la clădiri rezidențiale, zone comerciale și instituții, până la drumuri, poduri, aeroporturi, centrale producătoare de energie și multe altele (Asociația antreprenorilor, 2022).

### ***Rolul industriei construcțiilor în Israel***

Încă de la începuturile sale, industria construcțiilor din Israel a jucat un rol esențial în dezvoltarea țării prin crearea infrastructurii esențiale și a unităților rezidențiale. În prezent, industria construcțiilor se numără printre cele mai puternice ramuri industriale din Israel, angajând aproximativ 240.000 de lucrători, în mod direct sau indirect. În fiecare an sunt construite aproximativ 50.000 de noi unități rezidențiale, în diverse orașe, majoritatea acestor construcții fiind amplasate în Tel Aviv. Se estimează că industria va continua să se extindă odată cu criza de locuințe, care este estimată la aproximativ 150.000 de unități. În plus, numărul proiectelor mari de infrastructură este în creștere, acestea incluzând rețele de drumuri rapide, linii de cale ferată, instalații de desalinizare, conducte și altele elemente menite să sprijine procesul de dezvoltare (Asociația antreprenorilor, 2022).

### ***Probleme legate de reglementările legislative***

Mediul legislativ stabilește obstacole considerabile pentru sectorul construcțiilor din Israel, impunând o serie de procese birocratice complexe pentru obținerea autorizațiilor și aprobărilor care pot cauza întârzieri semnificative în derularea proiectelor. De exemplu, obținerea unei autorizații de construcție implică proceduri care depind de mai multe autorități și agenții și poate dura aproximativ trei ani, rezultatul final având și un nivel ridicat de incertitudine. În plus, comitetele de mediu și de planificare locală au dreptul de a-și exercita pe scară largă puterea decizională cu privire la proiectele din sistemele de energie verde, ceea ce implică o și mai accentuată lipsă de predictibilitate (Ministerul Construcțiilor și Locuințelor, 2016).

### ***Tendențe viitoare***

Se preconizează că în Israel, sectorul construcțiilor va continua să se extindă la o rată anuală de 2,5% în următorii cinci ani. Acest aspect reflectă previziunile globale de creștere industrială stabilă de 3-4% pe an peste creșterea economică generală (Ministerul Protecției Mediului, 2020).

### ***Implicații ale apartenenței la gen și vechimii în muncă în industria construcțiilor***

#### *Genul*

Un studiu realizat de Tapia et al. (2020) arată că industria construcțiilor, în general, este un sector în care genul masculin predomină. Femeile constituie doar aproximativ 10% din forța de muncă din acest domeniu, procentul lucrătorilor de sex feminin de pe șantiere fiind și mai scăzut, respectiv de 5%. Cercetătorii au explorat barierele și potențialele soluții pentru implicarea femeilor în industria construcțiilor din statele unite. Studiul pe care l-am menționat a urmărit să determine de ce femeile nu sunt atrase de acest sector, identificând modalități eficiente de a acoperi acest decalaj (Tapia et al., 2020).

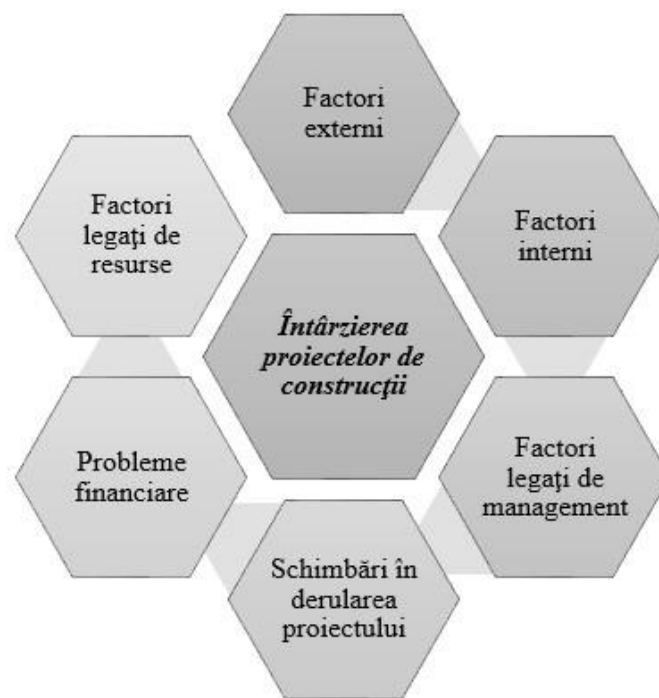
#### *Vechimea în muncă*

Industria construcțiilor înregistrează o rată ridicată de mobilitate a forței de muncă. Mulți lucrători se mută de la un proiect la altul, iar unii abandonează domeniul după câțiva ani. În Israel, domeniul construcțiilor reprezintă unul dintre cele mai mari sectoare industriale din punct de vedere al domeniului de activitate și al numărului de angajați, care depășește cifra de 200.000. Rata de vechime în industria construcțiilor din Israel este relativ ridicată, ajungând în medie la aproximativ 20 de ani. La nivel global, rata de vechime în industria construcțiilor variază în funcție de țară, în țările dezvoltate fiind de obicei mai scăzută decât în țările în curs de dezvoltare (Consiliul israelian pentru construcții ecologice (2017).

## **1.6 Factori care cauzează întârzieri în calendarul proiectului**

Proiectele de construcții fac obiectul unor procese complexe care implică o serie de părți interesate, fapt care poate cauza întârzieri. Un studiu publicat de McKinsey and Company (2023) a explorat principalii factori care cauzează întârzieri în graficele proiectelor de construcții din întreaga lume. Studiul a relevat cei mai comuni dintre factorii care pot cauza întârzieri: condițiile meteorologice și climatice, comunicarea deficitară, lipsa de coordonare, conflicte sau litigii între părțile interesate, planificarea ineficientă sau necorespunzătoare,

precum și planificarea defectuoasă [McKinsey and Company (2023)]. Alte studii au identificat, de asemenea, factori suplimentari care au cauzat întârzieri în proiectele de construcții, printre care schimbările survenite în planificarea inițială, disponibilitatea necorespunzătoare a fondurilor și anumite situații care țin de legislație au de ordin publică (Durdyev & Hosseini, 2018).

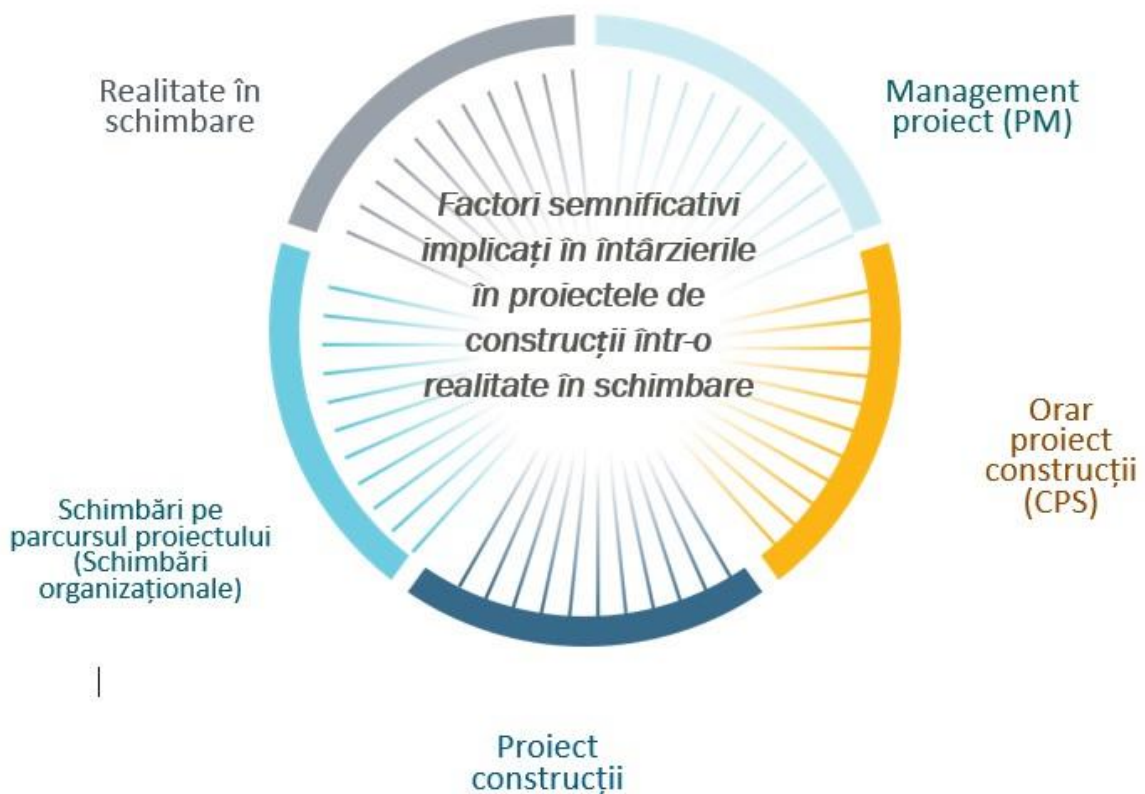


**Figura 3: Întârzieri în construcții în Florida: Un studiu empiric (Abioye et al., 2021)**

### **1.7 Cadrul conceptual al cercetării**

Acest subcapitol discută cadrul conceptual al factorilor care afectează managementul proiectelor de construcții și au un potențial impact asupra termenelor stabilite la inițierea proiectelor. Concepte precum realitate în schimbare, management de proiect, managementul calendaristic al proiectelor de construcții, proiecte de construcții și schimbări organizaționale survenite în timpul derulării proiectului, sunt interconectate prin analiza documentelor. În prezentul studiu am administrat un chestionar, conceput special pentru a se raporta la lista de factori critici care cauzează întârzieri, precum și importanța ponderii fiecărui factor critic.

Ulterior, aplicând modelul, am compilat o listă care include: (1) activitățile esențiale care trebuie efectuate pentru a aborda aceste întârzieri prin identificarea valorii impactului fiecărui factor cauzator de întârziere; (2) selectarea factorilor inhibitori care afectează orice activitate critică; (3) luarea deciziilor și gestionarea riscurilor inhibitorilor împreună cu echipele de bază și (4) o combinație a inhibitorilor critici cu activitățile critice ale proiectului. Elaborarea unui grafic Gantt comun al tuturor echipelor permite cuantificarea duratei posibile a unui anumit proiect și sincronizarea tuturor acțiunilor pe care proiectul respectiv le implică.



**Figura 4: Factori semnificativi care cauzează întârzieri în calendarul proiectelor de construcții într-o realitate aflată în schimbare**

## **2. METODOLOGIE**

### **2.1 Întrebări de cercetare și ipoteze de cercetare**

#### **Întrebări de cercetare**

2. Care sunt factorii externi și interni care au cauzat întârzieri în cadrul proiectelor de construcții în contextul unei realități aflată în continuă schimbare în Statul Israel între anii 2019 și 2023?
  - a) Care este ponderea fiecărui factor identificat de oficialii din industria construcțiilor din Israel?
  - b) Sunt apartenența de gen și vechimea în muncă factori legați de diverșii indicatori care cauzează întârzieri în cadrul proiectelor de construcții?
2. Cum putem face față întârzierilor în proiectele de construcții într-o realitate aflată în continuă schimbare?
  - a) Ce procese pot ajuta la gestionarea întârzierilor în proiectele de construcții?
  - b) Ce elemente constituie un model pentru abordarea problemei întârzierilor în proiectele de construcții în contextul unei realități aflată în continuă schimbare?

