



שיעור מס' 1 – מבוא לניהול פרויקטים – הגדרת תפקיד מנהל הפרויקט



מרצה : אינג' צחי בוסקילה
Tsahibouskila@gmail.com

תאום ציפיות

• מה תקבלו בקורס-

- הרחבת הידע בניהול פרויקטים של מנת שתוכלו ליישם ולהרחיב את הידע בהמשך.
- כלים וטיפים לשימוש במהלך השלבים השונים של ניהול פרויקט.
- למידה מניסיון וטעויות של אחרים.
- מענה לסוגיות ספציפיות אצלכם בארגון.
- כלים וטיפים פרקטיים לשימוש יום יומי.



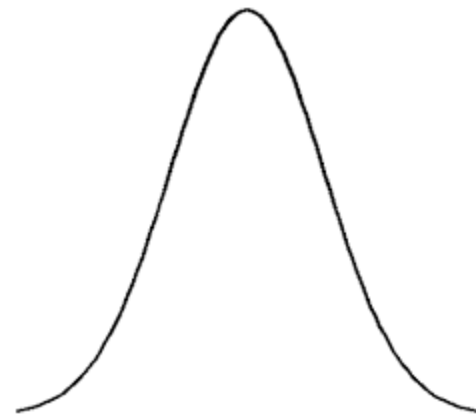
נושאים לשיעור:



- פרוייקטים בענף הבנייה
- כח אדם בפרוייקט
- הגדרת תפקיד מנהל הפרוייקט
- עקרונות הפרוייקט וניהולו
- עיסוקיו ותפקידיו של מנהל הפרוייקט

איזה סוג פרויקטים יש בענף הבנייה ?

בינוני – 50 מ"ש"ח



קטן < 10,000 ש"ח

מגה פרויקט > 200 מ"ש"ח



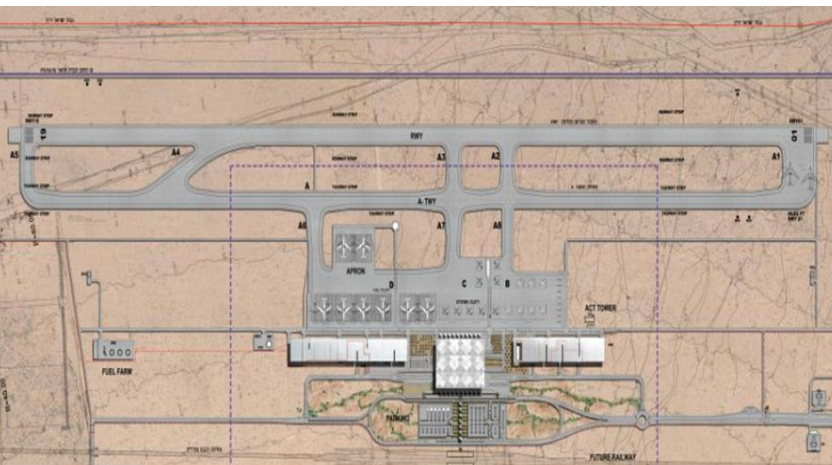
מגה פרוייקטים

בתחום התשתיות :

רכבת ישראל - קו ירושלים - ת"א

עלות : 2 מיליארד ש"ח





מגה פרוייקטים

בתחום הציבורי :



שדה תעופה – אילן רמון

עלות הפרוייקט כ – 1.6 מיליארד ש"ח



מגה פרוייקטים

• בתחום המגורים

גינדי ת"א - חשמונאים

14 בניינים

4 רבי קומות

עלות - מעל למיליארד



מגה פרוייקט

• תחום המסחר

עזריאלי שרונה
120,000 מ"ר

כ – 0.5 מיליארד ש"ח

בכל תחומי הבנייה ישנם עבודות גדולות ועבודות קטנות



בניית משרדים

בניית וילה



בניית כביש

חברות בנייה, יזמות ופיקוח

• חברות בנייה - יזם



חברות בנייה, יזמות ופיקוח

חברות בנייה - יזם - קבלן



חברות בנייה, יזמות ופיקוח

חברות בנייה - קבלן



וחברות פיקוח בנייה



פורן שרים

ניהול פרויקטים • הנדסה • פיקוח

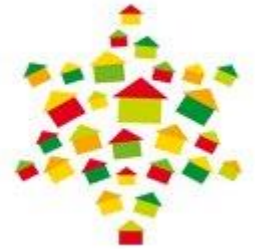


EPSTEIN

ניהול פרויקטים

האם כל החברות הנ"ל יכולות לבנות פרויקטים ?

משרד הבינוי והשיכון



- בהתאם לתקנות ישנן חמש דרגות סיווג וכל דרגת סיווג מתייחסת להיקף הכספי המותר לקבלן לבצע בענף שבו הוא רשום באתר אחד (בבנייה למגורים גם בהיקף במ"ר).
- סוג 1 הוא הסיווג הנמוך ביותר וסוג 5 הוא הגבוה ביותר.

