לי זה עולה יותר

קבלת החלטות ניהוליות,
תמחיר והשבחת חברות

מהדורה שנייה

פרופ' יורם עדן

פרופ' בעז רונן

מכון יוסף קסירר
למחקר בחשבונאות

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה לניהול

אנו מודים לך שקנית ספר זה.

נשמח לשמוע אם גילית טעות, אם יש לך הערה, הארה או ביקורת

מהדורה ראשונה 9/2002

מהדורה שנייה 3/2003

©

כל הזכויות שמורות למחברים

אין להעתיק או לשדר בכל אמצעי שהוא ספר זה או קטעים ממנו בשום צורה ובשום אמצעי אלקטרוני או מכני, לרבות צילום והקלטה, אמצעי אחסון והפצת מידע, ללא אישור בכתב מאת המחברים.

לשם שטף הקריאה כתוב ספר זה בלשון זכר בלבד. ספר זה מיועד לגברים ונשים כאחד ואין בכוונתנו להפלות או לפגוע בציבור המשתמשים/ות

הפצה:

הוצאת הוד-עמי בע"מ

ת.ד. 6108 הרצליה 46160

טלפון: 09-9564716 פקס: 09-9571582

www.hod-ami.co.il

info@hod-ami.co.il

מסת"ב ISBN 965-361-334-0

תודה

תודתנו לפרופ' יצחק סוארי, שבתפקידו כראש מכון יוסף קסירר למחקר בחשבונאות סייע ביוזמת הכתיבה של ספר זה; לפרופ' יוסי אהרוני, ראש מכון קסירר הנוכחי על עזרתו ותמיכתו בהוצאת הספר; לד"ר צבי ליבר על הערותיו החשובות, בייחוד בפרק על השבחת חברות; למר שמעון פס על הערותיו התורמות; תודה מיוחדת לגב' ניצה גרי, רו"ח, שתרמה רבות בהערות מועילות, לגב' יעל ליכטנברג על תיקוניה, ולגב' הדרה מזרחי, מזכירת המכון, על עזרתה בהבאת הספר לידיעת הציבור הרחב.

אנו מקווים שהקריאה וההטמעה של תוכני ספר זה יסייעו למנהלים לשפר את תהליך קבלת ההחלטות ויתרמו להשבחת ערך החברות בהם הם עובדים.

יורם עדן

בעז רונן

הקדמה למהדורה השנייה

המהדורה הראשונה של הספר יצאה לאור בספטמבר 2002.

במהדורה זו בוצעו תיקוני עריכה ולשון לאור הערות שקיבלנו מציבור הקוראים, חלקן ממרצים וסטודנטים ומרביתן ממנהלים בתעשייה ובארגוני שירותים.

אנו מודים לכל אלו שטרחו ופנו אלינו. אנו פתוחים לקבלת הערות ותגובות נוספות.

תוכן עניינים מקוצר

הקדמה 15

חלק 1: האתגר 21

פרק 1: השינויים בסביבה העסקית המודרנית..... 23

פרק 2: אובדן הרלוונטיות של התמחיר המסורתי..... 33

חלק 2: גישות ניהול חדשניות, תמחיר וקבלת החלטות 51

פרק 3: "בדיוק בזמן" (JIT-Just In Time)..... 53

פרק 4: ניהול לפי אילוצים (TOC - the Theory Of Constraints)..... 69

פרק 5: ניהול איכות ובקרת תהליכים..... 97

פרק 6: עיקרון "הקיט המלא" (The Complete Kit Concept)..... 113

פרק 7: חזרה למקורות: כלל פרטו (The Pareto Rule) 121

חלק 3: פתרונות שהוצעו 131

פרק 8: תמחיר מטרה 133

פרק 9: תמחיר מבוסס פעילויות Activity Based Costing (ABC)
וניהול מבוסס פעילויות Activity Based Management (ABM)..... 143

פרק 10: תמחיר תקן - עיון מחדש 159

פרק 11: מדד "שער השעה" - פשוט אך מטעה..... 177

חלק 4: מתודולוגיית שלושת השלבים 191

פרק 12: קבלת החלטות בסביבה מוגבלת משאבים 193

פרק 13: קבלת החלטות בסביבה של עודף קיבולת..... 217

פרק 14: מרכזי רווח ומחירי העברה..... 235

חלק 5: השבחת חברות..... 261

פרק 15: השבחת חברות 263

חלק 6: אירוע מסכם..... 349

פרק 16: אירוע מסכם 351

אינדקס 365

תוכן עניינים

הקדמה 15
על המחברים 19

חלק 1: האתגר 21

פרק 1: השינויים בסביבה העסקית המודרנית 23
1.1 מבוא 23
1.2 גישות ניהול חדשניות 26
1.3 סוגיית התמחיר ותהליך קבלת ההחלטות 27
1.4 סיכום 30
1.5 מקורות 31

פרק 2: אובדן הרלוונטיות של התמחיר המסורתי 33
2.1 התמחיר ומטרותיו 33
2.2 הסיבות לאובדן הרלוונטיות של התמחיר המסורתי 37
2.3 תמחיר תרומה מול תמחיר ספיגה 39
2.4 תמחיר ניהולי 41
2.5 אובדן הרלוונטיות של התמחיר הקלאסי - מקרים "מהחיים" 42
2.5.1 "לי זה עולה יותר" 42
2.5.2 "המנות הגדולות" 43
2.5.3 "ייעול הייצור" 43
2.5.4 התנגדות להפחתת מלאים 44
2.5.5 "עלות ההזמנה" 46
2.6 הגישות האלטרנטיביות לתמחיר הקלאסי 46
2.6.1 שכלול תמחיר תרומה על ידי גולדרט - גישת ניהול לפי אילוצים 46
2.6.2 מתמחיר ספיגה לתמחיר מבוסס פעילויות (ABC) 47
2.7 סיכום 48
2.8 מקורות 49

