# השפעת מנהל הפרויקט מטעם היזם על תוצאות הפרויקט

# 1. תקציר

החיפוש אחר הגורמים אשר מובילים להצלחה בפרויקט מתפרש על פני עשרות שנות מחקר, כאשר המטרות העיקריות הן שיפור יעילות הארגון, הגדלת רווחיות, צמיחה ובניית יתרון תחרותי בעבור החברה.

במסגרת זו, הספרות המחקרית עוסקת רבות בניסיון לזהות את המשתנים העיקריים להצלחתם של פרויקטים, ובתוכם את מידת השפעתו של מנהל הפרויקט על תוצאות הפרויקט. אחת השאלות העולה מתוך ממצאי המחקרים היא האם קיים קשר בין נוכחותו ומעורבותו של מנהל פרויקט מטעם היזם בפרויקטי בניה לבין ביצועי הפרויקט בהיבטי לוחות הזמנים, התקציב והאיכות.

במסגרת מחקר זה שנערך בישראל נאספו נתונים על 124 פרויקטי בניה ותשתיות בהיקפים משתנים ונבחנה השפעתו של מנהל הפרויקט מטעם היזם על תוצאות הפרויקט. מהמחקר עולה כי ב 72% מהפרויקטים דווח על חיסכון מדיד בתקציב כתוצאה מהתערבות ישירה של מנהל הפרויקט, כמו גם חיסכון מדיד בלוח הזמנים אשר דווח ב 78% מהפרויקטים וחיסכון בעלויות אי איכות אשר דווח ב 76% מהפרויקטים.

ממצא נוסף אשר עולה מהמחקר הוא שיזם אשר מפעיל מנגנון ניהול פרויקטים אורגני בחברה, משיג תוצאות טובות יותר באופן מובהק בביצועי הפרויקט. כאשר יזם איננו מפעיל מנגנון ניהול פרויקטים אורגני, החריגות בתקציב הפרויקט גדולות פי 2 ביחס למקרה בו מנגנון מסוג זה קיים והחריגות בלוחות הזמנים גדולות בכ –50%.

הידע המקיף והיחודי העולה ממחקר זה תורם להבנת הגורמים העיקריים להצלחה של פרויקטים, ונותן כלים לגורמים השונים בענף הבניה על מנת לשפר את יעילותם ולהגדיל את סיכויי הצלחת הפרויקטים שבהם הם עוסקים.

**2. מבוא**

בשני העשורים האחרונים ענפי הייצור במשק הישראלי הכפילו את רמות הפריון והיעילות, אולם נראה כי התקדמות זו פסחה על ענף הבנייה שנותר עומד במקום ואשר אינו ניזון ממגמות חדשנות המשפיעות על ענפים אחרים במשק. תעשיית הבנייה ידועה בשמרנותה ובקשיים הרבים בהכנסת חידושים טכנולוגיים ובאימוץ תהליכי ייעול אשר אומצו על ידי הענפים אחרים (Woetzel et. al., 2017). תכונה זו אינה יחודית לישראל בלבד והיא גם מוכרת בענף הבנייה העולמי. יתירה מכך סביבת העבודה הופכת לתחרותית, ומורכבת, אי הודאות בפרויקטים גדל (Wind and Main, 1998) והדרישות גוברות מיום ליום. בתנאים אלו קשה לראות כיצד ענף הבנייה יוכל לספק את הגידול החזוי לשנים הקרובות ללא שיפור משמעותי ביעילותו. שיפור נדרש זה יחייב את מקבלי ההחלטות לדון ולמצוא פתרונות אשר יאפשרו השגת יעדים אלה מבלי שתיפגע איכות הבנייה.

.

החיפוש בספרות המקצועית אחר הגורמים אשר מובילים להצלחה וביצועי פרויקט טובים יותר מתפרס על פני עשרות שנות מחקר (Dvir, Sadeh and Pines, 2006, Manches and Hana, 2006) כאשר המטרות העיקריות הן שיפור ביצועי הארגון, הגדלת רווחיות, צמיחה ויתרון תחרותי עבור החברה היזמית.

עד היום פותחו ועדיין מפותחות שיטות טובות יותר לניהול פרויקטים, וארגונים אשר מובילים ביישום שיטות כאלו רושמים בעקביות הישגים עודפים מול מתחריהם בענף. על מנת לשפר את תפוקות ענף הבנייה, להוביל פרויקטים להצלחה ובכך להשיג את יעדי הצמיחה החזויים, **יש צורך בפונקציית מנהל פרויקטים יעילה ומוגדרת היטב, ובפרט נדרש להגדיר מהם ההסמכה, הידע ואלו כישורים נדרשים ממנהל הפרויקט.**

**הצלחה בפרויקטים**

הצלחה בפרויקט נדונה לעיתים קרובות בספרות המחקרית, אך עדיין אין הסכמה בקרב החוקרים על הגדרתה (Davis, 2014). פרויקט מוגדר בד"כ כפרויקט מוצלח כאשר המשימות מתבצעות בהתאם למתוכנן וללא הפתעות (Tuman, 2006). בפרויקט מוצלח המטרות מוגדרות היטב, העבודה מתקדמת בהתאם ללוחות הזמנים והמשאבים מנוצלים באופן יעיל. מעבר לכך שביעות רצון הלקוח מהתוצאה הסופית, והעובדה שהתהליך הושלם ללא מחלוקות משמעותיות או תביעות, יכולה להעיד לכאורה על הצלחת הפרויקט. גישה זו מתמקדת באופן התנהלות הפרויקט ולאו דווקא בתוצאה הסופית. עפ"י גישה זו, פרויקט מוצלח הוא פרויקט שבו התקיימו מינימום קונפליקטים בין בעלי העניין.

לעומתו, מציגיםDvir Saddeh and Pines (2006) ***גישה תוצאתית*** לבחינת ההצלחה בפרויקט. לפיהם מרבית הפרויקטים נוצרים מתוך גישה עסקית, ועל פי רוב ממוקדים במטרות של השגת יעדי רווחיות וצמיחה. תפיסה מערכתית זו משתקפת בספרות המקצועית לניהול פרויקטים אשר באופן מסורתי מתייחסת לזמן, תקציב וביצועים כמדדים עיקריים לבחינת הצלחת הפרויקט (Wandberg et al. 2013). בנוסף הם מציעים את שביעות רצון הלקוח הסופי כמדד נוסף לבחינת הצלחת הפרויקט. החוקרים Dvir, Lipovetskey, Shenhar and Tishler (1997) טוענים ששביעות רצון הלקוחות הינו המדד החשוב ביותר לבחינת הצלחת הפרויקט. החוקרים Baker, Murphy, and Fisher (1997) הסיקו שבהתבוננות ארוכת טווח, הדבר החשוב באמת הנו האם הצדדים אשר היו שותפים לתהליך והושפעו ממנו היו שבעי רצון.

פרויקטים בתעשית הבניה הם מבין הפרויקטים המורכבים ביותר שקיימים (Wintch 1987).מורכבות זו גוברת ככל שעובר הזמן. חברות בניה משקיעות משאבים רבים על מנת לשפר את ביצועיהם בארבעה תחומים עיקריים: עלויות הפרויקט, משך הפרויקט איכות ובטיחות (Wandberg et al. 2013) למרות זאת חריגות בתקציב ובזמן הפכו לחלק בלתי נפרד מפרויקטי בנייה בארץ ובעולם, והשאלה כיום אינה האם יהיו חריגות, אלא מה מידת חומרתן (Pressoir 1992). כמו כן אחד הגורמים המשפיעים באופן ישיר על מירב המדדים של הצלחה בפרויקט הוא עלויות האי-איכות. גורם זה משפיע באופן ישיר על הרווחיות, הצמיחה, העמידה בלוחות הזמנים ועל שביעות רצון הלקוח. במקרים רבים נמצא כי עלות העבודה הנשנית עולה על רווחיות הפרויקט (Brandon, 1984). מהבחינה הכלכלית, עלות העבודה הנשנית שנועדה לתקן ליקויי ביצוע מגיעה בהיקפה לכ – 4% מעלות הפרויקט (.(Josephson & Hammarlund, 1999

אתגר מרכזי נוסף נוגע לשיפור בטיחות העובדים באתר, (Wandberg et al. 2013) כאשר נושא זה נגזר גם הוא מנושא איכות הבנייה. בבחינת הקשר האמפירי שבין איכות בבנייה לבטיחות בבנייה המחקר האחרון חושף כי פרויקט בעל ביצועים ירודים הנו פרויקט בעל מתאם גבוה לפגיעות גוף. למעשה קיים יחס ברור בין תפיסת האיכות לבין תפיסת הבטיחות בפרויקט. המחקר התבסס על חקר הגורמים לתאונות באתרי הבנייה ובין היתר על ראיונות עם מנהלי פרויקטים בבנייה אשר העידו כי המתאם החיובי החזק בין עבודות חוזרות לבין פגיעות גוף הינו כתוצאה מעבודות הריסה, לוח זמנים לחוץ, ותהליכי בנייה לא נכונים. המחקר גם מגלה שברמה האסטרטגית ניתן לשפר את שני המדדים הללו, איכות ובטיחות, יחדיו באמצעות יישום מנהיגות בפרויקט, קבלת החלטות ניהוליות מתאימות ונטילת אחריות.

פרויקטים שונים בענף הבנייה נתקלים שוב ושוב באותן הבעיות בבחינת "טעות לעולם חוזרת". ניתן היה לצפות שבעידן שיתוף המידע הנוכחי נדע להתמודד טוב יותר עם בעיות אלו, אך ממחקר עדכני שנערך בנושא בקרב חברות בנייה בבריטניה (Kelly, Edkins Smyth and Konstantinou, 2013) עולה שיוזמות ארגוניות לניהול הידע הן בעלות תרומה מוגבלת למדי להצלחת הפרויקט, ודווקא ***מנהלי הפרויקטים הם הכוח המניע האמיתי להצלחה, כמנהלי ידע סמויים***. במחקר זה הוכח שהמימד הסמוי של הידע הנו בעל חשיבות מכרעת לפתרון של אתגרים נפוצים בפרויקט. קיים חוסר מודעות בקרב ההנהלה הבכירה בחברות באשר ***לתפקיד הקריטי*** שממלאים מנהלי פרויקטים בבנית הידע. לא זו אף זו, מנהלי הפרויקטים עצמם מודעים אך באופן חלקי, להשפעה ולחשיבות המכרעת של הידע שברשותם.