טבלת סיווג (בתוקף 1.10.2018 עד 1.4.2019)

70%	ענף בנייה למגורים בלבד במ"ר	70%	קבוצה ג' באלפי ש"ח	70%	קבוצה ב' באלפי ש"ח	70%	קבוצה א' באלפי ש"ח	סיווג
---	----- ---	-----	----- --	-----	----- ---	-----	*350	ק
1,400	2,000	2,977	4,253	1,825	2,607	1,114	1,592	1
2,100	3,000	5,384	7,691	3,653	5,218	2,230	3,186	2
3,500	5,000	10,767	15,381	7,307	10,438	4,460	6,371	3
7,000	10,000	21,531	30,759	14,611	20,873	8,921	12,745	4
	לא מוגבל		לא מוגבל		לא מוגבל		לא מוגבל	5

סוגי מנהלי פרוייקטים בענף הבנייה

- מנהל פרוייקט מטעם היזם
- מנהל פרוייקט מטעם יזם קבלן
- מנהל פרוייקט מטעם חברת פיקוח
- אחר

תפקיד מנהל הפרויקט

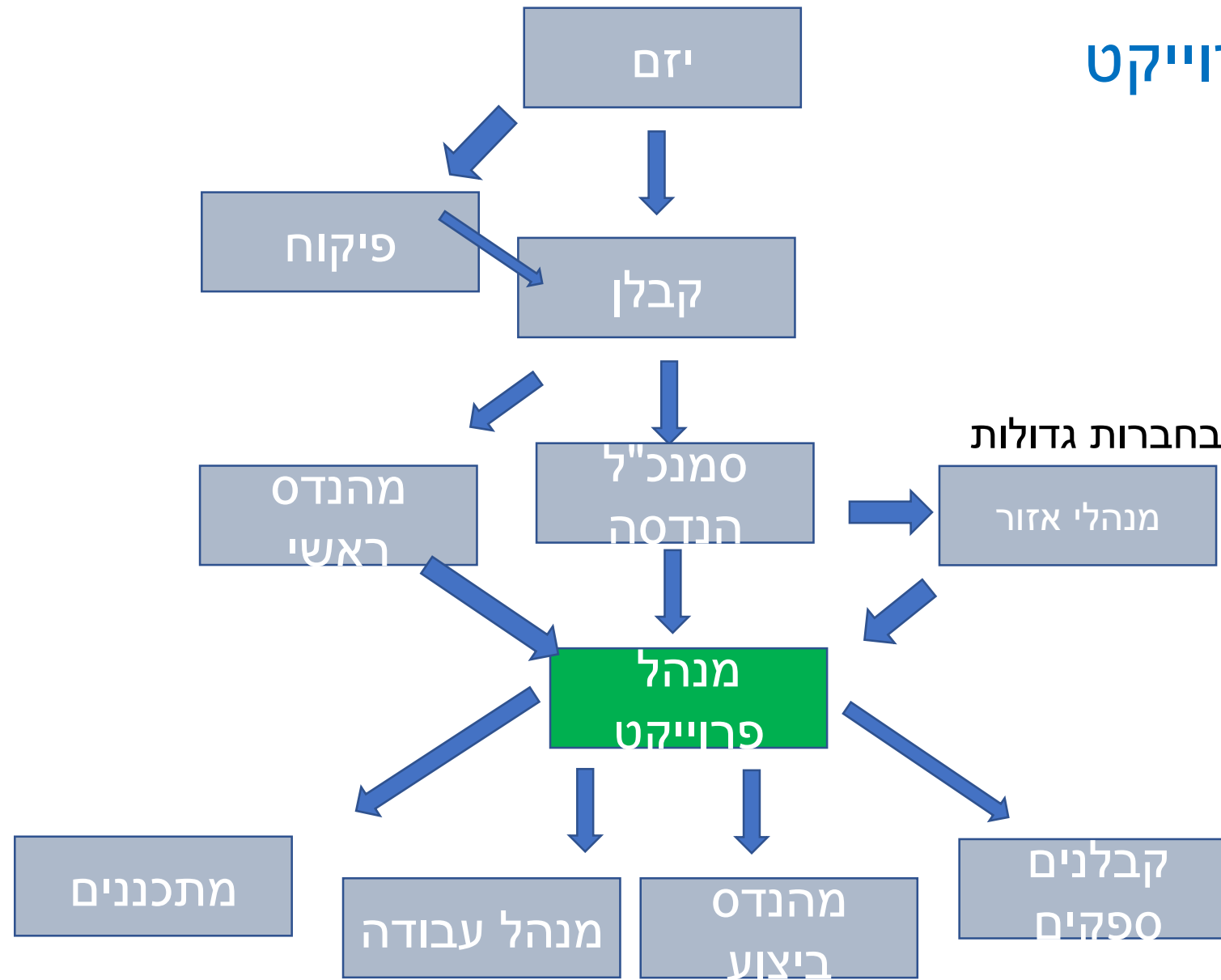
- מנהל פרויקט מטעם היזם
 - פיקוח על צוות מתכננים להפקת תכניות למכרז ואז ביצוע
 - פיקוח על הקבלן הראשי
 - ניהול החשבונות מול הקבלן הראשי
 - ניהול התקציב היזמי
 - ניהול דיירים, או למעשה את בקשות היזם
- למעשה מנהל פרויקט מטעם היזם הוא מפקח
 - הגדרה זו נכונה גם למפקח של בניה פרטית, וילות
 - מפקח יכול גם לנהל קבלני משנה בודדים כמו נגרות