חלק 2: גישות ניהול חדשניות, תמחיר וקבלת החלטות 51

פרק 3: "בדיוק בזמן" (JIT-Just In Time)..... 53

3.1 מבוא..... 53

3.2 עיקרי גישת JIT..... 55

3.2.1 Big JIT ו- Small JIT 55

3.2.2 תפעול JIT..... 55

3.2.3 רכש JIT 58

3.2.4 מ- Small JIT ל- Big JIT..... 59

3.2.5 יישומי JIT בארגוני שירותים וארגונים ללא מטרות רווח 59

3.3 שיטת "תמחיר בדיעבד" (Backflush Costing) 60

3.4 התועלת הכלכלית מיישום JIT 63

3.4.1 כללי 63

3.4.2 המחקר של Balakrishnan Linsmeier, and Venkatachalam (1996)..... 64

3.4.3 המחקר של Callen, Fader and Krinsky (1997) 64

3.4.4 הערכה ביקורתית של המחקרים..... 65

3.5 סיכום..... 66

3.6 מקורות..... 67

פרק 4: ניהול לפי אילוצים (TOC - the Theory Of Constraints)..... 69

4.1 מבוא..... 69

4.2 צעדי המיקוד..... 70

4.2.1 קבע את המטרה..... 70

4.2.2 הגדר מדדי ביצוע..... 70

מדדי ביצוע גלובליים..... 70

הגדרת מדדי ביצוע בסביבת מחקר ופיתוח ולתהליכי פיתוח 77

4.2.3 זהה את אילוצי המערכת 78

4.2.4 החלט איך לנצל ולמצות את האילוץ 83

4.2.5 הכפף את יתר המערכת להחלטה הקודמת (לאילוץ) 84

4.2.6 הקל על האילוץ..... 85

4.2.7 אם "נפרץ" האילוץ - חזור לסעיף 3. אל תיתן לאינרציה להפוך לאילוץ המערכת . 86

4.3 דיאגרמת ניצול המשאבים 86

4.4 ניהול זמני שיא (Peak Management) 91

4.5 היבטים אסטרטגיים של ניהול לפי אילוצים..... 92

4.6 כלים נוספים של ניהול לפי אילוצים..... 93

4.7 התועלת הכלכלית מיישום ניהול לפי אילוצים..... 93

4.7.1 תוצאות מדווחות..... 93

4.7.2 הערכה ביקורתית..... 94

4.8 סיכום..... 94

4.9 מקורות..... 95

פרק 5: ניהול איכות ובקרת תהליכים 97
5.1 מבוא 97
5.2 מהי איכות? 98
5.3 שלבים בניהול האיכות ובקרת התהליכים 101
שלב א': אין ניהול איכות ומערכת משוב 101
שלב ב': סינון - ביקורת איכות בסוף התהליך 101
שלב ג': בקרת תהליכים 101
5.4 יישום תהליכי שיפור איכות 104
5.5 "עולם התפוקה" ו"עולם העלות" 105
5.6 בעיות ביישום גישת ניהול האיכות במדינת ישראל 105
5.7 תקני ISO 9000 106
5.8 עלויות איכות 108
עלויות הלימה - Conformance Costs 108
עלויות מניעה - Prevention Costs 108
עלויות בחינה והערכה - Appraisal Costs 108
עלויות אי-הלימה - Nonconformance Costs 108
עלויות כשל פנימי - Internal Failure Costs 108
עלויות כשל חיצוני - External Failure Costs 108
5.9 סיכום 110
5.10 מקורות 111

פרק 6: עיקרון "הקיט המלא" (The Complete Kit Concept) 113
6.1 מבוא 113
6.2 עיקרון "הקיט המלא" 113
6.3 עוולות "הקיט החסר" 114
6.4 מדוע עובדים ב"קיט חסר"? 115
6.5 מימוש עיקרון "הקיט המלא" בארגון 117
6.5.1 עיקרון "הקיט המלא" בייצור 117
6.5.2 עיקרון "הקיט המלא" בתהליכי פיתוח 117
6.5.3 עיקרון "הקיט המלא" בעבודת ידע ולוגיסטיקה 118
6.5.4 עיקרון "הקיט המלא" במכירות ובשיווק 118
6.5.5 עיקרון "הקיט המלא" ברפואה 118
6.6 השלכות עיקרון "הקיט המלא" על הפונקציות השונות בארגון 118
6.7 תהליך היישום של עיקרון "הקיט המלא" בארגון 119
6.8 סיכום 119
6.9 מקורות 120

פרק 7: חזרה למקורות: כלל פרטו (The Pareto Rule) 121
7.1 כלל פרטו 121
7.2 מתודולוגיית המיקוד של כלל פרטו 123
7.3 תמצית מחקרים 124
7.4 הנחות וכשלים ביישום כלל פרטו 125
7.5 טבלת המיקוד 126
7.6 סיכום 129
7.7 מקורות 130

חלק 3: פתרונות שהוצעו 131

פרק 8: תמחיר מטרה 133
8.1 מבוא 133
8.2 הדגמת יישום תמחיר מטרה 135
8.3 תמחיר מטרה בתעשיות עתירות פיתוח וזכייה במכרזים 137
8.4 תרומת מטרה - Target Throughput 140
8.5 תמחיר מטרה וניהול האיכות 140
8.6 סיכום 141
8.7 מקורות 142

