

## 10.19 אמידת עלויות/מאמץ

תמצת וערך מתוך BABOK : איציק סיון

### 10.19.1 מטרה

ההערכה משמשת את ה BA ובעלי עניין אחרים לחזות את העלות והמאמץ הכרוכים בקידום מסלול פעולה.

### 10.19.2 תיאור

ההערכה משמשת לתמיכה בקבלת ההחלטות על ידי חיזוי תכונות כגון:

- עלות ומאמץ כדי להמשיך בדרך פעולה,
- יתרונות הפתרון הצפוי,
- עלות פרויקט,
- ביצועים עסקיים,
- ערך פוטנציאלי הצפוי מפתרון,
- עלויות יצירת פתרון,
- עלויות הפעלת פתרון,
- השפעת פוטנציאלית של סיכון.

תוצאת האמידה מתבטאת לעיתים כמספר בודד. ייצוג תוצאות האמידה כטווח, עם ערכים מינימליים ומקסימליים יחד עם הסתברות, עשוי להציג רמה גבוהה יותר של יעילות לבעלי העניין. טווח זה נקרא מרווח ביטחון ומשמש כמדד לרמת אי הוודאות. ככל שפחות מידע זמין לאמידה, כך מרווח הבטחון יהיה רחב יותר.

אמידה הוא תהליך איטרטיבי. האומדנים נבדקים מחדש ככל שמידע נוסף הופך לזמין, ומתעדכנים (אם יש צורך). טכניקות אמידה רבות מסתמכות על רשומות ביצועים היסטוריות של הארגון על מנת לכייל את האומדנים מול ניסיון קודם. כל אומדן יכול לכלול הערכה של רמת אי הוודאות הקשורה אליו.

### 10.19.3 אלמנטים

#### 1 שיטות

שיטות שונות של אמידה משמשות במצבים ספציפיים. בכל מקרה חשוב שלאומדים יהיה תיאור מוסכם של האלמנטים להערכה, לעתים קרובות בצורה של WBS- פירווק של כל העבודה המוערכת. בעת פיתוח והערכה של אומדן, יש צורך גם בבירור האילוצים וההנחות.

להלן מספר שיטות ידועות::

- על מטה: בדיקת הרכיבים ברמה הגבוהה בהיררכית הפירווק (WBS)

• **מטה-על:** שימוש באלמנטים ברמה הנמוכה ביותר של הפירוט ההיררכי כדי לבחון את העבודה בפירוט ולהעריך את העלות או המאמץ הפרטניים, ולאחר מכן סיכום כל האלמנטים כדי לספק הערכה כוללת.

• **הערכה פרמטרית:** שימוש במודל פרמטרי מכויל של תכונות האלמנט לצורך אמידה. חשוב שהארגון ישתמש בנתונים היסטוריים שלו כדי לכייל כל מודל פרמטרי, כיון שהערכים של כל תכונה משקפים את הכישורים ואת היכולות של הצוותים בארגון ואת תהליכי העבודה בארגון

• **הערכה גסה של סדר גודל:** הערכה ברמה גבוהה, בדרך כלל בהתבסס על מידע מוגבל, אשר עשוי להיות בעל טווח בטחון רחב מאד.

• **סבבים קצרים:** הערכות חוזרות ונשנות לאורך הפרויקט, מתן אומדנים מפורטים לפעילות לטווח קצר ואקסטרפולציה עבור שאר הפרויקט.

• **דלפי:** משתמש בשילוב של שיפוט מומחה והיסטוריה. יש כמה וריאציות לתהליך זה, אך כולם כוללים הערכות בודדות, שיתוף האומדנים עם מומחים, ולאחר מספר סיבובים של אמידה עד להסכמה. משתמשים בממוצע של שלושת האומדנים האחרונים.

**PERT:** כל רכיב באומדן מקבל שלושה ערכים: (1) ערך אופטימלי, המייצג את התרחיש הטוב ביותר, (2) ערך פסימי, המייצג את התרחיש הגרוע ביותר, (3) הערך השכיח ביותר. לאחר מכן ערך PERT עבור כל רכיב משוער מחושב כממוצע משוקלל: (אופטימי + פסימי + (4 פעמים סביר)) / 6.

## 2. דיוק האומדן

דיוק האומדן הוא מדד של אי ודאות המעריך עד כמה קרוב האומדן לערך בפועל שנמדד מאוחר יותר. זה יכול להיות מחושב כיחס של רוחב מרווח ביטחון לערך הממוצע שלה מבוסס כאחוז. כאשר קיים מידע מועט, כמו בשלב מוקדם של פיתוח גישת פתרון, משתמשים באומדן גס, אשר צפוי להיות בעל טווח רחב של ערכים אפשריים ורמת אי-ודאות גבוהה.