תפקיד מנהל הפרויקט



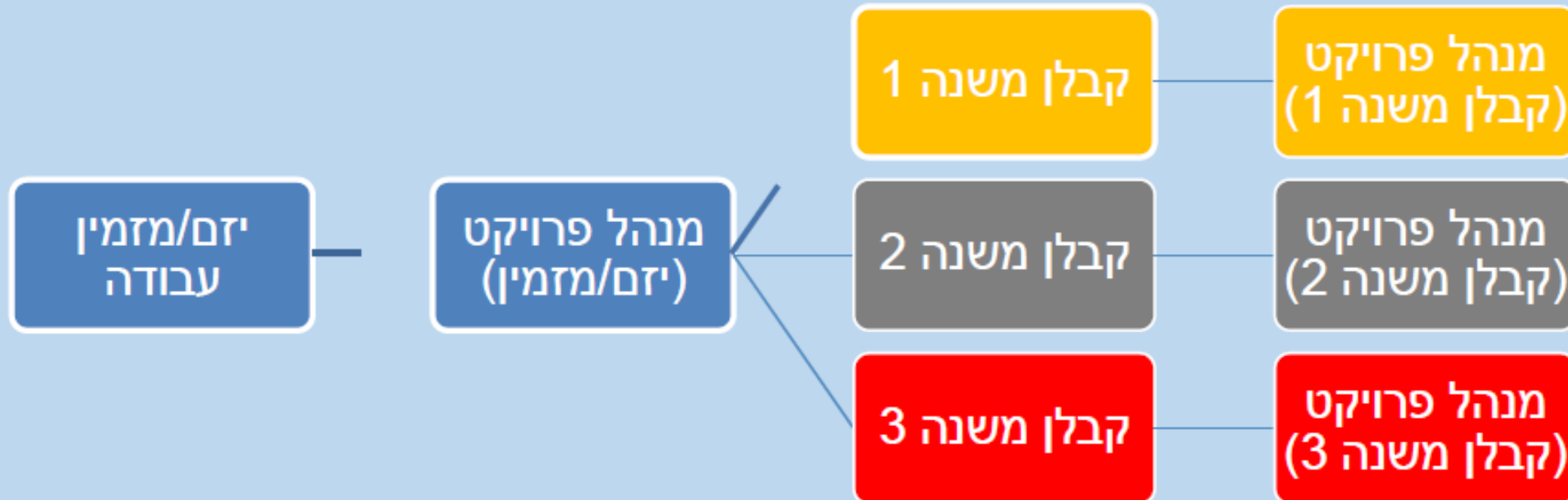
- מנהל פרויקט מטעם הקבלן הראשי
 - ניהול מספר רב של קבלני המשנה
 - פיקוח צמוד (יחסית) על העבודות
 - ניהול חשבונות מול המפקח של היזם
 - ניהול חשבונות מול מספר רב של קבלני משנה
 - ניהול תקציב, יזם מול קבלני משנה
 - ניהול דיירים
 - טופס 4 וניהול מול רשויות
- מנהל פרויקט מטעם קבלן ראשי, הוא התפקיד המקיף ביותר

כח אדם בפרוייקט יזם-קבלן



כח אדם בפרוייקט יזם

פרוייקט יזם בונה



עקרונות הפרוייקט



שלבי הפרויקט

שלב היזום

שלב התיכנון

שלב הביצוע

שלב הסגירה



שלב הבקרה

שלב היזום

זיהוי הצורך המניע את הפרויקט

קביעת מסגרת זמן
(לוח זמנים)

הגדרת המטרות העסקיות
בדיקת כדאיות והיתכנות
כלכלית

תוצר שלב היזום:

החלטה על פתיחת הפרויקט
יצירת מסמך תכולת פרויקט ראשוני - דו"ח אפס

דוח אפס פרויקט מגורים

דוח אפס מפעל תעשייתי

מינוי מנהל הפרויקט

1. הבנת רצון הלקוח / יזם
2. זיהוי הצרכים
3. הצבת יעדים ריאליים

תפקידו של מנהל הפרויקט:

בשלב היזום:

משמש כיד ימינו של היזם בקבלת החלטות

- לשאול שאלות.
- לבחון חלופות.
- להציג לבטים / סיכונים.
- לבנות תקציב ולו"ז ראשוניים לשלב היזום.

שלב התכנון

שלב זה משמעותי במיוחד
את התכנון יש לבצע ביסודיות רבה.
שלב זה כולל הכנת תכניות עבודה
רבות ותיאום בין כולן.