פרק 9: תמחיר מבוסס פעילויות Activity Based Costing (ABC)
וניהול מבוסס פעילויות Activity Based Management (ABM) 143
9.1 מבוא 143
9.2 עיקרי שיטת ABC/M 145
9.2.1 שלבי היישום 145
שלבים ניהוליים 145
שלבים חשבונאים 146
9.2.2 מבנה היררכי של הוצאות 147
9.2.3 מתמחיר ABC לניהול בשיטת ABM 153
9.3 הערכה ביקורתית 154
9.3.1 אותה גברת בשינוי אדרת? 154
9.3.2 תמחיר "אסטרטגי" ולא תמחיר להחלטות 155
9.3.3 הלקחים העיקריים נספגו 156
9.4 סיכום 156
9.5 מקורות 157

פרק 10: תמחיר תקן - עיון מחדש 159
10.1 מבוא 159
10.2 הצעה ליישום מושכל של תמחיר תקן 161
10.2.1 כללי 161
10.2.2 המתודולוגיה של B.D.K 162
10.2.3 המשמעות הניהולית של ניתוח הסטיות 163
10.3 השלכות לתמחיר מטרה 165
10.4 סיכום 166
10.5 נספח 167
10.6 מקורות 176

פרק 11: מדד "שער השעה" - פשוט אך מטעה 177
11.1 מבוא 177
11.2 שימוש לא מושכל במדד של "שער השעה" 178
11.3 שילוב בין מדד "שער השעה" לניהול לפי אילוצים 182
11.4 ביקורת על הקצאת עלויות התקורה על צוואר הבקבוק 186
11.5 סיכום 186
11.6 נספח: יישום מתודולוגיית שלושת השלבים לסוגיות "שער השעה" 187
11.7 מקורות 190

חלק 4: מתודולוגיית שלושת השלבים 191

פרק 12: קבלת החלטות בסביבה מוגבלת משאבים 193
12.1 מבוא 193
12.2 מאפייני סביבה מוגבלת משאבים 193
12.3 בעיות החלטה בסביבה מוגבלת משאבים 194
12.4 הכלים 195
12.4.1 מתודולוגיית שלושת השלבים לקבלת החלטות 196
שלב א': קבלת החלטה גלובלית 196
שלב ב': שיקולים אסטרטגיים 196
שלב ג': שינוי במדדי הביצוע המקומיים 196
12.4.2 מדדי ביצוע גלובליים 196
12.4.3 פרופיל המדדים 197
12.4.4 דיאגרמת ניצול המשאבים - Cost Utilization (CUT) Diagram 197
12.4.5 תרומה סגולית 197
12.4.6 תרומת קבלן המשנה 202
12.5 סיכום 207
12.6 נספח: דוגמאות לקבלת החלטות בסביבה מוגבלת משאבים 208
12.6.1 דוגמא א': שימוש במדד התרומה הסגולית 208
12.6.2 דוגמא ב': העדפת עבודות ביחידה טכנולוגית 211
12.6.3 דוגמא ג': הקצאת רכיבים במחסור 214

12.7 מקורות 216

פרק 13: קבלת החלטות בסביבה של עודף קיבולת..... 217
13.1 עודף קיבולת במערכת 217
13.2 החלטת "קנה או יצר" 218
13.3 החלטה בדבר הפסקת ייצור מוצר..... 221
13.4 החלטת השקעה 222
13.5 עלות עודף הקיבולת 224
13.6 המחרה בתנאים של עודף קיבולת (אילוץ שוק) 225
13.7 סיכום 227
13.8 נספח: ניתוח אירוע - חברת ניוטרון בע"מ..... 228
13.8.1 כללי..... 228
13.8.2 רקע 228
13.8.3 סיכום..... 232
13.9 מקורות 233

פרק 14: מרכזי רווח ומחירי העברה..... 235
14.1 מבוא 235
14.2 המטרות של התארגנות ומדידה על בסיס מרכזי רווח..... 237
14.3 בעיית ה"פדיון המשותף"..... 240
14.4 בעיית מחירי ההעברה 241
14.4.1 מפעל הטחינה והחלבה..... 241
14.4.2 בעיית מחירי העברה כאשר קיים שוק לא משוכלל למוצר הביניים..... 246
14.5 יישום מודל שלושת השלבים לבעיית מחירי ההעברה 249
14.5.1 הנחות הפתרון המוצע..... 250
14.5.2 השימוש במתודולוגיית שלושת השלבים 252
14.6 סיכום 255
14.7 אירוע - חברת התיירות "שמשון" 256
14.8 מקורות 260

חלק 5: השבחת חברות..... 261

פרק 15: השבחת חברות 263
15.1 מבוא 263
15.2 מדידת ערך החברה 264
15.3 מדידת הערך הכלכלי המוסף Economic Value Added (EVA) 265
15.3.1 מדידת התשואה..... 265
15.3.2 מדידת הרווח השיורי..... 266
15.4 גישת ניהול מבוסס השבחה Value Based Management (VBM)..... 268
15.5 מודל השבחת הפירמה: ניהול ממוקד ערך Value Focused Management (VFM) 269
15.5.1 קבע את המטרה 270

