

מפת"ח • MethodA

אמידת עלויות

Cost Estimation

www.methoda.com



© כל הזכויות שמורות

בחירה באיכות
מתודה

הצורך

- ❖ תקציב הפרויקט נקבע בד"כ כבר לפני האפיון, כאשר עדיין חסרים פרטים רבים.
- ❖ נדרשת שיטה מסודרת לאמידת עלויות הפרויקט אשר תאפשר להציג את העלויות הצפויות:
 - חסם עליון כבר בשלב הייזום
 - אומדן מדויק לאחר האפיון
- ❖ אומדן גבוה מדי או אומדן נמוך מדי יכולים לגרום לסיכון גדול לפרויקט.

מבוא

❖ הנושא מורכב. אין פתרון אחד מקובל / תקני.

❖ השיטה המומלצת להלן מתבססת על:

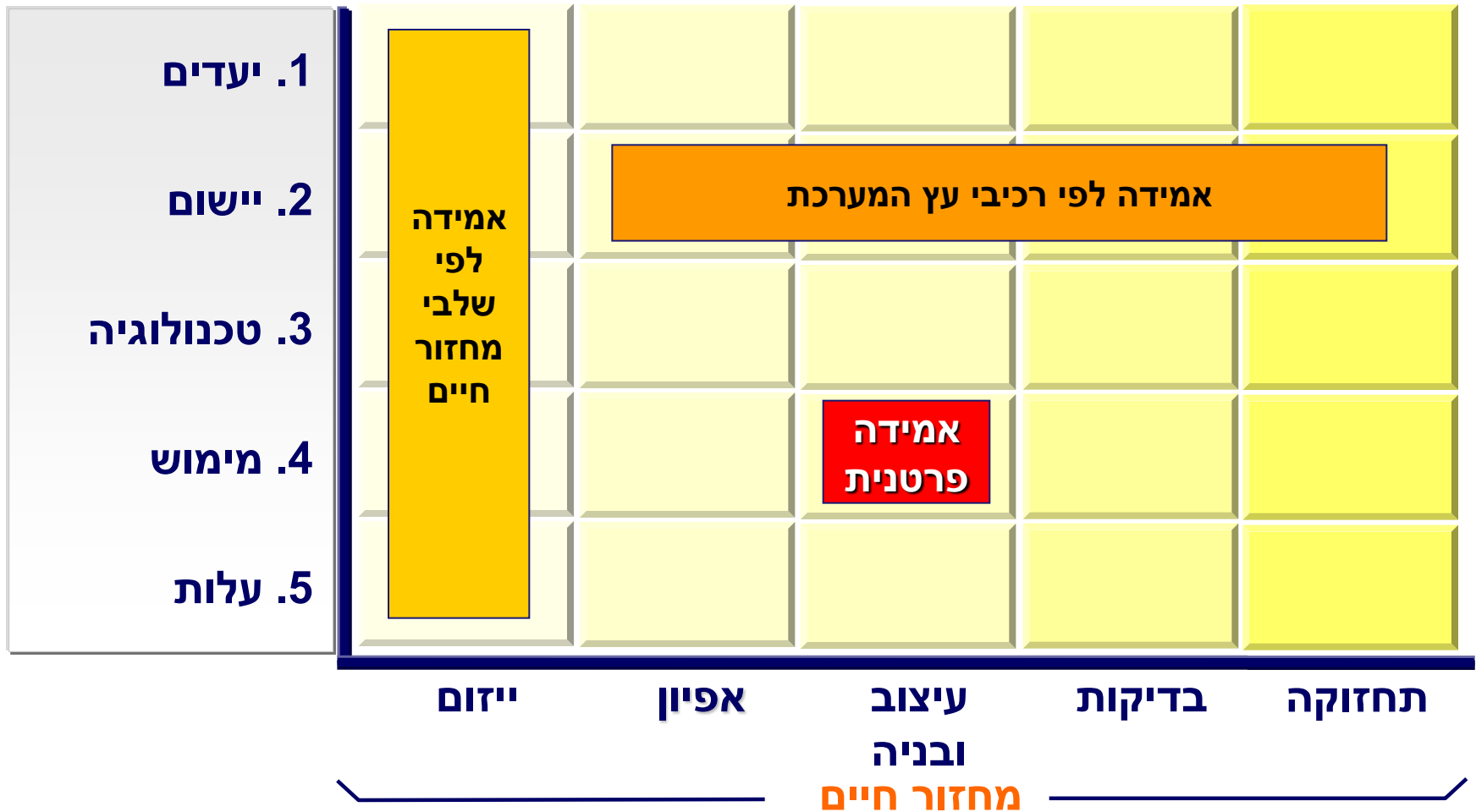
- פירוט לפי מרכיבי המערכת (עץ המערכת).
- הערכה לפי מספר ישויות (מסכים, קבצים, מודולים וכו'), סוגן וגודלן.
- מילוי מטריצת העלויות באופן מפורט.



