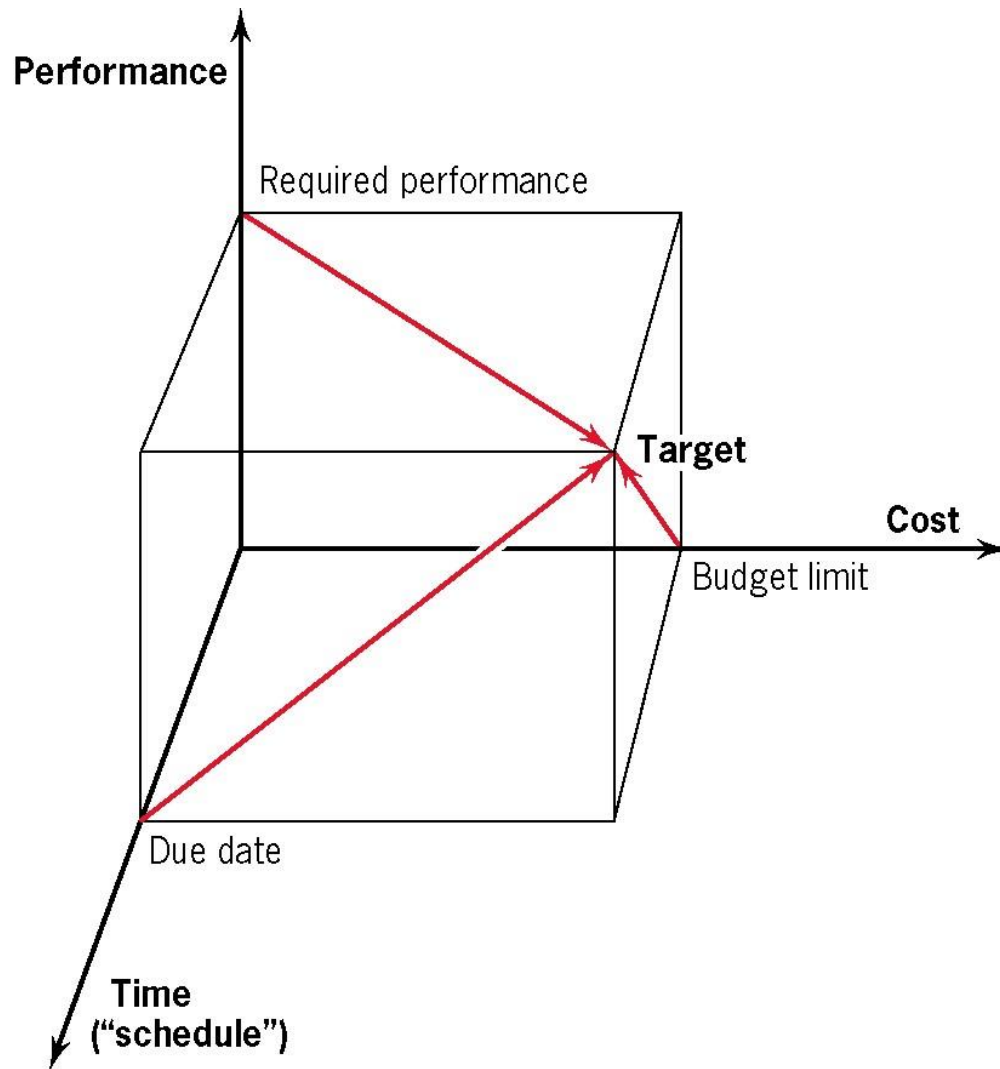


קורס ניהול פרויקטים

מבוא

# פרוייקט

פרוייקט הינו משימה חד פעמית  
בעלת נקודת התחלה וסיום ברורות  
שיש לבצען במסגרת תקציבית ולפי  
לוח זמנים מוגדר



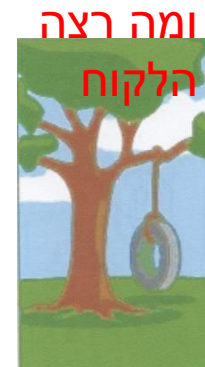
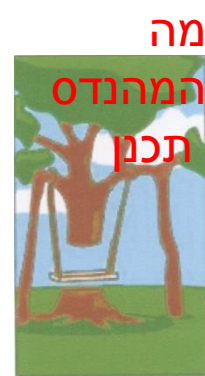
# כללי

- מהות המושג פרויקט
- סוגי עבודות בארגון (פרויקטים, שוטף)
- מאפיינים של פרויקט (בעלי עניין, רב תחומי, סיכון, אילוצים, שנוי, צוות)
- הקשר בין אסטרטגית הארגון לבין הפרויקטים
- משימתו של מנהל הפרויקט:
- מקצוענות בניהול פרויקטים!

## מצורך - לפרויקט

- להגדיל את מספר המשרדים לבנות על חשבון הספרייה
- לספק תרבות לאוכלוסיה
- להקטין את זיהום האוויר
- להכפיל את הייצור
- לשפר את רמת השירות
- לשפר עמידה בלוח זמנים
- לקיים אירועים בפארק
- ליצור תשתית לאופניים
- להחליף את קו הייצור
- לפתח מוקד שירות לקוחות
- לפתח מערכת מעקב

# תקשורת בפרויקט



# Project Management Institute

- כארבע מאות ועשרים אלף חברים ב – 170 ארצות
- [pmi.org](http://pmi.org), [pmi.org.il](http://pmi.org.il)
- סטנדרטים לניהול פרויקטים ISO, PMBOK
- אומץ על ידי ANSI
- קיימים מבחני הסמכה - PMP, כאשר הוסמכו כבר 540 אלף מנהלי פרויקטים!

# עיקרי ה - PMBOK

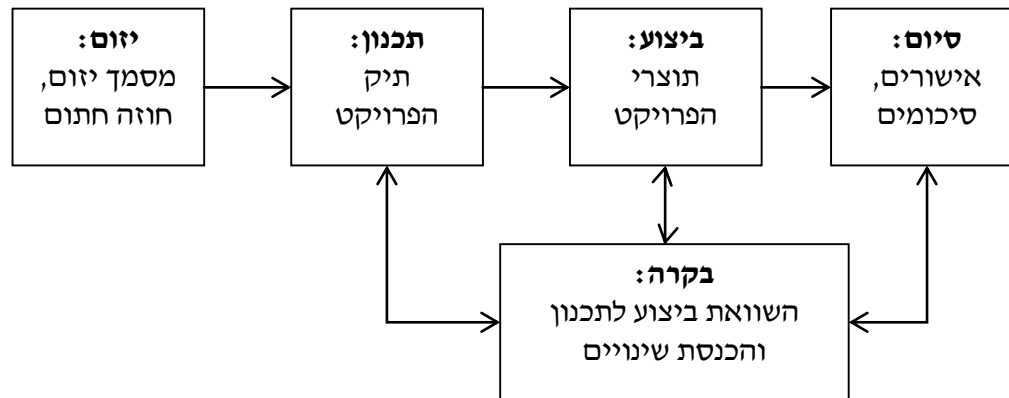
- תשעה תחומים: אינטגרציה, תכולה, תזמון, עלות, איכות, משאבים, תקשורת, סיכונים, רכש
- 42 תהליכים (2008), כאשר כל תהליך מכיל קלט, כלים ושיטות, פלט
- כל תחום מכיל מספר תהליכים. לדוגמא, תחום התזמון כולל את התהליכים: הגדרת פעולות, קביעת יחסי סדר, הערכת משאבים, הערכת משכים, פיתוח התזמון, בקרת תזמון!



# דוגמא לתהליך "הערכת משכים"

- קלטים: תכולת הפרויקט, רשימת פעולות ותיאורן, אילוצים, דרישות משאבים, זמינות משאבים, סיכונים
- כלים ושיטות: שיטות הערכה, ניתוח סיכונים
- פלט: משך ביצוע, עדכון רשימת הפעולות!

## יחסי הסדר בין קבוצות התהליכים בפרויקט ותוצריהן העיקריים



# תחומי ידע נדרשים לניהול פרויקט

- מדריך למנהל הפרויקט PMBOK, המגדיר את הידע הדרוש
- הידע הספציפי לניהול פרויקטים
- הידע הטכני בתחום שבו מתבצע הפרויקט
- יכולת תקשורתית
- עקרונות של ניהול כללי בכל התחומים!



# מחזור חיי פרויקט – נקודות לתשומת לב

- כל שלב בפרויקט מסתיים ב – DELIVARABLES
- כל שלב מכיל תכנון, ביצוע, בקרה
- אין נקודה ברורה שבה מתחיל שלב הסיום
- פרופיל המשאבים שונה ממשאב למשאב
- מחזור חיים של פרויקט ושל מוצר!

## מהזור חיי פרויקט - ייזום

- בחינת הצורך ואפשרויות למתן מענה
- שימוש ב RFI, RFP
- שלב הייזום מסתיים באחת מהצורות הבאות:
  - אישור ביצוע הפרויקט
  - ביטול הפרויקט
  - הקפאת המשך העבודה
- במידה והוחלט לבצע את הפרויקט, נכתב מסמך ייזום, או נחתם חוזה!

# Request For Information (RFI)

**חברת החשמל**

מאירים את ישראל  
כבר תשעים שנה

אגף ספק  
חברת החשמל

**בקשה לקבלת מידע (RFI):**

**מספר 101348000**

**בקשה לקבלת מידע לתוף ממתכת לתיילי מתח על ועליון**

סיווג ההליך: RFI בקשה לקבלת מידע.  
התשלום עבור השתתפות בהליך: ללא עלות.