15.5.2 קבע מדדי ביצוע 270
15.5.3 זהה (אתר) את מאיצי הערך 270
זיהוי מאיצי הערך הרלוונטיים 270
15.5.4 החלט איך לשפר את מאיצי הערך 271
15.5.5 בצע ובקר 271
15.6 דוגמא: רשת מרכולים 272
15.6.1 הצגת הדוגמא 272
15.6.2 יישום גישת VFM 272
שלב 1: קביעת המטרה 272
שלב 2: קביעת מדדי הביצוע 272
שלב 3: זיהוי מאיצי הערך 272
מאיצי הערך הפוטנציאליים 277
15.6.3 חישוב פוטנציאל ההשבחה 281
הנחות כלליות 281
בחירת מאיצי הערך 281
15.6.4 החלט איך לשפר את מאיצי הערך 283
15.6.5 ביצוע ובקרה 283
סיכום 283
15.7 דוגמא - חברת "אל-עד" 284
15.7.1 הצגת החברה 284
15.7.2 קבע את המטרה 284
15.7.3 קבע מדדי ביצוע 284
15.7.4 זהה (אתר) את מאיצי הערך 285
בחירת מאיצי הערך הרלוונטיים 288
15.7.5 פוטנציאל השבחת ערך הפירמה 289
הנחות המודל 289
מאיצי הערך 289
15.7.6 חישוב פוטנציאל ההשבחה 295
15.7.7 ביצוע ההשבחה 296
15.8 סיכום 296
15.9 נספח א': תיאור סכמתי של מודל היוון תזרימי המזומנים העתידיים
(DCF) להערכת שווי החברה 297
15.10 נספח ב': בניית עץ הווה ממוקד 299
15.10.1 תרשים עץ-הווה 299
15.10.2 השימוש ב"עץ ההווה" 299
15.11 נספח ג': דוגמא: רשת מרכולים 306
15.11.1 הסבר לגבי אופן חישוב הערך הכלכלי המוסף Economic Value Added (EVA) .. 307
15.11.2 הסבר לגבי אופן חישוב הערכת השווי בשנת הבסיס ברשת המרכולים 308
בסיס - "מה שהיה, הוא שיהיה" 310
1. הגדלת הקנייה הממוצעת של הלקוח 312

2. הקמת מרכז לוגיסטי 314
3. החדרת מותג פרטי 316
4. ניהול שטח המדף 318
5. השבחת כוח האדם הניהולי 320
6. הגדלת שטח המדף על חשבון מחסנים בסניפים 322
7. הגדלת ימי אשראי ספקים ב- 10% 324
15.12 נספח ד': דוגמא: חברת "אל-עד" 326
בסיס - "מה שהיה, הוא שיהיה" 328
"קו הבסיס היורד" 330
1. הגברת המכירות בישראל 332
2. קיצור זמן מחזור הפיתוח 334
3. הורדת רמת המלאי בתהליך 336
4. הגברת המכירות בשווקי חו"ל ללקוחות אחרים מאשר השניים הגדולים 338
5. הקטנת עלויות הרכש 340
6. שיפור במערכות המידע 342
7. הגברת החשיבה העסקית 344
9. שינוי מדדים תמחיריים (אין תחשיב עבור סעיף 8) 346
15.13 מקורות 348

חלק 6: אירוע מסכם 349

פרק 16: אירוע מסכם 351
16.1 נתוני הייצור, התפעול והשיווק 351
16.2 פתרון התמחיר הקלאסי 353
16.3 פתרון תוך יישום "מתודולוגיית שלושת השלבים" 354
16.4 פתרון תחת מרכזי רווח ומחירי העברה 357
16.5 נתונים, מדידה ובעיית "תמחיר הנגרים" 361
16.6 בעיית קבלן המשנה - קנה או יצר - Buy or Make 363
16.6.1 קניית המוצר הסופי מקבלן המשנה 363
16.7 סיכום 364
16.8 מקורות 364

אינדקס 365

הקדמה

> שני חובבי טייס טסו להם להנאתם במרחבי הרקיע. לאחר זמן מה איבדו את דרכם, הנמיכו את כלי הטיס עד שפגשו אדם. שאלו אותו - "איפה אנחנו נמצאים?" "הרי זה כה פשוט" השיב להם האדם "אתם בכדור פורח". חייכו חובבי הטיס ואמרו - "האיש בוודאי משתמש בתמחיר כל חייו - דבריו מדויקים, אך לא רלוונטיים...".

כך רואה כיום השוק העסקי את העיסוק בתמחיר - לא רלוונטי ולעיתים לא נכון, ולמרות זאת מקדישים רוב הארגונים משאבים ומאמצים רבים בנושא התמחיר. אין ספק שיש מקום לבניית מערכת תמחיר אמינה וכי שימוש מושכל בנתוניה יביא תועלת לארגון, אך יש לעשות זאת בשכל ישר ובגישה אחרת מהגישה המקובלת כיום.

מטרת הספר לפתח מודלים ולתת תובנה בנושאי קבלת החלטות ותמחיר בשילוב עם גישות ניהול חדשניות, במטרה להשביח את ערכן של חברות בתחומי השירותים, המסחר, התעשייה, המחקר והפיתוח, ולשפר ביצועים בארגונים שלא למטרות רווח.

הגישה בספר זה נשענת על השכל הישר והניסיון היומיומי:

> רוכל בעל דוכן בשוק קונה סחורה ב- 100 ש"ח ומוכר אותה ב- 150 ש"ח. אם הוא "נתקע" עם מרכולתו ביום שישי אחר-הצהרים, הוא מוכר אותה גם ב- 30 ש"ח. למזלו הגדול לא למד תמחיר מסורתי. אם היה עושה זאת, חזקה עליו שהיה מחשב את "עלות המוצר" לפי עלות הקנייה והעמסת תקורות, ולא היה מוכר ביום שישי אחר-הצהרים את השאריות ב- 30 ש"ח כי "לי זה עולה יותר..."

