

קורס מערכות מידע

החוג למדעי המחשב
מכללת תל חי

מצגת מספר 11

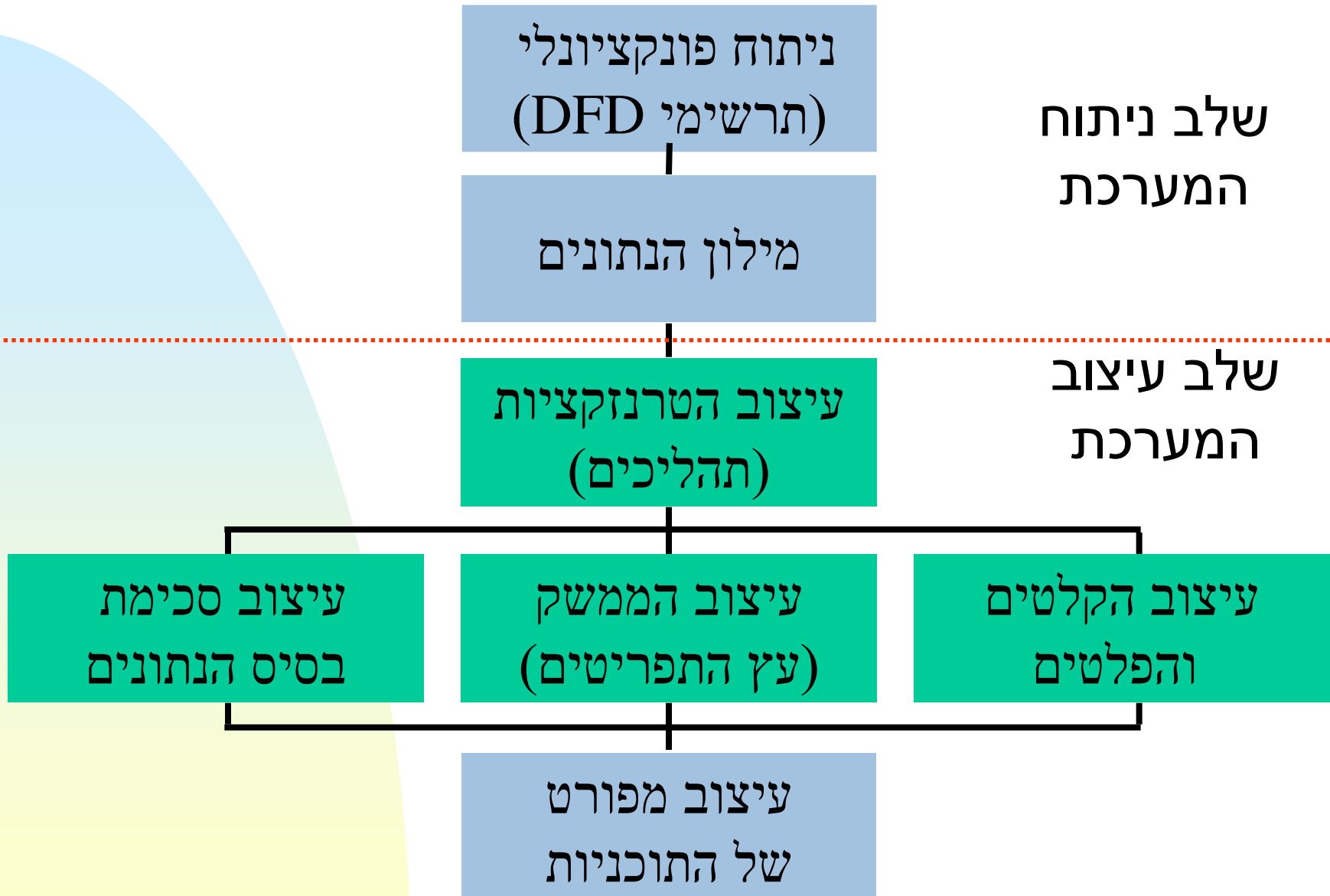
חקר ישימות

גב' אביבה עבדל

תזכורת - שלבי הפיתוח



תזכורת - מתודולוגיית ADISSA לניתוח ולעיצוב מערכת מידע



שלבי התכנון

שלב (משנה)	מטרת השלב	פעילויות עיקריות
הגדרת משימת התכנון	להכין מפרט דרישות עבור מערכת המידע (כבסיס להתקשרות עם המתכנן)	<ol style="list-style-type: none"> קביעת מטרות מערכת המידע, וסדר עדיפויות. קביעת אילוצים. קביעת הנחות יסוד. קביעת מדדים כמותיים לבדיקת הצלחת המערכת.
אפיון ראשוני	להכין תמונה ראשונית של סוגי הפלט, הקלט ומאגרי הנתונים.	<ol style="list-style-type: none"> הכרת המערכת הקיימת. אפיון ראשוני של הקלט, הפלט ומאגרי הנתונים.
חקר ישימות	לבחון חלופות למערכת המידע, להשוות ביניהן ולהמליץ על העדיפה.	<ol style="list-style-type: none"> אפיון כללי של חלופות למערכת המידע. הערכה ראשונית של היקף הקלט והפלט, תדירות עיבודים ונפחי קבצים עבור כל חלופה. חקר ישימות כלכלית, תפעולית-ארגונית, טכנולוגית. השוואה כוללת של החלופות, ובחירת העדיפה.
ניתוח מערכת המידע	להכין תכנון כללי של מערכת המידע	<p>תכנון כללי של:</p> <ol style="list-style-type: none"> הקלט, הפלט ומאגרי הנתונים. תהליכי עיבוד. מפרט ציוד. נהלים. גיבוי, התאוששות ואבטחת מידע. בקרה. הסבה, הכשרה והדרכה.
תכנון מפורט	להכין תכנון מפורט של מערכת המידע.	תכנון מפורט של כל המרכיבים שהוזכרו בתכנון הכללי.