כיוון שנכסי המפתח של נותני השירות המקצועיים מבוססי פרויקטים, הם צוות, ידע, משאבים כספיים ומוניטין) Bayer and Gunn 2006) עולה כי ידע הוא בעל ערך רב. כיצד, אם כך, נאסף הידע ומועבר בין הפרויקטים? לדברי החוקרים, הידע נאסף באמצעות שיתופי פעולה עם האקדמיה, מפגשי קבוצות עבודה, קריאת ספרות מקצועית, השתתפות בהשתלמויות מקצועיות, שמוש במערכות לשימור וניהול הידע, התייעצות עם מתכננים וקבלני משנה. ברם, מעל לכל אלה עולה כי הדרך היעילה והטובה ביותר להשגת ידע הינה התייעצות בתוך צוות הפרויקט. מנהלי הפרויקטים למעשה, הם ***הגורם המוביל בהפצת הידע הנדרש*** ע"י עמיתיהם לעבודה וזאת באמצעות מתן פתרונות ובאמצעות שיתוף ידע מתוך ניסיונם המעשי ותחומי התמחותם. בדרך זו מנהלי הפרויקטים מתפקדים "כרשתות חיות" (“Living Networks”) להפצת ידע בין חברי הצוות.

מכאן עולה המסקנה לפיה התפקיד העיקרי של מנהל הפרויקט הינו להיות האמצעי הטוב ביותר כדי להתמודד עם מרכיב אי הודאות בפרויקטים.

כיצד אם כן הידע של מנהלי הפרויקטים מועבר?

הדרך הטובה ביותר להעברת ידע על פיand Waterman Peters(1984) הינה באמצעות עקרונות וסיפורים מבוססי ניסיון העבר. אחד הנושאים המעניינים ביותר שעולים במחקרם הוא שחברות מצליחות שופעות בסיפורים, עליהם נבנתה מסורת הארגון, ועימם מזוהים כל המועסקים בו. כך מסתבר שאנשים מושפעים יותר מסיפורים, שהינם בעלי משמעות ומעבירים מסר חזק יותר מאוסף נתונים או סיסמאות.

סיפורים הם בעלי עוצמה בהעברת דפוסי התנהגות כיוון שהם מהווים מפות העוזרות לאנשים להבין כיצד דברים מתבצעים (Wilkins, 1984). המפות הללו אשר מטביעות את חותמן בזיכרון, מנחות אותם בקבלת החלטות, ובבחירת אופן פעולתם. Laufer (1994) טוען שסיפורים קצרים של מנהלי פרויקטים מצליחים מהווים אמצעי מצוין ללימוד, כיוון שסיפור מעורר השראה וסקרנות בקרב הקוראים, סיפור מותיר את רישומו לאורך זמן, מגביר את ההזדהות של הקורא עם המספר ובונה בקרב הקוראים רצון לדעת וללמוד.

הלקחים המלווים את הסיפורים של המנהלים מסכמים את הידע הנצבר לאורך שנים בתחום. העקרונות המנחים אותם הם הכלים החזקים ביותר שברשותם להתמודד עם הדרישות המורכבות בפרויקטים. השילוב שבין הסיפורים, העקרונות, הלקחים והכלים מקנים לקורא (לשומע או לצופה) דרך ייחודית ללמוד, להשתתף ולהעשיר את הידע. כיוון שרובו של הידע המצוי בידי המנהלים הוא ידע "שותק", סיפור הוא אמצעי להפוך את הידע השותק, שברשותם לידע "מפורש".

**עקרונות להצלחה**

הצלחה בניהול פרויקטים אינה יכולת יוצאת דופן אשר קיימת אצל מספר יחידי סגולה, אלא מטרה שרוב המנהלים יכולים לה. מעבר לכך מנהיגות ניתן ללמוד וליישם. במחקר המבוסס על מאות מקרי הצלחה בעסקים אשר נערך על ידי Kouzes and Posner (2006) רוכזו ארבעת העקרונות הבסיסים שהובילו מנהלים להצלחה יוצאת מן הכלל, ואלו הן:

1. ***איתגור התהליך*** – מנהלים מנהיגים הם חלוצים, אנשים אשר מוכנים ללכת אל הלא-נודע וליטול סיכונים כדי למצוא דרכים חדשות וטובות יותר לבצע את המשימות.

2. ***יצירת חזון*** – תפקיד המנהלים להפיח חיים אל תוך התקוות והחלומות של האנשים המעורבים, לגרום להם לראות מה צופן העתיד ולהוכיח שיש להם אמונה מוחלטת ביכלתם לגרום לדברים יוצאים מן הכלל לקרות.

3. ***הנעת אנשים*** – מנהלים מצליחים יודעים שלא יוכלו להגשים את החלום אם יפעלו לבדם. לכן עליהם לשתף את אנשי צוות הפרויקט על מנת שאלו יממנו, ייצרו וימכרו את החזון.

4. ***מתן דוגמא אישית***– אמנם התפקיד מעניק את הסמכות, אך התנהגותו היא שתעניק לו את ההערכה והכבוד. מנהלים אשר פועלים בהתאם לאמונתם, רודפים אחר מימוש החזון ומיישמים את אשר התחייבו מקבלים תמיכה כנה ומלאה.

החוקרים Laufer, Hoffman, Russell, Cameron (2015) קובעים כי אחת הסיבות המרכזיות לכשל של מחקרים רבים בתחום ניהול הפרויקטים הנו היעדר הקשר שבין התיאוריה למעשה. הם מדגישים כי מחקרי עבר נוטים לבנות תיאוריות מורכבות ומתודולוגיות לניהול פרויקטים אשר אין להן קשר הדוק למציאות כיוון שאינן מסתמכות על ניסיונם העשיר של מנהלי פרויקטים מצטיינים. ממחקרם עולה כי ***ארבעת התפקידים העיקריים בניהול פרויקטים*** הם:

1. ***יצירת שיתוף פעולה*** – בחירת האנשים הנכונים למשימה, האצלת סמכיותיהם ומתן אמון.
2. ***תכנון משולב והמשך למידה*** – בנית תוכניות קצרות-טווח ותוכניות ארוכות-טווח בעלות גמישות לשינויים ולמידה מתמידה מנסיונם של פרויקטים אחרים.
3. ***מניעת שיבושים*** – היכולת לצפות מראש את הופעתן של בעיות ולהתמודד עמן כשהן מתרחשות.
4. ***שמירת המומנטום*** – בקרה תמידית באתר הפרויקט ופתרון בעיות באמצעות תקשורת פנים-אל-פנים.

מנהלי הפרויקטים המצליחים כיום הם "מוכווני אנשים", "מוכווני תקשורת" ו"מכווני פעולה". כדי ליצור שיתופי פעולה עליהם להיות "מוכווני אנשים", כדי לשלב תכנון תוך כדי למידה עליהם להיות "מוכווני תקשורת", וכדי להתמודד עם בעיות אשר תוקפות את הפרויקט עליהם להיות "מכווני פעולה".

כישורים הכרחיים שעל מנהל הפרויקט לאמץ על מנת להוביל את הפרויקט להצלחה (1998 Main & Wind )הם: גמישות, לימוד מהיר, חשיבה ארוכת טווח, שילוב יכולות של מערכות מיחשוב מתקדמות, ביצוע תוך התאמה לצורכי הלקוח והגדלת סמכויות העובדים בקבלת החלטות.

על מנהל הפרויקט המוצלח (Archibald, 2003) להיות בעל המיומנויות הבאות: גמישות וסתגלנות, יוזמה ויכולת מנהיגות, אגרסיביות, בטחון עצמי, יכולת שכנוע, רהיטות, שאפתנות, פעלתנות, נמרצות, בעל יכולות תקשורת גבוהות, יכולות שילוב בין אנשים, מכוון אינטרסים אישיים, שקול דעת, בעל יכולת התלהבות ואופטימיות, ספונטניות, וויסות פתרונות טכניים בזמן, במסגרת העלות תוך ניהול נכון של האנשים, סדר וארגון ומשמעת עצמית גבוהה ובעל ראיה רחבה, אשר שואף להשקיע את מרבית זמנו בתכנון ובקרה, ולבסוף – בעל יכולת לזהות בעיות ונכונות לקבל החלטות. ההצלחה שלהם תלויה במידה רבה על יכולתם לבנות קשרים אישיים ומערכות יחסים מבוססות אמון בקרב כל האנשים אשר מעורבים בפרויקט.

השאלה המרכזית שעולה מתוצאות המחקרים השונים היא ***האם קיים קשר בין נוכחותו ומעורבותו של מנהל פרויקט מטעם היזם על ביצועי הפרויקט בהיבטי לוחות הזמנים, התקציב והאיכות?***

**3. שיטת המחקר**

המטרה העיקרית של המחקר הינה לפתח תיאוריה מבוססת עקרונות מעשיים לניהול פרויקטים. לצורך כך נערך סקר שדה מקיף שמטרתו היתה איסוף נתונים לצורך מיפוי וניתוח המצב הקיים בענף הבנייה בישראל.

על מנת להסביר את המידע שהתקבל מסקר השדה ולהשלים את התמונה המתקבלת, נערך בנוסף גם מחקר שדה איכותני מעמיק, מבוסס ראיונות אישיים עם מנהלי פרויקטים מצליחים וזאת מתוך הבנה שניהול נלמד באופן הטוב ביותר באמצעות חיקוי של הטובים ביותר.

