אוניברסיטת תל-אביב TEL AVIV UNIVERSITY

מכון יוסף קסירר
למחקר בחשבונאות
THE JOSEPH KASIERER
INSTITUTE FOR RESEARCH
IN ACCOUNTING

# פיתוח כלים תומכי החלטה לתימחור והמחרה בסביבת היצור המודרנית

יורם עדן
בעז רונן
ישי ספקטור

1993

אוניברסיטת תל-אביב TEL AVIV UNIVERSITY

מכון יוסף קסירר
למחקר בחשבונאות
THE JOSEPH KASIERER
INSTITUTE FOR RESEARCH
IN ACCOUNTING

# פיתוח כלים תומכי החלטה לתימחור והמחרה

# בסביבת היצור המודרנית

יורם עדן

בעז רונן

ישי ספקטור

דצמבר 1993

# פיתוח כלים תומכי החלטה לתימחור והמחרה

# בסביבת היצור המודרנית

יורם עדן

בעז רונן

ישי ספקטור

ברצוננו להביע את תודתנו למכון יוסף קסירר למחקר בחשבונאות ולפרופ' יצחק סוארי על עזרתם במחקר זה.

| תוכן העניינים | | עמוד |
|---|---|---|
| הקדמה | | 4 |
| פרק 1: | השינויים בסביבת הייצור המודרנית | 6 |
| פרק 2: | התמחיר ומטרותיו | 16 |
| פרק 3: | אובדן הרלוונטיות של התמחיר המסורתי | 21 |
| פרק 4: | הגישות האלטרנטיביות לתמחיר הקלסי | 21 |
| 4.1 | שיכלול תמחיר התרומה ע"י גולדרט - גישת ניהול לפי אילוצים | |
| 4.2 | מתמחיר ספיגה לתמחיר מבוסס פעילויות (ABC) | 23 |
| פרק 5: | כלים תומכי החלטה לתמחור והמחרה | 24 |
| פרק 6: | ניתוח ארוע | 38 |
| פרק 7: | סיכום | 42 |
| ביבליוגרפיה | | 44 |

## הקדמה

השינויים שהתחוללו בעולם היצור המודרני הביאו בעשור האחרון למהפיכה בשיטות הניהול. מהפיכה זו הביאה לקיצור זמני תגובה בעשרות אחוזים, להגדלת תפוקות משמעותיות ללא תוספת משאבים, לשיפור איכות המוצרים והשרותים במידה נכרת, להקטנת מלאים עד כדי סדר גודל, ולהרחבת מגוון המוצרים.

מהפיכה זו באה בעקבות גישות ניהול חדשניות כגון Just In Time, ניהול לפי אילוצים, עקרון "הקיט המלא", וניהול איכות כולל.

כלי החשבונאות הניהולית המסורתיים, וביחוד גישות התמחור, לא התאימו לתפיסות החדשות, ובחלק מהמקרים אף בלמו את יישומן במפעלי תעשייה. המשתמש בתמחיר הקלסי בבעיות Make or Buy, בשיקולי קביעת גודל מנות יצור, או בשיקולי הרחבה או הפסקה של קו מוצרים ימצא עצמו לעיתים קרובות מביא להחלטות שיניבו תת-אופטימיזציה.

מטרת מחקר זה לפתח ולבנות כלים תומכי החלטה להמחרה וקבלת החלטות בסביבת הייצור המודרנית.

לכאורה, "אין חדש תחת השמש". הדיון ביתרונות ובחסרונות בין תמחיר ספיגה לבין תמחיר שולי התקיימו כבר לפני שלושים שנה ויותר. תמחיר הספיגה הולך ולובש היום צורה מעודנת יותר בדמות "תמחיר לפי פעולות" (ABC - Activity Based Costing). גישת ה ABC מקנה תכנים וכלי עזר למנהל, ומסייעים בידיו להתמודד עם הבעיות הקשות העומדות בפניו, וכלים אלה משתלבים עם גישות הניהול החדשות ברצפת הייצור.

לעומת זאת, התמחיר השולי לא השתנה, ולא נוספו לו כמעט כל כלים חדשים, וזאת למרות שני שינויים משמעותיים שחלו בתהליכי הייצור:

1) מרכיב העבודה הישירה הוא כיום הוצאה קבועה (גם לטווח הקצר וגם לטווח הבינוני).
2) גישות הניהול החדשות מבחינות בצורה ברורה בין משאבים בעודף (משאבים לא קריטיים) ומשאבים בחוסר (צווארי בקבוק, אילוצים).

מחקרנו מתמקד בחלל הריק של מחסור בכלים לתמיכה בגישת התמחור השולי לקבלת החלטות, ויצור

כלים להתמודד עם הבעיות הבאות:

- קביעת מחיר
- תמיכה בקבלת החלטות Make or Buy
- החלטה בדבר הפסקת יצור מוצר
- קביעת מחירי העברה
- קביעת מחיר במכרז
- בחינת השקעות

המחקר מציג מתודולוגיה חדשה - "מתודולוגיות שלושת השלבים" הנתמכת בכלים כגון "פרופיל המדדים" ודיאגרמת ה CUT שבעזרתם ניתן להגיע לקבלת החלטות טובה יותר.

בפתח העבודה יוצגו הגישות החדשות בניהול התפעול, והשינויים שחלו ברצפת הייצור המודרנית. הפרק השני ידון בתמחיר ומטרותיו. הפרק השלישי ידון באבדן הרלוונטיות של התמחיר המסורתי. החלק הרביעי יסקור את הגישות האלטרנטיביות לתמחיר הקלסי. פרק חמש יטפל בכלים, ויסקור דוגמאות לשימוש בהם. פרק שש ינתח ארוע אמיתי בו יושמה הגישה המוצעת במחקר ופרק שבע יסכם ויציע דרכים ליישום הגישות ולהמשך המחקר.

## פרק 1: השינויים בסביבת הייצור המודרנית

החל מתחילת שנות השמונים אנו רואים תהליך מואץ של שינוי סביבת הייצור המודרנית במערב, בעקבות התחרות החזקה שבאה מיפן. התעשיה המערבית שהתרגלה בעבר לפעול בשוק של מוכרים, נמצאת כיום במצב של עדף קבולת והתמודדות בשוק של קונים. התעשיה נצבת בפני אתגרים שלא ידעה בעבר (ראה Schonberger 1982, 1986 וכן Kaplan 1984, 1986).

האם שינוי פני סביבת הייצור המודרנית והמעבר לשוק של קונים היא תופעה בת חלוף?

מבט קרוב יותר מראה, כי המעבר מאילוצי יצור, פיתוח וטכנולוגיה - אילוצים פנימיים, שהביאו לשוק של מוכרים אל אילוצי שוק - עודף קבולת הגורר בעקבותיו שוק של קונים היא תוצאה של תהליכים גלובליים מאקרו -כלכליים:

* <u>העולם כ"כפר גלובלי"</u> - הפירמות בעולם רואות עצמן היום כ"שחקניות" במגרש העולמי. חברות רב לאומיות המפתחות מוצר בעמק הסיליקון, מיצרות רכיבים בדרום מזרח אסיה, אורזות אותן בניו מקסיקו, בודקות אותם בפלורידה ומשווקות אותם ברחבי תבל כבר הינן חזון נפרץ.
* <u>מהפיכת המידע</u> - מידע קיים לכל. מאגרי הנתונים פתוחים היום כמעט לכל דיכפין, והתפתחות טכנולוגית המידע, ביחוד רשתות התקשורת, בנוסף לזמינות המחשב האישי על שולחנו של כל מנהל גורמות לכך שמידע על הזדמנויות עסקיות, מחירים ושערי מטבע זמין לכל, וכמעט ב"זמן אמיתי". התפתחות הפקס וציוד התיב"מ (תכנון ויצור בעזרת מחשב) מאפשרים עבודה יעילה בין לקוח לבין ספק רחוק.
* <u>"פסקו" המלחמות</u> - התפוררותה של ברית המועצות וקץ המלחמה הקרה גרמו לירידה משמעותית בביקושים לפיתוח וליצור מוצרים בטחוניים. דבר זה הביא לעודף קבולת משמעותי במשאבי פיתוח ויצור.
* <u>הצטרפות "שחקנים" חדשים</u> - מזרח אירופה פתחה את שעריה, ועמה כושר יצור זול. חברות ארופאיות ואמריקאיות יוצרות מיזמים משותפים הגורמים להורדת המחירים ולהגדלת עודף הקבולת.

דרום מזרח אסיה ("שבעת הנמרים") פתחה בשנים האחרונות כושר יצור המתחרה ביפן

בזמני התגובה שלו, ומפתחת היום כושר תחרות שיתחרה גם באיכות היפנית. מדינות אלה מפתחות היום גם כושר פיתוח שיתן את ביטויו בשנים הבאות.

* <u>הירידה במחירי התובלה האוירית</u> - מדיניות הדרגולציה אותה יזם הנשיא קרטר בשנות השבעים הביאו לירידה ריאלית במחיר התובלה האוירית בעשרות אחוזים. מעבר סחורות ואנשים ממקום למקום אינה מהווה אילוץ או הוצאה כספית נכרת בשיקולי מסירת עבודות.

* <u>הורדת מכסים והסכמי מסגרת בינלאומיים</u> - התפתחות הקהילה האירופית הביא בעקבותיה הורדת מכסים והסכמי סחר בין מדינות המאפשר מעבר גמיש יותר של סחורות מארץ לארץ.

סיבות אלה ברובן גורמות היום שלעתיד הנראה לעין האילוץ העיקרי יהיה אילוץ השוק, וברב המקרים ישאר השוק שוק של קונים.

כדי לעמוד בתחרות בסביבה המודרנית, בה האילוץ הוא אילוץ שוק (Ronen and Spector 1992,), יש להכפיף את כל השיקולים לדרישות השוק:

א) <u>מחיר מוצר נמוך יותר</u> - בשוק של קונים, המחיר נקבע ע"י התחרות, ובדרך כלל ה"סמן הימני" הוא המתחרה הזול ביותר. הדרישה למחירים נמוכים יותר מפעילה לחץ בלתי פוסק להתייעלות המערכות הפנימיות בארגון - ברכש, בניצול המשאבים ובהגדלת התפוקות.

ב) <u>איכות מוצר גבוהה יותר</u> - את האיכות קובע הלקוח, והוא אינו מוכן להתפשר בפחות ממה שמציעים המתחרים האיכותיים ביותר. ציבור הצרכנים הורגל לאיכות הגבוהה שקבעו היצרנים היפניים, והוא נכון פחות מאשר בעבר לפשרה בנושא זה. על מנת לעמוד באיכות גבוהה של מוצרים ושרותים, על היצרן לעבוד בגישות שונות מאשר עבד בהן בעבר: במקום ביקורת איכות מאסיבית עליו לאמץ עתה שיטות הדורשות בצוע נכון בבצוע ראשון, ולהעניק ללקוח מוצר העונה על צרכיו וציפיותיו.

ג) <u>קיצור זמן התגובה</u> - הקצב הגבוה של החדשנות הטכנולוגית גרם לקיצור מחזור החיים של המוצר. דבר זה הביא בעקבותיו רצון הלקוחות לזמן תגובה מהיר בפיתוח מוצרים ושרותים מחד, ולרצון לזמני תגובה מהירים ממועד ההזמנה לאספקה של מוצרים ביצור מאידך. יצרנים מיפן ומדרום מזרח אסיה הוכיחו שניתן לספק מוצרים בזמני תגובה מהירים

ע"י זמן מחזור יצור קצר, דבר המחייב את יתר היצרנים לעמוד בציפיות דומות של השוק לגביהם.

ד) <u>שיפור והתאמה בביצועי המוצרים</u> - השוק קובע היום, יותר מאשר אי פעם בעבר, את ביצועי המוצרים והשרותים. בעבר, כאשר האילוץ היה טכנולוגי או אילוץ של מחסור במשאבים, בעל הטכנולוגיה המתקדמת או בעל המשאבים הכתיב את הבצועים. היום, בסביבת היצור המודרנית השוק מכתיב את הבצועים, ועל היצרנים ללמוד וליישם גישות ניהוליות המזהות את צרכי הלקוח ומפתחות בצועים המתאימים לו.

ה) <u>הגדלת הגמישות ביצור והרחבת מגוון המוצרים</u> - בשנות העשרים טבע הנרי פורד, יצרן "פורד T" המפורסם את מטבע הלשון בה ציין כי "ימכור את המכוניות בכל צבע שהלקוח יחפוץ - בתנאי שיהיה שחור ..." מטבע לשון זו אופינית <u>ונכונה</u> לשוק של מוכרים, כאשר האילוץ הוא אילוץ פנימי. כיום, כאשר האילוץ הוא אילוץ שוק, כל פלח שוק, ובמקרים קיצונים כל לקוח ולקוח, רוצה מוצר המתאים לדרישותיו הספציפיות. דבר זה גורם לדרישה לגמישות ביצור ולהגדלת מגוון המוצרים.