תזכורת – פעולות בשלב האפיון הראשוני

הגדרת צרכי המשתמשים מהמערכת מההיבט הלוגי –

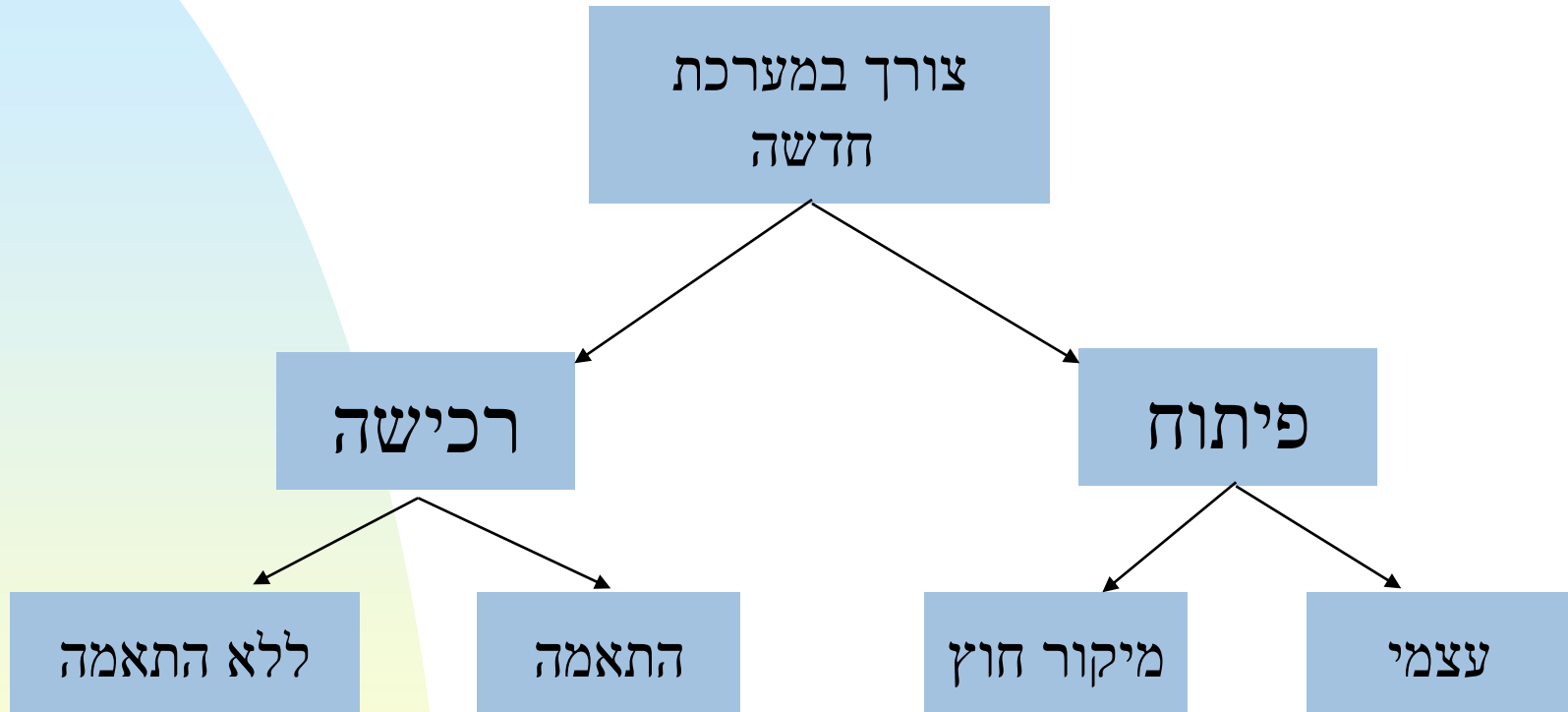
מה המערכת אמורה לבצע (ולא איך).

- בשלב זה מתרגמים את תוצאות חקר המצב הקיים, להגדרות של תכונות המערכת הרצויה, ותהליכי המחשב.
- בסוף שלב האפיון נכתב מסמך שיהיה הבסיס לדרכי פעולה אפשריות

שלבים בחקר ישימות

- ניתוח דרכי פעולה אפשריות
- הכנת דרישה לקבלת הצעות (RFP)
- ניתוח אמות מידה להערכה והשוואה בין הצעות
- הערכת תועלות ההצעות
- השוואת העלויות והתועלות ובחירת ההצעה האופטימלית
- התקשרות עם הספק הזוכה

דרכי פעולה אפשריות



דוגמאות לדפ"אות

רכישת תוכנה מוכנה (תוכנת מדף)

- מתאים בעיקר למערכות TPS.
- מעט שינויים והתאמות, אם בכלל.
- עלות נמוכה.
- מועד אספקה קצר.
- ללא באגים (בעיקרון...)
- סיכון נמוך..
- החיסרון: לא תמיד מתאים לכל דרישות הארגון ולצורכי המשתמשים

פיתוח תוכנה מותאמת לצורכי הארגון ע"י בית תוכנה

- כאשר תוכנת מדף לא מתאימה או כאשר נדרשים שינויים רבים מדי.
- משך פיתוח ארוך.
- עלות גבוהה.
- סיכון גבוה.
- היתרון: התאמת המערכת לדרישות המשתמשים.

פיתוח עצמי של המערכת ע"י יחידת המידע בארגון

- כמו פיתוח ע"י בית תוכנה.
- מתאים לארגון בו קיימת יח' פיתוח תוכנה.
- בד"כ - חוסך בעלויות.
- לעתים - מסיבות סודיות/בטחוניות.
- יש לוודא שיחידת הפיתוח מסוגלת לעמוד במשימה.

פיתוח עצמי ע"י המשתמשים

- יישום פשוט ולא מרכזי.
- בד"כ, בעזרת מחוללי יישומים ושפות "דור רביעי".