במסגרת סקר השדה נסקרו ונותחו 124 פרויקטים ברחבי הארץ אשר בנייתם הושלמה במהלך התקופה האחרונה. הסקר נערך באמצעות שאלון ייעודי מורחב שהתבסס על מחקרי עבר, והוא הופץ לאוכלוסיית מנהלי פרויקטים בבנייה ותשתיות במסגרת כנס ארצי למנהלי פרויקטים, אשר נערך על ידי איגוד המהנדסים בנובמבר שנת 2017.

סקר השדה סיפק אפשרות לניתוח סטטיסטי-כמותי המאפשר איסוף נתונים הן על היזם והן על מנהל הפרויקט וקבלת אומדנים כמותיים להיקפי החריגות (בתקציב, בזמן ובליקויי בנייה) בפרויקטים, יחד עם מידע מפורט על שיטת ניהול הפרויקט. באמצעות נתונים אלה בוצעו ניתוחים והצלבות אשר אפשרו הסקת מסקנות על אופן פעולת מנגנון הניהול והפיקוח מטעם היזם בפרויקטי בנייה, ובפרט הוא איפשר להשיב לשאלה "האם נוכחותו של מנהל הפרויקט וצוות פיקוח מטעם היזם סייעו בהשגת יעדי הפרויקט?".

במסגרת מחקר השדה האיכותני, רואיינו 15 מנהלי פרויקטים מצטיינים בחברות יזמיות ובחברות מנהלות, כולם מהמובילים בתחומם, על מנת לבחון מאפיינים ועקרונות לניהול פרויקטים אותם הם מיישמים בעבודתם ואשר מובילים להצלחתו של פרויקט. עקרונות ומאפיינים אלה, אשר מסכמים את הידע הנצבר לאורך עשרות שנים על ידי אותם המנהלים, שפכו אור נוסף על תוצאות המחקר הכמותי.

**3.1 דווחי מנהלי הפרויקטים**

מחקרים רבים נערכו לצורך זיהוי הגורמים המובילים להצלחת הפרויקט.

החוקרים and Baccarini Collins (2004) מגדירים את ההצלחה בניהול פרויקטים על-פי מידת ההשגה של יעדי הזמן, העלות והאיכות. כאשר תהליך ניהול הפרויקט בוצע באופן יעיל, והפרויקט עונה על הביצועים ההנדסיים, וגם קיימת רמה גבוהה של שביעות רצון מתוצאותיו בקרב כל המעורבים בהקמתו – אז הוא "נתפס" כמוצלח. החוקרים Turner and Muller (2005) טוענים שככל שמורכבותו של הפרויקט גדלה, כך גוברת החשיבות של שביעות רצון המערבים בהקמתו: יזמים, לקוחות ובעלי עניין.

ממחקרים אלה עולה כי הצלחה נמדדת באמצעות ביצועי תקציב, לוח זמנים, בטיחות, ושביעות רצון הלקוח. החוקרים Menches and Hanna (2006) ביקשו למדוד את ביצועי הפרויקט בפועל אל מול הגדרתו האישית של מנהל הפרויקט לגבי הצלחת הפרויקט. מחקרם גילה כי קיים מתאם ברור בין פרויקט שהוגדר כמוצלח ע"י מנהל הפרויקט לבין ביצועי הפרויקט בפועל. ***כלומר התפיסה של מנהל הפרויקט לגבי הצלחתו של הפרויקט הינה די מדוייקת******ואובייקטיבית***.

בהתאם למחקרים אלה ובהתבסס על המדדים שנסקרו להצלחה, פותח שאלון מורחב אשר במסגרתו התבקשו מנהלי פרויקטים מכל הסקטורים בענף לענות על סדרת שאלות ביחס לפרויקט האחרון אשר ניהלו ואשר הסתיים לאחרונה, או נמצא בשלבי סיום.

3.1 השאלון היעודי חולק לארבעה חלקים כמפורט להלן:

1. **נתונים על מנגנון ניהול הפרויקט**

בפרק זה נאספו פרטים לגבי מנהל הפרויקט, וביניהם: מספר שנות ניסיונו המקצועי של מנהל הפרויקט סוג החברה בה הועסק (יזמית, חברת ניהול-פיקוח, או חברה קבלנית מספר המנהלים אשר עסקו בפרויקט בו-זמנית. שיטת ניהול הפרויקט (מנגנון ניהול אורגני, מנגנון ניהול ופיקוח חיצוני או אחר).

1. **נתונים על הפרויקט**

פרק זה אסף מידע לגבי סוג הפרויקט (מגורים, תשתיות, מבני משרדים ומסחר, מפעלים ומבני תעשיה, מלונאות ופרויקטי ציבור), הערכת היקפו הכספי והערכת לוח הזמנים. בנוסף, נאספו נתונים כמותיים של החריגות מיעדי הפרויקט בתקציב, בזמן, ואיכות

* 1. מדד הזמן – היקף החריגה בחודשים מלוח הזמנים החוזי המוגדר והסיבה המרכזית לעיכוב. בנוסף, ככל,ארעו מקרים אשר בזכות התערבותו הישירה של מנהל הפרויקט הובילו לחיסכון מדיד בלו"ז – כמה זמן נחסך בממוצע.
  2. מדד התקציב – היקף החריגה הכספי מההיקף החוזי המוגדר והסיבה המרכזית לחריגה. בנוסף, ככל שהיו מקרים אשר בזכות התערבותו הישירה של מנהל הפרויקט הובילו לחיסכון מדיד בתקציב הפרויקט – כמה מהתקציב נחסך בממוצע.

3. מדד האיכות – שיטת הבקרה על האיכות בפרויקט והערכת היקף ליקויי הבנייה באחוזים מערך החוזה. בנוסף, ככל שמנגנוני הניהול והפיקוח מטעם היזם תרמו באופן מדיד לצמצום ליקויי הבנייה, נאמד היקף החיסכון ושיעורו מעלות הפרויקט.

**ג. נתונים על היזם**

בפרק זה נאספו נתונים על החברה אשר יזמה את הפרויקט (החברה היזמית). נאסף מידע לגבי סוג החברה (חברת בנייה פרטית או ציבורית, יזם ציבורי, קבוצת משקיעים, קבוצת רכישה), וותק החברה בענף הבנייה והאם קיים מנגנון הנדסי בחברה?

**4. הניתוח הסטטיסטי**

מניתוח הנתונים שנאספו עולה על-פי מבחני Jarque-Bera (JB) ו- Kolmogorov-Smirnof (KS) שלא ניתן לקבל את ההשערה שנתוני השאלון שנאספו מתפלגים נורמלית, ולכן יש להשתמש במבחנים א-פרמטריים, אשר מטבעם הינם קשים יותר להוכחת מובהקות. בדיקת המובהקות נערכה באמצעות המבחן הסטטיסטי Mann-Whitney (MW) הבודק האם התוחלת של אוכלוסיה מסויימת גבוהה מן התוחלת של אוכלוסיה אחרת באופן מובהק תוך שימוש בנתונים שנדגמו מתוך אותן אוכלוסיות, כאשר לא ניתן להניח שאוכלוסיות אלו מתפלגות נורמלית.

ככלל, העובדה שנדגמה כמות רבה יחסית של נתונים, מאפשרת להגיע לרמות מובהקות גבוהות יותר מ-5% (שנחשבת לרמת מובהקות גבוהה מאוד) ולכן ההסתברות לשגיאה במבחן הנתונים הסטטיסטים נמוכה מאוד.

על מנת לבדוק האם קיימת הטיה בין הדווחים של קבוצות מנהלי הפרויקטים מטעם חברות ניהול ופיקוח לבין קבוצת מנהלי הפרויקטים מטעם החברות היזמיות והקבלניות נערך ניתוח ANOVA למדגם אשר השווה בין דיווחי מנהלי הפרויקטים מטעם חברות ניהול ופיקוח לבין דווחי מנהלי הפרויקטים בחברות יזמיות וקבלניות. הניתוח הראה שבהסתברות של מעל 80% התפלגות התשובות הינה ללא הטיה. כלומר, על אף ששתי האוכלוסיות נמצאות לרוב בצדדים מנוגדים בפרויקט מבחינת בעלי עניין, נראה שתשובותיהן לשאלון אינן מושפעות כמעט מתפקידם בפרויקט, דבר המחזק את אמינות הנתונים.

**5. הממצאים**

אוכלוסית המשיבים הינה מחברות שונות בהתאם להתפלגות שלהלן: 38% מהמשיבים הועסקו בחברות יזמיות, 20% מהמשיבים הועסקו בחברות קבלניות ו42% הועסקו בחברות ניהול ופיקוח על פרויקטים

במסגרת המחקר נבחנו פרויקטים משמעותיים מסוגים שונים, הפרויקט הקטן ביותר היה בהיקף 3מיליון ש"ח הגדול ביותר היה בהיקף 8 מיליארד ש"ח וההיקף הפרויקט הממוצע היה 100 מיליון $.

### 5.1 **השפעת מנהל הפרויקט במדדים כמותיים**

תרומתו הישירה של מנהל הפרויקט מטעם היזם לחיסכון תקציבי, לקיצור לוח הזמנים ולשיפור האיכות נבדקה, ולהלן הממצאים:

**חסכון תקציבי**

הערכה של היקף **החיסכון התקציבי המדיד** בפרויקט כתוצאה מהתערבותו של מנהל הפרויקט היא **10.2 מיליון ש"ח המהווים כ- 2.8% בממוצע מהפרויקט.** כמו כן, **72%** ממנהלי הפרויקטים דיווחו על חיסכון מדיד בתקציב הפרויקט כתוצאה מהתערבות ישירה של מנהל הפרויקט.