ו) <u>לחץ להקטנת מלאים</u> - בסביבת היצור המודרנית מלאי בתהליך הוא נטל ולא נכס (Goldratt, 1986). גם מלאי וחמרי גלם ומלאי תוצרת גמורה מופחתים בהדרגה על מנת לשפר איכות ולהקטין עלויות (Suzaki, 1986). לחץ זה מחייב מעבר לגישות ניהוליות התומכות בהקטנת מלאים.

כדי לעמוד באתגרים של התמודדות עם הדרישה לאיכות גבוהה יותר, לזמני מחזור ותגובה נמוכים יותר, לעלויות יצור ופיתוח נמוכות יותר, לבצועים המותאמים לתנאי השוק ולמגוון גדול של מוצרים ושרותים, התפתחו בשנים האחרונות גישות ניהוליות המסייעות בכך. כל גישה בפני עצמה הביאה לשיפור מדרגתי המתבטא בעשרות אחוזים בפרמטרי התפוקה, זמן התגובה, האיכות והעלויות. הגישות החדשות מתאימות לכל תרבות ולכל תהליך, וישימותן הוכחה הן ביפן והן בארה"ב ובמערב אירופה. במדינת ישראל קיימים מאות מפעלים שיישמו בהצלחה גישה זו או אחרת, ועשרות מפעלים שיישמו שילוב מוצלח בין הגישות.

גישות הניהול החדשניות הן:

1. <u>גישת JUST IN TIME</u>

גישת JUST IN TIME (JIT) פותחה ביפן, ומהווה פילוסופיה וטכניקות לקיצור זמני תגובה, להקטנת מלאים ולמניעת בזבוזים במערכת. כ 70% מעקרונות JUST IN TIME מתאימים לכל תרבות ולכל תהליך (Schonberger 1982, 1986), והשימוש בהן מביא לקיצור משמעותי של זמני תגובה (עשרות אחוזים ויותר), להורדת מלאים ולהקטנת עלויות של מערכת תפעול.

הטכניקות השכיחות של מיישמי JIT הן טיפול בגודל מנות היצור (מעבר למנות קטנות יותר), קיצור זמני כיוונון (SETUP), טפול במלאים (ביחוד הקטנת המלאי בתהליך) ומניעת בזבוזים ופעולות שאינן מוסיפות ערך למערכת. JIT נתמך בטכניקות של תחזוקה מונעת ושיפור באיכות המוצר. להעמקה נוספת בפילוסופיה ובטכניקות של JIT הקורא מוזמן לעיין ב Schonberger (1982, 1986) וכן ב (Suzaki 1987).

2. <u>ניהול לפי אילוצים</u>

ניהול לפי אילוצים (TOC - Theory of Constraints) היא מתודולוגיה בת שבעה שלבים שפותחה ע"י Goldratt (Goldratt, 1990) ומהווה ניסוח של תהליך התכנון המתמטי של אלגוריתם הסימפלקס (Ronen and Starr, 1990).

ניהול לפי אילוצים מתווה דרכים וטכניקות להתמקדות באילוצי המערכת השונים:

- צווארי בקבוק (אלוצים פנימיים)
- אלוצי שוק (אלוצים חיצוניים)
- אלוצי סרק ואלוצי כשל מדיניות

בעזרת ניהול לפי אלוצים ניתן, בטווח זמן קצר יחסית, להגדיל את תפוקת המערכת (כמעט ללא תוספת משאבים) בעשרות אחוזים ע"י התמקדות במספר קטן של אלוצים ויצירת "מכפיל כח" לרווחיות.

3. <u>ניהול איכות כולל</u>

ניהול איכות כולל (TQM - Total Quality Management) היא גישה ניהולית שמטרתה לשפר את בצועי הארגון דרך שיפור האיכות של מוצרים, שרותים ותהליכים (DoD 5000).

גישת ה TQM היא התפתחות של גישת ה TQC (Total Quality Control), שהוותה את אחד ממרכיבי ה JIT, ביחד עם פילוסופית הניהול של ד"ר דמינג (Deming, 1986).

הגישה דוגלת בשיפור מתמיד של תהליכים, שאיפה ליצור מוצר ושרות נכון בבצוע ראשון, קיום בקרה ע"י העובדים עצמם, והעזרות בכלים גרפיים - סטטיסטיים לשם שיפור האיכות.

בכל תהליך קיים "מפעל זבל" של עשרות אחוזים המיצג שעות וחומרים המבוזבזים על תיקונים, טעויות, יצור עודף וכו'. גישת ה TQM מאפשרת הורדת "מפעל זבל" זה במידה נכרת. כמו כן מאפשר יישום מוצלח של TQM הגדלת תפוקות אפקטיבית, והתאמת המוצר לדרישות השוק בכלל, והלקוח בפרט.

4. <u>גישת "הקיט המלא"</u>

גישת "הקיט המלא" (CK - The Complete Kit Concept) היא גישה מעשית ופשוטה המאפשרת הגדלת תפוקות, הורדת עלויות וקיצור זמני תגובה בטווח הקצר (Ronen, 1992).

קיים "קיט" (KIT, ערכה, זוד) שבחסרון אחד ממרכיביו לא ניתן להשלים את המשימה. גישת CK מתווה מתודולוגיה להגדרת הקיט, כללי משחק של אי-הכנסת קיטים חסרים למערכת, ובקרת חוסרים בקיט.

הגישות שהוצגו לעיל, טובות ככל שיהיו, כמעט ולא לוו בכלי מדידה וגישות תומכות החלטה בצד החשבונאי - תמחירי. נהפוך הוא - ברב המקרים, כפי שנראה להלן, עומדת החשבונאות הניהולית, וביחוד התמחיר הקלאסי לרועץ ביישום הגישות החדשות, ולא מקרה הוא כי בקרב אנשי התפעול נראה התמחיר כ"אויב מס' 1 של היצור" (Goldratt, 1986).

מנהלים רבים נוטים כיום להכיר בכך שהתמחיר המסורתי איבד את הרלבנטיות שלו, ובמקרים רבים הוא אף מייצר נתונים לא אמינים המובילים להחלטות שגויות. הבקורת המוטחת בתמחיר הקלסי מחייבת בחינה מחדש של התמחיר, מטרותיו ומידת חיוניותו לעסק הפועל בסביבת הייצור המודרנית. ניתן לאבחן שלוש מטרות עיקריות של התמחיר:

א. קביעת עלות המוצרים

ב. הערכת רמת הביצוע של מנהלים בדרגי הביניים בארגון

ג. הספקת מידע רלבנטי לקבלת החלטות

להלן נסקור בצורה בקורתית מטרות אלו ומטרות המשנה הנגזרות מהן.

א. <u>קביעת עלות</u>

קביעת העלות נחוצה לכאורה לשם מספר מטרות:

1) <u>קביעת עלות המלאי לשם דיווח חשבונאי סטטוטורי:</u> לפי עקרונות חשבונאיים מקובלים, עלות מלאי המוצרים והמלאי בתהליך כוללת בנוסף לעלות חומרי הגלם גם את עלויות ההמרה (בעיקר שכר, חרושת ופחת). התמחיר מציע מתודולוגיה שיטתית, עקבית עם עקרונות חשבונאיים מקובלים, לקביעת העלות. יש לתת את הדעת לכך שקביעת עלות המלאי עשויה להשפיע באופן מהותי על הרווח המדווח, החבות במס והסכום הראוי לחלוקה כדיבידנדים. לכן, הדגש כאן הוא על עקביות (לאורך שנים) ועל התאמה לעקרונות חשבונאיים מקובלים. כמו כן הדגש הוא על קביעת העלות הכוללת של המלאי, גם במחיר של טעויות "מפצות", דהיינו הפרזה בעלות של מוצר מסויים והמעטה בעלות של מוצר אחר.

2) <u>הצדקת מחירים ופקוח:</u> במקרים בהם קיים פקוח על מחירי מוצרים מסוימים, נדרש היצרן לפרט את עלויות הייצור כדי ל"הצדיק" את מחיר המכירה הנתון לפיקוח. גופי הפקוח חוששים מכך שהצדקת מחירים בשיטת "העלות ועוד" (Cost Plus) תביא להעמסת חוסר יעילות בייצור

לעלות ולמחיר. לכן, תהליכי הצדקת המחיר כוללים לא רק הוכחת עלויות הייצור, אלא גם הוכחת יעילות בייצור. הדגש כאן הוא גם על בדיקה והגדרה של "תפוקה נורמלית" ותקני עלויות.

3) <u>המחרה:</u> לכאורה, בשוק משוכלל נקבע המחיר ע"י השוק. היצרן צריך להחליט איזו כמות כדאי לו לייצר במחיר הנתון. אולם קיימים מקרים רבים בהם יצרן <u>נדרש</u> להציע מחיר על בסיס העלות, למשל: מכרזים, ניהול מו"מ והצעת מחיר להזמנות של גופים מוסדיים גדולים. במקרים אלו נראה ליצרן שיש לדעת קודם כל מהי העלות, ולהוסיף לה את רווח המטרה שרוצים להשיג, או לחילופין, מהו המחיר המינימלי שניתן להציע כדי לזכות במכרז ועדיין לא להפסיד.

יש לתת את הדעת לכך שאמנם מידע על העלויות עוזר להמחרה, אבל המחרה נכונה צריכה להעשות גם לפי שיקולים אחרים. מדיניות נאיבית של המחרה לפי העלות ועוד שעור רווח "הוגן" קבוע מראש, נדונה לכשלון. לעיתים יש מקום לנצל הזדמנויות בשוק ולקבוע מחירים גבוהים יחסית. בכל מקרה יש לפעול לפי שיקולים כוללים. לא דין מפעל הנמצא במצב של תעסוקה מלאה ונאלץ להפנות עבודות לייצור בחוץ ע"י קבלני משנה, כדין מפעל הנמצא במצב של תעסוקה חלקית ועודף כושר ייצור. ההמחרה צריכה לשקף לעיתים גם שיקולים אסטרטגיים (למשל: החדרת מוצר חדש, פריצה לשווקים חדשים או חסימת מתחרים).

4) <u>אומדן עלות מוצר חדש הנמצא בשלבי פיתוח:</u> בסביבת הייצור המודרנית מורגש צורך "בתמחיר פרמטרי", דהיינו במערכת תמחיר שתוכל לחזות מתוך מערך המידע הקיים במפעל את עלות המוצר הנמצא בשלבי פיתוח.

ב. <u>הערכת רמת הביצוע</u>

כל ארגון מעוניין בכלי מדידה והערכה שיאפשרו לו להעריך את רמת הביצוע (Performance) של המנהלים בדרגי הביניים. החשבונאות הניהולית מציעה שני כלים חשובים למטרה זו:

1) <u>תמחיר התקן:</u> התקנים צריכים לשקף "יעילות" מסוימת בייצור באופן שסטיה לרעה מן התקנים מחייבת הסבר. שילוב מערכת תמחיר התקן בהנהלת החשבונות הפיננסית יוצר מערך בקרה מובנה.

סטיות מן התכנון משתקפות מיד בנתונים החשבונאיים, ומאפשרות להנהלה לנקוט פעולות מתקנות. תמחיר התקן מטבעו, טוב לטיפול בעלויות הישירות. הטיפול בעלויות העקיפות הוא כוללני מדי. תמחיר התקן מעודד את המנהלים בדרגי הביניים לחתור להפעלת כל משאבי המפעל בתפוקה מירבית (כדי להמנע מסטיות היקף וסטיות יעילות לרעה).

מגרעת אופינית נוספת לתמחיר התקן היא שהוא מתמקד במדדים מקומיים ולא כוללים. לא תמיד לסטיות המדווחות יש מסר ניהולי חד-משמעי. לדוגמא: קניין המפעל מתפתה לרכוש חומרי גלם במחיר מופחת אבל באיכות ירודה. קנית חומרי גלם במחיר מופחת במחיר תתבטא מיד בסטיות מחיר לטובה. מאוחר יותר, כאשר השימוש בחומרים שנקנו במחיר מופחת לכאורה, יביא לאובדנים ולייצור באיכות נמוכה, המערכת תדווח על סטית כמות חומרים לרעה. ניהול נאיבי בהתאם לסטיות דהיינו מתן בונוס לקניין ו"קנס" למנהל הייצור עלול להביא לכשלים נוספים. מה שנדרש במקרה זה הוא ראיה כוללת שתקשור בין סטיות המחיר לסטיות הכמות.