#### **Ipoteze de cercetare**

1. Fiecare meta-categorie derivată din analiza de conținut a documentelor va avea un impact diferit ca intensitate asupra întârzierilor calendaristice din cadrul proiectului.
2. Există diferențe între percepțiile diferitelor persoane care ocupă diverse posturi în cadrul proiectului cu privire la factorii care determină întârzieri în calendarul proiectului.
3. Există o corelație între vechimea în muncă a managerilor și percepția acestora asupra factorilor care cauzează întârzieri în calendarul proiectului.
4. Există diferențe de percepție între bărbați și femei cu privire la motivele întârzierilor survenite în calendarul proiectului.

### **2.2 Paradigma cercetării: Metode mixte de cercetare**

Prezentul studiu a fost realizat în conformitate cu abordarea prin metode mixte, integrând colectarea și analiza datelor cantitative și calitative în cadrul aceluiași studiu „în care datele sunt colectate concomitent sau secvențial, li se acordă prioritate și sunt integrate în una sau mai multe etape ale procesului de cercetare”. (Creswell et al., 2003, p. 212). Prin intermediul acestei

abordări se încearcă eliminarea eventualelor neajunsuri ale fiecărei paradigme de cercetare și valorizarea avantajelor pe care fiecare paradigmă le oferă.

Cercetarea cantitativă și cea calitativă se află la polii acestui continuum, cercetarea cantitativă valorificând datele numerice și categorice. Pe de altă parte, cercetarea calitativă colectează date non-numerice, precum cuvinte, imagini etc. (Saunders et al., 2016). Abordarea prin metode mixte este de natură să genereze o înțelegere mai profundă subiectului cercetat, respectiv întârzierile apărute în derularea proiectelor de construcții, conferind o perspectivă mai amplă decât cea care ar rezulta din colectarea datelor prin utilizarea unei singure abordări.

### ***Cercetare calitativă***

Cercetarea calitativă se distinge adesea de cercetarea cantitativă prin tipul de date utilizate. În timp ce cercetarea cantitativă se ocupă de date numerice, cercetarea calitativă se concentrează asupra datelor non-numerice, cum ar fi cuvintele, imaginile, clipurile video etc. Astfel, termenul „calitativ” este adesea asociat cu „orice tehnică de colectare a datelor (interviul, spre exemplu) sau procedură de analiză a datelor (precum categorizarea datelor) care generează sau utilizează date non-numerice” (Saunders et al., 2016, p. 165). Trebuie însă menționat faptul că separarea categorică a cercetării calitative de cercetarea cantitativă poate fi problematică, deoarece există situații în care datele calitative trebuie analizate din perspectivă cantitativă (Saunders et al., 2016).

### ***Cercetare cantitativă***

Studiul de față a fost realizat în conformitate cu paradigma cercetării cantitative. S-a examinat respectarea calendarului inițial al proiectului și modul în care modificările efectuate în timpul planificării și execuției proiectului de construcție au afectat calendarul. Cercetarea cantitativă implică controlul și măsurarea variabilelor, investigând relația dintre variabile și efectuând diverse măsurători cu ajutorul instrumente de măsurare specifice, urmate de o analiză statistică a datelor numerice. Aceste aspecte sunt susținute și de afirmațiile lui Bryman (2012), care a descris cercetarea cantitativă ca fiind o strategie de cercetare prin care se pune accentul pe „cuantificare în colectarea și analiza datelor” (Bryman, 2012, p. 35).

## 2.3 Planul cercetării

Paradigma metodelor mixte integrează abordările cantitative și calitative în cadrul proiectului de cercetare, așa cum am ilustrat în Tabelul 1.

**Tabelul 1: Planul cercetării**

#	Etapa	Obiectivul cercetării	Instrumente de cercetare	Eșantioane de populație	Metoda de analiză a datelor
1	Cercetarea calitativă	Investigarea factorilor externi și interni care cauzează întârzieri în proiectele de construcții în contextul unei realități aflată în continuă schimbare în Statul Israel între anii 2019 și 2023.	Cercetare documentară - Analiză documentară a 76 seturi de documentații din 26 de proiecte	----	<b>Analiza de conținut</b>
2	Cercetare cantitativă	Măsurarea ponderii fiecărui factor identificat de oficialii din industria construcțiilor din Israel.  Examinarea măsurii în care factori precum apartenența de gen și vechimea în muncă sunt corelați cu diferiți indicatori care cauzează întârzieri în proiectele de construcții.	Sondaj - Chestionar cu întrebări închise.	175 de manageri de proiect, contractori, antreprenori și consultanți	<b>Analiza statistică</b>
3	Cercetare calitativă	Analizarea modului de abordare a întârzierilor în proiectele de construcții în contextul unei realități aflată în continuă schimbare.  Identificarea proceselor care pot ajuta la gestionarea întârzierilor din cadrul proiectelor de construcții.  Identificarea elementelor care constituie un model de atenuare a problemei întârzierilor în proiectele de construcții în contextul unei realități aflată în continuă schimbare.	Model Delphi cu metoda bulgărelui de zăpadă - Discuții în cadrul unui grup de reflecție	10 manageri de proiect, contractori, antreprenori și consultanți	<b>Analiza de conținut</b>

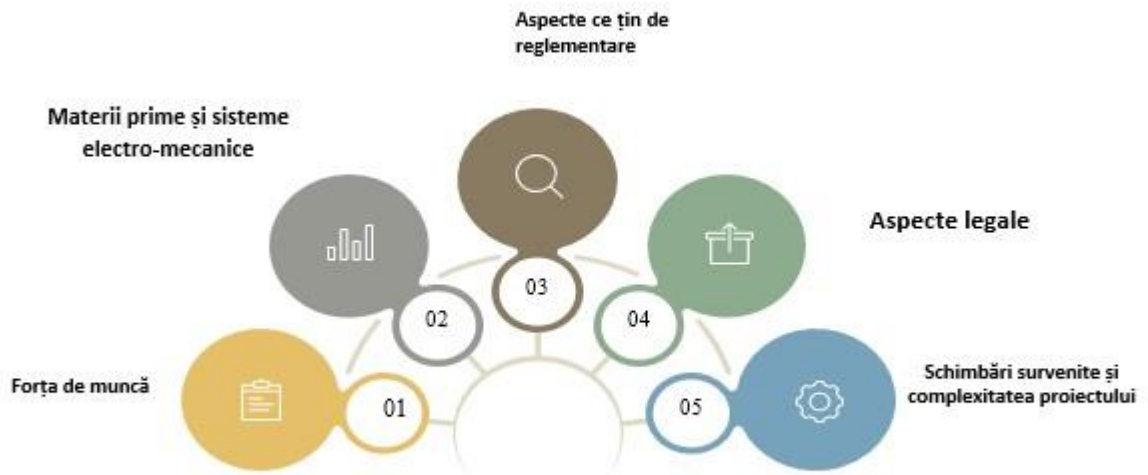
## 3. REZULTATELE CERCETĂRII

### 3.1 Prima etapă - Analiza documentelor

*Analiza documentară a 26 de procese-verbale și calendare ale proiectelor de construcții*

**Tablul 2: Percepția eșantioanelor de populație cu privire la întârzierile în calendarul proiectelor de construcții: Care sunt factorii care cauzează sau previn întârzierile calendaristice?**

Nr.	Corporație executantă	Descriere proiect	Data proces verbal	Tip protocol	Categorie	Resurse
1	Contractor	Depozit materii prime Maytronics Construcție depozit 4000 m <sup>2</sup>	16.03.20	Este necesară o întâlnire cu contractorul la fața locului pentru a aborda decalajele de program și buget cauzate de o problemă la fața locului - o fisură apărută între o clădire nouă și una veche.	<b>O problemă neașteptată apărută pe șantier</b>	Anexa 1: Resurse analiză documente
2	Companie publică de construcții	Proiect de dezvoltare al municipalității Hod Hasharon	29.12.21	Abateri bugetare rezultate din introducerea de conținut suplimentar în timpul proiectului	<b>Modificări în timpul proiectului</b>	<a href="https://www.hod-hasharon.muni.il/uploads/n/1642519322_5351.pdf">https://www.hod-hasharon.muni.il/uploads/n/1642519322_5351.pdf</a>
3	Contractor - Inginerie	Birouri; 10,000 m <sup>2</sup>	27.10.22	Întârzierea de 20 de zile în finalizarea fundației	<b>Furnizarea de echipamente</b>	
4	Contractor - Inginerie			Întârzieri calendaristice cauzate de livrarea cu întârziere a unui ascensor comandat din Elveția	<b>Furnizarea de echipamente</b>	
5	Contractor - Inginerie			Obținerea unei autorizații de construcție poate cauza întârzieri, la fel ca și autorizația de securitate la incendiu	<b>Reglementări legislative</b>	



**Figura 5: Principalele categorii - Analiza documentelor**

### **3.2 Rezultate integratoare**

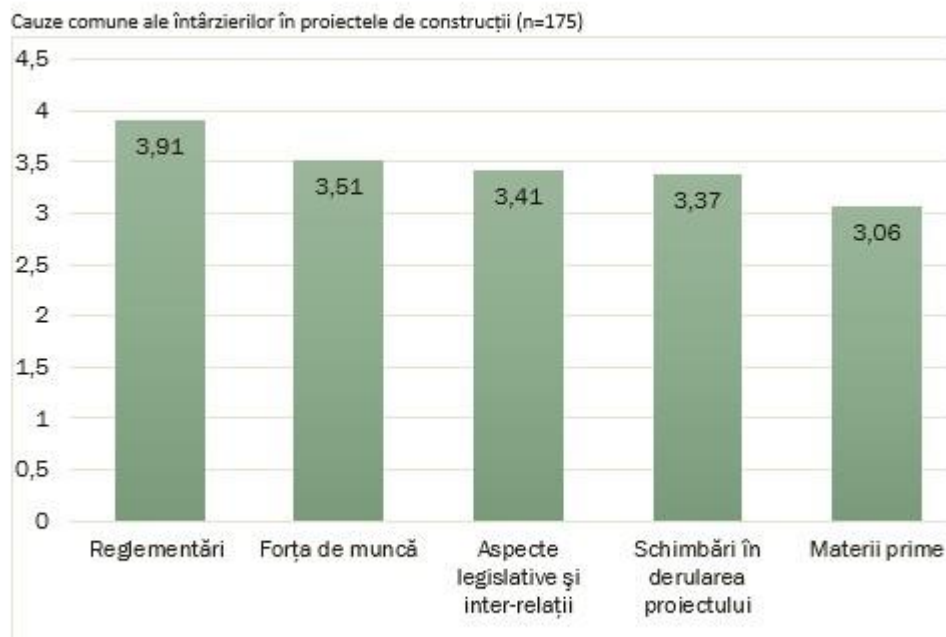
*Rezultat derivat din întrebarea de cercetare 1: „Care sunt factorii externi și interni care au cauzat întârzieri în cadrul proiectelor de construcții în contextul unei realități aflată în continuă schimbare în Statul Israel între anii 2019 și 2023?”*



**Figura 6: Factori externi și interni care cauzează întârzieri în proiectele de construcții**

***Întrebarea de cercetare 1(a): „Care este ponderea fiecărui factor identificat de oficialii din industria construcțiilor din Israel?”***

Așa cum reiese din primele două etape ale cercetării, factorii care au avut cel mai puternic impact au fost aspectele legate de reglementările legislative, printre care obținerea licențelor de construcție și a autorizațiilor pentru demararea construcției și dezvoltarea infrastructurii.