להלן התפלגות הערכת מנהלי הפרויקטים להיקף החיסכון שבוצע בתקציב הפרויקט כתוצאה מהתערבותו של מנהל הפרויקט:

Chart 4.10 ‐ Savings as a result of the intervention of the Project Manager (PM)

**קיצור לוחות זמנים**

הערכה של היקף **החיסכון המדיד בלוח הזמנים** של הפרויקט כתוצאה מהתערבותו הישירה של מנהל הפרויקט היא **3.3 חודשים,** המהווים **חיסכון של כ – 11% בממוצע** בפרויקט. בנוסף, **78%** ממנהלי הפרויקטים דיווחו על חיסכון מדיד בלוח הזמנים של הפרויקט כתוצאה מהתערבות ישירה של מנהל הפרויקט.

להלן התפלגות הערכת מנהלי הפרויקטים להיקף **החיסכון בלוח הזמנים** של הפרויקט:

Chart ‐ Time savings as a result of the intervention of the PM

**ליקויי בנייה**

הערכה של היקף **החיסכון המדיד בעלויות של ליקויי הבנייה** של הפרויקט כתוצאה מהתערבותו הישירה של מנהל הפרויקט הוא כ-**5.2%** בממוצע מעלויות הפרויקט. בנוסף **76%** ממנהלי הפרויקטים דיווחו על חיסכון מדיד בעלויות ליקויי בנייה של הפרויקט כתוצאה מהתערבות ישירה של מנהל הפרויקט.

להלן התפלגות הערכת מנהלי הפרויקטים להיקף **החיסכון המצטבר ביחס לעלות** הפרויקט-:

Chart ‐ Building Defects savings as a result of the intervention of the PM

**מסקנות**

מרבית מנהלי הפרויקטים (מטעם הקבלן וגם מטעם היזם), על אף היותם בצדדים מנוגדים בפרויקט, סבורים שנוכחותו של מנהל הפרויקט מטעם היזם תורמת לחיסכון בתקציב, חיסכון בלו"ז ובמניעת ליקויי בנייה. כמו-כן, המנהלים ציינו כמותית את היקף החיסכון שנוצר.

**4.9.2 בחינת ההשפעה של ותק היזם על תוצאות הפרויקט**

בבחינת ההשפעה של ותק היזם על תוצאות הפרויקט נבדקו ביצועי הפרויקט בהיבטים של חריגות תקציב, חריגות לוח זמנים והיקף משוער של ליקויי הבנייה ביחס לשנות הוותק של היזם בענף הבנייה.

להלן התפלגות ותק היזם בפרויקטים:

|  |  |
| --- | --- |
| ותק היזם בענף הבנייה (בשנים) | שיעור הפרויקטים במדגם |
| עד 7 | 11% |
| 8 עד 20 | 31% |
| 20 עד 30 | 18% |
| 30 עד 50 | 13% |
| מעל 50 | 27% |

5 טבלה - 4.5 התפלגות ותק יזם

Table - Entrepreneur’s Seniority

הנחת המחקר היתה שככל שוותק החברה אשר יוזמת את הפרויקט גדול יותר כך היקפי החריגות יהיו נמוכים יותר. כדי לבחון השערה זו נבדק שיעור החריגה הממוצע בעבור כל קטגוריה.

באופן די מפתיע, הממצאים לא עלו בקנה אחד עם השערת המחקר. מגמת הירידה בחריגות נשמרה ככל שוותק היזם בענף עלה, אך מעל 30 שנות ותק בענף נצפתה קפיצה בחריגות מתקציב הפרויקט. קפיצה זו לא תאמה את הנחת המחקר, ולכן בוצעה בדיקה מעמיקה יותר כדי לזהות אילו מרכיבים בקטגוריה מעל 30 שנה משפיעים על הממצאים.

לאחר הבדיקה התגלה שבקטגוריה של מעל 20 שנות ותק נמצאים כל הפרויקטים אשר יוזם המגזר הציבורי, ועל כן בוצע ניתוח נפרד לשני המגזרים. התוצאות שהתקבלו היו חד-משמעיות:

מבדיקה של היקף החריגה הממוצע מתקציב בחברות בעלות ותק של למעלה מ-20 שנים, עולה כי הממוצע ליזם ציבורי הוא 3.2% ואילו ליזם במגזר הפרטי פחות מ-1%. **כלומר יזם מהמגזר הפרטי משיג את יעדי התקציב באופן טוב יותר פי 3 לעומת יזם מהמגזר הציבורי**. למעשה מגמת הירידה בחריגות מהתקציב נשמרת בפועל, אלא שהמגזר הציבורי מעוות את המגמה.

בנושא חריגות מלוח הזמנים התוצאה שהתקבלה היא שבקטגוריה מעל 20 שנות ניסיון, עבור כל יזם במגזר הפרטי, החריגות מלוח הזמנים של הפרויקט ממשיכות במגמת הירידה עד לשיעור **1.2%.** ואילו במגזר הציבורי, בוותק מעל 20 שנה נשאר ממוצע החריגות בלוח הזמנים בשיעור **12.1%**. שוב ניתן להסיק שהמגזר הפרטי עובד טוב יותר בסדר גודל יחסית למגזר הציבורי, וגם כאן השילוב של נתוני המגזר הציבורי פוגע במגמת שיפור הביצועים הקיימת ככל שוותק היזם עולה. ללא פרויקטים אלה הייתה נשמרת מגמת הירידה בחריגות בהתאמה לעליה בוותק.

היקף ליקויי הבנייה המוערך על ידי מנהלי הפרויקטים הינו נמוך מאוד. הממצאים אינם עולים בקנה אחד עם מחקרי העבר, יתכן, בין היתר, שחלק מן הליקויים אינו מגיע כלל לידיעת מנהל הפרויקט, וחלקו "צף" רק לאחר שמנהל הפרויקט כבר יצא מן התמונה.סביר שכדי להבין את התמונה באופן טוב יותר נדרש לערוך מחקר המשך אשר יבדוק את דווחי הלקוחות ודיירי הפרויקט וישווה אותם עם דיווחי מנהל הפרויקט.

להלן ריכוז שיעורי החריגות לפי **ותק היזם**:

Chart 4.15 ‐ Overruns Rate by Entrepreneur’s Seniority

לאחר הפרדה בין המגזר הציבורי למגזר הפרטי כאמור:

Chart 4.16 ‐ Public Sector Overruns Rate vs. Private Sector by Entrepreneur’s Seniority

**מסקנות**

ממצאי הניתוח הסטטיטסי מראים שיזמים "צעירים" הם מעוטי ידע ארגוני, וכתוצאה מכך הם בעלי ההישגים הנמוכים ביותר בענף. במגזר הפרטי, ככל שהחברה היזמית ותיקה יותר בענף כך היא משיגה טוב יותר את יעדי התקציב ולוח הזמנים. בוותק מעל 30 שנה (מרבית היזמים הציבוריים נמצאות בקטגוריה זו) יש עליה פתאומית בהיקפי החריגות. נמצא פער משמעותי בין השגת יעדי הפרויקט בין שני המגזרים: בפרויקטים שנבחנו במחקר זה נמצא כי ביעדי תקציב המגזר הפרטי טוב פי שלושה בערך לעומת המגזר הציבורי, וביעדי לוח זמנים – המגזר הפרטי טוב פי עשרה, בערך, לעומת המגזר הציבורי.

ניתן להסביר ממצאים אלה באופן חלקי על פי מחקר שנערך לאחרונה על ידי חטיבת המחקר בבנק ישראל (מזר, 2018) ואשר בחן בקרב שורת מדינות מפותחות כיצד המגזר הפרטי נבדל מהמגזר הציבורי במיומנויות העבודה הבסיסיות המאפיינות את העובדים המשכילים. מהמחקר של מזר עולה כי רמת מיומנויות העבודה של העובדים המשכילים **במגזר הפרטי בישראל גבוהה מזו של העובדים המשכילים במגזר הציבורי,** אך זאת באופן שאינו חריג בהשוואה ליתר מדינות ה-OECD. כמו כן עולה ממחקרו שככל שהפער ברגישות של השכר גדול יותר לטובת המגזר הפרטי, כך רמת מיומנויות הבסיס של העובדים גבוהה יותר. כלומר המגזר הפרטי הפך ל"אבן שואבת" של העובדים המצטיינים במשק בהיותו מתגמל יותר, והתגמול מושפע ישירות מיכולותיו האישיות של העובד.

מאחר שבמגזר הציבורי קיימים אתגרים ייחודיים שונים מאלה הקיימים במגזר הפרטי, כגון ניהול פרויקטי תשתיות בהיקפים גדולים, וביניהם גם פרויקטים רגישים ומורכבים, אנו מציעים לבחון היטב את הגורמים לפערי הביצועים שבין המגזרים במחקר המשך.

**בחינת ההשפעה של קיום מנגנון הנדסי בחברה היזמית**

מרבית היזמים שנסקרו מקיימים מנגנון הנדסי פעיל בחברתם, ברמה כלשהי. המחקר ביקש לבדוק את ההשפעה שיש למנגנונים כאלה על הצלחת הפרויקט. ב75% מהפרויקטים המדווחים קיים מנגנון הנדסי בחברה היזמית ואלו ב 25% מהפרויקטים לא קיים.

השערת המחקר היתה שמנגנון הנדסי פנימי בחברה היזמית מסייע להצלחת הפרויקט.

להלן התוצאות הראשוניות אשר התקבלו מניתוח הנתונים:

Chart ‐ Impact of Engineering Department at the Entrepreneur’s Company

בניתוח של כלל הפרויקטים במדגם מתקבלות, לכאורה, תוצאות טובות יותר ללא שימוש במנגנון הנדסי בחברה היזמית. הממצאים המפתיעים הובילו לניתוח נפרד של המגזר הפרטי תוך נטרול המגזר הציבורי מהמדגם.