2) <u>הגדרת מרכזי רווח ושימוש במחירי העברה:</u> אחד הכלים הניהוליים הוא ארגון המפעל במרכזי רווח (או מרכזי תרומה). המעבר למרכזי רווח משקף החלטה על ביזור ניהולי והוא נועד לשפר את תרבות הניהול הרווחי במפעל. המטרה היא להציב "מראה" של דו"ח רווח והפסד בפני כל המנהלים בדרגי הביניים, כך שניתן יהיה למדוד מה תרומתו של כל מרכז ניהולי לרווח הכולל של הארגון. ההנחה כאן היא כפולה: א. שמעבר למרכזי רווח יטמיע אצל דרגי הביניים תודעה של עלות ורווחיות (Cost Conscious). ב. כל מנהל יפעל למקסום הרווח במרכז הרווח שבאחריותו. ההנחה היא שמקסום הרווח בכל אחד ממרכזי הרווח יביא למקסום הרווח בארגון כולו. התועלת ממעבר למרכזי רווח ברורה על פניה. עם זאת יש לתת את הדעת לכך שבמרכזי רווח יש הגיון כאשר עיקר התפוקה בכל מרכז רווח מיועד לשיווק לשוק חיצוני. אולם כאשר חלק מן התפוקות הוא לשימושים פנימיים (התפוקה במרכז רווח מסוים מועברת למרכז רווח אחר) נוצרות בעיות קשות של קביעת מחירי העברה (Transfer Prices). בעית מחירי העברה היא בעיה לא פתורה, לא במחקר האקדמי וודאי שלא בחיי המעשה. בהעדר יכולת אובייקטיבית לקבוע את מחירי העברה עלול להיווצר מצב שבו במקום לפעול לטובת הארגון כולו ינסו מנהלי מרכזי הרווח "להרויח" האחד על חשבון משנהו.

זאת ועוד, גם ההנחה שמקסימום רווח מקומי בכל אחד ממרכזי הרווח הוא תמיד מקסימום רווח גלובלי לארגון כולו, מופרכת במקרים רבים. אדרבא, דווקא המעבר למרכזי רווח עלול להניע את המנהלים לפעול כנגד טובת הארגון כולו רק משום שהדבר מביא לשיפור ברווחיות המדווחת של מרכז הרווח שלהם. אם מחיר העברה למוצר (או שרות מסוים) הינו גבוה ממחיר השוק מנהל מרכז הרווח יעדיף לקנות מקבלני משנה. במקרים רבים ניתוח כולל יביא למסקנה שטובת הארגון מחייבת קניה פנימית.

לדוגמא: מחיר השוק למוצר ביניים הינו 10 ש"ח ומחיר ההעברה שנקבע הינו 12 ש"ח. מחיר ההעברה משקף עלות ישירה של 6 ש"ח; תרומה לכיסוי קבועות במרכז הרווח "המעביר" של 3 ש"ח; "תרומה ג" לכסוי תקורת הקונצרן של 3 ש"ח. בנתונים אלו ברור כי מנהל מרכז הרווח הקולט יעדיף לקנות בשוק חיצוני במחיר של 10 ש"ח. משמעות ההחלטה היא הגדלת הפסד הארגון בטווח הקצר בסכום של 4 ש"ח למוצר (אובדן תרומה של

.(6=4-10

ההחלטה הנכונה בנתוני הדוגמא היא להמשיך ולייצר את המוצר. אולם, לשם השגתה דרושה התערבותה של ההנהלה המרכזית. כאן אנו נתקלים באחד הפרדוקסים של בעית מחירי ההעברה. ההנהלה המודעת לקשייה בניהול ריכוזי מחליטה על מעבר למבנה ביזורי של מרכזי רווח כדי לאפשר ביזור החלטות. אולם, מהר מאד מתברר כי את מחירי ההעברה יש לקבוע באופן ריכוזי שאם לא כן עלול המבנה הביזורי להוביל לכשלים.

ג. <u>מידע לקבלת החלטות:</u>

נתוני התמחיר צריכים לספק לנו מידע שיתמוך בשתי החלטות אופייניות לכל עסק:

1) קנה (בשוק חיצוני) או ייצר (במפעל) (Make or Buy)

2) החלטה על תמהיל הייצור

כבר בשנות הארבעים עמדו על כך שתמחיר הספיגה מייצר נתונים לא רלבנטיים לקבלת החלטות. הנתונים הרלבנטיים לקבלת החלטות הם נתוני תמחיר התרומה. אלא שתמחיר התרומה הציע כלי מדידה לא מספקים. קיימת איפוא התנגשות בין מדידת העלות לצרכי דיווח, המחרה והצדקת עלויות, לבין מדידה לצרכי קבלת החלטות. זאת ועוד, עלינו להיות מודעים להשפעת מדידת העלות

על התנהגות המנהלים. ההנהלה יכולה להגדיר את העלות (במנותק מן הפלטפורמה החשבונאית) באופן שישפיע על התנהגות המנהלים בכיוון הרצוי לה.

## פרק 3: אובדן הרלבנטיות של התמחיר המסורתי

### הסיבות לאובדן הרלוונטיות

אובדן הרלבנטיות של התמחיר המסורתי הוא היום בבחינת מוסכמה מקובלת (Johnson and Kaplan, 1987). שיטות התמחיר המסורתיות התפתחו בשנות העשרים בקונצרנים המובילים בארה"ב והתאימו לסביבת הייצור של אז: ייצור המוני של מוצרים ספורים, תוך מיצוי היתרונות לגודל ותהליכי הלמידה. שכר העבודה הישיר היה גורם משמעותי בעלויות. העלויות העקיפות היו מעטות יחסית, והקצאתן למוצרים על בסיס השכר הישיר (או משתנה נפח אחר כמו שעות מכונה) היתה בבחינת קרוב נאות ומספק.

בסביבת הייצור דאז, איפשר התמחיר המסורתי את "פירוק" ומיון התוצאות העסקיות במרכזי הרווח השונים לפי מוצרים, מוצר אחר מוצר. (הכנת דו"ח רווח והפסד נפרד לכל מוצר). ניתן היה להחליט החלטות לגבי מוצר מסויים (כמו הגברת/הקטנת נפח הייצור, התקשרות עם קבלני משנה) מבלי לבדוק בו זמנית את השפעת ההחלטה על המוצרים האחרים (Kaplan 1986, Goldratt, 1990). זהו "עקרון ההפרדה" שיצר כלי קבלת החלטות נוחים למנהלים.

ניתן להצביע על מספר גורמים עיקריים שהביאו לאובדן הרלבנטיות של התמחיר:

א. <u>שינוי במבנה העלויות:</u>

1) <u>שינוי בתקורות</u>

כאשר נוצר התמחיר הקלסי (בשנות העשרים של המאה הנוכחית) היו העלויות העקיפות כ 5%-10% מעלויות היצור. כיום מהוות התקורות כ 20%-75% מן העלות התמחירית הכוללת של המוצר (Briston, 1991).

2) <u>שינוי במרכיב העבודה הישירה</u>

משקל השכר הישיר הינו כ 10%, לעומת למעלה מ 25% בעבר.

3) שינוי באופי עלויות השכר

בעבר, הוצאות העבודה הישירה היוו הוצאה משתנית. כיום, הוצאות השכר של עבודה ישירה הן עלויות קבועות לטווח הקצר ולטווח הבינוני.

למרות זאת, עדיין רווח הנוהג התמחירי להקצות את העלויות העקיפות על בסיס השכר הישיר, דבר המביא בהכרח לעיוותים חמורים.

ב. גידול בעלויות "התמיכה בייצור":

עיקר הגידול בעלויות העקיפות הוא בעלויות "התמיכה בייצור" (תכנון, פיקוח על הייצור, תאום, הנדסה, ובקרת איכות). משקל העלויות העקיפות הקבועות "המסורתיות" בייצור (כמו פחת, ביטוח, מסים עירוניים) אכן נשאר קבוע לאורך זמן.

התמחיר המסורתי נכשל בזיהוי הקשר שבין עליות התמיכה בייצור לבין "הסיבוכיות בייצור" (בעיקר העמקת המגוון, חריגה מסטנדרטיזציה וכו'). כפי שנראה להלן, כשלון זה הביא להתפתחות גישת התמחיר מבוסס הפעילויות (Activity Based Costing) שאחת ממטרותיו העיקריות היא התמודדות עם עלות הסיבוכיות (Cost of Complexity).

ג. העמקת מגוון המוצרים:

הייצור כיום הוא אופני ומותאם לצרכי הלקוחות וטעמיהם. הצורך התחרותי-קיומי בהעמקת מגוון המוצרים מציב אתגר ניהולי: כיצד להעמיק את המגוון תוך שמירה על היתרונות שיש לכל מפעל תעשייתי מייצור סטנדרטי וממוקד. מערכת התמחיר והחשבונאות הניהולית חייבות לתמוך במידע רלבנטי בתחום זה. לתמחיר המסורתי אין מענה לאתגר הסיבוכיות בייצור.

זאת ועוד: התמחיר המסורתי מכוון לקביעת עלות ייצור כוללת של כל מוצר ומוצר. העמקת מגוון המוצרים מחייבת התמודדות עם השאלה האם יש הצדקה ניהולית, והאם יש יכולת אובייקטיבית, לקביעת עלות נפרדת לכל מוצר? כדי לקבוע עלות נפרדת לכל מוצר, יש צורך לפרק ולמיין את העלויות העקיפות לרמת המוצר הבודד. אולם, כיוון שהמוצרים צורכים משאבים משותפים, אין כל יכולת אובייקטיבית, וממילא אין כל משמעות לקביעת עלות המוצר הבודד (Bailey 1992).

ד. <u>דומיננטיות החשבונאות הפיננסית</u>

שכלול שווקי ההון וההחמרה בתקני הדיווח החשבונאי, הביאו בעשורים האחרונים להתפתחות מואצת של המחקר והתקינה בתחום החשבונאות הפיננסית. הדגש הניהולי- חשבונאי ניתן לדיווח החשבונאי-פיננסי (הכנת הדו"חות הכספיים). לעומת זאת, חלה סטגנציה בתחום החשבונאות הניהולית. מערכת החשבונאות הניהולית נחשבת כמערכת עזר משנית בלבד.

<u>תמחיר תרומה מול תמחיר ספיגה</u>

ניתן לעורר את השאלה, כיצד קרה שמשך דורות התנוונה מערכת התמחיר ואיבדה בהדרגה את הרלבנטיות שלה, מבלי שמנהלים ואנשי אקדמיה יתנו דעתם לכך.

למעשה, כבר בשנות הארבעים הוצג תמחיר התרומה (התמחיר הישיר) כתמחיר הנכון לקבלת החלטות. כפי שנראה להלן, גישתו של Goldratt למדידה החשבונאית עקבית עם תמחיר התרומה, בעוד שהתמחיר מבוסס הפעילויות הוא במהותו תמחיר ספיגה.

תמחיר התרומה גורס שאת המלאי יש להציג לפי עלותו המשתנה בלבד, ובהוצאות הקבועות יש לראות תמיד כהוצאות תקופתיות, שמקומן בדו"ח רווח והפסד, ושאין להקצות חלק מהן על המלאי שיוצר וטרם נמכר.

תמחיר התרומה מתמקד בעלויות הישירות ומשוחרר במידה רבה מן הצורך בהקצאות ובהעמסות של עלויות עקיפות. תמחיר התרומה עקבי עם המושכל הבסיסי של כלכלת הפירמה. החלטות יש לקבל לפי העלות השולית ולא לפי עלות הייצור הכוללת הממוצעת למוצר.

ובכל זאת, תמחיר התרומה נדחה למעשה ע"י מרבית המשתמשים המעדיפים, הלכה למעשה, את תמחיר הספיגה. מתברר כי לתמחיר הספיגה למרות מגרעותיו, יש כמה יתרונות ניהוליים על תמחיר התרומה:

א. <u>שמירה על רף ביצוע נאות:</u>

שימוש במושג התרומה עלול להטעות ולהביא לקבלת החלטות לא מספקות באופן שיטתי. מנהלים בדרגים השונים המתמודדים מול תחרות חריפה עלולים להתפתות להנמיך את רף המחירים והביצוע כל עוד הם משיגים תרומה חיובית. יש לזכור כי בדרך כלל נשיג תרומה חיובית בייצור. האתגר

איננו השגת תרומה חיובית, אלא תרומה חיובית כוללת מספקת שתביא לכיסוי העלויות הקבועות והשגת רווח. שימוש נרחב בתמחיר תרומה, עלול להביא את הנהלת המפעל למלכודת: מצב שבו כל פעילות (או מוצר) משיגה תרומה חיובית, ולכן לכאורה יש להמשיך בה, אבל המפעל בכללותו מפסיד (התרומה המצטברת איננה מספיקה).