מקורות מידע על דרכי פעולה אפשריות

- ידע וניסיון אישי.
- ספרות ועיתונות מקצועית.
- כנסים והשתלמויות.
- מערכות מידע בארגונים דומים.
- ידע מספקים בכוז - RFI (לא להתבלבל - לא RFP)

דרישה לקבלת מידע (RFI)

מטרה: קבלת מידע כאשר יש לקבל החלטות בסביבת אי וודאות

- בקשה המופצת לכלל החברות הפוטנציאליות
- הבקשה לא כוללת התחייבות כלשהי של הלקוח או הספק להצעות
- הבקשה כוללת:
 - תיאור קצר של המערכת העתידית
 - תיאור כללי של הפונקציונליות (במה המערכת אמורה לתמוך)
 - בקשה לקבלת מידע על פתרונות אפשריים

דרישה לקבלת מידע (RFI)

-הודעה לעיתונות-

בקשה לקבלת מידע (RFI) בדבר מערכת מידע ניהולי לאגף שוק ההון

אגף שוק ההון, ביטוח וחיסכון במשרד האוצר (להלן: "המזמין") מעוניין להקים מערכת מידע ניהולי שתהווה פתרון כולל לתחקור נתונים עבור האגף. המערכת תהווה תשתית מידע וידע איכותית לקבלת החלטות, באמצעות תחקור מידע על בסיס עולם התוכן העסקי של הנתונים. המזמין מזמין בזה ספקי תוכנה (להלן: "הספק/ים") להגיש מענה לבקשה לקבלת מידע למערכת מידע ניהולי לאגף שוק ההון (להלן: "הבקשה"). הספק יוכל לתת את הפתרון באמצעות תוכנה, מערכת או מוצר (להלן: "המערכת").

לקבלת נוסח הבקשה, יש לפנות לאיש הקשר לבקשה כמפורט להלן ו/או לאתר האינטרנט של המזמין כמפורט להלן.

המענה לבקשה יוגש **בנוסף המחייב** המופיע בבקשה. המענה יוגש בדואר אלקטרוני עד ליום א', 2 באוקטובר 2011, בשעה 13:00, לידי איש הקשר לבקשה כמפורט להלן. על הספק לוודא כי הדוא"ל התקבל ובשלמותו אצל איש הקשר לבקשה.

איש הקשר בכל הנוגע לבקשה: גבי נועה קיסר, רחוב קפלן 1, משרד האוצר, ירושלים. בטלפון: 02-5317750 פקס: 02-5695342 כתובת דואר אלקטרוני: noaco@mof.gov.il.

עותק הבקשה על נספחיה מפורסם בכתובת האינטרנט של המזמין: www.mof.gov.il תחת הכותרת: מכרזים / RFI בקשה לקבלת מידע בדבר מערכת מידע ניהולי לאגף שוק ההון.

למען הסר ספק, יודגש, כי המענה יהיה לבקשה לקבלת המידע המלאה כפי שמופיעה באתר האינטרנט של משרד האוצר ואין במודעה זו כדי לשקף את כל האמור בבקשה לקבלת המידע במלואה. במקרה של סתירה בין האמור במודעה זו לבין האמור בבקשה לקבלת מידע, יגברו הוראות האחרונה.

דרישה לקבלת מידע (RFI)



משרד הבריאות
מנהל הסיעוד

מדינת ישראל

משרד הבריאות
אגף לשירותי מידע ומחשוב

בקשה לקבלת מידע (RFI) כלי אינטראקטיבי לתרגול שאלות של בחינות רישום בסיעוד, מנהל הסיעוד, משרד הבריאות.

משרד הבריאות בשיתוף עם משרד לקליטת עליה מבקש לקבל מידע, כפי שיפורט להלן, הנוגע להקמת כלי אינטראקטיבי אינטרנטי אשר יאפשר לתרגל שאלות בחינות רישום ממשלתיות כחלק מאתר האינטרנט המשרדי.

מידע זה ישמש את המשרד בתהליך קבלת החלטות לגבי ישימות המערכת וההכנות לקראתה.

אין במענה לבקשה זו לקבלת מידע משום התקשרות או יצירת מחויבות כלשהי של המשרד כלפי מוסרי מידע כלשהו, ולא תהא למסור המידע כל עילה לכל תביעה בנדון זה כלפי המשרד. המשרד מתחייב לשמור על המידע שיקבל כמסווג מסחרית ולא להעבירו לכל גורם אחר.

■ ■

את הבקשה המלאה ניתן להוריד באתר משרד הבריאות:
http://www.health.gov.il/download/pages/RFI_nurse.pdf

■ ■

את המענה יש לשלוח לכתובת הדואר האלקטרוני הבאה ללא כל נספחים:
Nursing.forum@moh.health.gov.il

אין לשלוח כל מידע בדואר, בפקס או בכל דרך אחרת.

■ ■

המועד האחרון לקבלת המידע הוא - 23.8.2007

הדרך הקלה לשירותי הממשלה

gov

www.gov.il

ניתוח דפ"אות ובחירת הדפ"ן (דרך פעולה נבחרת)

זהו שלב לא מובנה, המלווה בהערכות וביצוע אלימינציה של דפ"אות.

הערכת דפ"א נעשית ע"פ:

כמעט
אילוצי
סף



- התאמה למטרות המערכת.
- התאמה לאילוצים.
- התאמה לדרישות הפונקציונליות.
- העלות הצפויה.
- מידת הסיכון.
- השפעה על המשתמשים ועל כלל הארגון.

דוגמא לטבלת השוואה:

קריטריון להשוואה	דפ"א ב - חבילת תוכנה	דפ"א ג - פיתוח תוכנה	הערות
התאמה למטרות המערכת	-	+	יתרון גדול
עמידה באילוצים	+	+	
התאמה לאפיון הפונקציונלי	-	+	יתרון גדול
סיכונים וסיכויי הצלחה	-	+	
עלות חומרה	0	0	אין הבדל

RFP - דרישה לקבלת הצעות (Request For Proposal)

מסמך המופנה לספקים בכוז במטרה לקבל מהם הצעות לרכישה או לפיתוח של מערכת המידע החדשה.