להלן התוצאות עבור **המגזר הפרטי**:

Chart ‐ Impact of Engineering Department at the Entrepreneur’s Company - Private Sector

אכן, לאחר ניטרול המגזר הציבורי מהתוצאות, המסקנה הברורה שעולה היא שבמגזר הפרטי מנגנון הנדסי פנימי בחברה היזמית מצמצם באופן ניכר ובאופן מובהק את החריגות בלוח הזמנים ובתקציב, ומהווה יתרון משמעותי להשגת יעדי הפרויקט. לגבי ליקויי בנייה לא נצפה פער מובהק, אך עם זאת, ניתן לשער כי עצם הימצאותו של מנגנון הנדסי פנימי בחברה היזמית מובילה לזיהוי של ליקויי בנייה בעוד שבהיעדר מנגנון כזה, הרבה ליקויים אינם מתגלים כלל ואינם מתועדים. סביר להניח שגם ביעד האיכות, כמו ביעדי התקציב והלו"ז, מנגנון הנדסי פנימי מוביל לשיפור התוצאות.

**בחינת ההשפעה של מנגנון ניהול פרויקט "אורגני" מטעם היזם על תוצאות הפרויקט**

לאחר שנבדקה השפעת מנגנון הנדסי בחברה היזמית על תוצאות הפרויקט נבחנה השפעת שיטת ניהול הפרויקט בהנהגת החברה היזמית על תוצאות הפרויקט.

ההתפלגות של שיטת ניהול הפרויקט היא כדלהלן: ב37% מהפרויקטים ניהול הפרויקט בוצע באמצעות מנגנון ניהול אורגני (In House), כלומר נוהל על ידי מנהלי פרויקטים המועסקים על ידי החברה היזמית, ב 57% מהפרויקטים הפרויקט נוהל על ידי חברת ניהול ופיקוח חיצונית וב 6% מהפרויקטים החברה היוזמת לא נעזרה בשירותי ניהול או פיקוח על על הפרויקט כלל.

בוצעה בחינה סטטיסטית לזיהוי שיטת הניהול המניבה את תוצאות הפרויקט הטובות ביותר.

בבחינת ההשפעה של מנגנון הניהול האורגני על תוצאות הפרויקט נבדקו ביצועי הפרויקט בהיבט חריגות תקציב, לוח-זמנים והיקף משוער של ליקויי הבנייה ביחס לשני סוגי המנגנונים.

כדי לבחון השערה זו, נבדק שיעור החריגה הממוצע בעבור כל קטגוריה. בטבלה 4.11 שלהלן מוצגים הפרויקטים העונים על כל קריטריון, במקביל לשיעור החריגה שחושב עבור קריטריון זה.

הקטגוריות הן: מנגנון ניהול אורגני (עם או בלי חברת ניהול פיקוח חיצונית), מנגנון ניהול ופיקוח חיצוני **בלבד**, וכל מנגנון אחר (ניהול ללא פיקוח, פיקוח ללא ניהול או ללא ניהול וללא פיקוח)

להלן ריכוז שיעורי החריגות בשלושת התחומים (תקציב, לו"ז ואיכות) לפי שיטת ניהול הפרויקט:

Chart ‐ Overruns rate by project management method

להלן הממצאים במגזר הפרטי לאחר שנטרלנו את המגזר הציבורי מהמדגם:

Chart ‐ Overruns Rate by Project Management Method - Private Sector

**מסקנות**

חברות יזמיות בעלות מנגנון הנדסי פנימי אשר מנהלות את הפרויקטים באמצעות גרעין מנהלים אורגני משיגות טוב יותר את יעדי התקציב, הלו"ז והאיכות בפרויקטים באופן מובהק, הן אם משאירים את המגזר הציבורי במדגם, והן אם לוא.

מרבית היזמים בענף מתמודדים, לכאורה, עם האתגר התקציבי, כפי שניכר מהתוצאות הנמוכות של החריגות התקציביות בפרויקטים. ברם, ייתכן (ויש אינדיקציות לכך ממחקר קודם של רוזנפלד ויוקלה (2011) שההתמודדות נעשית תדיר בעזרת תכסיסים למיניהם, כמו שינוי תכולת הפרויקט או התפשרות על רמת הגימור. פער משמעותי יותר נמדד בחריגה מלוחות הזמנים.

לאחר שביצענו הפרדה ונטרלנו את המגזר הציבורי מהמדגם כולו, התוצאה שמתקבלת הופכת לברורה ואף מובהקת יותר - המגזר הפרטי משיג את יעדי התקציב ולוח הזמנים בפער ניכר ביחס למגזר הציבורי. יתר-על-כן, מנגנון ניהול אורגני משיג תוצאות טובות יותר מכל מנגנון אחר.

חשוב להדגיש שבחברות יזמיות אשר מנהלות את הפרויקטים באמצעות מנגנון הנדסי פנימי, הידע הארגוני והנסיון הנצבר של מנהלי הפרויקטים נשמר בתוך הארגון ומנותב להצלחת הפרויקטים. לעומתן בחברות אשר מנהלות את הפרויקטים באמצעות מנגנון ניהול ופיקוח חיצוני, בסיומו של כל פרויקט הידע הנצבר בידי המנהל החיצוני "נודד" עמו, ואיננו נשמר בתוך הארגון אשר שילם את "שכר הלימוד".

בהשוואה בין המגזר הציבורי למגזר הפרטי במדגם המחקר, קיים פער משמעותי מאוד בהשגת יעדי הפרויקט:

ביעדי תקציב - המגזר הפרטי טוב יותר פי כ-3 מהמגזר הציבורי;

ביעדי לוח זמנים - המגזר הפרטי טוב פי כ-4 מהמגזר הציבורי;

עיקר השוני בין המגזרים הפרטי לציבורי נדון לעיל, ואנו ממליצים על המשך מחקר בתחום.

**סיכום ומסקנות עיקריות מסקר השדה**

1. במגזר הפרטי, ככל שהוותק של החברה היזמית בענף הבנייה עולה, כך הפרויקט משיג טוב יותר את יעדי התקציב, הלו"ז והאיכות, באופן מובהק ביחס לחברות בעלות וותק יזמי נמוך.
2. מנגנון הנדסי פנימי בחברה היזמית (סמנכ"ל הנדסה, מחלקת הנדסה, מהנדס ראשי) מצמצם באופן ניכר ובאופן מובהק את החריגות בלוח הזמנים ובתקציב, ומהווה יתרון משמעותי להשגת יעדי הפרויקט.
3. יזם אשר מפעיל מנגנון ניהול פרויקטים אורגני, בנוסף או במקום מנגנון ניהול ופיקוח חיצוני, משיג תוצאות טובות יותר בביצועי הפרויקט בפער ניכר ובאופן מובהק מכל מנגנון ניהול פרויקטים אחר.
4. קיים פער משמעותי בין השגת יעדי הפרויקט בין המגזר הפרטי למגזר הציבורי: המגזר הפרטי משיג את יעדיו עם חריגות נמוכות מהממוצע, בעוד שבמגזר הציבורי החריגות הן מעל הממוצע.
5. קיים פער בין היקפי ליקויי הבנייה כפי שמדווחים על ידי מנהלי הפרויקטים לבין היקפי ליקויי הבנייה כפי שעולים ממחקרי עבר, לכאורה "המציאות נראית ורודה". ממצא זה מתחבר היטב עם המחקרים האחרים שנערכו בנושא אי-איכות בבנייה, אשר מוכיחים כי מנגנון הפיקוח אינו מוכוון איכות, ואיננו מחפש את הליקוי. לצורך הבנת הפערים בין תפיסת מנהלי הפרויקטים לגבי ההיקף של ליקויי הבנייה לבין היקף ליקויי הבנייה כפי שעולה ממחקרים קודמים נדרש לערוך המשך מחקר.

**. 6. מחקר איכותני מבוסס ראיונות עם מנהלי פרויקטים מובילים בתעשיה**

**שיטת המחקר**

שיטת המחקר האיכותני התבססה על סדרת ראיונות עומק עם מנהלי פרויקטים ומהנדסי חברה בתפקידים בכירים בענף הבנייה בישראל, אשר מנהלים ומקימים עשרות פרויקטים בהיקפים גדולים. מנהלי פרויקטים אלה הינם בעלי ניסיון של עשרות שנים בתעשיה, עובדים עם מרבית נותני השירותים, משרדי תכנון, חברות ניהול ופיקוח וחברות קבלניות, והינם בעלי פרספקטיבה רחבה מאוד על התחוםהיתרון הבולט של המחקר האיכותני, כמשלים למחקר כמותי, הוא היכולת להתמקד בניסיונו של אדם אחד ספציפי, בתוך ההקשר הגדול ולקבל דוגמאות לתמונה אישית לצורך הבנת המגמות והתהליכים. כמו כן, משמש המחקר האיכותני לצורך קביעת הקטגוריות אשר נותחו במחקר הכמותי (סקר השדה) ולצורך בחינת משמעותן של התוצאות המספריות.

עיבוד הנתונים נעשה באמצעות ניתוח תוכן (2016 (Neuendorf, וקידוד (Holsti, 1969) ניתוח תוכן הוא כלי מחקרי להפקת היסקים המזהה בשיטתיות ובאובייקטיביות מאפיינים של המסרים בתוכן מסויםוקידוד הוא תהליך מיון של תגובות לקטגוריות משמעותיות.

בפרק זה מוצגים הממצאים העולים מתוך ניתוח הסיפורים וקידוד העקרונות של 15 מנהלי הפרויקטים אשר רואיינו לצורך המחקר.

**5.1.1 מבנה הראיון**

הראיונות אשר נערכו במסגרת מחקר זה היו בנויים משאלות קבועות ובמהלך הראיון נערכו שינויים בסדר השאלות ונוספו שאלות הבהרה ושאלות המשך בהתאם להתפתחות הראיון.

כל ראיון ארך בין 90 ל- 150 דקות.

**5.1.2 אופן ניתוח הממצאים**

בראיונות שנערכו סיפרו המנהלים על פרויקטים שניהלו בעבר ומנהלים כיום, על העקרונות המרכזיים אותם הם מיישמים בעבודתם, אבני דרך בעברם המקצועי, גישתם הארגונית והמלצותיהם לעתיד.