מצדדי תמחיר הספיגה ערים לכך, שבטווח הקצר שימוש בתמחיר ספיגה עלול להביא לדחיית הצעות רווחיות, שמן הראוי היה לקבלן, אולם הם טוענים שהסכנות לטווח הארוך מהנמכת הרף הן חמורות יותר.

ב. <u>בקרה:</u>

תמחיר הספיגה משלב בתוכו בקרה עקיפה על רמת העלויות הקבועות במפעל. כל העלויות מוקצות על המוצרים, וכל עוד מחירי השוק גבוהים מן העלויות, מובטח רווח למפעל. עם זאת יש לתת את הדעת שזוהי בקרה רופפת, העלולה לייצר "סיגנלים רועשים". זאת משום שאם נמצא לגבי מוצר מסוים עלות תמחירית כוללת גבוהה ממחיר השוק, הדבר איננו מחייב בהכרח את הפסקת ייצורו.

ג. <u>מניעת הצורך במיון דיכוטומי של העלויות:</u>

יישום תמחיר תרומה מחייב חלוקת עולם העלויות לשתי קבוצות: עלויות משתנות ועלויות קבועות. לעתים, קשה למיין באופן דיכוטומי את כל העלויות. המיון תלוי בין היתר בהנחות לגבי טווח התכנון והיקף הייצור. קיימת סכנה של הגדרת עלויות כקבועות (והתעלמות מהן בעת קבלת החלטות) בה בשעה שמיון נאות יותר יביא להכללתן בקבוצת העלויות המשתנות הרלבנטיות להחלטה.

ד. <u>שילוב במערכת הנהלת החשבונות הפיננסית:</u>

אין ספק שאחד הגורמים המכריעים להעדפת תמחיר הספיגה הינה העובדה שזוהי שיטת הדיווח הנוהגת והמחייבת בחשבונאות הפיננסית. ישנה נטיה טבעית של מנהלים לשלב את מערכת התמחיר בהנהלת החשבונות הפיננסית דבר המבטיח צבירה מלאה של כל העלויות במערכת התמחיר ומחזק

את רמת הבקרה התמחירית.

ה. <u>כלים תומכי החלטה:</u>

תמחיר הספיגה מביא להגדרת כלים תומכי החלטה פשוטים ומובנים כמו: עלות כוללת למוצר, רווח למרכז רווח "שער שעה" וכו'. תמחיר התרומה אמנם הראה שבמקרים רבים שימוש בכלים אלו לצרכי קבלת החלטות עלול להביא להחלטות מוטעות, אך לא השכיל להציג כלים חילופיים לקבלת החלטות.

ו. <u>פשטות</u>

התמחיר הקלסי הוא פשוט מאד וקל להבנה. ניתן לטעון שמנהלים רבים מודעים לכך שביסוד תמחיר התרומה תפיסה כלכלית נכונה יותר. אלא שבהעדר כלי החלטה ומדדי ביצוע מספקים הם נאלצים להשתמש בתמחיר הספיגה.

<u>תמחיר ניהולי</u>

התמחיר הניהולי מנסה לשלב בין תמחיר הספיגה לתמחיר התרומה. התמחיר הניהולי מבוסס על ההבחנה בין עלויות נמנעות לעלויות בלתי נמנעות.

גולדשמידט פיתח את תמחיר התרומות ככלי לניהול ומדידת הרווחיות של מרכזי הרווח השונים בארגון.

את התרומה הבסיסית שמשיג כל מרכז רווח מגדיר גולדשמידט כ"תרומה א". אם ננכה מ"תרומה א" את העלויות הקבועות ברמת מרכז הרווח (שניתן יהיה להימנע מהן בעתיד אם נחסל את פעילות מרכז הרווח) נקבל את "תרומה ב". מ"תרומה ב" ננכה את "תקורת" הקונצרן, (אותן עלויות עקיפות שלא תימנענה גם אם נפסיק את פעילות מרכז הרווח) ונקבל את "תרומה ג". "תרומה ג" אינה אלא הרווח החשבונאי הכולל בארגון כולו.

לדעתנו, תמחיר התרומות הינו כלי ניהולי חשוב לדיווח חשבונאי והערכה בדיעבד של רמת הביצוע של מרכזי הרווח השונים בארגון מבוזר. עם זאת, קשה להעזר בו לצורך קבלת החלטות ניהוליות שוטפות במרכזי הרווח השונים.

## 4.1 שיכלול תמחיר התרומה ע"י גולדרט - גישת ניהול לפי אילוצים

Goldratt מתח בקורת נוקבת שיטות התמחיר המסורתיות והציגן כמכשול ו"כאוייב הייצור". (Goldratt 1986, 1990) כתחליף לתמחיר המסורתי הציע גולדרט מתודולוגיה פשוטה וקליטה הנשענת על מספר רעיונות מרכזיים:

### א. ערך המלאי - בעלות חומר הגלם בלבד

את המלאי, בכל מצבי הצבירה שלו (מלאי חומרי גלם, מלאי בתהליך ומלאי תוצרת גמורה) יש לכלול תמיד רק לפי מרכיב חומרי הגלם. אין להעמיס את המלאי בעיבוד ומלאי המוצרים הגמורים את עלויות העיבוד (עלויות השכר, החרושת והפחת). לדרכי ניהול ומדידה יש להתיחס אל עלויות העיבוד כאל עלויות תקופתיות, שמקומן בדו"ח רווח והפסד.

### ב. אין משמעות לעלות נפרדת לכל מוצר

מטרת הפירמה היא למקסם את רווחיה. קיימת משמעות לעלות כל המערכת, ולרווח של כל הפירמה. כל ניסיון להקצות את תקורות החברה על פני מוצר בודד הוא שרירותי ומלאכותי. על כן, מושגים כגון "עלות למוצר" או "רווח למוצר" הם מלאכותיים ההחלטות צריכות להתקבל בראייה גלובלית של הארגון, ויש, לפיכך, לבטל את גישת "עקרון ההפרדה".

### ג. התמקדות בצווארי הבקבוק

במצב בו יש לפירמה צוואר בקבוק, המדידה התמחירית צריכה לשקף את התרומה המושגת במשאבים אלה. השגת תרומה מירבית בצוואר הבקבוק תביא ממילא להשגת רווח מירבי למפעל. במובן זה, התרומה ליחידת צוואר בקבוק כקריטריון להעדפת מוצרים נמצאת בהלימה אחת עם מחירי הצל באלגוריתם ה SIMPLEX.

ד. <u>עבודה ישירה היא הוצאה קבועה</u>

בפועל, ברב המקרים מהווה העבודה הישירה (לפחות לטווח הקצר והבינוני) הוצאה קבועה, וכמות כח האדם הישיר אינו רגיש בטווח זה להיקף הייצור.

עיקר תרומתו של Goldratt היא בשני תחומים עיקריים:

א. <u>העמקת הראיה התמחירית לרצפת הייצור</u>

גישת ניהול לפי אילוצים מחזקת את הקשר בין השיקולים התמחיריים לבין המתרחש ברצפת הייצור. התמחירן ומקבל ההחלטות צריכים להבין את הנעשה ברצפת הייצור, את מיקום צווארי הבקבוק או את מידת עדף קבולת הייצור. המדד של תרומה ל"יחידת צוואר בקבוק" הוא מדד ראשוני במעלה לניהול תקין ביחידה בה יש אילוץ פנימי (ראה Eden and Ronen, 1990A).

ב. <u>פיתוח מדדי ביצוע כוללים</u>

Goldratt מציע מתודולוגיה פשוטה לקבלת החלטות: המטרה היא להרוויח יותר כסף בהווה ובעתיד. הוא מציע 3 מדדי ביצוע שיסייעו בקבלת החלטות (ראה Ronen and Starr, 1990):

1) <u>תפוקה - T - Throughput</u>: מכירות בפועל פחות ההוצאות המשתנות האמיתיות של אותן מכירות (בעיקר חומרי הגלם וקבלנות המשנה).
2) <u>מלאי - I - Inventory</u>: כמות המלאי לפי עלות חומרי הגלם בלבד.
3) <u>הוצאות תפעוליות - OE - Operating Expenses</u>: ההוצאות הדרושות להפוך מלאי למכירות. לשון אחרת - סך כל ההוצאות של הפירמה בתקופת המדידה (שכר עבודה עקיפה, שכר עבודה ישירה, שכר דירה, אנרגיה וכו').

Goldratt מדגיש שיש להשתמש במדדי ביצוע כוללים והתריע על העוותים.

## 4.2 מתמחיר ספיגה לתמחיר מבוסס פעילויות (ABC)

תמחיר מבוסס פעילויות כפי שהוצג ע"י Kaplan and Cooper (Cooper, 1990) מהווה התאמה של התמחיר המסורתי לסביבת הייצור המודרנית. ל-ABC מספר מאפיינים השונים מן התמחיר המסורתי:

א. שבירת המיון הדיכוטומי לעלויות קבועות או משתנות:

במקום מיון דיכוטומי לעלויות קבועות ומשתנות מציע ה - ABC מידרג הירארכי לפי מחוללי העלות: (עלויות משתנות ברמת היחידה, ברמת המנה, ברמת התהליך, ברמת המוצר, וברמת המפעל).

ב. ניתוח וטיפול בעלויות "מתחת לקו":

התמחיר המסורתי נטה להתמקד בעלויות הנכללות ברשימה א' לדו"ח רווח והפסד. עלויות שסווגו בדו"ח רווח והפסד כעלויות מכירה, הנהלה וכלליות הוזנחו.

ה - ABC מציע מתודולוגיה לניתוח כל העלויות הקשורות בפעילות התפעולית השוטפת וקשרי הגומלין ביניהם.

ג. הקצאה לפי צריכה ולא לפי היקף פעילות:

בתמחיר המסורתי הוקצו העלויות העקיפות לפי משתני נפח (שכר, שעות מכונה, או היקף כספי). תכונה זו הביאה לכך במוצרים מובילים, בעלי עלות גבוהה ו/או שיוצרו בסדרות גדולות, תומחרו ביתר, בעוד שמוצרים זולים יחסית שיוצרו בסדרות ייצור קטנות וחד פעמיות, תומחרו בחסר. עוותים אלו הביאו לא אחת לשגיאות אסטרטגיות חמורות. הקצאה לפי צריכת משאבים מסלקת עיוותים אלו ומשקפת באופן נאות את עלות הסיבוכיות בייצור.

עם זאת, יש לתת את הדעת שתמחיר מבוסס פעילויות הוא במהותו ספיגה. לכן הוא סובל מן המגרעות האופייניות לתמחיר ספיגה (Eden and Ronen, 1993).

גישתו של Goldratt, שהיא הרחבה של תמחיר התרומה מהווה בסיס קונספטואלי לקבלת החלטות טובה יותר לתמחור והמחרה. אולם, בבוא המנהל ליישם גישה זו הוא חסר כלים ממשיים ליישום הגישה. חסרון נוסף בגישתו של Goldratt היא ששלושת המדדים הם כספיים בלבד, ואינם מכניסים שיקולים כמו איכות, זמני תגובה וכו' החיוניים כיום לקבלת החלטות בסביבת הייצור המודרנית. בקורת נוספת הנמתחת על הגישה היא העדר הרץ, והעדפת השיקולים לטווח הקצר.

נציג עתה מספר כלים תומכי החלטה שיסייעו בתמחור ובהמחרה:

א. פרופיל המדדים

ב. CUT - Cost/Utilization Diagram

ג. מתודולוגית קבלת ההחלטות

א. <u>פרופיל המדדים</u>

המדדים שהוצאו ע"י Goldratt הורחבו ונוספו להם שלשת המדדים הבאים (Eden and Ronen, 1990):

1) זמן תגובה/זמן מחזור (LT - Lead Time/Response Time)

2) איכות (Q - Quality)

3) עמידה בלוחות זמנים (DDP - Due Date Performance)

השימוש בפרופיל המדדים בוחן את האלטרנטיבות העומדות בפני המנהל לאור ששת המדדים. פרופיל המדדים הוא מטריצה דו-מימדית שבעמודותיה האלטרנטיבות השונות, ובשורותיה ביצועי המדדים.

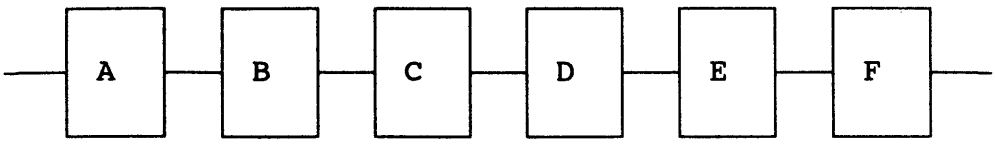
| | אלטרנטיבה א' | אלטרנטיבה ב' | ... |
|---|---|---|---|
| T תפוקה | | | |
| OE הוצאות תפעוליות | | | |
| I מלאי | | | |
| LT זמן תגובה | | | |
| Q איכות | | | |
| DDP עמידה בלו"ז | | | |

בהמשך נדגים את השימוש בפרופיל המדדים בבעיות המחרה, Make or Buy ואחרות.