**מועד אחרון להגשת ההצעות לבקשה הנ"ל הינו: 9.9.13 בשעה 11:00 בחיפה**

ניתן יהיה לעיין בספטים המפורסמים באתר האינטרנט של חברת החשמל ובמשרדי חברת החשמל, כמפורט להלן:  
1. במחלקת חקר שווקים ומכרזים, ברחוב נתיב האור 1 חיפה, טלפון: 04-8182421, בין השעות 08:00-15:00.  
2. ברחוב יגאל אלון 90, תל אביב (מרכז אשדוד), כניסה ג', קומה רביעית, טלפון: 03-5654809 בין השעות 08:00-15:00.  
את ההצעות לבקשה לקבלת מידע יש להגיש עד המועד האחרון שנקבע להגשת ההצעות, במעטפות סגורות בחיבת המכרזים, מס' 1, הנמצאת בקומת הכניסה בבניין המשרד הראשי ברחוב נתיב האור 1, חיפה.

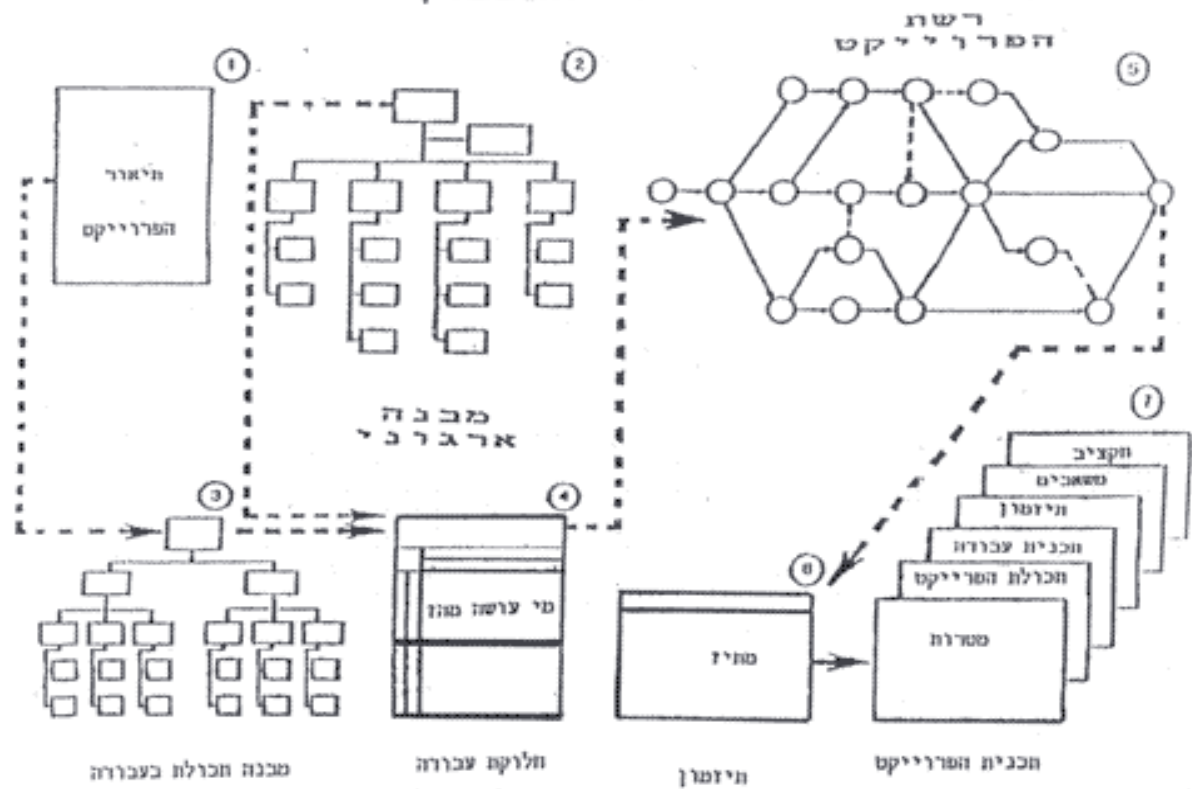
את הנוסח המלא והמחייב של מסמכי המכרזים והתנאים המוקדמים ניתן לראות באתר שלנו: [WWW.IEC.CO.IL](http://WWW.IEC.CO.IL). לנוחיותכם ניתן להצטרף באתר לרשימת הדיוור המקוון שלנו. חפשו אותנו ב-f חברת החשמל העמוד הרשמי.

# מהזור חיי פרויקט – תחומים בתכנון

- מטרת הפרויקט
- הגדרת תכולת הפרויקט (WBS)
- המבנה הארגוני
- תזמון פעולות ומשאבים
- תקצוב
- תכנית לניהול סיכונים!



# תהליכי התכנון

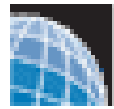


# מהזור חיי פרויקט - ביצוע

- השגת משאבים
- רכש
- הוצאת פקודות עבודה
- הפעלת צוות
- ביצוע חבילות עבודה
- מפגשי דווח
- ניהול שינויים
- מעקב אחר ביצוע ובקרה!

# מחזור חיי פרויקט - סיום

- העברת המוצרים ללקוח
- השלמת תיעוד
- הדרכת לקוחות
- סגירת חשבונות
- הפקת לקחים
- פיזור הצוות!



Project Management Institute

© Building professionalism in project management. ©

[www.pmi.org](http://www.pmi.org)

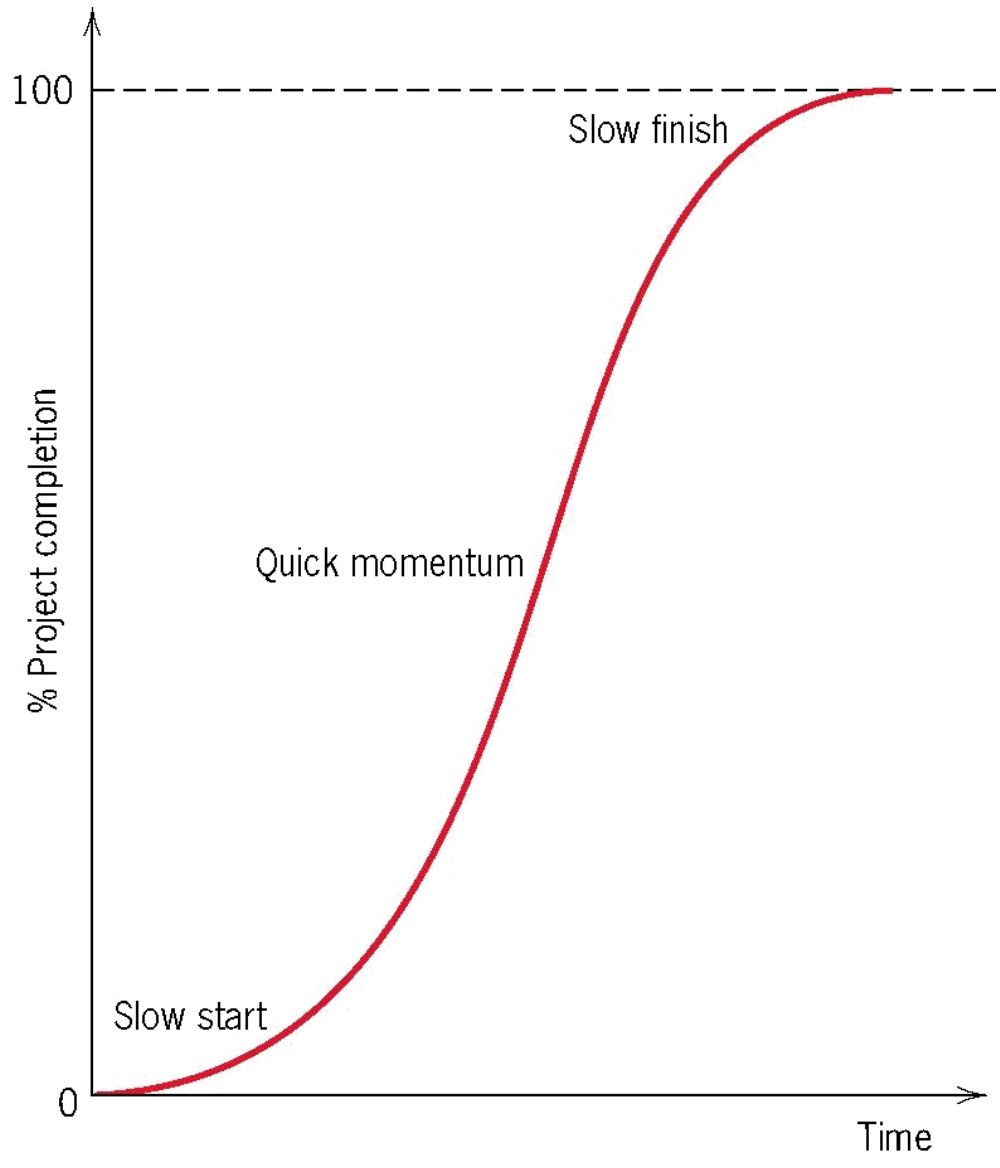
PMBOK – Project Management Body Of Knowledge

**apm**

Association for Project Management

[www.apm.org.uk](http://www.apm.org.uk)

APMBOK – APM Body Of Knowledge



# עקרונות להצלחת פרויקט

• ניהול פרויקטים מוגדר כ:

**Plan the work, and then work the plan**

— חוק #1 – הגדר את סוג העסק עליו את אחראי והתעסק רק בו

(למה – Why)

— חוק #2 – תעד את המצב הקיים והדרישות ושמור תחת בקרת גרסאות

(מה – What)

— חוק #3 – תכנן תכנית עבודה הגיונית, עם ניהול סיכונים

(איך – How)

— חוק #4 – הכר את צוות העבודה וחלק את העבודה כראוי, תוך מתן אחריות לכל משימה

(מי – Who)

— חוק #5 – עקוב אחר הביצועים, תוך מתן שקיפות

(מעקב – Tracking)

# עקרונות להצלחת פרויקט

- Project Management = Plan the work, and then work the plan:
  - Rule #1: Figure out what business you're in, and then mind your own business. [Why]
  - Rule #2: Document the requirement and put them under version control. [What]
  - Rule #3: Prepare a REASONABLE plan, with Risk management. [How]
  - Rule #4: Build a good team with clear ownership of tasks. [Who]
  - Rule #5: Track status and give it wide visibility. [Tracking]

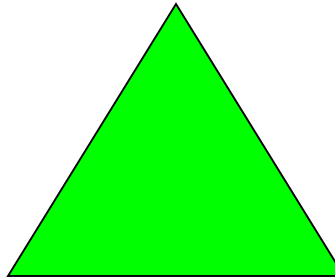
# גורמים קריטיים להצלחת פרויקט



**איכות**  
(תכולה, מפרטים, ביצועים)



**זמן**



**עלות**



במרבית המקרים אחד הגורמים מאולץ ולכן הקריטי ביותר  
להצלחת הפרויקט.