בראיונות משולבים דוגמאות וסיפורים יחודיים המסכמים את הידע שנצבר בתחום לאורך שנים, ומהווים כלים חזקים העוזרים להתמודד עם הדרישות המורכבות בניהול פרויקטים כיום. רובו של הידע המצוי בידי מנהלים מובילים אלה הוא "ידע שותק", ואחת ממטרות המחקר היא להפוך ידע זה לידע מפורש.

1. השפעת מנהל הפרוייקט על יעילות הפרוייקט

מהמחקר הכמותי עולה באופן מובהק כי תרומתו של מנהל הפרוייקט להצלחת הפרוייקט בהיבטי תקציב לו"ז ואיכות הינה תרומה מכרעת ובכל המדדים שנבחנו עולה כי מנהל הפרוייקט תרם באופן ישיר ומדיד לשיפור ביצועי הפרוייקט בהיבטים אלו.

במסגרת הראיונות, נדרשנו לבחון מהם אותם עקרונות שלפיהם פועל מנהל הפרויקט על מנת ליצור את אותו ערך מוסף התורם באופן מובהק כל כך להצלחת הפרוייקט.

1.1 מחויבות אישית לשיפור וליעול התהליכים

המרואיינים תיארו מקרים רבים ומגוונים של התערבות בנקודות קריטיות בפרויקט שהביאו לשיפור משמעותי ביכולת הפרויקט לעמוד ביעדיו, והם היו מאוחדים בדעתם כי מנהל פרויקט טוב הוא מנהל פרויקט הבוחן כל שלב לעומק, ואינו מקבל דבר כמובן מאליו.

למרות שהשלבים שבהם התערבו מנהלי הפרויקטים הם שונים, המשותף לכל המקרים הוא **רצונו,** **מחויבותו ויכולתו של מנהל הפרויקט להוביל שינוי בניגוד מוחלט למהלך המקובל של הפרויקט.**

המרואיינים ציינו גם שלעיתים הרעיון לשינוי אינו מגיע ממנהל הפרויקט עצמו, אלא מחברי הצוות, אך על-מנת שניתן יהיה לבצעו, נדרשת תמיכה ומחוייבות של מנהל הפרויקט בהובלת שינוי זה וכן נדרשת יכולת לרתום את החברה היוזמת למהלך.

דוגמא מעניינת להתערבות כזו של מנהל פרויקט שהביאה לחיסכון ניכר הובאה בראיון שנערך עם מנהל פרויקטים בכיר בחברת נדל"ן ציבורית המקימה בימים אלה מגדל מגורים יוקרתי בתל אביב.

התערבותו המדוברת היתה בשלב המכרז, השלב בו מונה למנהל פרויקט אורגני מטעם היזם. לדבריו שלב זה הינו התחנה האחרונה שבה עדיין ניתן להשפיע על התקציב לפני שהפרויקט יוצא לדרך. בבדיקה שערך למערכות המתח הנמוך בפרויקט ומתוך ראיה מערכתית כוללת, הוא גילה בעיה אשר להערכתו נגרמה כתוצאה מריבוי יועצים בפרויקט, לפיה קיימת כפילות תכנונית בעבודתם של יועצים שונים. לאחר עבודה משותפת עם יועץ חיצוני לפרויקט אשר הינו אחד המתכננים הוותיקים בתחום, הם הצליחו לבטל כפילויות אלו ולאחד מערכות שונות באופן שבו היקף עבודות המתח הנמוך בפרויקט הוזל ביותר מ- 40% שהיווה חיסכון של כ 6 מיליון ש"ח.

כמו כן, זיהה מנהל הפרויקט ששינוי שיטת מיזוג האויר בפרויקט ממערכת מרכזית אחת למספר יחידות עצמאיות לצורך מיזוג חללים קטנים בפרויקט, תוביל לחיסכון נוסף. הוא ביקש ממתכנן מיזוג האויר לערוך את שינוי התכנון, והדבר הוביל לחיסכון של כ-4 מיליון ש"ח מתקציב הפרויקט, בנוסף לשיפור היעילות האנרגטית במבנה למשך כל שנות חייו, אשר גם תרמה לחיסכון נוסף עבור היזם. מנהל הפרויקט התעקש על שינויים אלה, על אף שעדכון התוכניות עשוי היה לגרום לעיכוב מסוים בעבודות.

מחויבות אישית כזו לשיפור וליעול התהליכים חוסכת הן בלוח הזמנים והן בתקציב הפרויקט.

1.2 ניהול משברים

מהראיונות עולה כי מנהל פרויקטים טוב סורק את סביבתו של הפרויקט ומתערב בכל משבר המאיים על יכולת הפרויקט לעמוד ביעדיו, גם אם הצדדים למחלוקת אינם קשורים חוזית להנהלת הפרויקט.

היותו של מנהל הפרויקט גורם אובייקטיבי אמין ומנוסה שהצלחת הפרויקט לנגד עיניו, תאפשר לו לקבל את אמון הצדדים ועל ידי כך להיות הגורם המוסכם ביניהם להכריע במחלוקת שנוצרה. משבר שאינו מטופל עלול להביא להתדיינות משפטית ולעיכוב בלוחות הזמנים עד כדי עצירת הפרויקט, ובכך להוביל לכשלונו, וכן להטיל על הצדדים הוצאות משפטיות בלתי מתוכננות.

דוגמא למשבר כזה שטופל על ידי מנהל פרויקטים ואיפשר את התקדמות העבודות ללא פניה לערכאות משפטיות הובא על ידי מנהל פרויקטים בכיר בחברת נדל"ן פרטית אשר מתמחה בהקמת מגדלי יוקרה. אחד מהפרויקטים האחרונים אשר ניהל, נקלע למשבר. הקבלן הראשי, כתוצאה מקשיים כספיים, לא עמד בהתחיבויותיו כלפי קבלני המשנה, ואלה החלו לנטוש את האתר עד שהעבודות נעצרו לחלוטין. מצב זה איים על סיכויי הפרויקט לעמוד ביעדיו.

על אף שהיזם לא היה קשור חוזית אל קבלני המשנה, אלא לקבלן הראשי בלבד, נרתם מנהל הפרויקט לטיפול במשבר עד לפתרונו. הוא קיים סדרת פגישות אינטנסיבית עם נציגי הקבלן הראשי ועם קבלני המשנה עד למציאת פתרון הולם אשר במסגרתו סוכמו הסדרי תשלומים בפריסה לפיהם קבלני המשנה יוכלו להתקדם בעבודות. כמו כן, סוכם לוח הזמנים. מרגע שנחתם ההסדר, הקבלנים חזרו לעבוד בקצב מוגבר והצליחו להדביק את הפער שנוצר.

ללא התערבות הנהלת הפרויקט באופן שבו פעלה, הפרויקט היה בוודאות מגיע להתדיינות משפטית; הוא לא היה נמסר במועד ללקוחות; והדבר היה גורר תביעות של הלקוחות כלפי היזם על איחורים ועל חריגות מההסכם. למעשה הנוכחות ההנדסית המקצועית הנכונה היא זו שביכולתה להפחית את המקרים המגיעים לפתחו של בית המשפט.

1.3 יכולת מנהיגות

צוותי פרויקטים בענף הבנייה מתאפיינים בכך שהם מורכבים מקבוצות עובדים וקבלני משנה בעלות אינטרסים שונים הנדרשים לעבודה מול מטרה משותפת והיא הצלחת הפרויקט. הדבר גורם לבעיות ביחסי אנוש, אשר מובילות, בסופו של דבר, גם לבעיות איכות והאשמות הדדיות.

תפקידו של מנהל הפרויקט הוא, בין היתר, להיות היד המכוונת אשר תיצור את תחושת השייכות למשימה ואשר תוביל את אותן קבוצות שונות לעבודה משותפת לטובת הצלחת הפרויקט

המנהיגות הנדרשת ממנהל הפרויקט, מודגשת בדבריו של מהנדס ראשי בחברת נדל"ן ציבורית אשר שימש כמנהל פרויקטים בכיר עד לאחרונה. בפרויקט שכלל מבנה מעבדות מחקר מתקדמות היתה מורכבות הנדסית חריגה. ייחודו של הפרויקט ומורכבותו הובילו לחיכוכים ומחלוקות פנימיות בין צוותי המתכננים ובין צוותי הקבלנים המבצעים. זמן קצר לאחר תחילת שלב הביצוע, ההתקדמות בפרויקט נעצרה עקב חוסר מענה בפתרון בעיות וחוסר בשיתוף פעולה.ומנהל הפרויקט נדרש לפתור את הבעיה. מבירור שערך מנהל הפרויקט עלה שחלק מהמתכננים בפרויקט נושאים מטענים רגשיים וכלכליים בגין התמשכות התכנון ושינויים רבים אשר לא תוגמלו כראוי.

מנהל הפרויקט החליט לצרף לצוות הפרויקט מתכנן מנוסה שידע לספק למבצעים פתרונות יצירתיים בזמן קצר. מרגע שהנושאים המהותיים אשר עצרו את ההתקדמות החלו להיפתר הנדסית, גבר האמון של הצוות במנהל הפרויקט, היועצים וגם הקבלנים החלו לשתף פעולה, והפרויקט חזר למסלולו. פעולתו של מנהל הפרויקט, אשר ניהל את המשבר שנוצר והצליח לרתום את צוותי התכנון והביצוע למטרה, מנעה כאוס ועוגמת נפש.

אם כן, תפקידו של מנהל הפרויקט כולל, בין היתר, מעין משימה מתמשכת ליצור אווירת עבודה חיובית ולייצר לכל הגורמים המעורבים את המוטיבציה לשתף פעולה ולקדם את הפרויקט.