**Figura 7: Ponderea factorilor care cauzează întâzieri în proiectele de construcții**

### 3.3 A treia etapă - Analiza de conținut pe baza modelului Delphi

Tabelul 3: Percepția experților cu privire la factorii care cauzează întârzieri și clasificarea întârzierilor survenite în proiectele de construcții

Tema			
Percepția experților cu privire la factorii care cauzează întârzieri și clasificarea întârzierilor survenite în proiectele de construcții într-o realitate în schimbare, așa cum reiese din analiza documentelor și a chestionarului			
		Acord	Dezacord
Categorie	Forța de muncă	10	0
		În zilele noastre este dificil să găsești forță de muncă cu o experiență de 6-7 ani. Găsesc mai ușor muncitori cu un an de experiență și trebuie să îi înveț. În această lume a planificării, am o problemă foarte serioasă legată de forța de muncă profesionistă".	
	Aspecte legate de reglementările legislative	8	2
		„Principalul factor care nu poate fi controlat ține de reglementări. Toate aspectele ce țin de reglementări cauzează întârzieri în calendarul proiectelor. Chiar și atunci când eu personal planific, elaborez și evaluez un calendar, acesta poate fi total schimbat din cauza reglementărilor legislative. Dacă ar fi, așadar, să fac un clasament al priorităților, aș spune că cea mai stringentă problemă este cea a reglementărilor”.	„Comisiile de astăzi s-au modernizat și s-au implicat în problema licențelor online. Nu mai este ca în trecut, când persoanele care depuneau o cerere erau obișnuite cu metoda lor de lucru. Între timp, comisiile au modernizat sistemul, au identificat disfuncționalitățile și l-au îmbunătățit. Se vede acum ca, dacă problemele sunt abordate de profesioniști, comitetul oferă un răspuns adecvat și mai puțin problematic. Adică, poți obține un grafic organizat, sunt trei etape distincte pentru obținerea licențelor și situația din prezent diferă în mod cert de cea din trecut”.

Tabelul 4: Rezumatul ipotezelor

		Confirmată	Parțial confirmată	Infirmată
Ipo-teza 1	Fiecare meta-categorie derivată din analiza de conținut a documentelor va avea un impact diferit ca intensitate asupra	V		

		Confirmată	Parțial confirmată	Infirmată
	<p>întârzierilor calendaristice din cadrul proiectului.</p> <p>Variabilă independentă – Meta-categorii; intensitatea impactului categoriei</p> <p>Variabila dependentă (media categoriei).</p>			
Ipoteza 2	<p>Există diferențe între percepțiile diferitelor persoane care ocupă diverse posturi în cadrul proiectului cu privire la factorii care determină întârzieri în calendarul proiectului.</p> <p>Variabila independentă - titularii de posturi</p> <p>Variabila dependentă - percepția asupra factorilor care determină întârzieri.</p>			V
Ipoteza 3	<p>Există o corelație între vechimea în muncă a managerilor și percepția acestora asupra factorilor care cauzează întârzieri în calendarul proiectului.</p> <p>Variabila independentă - titularii de posturi</p> <p>Variabila dependentă - percepția asupra factorilor care determină întârzieri.</p>			V
Ipoteza 4	<p>Există diferențe de percepție între bărbați și femei cu privire la motivele întârzierilor survenite în calendarul proiectului.</p> <p>Variabila independentă - sexul;</p> <p>Variabila dependentă - percepția factorilor care determină întârzieri</p>		V	

#### 4. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

##### 4.1 Concluzii de natură factuală derivate din întrebările de cercetare 1 și 1(a)

3. *Întrebarea de cercetare 1: Care sunt factorii externi și interni care au cauzat întârzieri în cadrul proiectelor de construcții în contextul unei realități aflate în continuă schimbare în Statul Israel între anii 2019 și 2023?*

***Întrebarea de cercetare 1(a): Care este ponderea fiecărui factor identificat de oficialii din industria construcțiilor din Israel?***

Obiectivul cercetării noastre a fost de a umple acoperi decalajul de cunoștințe în ceea ce privește înțelegerea factorilor externi și interni care afectează întârzierile în proiectele de construcții în realitatea recentă, supusă unui proces continuu de schimbare. Concluziile factuale derivate din prezentul studiu, bazate pe discuția asupra rezultatelor, au indicat o serie de factori externi și interni care afectează durata de desfășurare și rata de succes a proiectelor. Factorii externi au inclus aspectele legate de reglementările legislative, aprovizionarea cu materii prime și resursele umane, iar printre factorii interni s-au numărat schimbările survenite pe parcursul derulării proiectelor și gradul de complexitate a acestora, deciziile ad-hoc ale clienților, planificarea prealabilă, precum și platforma și bugetul.

Concluziile de natură factuală desprinse din discuție au indicat faptul că managementul proiectelor de construcții și calendarele acestora au fost caracterizate de o planificare deficitară, de lipsa de comunicare între părțile interesate, de numeroase schimbări survenite în timpul derulării proiectelor și de o lipsă de materii prime de construcție ca urmare a problemelor logistice globale. În plus, studiul a indicat că gestionarea calendarului proiectelor de construcții a fost asociată cu probleme de reglementare, licențe de construcție și procese statutare și birocratice, probleme de recrutare a resurselor umane profesioniste și provocări de management ca urmare a decalajelor culturale și a retenției resurselor umane în industria construcțiilor.

În plus, concluziile derivate din discuțiile asupra rezultatelor cercetării au ilustrat faptul că gestionarea problemelor și litigiilor de natură juridică are potențialul de a afecta calendarele proiectelor. Totuși, în general, acestea probleme nu au condus neapărat la întârzieri în calendarul proiectelor, deoarece au fost în mare măsură soluționate în instanță după finalizarea proiectelor și nu în cursul execuției acestora.

Cercetarea noastră a relevat, de asemenea, că gestionarea calendarului proiectelor de construcții a fost caracterizată de schimbări care s-au produs într-o realitate dinamică. Aceste schimbări au necesitat punerea în aplicare a metodologiilor de management al proiectelor și a unor procese decizionale flexibile, precum cele axate pe metodologia „Agile”, deși unele proiecte nu se pretează la utilizarea unui singur tip de abordare. În plus, studiul nostru a arătat că managementul proiectelor de construcții include gestionarea indisponibilității materiilor prime, ceea ce presupune un management al schimbărilor care pot surveni pe întreaga perioadă de derulare a proiectului.

O altă concluzie desprinsă din discuția asupra rezultatelor a indicat faptul că întârzierile sau decalajele din planificările calendaristice ale proiectelor de construcții au fost adeseori asociate cu conflicte între părțile interesate, cu o planificare inadecvată și cu schimbări frecvente ale deciziilor clienților. În plus, studiul de față a ilustrat faptul că unul dintre motivele întârzierilor în calendarele proiectelor a fost planificarea inadecvată și subestimarea sau supraestimarea bugetelor și resurselor necesare pentru finalizarea respectivelor proiecte.

#### **4.2 Concluzii de natură factuală derivate din întrebarea de cercetare 1(b)**

***Întrebarea de cercetare 1(b): Sunt apartenența de gen și vechimea în muncă factori legați de diversii indicatori care cauzează întârzieri în cadrul proiectelor de construcții?***

Concluziile factuale derivate din discuțiile asupra întrebării de cercetare 1(b) au ilustrat faptul că managementul proiectelor de construcții are, într-adevăr legătură cu vechimea în muncă și cu apartenența de gen, însă aceste variabile afectează doar parțial diferitele măsuri care au condus la întârzieri în execuția și derularea proiectelor de construcții. Aceste aspecte sunt, de asemenea, legate de problemele cu resursa umană la nivel global în industria construcțiilor. Prin urmare, este necesar să se promoveze genul feminin în industria construcțiilor, precum și să se depună eforturi pentru a crește vechimea în domeniu și pentru a crea experiență și continuitate.

#### **4.3 Concluzii de natură factuală derivate din întrebările de cercetare 2 și 2(a)**

***Întrebarea de cercetare 2: Cum putem face față întârzierilor în proiectele de construcții într-o realitate aflată în continuă schimbare?***

***Întrebarea de cercetare 2(a): Ce procese pot ajuta la gestionarea întârzierilor în proiectele de construcții?***

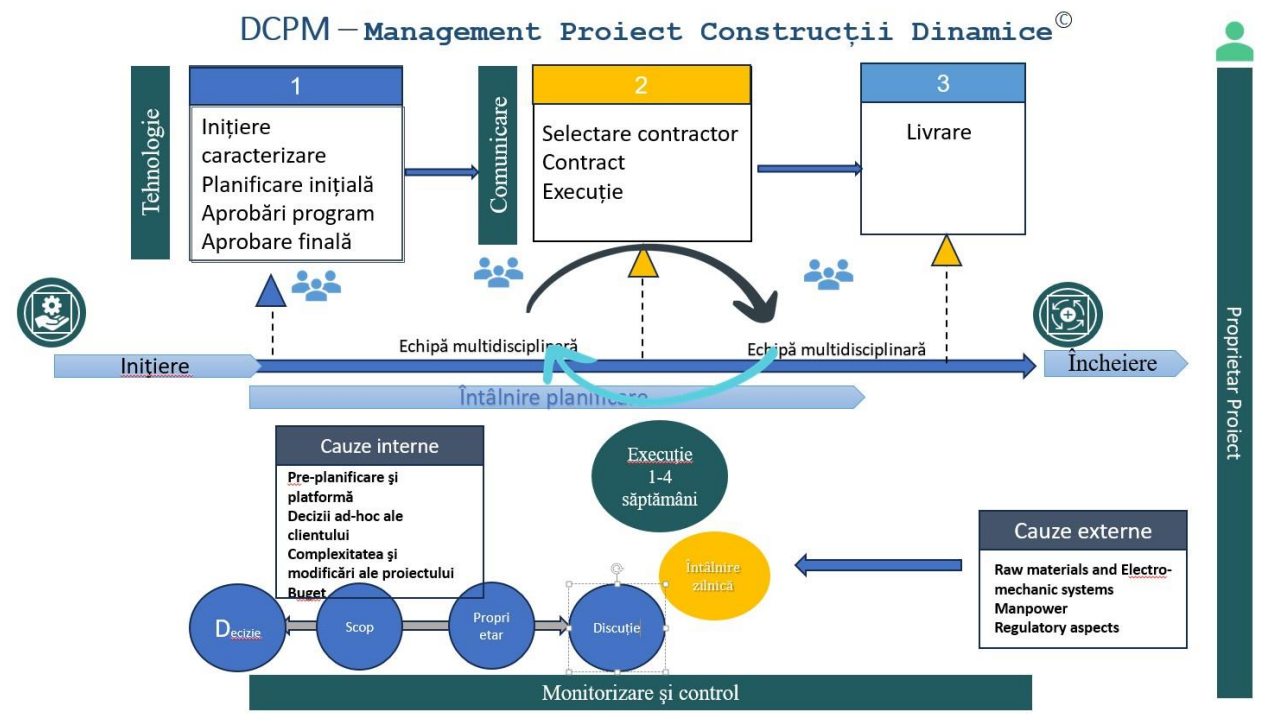
Concluziile desprinse din întrebările de cercetare 2 și 2(a) au arătat că gestionarea calendarelor proiectelor a necesitat introducerea de noi tehnologii în etapele de planificare și de execuție, precum și formarea de resurse umane calificate în operarea și prelucrarea acestor tehnologii. Concluziile au ilustrat, de asemenea, faptul că gestionarea calendarelor proiectelor de construcții a fost asociată cu gestionarea comunicării continue în fiecare etapă a proiectului între toți actorii implicați în derularea proiectului, de la clienți, antreprenori și contractanți până la muncitori. O altă concluzie a indicat că gestionarea calendarelor a fost, de asemenea, legată de schimbul constant de mesaje pentru a îmbunătăți performanța proiectului, inclusiv

respectarea termenelor limită și gestionarea schimbărilor frecvente care survin în realitatea contemporană dinamică, supusă unui proces continuu de schimbare.