# למה פרויקטים מצליחים?

- תמיכת הנהלה
- מעורבות לקוח
- בהירות מטרה
- היקף הפרויקט - מינימלי הדרוש להשגת המטרה
  - דרישות בסיסיות ברורות ומוצקות
    - מנהל פרויקט מיומן
    - הערכות ריאליות
- שימוש בכלים ומתודולוגיות ידועות וסטנדרטיות

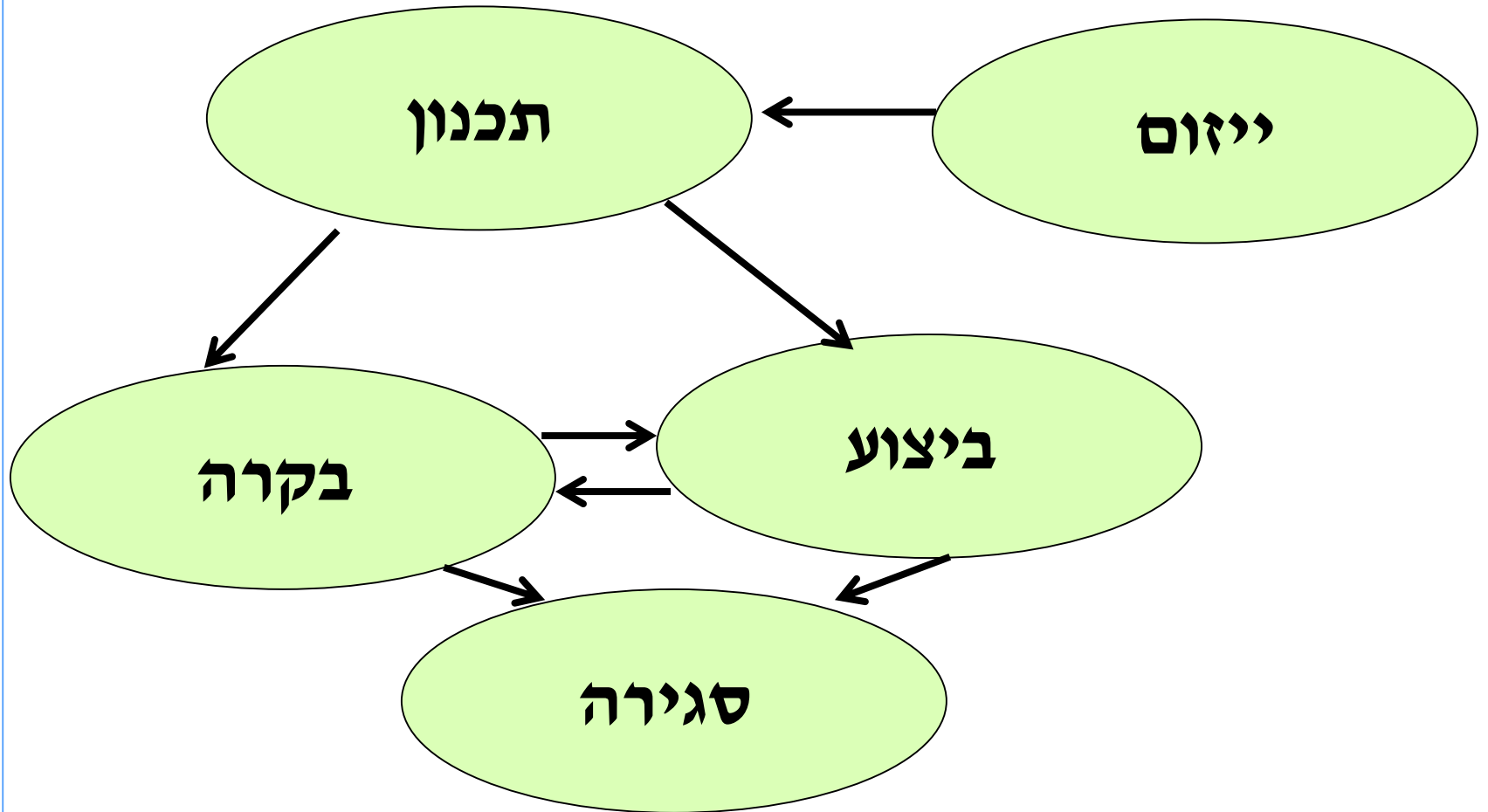








# תהליכים יסודיים בניהול הפרוייקט



# Project Management Body Of Knowledge



# ארבעת הממדים של פרויקט



אנשים

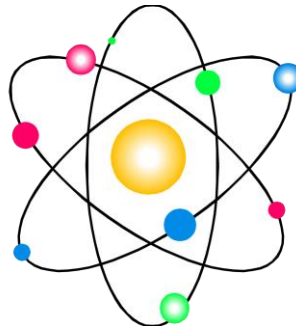


מוצר

תהליך



טכנולוגיה





# ארבעת הממדים של פרויקט - אנשים



• גורמי ההצלחה העיקריים:

— הצוות:

• בחירת הצוות מתאים

• התאמה בין אנשים למשימות

• ארגון וניהול הצוות

• איזון בין עבודת צוות לעבודה עצמאית

— הנעת עובדים:

• מוטיבציה

• פיתוח אישי

— בהירות בתקשורת

# ארבעת הממדים של פרויקט - אנשים



## • טעויות נפוצות:

- צוות חלש
- הצטרפות לפרויקט בשלב מאוחר
- המעטה בחשיבות המוטיבציה.
- תנאי עבודה לא טובים
- חיכוכים בין הלקוחות למפתחים
- אי קבלה/ התנגדויות של בעלי עניין
- צפיות לא ריאליות
- חוסר בתמיכה אפקטיבית של הדרגים הגבוהים
- הרבה פוליטיקה לשמה

# ארבעת הממדים של פרויקט - תהליך



• האם התהליך חונק?

• גורמי הצלחה:

– תהליך פיתוח נכון

– הבטחת איכות

– ניהול סיכונים

– תכנון מחזור חיים

– מוכוונות לקוח

– תהליכי למידה

– הימנעות מהצורך בפיתוח חוזר ותיקונים

# ארבעת הממדים של פרויקט - תהליך



## • טעויות נפוצות:

- תכנון לא מספק
- לו"ז אופטימי
- נטישת התוכנית תחת לחץ
- ניהול סיכונים לא מספק
- ניהול לא טוב של קב"מ
- הבטחת איכות לא מספקת
- בקרה ניהולית לא מספקת

# ארבעת הממדים של פרויקט - מוצר

● גורמי הצלחה:

— עמידה במפרט ובדרישות

— הגבלת ההיקף למה שנדרש

— הגבלת התכונות והאופציות למה שנדרש

● טעויות נפוצות:

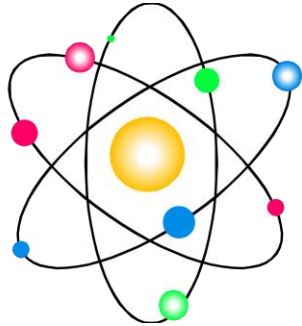
● עודף בדרישות מוצר

● מיותרים Features הרבה

● אוריינטציה מחקרית ולא הנדסית

● חוסר ידע על המשתמש

# ארבעת הממדים של פרויקט - טכנולוגיה



- במקרים רבים הממד הפחות חשוב

- גורמי הצלחה:

- יצירת עדיפות על המתחרים, הרחבת חלון זמן

- לא להמציא את הגלגל

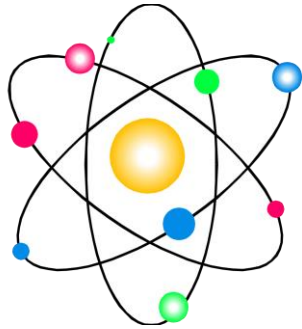
- עלות התאמת טכנולוגיה קיימת ובחירה נכונה של כלים

- יכולת שימוש חוזר עתידי

- מרכיב הסיכון הגבוה ביותר ולכן לא להיכנס להרפתקאות

- .K.I.S.S.

# ארבעת הממדים של פרויקט - טכנולוגיה



## • טעויות נפוצות:

- המעטה בעלות וזמן הדרושים להסב טכנולוגיה קיימת
- הערכת זמן וסיבוכיות בפיתוח טכנולוגיה חדשה
- שעבוד הפרויקט/מוצר לטכנולוגיה ע"פ צורך אמיתי של הלקוח.