השיטה

שימוש במטריצת מפת"ח לאמידת עלויות

עץ מערכת



תהליך אמידת עלויות

❖ שלב א - הכנת כתב כמויות

- הערכת היקפי המשאבים הנדרשים לפרויקט

❖ שלב ב - הגדרת מחירון

- לכל סעיף עלות יש להגדיר סוג תשומה, יחידת מדידה ומחיר ליחידה

❖ שלב ג - אומדן כולל

- הכפלה של כתב הכמויות במחירי המחירון
- הפעלת מקדמי וודאות

❖ שלב ד - חישוב עלויות (ראה קיט חישוב עלויות)

- הבאת תוצאות האמידה למכנה משותף
- פריסת העלות על ציר הזמן



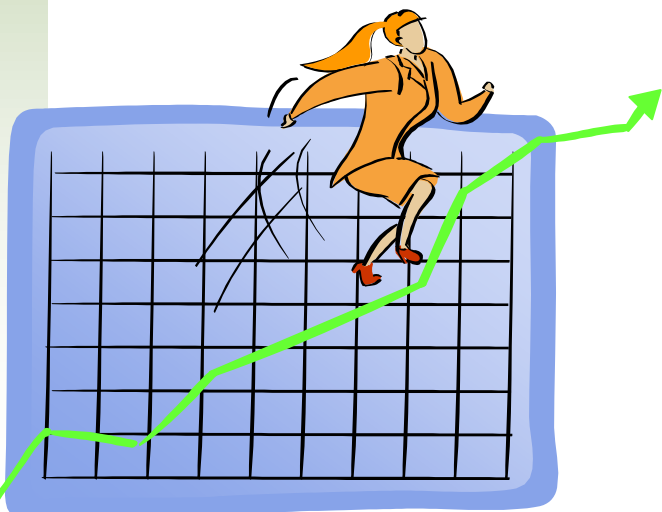
שלב א – הכנת כתב כמויות

❖ הערכה עפ"י מחזור החיים

- ביצוע הערכה לכל שלב במחזור החיים בעיקר בהיבטי כ"א ועלויות ישום.

❖ הערכה עפ"י עץ המערכת

- מבוצע כהשלמה להערכה שבוצע עפ"י מחזור החיים.



שלב ב – הגדרת מחירון

מחירון כוח אדם

קוד מחיר	סעיף עלות	תת סעיף	מקצוע	השקעה בתת סעיף	יחידת מדידה	מחיר ליחידת מדידה בש"ח	מחיר לתת סעיף	סוג תשומה
4	כ"א	אפיון - ראיונות	מנתח	4	שעות עבודה	200	800	עובד פנימי
5	כ"א	עיצוב ובניה – בנית מודולים	תוכניתן	9	ימי עבודה	1,200	10,800	עובד פנימי
6	כ"א	התקנה והרצה – משתמשים - התקנה	טכנאי	4	שעות עבודה	180	720	עובד פנימי
7	כ"א	התקנה והרצה – משתמשים - הדרכה	מטמיע	1	ימי עבודה	700	700	עובד חוץ

מכפלת מחיר ליח' מדידה = יום, בהשקעה בתת סעיף = 9 ימים

עלות הפצה לאתר בודד כולל בדיקות תקינות

עלות הדרכת מחזור בכיתה הכוללת 20 משתמשים

לתת סעיף עלות "בנית מודול" בשלב עיצוב ובניה

לתת סעיף עלות "ראיונות משתמשים" בשלב האפיון

שלב ב – הגדרת מחירון

מחירון למעט כוח אדם

קוד מחיר	סעיף עלות	תת סעיף	סוג תשומה	יחידת מדידה	מחיר לתת סעיף
104	טכנולוגיה ותשתית	סביבת פיתוח/בדיקות	תקציב השקעות	K\$	120
105	טכנולוגיה ותשתית	סביבת יצור/DRP	תקציב השקעות	K\$	225
106	טכנולוגיה ותשתית	ספק חיצוני מימוש מודול תשתיות	רכש	K\$	200