În plus, concluziile de natură factuală derivate din aceste întrebări de cercetare au arătat că procesele de preplanificare au fost deficitare. În consecință, s-a relevat necesitatea realizării unui plan comun cu toate părțile interesate din cadrul proiectului prin care să se prelungească timpul de planificare detaliată pentru a reduce timpul de execuție și să se prezinte rapoarte de progres comisarilor de proiect, utilizând tehnologii precum BIM sau REVIT pentru a primi feedback în timp real.

#### 4.4 Concluzii conceptuale

Rezultatele cercetării au permis dezvoltarea unui model bazat pe date, un model de luare a deciziilor în managementul proiectelor din industria construcțiilor. Modelul prezintă o viziune holistică a proiectelor în integralitatea lor, într-o realitate supusă unui proces continuu de schimbare, gestionând echipe dedicate prin organizarea de întâlniri și activități de rutină dispuse pe două paliere diferite: întâlniri zilnice pentru actualizări scurte, SYNC, și întâlniri lunare, SPRINT, în conformitate cu modelul „Agile”.



**Figura 8: Model de luare a deciziilor în managementul proiectelor din industria construcțiilor**

(Sursă proprie, elaborată de autor)

Modelul descris mai sus este un model decizional pentru gestionarea calendarelor proiectelor de construcții în Israel. Modelul, bazat pe concluziile prezentului studiu, este prezentat în trei etape de management: (1) etapa de inițiere; (2) selectarea contractanților, semnarea și executarea contractului; și (3) livrarea la timp a proiectului.

**Prima etapă - inițierea:** În această etapă este numit un manager de proiect senior, sunt definite nevoile, se pregătește un plan inițial împreună cu o echipă de proiect formată din antreprenor, un manager de proiect, un arhitect și alte persoane relevante din cadrul organizației. Echipa finalizează și aprobă planul final, împreună cu o estimare financiară inițială pentru proiectul respectiv. Conform prezentului studiu, această etapă nu include mijloace tehnologice, planuri tridimensionale, estimări bazate pe proiecte similare (folosind instrumente AI) și, prin urmare, acestea trebuie adăugate ulterior. Este absolut necesar ca antreprenorul să consulte și să aprobe proiectul comandat.

**A doua etapă - selecția contractanților, semnarea contractului și execuția:** Această etapă este gestionată de managerul de proiect și de echipele multidisciplinare din diferite domenii prin intermediul activităților care țin de rutina zilnică stabilită și al reuniunilor lunare (SPRINT). În cadrul acestor reuniuni, se discută problemele apărute în timpul proiectului, se desemnează un OWNER pentru fiecare etapă, se definesc obiectivele și se iau imediat decizii pentru continuarea lucrărilor. În această etapă, trebuie abordați toți factorii interni și trebuie asigurată îndeplinirea obiectivelor, respectarea calendarelor, bugetului și standardelor de calitate prin utilizarea comunicării circulare holistice.

În cazul în care apare un nou factor intern care poate cauza întârzieri în derularea proiectului, este necesar să se pună în aplicare acțiuni de monitorizare, cum ar fi reducerea costurilor versus schimbarea materiilor prime, modificări ale planificării, modificări ale listei de necesități și actualizarea periodică a planurilor, cu participarea tuturor echipelor de proiect, a echipelor organizaționale interne și a echipelor externe (contractori, inspector în construcții, diverși consultanți, subcontractanți, furnizori).

În cadrul întâlnirilor lunare sunt gestionați factorii externi care pot cauza întârzieri și pe care echipele de proiect trebuie să îi ia în considerare la anumite intervale de timp. Gestionarea acestor factori nu înseamnă însă controlul lor total, aspect ce reflectă la rândul său importanța și gestionarea riscurilor. Atenuarea riscurilor permite conducerii organizației și antreprenorului să ia decizii în cunoștință de cauză și să vadă imaginea de ansamblu a proiectului.

***A treia etapă - livrarea la timp a proiectului:*** În această etapă, toate echipele sunt sincronizate și lucrează la unison în vederea finalizării proiectului. Modelul care rezultă din prezentul studiu are mai multe etape și este un model integrator, deoarece combină cunoștințe din domeniile managementului, antreprenoriatului, tehnologiei și managementului riscurilor. În plus, acest model este unul modular, putând fi adaptat la diversele contexte în care este aplicat în ceea ce privește circumstanțele geopolitice, disponibilitatea resurselor umane calificate și formate, resursele și distanța față de sursele de materii prime.

#### **4.5 Implicații de ordin practic și recomandări**

Implicațiile practice care decurg din prezentul studiu se referă în principal la recomandări în domeniul luării deciziilor în gestionarea calendarului proiectelor de construcții.

- Se recomandă ca organizațiile care gestionează calendarele proiectelor de construcții să instruiască personalul intern pentru rolurile de management, pentru a pregăti capitalul uman profesional pentru managementul proiectelor în conformitate cu metodologia.
- Se recomandă promovarea conștientizării unor rutine de management specifice proiectelor de construcții, precum și transparență în ceea ce privește provocările față de toți partenerii de proiect.
- În contextul provocărilor legate de resursele umane din industria construcțiilor, situația geopolitică a Israelului este plasată în contextul mai larg al conflictului palestiniano-israelian. Deoarece resursele umane depind de această situație, se recomandă îmbunătățirea formării personalului israelian în diverse profesii din domeniul construcțiilor, al planificării și al execuției. Cunoștințele de management intercultural sunt cele mai importante și trebuie să constituie o parte esențială a curriculumului pentru dezvoltarea profesională a titularilor de posturi din industria construcțiilor.
- Se recomandă promovarea unui program de recompense pentru rezidenții care aleg să lucreze în industria construcțiilor, sponsorizat de Ministerul de Interne, Ministerul Construcțiilor și Locuințelor. În plus, sunt necesare programe concepute special pentru veteranii din cadrul aratei.
- Se recomandă promovarea planurilor și a execuției prin mijloace tehnologice și alcătuirea unor echipe de pre-planificare care să includă manageri de proiect. Aceste echipe pot defini nevoile și caracteristicile planificării inițiale, prezentând, prin mijloace tehnologice, diverse opțiuni și costurile fiecărei opțiuni, inclusiv semnificația și planificarea calendaristică.

### ***Gestionarea schimbărilor de plan CCB (Change Control Board)***

În cazul în care există întârzieri în oricare dintre MMS (Major Milestone) ale proiectului față de ultima DD (Due Date) aprobată, PM ar trebui să identifice modalități de a depăși întârzierile (Critical Path & Buffer Management, Task Reordering etc.). PM ar trebui să determine personalul relevant, respectiv membrii echipei de proiect și managerii lor direcți să facă tot ceea ce este necesar pentru a menține neschimbat ultimul plan aprobat. În cazul în care întârzierile nu pot fi atenuate, PM ar trebui să recurgă la soluțiile necesare pentru a repune proiectul pe graficul stabilit. În cazul în care niciuna dintre aceste soluții nu dă rezultate, este necesar să se solicite o revizuire a stadiului proiectului cu echipa de conducere pentru a obține aprobarea pentru o nouă dată limită și pentru a stabili o nouă bază de referință pentru proiect. Revizuirile privind stadiul proiectului ar trebui să aibă loc o dată pe lună, în mod regulat.

### ***Activități de evaluare a stadiului post-proiect:***

Dacă a existat o modificare a domeniului de aplicare care a fost aprobată, aceasta ar trebui să fie reflectată de către PM în documentul CCB privind starea finală, prin adăugarea unei noi file la documentul din dosarul proiectului.

**Tabelul 5: Matricea de comunicare**

<b>Tip de comunicare</b>	<b>Obiectivul comunicării</b>	<b>Tipul întâlnirii</b>	<b>Frecvența</b>	<b>Participanți</b>	<b>Responsabil</b>	<b>Livrabile</b>
Întâlnire de lansare	De a prezenta echipa proiectului, obiectivele, calendarul și riscurile	Față în față	O dată	Management Echipa de proiect Părțile interesate	Manager de proiect	Procesul-verbal al reuniunii
Întâlniri ale echipei de proiect	Revizuirea stadiului proiectului și a sarcinilor	Față în față Apel tip conferință	Săptămânal	Echipa de proiect	Manager de proiect	Procesul-verbal al reuniunii Tabel AI
Reuniuni de proiectare tehnică	Analize de proiectare, soluții tehnice de proiectare	Față în față	Conform panoului	Personalul tehnic al proiectului	Inginerul de sistem	Procesul-verbal al reuniunii
Reuniuni lunare privind stadiul proiectului	De a raporta conducerii stadiul proiectului.	Față în față	Lunar	Management la nivel înalt	Manager de proiect	Procesul-verbal al reuniunii

Tip de comunicare	Obiectivul comunicării	Tipul întâlnirii	Frecvența	Participanți	Responsabil	Livrabile
Reuniuni privind gestionarea riscurilor	Revizuirea principalelor riscuri ale proiectului și acțiunilor cu rol de prevenție	Față în față	Lunar	Echipa de proiect	Manager de proiect	Procesul-verbal al reuniunii Dosar de gestionare a riscurilor
Revizuirea diagramei Gantt	Revizuirea situației existente comparativ cu planificarea	Față în față	Săptămânal	Echipa de bază a proiectului	Manager de proiect	Diagrama Gantt
Revizuirea bugetului	Revizuirea situației bugetare a proiectului	Față în față	Lunar	Manager de proiect +Departamentul financiar	Manager de proiect Conducere a proiectului	Raport
CCB Comisia de control al modificărilor	De a reflecta modificările în definirea proiectului	Față în față	La nevoie	Management Echipa de proiect Părțile interesate	Manager de proiect	Procesul-verbal al reuniunii Tabelul CCB

#### 4.6 Limitările cercetării

Alături de prezentarea rezultatelor cercetării și a concluziilor de ordin teoretic și practic ce derivă din aceasta, este în egală măsură important să enunțăm limitările cu care se confruntă cercetarea. Secțiunea de mai jos descrie posibilele limitări legate de măsurători, validitate și nivelul de motivație al participanților.

- Gradul de sensibilitate a subiectului afectează în mod direct rezultatele studiului. Prima etapă a acestui studiu a fost realizată prin analizarea documentelor proiectelor de construcție finalizate, inclusiv a planificării calendaristice care a înregistrat diverse întârzieri sau au întâmpinat probleme, cauzând o abatere de la calendarul stabilit inițial. Aceste aspecte sunt extrem de sensibile, deoarece sunt necesare date și informații referitoare la eficiența, calitatea și profesionalismul pe care companiile și organismele publice sunt reticente să le publice, cum ar fi costurile planificate și finale, nivelul de planificare înainte de execuție, implicarea titularilor de funcții, clasamentul partenerilor în proiecte și altele. Prin urmare, în pofida confidențialității promise participanților, rezultatele cercetării au fost afectate, într-o anumită măsură, de subiectivitatea documentelor analizate în prima etapă.