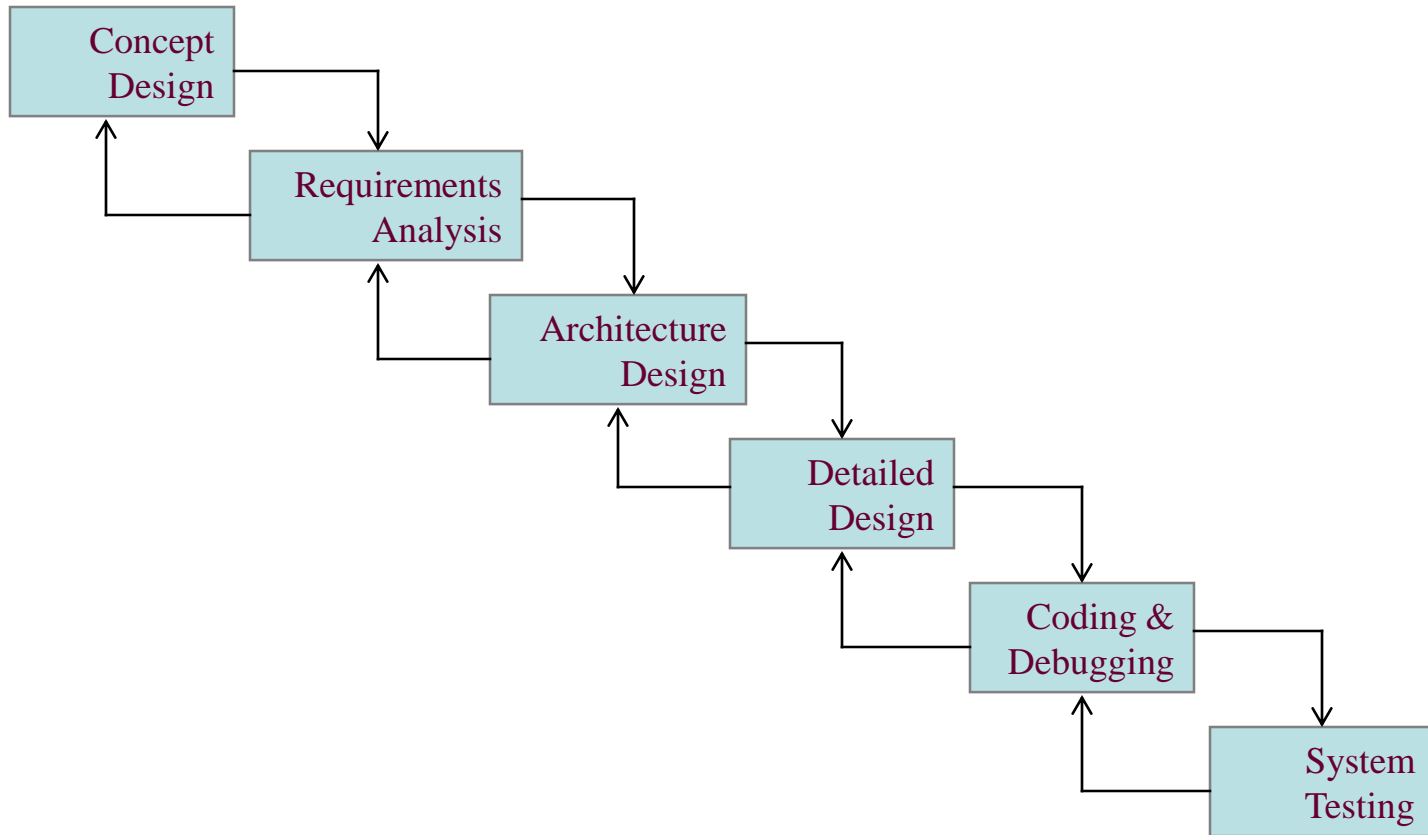








# Life Cycle Models: Pure Waterfall

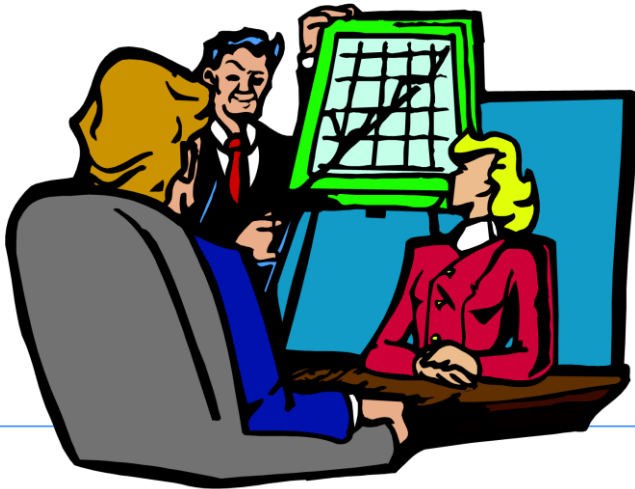


Source: S. McConnell  
*Rapid Development* (Microsoft Press, 1996)

# בעלי עניין בפרויקט

## Stakeholders

בעלי עניין הם אנשים וארגונים המעורבים  
בפרויקט בצורה פעילה או שהאינטרסים שלהם  
עלולים להיות מושפעים כתוצאה מביצוע  
הפרויקט.



# בעלי עניין בפרויקט

## Stakeholders

- מנהל הפרויקט
- הלקוח / המשתמש
- הארגון המבצע
- חברי צוות הפרויקט
- חברי צוות ניהול הפרויקט
- נותן החסות
- ספקים וקבלני משנה
- רשויות וגורמים ממשלתיים

# יחסי גומלין בין בעלי העניין

- ניגודי אינטרסים.
- שיתוף באינטרסים.
- מטרה משותפת.

## מדדי הצלחה

### עפ"י מחקרם של Pinto & Slevin

- הפרוייקט הסתיים בזמן.
- הפרוייקט עמד בתקציב.
- הפרוייקט בוצע בהתאם לציפיות.
- הפרוייקט משמש את המזמין.
- הפרוייקט השפיע חיובית על המזמין דרך שיפור השימוש בכח אדם.
- הפרוייקט פתר בצורה הטובה ביותר את הסיבה שלשמה הוא נוצר.



# מדדי הצלחה המשך

■ לקוחות חשובים המושפעים מהפרוייקט יעשו בו שימוש.

■ שביעות רצון הלקוח.

■ שימוש בפרוייקט ישפר את יכולת ההחלטה והביצוע של הלקוח יחסית לאופן פעולתו בעבר.

■ לפרוייקט תהיה השפעה חיובית על משתמשיו.

# סדר גורמי ההצלחה כתלות בשלב בו מצוי הפרוייקט

השלב  
מושגי

תכנוני

ביצועי

סיום

# סדר גורמי ההצלחה כתלות בשלב בו מצוי הפרוייקט

הגורם	השלב
בהירות המטרה מעורבות הלקוח	מושגי
בהירות המטרה תמיכת ההנהלה הזדהות הלקוח עם הפתרון	תכנוני
בהירות המטרה מנהיגות איתור תקלות ופתרון תכנון יכולת טכנולוגית מעורבות הלקוח	ביצועי
יכולת טכנולוגית בהירות המטרה מעורבות הלקוח	סיום

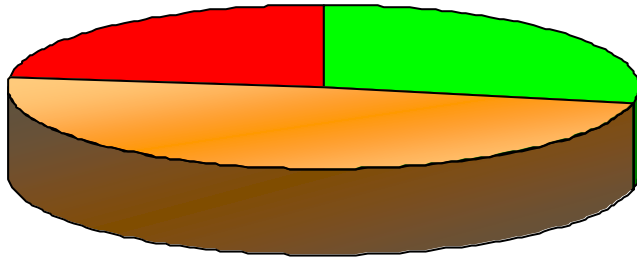
# גורמי הצלחה קריטיים

1. בהירות מטרות הפרוייקט ואופן השגתן.
2. תמיכת ההנהלה הבכירה (משאבים, עוצמה).
3. תכנון הפרוייקט(מקרו, מיקרו).
4. מעורבות הלקוח (קשר, היועצות, היזון חוזר).
5. כוח-אדם (בחירה, אמון).
6. קיום והשגת טכנולוגיה דרושה.
7. אופן קבלת הפרוייקט על-ידי הלקוח.
8. מעקב והיזון חוזר.
9. תקשורת.
10. איתור תקלות וניהול סיכונים

# Standish Group 2000

בוטלו  
23%

הצליחו  
28%



גלשו  
49%

## גלישה ממוצעת:

הפרויקט נמשך **163%** מן התכנון המקורי.

הפרויקט עולה **145%** מן התקציב המקורי.

התוצר הסופי מכיל **67%** מן הפונקציונליות המתוכננת.

# מחקרם של פרופ שנהר פרופ טישלר וד"ר דביר

## מטרת המחקר

- בחינת אופן ביצוע של פרויקטי המו"פ הבטחוני שהסתיימו בשנות השמונים, להעריך בדיאבד את מידת הצלחתם או אי הצלחתם ולאחר את הגורמים שהשפיעו על ההצלחה או הכשלון של הפרויקטים
- לגבש המלצות לשינויים ולשיפורים אפשריים בתהליך ניהול המו"פ בעתיד.

# גישת המחקר

## 1. הערכת ההצלחה בגישה רב מימדית

א. מה היה היעד המתוכנן - האם הסתיים כמתוכנן, הסתיים בדרך אחרת או הופסק

ב. הערכת ההצלחה על פי ארבעה מימדים עיקריים

1. עמידה ביעדי התכנון

2. מידת התרומה למשתמש

3. מידת התרומה למפתח

4. מידת התרומה לתשתית הלאומית

ג. תכנון מול ביצוע - עלויות פיתוח, לוחות זמנים, כמות הצטיידות, עלות הצט'

# גישת המחקר

2. סיווג הפרוייקטים.

3. ניתוח עלויות.

4. זיהוי הגורמים להצלחה או לכישלון.

5. ניתוח הסיבות לשינויים וגלישות בפרוייקטים.

6. בחינת אופן ניהול הפרוייקטים בשלבי החיים השונים

7. ניתוח מעורבותם של הגורמים השונים בניהול הפרוייקט.