למרות שהמתקר האקדמי ותורת הכלכלה נותנים פתרונות לסוגיות שונות בתמחור, המחרה וקבלת החלטות, הפרקטיקה של התמחיר ה"קלאסי" עלולה להביא מנהלים לידי קבלת החלטות שגויות.

את ההיגיון הפשוט ננסה לחזק ולשכלל הן בארגון הקטן והן בארגון הגדול, ולמעשה בכל ארגון, מכל סוג שהוא.

השינויים שהתחוללו בעולם הניהול המודרני הביאו בעשורים האחרונים למהפכה בשיטות הניהול. מהפכה זו הביאה לקיצור זמני התגובה בעשרות אחוזים הן בתפעול והן בפיתוח, להגדלת תפוקות משמעותיות ללא תוספת משאבים, לשיפור איכות המוצרים והשירותים במידה ניכרת, להקטנת מלאים, ולהרחבת מגוון המוצרים.

מהפכה זו באה בעקבות גישות ניהול חדשניות כגון "בדיוק בזמן" (Just In Time – JIT), ניהול לפי אילוצים (the Theory Of Constraints – TOC), עיקרון "הקיט המלא", וניהול איכות כולל. המהפכה החלה במפעלי תעשייה, ועברה במהרה לטיפול בלוגיסטיקת הארגון, בשרשרת האספקה, בארגוני שירותים, מוסדות פיננסיים ומערכות בריאות. בשנים האחרונות מיושמות הגישות החדשניות בתחום ניהול הפרויקטים וניהול מחקר ופיתוח.

המהפכה בשיטות הניהול מתרחשת היום בד בבד עם ההתקדמות הטכנולוגית המהירה בשדה התקשורת, האינטרנט, וטכנולוגיית המידע. החדשנות הטכנולוגית גורמת לכך שקיימת חשיבות ראשונה במעלה לזמן ההגעה לשוק (Time To Market – TTM), והשיטות הניהוליות שפותחו מסייעות לכך.

כלי החשבונאות הניהולית המסורתיים, ובייחוד גישות התמחיר, לא התאימו עצמם לתפיסות החדשות, ובחלק מהמקרים אף בלמו את יישומן בארגונים השונים. המשתמש בתמחיר הקלאסי לבעיות: "קנה או יצר" (Make or Buy), קבל או דחה פרויקט, מענה למכרזים, קביעת גודל מנות ייצור או גודל חבילת עבודה בפיתוח, הרחבה או הפסקה של קו מוצרים או שירותים - ימצא עצמו לעיתים קרובות מקבל החלטות שגויות, שיניבו תת-אופטימיזציה.

ספר זה מציג כלים תומכי החלטה לתמחיר וקבלת החלטות בסביבת העסקים המודרנית.

לכאורה, "אין חדש תחת השמש". הדיון ביתרונות ובחסרונות בין תמחיר ספיגה לבין תמחיר ישיר החל כבר לפני יותר מחמישים שנה. תמחיר ספיגה הולך ולובש היום צורה מעודנת יותר בדמות "תמחיר לפי פעולות" (Activity Based Costing – ABC). גישת ABC מנסה להקנות למנהל תכנים וכלי עזר, שאמורים לסייע להתמודד עם בעיות ההחלטה הקשות העומדות בפניו.

התמחיר הישיר לבש צורה אחרת ומתוחכמת יותר, התפורה לפי גישת ניהול לפי אילוצים.

שלושה שינויים משמעותיים חלו בסביבה העסקית:

1. מרכיב העבודה הישירה הוא כיום, ברוב המקרים, הוצאה קבועה (גם לטווח הקצר וגם לטווח הבינוני).
2. מרכיב העלויות העקיפות, שהיה כ- 5% מעלויות התפעול בשנות העשרים, בעת שנבנה התמחיר הקלאסי, הפך להיות מרכיב משמעותי ברוב המקרים (כ 30%-80%).
3. גישות הניהול החדשות מבחינות בצורה ברורה בין משאבים בעודף (משאבים לא קריטיים) ומשאבים בחוסר (צווארי-בקבוק, אילוצים).

התמחיר הקלאסי עסק בעיקר בהערכת המלאי (מלאי בתהליך ומלאי מוצרים) בתעשייה. בשנים האחרונות הורגש צורך בפיתוח החשבונאות הניהולית לנושאים אחרים של מדידה ובקרה, שיהיו רלוונטיים גם לארגוני שירותים שאין בהם ייצור מוצרים פיסיים.

שינויים אלה אינם הולמים את ההנחות עליהן בנוי תמחיר הספיגה המסורתי וחושפים את המשתמש בו להחלטות שגויות.

בשנים האחרונות הורחב השימוש בגישת תמחיר מטרה, ושילובו עם גישת ניהול לפי אילוצים מעניק היום כלים טובים להתמודדות עם בעיות קבלת החלטות, ובמיוחד להנהלה הבכירה.

הספר מציג מתודולוגיות חדשניות, שפותחו חלקן על ידי המחברים ויושמו בעשרות ארגונים בארץ ובחו"ל, שבעזרתן ניתן להגיע להחלטות טובות יותר. כלים אלה, כגון מתודולוגיית שלושת השלבים לקבלת החלטות, ומודל Value Focused Management – VFM להשבחת הפירמה, מסייעים למנהלים בכל סוגי הארגונים להתמודד עם בעיות שהמתודולוגיות של התמחיר המסורתי, או גישת ABC אינן נותנות להן מענה הולם.