הערכות גסות הן בדרך כלל ברמת דיוק של לא יותר מ 50% ל-50%. הערכה ודאית, שהיא הרבה יותר מדויקת, יכולה להתבצע כל עוד נאספים מספיק נתונים מהביצוע בפועל בשטח. אומדנים ודאיים משמשים לחיזוי ל"ז, תקציבים סופיים וצרכי משאבים צריכים להיות מדויקים בטווח של 10% או פחות.

צוותים יכולים לשלב את השימוש של הערכות גסות ואומדנים ודאיים לאורך כל הפרויקט באמצעות סבבים של הערכות. צוות יוצר הערכה וודאית עבור ה שלב הבא (עבורו יש להם מידע הולם), בעוד ששאר העבודה מקבל אומדן גס.

## 3. מקורות מידע

מקורות מידע נפוצים לביצוע אומדנים כוללים:

- **מצבים אנלוגיים:** שימוש באומדן של אלמנטים דומים מפרויקטים אחרים.
- **היסטוריית הארגון:** חוויות קודמות של הארגון עם עבודה דומה. זה מועיל ביותר אם העבודה הקודמת נעשתה על ידי אותו צוות או צוות בעל כישורים דומים ובשימוש באותן טכניקות.
- **שיפוט מומחה:** מינוף הידע של אנשים על האלמנט נאמד. ההערכה לעתים קרובות מסתמכת על המומחיות של אלה אשר ביצעו את העבודה בעבר, פנימי או חיצוני

לארגון. בעת שימוש במומחים חיצוניים, האומדנים לוקחים בחשבון את המיומנויות ואת היכולות הרלוונטיות של אלה שעושים את העבודה המוערכת.

#### 4. דיוק ואמינות האומדנים

כאשר נעשות הערכות מרובות עבור תכונה מסוימת, הדיוק של האומדן המתקבל הוא מדד של הסכמה בין האומדנים (עד כמה הם קרובים זה לזה). על ידי בחינת מדדים של חוסר דיוק, כגון שונות או סטיית תקן, יכולים האומדים לקבוע את רמת ההסכמה שלהם.

מהימנות האומדן (היכולת לחזור עליה) משתקפת בשינוי האומדנים בשיטות שונות של אמידה או על ידי אומדים שונים.

כדי להמחיש את רמת האמינות והדיוק, אומדן מתבטא לעיתים קרובות כטווח ערכים עם רמת ביטחון קשורה. כלומר, לדוגמה, אם צוות העריך כי משימה כלשהי תיקח 40 שעות, במרווח ביטחון של 90% כוונתו לומר: 36 עד 44 שעות.

כדי לספק אומדנים ברמת ביטחון גבוהה יחסית, האומדים יכולים להשתמש בטכניקה כגון PERT. שמכריחה להשתמש בלפחות 3 אומדנים לכל אלמנט.

#### 5 תורמים לאומדנים

האומדים של אלמנט הם לעיתים קרובות האחראים לאותו רכיב. האומדן של צוות הוא בדרך כלל מדויק יותר מאשר הערכה של אדם אחד, שכן הוא כולל את המומחיות של כל חברי הצוות.

בחלק מהמקרים, לארגון יש קבוצה שמבצעת הערכה לגבי חלק ניכר מעבודת הארגון. זה נעשה בזיהרות, כך שהאומדן משקף את ההקשר האפשרי של האלמנט הנאמד.

כאשר הארגון צריך רמה גבוהה של אמון באומדן של אלמנט קריטי כלשהו, הוא עשוי להתקשר למומחה חיצוני כדי לבצע או לבדוק את האומדן. הארגון יכול להשוות אומדן עצמאי כנגד האומדן הפנימי שלהם כדי לקבוע אילו התאמות עשויות להיות נחוצות.

### 10.19.4 שיקולי שימוש

#### 1. חוזקות

- האומדנים מספקים רציונליות לתקציב, מסגרת זמן או גודל של קבוצת אלמנטים
- ללא אומדן, צוותים המבצעים שינוי עשויים לקבל תקציב או לוח זמנים לא ריאלי עבור עבודתם
- קיום צוות קטן של אנשים בעלי ידע שמספק הערכה על ידי ביצוע טכניקה מוגדרת כלל מנבא קרוב יותר את הערך בפועל מאשר אם אומדן נעשה על ידי אדם אחד
- עדכון האומדנים לאורך הסבבים משפר את הסיכוי להצלחה

#### 2. מגבלות

- אומדנים מדויקים ביחס ישיר לרמת הידע לגבי האלמנטים המוערכים. ללא ידע ארגוני או מקומי, הערכות יכולות להשתנות במידה רבה מהערכים בפועל שנקבעו מאוחר יותר
- שימוש בשיטת אמידה אחת בלבד עשויה להוביל את בעלי העניין לציפיות לא ריאליות.