2. חשיבות הניסיון והוותק של מנהל הפרויקט

נושא הוותק עולה בראיונות, אך המרואיינים מתייחסים לוותק של מנהל הפרויקט עצמו כפרמטר המשפיע על הצלחת הפרויקט, בעוד שהמחקר הכמותי לא הצליח להוכיח השערה זו. מהממצאים הכמותיים עולה כי קיים קשר מובהק בין וותק החברה היזמית לבין הצלחה בפרויקט. ככל שהחברה היזמית בעלת וותק גדול יותר, כך נצפה שיפור במדדי העמידה בתקציב, בלוחות הזמנים ובאיכות. כלומר, הידע והניסיון שנצבר בארגון, שיטות העבודה, והפקת הלקחים הארגונית הם אלו שמשפיעים באופן מובהק על תוצאות הפרויקט.

מתוך הממצאים שהופקו מהראיונות עולה כי מנהל פרויקט מוצלח חייב לגלות הבנה בכל התחומים בהם הפרויקט עוסק. הבנייה המודרנית מאופיינת בריבוי מערכות, ולכן על מנהל הפרויקט לשלב בין ידע הנדסי רב ויכולות ניהול גבוהות. מכיוון שקיים מגוון רחב של התמחויות, מנהל הפרויקט נדרש להבנה טכנית, ליכולת זיהוי בעיות וזיהוי הגורמים שיסייעו בפתרונן. יכולות אלו של מנהל הפרויקט נובעות מניסיונו, ועל-כן חשוב שמנהל הפרויקט ואנשי התכנון יהיו בעלי ניסיון בתחום בו עוסק הפרויקט, בעיקר כאשר מדובר בפרויקטים מורכבים ועתירי מערכות.

המנהלים במחקר ציינו שניסיונו ומקצועיותו של מנהל הפרויקט חוסכים כסף רב ליזמים. כך, ככל שהמנהל וותיק יותר ומנוסה יותר, כך הוא ידע לבחון את תוכניות המתכננים והיועצים, לשאול את השאלות הנכונות, ובהרבה מקרים – להסיר דרישות תכנון מוגזמות (Over design).

אחד המקרים הממחיש היטב את חשיבות ניסיונו של מנהל הפרויקט מתואר על ידי סמנכ"ל הנדסה בחברת נדל"ן ציבורית גדולה. בדבריו תאר שני פרויקטים בעלי תכנון דומה, הממוקמים באזורים סמוכים, והחברה הקבלנית המבצעת בשני הפרויקטים היתה אותה החברה. לכאורה, הפרויקטים נוהלו בתנאים כמעט זהים, ולמרות זאת – האחד הצליח הצלחה יתירה, נמסר בלוח הזמנים תוך שמירה על מסגרות התקציב, והלקוחות דווחו על שביעות רצון גבוהה מהתוצר הסופי, ואילו הפרויקט השני נחל כישלון. הסיבה העיקרית להצלחת הפרויקט, לדבריו, היתה מנהל הפרויקט מטעם חברת הניהול החיצונית אשר היה ותיק, מקצועי ובעל ידע הנדסי רב שאיפשר לו לגשר בין צוותי המתכננים לצוותי המבצעים. מנהל הפרויקט ידע להנגיש את התכנון, להניע את השותפים בפרויקט והשכיל לפתור בעיות בזמן קצר. לעומת זאת, בפרויקט אשר כשל, בעיות שהתעוררו לא נפתרו ביעילות ונוצרו עיכובים בלוחות הזמנים, אשר גררו תביעות הדדיות. בפרויקט שכשל ניהול הפרויקט נמסר לידי חברת ניהול חיצונית צעירה שהיתה חסרה את הניסיון הדרוש לצורך פרויקט מסוג זה.

ניתן לראות שהפרויקט שכשל התאים למעשה לממצאי הניתוח הכמותי, לפיו מסירת ניהול הפרויקט לחברה חסרת ניסיון יקשה על הצלחתו של הפרויקט והעברתו לחברה שהיתה מנוסה באותו סוג של פרויקטים שינתה את המגמה והביאה בסופו של דבר להצלחת הפרויקט.

3. חשיבותם של מנגנוני ניהול והנדסה אורגנייםממצאי המחקר הכמותי מראים יתרון מובהק לחברות המחזיקות מנגנוני ניהול והנדסה אורגניים. במסגרת הראיונות, נעשה ניסיון להבין כיצד משתנה אופן ניהול הפרוייקט במקרים בהם החברה היזמית מחזיקה מנגנונים כאלה ומדוע הם תורמים להצלחת הפרויקט.

מוסכם על כל המרואיינים כי מנהל פרויקט טוב חייב לראות תאימות מלאה בין הצלחתו האישית לבין הצלחת הפרויקט. אחד הדברים הנובעים מעיקרון זה הינו החובה של מנהל הפרויקט להתעלות מעל הישגי טווח הזמן הקצר, לתכנן לטווח ארוך ולהתחשב גם בתקופה שלאחר מסירת המבנה לאכלוס.

למעשה, בהתאם לדברי המרואיינים, הסיבה העיקרית להעדפת מנגנון ניהול אורגני היא שבסיומו של פרויקט **נצבר בידי המנהל ידע מקצועי רב אשר יכול להיות מנותב להצלחת הפרויקטים הבאים של החברה**. לעומת זאת, בניהול חיצוני, הידע שנצבר **נודד** עם מנהל הפרויקט ולא יישאר בארגון אשר יזם את הפרויקט. הם מדגישים כי אין ספק ששיטת הניהול האורגני, על אף שהיא היקרה ביותר, היא הטובה והנכונה יותר לניהול הפרויקט.

סמנכ"ל הנדסה בחברה יזמית מובילה בתחום הנדל"ן המניב הציג תפיסת עולם חדשנית בקרב חברות יזמיות. לדבריו, ניהול כל תהליך הייזום, התכנון והרישוי, לרבות שלב הביצוע, נעשה באמצעות מנהלי פרויקטים אורגניים מטעם החברה וללא סיוע ממשרדי ניהול פיקוח חיצוניים. יתירה מזאת, גם הליך ההקמה מבוצע באמצעות חברה בת אשר נמצאת בבעלותה של החברה היזמית, ואשר בידיה כל המשאבים הדרושים לצורך הקמת שלד המבנה החל מציוד מכאני וכלה בכח אדם מקצועי, לרבות צוות ניהול הפרויקט הכולל מהנדסי ביצוע מנוסים ביותר.

כמו כן, כאשר חברת הבנייה הקבלנית היא בבעלות החברה היזמית, מרכיב אי הוודאות בפרויקט קטן, לא מתקיים ניגוד עניינים בין היזם למבצע, ולכן גם שינויים אשר מבוצעים בתהליך אינם יוצרים בעיות של סעיפים חריגים מול הגורם המבצע אלא נדרש רק לעדכן תוכניות, עדכון אומדנים והעברת הנחיה לביצוע.

מנהל פרויקט בכיר אחר טוען שככל שעתודות הקרקע באזורי ביקוש מצטמצמות, הבנייה מטפסת לגובה. מבנים הופכים לגורדי שחקים, ומורכבות הפרויקטים גדלה. ניהול פרויקטים כאלה הופך למורכב, ומספר האנשים המסוגלים להתמודד עם המורכבות מצטמצם בהתאמה. לדבריו, סוד ההצלחה טמון במנגנון ההנדסי. מייסדי חברות יזמיות מצליחות בענף השכילו לראות שניהול פרויקטים באמצעות צוות מנהלים עתירי ניסיון בתחום, אשר הינם עובדי החברה, מעיד בעיקר על רמת המחויבות הגבוהה של החברה כלפי לקוחותיה. הלקוחות מצידם מבינים שהחברה מתייחסת ברצינות לפרויקטים הנבנים על ידה, והדבר מתבטא בהיקפי המכירות של החברה אשר גדלות משנה לשנה כמעט בלי צורך בפעולות של שיווק.

סמנכ"ל הנדסה בחברת נדל"ן מניב מהגדלות בענף סיכם, כי מצד אחד ניהול פרויקטים באמצעות מנגנון אורגני מייקר את הפרויקט, אך מאידך גיסא –ניהול עצמי די מבטיח את הצלחת הפרויקט. לטענתו, למנהל הפרויקט תהיה תרומה ניכרת להצלחת הפרויקט אך ורק אם היזם בחר למשימה את האדם הוותיק והמנוסה בחברה, ואדם זה מנהל את הפרויקט ברמה האישית.

**מסקנות עיקריות מהראיונות**

**1. יתרונות מנגנון ניהול פרויקטים צמוד מטעם היזם**

אחד הנושאים אשר עובר כחוט השני בין מירב הראיונות הוא שמנגנון ניהול ופיקוח צמוד והדוק מטעם היזם חוסך לקבלן באופן ודאי בעלויות בתקופות הבדק והאחריות על המבנה ובכך מחזיר למעשה את ההשקעה בו.

**יתרונו העיקרי של מנהל הפרויקט כפי שעולה מהראיונות הינו ניהול משברים**. באמצעות ניהול נכון ויעיל, יכול מנהל הפרויקט ברגעים הקריטיים לשחרר חסמים ולפתור בעיות, ועל ידי כך לדאוג לרציפות ולהמשכיות הפרויקט ולסייע באופן מכריע להצלחתו ולעמידתו ביעדים.

פעמים רבות ישמש מנהל הפרויקט, בהיותו נושא משרת אמון, כמגשר בין הקבלן המבצע לבין הלקוחות בפרויקט כאשר נסיונו והידע המקצועי שברשותו יובילו למציאת פתרון מיטבי לצדדים המעורבים.

**2. לא מתכסים בשמיכתו של הקבלן**

באין מעטפת הגנה לפרויקטים בענף, יזמים מובילים יוצרים עולם משלהם, אשר בו כללי המשחק שונים לחלוטין. הם אינם סומכים רק על יכולות הביצוע של הקבלן, אלא דואגים למנגנון ניהול פרויקט ופיקוח אורגני מטעם החברה אשר לעיתים מפעיל גם חברת ניהול ופיקוח חיצונית, חברת אבטחת איכות חיצונית וחברת יועצי בטיחות חיצונית ואלו נותנות דין וחשבון רק ליזם.