הפניה לסוגי הספקים - בהתאם לתוצאות ניתוח הדפ"אות ולבחירת הדפ"ן.

המסמך אמור לתאר בצורה ברורה את:

- התוצרים של הפרויקט
- להגדיר שלד מתודולוגי לביצוע הפרויקט
- להגדיר את הדרישות באופן ברור מספיק כדי לצמצם את האפשרות של חוסר הבנה או טעויות של הספק

תוכן מסמך ה-RFP

1. נושאים מנהליים:

- איש קשר בארגון.
- מועד אחרון להגשה.
- התחייבויות ואישורים שעל הספק להגיש.

2. תיאור הארגון ומערכת המידע הקיימת.

3. מפרט הדרישות הפונקציונליות למערכת החדשה.

4. הדרישות מהספק: מה על הספק להגיש?

תוכן מסמך ה-RFP

מתכונת של דרישה לפיתוח תוכנת יישום:

- שם השלב.
- הפעולות העיקריות שתבוצענה בשלב.
- לוח זמנים.
- כוח אדם.
- מתודולוגיה.
- כלים.
- תיעוד.

דרישה לקבלת הצעה (RFP)

חברת החשמל מכרזים

מכרז מס' 9-322

בקשה לקבלת הצעות (RFP) לשלב אי של מכרז בנושא סיועיות שירותי ניתוח ותכנות ב- ADABAS/ NATURAL עבור מודולים למעקב בין מערכות תחבורה-2/ צמ"ן - 2 למחסן מידע של אגף לוגיסטיקה בחברת החשמל, במכרז מס' 9-322, שלב ב' - סטור, במפורט במסמכי המכרז.

- חברת החשמל לישראל בע"מ מונה באת בבקשה לקבלת הצעות לשיושם שירותי ניתוח ותכנות ב- ADABAS/ NATURAL עבור מודולים למעקב בין מערכות תחבורה-2 - צמ"ן 2 למחסן מידע של אגף לוגיסטיקה בחברת החשמל, במכרז מס' 9-322, שלב ב' - סטור, במפורט במסמכי המכרז.
- תקופת ההתקשרות האופציונלית:**
תקופת ההתקשרות היא לשנה עם אופציה לשנה נוספת וזכות ביטול מוקדם לחצי החשמל (במפורט במסמכי המכרז ובתוספת).
- תנאים מוקדמים להשתתפות במכרז ומגאי סף:**
3.1 סעיף 0.6.10 למסמכי המכרז (M) - תנאים מוקדמים להשתתפות במכרז.
סעיף 4.1.4.2.1 למסמכי המכרז (L) - ידע וניסיון בתכנות ADABAS / NATURAL במערכות MF (ניסיון של שלוש שנים לפחות)
סעיף 4.1.4.2.3 למסמכי המכרז (L) - ידע וניסיון בפיתוח מערכות מידע אוויה ומקצועות (ניסיון של שנה לפחות)
- טפסי המכרז:**
את טפסי המכרז ומרשימים נוספים ניתן לקבל, באגף מערכות מידע ותקשוב (אפ"מ), רח"י ענ"ב תא"ר 1 חיפה, קומה 21, דרך 2119, טל' 04-8184115, לא יאוחר מיום 8/12/04 בשעה 10:00, בימים א'-ה' בין השעות 08:00 - 15:00 (למאט חגים), כנגד שובר תשלום מסך של 700 ש"ח (כולל מע"מ) המועיד על תשלום לחשבוץ חצי החשמל בכל אחד מסעיפי בנק הדואר (התשלום לא יוחזר).
שוכרי תשלום ניתן לקבל בתחבית תגיל או באמצעות מניה לטל' 04-8184115.
לפני רכישת טפסי המכרזים ניתן לייץ בהם, במשרדי החברה, בתחבית תגיל.
- המועד האחרון להגשת הצעות:** על ההצעות למכרז להגיע במסמכות סגורות לפיכת המכרזים של אגף מערכות מידע ותקשוב לפיכת מס' 8 שנסמכת בבנין המשרד החדש, רח"י ענ"ב תא"ר 1 חיפה, קומת הבנינה, דרך 9, לא יאוחר מתאריך 8/12/04 בשעה 11:00.
- אין החברה מתחייבת לקבל את ההצעה הכוללת ביותר או כל הצעה שהיא.

ניתן לראות את פרטי מודעת המכרז באתר האינטרנט של חצי החשמל בתחבית:

WWW.ISRAEL-ELECTRIC.CO.IL

חברת החשמל

דרישה לקבלת הצעה (RFP)

משרד המשפטים תובע 80 מיליון שקל מנס טכנולוגיות: כשלה בפרויקט מחשוב הפרקליטות

נס הקדימה והגישה שלשום תביעה בסך 20 מיליון שקל, בטענה כי משרד המשפטים ביצע שינויים רבים באיפיון מערכת תנופ"ה והפך אותה למעשה למערכת חדשה לגמרי - אך דרש כי נס תעמוד בתקציב ובלו"ז שנקבע מראש

יועם שרביט

11/2/2009

משרד המשפטים הגיש למחוזי בירושלים תביעה בסך כ-80 מיליון שקל נגד חברת **נס טכנולוגיות**, בטענה להפרות חוזרות ונשנות של ההסכם להקמת מערכת תנופ"ה (תכנון, ניהול ופיקוח פרקליטות המדינה).

לתביעה צורפו שתי חוות-דעת מומחים, של ד"ר דניאל קרת (מומחה מערכות מידע ולשעבר סגן נשיא אמדוקס) ושל דוד בועז (מומחה להערכת נזקים ולשעבר בכיר באוצר), הקובעות כי נס כשלה בניהול הפרויקט כמעט בכל אספקט של ניהול פרויקט תוכנה, ובין היתר בניהול הזמן, ניהול האיכות, ניהול כוח-אדם ומשאבים, ניהול התקשורת וניהול תכולת הפרויקט.