**החשובה ביותר היא התכנית
האדריכלית (תכנית אינטגרציה) –
קובעת כיצד ינוהל הפרויקט בפועל
וכיצד כל מרכיביו השונים משתלבים
אלה באלה.**

גיוס מתכננים ויועצים

תכנון לוחות זמנים

תכנון עלות - הכנת
תכנית תקציב
והערכת כספיות

תכנון רכש - האם
לרכוש או לייצר? מי
הקבלנים שיפעלו?

בניית הצוות המקצועי
שיוביל את הפרויקט

תכנון תקשורת -
קישור מוצלח של כלל
הגורמים לעבודה
משותפת.

ניהול סיכונים - איתור
סיכונים, הערכת
סיכונים החלטה במה
לטפל וכיצד

תפקידו של מנהל הפרויקט:



בשלב התכנון:

- בחירת צוות התכנון
- ניהול שלבי התכנון
- איפיון הפרויקט והכנת פרוגרמה
- תכנון מוקדם שבסיומו יוכן תקציב
- תכנון מפורט שבסיומו יוכן תקציב
- הכנת חומר לשלבי הרכש השונים
- ניהול שלבי ההיתר / רשויות

היועצים והמתכננים בפרויקט

- יועץ הג"א / פיקוד העורף
- יועץ מעליות
- יועץ איכות הסביבה
- מודד
- יועץ איטום
- יועץ אלומיניום

- אדריכל
- מהנדס קונסטרוקציה
- מהנדס חשמל
- יועץ נגישות
- יועץ תנועה
- יועץ אינסטלציה
- מתכנן פיתוח

▪ **אדריכל** : בוחן את הפרוגרמה, ועורך סקיצות ותכנון ראשוני עם חלופות לבחינת המזמין בהתאם לתב"ע ובהמשך מפיק תכניות עבודה, מפרט ואישורים נדרשים.

מנהל הפרויקט מלווה את האדריכל בכל הנושאים הקשורים לתכנון, קידום הרישוי, תיאום התכנון. במקביל מבקר את עבודת האדריכל ומתקן בעיות תכנון.

▪ **מהנדס בניין (קונסטרוקטור)**: מתכנן את חוזקו של המבנה, והוא מתחשב בתכנון האדריכלי. מהנדס הבניין יכין לצורך קבלת היתר הבנייה, חישובים סטטיים של המבנה, ויחתום על הצהרת מהנדס כדי להגישם לוועדה המקומית. בהמשך, יתכנן המהנדס תכנית קונסטרוקציה של הממ"ד לאישור הג"א.

▪ **מהנדס חשמל**: יתכנן את מערכות החשמל והתקשורת בפרויקט.

▪ **מהנדס אינסטלציה**: יתכנן את מערכות המים, ניקוז והביוב בפרויקט.

- **מודד מוסמך:** נדרש הן לצורך מדידת השטח וסימונו והן עבור הביצוע ולאישורים.
 - **יועץ קרקע:** יועץ הקרקע, יבצע קידוחי ניסיון בשטח ויגיש דו"ח בו יקבע את סוג הקרקע במגרש ואופן ביצוע הביסוס – אותו יגיש לקונסטרוקטור. יסודות הבניין המתוכננים בהתאמה לסוג הקרקע עליה יבנה הבית ימנעו תזוזות לא מתוכננות במבנה ובהמשך הופעת סדקים בשלד הבניין.
- כמובן ישנם עוד מתכננים רבים אשר יגויסו במידת הצורך:

* מעליות	* איטום	* בטיחות
* מיגון	* פיתוח נוף	* נגישות
* בניה ירוקה	* אקוסטיקה	* תנועה
	* מיזוג אויר	* תחבורה
	ועוד...	

שלב הביצוע

לאורך שלב זה הפרויקט מוקם/נבנה בפועל.



השלב היקר והקשה ביותר בפרויקט.

- קביעת שיטה ואופן ביצוע
- בוחרים קבלנים/ספקים ונחתמים חוזים בהתאם
- תכנון לו"ז פרטני ומעמיק המפרט את תהליך הקמת הפרויקט ואופן שילוב המקצועות השונים בהליך הקמת הפרויקט
- הכנת כתב כמויות עדכני ואומדן עלות לגמר (תקציב עדכני)
- הפעלת קבלנים/ספקים ומשאבים שונים בהתבסס על תכניות העבודה שנקבעו בשלב התכנון והלו"ז בשלב הביצוע – תכניות העבודה לרוב מתעדכנות תוך כדי ביצוע.

לכל אורך הפרויקט ובעיקר בשלב זה מתבצעת בקרה ע"י מנה"פ

תהליך הבקרה: תכנון מול ביצוע בפועל

תהליך הבקרה הינו מתמיד ומנווט את ההתקדמות, כתוצאה מכך יתכנו שינויים בלו"ז, שיטת העבודה בדיקה מחודשת של עלויות וגורמים נוספים. המטרה היא לדגום ביצועים כל העת ובמידה וקיימת סטייה לבצע תיקון בזמן אמת.