# סיכום ממצאים

הערכת ההצלחה					צורת סיום הפרוייקט						
הצלחה כוללת	תרומה לתשתית	תרומה למפתח	תרומה למשתמש	עמידה ביעדים	עדיין נמשך	הופסק	הסתיים אחרת	הסתיים כמתוכנן			
1-7	1-7	1-7	1-7	1-7	%	%	%	%			
4.8	4.3	4.1	4.9	4.8	6	18	26	50	כלל הפרוייקטים		
4.7	4.4	4.2	5.2	4.8	9	26	17	48	כן	תחרות	
4.9	4.3	4.2	4.8	4.8	5	15	30	50	לא		
4.1	3.8	3.7	4.1	4.6	4	33	30	33	שנתי	חוזה	
5.1	4.5	4.2	5.1	5	4	13	25	58	רב-שנתי		
5.2	4.7	4.3	5.6	5.2	5	0	19	76	קבוע	התקשרות	
5.5	4.9	3.3	5	5.1	16	17	17	50	מגרייע		
4.7	4.3	4	4.6	4.8	2	30	18	50	עפרייק		
5.1	4.2	4.4	5.6	4.9	0	14	33	53	עפרייע		
5	4.8	4.4	5.6	5.2	12	4	23	61	כן	מטה או	
4.8	4.2	4.1	4.6	4.6	4	25	27	44	לא	מנהלת	

# דרכי ההתקשרות

## • מחיר קבוע

— מחיר קבוע פירושו מחיר מוסכם מראש, שאינו מותנה בעלות הביצוע בפועל, או בשיעור הרווח (או ההפסד) בפועל, של הספק.

## • מחיר עם גג רווח עידוד (מגר"ע)

— בשיטת התקשרות מגר"ע, קובעים מראש "מחיר גג" המהווה גבול עליון של המחיר הסופי. את המחיר הסופי מחשבים בגמר ההזמנה על בסיס העלות בפועל ובתוספת רווח, שגובהו מותנה בהפרש, שבין העלות בפועל לבין עלות היעד.



# דרכי ההתקשרות

## • עלות בפועל עם רווח בסכום קבוע (ערפ"ק)

— המחיר בשיטת "עלות בפועל עם רווח קבוע" נקבע בדיעבד עם גמר ביצוע ההזמנה, על בסיס עלויות הביצוע בפועל ובתוספת סכום רווח הקבוע מראש.

## • עלות בפועל עם רווח עידוד (ערפ"ע)

— בשיטת התקשרות עפר"ע נקבע המחיר בגמר ההזמנה, על בסיס העלויות בפועל ובתוספת רווח המחושב לפי נוסחת עידוד מוסכמת מראש. בשיטה זו מקבל הספק רווח מוגדל, כאשר העלות בפועל נמוכה מ"עלות היעד" ורווח מוקטן, כאשר העלות בפועל גבוהה מ"עלות היעד".



# הגורמים לגלישות

מספר		N	%
1	קשיים סכנולוגיים	55	13.5
2	תכנון לקוי של לו"ז ומשאבים	36	8.8
3	שינויים בדרישות המזמין	28	6.9
4	הערכה לא מבוססת בפיתוח	25	6.1
5	קשיים בניסויים	24	5.9
6	קשיים עם ספקים	21	5.2
7	קשיים תקציביים	20	4.9
8	בעיות כח אדם	20	4.9
9	דרישות יתר	17	4.2
10	קשיים בהעברה לייצור	16	3.9
11	השהיית החלטות	16	3.9
12	קושי להתכנס למסגרת תקציבית	14	3.4
13	מחלוקות בדרגים מבצעים	13	3.2
14	מאבקי כח ופוליטיקה	12	2.9
15	התארגנות איטית	10	2.5
16	הגדרה לא ברורה של הפרוייקט	10	2.5
17	חוסר תמיכת ההנהלה הבכירה	9	2.2
18	לינוי לקוי	8	2.0
19	מחלוקות סכניות	8	2.0
20	אילוצים שהוכתבו	8	2.0
21	שינויים בעדיפויות	7	1.7
22	מעקב לקוי אחר סכנולוגיה	6	1.5
23	חוסר מנהיגות	6	1.5
24	מבנה ארגוני לא מתאים	6	1.5
25	עודף בירוקרטיה	6	1.5
26	תיכון יתר	4	1
27	תקשורת לקויה	2	0.5
	סה"כ	407	100

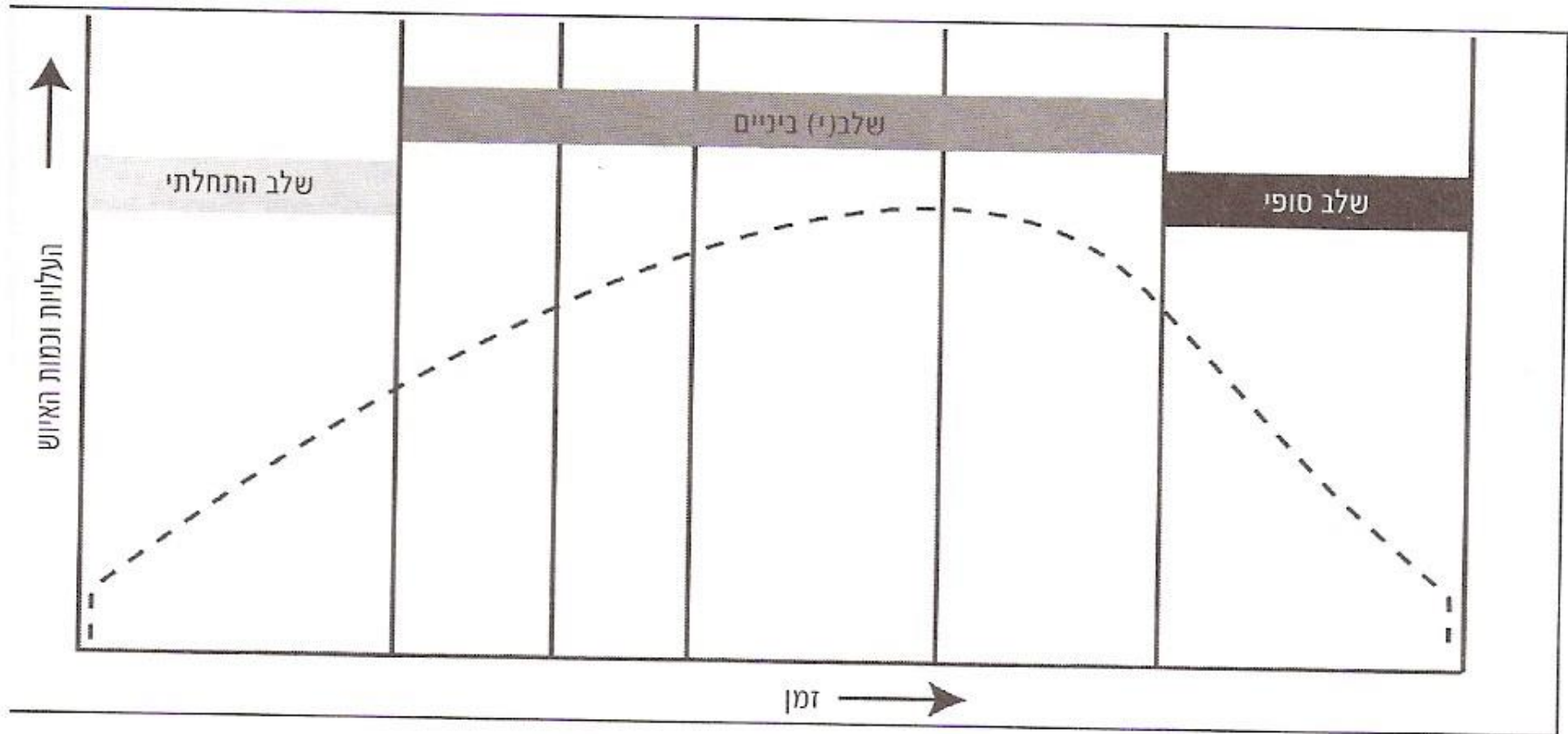
# גורמי הצלחה

1. קיים צורך אמיתי בפרוייקט
2. הגדרת יעוד ברורה
3. קשר טוב בין מפתח מזמין ומשתמש ולווי מתאים
4. תהליך הטמעה ברמה גבוהה
5. יציבות המימון לאורך הפרוייקט
6. קיום תשתית טכנולוגית אצל המפתח
7. התחשבות בשיקולי תכן ( יצוריות, עלות, תמיכה ... )
8. חשיבות הפרוייקט למפתח
9. רמה גבוהה של צוות הפיתוח
10. מנהיגות מנהל הפרוייקט
11. רמת תכנון טובה של לוח זמנים ומשאבים
12. בקרה שיטתית בעת הביצוע
13. ראייה ארוכת טווח ותכנון מראש