- Este necesar un studiu la scară mai largă care să faciliteze oferirea unui sprijin suplimentar și generalizabilitatea rezultatelor.
- A fost dificil să identificăm companii dispuse să facă publice proiecte nefinalizate.
- În cazul modelului Delphi, au fost necesare trei runde de întâlniri cu experții pentru a ajunge la un consens.
- Deoarece realitatea s-a schimbat în timpul procesului de cercetare din cauza războiului din Israel, au apărut noi provocări legate de furnizarea de materii prime și de prețuri, care s-au reflectat în rezultatele cercetării.
- Având în vedere diferențierile considerabile între proiectele de construcție, gradul de subiectivitate a rezultatelor cercetării și a problematicei pe care o implică, considerăm că rezultatele cercetării nu pot contura o imagine completă a domeniului de aplicare, respectiv în privința decalajelor calendaristice survenite în industria construcțiilor din Israel.
- Concluziile cercetării se referă la proiecte care corespund bazei de date investigate. Aceste proiecte pot fi denumite „proiecte standard”, care parcurg cursul comun de inițiere-planificare-execuție fără constrângeri speciale (cum ar fi cele ale proiectelor din domeniul apărării, pentru care cadrul temporal are o importanță crucială).
- Implicarea directă a cercetătorului - analiza documentelor în etapa de cercetare calitativă a inclus proiecte în care cercetătorul a fost implicat în calitate de manager sau partener., aspect care poate adăuga un anumit grad de subiectivitate sau atitudine părtinitoare.
- În multe proiecte, decalajele au fost sesizate doar în retrospectivă și nu în avans. Este astfel dificil să se planifice corect sau să se analizeze anumite anomalii înainte ca acestea să apară, ceea ce face dificilă măsurarea cu exactitate a datelor.
- Ca urmare a diferențelor majore dintre proiectele de construcții, care pot fi legate de infrastructură sau pot implica diverse tipuri de clădiri comerciale și publice, la care se adaugă gradul de subiectivitate al rezultatelor cercetării, considerăm că aceasta nu poate contura o imagine completă a decalajelor calendaristice survenite în industria construcțiilor din Israel. Studiile viitoare ar putea delimita corpusul de proiecte pe care îl examinează, caracterizând în prealabil tipul de proiect, amploarea și complexitatea acestuia sau orice alte caracteristici relevante.

#### **4.7 Contribuția la domeniul cunoașterii**

Scopul prezentului studiu a fost de a acoperi decalajul de cunoștințe teoretice cu privire la factorii care cauzează întârzieri în prezent în calendarele de execuție a proiectelor de

construcții. În plus, prin promovarea unui nou cadru de gândire pentru managementul proiectelor de construcții bazat pe date colectate pe teren și de la experți, s-a urmărit crearea unui model bazat pe dovezi.

Menționăm faptul că prezenta cercetare este prima de acest tip din domeniu, fiind inovatoare atât din punct de vedere al rezultatelor, cât și din perspectiva metodologiei utilizate, care facilitează analiza și cartografierea factorilor-cheie care implică în problematica amplă și sensibilă pe care am abordat-o. Există factori care determină succesul sau eșecul unui proiect de construcții, pe care managerii de proiect și echipele de proiect ar trebui să îi înțeleagă în detaliu atunci când parcurg ciclul de viață al proiectului.

Cercetarea prin metode mixte, atât calitative, cât și cantitative, validează factorii identificați ca responsabili pentru întârzierile din calendarele proiectelor de construcții într-o realitate aflată în schimbare în contextul mai larg al unor schimbări globale dramatice (2019-2023): pandemia de COVID-19, războaiele din Israel, și Ucraina, recesiunea globală și efectele logistice globale. În consecință, rezultatele au un nivel ridicat de fiabilitate și validitate și pot fi generalizate la alte țări care se confruntă cu probleme similare.

Modelul pe care l-am dezvoltat acoperă o lacună în cunoștințele din domeniul procesului decizional rapid în managementul proiectelor de construcții, constituind o contribuție la cunoașterea teoriei managementului de proiect într-o realitate în schimbare (modelul „Agile”) și deschizând noi perspective cu privire la formarea managerilor de proiect în Israel și la nivel mondial. Datorită faptului că modelul a fost dezvoltat prin conceptualizarea rezultatelor prezentului studiu, acesta este unul original și inovator.

#### **4.8 Direcții viitoare de cercetare**

**Examinarea modelului Delphi** - în cea de-a treia etapă a studiului calitativ, a avut loc o discuție între experți în conformitate cu modelul Delphi (Linstone & Turoff, 1975). Ar fi utile discuții suplimentare, deoarece acest model se bazează pe întrebări și răspunsuri recurente pentru a produce o predicție cu un grad ridicat de precizie. Prin urmare, ar trebui examinat un model bazat pe cel prezentat, adăugând în același timp o componentă recurentă similară modelului Delphi. Altfel spus, ar fi utilă crearea unui nou mecanism de validare.

Se recomandă efectuarea unui studiu de caz bazat pe acest model inovator pentru gestionarea procesului decizional în cadrul proiectelor de construcții, pentru a valida și îmbunătăți procesul propus.

Ar putea fi efectuate cercetări suplimentare în aceeași regiune pentru proiecte din domenii diferite, cum ar fi energia electrică sau apa, în scopul evaluării și identificării factorilor care afectează riscurile legate de calendarul proiectelor de pe piața energiei electrice sau a proiectelor de energie regenerabilă.

#### **4.9 Importanța cercetării pentru managementul proiectelor**

În prezent, proiectele de construcții au o contribuție esențială la economia mondială, industria construcțiilor reprezentând o parte considerabilă a PIB-ului în numeroase țări. Proiectele de construcții se derulează în aproape toate colțurile lumii. Adesea, acestea implică diverși profesioniști, inclusiv arhitecți, ingineri, antreprenori și manageri de proiect. Cu toate acestea, proiectele de construcții presupun numeroase provocări, fiind adesea supuse unor riscuri și incertitudini diverse. Multe proiecte de infrastructură se confruntă cu întârzieri calendaristice semnificative. Creșterile neașteptate ale bugetului și prelungirile de termene au devenit aspecte comune ale proiectelor de construcții, atât în Israel, cât și la nivel mondial.

Numeroase studii relevă că aproximativ un sfert până la o treime din proiecte eșuează, în timp ce restul fluctuează între eșec și succes (Powell-Smith Vincent et al., 1989).

Studiul de față prezintă o nouă metodă de management al proiectelor de construcții într-o realitate în schimbare și de luare a deciziilor, care să asigure respectarea termenelor limită și îndeplinirea obiectivelor. Modelul și metodologia de lucru propuse oferă un instrument practic, care le permite managerilor și echipelor de proiect să ia decizii în cunoștință de cauză, luând în considerare constrângerile interne și externe care afectează progresul proiectului și creează neîncetat provocări în ceea ce privește procesul decizional rapid, care implică toate părțile interesate din cadrul proiectului. Deciziile optime ale echipei de proiect cu privire la dilemele și provocările care apar pe parcursul derulării proiectului pot duce la o execuție mai bună, mai eficientă și mai economică a construcției.

Acumularea de cunoștințe privind managementul constrângerilor, al riscurilor și luarea rapidă a deciziilor poate facilita îndeplinirea obiectivelor inițiale ale proiectului, prin exploatarea resurselor optime, comunicarea cu toți actorii implicați și gestionarea schimbărilor care apar în timpul derulării proiectelor în contextul unei realități aflată în continuă schimbare.

Literatura empirică nu a reușit să ofere un răspuns la problema obstacolelor asociate cu utilizarea metodelor „Agile” și a factorilor de succes asociați cu implementarea acestora în managementul proiectelor (Cohn, 2010). Prin urmare, am optat pentru efectuarea unei cercetări

axate în principal pe provocările implicate de utilizarea unei metodologii „Agile” și de integrarea metodologiei Waterfall în managementul proiectelor de construcții.

În plus, întârzierile în calendarele proiectelor de construcții sunt un fenomen global relevant în mod special pentru regiuni precum India, Malaezia, Europa, SUA și Israel. Trăim într-o lume VUCA (volatilitate, incertitudine, complexitate, ambiguitate), în care realitatea supusă unui proces continuu de schimbare a luat locul vechii realități, implicând zilnic numeroase provocări. Deciziile trebuie luate rapid pe perioade scurte, iar planificarea inițială a unui proiect nu poate rămâne relevantă după mulți ani de execuție. În consecință, acest studiu, rezultatele sale și modelul său practic și inovator de abordare a factorilor care cauzează întârzieri în graficele proiectelor facilitează îmbunătățirea proceselor decizionale și de management al proiectelor.

## **MULȚUMIRI**

Doresc să dedic această teză de doctorat bunei mele prietene, Maayan Mizrahi, care a pierdut lupta cu cancerul de sân în timpul propriului său program de doctorat.

Mulțumesc profesorului Valentin Niță, Universității din Iași și Școlii Doctorale de Economie și Administrarea Afacerilor pentru tot sprijinul acordat.

Mulțumesc Dr. Yehudit Cohen, lui Danny și lui Avishai pentru că m-au însoțit și m-au sprijinit în momentele dificile de pe parcursul traseului meu doctoral.

Și, în cele din urmă, aș dori să mulțumesc iubitei mele familii pentru sprijinul acordat.

## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- Abioye, S. O., Oyedele, L. O., Akanbi, L., Ajayi, A., Davila Delgado, J. M., Bilal, M., Akinade, O. O., & Ahmed, A. (2021). Artificial intelligence in the construction industry: A review of present status, opportunities and future challenges. *Journal of Building Engineering*, 44, 103299. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2021.103299>
- Abou-Ibrahim, H., Hamzeh, F., Zankoul, E., Munch Lindhard, S., & Rizk, L. (2019). Understanding the planner's role in lookahead construction planning. *Production Planning & Control*, 30(4), 271–284. <https://doi.org/10.1080/09537287.2018.1524163>
- Adebowale, O. J., & Agumba, J. N. (2023). A Meta-Analysis of Factors Affecting Construction Labour Productivity in the Middle East. *Journal of Construction in Developing Countries*, 28(1), 193-220. <https://doi.org/10.21315/jcdc-12-21-0192>
- Adeleke, A. Q., Bahaudin, A. Y., Kamaruddeen, A. M., Bamgbade, J. A., Salimon, M. G., Khan, M. W. A., & Sorooshian, S. (2018). The Influence of Organizational External Factors on Construction Risk Management among Nigerian Construction Companies. *Safety and Health at Work*, 9(1), 115-124. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2017.05.004>
- Ahmad, H. S., Ayoush, M. D., & Al-Alwan, M. S. (2019). Causes of delay to public infrastructure projects according to engineers representing different contract parties. *Built Environment Project and Asset Management*, 10(1), 153-179. <https://doi.org/10.1108/bepam-03-2019-0026>
- Ajayi, B. O., & Chinda, T. (2022). Impact of Construction Delay-Controlling Parameters on Project Schedule: DEMATEL-System Dynamics Modeling Approach. *Frontiers in Built Environment*, 8. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2022.799314>
- Al-Bahar, J. F., & Crandall, K. C. (1990). Systematic Risk Management Approach for Construction Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 116(3), 533-546. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)0733-9364\(1990\)116:3\(533\)](https://doi.org/10.1061/(asce)0733-9364(1990)116:3(533))
- Al Kulabi, A. K., & Atiea, H. M. J. (2022). Time overruns in the construction projects in Iraq: Case study on investigating and analyzing the root causes. *Open Engineering*, 12(1), 702-715. <https://doi.org/10.1515/eng-2022-0351>