תפקידו של מנהל הפרויקט:



שלב הביצוע:

- ניהול שלבי הרכש והתקשרויות
- ניהול צוות הפיקוח, תכנית שליטה ובקרה
- ניהול הקמה/ניהול צוות הקבלנים
- ניהול תהליכי שינויי תכנון
- בחינה תקציבית רציפה ויסודית

שלב הסגירה

השלב האחרון בפרויקט והסופי. השלב הזה כולל את סיום הפרויקט וסגירת החוזים המשפטיים הרלוונטיים.

- הוצאת טופס 4 (אישור איכלוס)
- הרצת המבנה
- אכלוס המבנה
- הערכה מסכמת של כל יעדי הפרוייקט ובעיקר מבחינת תקציב ולוח זמנים.

תפקידו של מנהל הפרויקט:

שלב סגירה:

- ניהול תהליך המסירה וסיכומי בקרת האיכות
- ניהול תהליך חשבונות סופיים עם כל הספקים
- ניהול תהליך ביקורות - רשויות וטופס 4
- ניהול שנת הבדק ועבודה מול הלקוח

מנהל פרויקט – הגדרת כללית



- מנהל הפרויקט מפקח על כל התהליכים במהלך הבניה.
- איש ביצוע של היזם.
- באחריותו:
- **ניהול ומעקב** אחר תכנון וביצוע הפרויקט.
- **שילוב ותיאום** בין צרכי הפרויקט.
- עמידה **בלוח זמנים ובתקציב** הפרויקט.
- מנהל הפרויקט הוא איש מפתח בענף הבניה, בד"כ בעל ידע הנדסי וניסיון מעשי בשטח.
- **ידע וניסיון** הינם שני תנאי מפתח להצלחת מנהל הפרויקט
- בשנים האחרונות החלה תנופה בתחום הבניה בארץ אשר הובילה לביקוש בשוק העבודה למנהלי פרויקטים מקצועיים ומוכשרים.

ניהול פרויקטים-זו אבן הדרך הראשונה בפרויקט



- על פי מחקרים רבים בתחום, הגורם העיקרי כיום להצלחת או כישלון פרויקט הינו הידע שיש למנהל הפרויקט - "כיצד לנהל נכון פרויקט?" ממנהל הפרויקט נדרשים:

- יכולת ניהולית
- מציאת פתרונות יצירתיים
- הבנה מעמיקה של צרכי הארגון והמסגרת בה הוחלט על התנעת הפרויקט
- יכולת לענות לצרכי הלקוח ולדרישות מורכבות
- אשר יביאו את הפרויקט להצלחה ויגרמו לשביעות רצון של הלקוחות והארגון

ניהול פרויקטים - הערך המוסף של ההכשרה



- הערך המוסף של לימודי ניהול פרויקטים הוא בהיותם מרחיבי דעתו של מנהל הפרויקט והופכים אותו ממנהל שטח טוב למנהל פרויקטים אסטרטגי מעולה. ההכשרה או קורס ניהול פרויקטים צריכים לעסוק יותר בניהול, בהבנת תהליכים מורכבים ובטכניקות, כלים, שיטות ומתודות להתמודדות עם אתגרי המשימה המורכבת והחד פעמית.
- ההכשרה של מנהלי הפרויקטים צריכה להתבצע בשלושה צירים מרכזיים:

- א. ציר משימתי
- ב. ציר התנהגותי
- ג. תרגול מיומנויות וסימולציות

א. ציר משימתי

- ההכשרה צריכה להתמקד במגוון רחב של נושאים הנוגעים למחזור החיים של פרויקט החל משלב הייזום, דרך שלבי התכנון, הביצוע, הבקרה ועד שלב הסגירה וכן בכלים ובשיטות לניהול עשרת שטחי הידע הנדרשים לניהול פרויקט מוצלח: אינטגרציה, תכולה, זמן, עלויות, איכות, משאבי אנוש, תקשורת, סיכונים, רכש ובעלי העניין. נושאים אלו מקנים מילון מושגים ומונחים משותף לעוסקים בעולם ניהול הפרויקטים ומקנים כלים מעשיים לניהול מוצלח ויעיל של הפרויקטים תוך מיקסום התוצאות העסקיות של הארגון

ב. ציר התנהגותי



- ההכשרה צריכה להתמקד בפיתוח וטיפוח של תכונות אישיות כמו: מנהיגות אישית, אינטלגנציה רגשית, יכולת להתמודדות עם חשיבה מערכתית, חשיבה תוצאתית וכן בפיתוח וטיפוח של מומחיות במיומנויות ניהול מקצועיות כמו: ניהול לקוחות ויועצים, ניהול קבלנים וספקי משנה, ניהול מערכות מעקב ובקרה, ניהול מו"מ, קבלת החלטות בתנאי אי וודאות, עבודת צוות (גיוס, איוש, התאמה לתפקיד) ועוד. יש לשים דגש מיוחד בציר זה להכשרה הייחודית לפיתוח יכולת הניהול במבנה מטריציוני. המבנה המטריציוני הינו למעשה המבנה הארגוני המורכב ביותר לניהול ודורש מהמנהלים שלו את שיאי היכולות הניהוליות כדי להניע צוות לביצוע מלוא המשימות והדרישות – גם ללא סמכות פורמלית מלאה.