ב-2005 חתמו הצדדים על הסכם בהיקף כ-35 מיליון שקל, להטמעת מערכת תיוק ותיגוד אלקטרונית מלאה בלשכות הפרקליטות. המערכת אמורה היתה להתבסס על מערכת "בתי משפט הדור הבא" (מיחשוב בתי המשפט) שהיתה אז בשלבי פיתוח מתקדמים, כדי לחסוך בזמן ובכסף. לפני כחצי שנה ביטל משרד המשפטים את ההסכם, והצדדים חלוקים בשאלה מי הפר אותו ואחראי לכישלון פיתוח מערכת תנופ"ה.

כעת נעבור ל:
הערכת הצעות למערכת מידע
והשוואתן

שלבים להערכת הצעות

1. קבלת הצעות הספקים וניפוי ראשוני.

2. הערכת הצעות :

א. הערכת העלות המהוונת.

ב. הערכת התועלת המתקבלת מההצעה.

3. בחירת ההצעה הנבחרת - שקלול עלות תועלת.

השוואת הצעות

מדדים להערכת הצעות ולהשוואתן

➤ השוואת ההצעות שהתקבלו צריכה להתבסס על אמות המידה הבאות:

– עלות (cost)

– תועלת (benefit)

➤ הצעה נחשבת טובה יותר ככל שעלותה נמוכה יותר והתועלת הצפויה ממנה רבה יותר

➤ ישנן 2 בעיות מרכזיות:

– הערכת העלות והתועלת הצפויה מכל הצעה (עלות – קל להעריך בכסף, תועלת – בעייתי)

– להשוות בין ההצעות כדי לבחור "בהצעה הטובה ביותר" (בד"כ היקרה טובה יותר והזולה נוטה להיות איכותית פחות)

➤ אמות המידה לביצוע הערכה יש לקבוע במקביל להכנת ה-RFP (כדי לא להיות מושפעים מההצעות שהתקבלו)

השוואת הצעות

תועלת

- נעריך את התועלת ע"י הכנת רשימת תכונות ומרכיבים.
- המקור לכך הם מסמכי האפיון הראשוני וה-RFP לפני הפצתו לספקים.
- אין רשימה אחת, מסוימת ומוסכמת, של תכונות ומרכיבי מע' מידע לפיה נעריך תועלת.
- לכל רכיב נקבע משקל לפי חשיבותו היחסית.

עלות

- ניתן למדוד בצורה כמותית (במונחי כסף)
- יש לבצע היוון עלויות כאשר ישנן עלויות תחזוקה על פני תקופה מסוימת (למשל: מספר שנים)

היוון עלויות

נבחין בין:

- עלויות הצטיידות
- עלויות אחזקה ותפעול שוטף

דוגמא להיוון לעלויות:

ספק א' - 2,000 ש"ח היום.

ספק ב' - 1,000 ש"ח היום.

1,000 ש"ח בעוד שנה.

שיעור התשואה (הריבית) - 10 %

היוון עלויות

העלויות המהוונות של הספקים הן:

ספק ב'	ספק א'
$PV_{\text{ב'}} = 1000 + \frac{1,000}{1 + 0.1} = 1909.09$	$PV_{\text{א'}} = 2,000$ ש"ח

באופן כללי הנוסחה היא:

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{K_t}{(1+r)^t}$$

חישוב עלויות נוספות

1. עלויות עקיפות:

- א. הדרכת משתמשים.
- ב. תוכנה/מודול נוסף (או חסר).
- ג. תקופת האחריות.
- ד. עדכון גרסאות.

2. תקופת תפעול מערכת המידע.

חישוב עלויות נוספות - המשך

3. הכנסות כספיות נוספות:

- א. מכירת חומרה קיימת.
- ב. מתן שירותי תוכנה לארגונים אחרים.
- ג. כוח אדם.
- ד. אחרות, כגון: חסכון בחשמל, ציוד משרדי, שטחי אחסון ועוד.

הערכת הצעות - התועלות

א. הערכת תועלת במונחי כסף

דוגמאות:

- פיצורי עובדים.
- שחרור/הפחתה בכמות מכונות.

ב. הערכת תועלות במונחים כמותיים שווי כסף

דוגמא:

- הפחתה בכמויות המלאי.
- הפחתה בשטחי אחסון.

הערכת הצעות - התועלות

ג. הערכת תועלות במונחים כמותיים שאינם שווי כסף

דוגמאות:

- גודל הזיכרון.

- נפחי אחסון הנתונים.

ד. הערכת תועלות לא מוחשיות

דוגמאות:

- אמינות/שירות.

- שביעות רצון לקוחות.

הערכת תועלות ההצעות באמצעות מודל השקלול

א. עריכת טבלאות להשוואה

ב. מתן ציונים וחישוב ציונים משוקללים

עריכת טבלאות להשוואה

מבנה הטבלה

- יש לסווג התכונות והמרכיבים לנושאים ראשיים (אפשר גם נושאי משנה) -היררכיה
- לכל נושא יש לקבוע משקל. משקל = מבטא את החשיבות ביחס לכלל הנושאים
- סך כל המשקלים לנושאים השונים צריך להסתכם ל- 100%
- אם יש תת נושאים, נקבע משקלים פנימיים המסתכמים ל- 100%.
- כל הצעה תופיע בעמודה נפרדת (שם ההצעה = כותרת העמודה)
- לכל סעיף בכל הצעה יינתן ציון (בסולם 0-100, 0-1, אפשר גם אחר)
- ניתן להכין טבלה לכל נושא (אם יש הרבה תתי נושאים)
- ניתן להשתמש בגיליון אלקטרוני להכנת הטבלה

שקלול חלופות – דוגמה לקביעת ציון

ציון

100

80

60

20

שרות (משקל=15%)