- Al-Nasseri, H., & Aulin, R. (2016). Enablers and Barriers to Project Planning and Scheduling Based on Construction Projects in Oman. *Journal of Construction in Developing Countries*, 21(2), 1-20. <https://doi.org/10.21315/jcdc2016.21.2.1>
- Al-Nuaimi, A. S., Patel, I. I., & Al-Mohsin, M. C. (2013). Design Results of RC Members Subjected to Bending, Shear, and Torsion Using ACI 318:08 and BS 8110:97 Building Codes. *Practice Periodical on Structural Design and Construction*, 18(4), 213-224. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)sc.1943-5576.0000158](https://doi.org/10.1061/(asce)sc.1943-5576.0000158)
- Ametepey, S. O., Gyadu-Asiedu, W., & Assah-Kissiedu, M. (2018). Causes-Effects Relationship of Construction Project Delays in Ghana: Focusing on Local Government Projects. *Advances in Human Factors, Sustainable Urban Planning, and Infrastructure*, 84-95. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-60450-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-60450-3_9)
- Assaf, S. A., & Al-Hejji, S. (2006). Causes of delay in large construction projects. *International Journal of Project Management*, 24(4), 349-357. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.11.010>
- Bakry, B. A., Ibrahim, F. M., Abdallah, M. M. S., & El-Bassiouny, H. M. S. (2016). Effect of Banana Peel Extract or Tryptophan on Growth, Yield and Some Biochemical Aspects of Quinoa Plants under Water Deficit. *International Journal of PharmTech Research*, 9, 276-287.
- Barrero, J. M., Bloom, N., & Davis, S. J. (2021). Why Working from Home Will Stick. *NBER Working Paper No. 28731, JEL No. D13,D23,E24,G18,J22,M54,R3*
- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., Thomas, D. (2001). The Agile Manifesto. *Agile Alliance*. <http://agilemanifesto.org/>
- Bannerman, P. (2008). Defining Project Success: A Multilevel Framework. *Project Management Institute Research Conference*, Warsaw, 5-6, Poland. <https://www.pmi.org/learning/library/defining-project-success-multilevel-framework-7096>.
- Bennett, N., & Lemoine, G. J. (2014). What a difference a word makes: Understanding threats to performance in a VUCA world. *Business Horizons*, 57(3), 311-317. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2014.01.001>

- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods*. (3<sup>rd</sup> ed.) (p. 35). Oxford Express.
- Cataldo, I., Banaitis, A., Samadhiya, A., Banaitienė, N., Kumar, A., & Luthra, S. (2022). Sustainable supply chain management in construction: an exploratory review for future research. *Journal of civil engineering and management*, 28(7), 536-553. <https://doi.org/10.3846/jcem.2022.17202>
- Cohn, M. (2010). *Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum 1*. Addison-Wesley Professional.
- Contractors' Association. (2022). *Review of developments for the year 2021 and beginning of 2022*. <https://www.acb.org.il/wp-content/uploads/2017/05/%D7%A1%D7%A7%D7%99%D7%A8%D7%AA-%D7%94%D7%AA%D7%A4%D7%AA%D7%97%D7%95%D7%99%D7%95%D7%AA-%D7%9C%D7%A9%D7%A0%D7%AA-2021-%D7%95%D7%AA%D7%97%D7%99%D7%9C%D7%AA-%D7%A9%D7%A0%D7%AA-2022.pdf> [Hebrew]
- Cornick, T., & Mather, J. (1999). *Construction project teams: making them work profitably*. <https://doi.org/10.1680/cptmtwp.27459>
- Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann, M. L., & Hanson, W. E. (2003). Advanced mixed methods research designs. In A. Tashakkori & C. Teddlie (Eds.). *Handbook of mixed methods in social and behavioral research* (pp. 209–240). Sage.
- Darko, A., Chan, A. P., Huo, X., Owusu-Manu, D. G., Edwards, D. J., Hosseini, M. R. & Adesi, M. (2021). Review of barriers to green building adoption. *Journal of cleaner production*, 277, 124039.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2011). *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. Sage.
- Demirkesen, S., & Bayhan, H. G. (2020). A Lean Implementation Success Model for the Construction Industry. *Engineering Management Journal*, 32(3), 219–239. <https://doi.org/10.1080/10429247.2020.1764834>
- Doloi, H., Sawhney, A., Iyer, K. C., & Rentala, S. (2012). Analysing factors affecting delays in Indian construction projects. *International Journal of Project Management*, 30(4), 479-489. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.10.004>

- Dong, H., Dacre, N., Baxter, D., & Ceylan, S. (2024). What is Agile Project Management? Developing a New Definition Following a Systematic Literature Review. *Project Management Journal*. <https://doi.org/10.1177/87569728241254095>
- Durdyev, S., & Hosseini, M. R. (2018). Causes of delays on construction projects: a comprehensive list. *International Journal of Managing Projects in Business*. [https://www.researchgate.net/publication/329981926\\_Causes\\_of\\_Delays\\_on\\_Construction\\_Projects\\_A\\_Comprehensive\\_List](https://www.researchgate.net/publication/329981926_Causes_of_Delays_on_Construction_Projects_A_Comprehensive_List)
- Eco Building (2020). *Green Building Certification*. Tel Aviv University, The Department of Environmental Studies. [https://en-environment.tau.ac.il/PSESbuilding/Green\\_Building\\_Certification](https://en-environment.tau.ac.il/PSESbuilding/Green_Building_Certification) [Hebrew]
- European Commission (2005). *The European Charter for Researchers: The Code of Conduct for the Recruitment of Researchers*. <http://www.europa.eu.int/eracareers/europeancharter>
- Elawi, G. S. A., Algahtany, M., & Kashiwagi, D. (2015). *Owners' Perspective of Factors Contributing to Project Delay: Case Studies of Road and Bridge Projects in Saudi Arabia*. Sustainable Engineering and the Built Environment, School of Research output.
- El-Razek, M., Bassioni, H., & Mobarak, A. M. (2008). Causes of Delay in Building Construction Projects in Egypt. *Journal of Construction Engineering and Management-ASCE*.134.
- Fashina, A. A., Omar, M. A., Sheikh, A. A., & Fakunle, F. F. (2021). *Exploring the significant factors that influence delays in construction projects in Hargeisa, Heliyon*. [https://www.researchgate.net/publication/351005447\\_Exploring\\_the\\_significant\\_factors\\_that\\_influence\\_delays\\_in\\_construction\\_projects\\_in\\_Hargeisa](https://www.researchgate.net/publication/351005447_Exploring_the_significant_factors_that_influence_delays_in_construction_projects_in_Hargeisa)
- Frimpong, Y., Oluwoye, J., & Crawford, L. (2003). Causes of delay and cost overruns in construction of groundwater projects in a developing countries; Ghana as a case study. *International Journal of Project Management*, 21(5), 321-326. [https://doi.org/10.1016/s0263-7863\(02\)00055-8](https://doi.org/10.1016/s0263-7863(02)00055-8)
- Gannon, T. A., Tyler, N., Barnoux, M., & Pina, A. (2012). Female arsonists and firesetters. In G. Dickens, P. Sugarman, & T. A. Gannon (Eds), *Firesetting and mental health: Theory, research and practice* (pp. 126-142). RCPsychiatrists.

- GlobalData Report. (2023). *Israel Construction Market Size, Trend Analysis by Sector, Competitive Landscape and Forecast to 2027*. <https://www.globaldata.com/store/report/israel-construction-market-analysis/>
- Gomis, R. K., Kuhn, S., Liepmann, S., Hannah. S. (2020). *World Employment and Social Outlook*. ILO Geneva Headquarters. chrome-extension://mhnlakgilnojmhinhkckjpnpcpbhabphi/pages/pdf/web/viewer.html?file=http%3A%2F%2Fwww.ilo.org%2Fwcmssp5%2Fgroups%2Fpublic%2F---dgreports%2F--dcomm%2F---publ%2Fdocuments%2Fpublication%2Fwcms\_734455.pdf
- Gurgun, A. P., Koc, K., & Kunkcu, H. (2022). Exploring the adoption of technology against delays in construction projects. *Engineering, Construction and Architectural Management*, DOI:10.1108/ECAM-06-2022-0566.
- Gusakova, E. A., & Pavlov, A. S. (2020). Project management in large-scale construction: development of approaches in the conditions of digitalization. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 953, 012079. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/953/1/012079>
- Holman, P., Devane, T., & Cady, S. (2008). IBM Global Study: Majority of Organizational Change Projects Fail. *Beyond Change Management 1. The Change Handbook*. Berrett-Koehler Publishers. <https://www.nbcnews.com/id/wbna27190518>
- Hossain, M. A., Raiymbekov, D., Nadeem, A., & Kim, J. R. (2022). Delay causes in Kazakhstan's construction projects and remedial measures. *International Journal of Construction Management*, 22(5), 801-819. <https://doi.org/10.1080/15623599.2019.1647635>
- IEA – International Energy Agency. (2019). *Global Status Report for Buildings and Construction*. <https://www.iea.org/reports/global-status-report-for-buildings-and-construction-2019>
- Isik, Z., Arditi, D., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009). Impact of corporate strengths/weaknesses on project management competencies. *International Journal of Project Management*, 27(6), 629-637. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2008.10.002>
- Iuclea, S. (2019). *Initial analysis of factors of financial deviations in construction projects*. MA thesis. Technion: Israeli Institute of Technology.

- Jiang, H., Liu, C., & Gao, Y. (2018). The estimation of China's regional construction demand based on the Maecological civilizatiorkov chain Monte Carlo method. *Sustainability*, *10*(10), 3662.
- Kaming, P. F., Olomolaiye, P. O., Holt, G. D., & Harris, F. C. (1997). Factors influencing construction time and cost overruns on high-rise projects in Indonesia. *Construction Management and Economics*, *15*(1), 83-94. <https://doi.org/10.1080/014461997373132>
- Kerzner, H. (2022). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*, 13th Edition, ISBN: 978-1-119-80537-3
- Kim, J., & Bilbao, P. (2023). Why are the Frequently Reported Delay Factors in Construction Projects Recurring?: A Qualitative Study. *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, *14*(1). <https://doi.org/10.30880/ijscet.2023.14.01.003>
- Kramer-Nevo, M., & Kasen, L. (2010). *Data Analysis in Qualitative Research*. Ben- Gurion University: Book Publishing House, Beersheba. [Hebrew]
- Krawczyńska-Zaucha, T., & Krakowie, W.. (2019). A new paradigm of management and leadership in the VUCA world1. *Scientific papers of Silesian University of Technology. Organization and Management Series*, *2019*(141), 221-230. <https://doi.org/10.29119/1641-3466.2019.141.16>
- Lalmia, A., Fernandesb, G., & Souada, S. B. (2021). A conceptual hybrid project management model for construction projects. *Procedia Computer Science*, *181*, 921–930.
- Larsen, C., Rand, A., Schmid, A., Holopainen, P., Jokikaarre, P., Kuusela, K., & Alapuranen, N. (Eds.). (2016). *Digital (R)evolution and Its Effects on Labour Opportunities and Challenges for Regional and Local Labour Market Monitoring*. Rainer Hampp Verlag.
- Lawler, E., E. III, & Boudreau, J. W. (2015). *Global Trends in Human Resource Management: A Twenty-Year Analysis*, Stanford University Press.
- Lawler, J. J., Ackerly, D. D., Albano, C. M., Anderson, M. G., Dobrowski, S. Z., Gill, J. L., Heller, N. E., Pressey, R. L., Sanderson, E. W., & Weiss, S. B. (2015). The theory behind, and the challenges of, conserving nature's stage in a time of rapid change: Conserving Nature's Stage in a Time of Rapid Change. *Conservation Biology*, *29*(3), 618-629. <https://doi.org/10.1111/cobi.12505>