ספר זה מתמקד במתן כלים **לתמיכה בקבלת החלטות** ובהתמודדות, בין היתר, עם הבעיות הבאות:

- קביעת מחיר.
- בחירת תמהיל המוצרים או השירותים.
- תמיכה בקבלת החלטות Make or Buy.
- החלטה בדבר הפסקת יצור מוצר או מתן שירות.
- קביעת מחירי העברה.
- קביעת מחיר במכרז.
- בחינת השקעות.
- הערכת כדאיות קיצור זמן הפרויקט.

על הצורך בכתיבת ספר מעין זה, עמדנו מתוך נסיוננו בהוראת קורסים מתקדמים בהשבחת חברות, בחשבונאות ניהולית, בניהול מערכות תפעוליות (בעיקר לתלמידי תואר שני), מהדרכה בעשרות סדנאות למנהלים, מעבודות ייעוץ ויישום בחברות המובילות במשק, מישיבה בדירקטוריונים, ומשיחות רבות שקיימנו עם מנהלים. למדנו כי למנהל/חשב/מהנדס מן השורה קיים ידע בסיסי בעקרונות התמחיר המסורתיים. הוא מודע למגבלות ולעיתים גם לאובדן הרלוונטיות של כלים אלה, וצמא ללמוד ולהבין את הגישות החדשות שהוצעו, ובעיקר ללמוד וליישם כלים נאותים יותר לקבלת החלטות.

ספר זה מתמקד בהיבטים התמחיריים של גישות הניהול החדשות ובקבלת החלטות ניהוליות ויישומן הלכה למעשה, תוך שהוא מציג לקורא תפיסה עקבית וביקורתית הנשענת על השכל הישר וההיגיון העסקי.

גישתנו מסתכמת בתפיסה שמטרת הפירמה היא להשביח את ערכה לבעלי המניות, וזאת בעזרת מודל VFM, מתודולוגיית שלושת השלבים, ויתר הכלים, הפילוסופיות והטכניקות, המבוססים על התפיסות הבאות:

1.	**ראייה גלובלית**	תמחיר הוא בעיקרו כלי בקרה וכלי לסיוע בקבלת החלטות. בכל מקרה יש לבחון את קבלת ההחלטות תוך ראייה גלובלית-מערכתית, והשפעתן על כלל הארגון, ובייחוד על ערך הארגון הכולל.
2.	**התמקדות**	יש לאסוף נתונים באופן שיטתי ומקיף תוך כדי התמקדות בעיקר. הבקרה והניהול יהיו אף הם ממוקדים.
3.	**התמחיר המסורתי ככלי בקרה וייחוס**	התמחיר המסורתי יכול לשמש לבקרה ולייחוס בלבד, ולא ככלי לקבלת החלטות.
4.	**שילוב גישות ניהול חדשניות**	תמחור, המחרה וקבלת החלטות יהיו ברות גישות הניהול החדשניות.
5.	**דרך קבלת ההחלטות**	קבלת ההחלטות תהיה תוך התחשבות במשאבי הארגון ואילוציו.

הספר מיועד למנהלים בכל תחומי התעשייה, ארגוני שירותים, מוסדות פיננסיים ומלכרי"ם. סטודנטים למינהל עסקים ודאי ימצאו בו עניין רב.

הספר אינו מתיימר לדון בכל מכלול הנושאים בהם עוסקת החשבונאות הניהולית, אלא מתמקד בנושאים שלהערכתנו תורמים יותר להשבחת ערך הפירמה, וזאת, תוך הצגת תפיסה כוללת.

על המחברים

פרופ' **יורם עדן**, רו"ח, הינו דיקאן בית הספר למנהל עסקים במסלול האקדמי של המכללה למנהל. פרופ' עדן הוא חבר במועצת רואי החשבון והוועד המרכזי של לשכת רואי החשבון בישראל, עורך ביטאון "רואה החשבון" וחבר ב- Education Committee של IFAC (International Federation of Accountants).

בנוסף על פעילותו האקדמית והציבורית, לפרופ' עדן ניסיון מעשי רב כרו"ח ובייעוץ לחברות וארגונים בתחומי תמחור וחשבונאות ניהולית.

פרופ' **בעז רונן** הוא פרופ' מן המניין בפקולטה לניהול, אוניברסיטת תל אביב. פרופ' רונן מתמחה בניהול הטכנולוגיה והשבחת חברות. הוא יישם פרויקטים של השבחת חברות וגישות ניהול חדשניות בעשרות חברות וארגונים בישראל ובעולם.

פרופ' רונן היה מרצה אורח בבתי הספר למינהל עסקים כמו אוניברסיטת קולומביה, NYU, Bocconi ואחרות ופרסם עשרות מאמרים בכתבי עת אקדמיים ומקצועיים מובילים. לפני כן עבד כ-10 שנים בתעשיית ההיי-טק בישראל.

חלק 1

האתגר

פרק 1: השינויים בסביבה העסקית המודרנית

פרק 2: אובדן הרלוונטיות של התמחיר המסורתי

פרק 1

השינויים בסביבה העסקית המודרנית

1.1 מבוא

מטרת כל פירמה היא להשביח את ערכה לבעלי מניותיה. מטרת ההנהלה, לפיכך, היא לגרום ליצירה מתמדת של ערך לבעלי המניות, ועליה לפעול בהתמדה לקראת מטרה זו (Increasing Shareholders Value).

פעולת יצירת הערך מחולקת לשתי קטגוריות עיקריות:

- פעולות פיננסיות.
- פעולות ניהוליות אחרות.