ג. תרגול מיומנויות וסימולציות



- מתוך מטרה לאמן אתכם מנהלי הפרויקטים בתרחישים ובמצבים בהם תצטרכו לתפקד במהלך עבודתם לתת לכם יכולות לתרגל.
- בגישה זו מבצעים תרגול של אירועים שונים בעולם ניהול הפרויקטים:
- ומאפשרים באמצעותם להעריך את התקדמות ושליטת בתהליכי הניהול.
- מקובל גם כחלק מהכשרה זו להקים פורום שמאפשר לשתף ידע וניסיון של מנהלי פרויקטים בארגון וגם להציף בעיות ואתגרים שמנהלי הפרויקטים חווים במהלך תפקידם כקבוצה תומכת.

אם כך מהו תפקיד מנהל הפרויקט:

- מנהל הפרויקט אמון על הנעת כל משאבי הפרויקט על מנת להשיג את מטרתו, תוך עמידה בקריטריוני ההצלחה שנקבעו מראש.

נשמע פשוט? כלל וכלל לא.

כשאנו באים לפרוט את משאבי הפרויקט, אנו מבינים שמלבד ניהול זמן ותקציב, על מנהל הפרויקט לנהל גם כ"א, ידע ומשאבים נוספים שאין כלים מובנים לניהולם. מנהל הפרויקט למעשה מתמודד עם מגוון רחב של סוגי ניהול שונים. הוא אמור להניע את הצוות, ליצור מוטיבציה, לפתור קונפליקטים, להתמודד עם פוליטיקה פנים ארגונית, לדעת כיצד ליצור קשרי עבודה עם הלקוח, להיות דיפלומט, מנהל, מנהיג ומוביל. אולם הרבה מהנהלות הארגונים בארץ, לא רואים את תפקיד מנהל הפרויקט בצורה הזו. למעשה, מנהלים בודקים ביצוע מנהל פרויקט על פי נתונים מדידים בלבד: על פי רוב על פי עמידה בתקציב ועמידה בלוחות זמנים (לפעמים ישנה גם התייחסות לקריטריונים כגון איכות, סיכונים)

כאשר מנהל מבקש למדוד את ביצוע מנהל הפרויקטים שלו, הוא מבצע זאת ע"פ קריטריונים שניתן למדוד אותם: חריגה/עמידה בלוחות הזמנים, חריגה/עמידה בתקציב.

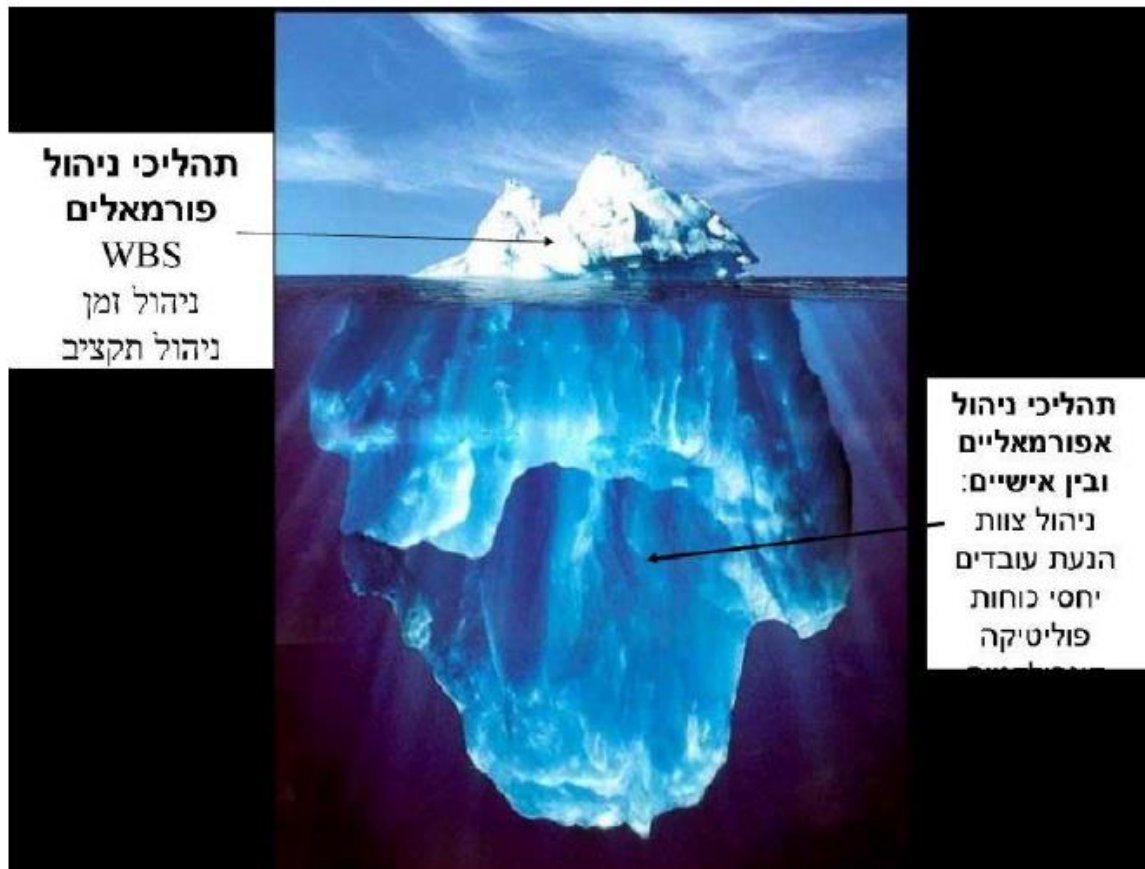
אולם קריטריונים אלו הם חלק קטן (משמעותי אך בכל זאת קטן) מתפקיד מנהל הפרויקט.