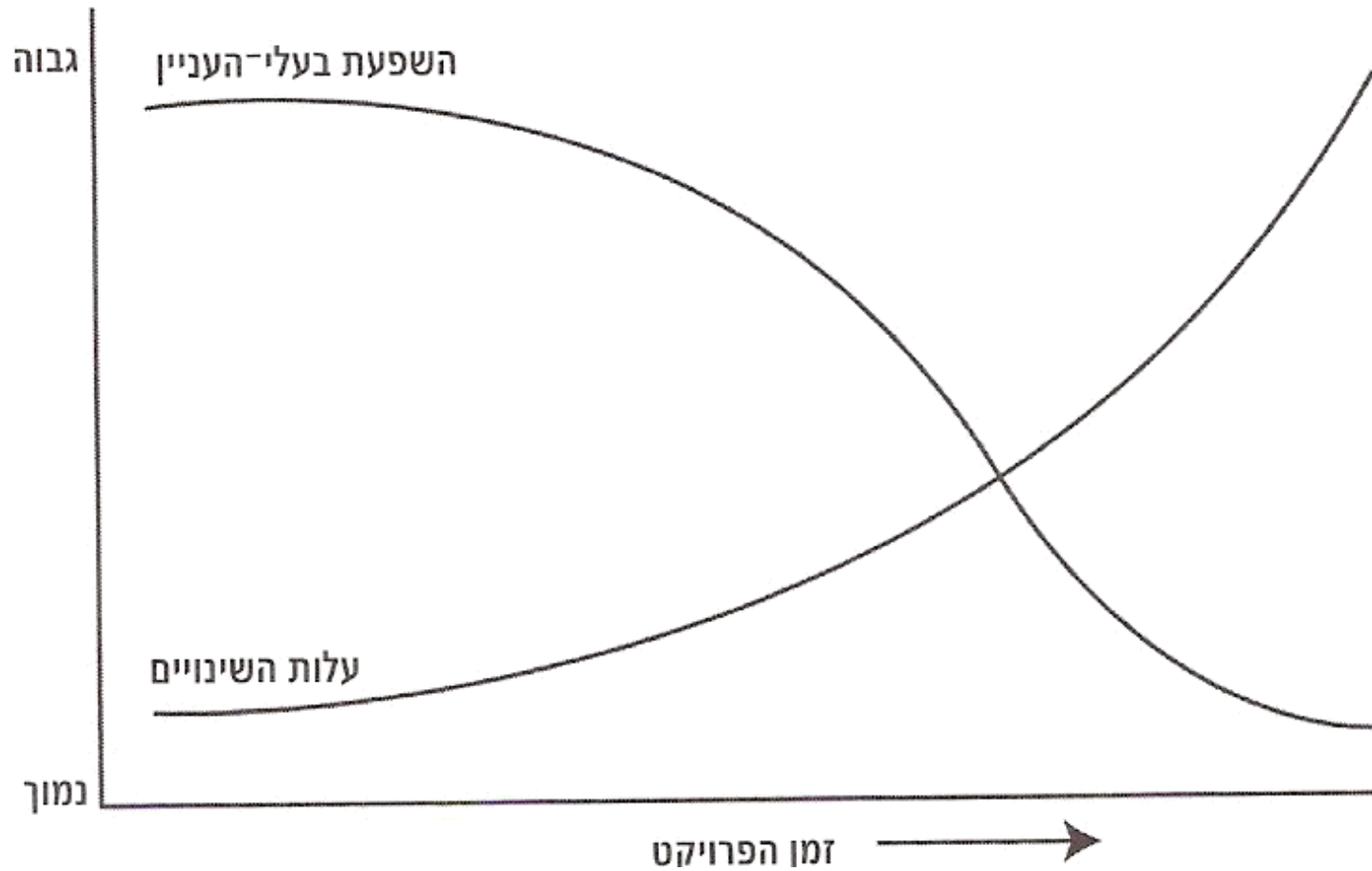
# תנאים הכרחיים להצלחת פרויקט

- בעלי העניין חייבים להסכים על מדדי הצלחה לפני תחילת הפרויקט ובכל נקודת של בחינת תצורת הפרויקט לאורך חיי הפרויקט.
- קיום יחסי עבודה טובים ושיתופיים בין מנהל הפרויקט לבעליו.
- בעלי הפרויקט חייבים להרשות למנהל הפרויקט גמישות בטיפול בנסיבות בלתי צפויות תוך מתן קווים מנחים.
- בעלי הפרויקט צריכים לגלות עניין בביצועי הפרויקט.

# השלבים במחזור החיים של פרויקט

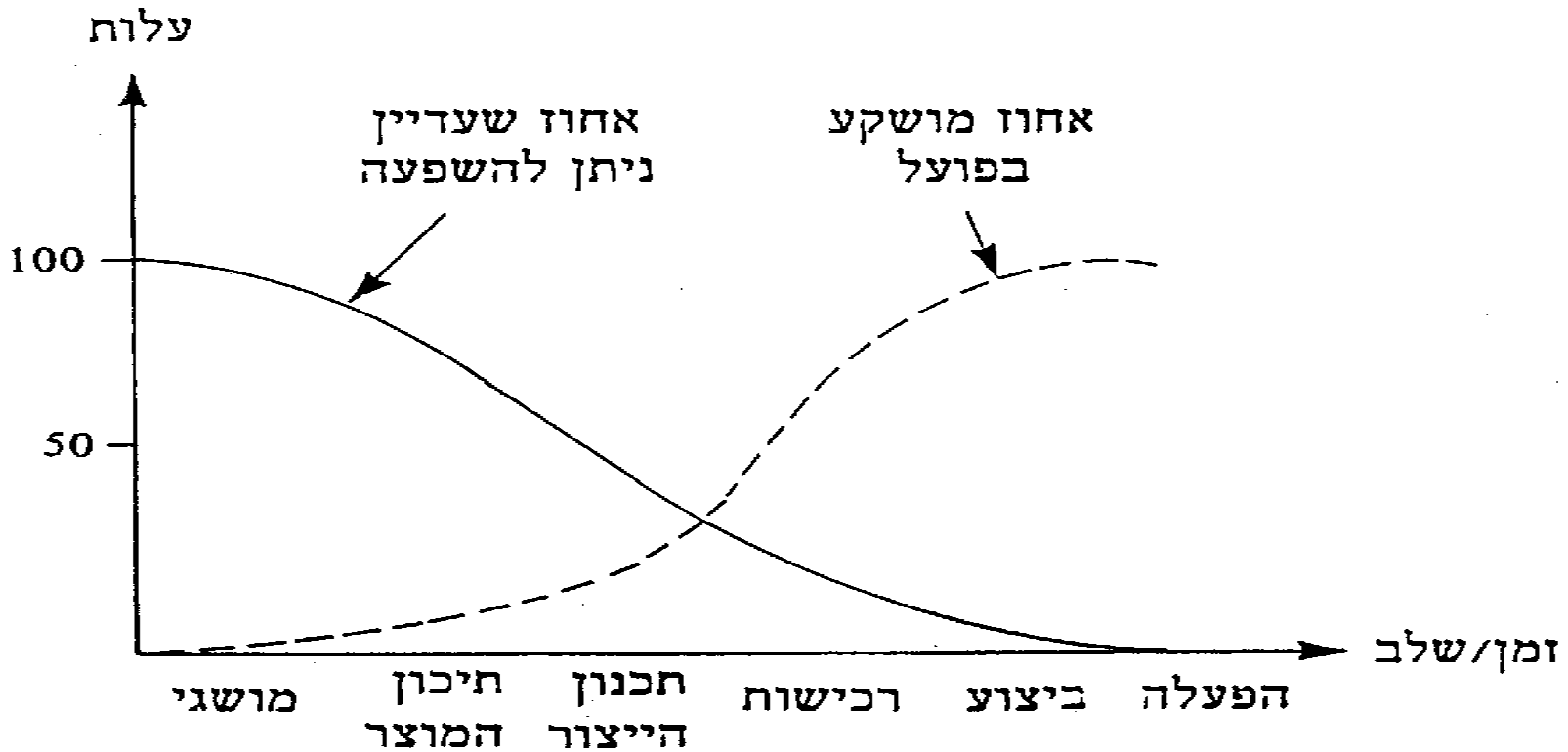


# השפעת בעלי העניין לאורך זמן

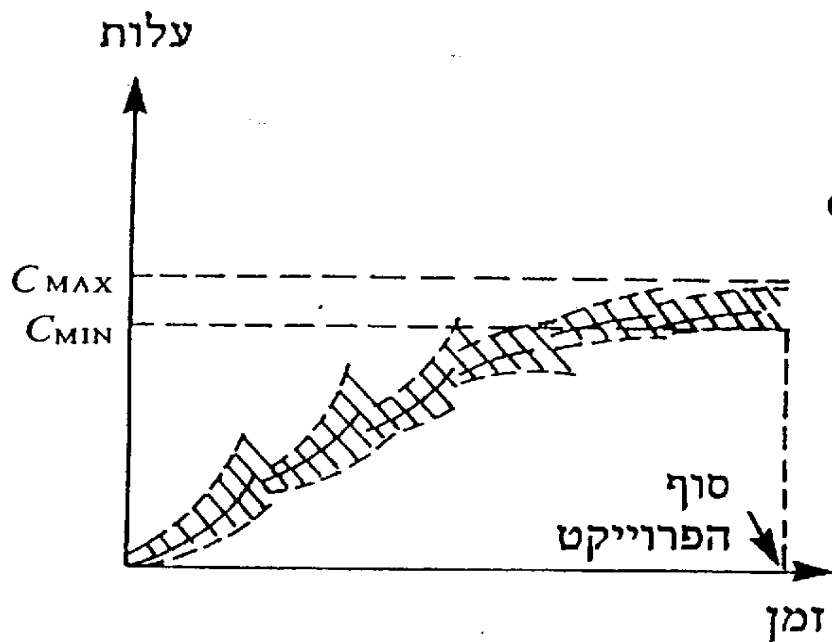




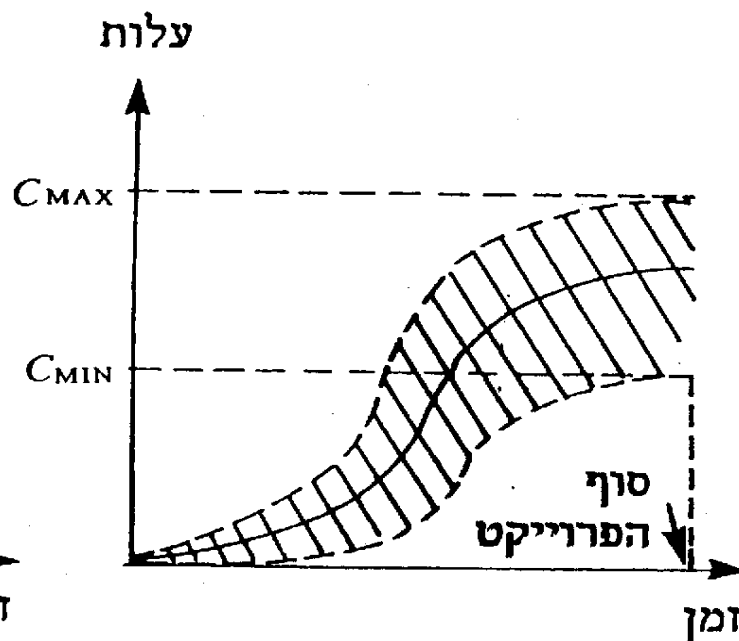
# שלבם בחיי הפרוייקט והשפעתם



# הערכת עלות חד פעמית לעומת הערכות שוטפות



ב. הערכות שוטפות של הפרוייקט



א. הערכה חד-פעמית של עלות הפרוייקט המתבצעת בתחילתו









# הגדרות

• **Design Input** - הדרישות הפיזיות והביצועים של המוצר/שירות המשמשים כבסיס לדמ"צ.