♦ שרות במקום האתר

♦ זמן תגובה עד 4 שעות

♦ זמן תגובה עד יום

♦ זמן תגובה עד שבוע

תיעוד למשתמש (משקל=10%)

100

70

50

10

♦ תיעוד מלא עברית/אנגלית

♦ תיעוד מלא אנגלית

♦ תיעוד חלקי אנגלית

♦ אין תיעוד

דוגמא להשוואת חלופות

הצעה ב' משוקלל		הצעה א' משוקלל		משקל	קריטריון
ציון	ציון	ציון	ציון		
2.4	8	2.7	9	30%	התאמה לצורך
2.0	8	2.5	10	25%	התאמה לאסטרטגיה
1.5	10	1.2	8	15%	תפעול
0.9	9	0.6	6	10%	משך ביצוע
0.9	9	0.6	6	10%	סיכון
<u>0.8</u>	8	<u>0.6</u>	6	10%	קלות הטמעה
8.5		8.2			סה"כ

השוואת הצעות

קביעת ציון ומשקלים - דוגמא

➤ מודל השקלול וקביעת התועלת הסופית של כל הצעה:

הצעה ב	הצעה א	משקל (%)	אמינות (25%)
100	90	50	אמינות CPU
90	80	30	אמינות דיסקים
99	95	20	אמינות מדפסות
95	88	100	ציון משוקלל

➤ טבלה זו מראה את התועלת של אמינות בלבד, כך נעשה עבור כל אספקט, ונשקלל את הציונים שלהם ע"פ המשקל של כל אספקט. כך נקבל ציון סופי של התועלת עבור כל הצעה. את הציון הסופי נכתוב באחוזים (0.9 / 90%)

השוואת הצעות

$$=90*50\%+80*30\%+95*20\%$$

$$=80*25\%+80*25\%+88*25\%+100*18\%+90*7\%$$

קביעת ציון ומשקלים - דוגמה

➤ מודל השקלול וקביעת התועלת הסופית לכל הצעה:

נושא / תכונה	משקל (%)	הצעה א	הצעה ב	הצעה ג
חומרה	30	86.3	94.8	84.6
גודל זיכרון	25	80	100	70
מהירות עיבוד	25	80	90	90
אמינות	25	88	95	87
אמינות CPU	50	90	100	90
אמינות דיסקים	30	80	90	80
אמינות מדפסות	20	95	90	90
נפח אחסון	18	100	100	90
אפשרות הרחבה	7	90	80	95
תוכנה	40			
.....
ספק	30			
.....
ציון סופי	100			



השוואות עלות-תועלת ובחירת הצעה אופטימלית

בחירת ההצעה האופטימלית

שלב מקדים

ניפוי הצעות נחותות

* שימו לב - לא ניפוי ראשוני.

הצעה נחותה - הגדרה:

הצעה שיש לפחות הצעה אחת אחרת שאינה גרועה ממנה באמת מידה, אך טובה ממנה באמת מידה אחרת.

בחירת ההצעה האופטימלית

הצעה נחותה - דוגמא:

הצעה ד'	הצעה ג'	הצעה ב'	הצעה א'	הגורם
500	500	400	700	עלות
0.6	0.8	0.5	0.9	תועלת

הצעה ד' היא הצעה נחותה.

השוואת הצעות

1. השוואה עפ"י דירוג העלות או התועלת.

2. השוואה עפ"י יחס עלות : תועלת

$$\frac{\text{עלות}}{\text{תועלת}} = \frac{\text{כמה שיותר קטן}}{\text{קטן}} \quad \frac{\text{תועלת}}{\text{עלות}} = \frac{\text{כמה שיותר גדול}}{\text{גדול}}$$

הבעיה: לא מתייחס לערכים אבסולוטיים של העלות והתועלת או למשקלם.

השוואה על פי שקלול עלות ותועלת

שלב ראשון - נרמול עלויות.

שלב שני - שקלול עלות ותועלת.

שלב ראשון

הבעיה - ערכי התועלת הם בין 0 לבין 1.

הערכים הכספיים הם במספרים אבסולוטיים.

ולכן - יש לתרגם את הערכים הכספיים האבסולוטיים

לערכים שבין 0 לבין 1.

נרמול עלויות - דוגמא

התקבלו ההצעות הבאות:

הצעה ד	הצעה ג	הצעה ב	הצעה א	
1800	1750	1650	1500	עלות
0.7	0.4	0.6	0.5	תועלת

נרמול עלויות - שיטה א'

ההצעה הזולה ביותר מקבלת ציון עלות מנורמלת 1.
הציון של יתר ההצעות קטן באופן יחסי, עפ"י:

$$NC_i = \frac{C_{\min}}{C_i}$$

כאשר:

$$NC_{\min} = 1$$

נרמול עלויות - שיטה א'

הצעה ד	הצעה ג	הצעה ב	הצעה א	
1800	1750	1650	1500	עלות
0.7	0.4	0.6	0.5	תועלת
$\frac{1500}{1800} = 0.833$		$\frac{1500}{1650} = 0.91$	1	שיטה א

נרמול עלויות - שיטה ב'

ההצעה הזולה ביותר מקבלת ציון עלות מנורמלת השווה לציון ההצעה בעלת התועלת המרבית.

הציון של יתר ההצעות קטן באופן יחסי, עפ"י:

$$NC_i = \frac{C_{\min}}{C_i} \times B_{\max}$$

כאשר:

$$NC_{\min} = B_{\max}$$

נרמול עלויות - שיטה ב'

הצעה ד	הצעה ג	הצעה ב	הצעה א	
1800	1750	1650	1500	עלות
0.7	0.4	0.6	0.5	תועלת
$\frac{1500}{1800} = 0.833$		$\frac{1500}{1650} = 0.91$	1	שיטה א
$\frac{1500}{1800} \times 0.7 = 0.58$		$\frac{1500}{1650} \times 0.6 = 0.64$	0.7	שיטה ב

נרמול עלויות - שיטה ג'

* ההצעה הזולה ביותר מקבלת ציון עלות מנורמלת השווה לציון ההצעה בעלת התועלת המרבית.