הפעילות הפיננסית מתרכזת בעיקרה בשינוי מבנה ההון, מיזוגים ורכישות, וחלוקת דיבידנדים. פעילות זו מבוצעת ברמת הנהלת החברה, ותוצאותיה עשויות להתבטא בשינויים במחירי המניות. בדרך כלל ניתן לזהות ולבודד את מרכיב עליית ערך שווי השוק של החברה הנובע מפעילותיה הפיננסיות.

הפעולות הניהוליות האחרות, בהן נתמקד בספר זה, הן פעולות בעלות פוטנציאל גדול לשיפור ביצועים ולהשבחת ערך הפירמה. פעולות אלו כוללות שינויים אסטרטגיים, שינוי מבנה עסקי או ארגוני, שינויים בשיווק ובמכירות, שיפורים בשרשרת הערך, שינויים בשרשרת האספקה, התפעול והלוגיסטיקה, שיפור מצב המלאים וקיצור זמני הפיתות. לתמחיר ולחשבונאות הניהולית חשיבות מכרעת במדידה ובהערכה של שינויים אלה, וככלי עזר חשוב בקבלת החלטות. פעולות אלו נמדדות בדרך כלל במדדי ביצוע מקומיים, שאינם בהכרח מבוססים על נתונים חשבונאיים המדווחים במאזן או בדוח רווח והפסד, וקיים קושי לזהות ולשייך תוספת ערך לפעולות אלו.

מטרת ספר זה להציע גישות וכלים שיאפשרו שימוש מושכל בתמחיר ובמדדי ביצוע לשיפור תהליכי קבלת ההחלטות, דבר שיביא להעלאה משמעותית בערך הפירמה.

בשנות השמונים של המאה העשרים ניצב המערב בפני משבר כלכלי וניהולי שנגרם בתחילה כתוצאה מן התחרות הקשה שבאה מיפן. התעשייה המערבית שהתרגלה בעבר לפעול ב"שוק של מוכרים", נמצאת מאז במצב של עודף כושר ייצור (עודף קיבולת) והתמודדות ב"שוק של קונים". לעומת זאת, חלה מהפכה רבתי בנושאים הטכנולוגיים השונים. הביקוש לכוח אדם

טכנולוגי הפך אנשי טכנולוגיה לסוגיהם (מתכנתים, מהנדסים) למשאב בחוסר. נוצר מצב חדש, בו קיים עודף קיבולת בייצור ובשירותים, ומחסור במשאבי פיתוח. גם מצב זה לא ארך זמן רב מדי, ומשבר הטכנולוגיה של שנת 2000 החזיר חלק ממקצועות הטכנולוגיה למצב של עודף קיבולת. מצב זה של התמודדות עם שינויים תכופים ועם סוגי משאבים שונים, שחלקם בעודף קיבולת וחלקם במחסור, מצריך להעניק למנהלים כלים חדשים לקבלת החלטות.

במרבית המקרים, השוק הוא "שוק של קונים", דהיינו, שוק בו קיימת תחרות על כיסו של הלקוח בין מספר יצרנים או ספקי שירותים. דבר זה נובע כתוצאה מתהליכים מאקרו-כלכליים, פוליטיים, חברתיים וטכנולוגיים.

החשובים בתהליכים אלה היו תהליכי הגלובליזציה ומהפיכת המידע. במקביל, עלה כוחו של הלקוח.

הלקוח של היום בררן יותר, מודע לכוחו ובעל תודעה צרכנית מפותחת.

כדי לעמוד בתחרות בסביבה המודרנית בה האילוץ הוא השוק (דהיינו, קיים עודף קיבולת במתן שירותים ובייצור), יש להכפיף את כל השיקולים **לדרישות השוק**:

א. **מחיר נמוך יותר**

ב"שוק של קונים", המחיר נקבע על ידי התחרות, ובדרך כלל ה"סמן הימני" הוא המתחרה הזול ביותר. הדרישה למחירים נמוכים יותר מפעילה לחץ בלתי פוסק להתייעלות המערכות הפנימיות בארגון – בשיווק ובמכירות, ברכש, במשאבי האנוש, בניצול המשאבים ובהגדלת התפוקות. בחינה מדוקדקת של מוצרים טכנולוגיים חדשניים מראה כי תוך פרק זמן קצר קמים מתחרים למוצרים, ומחיריהם יורדים בעשרות אחוזים. ב"שוק של מוכרים", דהיינו, שוק מונופוליסטי, נקבע המחיר לפי Cost Plus או שיקולי מונופול. כיום עומדת בפני היצרן הברירה למכור את המוצר (או השירות) במחיר שהשוק מכתיב, או להפסיק ליצרו בכלל.

ב. **איכות גבוהה יותר**

את רמת האיכות הנדרשת קובע הלקוח. ציבור הצרכנים הורגל לאיכות הגבוהה שקבעו היצרנים היפניים למשל, והוא פחות נכון לפשרה בנושא זה. כדי לעמוד באיכות גבוהה של מוצרים ושירותים, על היצרן לעבוד בגישות שונות מאלה שעבד בהן בעבר: עליו לאמץ עתה שיטות אחרות הדורשות ביצוע נכון בפעם הראשונה, ולהעניק ללקוח מוצר או שירות העונים על צרכיו וציפיותיו.

ג. **קיצור אורך החיים הטכנולוגי**

אורך חיי המוצר הולך וקטן; אם בעבר נמדד מחזור החיים של מוצר טכנולוגי בשנים, היום - במקרים רבים אורך חייו נמדד ברבעונים.