- Lehne, J., & Preston, F. (2018). *Chatham House Report: Making Concrete Change: Innovation in Low-carbon Cement and Concrete*. Chatham House.
- Lekshmi, S. A., & Unnikrishnan, V. (2018). Planning and delay analysis of a residential complex: A case study. *International Journal of Civil Engineering and Technology* 9(6), 1191-1201
- Lines, B. C., Sullivan, K. T., Smithwick, J. B., & Mischung, J. (2015). Overcoming resistance to change in engineering and construction: Change management factors for owner organizations. *International Journal of Project Management*, 33(5), 1170-1179. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.01.008>
- Linstone, H. A., & Turoff, M. (1975). *The Delphi Method: Techniques and Applications*, Addison-Wesley Publishing Company, Advanced Book Program
- Liyanage, K. L. A. K. T., Waidyasekara, K. G. A. S., & Mallawaarachchi, H. (2019). Adopting the Zero Waste Concept for Eliminating C&D Waste in the Construction Industry. *MATEC Web of Conferences*, 266, 02008. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201926602008>
- Lo, T. Y., Fung, I. W., & Tung, K. C. (2006). Construction Delays in Hong Kong Civil Engineering Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(6), 636-649. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)0733-9364\(2006\)132:6\(636\)](https://doi.org/10.1061/(asce)0733-9364(2006)132:6(636))
- Maes, J., Vandoren, C., Sels, L., & Roodhooft, F. (2006). Onderzoek naar oorzaken van faillissementen van kleine en middelgrote bouwondernemingen. Research report. Department of applied economics, Katholieke Universiteit Leuven.
- Mai, S. H., & Wang, J. (2017). Research on Quality Risk of EPC Hydropower Projects in Vietnam. *World Journal of Engineering and Technology*, 05(02), 299-308. <https://doi.org/10.4236/wjet.2017.52024>
- Manzoor, B., Othman, I., & Pomares, J. C. (2021). Digital Technologies in the Architecture, Engineering and Construction (AEC) Industry—A Bibliometric—Qualitative Literature Review of Research Activities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 6135. <https://doi.org/10.3390/ijerph18116135>
- McQuarrie, E. F., Marshall, C., & Rossman, G. B. (1990). Designing Qualitative Research. *Journal of Marketing Research*, 27(3), 370. <https://doi.org/10.2307/3172595>

- McKinsey and Company. (2023). *Seize the decade: Maximizing value through preconstruction excellence*. <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/seize-the-decade-maximizing-value-through-pre-construction-excellence#/>
- Merriam Webster (2021). *Word of the year. The 2021 Word of the Year Word Matters*, Episode 68.
- Ministry of Construction and Housing. (2016). *A plan for the industrialization of the construction industry in Israel – A summarizing document*. Ministry of Construction and Housing, Department of Strategic Planning and Policy. [https://www.pazgroup.co.il/wp-content/uploads/2016/01/%D7%AA%D7%9B%D7%A0%D7%99%D7%AA\\_%D7%9C%D7%AA%D7%99%D7%A2%D7%95%D7%A9\\_%D7%A2%D7%A0%D7%A3\\_%D7%94%D7%91%D7%A0%D7%99%D7%94.pdf](https://www.pazgroup.co.il/wp-content/uploads/2016/01/%D7%AA%D7%9B%D7%A0%D7%99%D7%AA_%D7%9C%D7%AA%D7%99%D7%A2%D7%95%D7%A9_%D7%A2%D7%A0%D7%A3_%D7%94%D7%91%D7%A0%D7%99%D7%94.pdf) [Hebrew]
- Ministry of Construction and Housing. (2020). *Needs of human resources in the construction industry according to the housing market in Israel*. [https://www.gov.il/BlobFolder/policy/tzorkey-coach\\_adam\\_beanaf\\_habeniya-11-2020/he/documents\\_tzorkey-coach\\_adam\\_beanaf\\_habeniya-11-2020.pdf](https://www.gov.il/BlobFolder/policy/tzorkey-coach_adam_beanaf_habeniya-11-2020/he/documents_tzorkey-coach_adam_beanaf_habeniya-11-2020.pdf) [Hebrew]
- Ministry of Environmental Protection. (2020). *Green Buildings in Israel*. [https://www.gov.il/en/departments/guides/green\\_building\\_in\\_israel?chapterIndex=4](https://www.gov.il/en/departments/guides/green_building_in_israel?chapterIndex=4) [Hebrew]
- Mohammed, Z., & Bello, U. (2022). Causes of Delay in Construction Projects: A Systematic Review. *International Journal of Engineering Research & Technology*, 11(03).
- Moorad, C., Moskovic, D., & Wong, M. (with contributions from Zhuoshi Liu and Alexandru Voicu). (2014). *Fixed Income Markets: Management, Trading, and Hedging*, (2<sup>nd</sup> ed.). John Wiley & Sons.
- Mulholland, B., & Christian, J. (1999). Risk Assessment in Construction Schedules. *Journal of Construction Engineering and Management*, 125(1), 8-15. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)0733-9364\(1999\)125:1\(8\)](https://doi.org/10.1061/(asce)0733-9364(1999)125:1(8))
- Muñoz-La Rivera, F., Mora-Serrano, J., & Oñate, E. (2021). Factors Influencing Safety on Construction Projects (fSCPs): Types and Categories. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(20), 10884. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010884>

- Nasa, P., Jain, R., & Juneja, D. (2021). Delphi methodology in healthcare research: How to decide its appropriateness. *World Journal of Methodology*, 11(4), 116-129. <https://doi.org/10.5662/wjm.v11.i4.116>
- Noble, H., & Heale, R. (2019). Triangulation in research, with examples. *Evidence Based Nursing*, 22(3), 67-68. <https://doi.org/10.1136/ebnurs-2019-103145>
- Ofori, G., Gang, G., & Briffett, C. (2018). Customizing production of built assets through design for manufacturing and assembly: lessons from the construction industry. *Journal of Construction Engineering and Management*, 144(8), 04018056.
- Pachalo, M. (2021). *Examining the Causes and Effects of Construction Project Delays: An empirical study based on experiences by SPVET Project Implementing Partners in Malawi*. The University of Bolton.
- Padalkar, M., & Gopinath, S. (2016). Six decades of project management research: Thematic trends and future opportunities. *International Journal of Project Management*, 34(7), 1305-1321. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.06.006>
- Paldi, N. (2022). *Promotion of policy tool for the measurement and reduction of carbon involved in the construction industry in Israel – Study No. 136*. Milken Center of Innovation, Jerusalem Institute of policy research. [Hebrew]
- Petersburg, O. (2021). The makings of urban degeneration. *Special Real Estate Magazine*. <https://www.israelhayom.com/2021/02/25/the-makings-of-urban-degeneration/>
- PMI. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (7<sup>th</sup> ed.)*. Project Management Institute.
- Poshdar, M., Moore, D., Rotimi, J., Qadir, J., Ghaffarianhoseini, A., & Ghaffarianhoseini, A. (2018). *Working with BIM: Are we really doing it, and who is counting?* Auckland University of Technology (AUT).
- Pourrostan, T., & Ismail, A. (2012). Causes and Effects of Delay in Iranian Construction Projects. *International Journal of Engineering and Technology*, 4(5), 598-601. <https://doi.org/10.7763/ijet.2012.v4.441>
- Powell-Smith, V., Stephenson, D. (1989). *Civil Engineering Claims* (p. 181). BSP Professionals.

- Prasad, K. V., Vasugi, V., Venkatesan, R., & Bhat, N. S. (2019). Critical causes of time overrun in Indian construction projects and mitigation measures. *International Journal of Construction Education and Research*, 15(3), 216-238. <https://doi.org/10.1080/15578771.2018.1499569>
- Rachid, Z., Toufik, B., & Mohammed, B. (2019). Causes of schedule delays in construction projects in Algeria. *International Journal of Construction Management*, 19(5), 371-381. <https://doi.org/10.1080/15623599.2018.1435234>
- Radosavljevic, M., Jarkas, A. M., & Wuyi, L. (2014). Prominent demotivational factors influencing the productivity of construction project managers in Qatar. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 63(8), 1070-1090. <https://doi.org/10.1108/ijppm-11-2013-0187>
- Rahman, M. S. (2016). The Advantages and Disadvantages of Using Qualitative and Quantitative Approaches and Methods in Language "Testing and Assessment" Research: A Literature Review. *Journal of Education and Learning*, 6(1), 102. <https://doi.org/10.5539/jel.v6n1p102>
- Richardson, G. L., & Jackson, B. M. (2018). Project Management Theory and Practice. <https://doi.org/10.1201/9780429464140>
- Rivera, L., Baguec, H., Jr., & Yeom, C. (2020). A Study on Causes of Delay in Road Construction Projects across 25 Developing Countries. *Infrastructures*, 5(10), 84. <https://doi.org/10.3390/infrastructures5100084>
- Rosenfeld, Y., Ben-Oz, H., & Barad, S. (2021). *Strategy for the leverage of the “Plan and Build” plan for the promotion of industrialization of construction and quality of life in Israel*. National Institute of Construction Research, Technion – Israeli Institute of Technology. [Hebrew]
- Rozenfeld, Y., & Yogle, S. (2011). *Root causes of budget overruns of construction projects*. Technion National Institute for Construction Research, Technion. Ministry of Construction and Housing. [Hebrew]
- Ruël, H. J. M., Bondarouk, T., & Smink, S. (2010). The Waterfall Approach and Requirement Uncertainty: An In-Depth Case Study of an Enterprise Systems Implementation at a Major Airline Company. *International Journal of Information Technology Project Management*, 1(2), 43-60. <https://doi.org/10.4018/jitpm.2010040103>

- Russell, M. M., Hsiang, S. M., Liu, M., & Wambeke, B. (2014). Causes of Time Buffer and Duration Variation in Construction Project Tasks: Comparison of Perception to Reality. *Journal of Construction Engineering and Management*, 140(6). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)co.1943-7862.0000819](https://doi.org/10.1061/(asce)co.1943-7862.0000819)
- Sabar Ben-Yehoshua, N. (2016). *Traditions and Genres in Qualitative Research. Philosophies, Strategies and Advanced Tools*. MOFET Institute. [Hebrew]
- Sambasivan, M., & Soon, Y. W. (2007). Causes and effects of delays in Malaysian construction industry. *International Journal of Project Management*, 25(5), 517-526. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.11.007>
- Sanni-Anibire, M. O., Mohamad Zin, R., & Olatunji, S. O. (2022). Causes of delay in the global construction industry: a meta-analytical review. *International Journal of Construction Management*, 22(8), 1395-1407. <https://doi.org/10.1080/15623599.2020.1716132>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research methods for business students*. Pearson Education Limited.
- Schick, A., Hobson P. R., and P. L. Ibisch. (2017). Conservation and sustainable development in a Volatility, Uncertainty, Complexity, and Ambiguity world: the need for a systemic and ecosystem-based approach. *Ecosystem Health and Sustainability* 3(4):e01267. 10.1002/ehs2.1267
- Schick, A., Hobson, P. R., & Ibisch, P. L. (2017). Conservation and sustainable development in a VUCA world: the need for a systemic and ecosystem-based approach. *Ecosystem Health and Sustainability*, 3(4). <https://doi.org/10.1002/ehs2.1267>
- Sinesilassie, E. G., Tabish, S. Z. S., & Jha, K. N. (2017). Critical factors affecting schedule performance: A case of Ethiopian public construction projects - engineers' perspective. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 24(5), 757-773. <https://doi.org/10.1108/ecam-03-2016-0062>
- Sornette, D., & Cauwels, P. (n.d.). Financial Bubbles: Mechanisms and Diagnostics. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2423790>
- Soumphonphakdy, B., Nakamura, S., Okumatsu, T., & Nishikawa, T. (2020). Causes of Delays in Road Construction Projects in Laos. *Global Journal of Researches in Engineering*, 19-32. <https://doi.org/10.34257/gjreevol20is3pg19>

- Tapia, M., Safapour, E., Kermanshachi, S., & Akhavian, R. (2020). *Investigation of the Barriers and Their Overcoming Solutions to Women's Involvement in the U.S. Construction Industry*. Construction Research Congress 2020. <https://doi.org/10.1061/9780784482872.088>
- Taylor, B., & Francis, K. (2013). *Qualitative Research in the Health Sciences*. <https://doi.org/10.4324/9780203777176>
- Tawfek, A. M., & Bera, D. K., (2018). *Delay in Construction Projects: Types, Causes and Effects, Project Management Practices*. [https://www.researchgate.net/publication/365322620\\_Delay\\_in\\_Construction\\_Projects\\_Types\\_Causes\\_and\\_Effects](https://www.researchgate.net/publication/365322620_Delay_in_Construction_Projects_Types_Causes_and_Effects)
- The Israeli Council for Green Construction. (2017). *A road map for an advanced construction industry in Israel*. <https://ilgbc.org/wp-content/uploads/2017/09/%D7%9E%D7%A4%D7%AA-%D7%93%D7%A8%D7%9B%D7%99%D7%9D-%D7%9C%D7%A2%D7%A0%D7%A3-%D7%91%D7%A0%D7%99%D7%99%D7%94-%D7%9E%D7%AA%D7%A7%D7%93%D7%9D-%D7%91%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-1.pdf>
- Tian, L., Zhang, X., & Huebner, E. S. (2018). The Effects of Satisfaction of Basic Psychological Needs at School on Children's Prosocial Behavior and Antisocial Behavior: The Mediating Role of School Satisfaction. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00548>
- Turner, J. R. (2014). *The handbook of project-based management* (Vol. 92). McGraw-Hill.
- Turner, J. R., & Müller, R. (2005). The Project Manager's Leadership Style as a Success Factor on Projects: A Literature Review. *Project Management Journal*, 36(2), 49-61. <https://doi.org/10.1177/875697280503600206>
- Turner & Townsend Partners. (2022). *Global construction market outlook*. <https://publications.turnerandtowntsend.com/international-construction-market-survey-2023/global-construction-market-outlook>
- Udoudoh, F. P. (2020). Risks Management in Real Estate Development. *PM World Journal* (ISSN: 2330-4480), IX(VII).