* ההצעה היקרה ביותר מקבלת ציון עלות מנורמלת השווה לציון ההצעה בעלת התועלת הפחותה ביותר.

$$NC_i = \frac{(C_{\max} - C_i)(B_{\max} - B_{\min})}{(C_{\max} - C_{\min})} + B_{\min}$$

כאשר:

$$NC_{\min} = B_{\max}$$

$$NC_{\max} = B_{\min}$$

נרמול עלויות - שיטה ג'

הצעה ד	הצעה ג	הצעה ב	הצעה א	
1800	1750	1650	1500	עלות
0.7	0.4	0.6	0.5	תועלת
$\frac{1500}{1800} = 0.833$		$\frac{1500}{1650} = 0.91$	1	שיטה א
$\frac{1500}{1800} \times 0.7 = 0.58$		$\frac{1500}{1650} \times 0.7 = 0.64$	0.7	שיטה ב
0.5		0.6	0.7	שיטה ג

$$\frac{(1800-1650) \cdot (0.7-0.5)}{(1800-1500)} + 0.5 = 0.6$$

נרמול עלויות - שיטה ד'

נקראת גם שיטת נרמול החסכון:

$$NC_i = \frac{C_{MAX} - C_i}{C_{MAX}}$$

כאשר C_{MAX} הוא הסכום המרבי שהארגון מוכן להשקיע בפיתוח מערכת המידע.

נרמול עלויות - שיטה ד'

נויח כי $C_{MAX} = 2000$:

$$\frac{2000-1500}{2000} = 0.25 \quad \text{הצעה א':}$$

$$\frac{2000-1650}{2000} = 0.18 \quad \text{הצעה ב':}$$

$$\frac{2000-1800}{2000} = 0.10 \quad \text{הצעה ד':}$$

בחירת הספק - חישוב תוחלת התועלת

נחשב ע"פי השיטה השנייה:

הצעה ד	הצעה ב	הצעה א	משקלות	
0.58	0.64	0.7	0.8	עלות מנורמלת
0.7	0.6	0.5	0.2	תועלת

$$0.8 * 0.7 + 0.2 * 0.5 = 0.66 \quad \text{הצעה א':}$$

$$0.8 * 0.64 + 0.2 * 0.6 = 0.63 \quad \text{הצעה ב':}$$

$$0.8 * 0.58 + 0.2 * 0.7 = 0.60 \quad \text{הצעה ד':}$$

הספק הנבחר - ספק א'



גורף עלוות תועלת

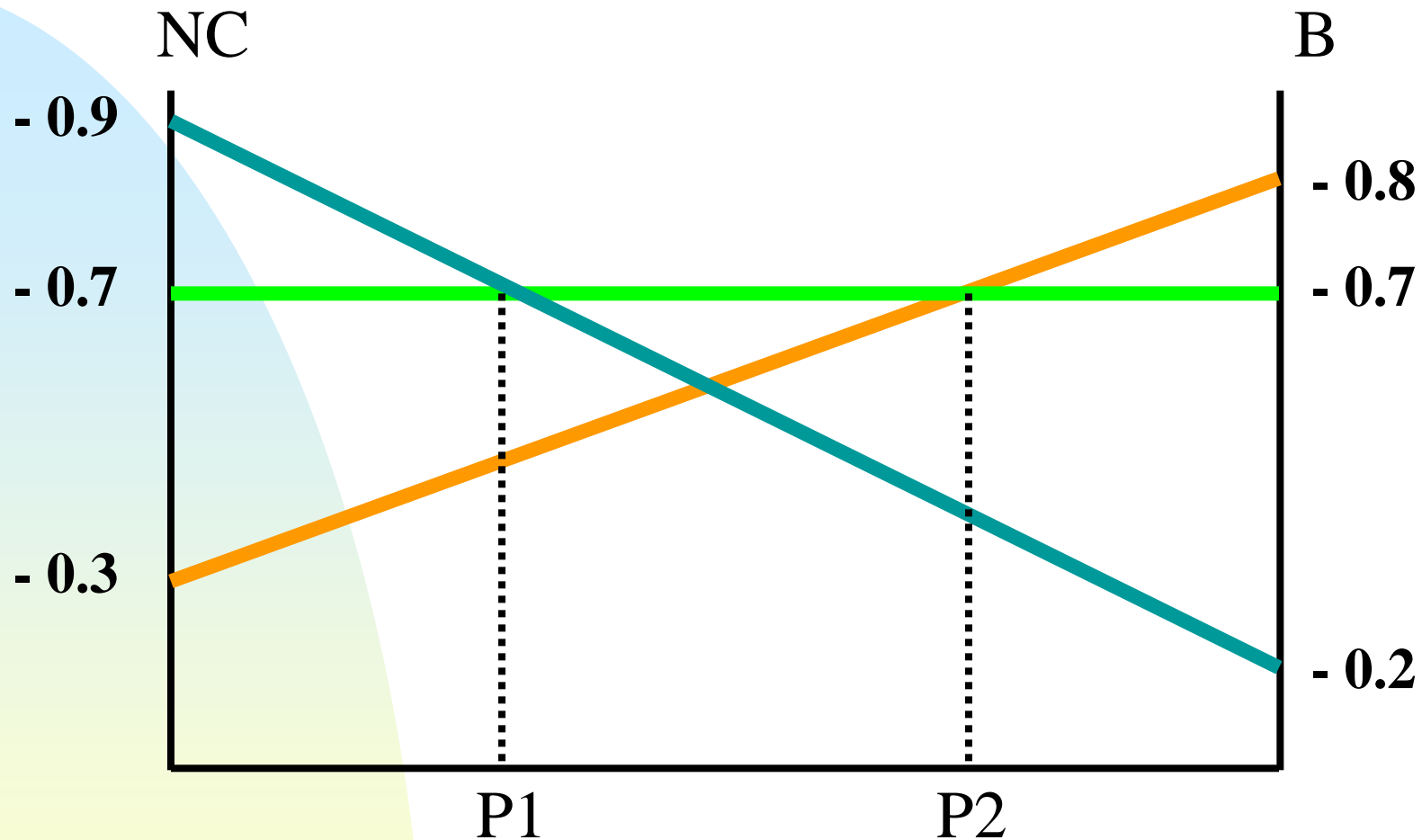
גרף עלות תועלת

- * כאשר לא נתונות משקלות לעלות ולתועלת.
- * משמש לבחינת תחומי ערכים ונקודות איזון בין ההצעות.