ב. CUT - Cost/Utilization Diagram

מודל ה-CUT פותח במקורו ע"י בורוביץ' ועין-דור (Borovits & Ein-Dor, 1977) כדי לאפשר ניתוח של הנצילות של משאבי מחשב ביחס לעלותם. במקורו שימש המודל ככלי כלכלי לניתוח חומרה במערכת מחשב. המודל הורחב ע"י Ronen and Spector (1992) לשימוש במערכות תפעוליות וניהוליות. להדגמת המודל ננית כי המערכת הנדונה (מפעל, תהליך יצור, תהליך אדמיניסטרטיבי או מבצעי) מורכבת מ-6 מחלקות: A, B, C, D, E, F. נחשב את אחוז הנצילות והעלות השולית היחסית לכל מחלקה בתהליך לתקופת זמן (חודש, שנה או כל תקופת זמן אחרת). המושג עלות יחסית מתייחס למחיר השולי שמשלמת החברה כשיש להוסיף כמות זהה של משאב.

תרשים הזרימה של המוצרים בתהליך מופיע בשרטוט מס' 1.

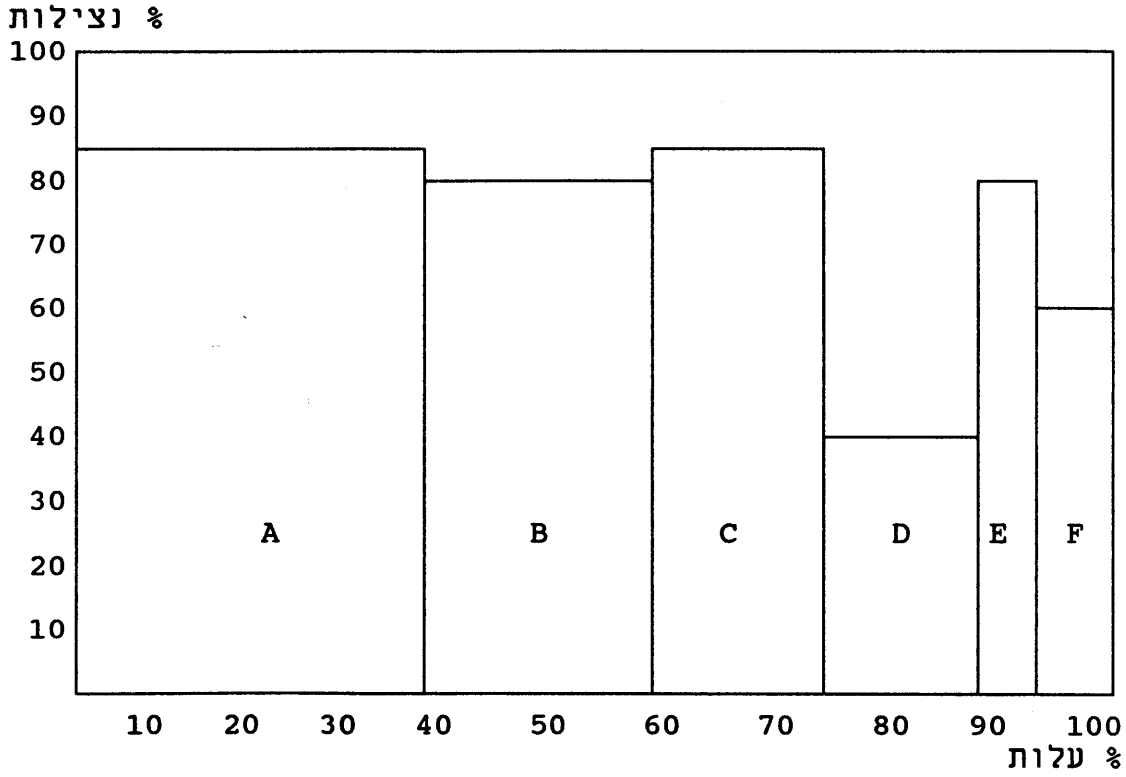



שרטוט מס' 1 - תרשים הזרימה של קווי המוצרים

למערכת הנדונה נניח את אחוזי העלות הבאים, מתוך כלל העלות, ואת שיעורי הנצילות היחסיים הבאים:

| מחלקה | עלות | נצילות |
|---|---|---|
| A | 41% | 85% |
| B | 23% | 80% |
| C | 13% | 84% |
| D | 12% | 40% |
| E | 6% | 80% |
| F | 5% | 60% |

גרף העלות/נצילות (COST/UTILIZATION) מוצג בשרטוט מס' 2.



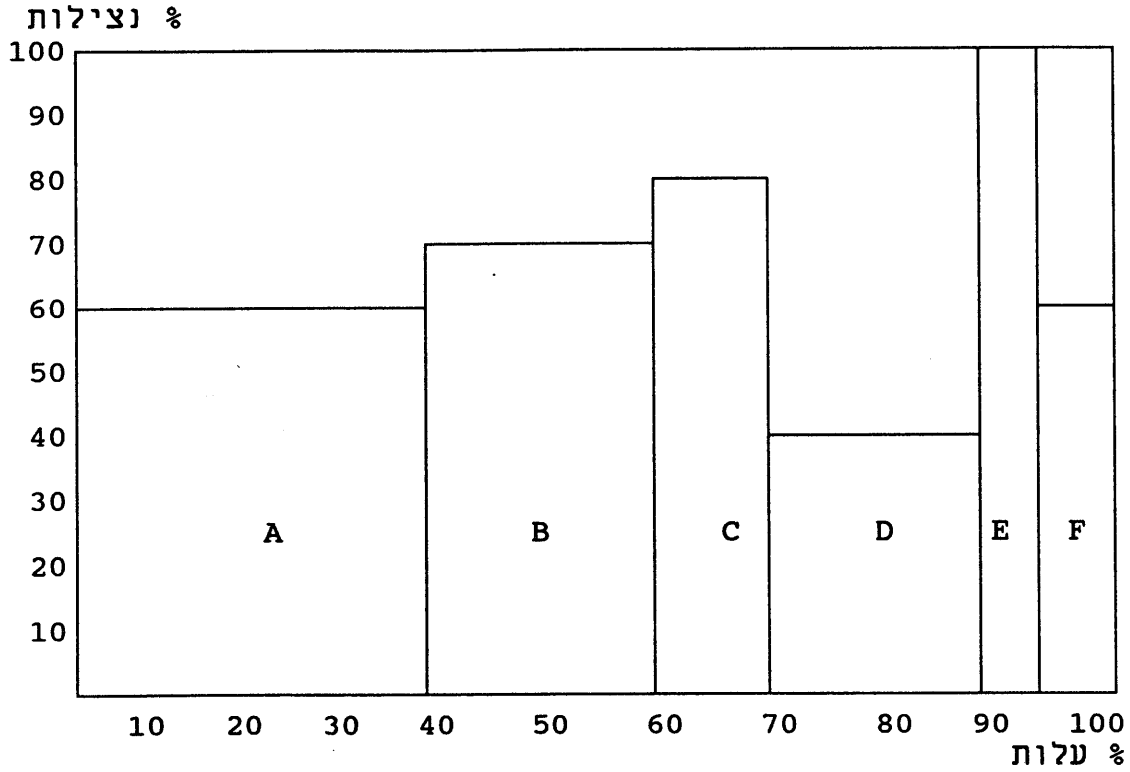

שרטוט מס' 2 - דיאגרמת עלות/נצילות

בעזרת תרשים ה - CUT ניתן לזהות ולאבחן אילוצים שונים:

א. <u>אילוצי סרק פנימיים</u>

המקרה הראשון מוצג בשרטוט מס' 3. זהו מקרה של אילוץ פנימי שהינו אילוץ סרק. ראיית אילוץ כזה כאילוץ אמיתי הינה טעות, כיוון שמשאב יחסית זול (תת-מערכת, מכונה, מחלקה, עובד וכ"ו) גורם לצוואר-בקבוק במערכת.

כפי שניתן לראות מהגרף, מרכיב E הינו האילוץ של המערכת. נצילות המרכיב מלאה (100%), כאשר העלות היחסית הינה בערך 5% מסה"כ העלות. ניתן גם לראות כי כל שאר המרכיבים מנוצלים באופן חלקי. משמעות הנ"ל הינה כי 95% מההשקעה (הון, עבודה וכ"ו) הינו בתת-ניצול.

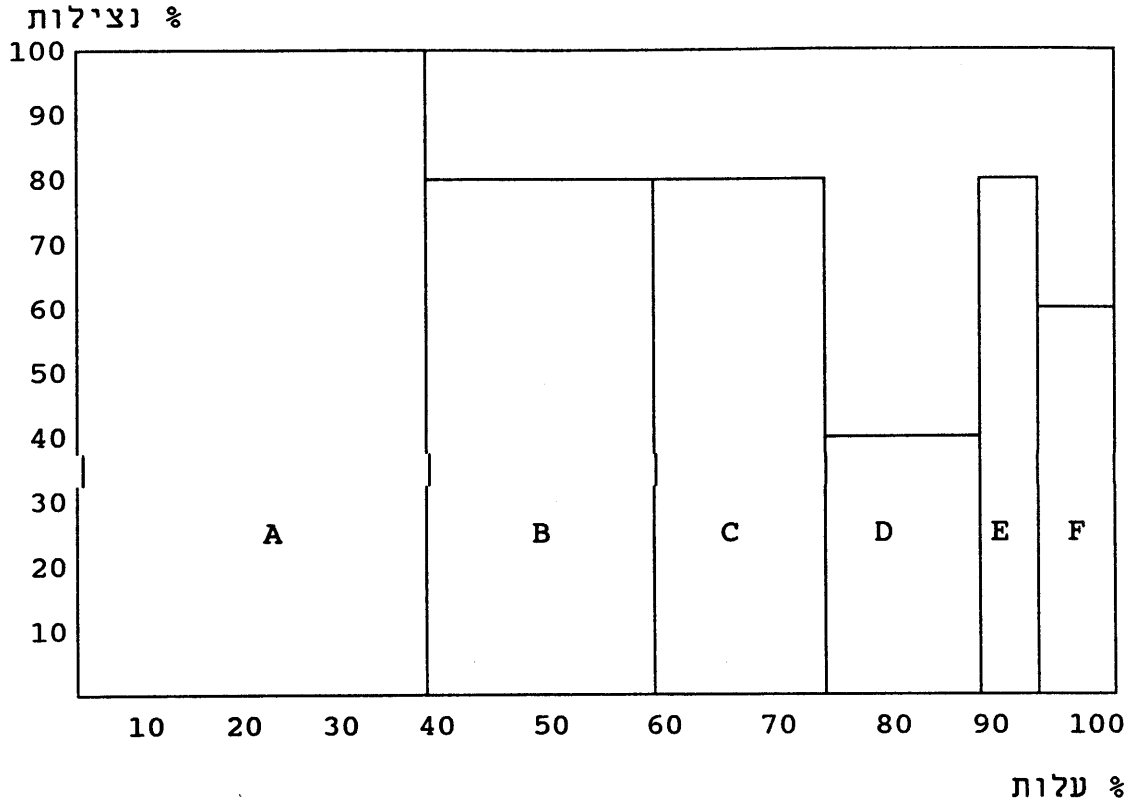



שרטוט מס' 3 - אילוץ סרק

לדוגמא, בי"ח גדול מצא כי האילוץ של חדר-ניתוח היה כח-עזר חיצוני, המנקה, ולא המנתח או הציוד היקר. במחלקת מו"פ שמודל זה הוכנס בה, נמצא כי האילוץ לא היה תוכניתני זמן-אמת אלא מזכירות. בשני המקרים, שימוש בשיטה הגרפית מביאים מיד לפתרון הבעיה.

ב. <u>אילוץ פנימי הגיוני</u>

אילוץ פנימי הגיוני הינו אילוץ הנמצא באחד המרכיבים היקרים של המערכת (שרטוט מס' 4).




שרטוט מס' 4 - אילוץ פנימי הגיוני

כפי שניתן לראות משרטוט 4, מרכיב A הוא האילוץ - צוואר בקבוק פנימי. מרכיב זה מנוצל 100%, ועלותו היחסית הינה 40% מסה"כ עלות המערכת.