הצוות האורגני מטעם החברה אחראי על קבלת הפרויקטים מידי הקבלן. צוות זה מקפיד על איכות הנכסים אשר מתקבלים לידי החברה, ומוודא שנכסים אלה יגיעו ללקוחות ברמה הגבוהה ביותר. הם מתייחסים למוניטין של החברה ב"יראת קודש" ועושים כל מאמץ אפשרי לצמצם את ליקויי הבנייה והתביעות העתידיות אשר עלולות לבוא בעקבותיהם.

**3. שיטת ניהול הפרויקט מטעם היזם: אורגנית או חיצונית**

מרבית מהנדסי החברה בחברות היזמיות אשר רואיינו במסגרת המחקר טוענים שבניית מנגנון הנדסי בחברה יזמית וניהול פרויקטי החברה באמצעות מנהלי פרויקטים אורגניים שהם עובדי החברה, מהווים את הדרך הטובה והנכונה ביותר להבטחת הצלחת הפרויקט, על אף היותה של שיטה זו היקרה ביותר. לדבריהם, מנהל פרויקטים אורגני לעולם יהיה בעל רצון ומוטיבציה לתרום להצלחת הפרויקט. מצד החברה, לתפקידים אלה ייבחרו מהנדסים עתירי ניסיון אשר צמחו כמהנדסי ביצוע, והנם בעלי ידע וניסיון ביצועי ותכנוני רחב, וכך יישמר הידע הנצבר בתוך החברה עצמה.

**רשימת מקורות**

Archibald, R. D. (2003). *Managing high-technology programs and projects*. John Wiley and Sons.‏

Baker, B. N., Murphy, D. C., and Fisher, D. (1997). “Factors affecting project success.” *Project management handbook*, 902-919.‏

Bayer, S., and Gann, D. (2007). “Innovation and the dynamics of capability accumulation in project–based firms.” *Innovation*, *9*(3-4), 217-234.‏

Brandon, P.S. (1984). “Cost versus quality a zero sum game,” *Construction  
Management and Economics*, 2(2), 111-126

‏Collins, A., and Baccarini, D. (2004). “Project Success ? A Survey.” *Journal of Construction Research*, 5(2), 211–231.

Cox, R. F., Issa, R. R., and Ahrens, D. (2003). “Management’s perception of key performance indicators for construction.” *Journal of construction engineering and management*, *129*(2), 142-151.‏

Davis, K. (2014). “Different stakeholder groups and their perceptions of project success.” *International journal of project management*, *32*(2), 189-201.‏

De Carvalho, M. M., Patah, L. A., and de Souza Bido, D. (2015). “Project management and its effects on project success: Cross-country and cross-industry comparisons.” *International Journal of Project Management*, *33*(7), 1509-1522.‏

Dvir, D., Lipovetsky, S., Shenhar, A. J., & Tishler, A. (2003). “What is really important for project success? A refined, multivariate, comprehensive analysis.” *International Journal of Management and Decision Making*, *4*(4), 382-404.‏

Dvir, D., Sadeh, A., and Malach-Pines, A. (2006). “Projects and project managers: The relationship between project managers' personality, project types, and project success.” *Project Management Journal*, *37*(5), 36-48.‏

Holsti, O. R. (1969). “Content analysis for the social sciences and humanities.” *Reading. MA: Addison-Wesley (content analysis)*.

‏

Josephson, P.E., and Hammarlund, Y. (1999). “The causes and costs of defect in construction a study of seven building projects,” *Automation in Construction*, 8(1), 681-687.

Kelly, N., Edkins, A. J., Smyth, H., and Konstantinou, E. (2013). “Reinventing the role of the project manager in mobilising knowledge in construction,” *International Journal of Managing Projects in Business*, *6*(4), 654-673.‏

Kouzes, J. M., and Posner, B. Z. (2006). *The leadership challenge* (Vol. 3). John Wiley & Sons.‏

Laufer, A., Hoffman, E. J., Russell, J. S., & Cameron, W. S. (2015). “What successful project managers do.” *MIT Sloan management review*, *56*(3), 43.‏

Laufer, A., Volkman, R. C., Davenport, G. W., and Terry, S. (1994). *In Quest of Project Excellence through Stories.*‏

Menches, C. L., and Hanna, A. S. (2006). “Quantitative measurement of successful performance from the project manager’s perspective.” *Journal of construction engineering and management*, *132*(12), 1284-1293.‏

Neuendorf, K. A. (2016). *The content analysis guidebook*. Sage.‏

Peters, T. J., Waterman, R. H., and Jones, I. (1982). *In search of excellence: Lessons from America's best-run companies,* New York, Harper & Row*.*‏

Renz, A., Solas, M., Almeida, P. R., Buhler, M., Gerbert, P., Castagnino, S., and Rothballer, C. (2016). “Shaping the Future of Construction. A Breakthrough in Mindset and Technology.” In *World Economic Forum. Retrieved June* (Vol. 7, p. 2017).‏

Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2007). “Project management research - The challenge and opportunity.” *Project management journal*, *38*(2), 93-99.‏

Tuman Jr, J. (2006). “Studies in communications management: Achieving project success through team building and stakeholder management.” *The AMA Handbook of Project Management*, 174-183.‏

Turner, J. R., and 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.‏

Wilkins, A. L. (1984). “The creation of company cultures: The role of stories and human resource systems.” *Human Resource Management*, *23*(1), 41-60.‏

Wanberg, J., Harper, C., Hallowell, M. R., and Rajendran, S. (2013). “Relationship between construction safety and quality performance.” *Journal of Construction Engineering and Management*, *139*(10).

Wind, Y., Wind, J. Y., and Main, J. (1998). *Driving change: How the best companies are preparing for the 21st century*. Simon and Schuster.‏

Woetzel, J., Garemo, N., Mischke, J., Kamra, P., and Palter, R. (2017). “Bridging Infrastructure Gaps. Has the World Made Progress?” *McKinsey & Company*, *8*.‏

World Bank. (2013). *Good practices for construction regulation and enforcement reform: guidelines for reformers (English)*. Investment climate. Washington DC: World Bank.

**Summary**

The quest for finding and understanding the main factors for successful construction projects has continued for several decades of research with a goal of improving efficiency, profitability and growth of firms, as well as creating and maintaining a competitive advantage in a robust industry. For many years, researchers have tried to find new methods, better processes, and new materials while using new and modern applications. According to a recent publication by the World Economic Forum, vibrant organizations that strive to improve and advance their technologies, management methods and training are most likely to create a competitive advantage and over-perform the market.

As part of this on-going efforts to shed light over the primary roots of a successful project, one of the most important aspects to consider is the impact of the construction project manager on the overall success of a project. In Israel, today, although not formally but de-facto, the construction project manager's responsibilities also include responsibility for the ‘inspection’. In fact, the project manager’s role is formally undefined, and there is no mandatory obligation by law to have this position filled in any construction project. As a result, and as can be learned from past research, the actual influence of the project manager on the quality of the construction product is quite limited.

In order to enhance the productivity of the construction industry, and by that – to be able to meet the projected growth rate, it is essential to determine the practical and well-defined project manager’s functions. It is essential to define the required education, experience and training in order to become a certified project manager, as well as, his/her responsibilities in the construction project.

The Zeiler committee was formed to investigate the construction industry in Israel as a result of the "Versailles Halls" tragedy. The committee's recommendations, as per the importance of the project manager role in the construction project, were very definite, and lined up perfectly with previous research findings according to which, although there are construction deficiencies in most of the construction projects, the project management spotted no more than 3% of them. In other words, the project management function, as defined today, is incapable of discovering and mending quality problems in the project.

This research draws guidelines for the definition of the project manager’s functions, using in-depth research of construction projects, and by comparing the construction industry in Israel to other developed and modern countries.

The primary purpose of the research was to assess the impact of a project manager on the outcomes of the project in terms of budget, schedule, and quality, and to define an effective and efficient inspection mechanism that will be able to prevent major quality deficiencies, or at least – spot them in early stages. at the end of the research we recommend a formal definition of the project manager’s functions in the construction industry in Israel.

The research includes three levels:

1. Literature and market review

In this part, the research reviewed the construction industry conditions in other developed countries, such as the USA, France, UK, and Australia, and compared them to the construction industry in Israel. This part focused on the impact of the project manager on the overall performance of the project.

1. Detailed Field Survey

By using a detailed and focused survey, the research analyzed construction projects in Israel, which were recently completed. The projects were selected from variant fields of construction.

3. Detailed Interviews Survey

By reaching 15 of the most experienced figures in the industry, the research team gathered the knowledge and wisdom that has been gained during many years of experience. The primary goal of this part was to uncover and crystalize the main principles that make a successful project manager, and eventually lead to a successful project.

The main findings of the research were as follows:

* Among all his/her duties, the project manager in Israel is also responsible for the inspection. This situation is different from the other developed western countries that were reviewed in this research, in which project management and inspection are strictly separated in order to prevent conflicts of interest. Those western countries adopted the proactive approach, according to which they use their authority to ensure the quality of the construction and its compliance with all the rules and regulations.
* In Israel, it is very common for fresh engineers to start their career with managing a large scale project. However, according to the study of other countries, this path is not recommended for creating successful project managers.

According to the findings, it is better for an engineer to start as a designer or as a practitioner, and only after gaining significant experience they can evolve to project management. In Israel, the process is often opposite: Engineers start managing projects, and only then they partially learn the basics of design and construction methods. In this situation, and for as long as a project manager is also responsible for inspection, it is essential to promote a regulation that will define what are the needed requirements and experience for an individual to be licensed as a project manager.

There is a significant gap in performance between the private and the public sectors: The private sector outperforms the public sector in achieving the budget and schedule objectives of the project.

* Entrepreneurs in the private sector that use in-house project management, instead or in addition to external services, typically have significantly better performance.
* Although more expensive, the in-house management system is more likely to reduce the overall cost of the project, hence using such management system is usually a good investment.