נשרטט גרף עלות-תועלת לנתונים הבאים:

הצעה ד	הצעה ב	הצעה א	עלות מנורמלת תועלת
0.3	0.9	0.7	
0.8	0.2	0.7	

גרף עלות תועלת



משקלות (התועלת)

NC
MC
B

חישוב נק' החיתוך

נקודת חיתוך מחושבת ע"פי המשוואה:

$$(1-P) * NC_i + P*B_i = (1-P) * NC_j + P*B_j$$

חישוב P_1 :

$$(1-P_1) * 0.9 + P_1*0.2 = (1-P_1) * 0.7 + P_1*0.7$$

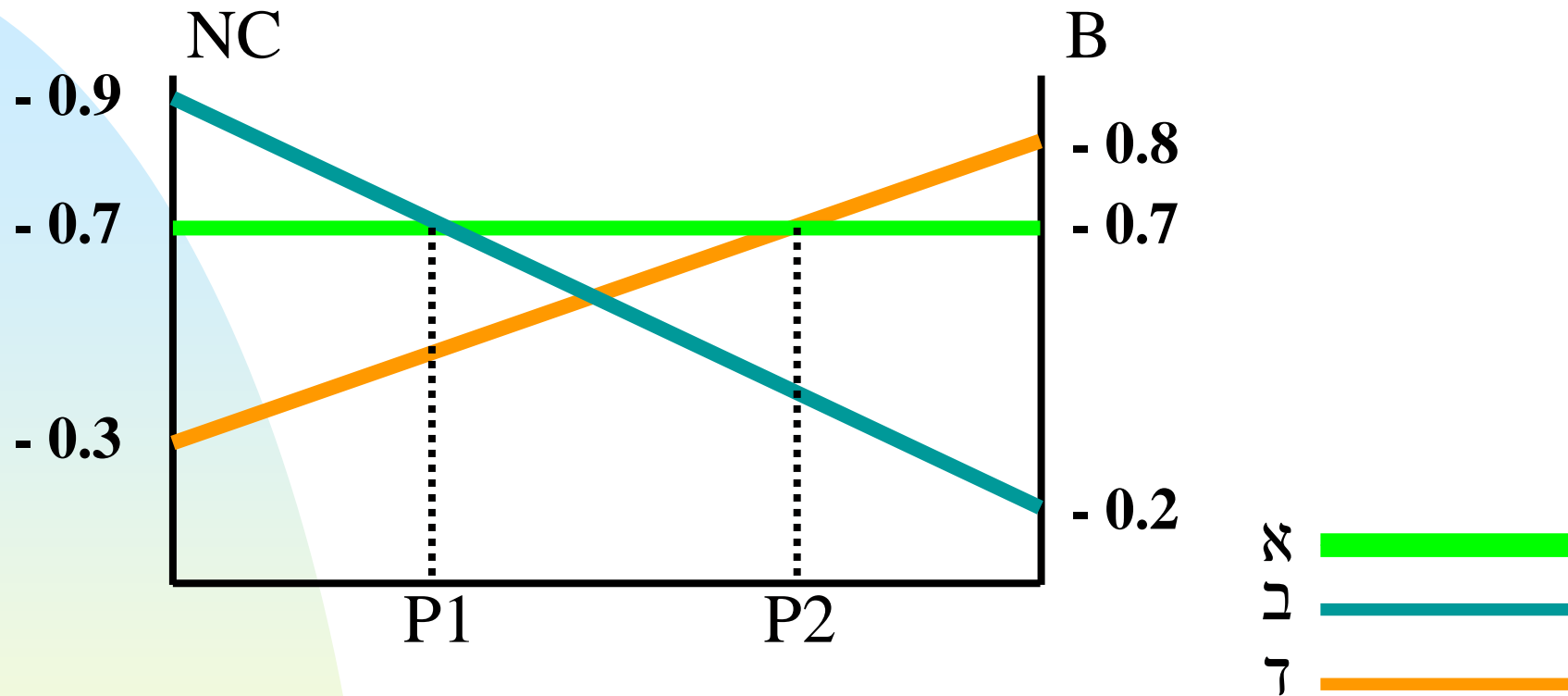
$$P_1 = 0.28$$

חישוב P_2 :

$$(1-P_2) * 0.3 + P_2*0.8 = (1-P_2) * 0.7 + P_2*0.7$$

$$P_2 = 0.8$$

מסקנות....



עד משקל תועלת של 0.28 נעדיף את הצעתו של ספק ב'.

בין משקל תועלת של 0.28 לבין 0.8 נעדיף את הצעתו של ספק א'.

מעל משקל תועלת של 0.8 נעדיף את הצעתו של ספק ד'.

חקר ישימות - סיכום

שלב	Sub-Phase	Main Actions
חקר ישימות	איתור דפ"א	• איתור והגדרת דפ"א
	הכנת מסמך RFP	• הכנת מסמך RFP
	הערכה והשוואה	• ניתוח עלות • ניתוח תועלת • ניתוח עלות/תועלת • בחירת ההצעה האופטימלית
	התקשרות והכנת תכנית פיתוח	• בחירת ספק • הכנת תכנית פיתוח