הניסיון מראה שמצב זה קורה כאשר צוואר-בקבוק (צ"ב) יקר הינו המשאב היחידי בניצולת מלאה. ניתן לראות זאת בחדר-ניתוח, שבו המנתח הינו צ"ב והעוזרים מנוצלים באופן חלקי, בחברת תעופה בה המטוסים מנוצלים במלואם, והצוותים בניצולת חלקית, במפעל מכני בו מכונת CNC יקרה מנוצלת במלואה, ומחלקות אחרות מנוצלות באופן חלקי.

מנהלים צריכים לכן להתיחס לנקודות הבאות:

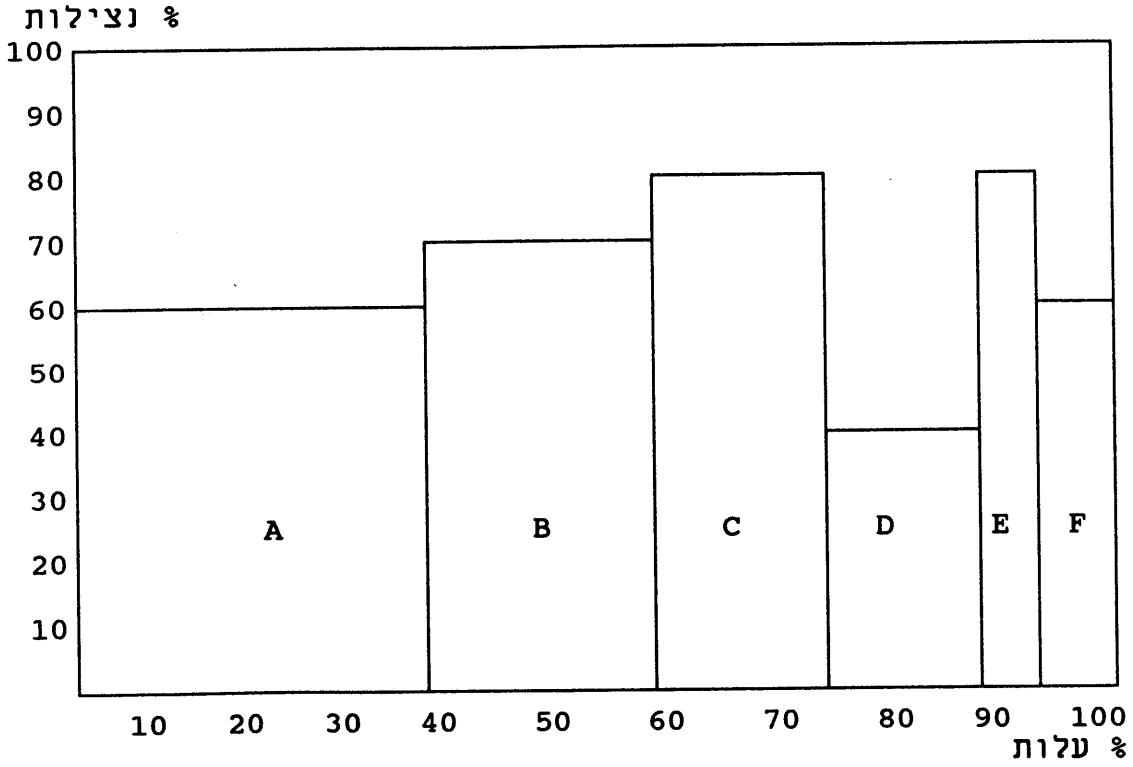
א. חייבים להחליט האם האילוץ יהיה פנימי, ואם כן ההנהלה חייבת לבחון את ההחזר השולי על ההשקעה בצ"ב.

ב. חייבים להחליט האם למערכת יש עודף קיבולת במרכיבים שאינם צ"ב, שיכולים להימכר בשוק, והאם תימחור שולי נלקח בחשבון. בדוגמא הנ"ל של ביה"ח שבה המנתח הינו צ"ב, מומלץ שחדר-הניתוח יחד עם השרותים האחרים, יושכרו למנתח אחר, או שיוקל על האילוץ ע"י שכירת מנתח נוסף.

ג. יש לבחון את מחירי השוק, תוך התחשבות בנצילות צ"ב (Eden & Ronen, 1990A).

ג. <u>אילוץ שוק</u>

כאשר ביקוש השוק למוצר הינו קטן מכושר הייצור של המערכת אזי אומרים שיש לנו אילוץ חיצוני, שהוא אילוץ שוק.




שרטוט מס' 5 - אילוץ שוק

כפי שניתן לראות משרטוט 5, אף אחד ממרכיבי המערכת אינו מנוצל במלואו. במקרה זה, המכירות הינן 80% מכושר הייצור של המרכיב בעל הנצילות הגבוהה ביותר. מובן ששאר המשאבים הינם

בניצולת חלקית. במצב זה יש להתיחס לנקודות הבאות:

1. מדיניות הארגון חייבת להגדיר אם האילוץ יהיה חיצוני, תוך התחשבות בעלות עודף הקיבולת.
2. ההנהלה חייבת לבחון האם אילוץ השוק הוא זמני או קבוע, ולאתר את הסיבה להיווצרותו (גורמים פנימיים כמו איכות, מחיר, זמן תגובה, או גורמים חיצוניים כמו מתחרים, שינויים חוקיים או דמוגרפיים, העדפות וכו').
3. המחירים צריכים להיקבע על-פי החלטות ההנהלה על בסיס כל מקרה ומקרה. במקרים רבים תמחיר קלסי ומדיניות מחירים מובילים להחלטות מוטעות אשר מונעות הגדלת המכירות (KAPLAN, 1984 & 1986).
4. על ההנהלה לקחת בחשבון קבלת עבודות נוספות, אבל יש לוודא כי פעולה זו לא תוביל ליצירת צ"ב. כפי שיוסבר בהמשך, בשלב התכנון יש תמיד לשמור קיבולת מגוננת (PROTECTIVE CAPACITY), כדי להגן על תפוקת התהליך מפני תנודות (FLUCTUATIONS).

## שימוש במודל לקבלת החלטות

### החלטות השקעה

מודל זה יכול לשמש ככלי עזר למנהלים בהחלטות השקעה, המתיחסות למרכיב אחד או יותר בתהליך. המקרה מוצג בשרטוט 3, והוא מאופין ע"י אילוץ סרק (E הוא אילוץ סרק, והינו זול יחסית). ההנהלה מאמינה כי תוספת התפוקה שתושג ע"י פתיחת צ"ב מצדיקה את ההשקעה. ההשקעה הינה יחסית קטנה ויכולה להגדיל את התפוקה. כדי לבחון את ההשפעה על כלל המערכת, נחשב את העומס הצפוי לכל המרכיבים אחרי שתבוצע ההשקעה. המודל יעזור למנהל להחליט האם להשקיע גם במכונה C, אשר כפי שניתן לראות תהפוך להיות צ"ב חדש, יחסית לא יקר.

החלטות קנה או ייצר (MAKE or BUY)

אותה טכניקה ניתנת ליישום כדי לבחון את ההשפעה של הכנסת מוצר חדש על העומס הכללי של המערכת. העומס החדש יהיה הבסיס להחלטה של קנה או ייצר. המודל גם עוזר בבחירת מגוון המוצרים שינתנו לקבלן המשנה.

הכלי עוזר גם בקבלת החלטות לגבי הכנסת מוצר חדש לקו המוצרים של הארגון, החלטות לגבי הפסקת ייצור מוצר מסוים, והחלטות אסטרטגיות לגבי מדיניות מחירים והשפעתם על עומסי הייצור.

ג. מתודולוגיית קבלת ההחלטות

מחקר זה מציע מתודולוגיה לקבלת החלטות בת שלושה שלבים. מתודולוגיה זו תיושם ותודגם בתהליכי קבלת החלטות בנושאי המחרה, בעיות Make or Buy, הפסקת יצור מוצר או קו מוצרים וכו':

**שלב ראשון:** קבל החלטה כלכלית "קרה ונכונה" מנקודת המבט הגלובלית של המנכ"ל.

**שלב שני:** שקול שיקולים אסטרטגיים.

**שלב שלישי:** במידת הצורך, שנה עדכן ועדן מדדי ביצוע מקומיים.

**שלב א' - קבלת החלטות גלובליות**

ההחלטה צריכה להיות כזאת שתורמת תרומה מקסימלית לפונקצית המטרה של הפירמה, וככזאת היא צריכה להיות מנקודת המבט של המנכ"ל.

**שלב ב' - שקולים אסטרטגיים**

המונח "אסטרטגיים" מתיחס לשקולים לטווח ארוך, לשקולים בהם קיימים תועלות לא מוחשיות. שקול זה נעשה לאחר קבלת ההחלטה מחיר לשינוי ההחלטה, ומקבל ההחלטות יוכל לשקול "כמה זה עולה לו".

**שלב ג' - שינוי במדדי הביצוע המקומיים**

לעיתים משמשים מדדי ביצוע מקומיים כבלם לקבלת החלטות. מנהל יעדיף לעיתים,

וביודעין, קבלת החלטות שגויה הממקסמת את מדד הביצוע המקומי שלו, על פני החלטה שתביא להגדלת הרווחיות של הארגון כולו.

נדגים עתה את שילוב הכלים (פרופיל המדדים, דיאגרמת CUT ושלושת שלבי המתודולוגיה) במספר מקרים נפוצים של קבלת החלטות:

1. <u>בעיית "קנה או ייצר" (Make or Buy)</u>

במפעל גדול שוקל מנהל פרוייקט אם למסור עבודה בעיבוד שבבי לקבלן משנה חיצוני או לבצעה במחלקה במפעל. במפעל מעריכים את ההשקעה בעבודה ב 1000 שע', ומחלקת העיבוד השבבי מעריכה כי תוכל לסיים את העבודה ברבעון הקרוב. שער השעה של מחלקה זו הוא 35 דולר לשעה. העומס ברבעון במחלקת העיבוד השבבי מוערך ב 50% לשני הרבעונים הקרובים, ויש להם יכולת לקבל עבודות בעוד אלפי שעות כל רבעון.

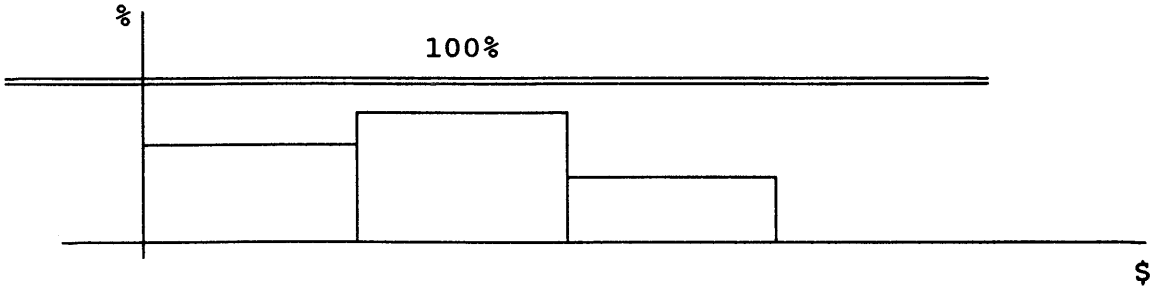
מקדם הרכש של הפרוייקט מצא קבלן משנה המציע לבצע את העבודה תמורת 25,000$. איזו החלטה צריך לקבל מנהל הפרוייקט? מנהל הפרוייקט נמדד כל רבעון לפי דו"ח רווח והפסד של הפרוייקט.

בעולם התמחיר הקלסי ומדדי הביצוע המקומיים, סביר להניח כי מנהל הפרוייקט יעדיף למסור את העבודה "החוצה" לקבלן המשנה (Buy) מאשר לבצע במפעל (Make). בכך יגדיל את רווחי הפרוייקט ב 10,000$.

נבחן עתה את המקרה בהתאם למתודולוגיה בת שלושת השלבים:

1) <u>קבל החלטה כלכלית "קרה" ונכונה מנקודת המבט של המנכ"ל</u>

תרשים ה - CUT של מחלקת העיבוד השבבי נראית כדלקמן:



זהו מצב של עודף קיבולת.
נבחן את "פרופיל המדדים" של ההחלטה:

| | Make | Buy |
|---|---|---|
| T תפוקה | X | X - $25,000 |
| OE הוצאות תפעוליות | Y | Y |
| I מלאי | ? | ? |
| LT זמן תגובה | ? | ? |
| Q איכות | ? | ? |
| DDP עמידה בלו"ז | ? | ? |

התפוקה (Throughput) של כל הארגון מוגדרת כמכירות בפועל פחות ההוצאות המשתנות האמיתיות של מכירות אלה. ה - Throuhgput של כל הארגון יקטן בעלויות שמשלמים לקבלן המשנה במקרה של החלטה "Buy".