מודל הקרחון לניהול פרויקטים מתאר זאת בצורה נפלאה

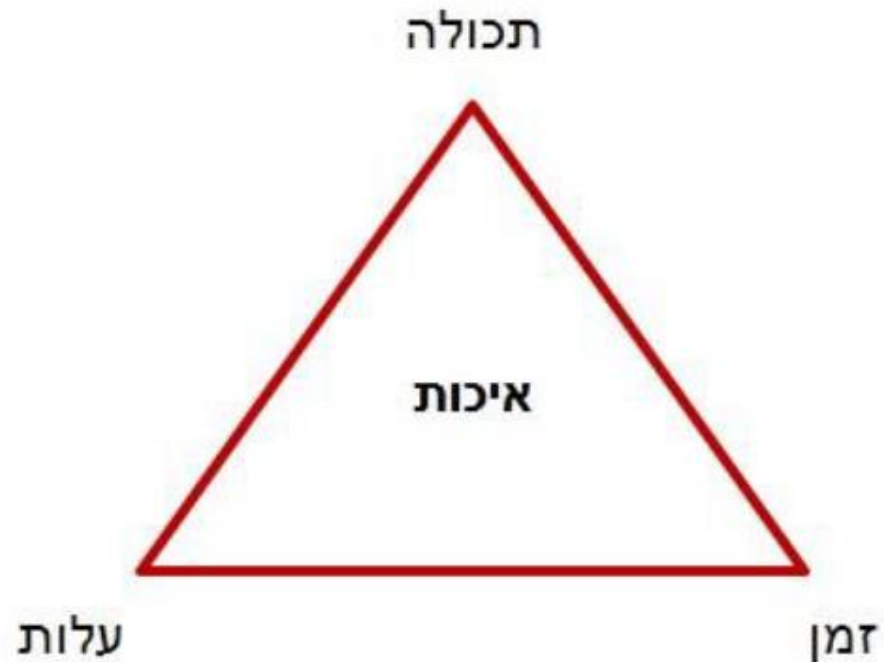
מודל הקרחון לניהול פרויקטים

- ע"פ מודל הקרחון לניהול פרויקטים, הקרחון מבטא את הפרויקט, כאשר חלקו העליון של הקרחון, אותו חלק שנראה גלוי מעל פני המים (ובמקרה שלנו גלוי וניתן למדידה) מכיל אלמנטים כגון ניהול זמן, ניהול תקציב, ניהול סיכונים. כל אותם קריטריונים שניתן למדוד אותם ולהיצגם להנהלה.

אולם רוב רובו של הקרחון, החלק השקוע מתחת לפני המים (לענייננו- אותם תחומים שקשה למדוד אותם), מכיל התייחסויות לנושאים כגון ניהול צוות, יחסי עובדים, תקשורת בין אישית, פתרון קונפליקטים, פוליטיקה פנים ארגונים, ניהול לקוחות וספקים, מיצוב אישי ועוד.



משולש הזהב



תכונות מנהל הפרויקט



- מנהיגות הכוללת כיוון, משאבים, הנעה
- תקשורת פתוחה ומובנת
- יכולות מו"מ מתקדמות להגעה להסכמה
- יכולות לפתור בעיות- זיהוי בעיית השורש ופתרונות אפשריים
- השפעה על הארגון
- פרו-אקטיביות
- גמישות
- סדר וארגון
- ישרה