- Viles, E., Rudeli, N. C., & Santilli, A. (2020). Causes of delay in construction projects: a quantitative analysis. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 27(4), 917-935. <https://doi.org/10.1108/ecam-01-2019-0024>
- Wei, B., & Yang, L. (2010). A review of heavy metal contaminations in urban soils, urban road dusts and agricultural soils from China. *Microchemical Journal*, 94(2), 99-107. <https://doi.org/10.1016/j.microc.2009.09.014>
- Wuala, H. D., & Rarasati, A. D. (2020). Causes of delays in construction project for developing Southeast Asia countries. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 830(2), 022054. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/830/2/022054>
- Yakhin, Y., & Gamrasni, I. (2021). Analysis of the housing market in Israel: Long-term relations and short-term dynamics. *Bank of Israel*. <https://www.boi.org.il/media/p0gbcnk4/%D7%9E%D7%90%D7%9E%D7%A8-9.pdf> [Hebrew]
- Yohannes Hailu, A., Mohammed, I., Alemu, D., & Gesese, A. (2023). Construction Project Delay Factors of Public Universities in Ethiopia: A Structural Equation Modeling Approach. *Journal of Economics, Management and Trade*, 16-34. <https://doi.org/10.9734/jemt/2023/v29i31081>
- Zacks, R., Barak, R., Korev, S., Dror, E., & Taz, Y. (2019). *Advanced implementation of the Lean Construction method in the construction of residential houses*. National Institute of Construction Research. [Hebrew]
- Zhang, Y., & Xie, H. (2019). Interactive Relationship among Urban Expansion, Economic Development, and Population Growth since the Reform and Opening up in China: An Analysis Based on a Vector Error Correction Model. *Land*, 8(10), 153. <https://doi.org/10.3390/land8100153>
- Zohrehvandi, S., & Soltani, R. (2022). Project scheduling and buffer management: A comprehensive review and future directions. *Journal of Project Management*, 7(2), 121-132. <https://doi.org/10.5267/j.jpmm.2021.9.002>

**Site-uri web:**

Israeli Green Building Council, <https://ilgbc.org/ilgbc-conference-english-copy/>



## Anexa 1: Resurse pentru analiza documentelor

### Maytronics- rezumatul reuniunii - diverse proiecte - 3.5.2020

Referința noastră:			
Proiectul: Maytronics		Data: 04.05.2020	
Tema: Discutarea diferitelor proiecte - întâlnire prin Zoom - limitările impuse de pandemia de COVID-19		Pagina nr. 1 din 2	
<b>Participanți</b>		Circulație	
1.Rinat - Maytronics.	6.	1.Participanți	
2.Kobi - Maytronics.	7.	2.Guy - Maytronics	
3.Idan - Maytronics	8.	3.David - Lavid Engineering	
4.Raid - Lavid Engineering.	9.	4.Chen - Maytronics	
5.Daniel - Maytronics	10.	5.Marina - Lavid Engineering	
Nr.	Descriere	Orar	Responsabil
1.	<b>Cameră de alimentare externă:</b>		
1.1	<p>Maytronics se va referi în această săptămână la modul de progres în ceea ce privește actualizarea camerei de alimentare: creșterea conexiunii și separarea printr-un adaos extern.</p> <p>Este necesar să se ia o decizie rapidă, indiferent de cine se ocupă de proiect: kibbutzul sau Lavid Engineering.</p> <p>Problema constituie un punct de răscruce. În caz de întârziere cu implementarea, nu va exista energie electrică în birourile care au propus soluția de "dezvoltare anterioară" și în Clădirea nr. 4.</p>	07.05.20	Rinat
2.	<b>Clădirea nr. 4</b>		

2.1	Rinat a informat că scrisoarea de intenție trimisă de Marina la 24.04.20 a fost aprobată și trebuie să continuăm cu consultanții pentru a actualiza planificarea în conformitate cu aceasta.	03.05.20	Toată lumea
2.2	Raid îi va transmite lui Miki - inspectorul în construcții al consiliului - formularele completate de Maytronics și de contractorul șef în vederea demarării construcției Clădirii nr. 4	05.05.20	Raid - Lavid
2.3	Nicio abatere/exceptie nu va fi aprobată fără autorizația lui Kobi		Toată lumea
2.4	Contractorul Albilă a primit o autorizație pentru o nouă conductă de canalizare în jurul Clădirii nr. 4.	În atenția tuturor	Toată lumea / Subhi
2.5	Kobi i-a solicitat lui Raid să conecteze scurgerea superioară a magaziei nr. 2 la noua linie de scurgere subterană a Clădirii nr. 4. Suprafața magaziei nr. 2 este de aproximativ 1200 m <sup>2</sup> .  Raid va verifica cu Maytronics dacă ar trebui să se conecteze la noua linie sau la linia existentă care trece între depozit și Tamuz și vom continua cu planificarea în consecință	10.05.20	Raid
2.6	S-a decis că cele două ascensoare pot transporta o sarcină de 2,5-1,5 tone în loc de 4 tone.  Deschiderea lifturilor nordice va da spre hala de producție de la ambele etaje	Atenția tuturor	Toată lumea

2.7	Începând cu 05/2020, Subhi va reprograma întâlnirile săptămânale marțea la ora 11.00		Subhi
<b>3. Extinderea depozitului</b>			
3.1	<p>Duminică, 03.03.2020 am programat o întâlnire la depozit. Participanții au fost: Rinat, Eyal Megalov, contractorul Albilia, Yehuda, topograful Muhamad și Subhi. S-a decis că:</p> <p>Albilia livrează podeaua în perfectă stare pe 11.05.2020</p> <p>Topograful Muhamad va veni să marcheze șuruburile șinelor, inclusiv lista de înălțimi până la 19.05.20.</p> <p>Eyal va începe să lucreze pe șine la 20.05.20 timp de 16 zile lucrătoare.</p> <p>După finalizarea șinelor, Albilia va turna etajul al doilea din fibre de oțel timp de 2-3 zile și va preda clădirea pe 02.07.20.</p> <p>Formularul nr. 4 (Certificat de ocupare): Contractantul trebuie să îl obțină până la 02.08.20</p>	Atenția tuturor	Toată lumea
3.2	Yehuda a recomandat ca podeaua depozitului să fie S.F.F.	În atenția tuturor	Toată lumea
3.3	Subhi va fi responsabil de transmiterea unui calendar detaliat pentru predarea clădirii, precum și a Certificatului de Ocupare	05.05.20	Subhi
3.4	<p>Raid va transmite către Maytronics o listă a bugetelor pentru abateri/exceptii.</p> <p>În plus față de listă, ar trebui să se facă referire la următoarele elemente:</p> <p>Oferta Albilia pentru susținerea rafturilor laterale cu ajutorul pilonilor de beton: 130 000 NIS + TVA vor fi plătite din bugetul pentru rafturi și nu din bugetul pentru construcții.</p>	04.05.20	Raid

	<p>Finalizarea problemei închirierii stivuitorului pentru Tamuz între Kobi și Albilă.</p> <p>Grinzi de oțel pentru susținerea pilonilor de beton existenți între depozitul vechi și cel nou, la o înălțime de 8,50 m.</p> <p>Solicitarea ofițerului de securitate Shahar pentru camere video: NIS 40,000 + TVA.</p>		
3.5	<p>Topograful Muhamad îi va prezenta lui Eyal Megalov ..... pentru depozitul existent în interior, inclusiv infrastructurile: conducte electrice, aspersoare, inclusiv stâlpii de beton și rafturile existente.</p> <p>Yehuda va instala rafturile planificate pentru a verifica dacă nu există probleme/perturbări.</p>	05.05.20	Subhi / Eyal / Yehuda
3.6	Lavid Engineering va verifica instalarea șinelor		Inginerie Lavid
3.7	Subhi va notifica contractantul Albilă că nu va fi aprobată nicio factură suplimentară față de cea din 04.2000. Următoarea factură va fi factura finală la finalizarea implementării proiectului.		

Documentat de: Raeid Jaraissi

## Reguli de conduită în timpul pandemiei de COVID-19

15.03.2020

**כללים ומגבלות התנהגות באתרי הבניה של חברת מיטרוניקס-קיבוץ יזרעאל**

לאור התפשטות וירוס הקורונה שנחשב כמגפה עולמית ולאור המגבלות של משרד הבריאות אשר מחמירות מיום ליום, החברה החליטה לאמץ כללים חדשים במתחם שלה ואשר יחולו על כל קבלני החוץ:

1. אין להסתובב מחוץ לגדרות אתרי הבניה הפעילים.
2. אין להשתמש בשירותים/חדרי אוכל של מיטרוניקס.
3. אסור לקיים פגישות אשר לא מתקיים התנאי של מרחק מינימלי של 2 מטר בין המשתתפים בפגישה.
4. יש להצטייד בחומרי חיטוי בכל משרד ולהשתמש בהם כל הזמן.
5. כל עובד שמרגיש חום/שיעול או קוצר נשימה אסור שיבוא לעבודה וחייב לדווח במידי למשרד הבריאות.

מגבלות אלו עלולות להשתנות בהתאם לעדכונים השוטפים אשר מתקבלים ממשרד הבריאות.

[Tradus de mine]

**Re: Reguli și limitări de conduită pe șantierele de construcție ale Maytronics-Kibbutz Yizrael**

În contextul răspândirii pandemiei globale de COVID-19 și având în vedere restricțiile din ce în ce mai severe impuse de Ministerul Sănătății, compania a decis să adopte noi reguli în complexul său care se vor aplica tuturor contractorilor externi:

Nu vă plimbați în afara suprafețelor îngrădite ale șantierelelor active. Nu utilizați toaletele/sala de mese Maytronics. Este interzisă organizarea de reuniuni în cazul în care nu este îndeplinită condiția unei distanțe minime de 2 metri între participanții la reuniune.

În fiecare birou trebuie să existe stocuri de dezinfectante și acestea trebuie utilizate cu regularitate. Orice angajat care manifestă febră, tuse sau dificultăți de respirație nu trebuie să vină la serviciu și trebuie să anunțe imediat Ministerul Sănătății. Aceste restricții se pot modifica în conformitate cu actualizările periodice primite de la Ministerul Sănătății.