ההוצאות התפעוליות (במקרה זה של עודף קיבולת במחלקת העיבוד השבבי) לא ישתנו: סך של המשכורות, שכ"ד וכו' ישאר קבוע בין אם העבודה תתבצע "בבית" או תוצא "החוצה".

לגבי יתר המדדים - יש לשקול כל מדד לגופו ולראות את היתרונות, החסרונות בכל אחת מהאלטרנטיבות.

2) שיקולים אסטרטגיים

כאן המקום לשקול שיקולים לטווח ארוך או שיקולים בדבר תועלות לא מוחשיות. המשך החזקת היצרן החיצוני כקבלן משנה לאורך זמן יכול בהחלט להיות שיקול עסקי של מקבל ההחלטות. יש לתת את הדעת גם להשלכות אסטרטגיות שליליות של מסירת עבודה לקבלני משנה. לעיתים נמסר ידע חיוני, ולעיתים קבלן המשנה עלול להיות מתחרה אסטרטגי.

3) שינוי מדדי ביצוע מקומיים

הגורם המעכב את קבלת ההחלטה במקרה זה הוא מדד הביצוע המקומי, ויש לשאוף ולשנותו. ניתן לעדן את דו"ח רווח והפסד ע"י מתן המחיר החיצוני האלטרנטיבי כמחיר העברה וכו'.

2. <u>בעיית הפסקת יצור מוצר</u>

המוצר "צפיחית בדבש" הוא מוצר שמנהלי הקונצרן מתלבטים אם להמשיך ביצורו. קו המוצרים נמצא בעודף קבולת, ובשנה הקרובה לא מתכננים מוצר חילופי. מחיר השוק של המוצא הוא 4.00$, ועלויות הייצור שלו (לפי התמחיר הקלסי) הן כדלקמן:

| | |
|---|---|
| חמרי גלם | $2.00 |
| אריזות | $0.50 |
| עבודה ישירה | $0.75 |
| הוצאות חרושת | $0.31 |
| פחת | $0.20 |
| הוצאות עקיפות | $0.95 |
| שיווק והנהלה | $0.15 |
| עלות | $4.86 |

צפי המכירות של המוצר הוא 10,000 יח' לחודש. בשל ההפסדים הנגרמים לקונצרן (0.86$ לכל יחידת מוצר) נשקלת הצעה להפסקת יצור מוצר זה.

נבחן את המקרה לפי מתודולוגיית שלושת השלבים:

1) <u>קבלת החלטה כלכלית מנקודת מבט המנכ"ל</u>

על המנכ"ל לשרטט את תרשים ה CUT של הקו, ולבדוק את האלטרנטיבות השונות. תרשים ה CUT מגלה במקרה זה עודף קבולת.

נבחן עתה את פרופיל המדדים של האלטרנטיבות השונות:

| להפסיק היצור | להמשיך ביצור | |
|---|---|---|
| X - $15,000 | X | T |
| Y | Y | OE |
| = | = | I |
| | | LT |
| | | Q |
| | | DDP |

התפוקה (T - Throughput) תקטן ב $15,000 כי מחיר המכירה הוא $4.00 ליחידה, וההוצאות המשתנות הן $2.50.

ההוצאות המשתנות האמיתיות ביצור המוצר הן חמרי הגלם והאריזות. יתכן וחלק מהוצאות החרושת יכולות גם הן להחשב כמשתנות (אנרגיה, חלפים וכו'). המנהל ישקול לגופו של עניין את יתר המשתנים.

2) <u>שיקולים אסטרטגיים</u>

בהפסקת יצור מוצר - השיקולים האסטרטגיים הם החשובים: האם המוצר פוגע בתדמית החברה? האם הוא יוצר קניבליזציה של מוצר אחר? האם יכנסו מתחרים לפלח השוק הריק שיותיר אחריו המוצר? בכל מקרה, שלב מס' 1 במתודולוגיה יורה למנהלים מהי העלות האמיתית של החלטה אסטרטגית זו או אחרת.

3) <u>שינוי מדדי ביצוע מקומיים</u>

אם מנהל המחלקה נמדד לפי חשבון רווח והפסד מקומי של קו המוצרים - יש לשנות לו את מדד הביצוע. מדדי ביצוע הלוקחים בחשבון תפוקות (Throughput) יכולים לשמש כתחליף במקרה זה.

3. <u>ניתוח בעיות השקעה</u>

המפעל שוקל לרכוש מכונה ב - $300,000 שאמורה להפחית את שעות העבודה במוצר מסויים ב 75% כתוצאה מכך ניתן יהיה גם לבצע את העבודה עם שלושה עובדים פחות מאשר היום.

לפי ניתוח תמחירי, עלות המוצר ליחידה הינה כדלקמן:

| מרכיב עלות | עלות כיום | עלות צפויה |
|---|---|---|
| חמרי גלם | $200 | $200 |
| עבודה ישירה | $100 | $ 25 |
| עקיפות והנהלה | $220 | $220 |
| סה"כ עלות | $520 | $445 |

בהנחה שהמוצר ימכר בעתיד בקצב של 1000 לחודש, ניתן על כל מוצר לחסוך
$520 - $445 = $75.
כל חודש ניתן לחסוך 1000 X $75 = $75,000
וההשקעה תחזיר את עצמה תוך 4 חודשים = $300,000 / $75,000
נבחן עתה את ההחלטה לפי מתודולוגית שלושת השלבים:

1) <u>קבלת החלטה גלובלית מנקודת מבט המנכ"ל</u>

על המנכ"ל לשרטט את תרשים ה CUT של התהליך ולבדוק האם קיימים צווארי בקבוק אלה בתהליך כיום, והאם ישוחררו צווארי בקבוק אלה בעתיד. תרשים ה CUT יתן מבט גלובלי לגבי התפוקה העתידית.

עתה ניתן לשרטט את פרופיל המדדים ולשאול את השאלות הבאות:

<u>תפוקה - Throughput</u>: האם אכן תעלה התפוקה לקצב של 1000 יחידות לחודש? האם אין צווארי בקבוק בתהליך שימנעו זאת? האם השוק אכן יקלוט 1000 יחידות לחודש? הראיה הגלובלית הנובעת מהמתודולוגיה תחייב את המנכ"ל לשקול את שיקוליו מנקודת המבט הכוללת של <u>המערכת</u>, ולא לפי <u>המשאב שבהשקעה</u>.

<u>הוצאות תפעוליות - Operating Expenses</u>: האם אכן יפחתו ההוצאות התפעוליות כדי שלושה עובדים? מה שמם?

<u>מלאי - Inventory</u>: האם אכן המשאב החדש, בפותחו צוואר בקבוק יפחית את המלאים בארגון? לעיתים קרובות אנו נוכחים כי קיצור זמן התגובה של היצור יכול להניב ירידה פרופורציונית של מלאי התוצרת הגמורה.

<u>זמן תגובה - Lead Time</u>: האם ההשקעה תקצר זמן תגובה? ההשקעה בצווארי בקבוק

מגדילה תפוקות ומקצרת זמני תגובה.

<u>איכות - Quality</u>: האם ההשקעה משפרת את האיכות?

<u>עמידה בלו"ז - Due Date Performance</u>: הם תשופר העמידה בלו"ז של הארגון?

2) <u>שיקולים אסטרטגיים</u>

ניתן לבחון את כל ששת המדדים שהוצגו לעיל בראיה אסטרטגית, ולראות את השפעת הפרמטרים לטווח הארוך.

3) <u>שינוי במדדי ביצוע מקומיים</u>

הקריטריון להשקעה יהיה לפי מדדי ביצוע גלובליים, לפי ביצועי <u>כל</u> הארגון בפרופיל המדדים, ולא לפי מדדים לוקליים המתחשבים בשינוי בעלות המוצר, או מרוכזים בציוד מושקע.

## פרק 6: ניתוח ארוע

### חברת ניוטרון בע"מ

ניוטרון בע"מ היא חברה המתמחה בתחום המערכות האלקטרוניות. החברה מונה כמה אלפי עובדים, רובם מדענים, מהנדסים, טכנאים ומתכנתים. החברה ידועה בפיתוח המתוחכם של מוצריה, ביחוד לשוק הבטחוני, ובמנהיגותה בתחומי טכנולוגיה בהם היא מתחרה. הארגון מחולק לחטיבות המנוהלות כמרכזי רווח, ופרוייקטים הנמדדים לפי דו"ח רווח והפסד. בשנה האחרונה, וכצפוי בשנה -שנתיים הבאות יהיה הארגון ברובו בעודף קיבולת פיתוח ויצור. מדיניות הבעלים שלא לפטר עובדים גורמת לכך שבטווח הנראה לעין (לפחות בשנה -שנתיים הקרובות) יהיה מספר העובדים יציב.

### רקע

בשלהי 1993 התקיים בחברה דיון שנושאו Make or Buy לגבי פיתוח ויצור תת מערכת לאחד הפרוייקטים בארגון. בראשית הדיון הציג ראש הפרוייקט, מהנדס ותיק בתחום, את 3 החלופות לפיתוח ויצור תת המערכת:

א. פיתוח ויצור ע"י חברה בריטית בעלת ניסיון מוכח באותו סוג של תת - מערכת.

ב. פיתוח ויצור ע"י יצרן ישראלי בעל ותק בתחומים דומים.

ג. פיתוח ויצור ע"י אחת החטיבות בארגון.

במהלך הדיון הוצגה טבלת הקריטריונים הבאה לבחינת החלופות:

| | הקריטריון | החברה הבריטית | היצרן הישראלי | הארגון עצמו ("החטיבה") |
|---|---|---|---|---|
| .1 | מחיר | 9.6 מליון $ | 10.2 מליון $ | 11.2 מליון $ |
| .2 | שוט חוזי | קיים | קיים | קיים חלקית |
| .3 | תקשורת | בינונית | טובה | מצויינת |
| .4 | מחוייבות מנהלים | טובה מאד | טובה מאד | טובה מאד |
| .5 | תשתית טכנולוגית | טובה מאד | טובה | טובה מאד |
| .6 | נסיון קודם | מוכח באותו תחום | מוכח בתחום דומה | מוכח בתחום דומה |
| .7 | עמידה בלו"ז | טובה מאד | טובה | טובה |
| .8 | איכות | טובה | טובה | טובה |

ליצרן הישראלי לא היה יתרון יחסי באף תחום, ולכן מועמדותו נדחתה. חילוקי הדעות היו בין ראש החטיבה שדרש את פיתוח תת המערכת "בבית" לבין ראש הפרוייקט, השייך לחטיבה אחרת שהעדיף את החברה הבריטית.

שני הפרמטרים העיקריים שהחטיבה דורגה בהם דרוג נמוך יחסית היו:

1. <u>מחיר:</u> המחיר גבוה ב - $1,600K מהמתחרה.
2. <u>עמידה בלו"ז:</u> קיימים ספקות לגבי העמידה בלו"ז, הואיל ולא קיים קנס חוזי על פיגורים, והואיל והחטיבה לא התנסתה בפיתוח מוצר זהה בעבר. ראש הפרוייקט היה חתום על קנס חוזי $100K לחודש ללקוח הסופי, וכל פיגור בלוח הזמנים בחטיבה יגרור עבודת מהנדסים נוספת בעלות מוערכת (לפי שער השעה הנוכחי) של $400K לחודש. ההחלטה שנפלה היתה למסור את פיתוח תת המערכת לחברה הבריטית. החטיבה ערערה על ההחלטה, ובקשה לקיים דיון נוסף. החטיבה הסכימה להתאים את מחירה למחיר היצרן הבריטי, דהיינו 9.6 מליון $. החטיבה טענה גם כי יש לה ידע מספיק לביצוע הפרוייקט, וכי במצב עדף הקבולת הקיים בארגון מן הראוי שהעבודה תשמר בבית.

בניתוח לפי מתודולוגיית שלושת השלבים, שנערך בפורום מנכ"ל הקונצרן הוצגו הנתונים הבאים:

א. <u>קבלת החלטות "קרה" ונכונה מנקודת המבט של המנכ"ל:</u>

ניתוח עלויות היצור והפיתוח של הפרוייקט "בבית" הוא כדלקמן:

| | פיתוח | ייצור | סה"כ |
|---|---|---|---|
| עבודה | 2720 | 1840 | 4560 |
| רכש חומרים | 740 | 4300 | 5040 |
| סך הכל | 3460 | 6140 | 9600 |

ניתוח עלויות - באלפי דולרים

תרשים ה CUT של התחום שעתיד לעבוד על הפרוייקט הוא כדלקמן:

תרשים ה CUT גילה, כי החטיבה תהיה בעדף קבולת ברור (גם לאחר קבלת הפרוייקט) בתחומי האלקטרוניקה והמכניקה. צוואר הבקבוק של החטיבה הוא המחסור בתוכניתנים.