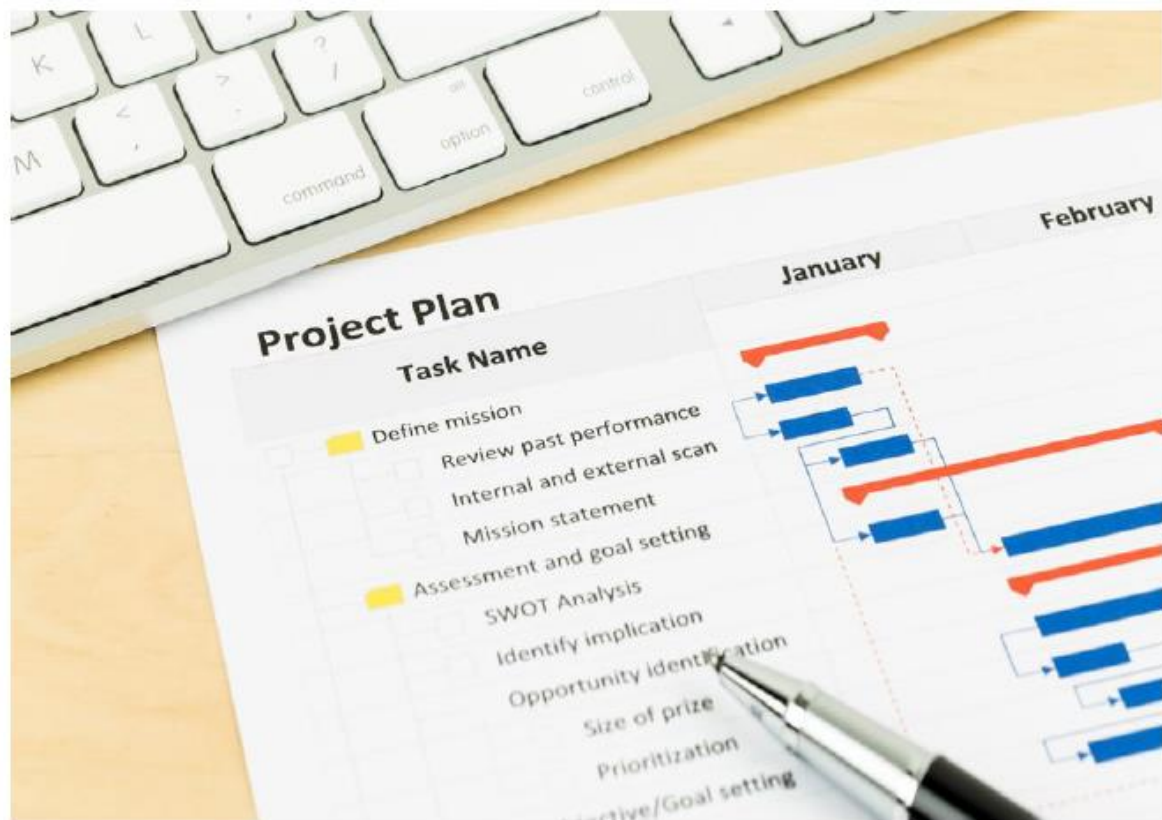
מה תפקידו של מנהל פרויקט או מפקח?



- מנהל הפרויקט מרכז את כל פעילויות ניהול פרויקט הבנייה, מתאם בין הגורמים המבצעים את הפרויקט. הוא מעורב בכל שלבי תהליך הבנייה, החל בתכנון לוחות זמנים, בחישובי כמויות של כל העבודות באתר הבניה, הערכה ובקרה תקציבית.
- ענף הבנייה מכיל בתוכו תחומים רבים: עבודות שלד, עבודות גמר, איטום, אינסטלציה, חשמל ותקשורת, מיזוג אוויר, גילוי אש ובטיחות ועוד נושאים רבים ומגוונים. לצורך תיאום וביצוע בניית מבנה המשלב מערכות אלה, נחוץ אדם בעל ניסיון בניהול וידע מקצועי רב, בעל שפה משותפת עם כל המתכננים והיועצים השונים (אדריכלים, מהנדסים, יועצים סביבתיים, יועצי קרקע) ועם בעלי המקצוע והקבלנים ויודע לשלבם, לתאם ביניהם ולפתור בעיות שמתעוררות בעת התכנון או הביצוע.

תכנון בסיסי

- הקמת פרויקט חדש
- קביעת לוח זמנים לפרויקט
- יצירת פעילויות ואבני-דרך בפרויקט
- קביעת תאריכי יעד לפעילויות בפרויקט
- הגדרת אילוצים לפעילות
- הגדרת קשרים בין פעילויות
- מהו הנתיב הקריטי בפרויקט וכיצד לנהל אותו?



תכנון מפורט, מעקב ובקרה



- יצירת משאבים לפרויקט
- הקצאת משאבים לפעילויות
- התמודדות עם עומסים על משאבים
- ניהול מישור הייחוס בפרויקט
- עדכון התקדמות בפרויקט
- דיווח ותקשורת

טיפים



טיפים

- מנהל הפרויקט אחראי להכול! אין תירוצים!
- אם אתה נכשל לתכנן – אתה מתכנן להיכשל
- ניהול סיכונים מינימאלי חוסך עבודת ניקוי רבה
- יש לזכור שפרויקט הנו עבודה מול אנשים, ניהול אנשים, ועבודה במרחב פוליטי – לפיכך עלינו לשים דגש רב בפאן האנושי שעלול להפיל או לעלות את הפרויקט!

בהצלחה!!!!