מחיר סביבת פיתוח/בדיקות אחת

בהתאם לסעיפי התקציב בארגון

ביצוע במחיר קבוע ולכן לא נכלל בכ"א

סביבת יצור כוללת רכיבים רבים, ניתן להכין תת גיליון עזר לנושא

בהתאם לכתב הכמויות

שלב ג - אומדן כולל

מחירון כ"א

מחיר ליח' מדידה בש"ח	יח' מדידה
200	שעות עבודה
1200	ימי עבודה
180	שעות עבודה
700	ימי עבודה

התאמה על פי קודי מחיר

קוד מחיר
4
5
6
7

כתב כמויות כ"א

שלב במחזור החיים	רכיב בעץ המערכת מס' שם	תת סעיף עלות	כמות לתת סעיף
אפיון (ודמ"ץ)	גורמים מעורבים 4.1	ראיונות משתמשים	17
אפיון (ודמ"ץ)	תיחום פנימי 2.3	בניית מודול/תת מערכת	23
התקנה / הרצה	תיחום חיצוני 2.2	משתמשים - התקנה	2
התקנה/הרצה	השתלבות בארגון 4.7	משתמשים - הדרכה	10

הצלבה בין כתב הכמויות למחירון באמצעות קוד מחיר

קוד מחיר
104
105
106

מחירון למעט כ"א

מחיר לתת סעיף	יח' מדידה
120	K\$
225	K\$
200	K\$

כתב כמויות למעט כ"א

שלב במחזור החיים	רכיב בעץ המערכת מס' שם	תת סעיף עלות	כמות לתת סעיף
עיצוב ובניה	טכנולוגיה ותשתית 3	סביבת פיתוח ובדיקות	2
התקנה והרצה	טכנולוגיה ותשתית 3	סביבת יצור ו-DRP	2
עיצוב ובניה	גורמים מעורבים 4.1	ספקים חיצוניים וקבלני משנה	1

מקדם הוודאות

- ❖ מטרה - תיקון האומדן ע"י פרמטרים משלימים
- ❖ מחושב בעזרת שאלון בנושאים המשפיעים על העלויות
- ❖ מורכב משני מקדמים:
 - מקדם ודאות לכ"א
 - מקדם ודאות לטכנולוגיה

שלב ג – אומדן כולל

השימוש במקדמי הוודאות

אומדן עלויות כ"א
מקדם וודאות לכ"א

=

עלות כ"א מתוקנת

אומדן עלויות טכנולוגיה
מקדם וודאות טכנולוגיה

=

עלות טכנולוגית מתוקנת

שלב ג – אומדן כולל

הערכה סובייקטיבית

קוד מחיר	עלויות בש"ח	מקדם	עלות מתוקנת
כוח אדם	38,360	0.9	42,622
טכנולוגיה	3,105,000	0.893	3,477,044
אחר	900,000	0.8	1,125,000
סה"כ	4,043,360		4,644,666

בעקבות הפעלת
המקדמים הערכת
העלות עלתה ב-15%

אמידת עלויות מפורטת בשלב האפיון

- ❖ יבוצע לקראת סיום האפיון כאשר כל רכיבי המערכת ידועים ומוגדרים.
- **שלב א' - כתב הכמויות** - יתבסס על עץ מערכת מלא וברמת פירוט גבוהה ככל האפשר.
- **שלב ב' - מחירון** - יבוצע עדכון והשלמת מחירון בהתאם לרמת הפירוט שהוגדרה בכתב הכמויות.
- **שלב ג' - אומדן כולל** - הכפלה של כתב הכמויות במחירון המעודכן ורענון מקדמי הוודאות.
- **בקרת העלויות** - בהתאם לשלבי מחזור החיים.

מטריצת העלויות

❖ ניתן לחשב עלויות לפרויקט עפ"י:

○ עמודות – שלבי מחזור החיים

○ שורות – רכיבי עץ המערכת

○ בצורה פרטנית ביותר ברמת תא במטריצה

❖ המטריצה להלן מכילה בתאים הרלוונטיים הערות על נושאים

ורכיבים שיש לתמחר כחלק מעלויות פרויקט

❖ עקב השונות הגדולה בין פרויקטים מציגה המטריצה את מירב

הנושאים האפשריים אשר רק חלקם מתאים לפרויקט מסוים

מטריצת העלויות

❖ מבט כללי על מרכיבי העלות

❖ אילו תאים בעץ המערכת (רמה שנייה) יש לתמחר בכל שלב ושלב,

לדוגמה:

תפעול ותחזוקה	התקנה והרצה	בדיקות	עיצוב ובניה	בקשה להצעות	אפיון (דמ"צ)	ייזום	רכיב בעץ המערכת
		כתיבת תסריטים והרצתם	הכנת שלדים למסכים ע"פ מורכבות				2.4 ממשק תפעולי, מסכים
	בדיקת המערכת בסביבת הייצור בעיקר בהיבטי מידור	בדיקת היישום ע"י מומחה אבטחת מידע	יישום נהלים וכלים שהוגדרו		תכנון הפתרון הטכני		2.19 אבטחת מידע

מטריצת העלויות (דוגמא)

הסבר	שלב במחזור החיים	רכיב
<p>היקף המשרה שתידרש ממומחה היישום. בפרויקטים גדולים - משרה מלאה. נציגי הלקוח הנוספים. לא לספור פעמיים נציגים המעורבים בועדות הפרויקט ומופיעים ברכיב 4.1.</p>	אפיון	1.1 לקוח/מומחה יישום
<p>אמידת היקף כ"א של נציגי הלקוח אשר ישתתפו בבדיקות המערכת – בדיקות קבלה.</p>	בדיקות	
<p>הכנת שלדים טיפוסיים למסכים תקצר את משך כתיבת המסכים. כדי לאמוד את משך פיתוח המסכים מומלץ למינע ע"פ רמת מורכבות: פשוט, בינוני, מורכב, חריג. לכל רמה יש לתת הערכת זמן לפיתוח (עיצוב, בניה ומבדקי יחידה).</p>	עיצוב ובנייה	2.4 ממשק תפעולי: מסכים
<p>ניתן לאמוד את עלות הבדיקות למסכים בעזרת המיזן שנעשה עבור הערכת הפיתוח (ראה 2.4 עיצוב ובניה). לכל רמה יש לתת הערכת זמן להכנת תיק הבדיקות (כתיבת התסריטים) ולביצוע הבדיקות (הרצת התסריטים).</p>	בדיקות	

שלב א - הכנת כתב כמויות מפורט

בסיום שלב האפיון כתב הכמויות מדויק יחסית

קישור לשורה במחירון	הערה	מקצוע (עבור כ"א)	כמות לתת סעיף	תת סעיף עלות	רכיב בעץ המערכת	שלב במחזור החיים
1	תוכניתן ותיק	תוכניתן	7	מסך מורכב	2.4 מסכים	עיצוב ובניה
2	בודק רגיל	בודק	7	מסך מורכב	2.4 מסכים	בדיקות
100	ראה אפיון שרת בסעיף 3.1 במסמך האפיון		3	שרת פיתוח	3.1 חומרה מרכזית	עיצוב ובניה

טבלת עזר להכנת מחירון כוח אדם

סה"כ			בדיקות			עיצוב ובניה			עיצוב ובניה			שלב:	
			בודק			בודק			תוכניתן			מקצוע:	
			משך ביצוע בדיקות			משך כתיבת תסריטי בדיקה			משך פיתוח			רכיב:	
מורכב	בינוני	פשוט	מורכב	בינוני	פשוט	מורכב	בינוני	פשוט	מורכב	בינוני	פשוט		
													מסך
													תהליך
													טרנזקציה
													שגרה
													דוח/ שאילתא
													טופס
													תבניות/ שלדים

אמידת עלויות בשלב התחזוקה

❖ אמידת עלויות בשלב התחזוקה מבוססת על:

- אמידת עלויות לכל שו"ש בנפרד
- שימוש במקדמים קבועים להוספת עלויות בדיקה, תיעוד, הטמעה וכו'.

❖ ניתן להיעזר בטופס Excel הקיים לצורך זה בקיט

- ❖ יש לבצע את אמידת העלויות לפי השלבים הבאים:
 - שלב א' – הכנת כתב כמויות
 - שלב ב' – הגדרת מחירון
 - שלב ג' – אומדן כולל
 - שלב ד' – חישוב עלויות (מקיט חישוב עלויות)
- ❖ לאורך חיי הפרויקט נדרש תיקוף שוטף של האומדנים.

יישום השיטה בארגון

- ❖ הכנת מחירון מקומי לכ"א לכל סביבת עבודה
- ❖ ריכוז מידע על עלויות בפועל של פרויקטים קודמים

מ תודה