הרב המוחלט של עבודות הפרוייקט נכללות בתחום המכניקה והאלקטרוניקה, ואלה לא יביאו את העוסקים בהם להיות אילוצי המערכת.

לפיכך, פרופיל המדדים היה כדלקמן:

| | "בבית" | לחברה הבריטית |
|---|---|---|
| T תפוקה | X | X - $4,560,000 |
| OE הוצאות תפעוליות | Y | Y |
| I מלאי | = | = |
| LT זמן תגובה | ? | ? |
| Q איכות | = | = |
| DDP עמידה בלו"ז | ? | ? |

התפוקה (T - Throughput) של הארגון מחושבת לפי המכירות בפועל פחות ההוצאות המשתנות האמיתיות (חמרי גלם וקבלני משנה) של אותן המכירות. הואיל ומכירות הארגון אינן מושפעות מהאלטרנטיבות השונות (X), באלטרנטיבה של מסירת העבודה לקבלן המשנה (החברה הבריטית) יפחת ה T במחיר שמשלמים לקבלן המשנה פחות חמרי הגלם שהיו מוצאים בכל מקרה (9,600 - 5,040 = 4,560).

נראה לפיכך, כי הוצאת העבודה מחוץ לארגון תקטין את ה Throughput שלו בלמעלה מ 4.5 מליוני דולרים. נותרה עתה לדיון בעיית זמני התגובה והעמידה בלו"ז.

במהלך הדיון התברר, כי במוצרים מסוג זה צפויה גלישה בלו"ז (הן של החברה הבריטית, והן של החטיבה). הגלישה מוערכת בפרק זמן המאפשר סבב פיתוח נוסף של אחד המרכיבים הקריטיים - כשלושה חודשים. במידה והחברה הבריטית תגלוש - עלות ההוצאות לניוטרון יסתכמו ב $100K לחודש (קנס חוזי למזמין). במידה והחטיבה תגלוש, יתווספו לניוטרון, בנוסף לקנס החוזי גם עלות הוצאות המהנדסים המוערכות ב $400K לחודש. יצויין כי החברה הבריטית הציעה לחתום על חוזה בעלות קבועה. בראיה גלובלית, תוך שימוש בפרופיל המדדים, ציינה החטיבה כי במצב של עדף קבולת, עלות הגלישה תהיה אפס, כאשר ההוצאות התפעוליות (OE) יהיו קבועות בכל מקרה. לכן, אין משמעות ל"חיוב" בעלויות פיגור של $400K לחודש (אם תהיינה).

ב. שיקולים אסטרטגיים

לא קיים בניוטרון כל שיקול אסטרטגי של שיתוף פעולה עתידי עם החברה הבריטית. במסגרת התועלות הלא - מוחשיות הועלה החשש כי גלישה בלוחות זמנים של החברה הבריטית עלול להביא מצידם לדרישה להגדלת מחיר, ועלולים לעשות זאת כאשר יתעוררו שינויים במפרט. כמו כן הועלתה הטענה כי התקשורת בין הפרוייקט לבין החטיבה תהיה טובה יותר מאשר עם החברה הבריטית בשל הקרבה הגאוגרפית, השפה והמנטליות.

ג. שינוי מדדי ביצוע מקומיים

התברר, כי במערכת הבקרה הנוכחית לא קיימת מדידה של "מחיר קבוע" לפרוייקט. במידה וקבלן המשנה של פרוייקט מסויים הוא חטיבה בניוטרון, אוגרת מערכת הבקרה את כל שעות העבודה בפועל ומכניסה אותן לדו"ח רווח והפסד. בעקבות הדיון הוחלט לשנות את מדידת דו"ח רווח והפסד של הפרוייקט ולאפשר הכנסה של חוזה התקשרות קבוע עם קבלני משנה בניוטרון.

פרק 7: סיכום

המתודולוגיה בת שלושת השלבים שהוצגה כאן היא כלי פשוט ויעיל לקבלת החלטות ה"עוקפות" את הצורך בקביעת "עלות למוצר" או "רווח למוצר". המתודולוגיה טובה להחלטות בדבר קביעת מחיר, החלטות "קנה או יצר", המחרת מוצר חדש, הפסקת יצור מוצר או קו מוצרים, קביעת מחירי העברה, קביעת מחיר למכרז, ובחינת השקעות.

עם כל התועלות בגישה זו יש לשים לב לסכנה הגדולה הטמונה בה, והיא העדר הרף. התמחיר הקלאסי, "חסר הגיון" ככל שיהיה קבע רף עלות, אמנם שרירותי ביסודו, שמנע הורדת מחירים. מגרעות רף זה ידועות - בעקר אבדן הזדמנויות - אך הוא מהווה מעצור לסחף ולדחף של אנשי המכירות (sell, sell...), למכור עוד ועוד בכל תנאי.

המשתמש במתודולוגיה המוצעת חייב לקיים מנגנון קבוע של קביעת רפים ע"י ההנהלה לכל מוצר או משפחת מוצרים. רף זה יקבע לפי מחיר השוק, זמינות המשאבים ושיקולים אסטרטגיים. קיום מנגנון כזה דורש רמת ניהול גבוהה המאפשרת טיפול דיפרנציאלי במוצרים שונים.

מחקר זה פתח פתח ליצירת כלים שימנעו את הטעויות הנעשות ע"י שימוש בתמחיר הקלסי. ניתן להמשיכו ע"י ניתוח ויצירת כלים לקבלת החלטות בסביבה של צווארי בקבוק. המשך אחר של המחקר יכול לקחת את הגישה המוצעת וליישמה לבעיות הקשות של מחירי העברה.

References


Bailey, J., (1992), "Implementation of ABC by UK Companies", Management Accounting, CIMA UK, February.

Borovits, I. and Ein-Dor, P., (1977), "Cost/Utilization: A Measure of System Performance". Commun. of ACM, Vol. 20, no. 3, pp. 185-191.

Cooper, R., (1990), "ABC: A Need, Not an Option". Accountancy, September.

Deming, W.E. (1986), Out of the Crisis, MIT, CIAS.

DoD 5000: Department of Defense, (1989), Total Quality Management Guide, DoD 5000.51-G.

Eden, Y., and Ronen, B., (1990A), "Service Organization costing: A Synchronized Manufacturing Approach". Industrial Management September-October, pp.24-26.

Eden, Y., and Ronen, B., (1990) "Indirect Cost Management". The Year Book of the Israeli CPA Association, pp. 153-159.

Eden, Y., and Ronen, B., (1991), "The Hourly Rate: Myth and Reality". Industrial Management, September-October, pp 28-30.

Eden, Y., and Ronen, B., (1993), "Activity Bases Costing: As Easy As ABC?". A Chapter in the Industrial Engineering Handbook (forthcoming)

Goldratt, E.M., (1990), The Haystack Syndrome, North River Press, Croton-on-Hudson, NY.

Goldratt, E.M., and Cox, J., (1986) "The Goal". Revised Edition, North River Press, Inc., Croton-on-Hudson NY.

Johnson, H.T., and Kaplan, R.S., (1987), "Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting". Harvard Business School, Cambridge, MA.

Kaplan, R.S., (1984), "Yesterday's Accounting Undermines Production", Harvard Business Review, July-August, pp. 95- 101.

Kaplan, R.S., (1986), "Must CIM be Justified by Faith Alone?", Harvard Business Review, March-April, pp. 87-95.

Ronen, B., (1992), "The Complete Kit Concept". International Journal of Production Research, Vol.30, No.10, pp.2457-2466.

Ronen, B., and Starr, M.K., (1990), "Synchronized Manufacturing as in OPT: From Practice to Theory". Computers and Industrial Engineering, August 18 (8), pp. 585-600.

Ronen, B., and Spector Y., (1992), "Managing System Constraints: A Cost/Utilization Approach". International Journal of Production Research, Vol 30, No. 9 pp.2045-2061.

Schonberger, R.J., (1982), Japanese Manufacturing Techniques, Free Press, NY.

Schonberger, R.J., (1986), World Class Manufacturing, Free Press, NY.

Suzaki, K., (1987), The New Manufacturing Challenge, Free Press, NY.

# סידרת פירסומים

## סדרת מחקרים יישומים בחשבונאות
## תשנ"ב

נ"ב 1 היבטים חשבונאיים וכלכליים בהנפקות חבילה ובהנפקות לעובדים / פרופ' מנחם ברנר / פרופ' יצחק סוארי, אוקטובר 1991.

נ"ב 2 תהליך קבלת החלטות על ידי מבקר החשבונות בעסקים בהם קיימת אי־ודאות לגבי המשך קיומם כ"עסק חי" / פרופ' דן גבעולי / רו"ח צבי יוכמן, מרץ 1992.

נ"ב 3 "תלויות" – בחינה תאורטית ואמפירית של עקרונות המדידה והדיווח / ד"ר יוסי אהרוני / רו"ח אייל סולגניק, יוני 1992.

נ"ב 4 ישום "שיטת תזרים המזומנים" לחישוב הוצאות המימון הריאליות – השלמת "החוליה החסרה" בדו"חות המותאמים לאינפלציה / ד"ר אהוד סט, ספטמבר 1992

נ"ב 5 ניתוח נורמטיבי של כללי הדיווח הכספי בעסקאות של מכשירים פיננסיים עתידיים / ד"ר יוסי בכר / פרופ' נחום מלומד, דצמבר 1992.

## KASIERER INSTITUTE – WORKING PAPERS

| No. | TITLE | PP | DATA | AUTHORS |
|---|---|---|---|---|
| K1/90 (ACC) | חשבונאות בתנאי אי ודאות פיננסית<br>Accounting Under Conditions of Financial Uncertainty | 35 | January | דורון דבי<br>יצחק סוארי<br>Doron Debi<br>Itzhak Swary |
| K2/90 (ACC) | הבטים במבנה החדש של הדו"חות הכספיים של הבנקים<br>The New Structure of the Banks' Financial Statements | 32 | March | דורון דבי<br>Doron Debi |
| K3/90 Inteco | Transfer Pricing by the Multinational Firm | 36 | November | Neal M. Stoughton<br>Eli Talmor |
| K4/90 (ACC) | הערכת המבנה החדש של הדו"חות הכספיים של הבנקים<br>Evaluating the New Structure of the Banks' Financial Statements | 28 | November | אמיר ברנע<br>דורון דבי<br>יצחק סוארי<br>Amir Barnea<br>Doron Debi<br>Itzhak Swary |
| K5/91 (ACC) | Information Signaling in the Valuation of IPOs: The Case of Mutual Thrift Institutions | 35 | January | Joseph Aharony<br>Chan-Jane Lin |
| K6/91 (Cap. Mark) | Expected Inflation, Unexpected Inflation, and Relative price Dispersion: An Empirical Analysis | 12 | March | Shmuel Kandel<br>Aharon R. Ofer<br>Oded Sarig |
| K7/91 (Finan) | Auditor and Underwriter Quality in the Valuation of Initial Public Offerings | | October | Joseph Aharony<br>Chan-Jane Lin |
| K1/92 (ACC) | Transitory Accounting Items: Information Content and Earnings Management | 44 | June | Dan Givoly<br>Carla Hayn |
| K2/92 (ACC) | Fundamental Information Analysis | 51 | September | Baruch Lev<br>S. Ramu Thiagarajan |
| K3/92 (ACC) | A Theory of Responsibility Centers | 49 | September | Nahum Melumad<br>Dilip Mookherjee<br>Stefan Reichelstein |

# סידרת פירסומים

## סדרת מחקרים יישומים בחשבונאות
## תשנ"ג

נ"ג 1 שינויים חשבונאיים / פרופ' יצחק סוארי / רו"ח רויטל אבירם, פברואר 1993.

נ"ג 2 חיזוי קשיים פיננסים של חברות ציבוריות על פי נתונים חשבונאיים מותאמים ונומינליים / ד"ר אלי אופק / רו"ח דניאל וורקר, מרץ 1993.

נ"ג 3 פיתוח כלים תומכי החלטה לתימחור והמחרה בסביבת היצור המודרנית / יורם עדן / בעז רונן / ישי ספקטור, דצמבר 1993

## KASIERER INSTITUTE – WORKING PAPERS – 1993

| No. | TITLE | PP | DATA | AUTHORS |
|---|---|---|---|---|
| K1/93 (ACC) | Performance Evaluation and Profit Parking in Transfer Pricing | 23 | January | Neal M. Stoughton Eli Talmor |
| K2/93 (ACC) | נוסחה פשוטה להערכת פרמיית הביטוח במודל האופציות של בלק ושולס | 15 | February | מנחם ברנר מרטי סוברמניים |
| K3/93+ (ACC) | Reporting Loss Contingencies : Is There An Interpretation Gap? | 33 | May | Joseph Aharony Amihud Dotan |