• **Design Output** - תוצאות תהליך הפיתוח בסיום. כולל אפיון, תיעוד והגדרות מדויקות של המוצר/שירות.

• **Design Review - DR** - שם כולל לסדרת דיוני בקרה טכניים מקובלים בפיתוח מערכות. סקר התיכון הינו מפגש טכני בו מציגים הגורמים המעורבים בתכנון המערכת את פיתרונות התכנון ללקוח ולקבוצת מומחים המשמשים כמבקרים. בדיונים אלה בוחנים את התכנון המוצע ומחליטים על כיווני ההמשך של פיתוח המערכת

• **System Requirement Review - SRR** - סקר ראשוני לבחינת דרישות המערכת על-פי מפרט דרישות שהתקבל מהלקוח או מפרט דרישות פנימי של הארגון

# סקרי תיכון בתהליך הפיתוח

• **System Design Review - SDR** סקר תיכון טכני בו מוצג הקונספט הראשוני של המערכת, לבחינה שהפתרון המערכתי עונה לדרישות המפרט וניתן לביצוע בתנאים הנתונים. בסקרים אלו מוצג קונספט ראשוני בלבד והוא מתקיים לפני שלב התכן.

• **PDR- Preliminary Design Review** סקר טכני בו מוצג התכן הראשוני של המערכת. מטרת הסקר לבחון שהפתרון המערכתי עונה לדרישות המפרט וניתן לביצוע בתנאים הנתונים. בסקר זה מוצג תכן ראשוני בלבד והוא מתקיים לפני שלב התכן המפורט

• **Critical Design Review - CDR** - סקר תיכון קריטי או סקר תיכון מפורט סקר טכני בו מוצג התכן המפורט של המערכת. מטרת הסקר לבחון שהפתרון המפורט, ברמה המערכתית וברמת המכלולים עונה לדרישות המפרט וניתן לביצוע בתנאים הנתונים, לרוב מוצג בו אב טיפוס. בסקר זה מוצג תכן סופי ואחריו מתקיים שלב הקפאת התצורה.



# מסמכים מרכזיים

• **PRD** – מסמך דרישות המוצר הוא מסמך המפרט את כלל הדרישות הפונקציונליות מהמוצר / שירות ומהווה את הבסיס לתהליך הפיתוח.

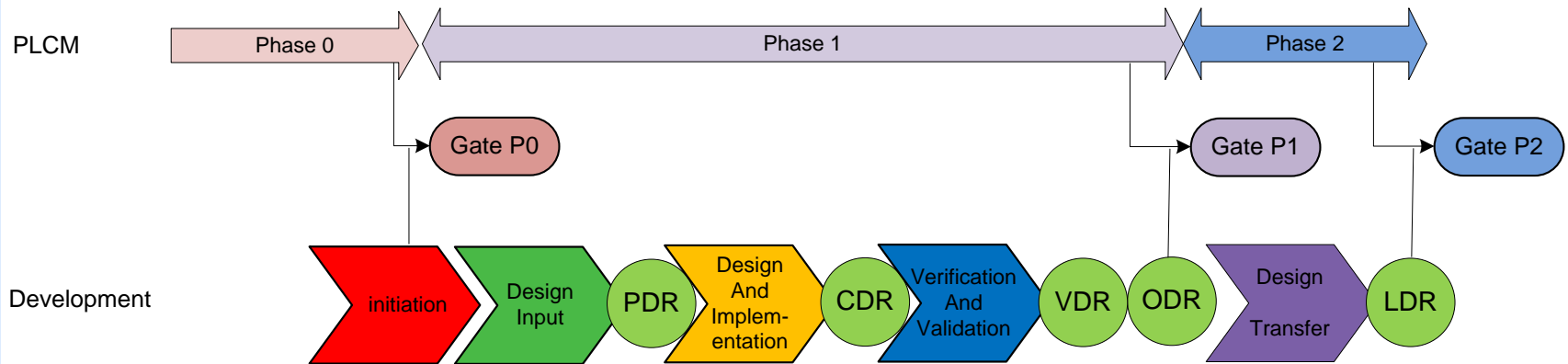
• **Specification** – אפיון הינו המסמך המפרט את הדרישות התפעוליות הנדרשות מהמוצר / שירות על מנת לעמוד ב-PRD.

• **Verification** – אימות עמידה בדרישות – תהליך בו מתבצע אימות כי המוצר אכן עומד באפיון כפי שהוגדר.

• **Validation** – תהליך וידוא כי המוצר עומד בדרישות שלקוח, כפי שפורטו במסמך ה-PRD.

# תהליך פיתוח מוצר

## אפיון תהליך לדוגמא



PDR - Preliminary Design Review

CDR - Critical Design Review

VDR - Verification Design Review

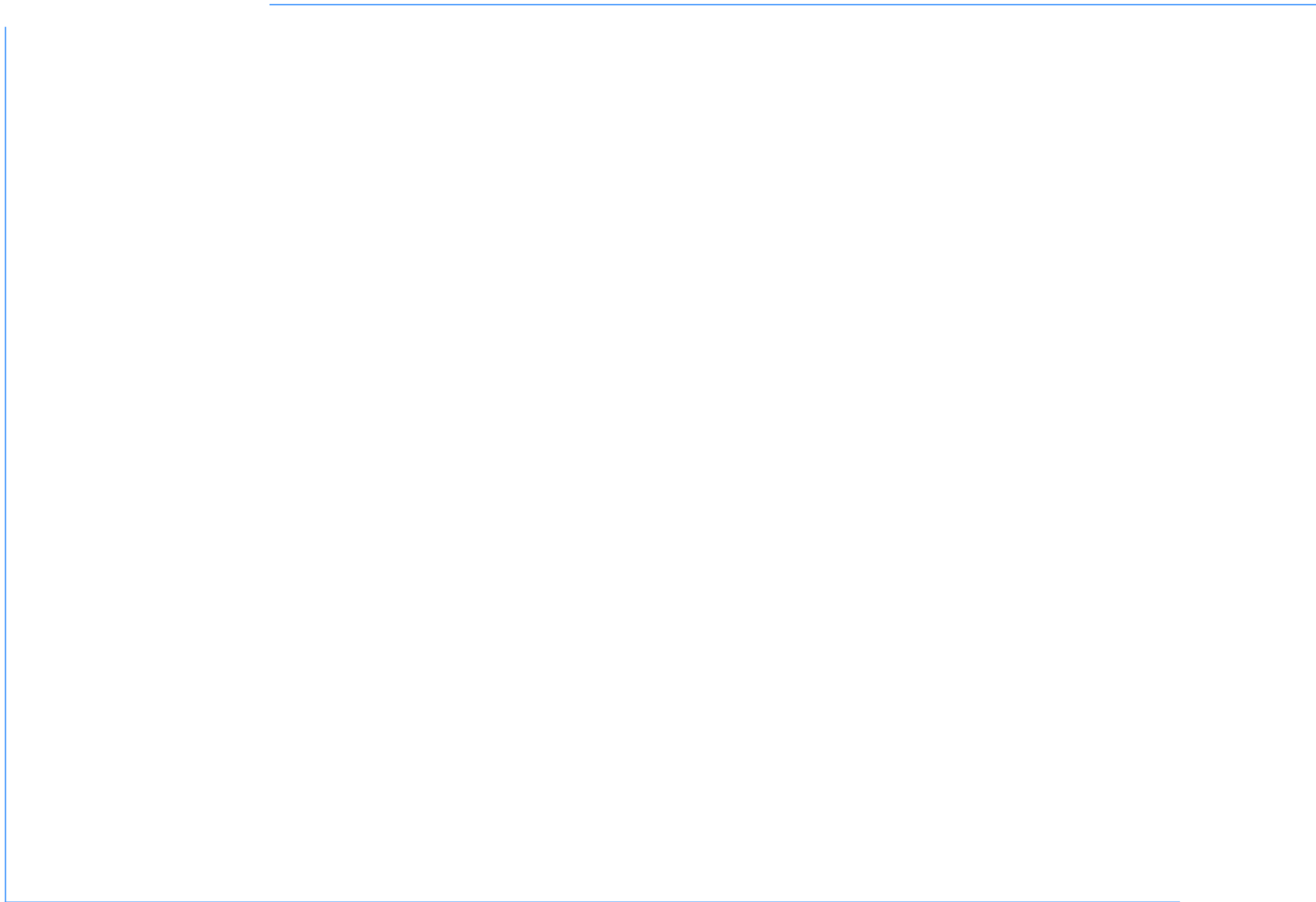
ODR - Operation Design Review

LDR - Line Design Review



# מרכיבי שלב התכנון המפורט

- ביצוע סקרים ומחקרים
- הגדרת תכולה העבודה ופירוקה לגורמים.
- מתן אומדנים מדויקים יותר של דרישות משאבים ומשכי ביצוע.
- קביעת לו"ז בסיסי.
- הערכת עלויות מפורטות.
- ניתוח סיכונים מפורט.
- קביעת יעדי איכות ושיטות להשגתן



# מרכיבי שלב הייזום

- זיהוי צורכי הלקוח.
- אפיון דרישות הלקוח: אפיון פונקציונאלי וטכני : מה מצפים לקבל מהמוצר.
- קביעת יעדים ומטרות לפרויקט: שינוי מטרה תוך כדי הפרויקט יכול "להרוג" את הפרויקט, לכן ישנה ועדת היגוי עליונה שתחליט האם כדי לשנות את הפרויקט.
- הגדרת אסטרטגיה להשגת מטרות: לדוגמא, האם פיתוח עצמי או ביצוע רכש, כיצד מתכוונים להשיג את המטרות, וכו'.
- זיהוי אילוצים וגורמי הצלחה קריטיים.

# מרכיבי הייזום

- סקר שווקים והערכת חלופות.
- ניתוח רמות סיכון: בכל חלופה ישנו סיכון. חוסר מימוש, הצלחה וכו'.
- בחירת החלופה הרצויה.
- מתו אומדנים גסים של לו"ז ועלות.
- ניתוח היתכנות ראשוני.
- כתיבת מסמך הייזום וקבלת אישור הלקוח להמשיך.

# מרכיב תכנון מפורט

- ביצוע סקרים ומחקרים
- הגדרת תכולה העבודה ופירוקה לגורמים.
- מתן אומדנים מדויקים יותר של דרישות משאבים ומשכי ביצוע.
- קביעת לו"ז בסיסי.
- הערכת עלויות מפורטות.
- ניתוח סיכונים מפורט.
- קביעת יעדי איכות ושיטות להשגתן.

# מרכיב תכנון מפורט

- זיהוי הנתיב הקריטי וניתוחו.
- הכנת תחזית תזרים מזומנים בפרויקט.
- תכנון האינטגרציה של המרכיבים השונים בפרויקט.
- עדכון סקר היתכנות.
- כתיבת נהלי עבודה.
- סיכום התוצאות בתוכנית ניהול הפרויקט וקבלת אישור הלקוח לתכנון מפורט



# מרכיבי הביצוע

- יצירת התקשרויות ותיאום מאמצים.
- רכישת ציוד וחומרים.
- השגת משאבים.
- ביצוע חבילות עבודה (פעילויות / משימות).
- בקרת התקדמות שוטפת במהלך הביצוע.
- טיפול בבעיות
- ניהול שינויים

# מרכיבי שלב הסגירה

- העברת תוצרי הפרויקט ללקוח.
- השלמת התיעוד: ספר תוכניות לצורך תחזוקה עתידית, ספרי הדרכה וכו'.
- הדרכת הלקוח: כיצד יש לעשות שימוש בפרויקט.
- הקמת מערך תחזוקה: חלקי חילוף, שירות.
- סגירת חשבונות: קבלת אישור מהלקוח על השלמת הפרויקט וקבלת תשלום.
- ניתוח תוצאות והפקת לקחים: אילו דברים בפרויקט היו טובים ואילו לשיפור.
- פיזור צוות הפרויקט.

















# עקרונות תכנון וניהול הפרויקט



• חלוקת הפרויקט לנושאי עבודה עיקריים.



• חלוקת נושאי העבודה לפעילויות.



• הערכת דרישות המשאבים (כ"א כסף).



• תכנון הזמנים של הפעילויות והמשאבים.

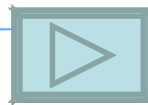
• בחירת צוות הביצוע (אתם או משאבים חיצוניים).

• תיעוד התקדמות העבודה.

• חיזוי תקלות אפשריות.

# מפרט דרישות

- מגדיר את מטרת הפרויקט.
- מגדיר את הדרישות מתוצר הפרויקט.
- מגדיר את מסגרת העלות של הפרויקט.
- מגדיר את מסגרת הזמן לביצוע הפרויקט.
- קובע אבני דרך.



# חלוקת הפרויקט לנושאי עבודה עיקריים

- נושאי העבודה הם "חבילות" של פעולות הדרושות להשלמת הפרויקט.

- לדוגמא:

- לבניית רובוט יש לכלול:

- מערכת התמצאות (חישנים)

- זרוע

- תוכנת בקרה



# חלוקת נושאי העבודה לפעילויות

▶ את כול אחת מחבילות העבודה יש לפרט לפעולות ברורות ומוגדרות היטב.

▶ תוצר פעולות אלה חייב להיות מוגדר ומשולב בפעולות נוספות.  
▶ דוגמא:

- יצור זרוע לרובוט
- תכנון מפורט (ע"פ מפרט דרישות)
- רכש חומרי גלם
- יצור בבית מלאכה
- תכנות מערכת בקרה מקומית
- הרכבת מנועים
- חווט החישנים
- 
- 
- בדיקות סופיות



# משאבים לפרויקט

- לכל חבילת עבודה יש עלות בזמן ובמחיר.
- העלות הכולל של הפרויקט היא סכום עלויות חבילות העבודה.
- כ"א = כסף.
- קיצור לוחות הזמנים עולה כסף (חלופיות בין משאבים)



# תכנון לוחות זמנים

- משך חבילת העבודה בפרויקט הוא זמן קלנדרי !!!
- הוא מורכב מ:
  - מועד זמינות המשאב (מתי בית המלאכה יהיה פנוי לביצוע העבודה שלי) קובע מתי תתחיל הפעילות.
  - משך ביצוע העבודה בפועל (ליצור החלק דרושים שלושה ימי עבודה)
  - "באפר" תוספת זמן בלתי צפוי מראש.



זמינות

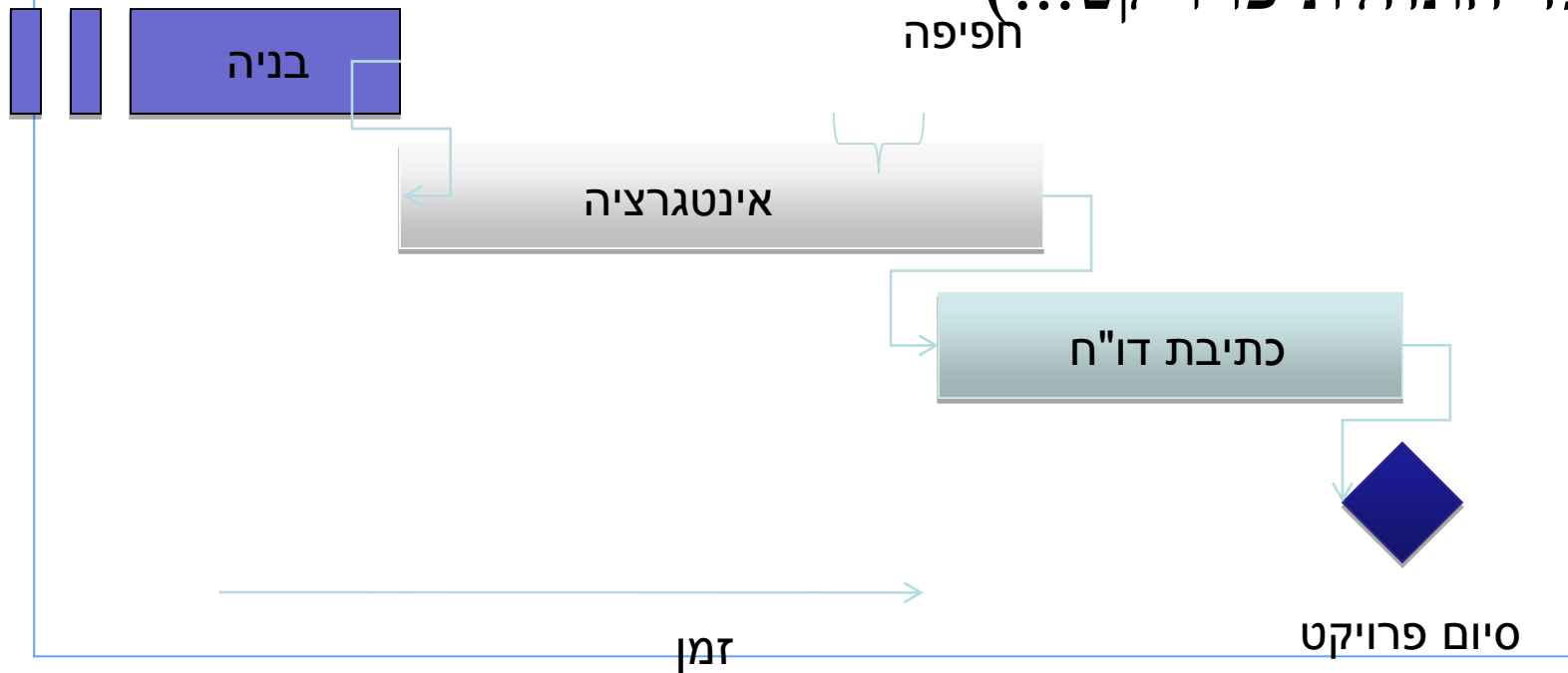
ביצוע

באפר



# תכנון לוחות זמנים (המשך)

- אילוצים בתכנון לוחות הזמנים:
- תאריכים קשיחים (דיווחים, אבני דרך, מועד סיום ומועד התחלת פרויקט...)



# טיפול בבעיות לו"ז

## • בעיות:

— פעילות עם מרווח שלילי (הפרויקט לא מתכנס לתאריך היעד).

— עומס רב על המשאבים (עומס רב מידי בבית המלאכה)

## • פיתרון

— ביצוע במקביל (מה שאפשר)

— קיצור משך הפעילות ע"י הגדלת כ"א.

— שימוש במשאבים חיצוניים

— הסרת אילוצים

— קיטוע פעילות



# ניהול הזמן

Q: How does a project get to be a year late?

A: One day at a time( Fred Brooks)



סימפטום החתונה הישראלית  
"קובעים בשבע כדי להגיע בתשע"