ד. **קיצור זמן התגובה**

הקצב הגבוה של החדשנות הטכנולוגית גרם לקיצור מחזור החיים של המוצר. דבר זה הביא בעקבותיו דרישה של הלקוחות לזמן תגובה מהיר בפיתוח וייצור מוצרים ושירותים. Time To Market מהווה כיום גורם משמעותי בשיקולי ההנהלה בפיתוח

חדשנות טכנולוגית. בענפי השירותים, זמן התגובה הוא מרכיב חשוב בבחירה בין ספקי שירות שונים.

ה. **מוצרים ושירותים המותאמים ללקוח**

בעבר, כאשר האילוץ היה טכנולוגי או כאשר היה מחסור במשאבים, בעל הטכנולוגיה המתקדמת או בעל המשאבים הכתיב ללקוחות את תכונות השירות (או המוצר) ואת ביצועיו. היום, בסביבה התחרותית, השוק מכתיב את דרישותיו לאופי המוצרים והשירותים, ועל היצרנים ללמוד וליישם גישות ניהוליות המזהות את צרכי הלקוח ומפתחות מוצרים ושירותים המתאימים לו.

ו. **הגדלת הגמישות בייצור והרחבת מגוון המוצרים והשירותים**

בשנות העשרים טבע הנרי פורד, יצרן "פורד T", את מטבע הלשון המפורסמת בה ציין כי "ימכור את המכונית בכל צבע שהלקוח יחפוץ בתנאי שיהיה שחור..." מטבע לשון זו אופיינית **ונכונה** ל"שוק של מוכרים", כאשר קיים מחסור במשאבים. כיום, ב"שוק של קונים", בו קיים עודף קיבולת בייצור מוצרים ושירותים, כל פלח שוק, ולעיתים כל לקוח ולקוח, רוצה מוצר המתאים לדרישותיו הספציפיות. דבר זה גורם לדרישה לגמישות ולהגדלת מגוון המוצרים והשירותים. כוח הלקוח עולה, ובעקבותיו הרצון למוצר ושירות "מותאם אישית" ו"תפור על צרכי הלקוח". דבר זה מביא לדרישה להזמנות קטנות ומגוונות. הגדלת המגוון, כפי שנעשית פעמים רבות, גרמה באופן בלתי נמנע לגידול בעלויות העקיפות הנובעות מן המורכבות בייצור ובמתן השירות (Cost of Complexity).

ז. **לחץ להקטנת מלאים**

בסביבת הפיתוח והייצור המודרנית, **מלאי בתהליך** הוא נטל ולא נכס. גם **מלאי חומרי גלם ומלאי תוצרת גמורה** מופחתים בהדרגה עד גבול מסוים, כדי להקטין עלויות ולשפר את כושר התחרות. שאיפה זו מחייבת מעבר לגישות ניהוליות התומכות בהקטנת מלאים.

ארגונים עתירי טכנולוגיה (Hi-Tech) מתמודדים עם אתגרים אלה בעזרת חדשנות והמצאתיות. אולם, יש לנהל את החדשנות היצירתית בצורה שתשביח את ערך הארגון לבעליו, זאת על ידי שילוב גישות ניהוליות חדשות בארגונים אלה.

בשנים האחרונות התפתחו **גישות ניהוליות** המסייעות לחברות להתמודד עם האתגרים של הדרישה להשבחת ערך הארגון באמצעות: הגדלת תפוקות, שיפור איכות, הקטנת זמן מחזור, שיפור זמן תגובה, התאמה לתנאי השוק והגדלת מגוון המוצרים והשירותים. כל אחת מהגישות הניהוליות הביאה להשבחת ערך הפירמה לבעלים, דרך שיפור משמעותי (לפעמים בסדרי גודל), המתבטא בעשרות אחוזים בפרמטרים של תפוקה, זמן תגובה, איכות והקטנת עלויות. הגישות החדשות מתאימות לכל תרבות ולכל תהליך, וישימותן הוכחה בארה"ב, במערב אירופה, ביפן ובדרום מזרח אסיה. במדינת ישראל קיימים מאות חברות וארגונים שיישמו בהצלחה גישה זו או אחרת. בחלק מהחברות נמצא, ששילוב מוצלח בין הגישות הוא שהביא לשיפור רב יותר.

1.2 גישות ניהול חדשניות

א. **גישת Just In Time**

גישת Just In Time (JIT) "בדיוק בזמן" פותחה ביפן, ומהווה פילוסופיה וטכניקות לקיצור זמני תגובה, להקטנת מלאים ולמניעת בזבוזים במערכת. רוב עקרונות Just In Time מתאימים לכל תרבות ולכל תהליך, והשימוש בהם מביא לקיצור משמעותי של זמני תגובה (עשרות אחוזים), להורדת מלאים בעשרות אחוזים ולהקטנת עלויות של מערכת תפעול.

הטכניקות השכיחות של JIT הן ייצור בדיוק בכמויות הנדרשות, טיפול בגודל מנות הייצור (מעבר למנות קטנות יותר), קיצור זמני כיוונון (Setup), טיפול במלאים (ובפרט, הקטנת המלאי בתהליך), ומניעת בזבוזים ופעולות שאינן מוסיפות ערך למערכת. JIT נתמך בטכניקות של תחזוקה מונעת ושיפור באיכות המוצר.

הטמעת גישת JIT מניבה יתרונות אסטרטגיים לארגון, בכך שהיא מאפשרת הרחבת מגוון המוצרים בזמני תגובה מהירים ובעלויות נמוכות.

בגישת JIT והיבטיה התמחיריים נדון בהרחבה בפרק השלישי בספר.

ב. **ניהול לפי אילוצים**

ניהול לפי אילוצים (TOC - Theory of Constraints) היא אחת מפריצות הדרך הניהוליות המשמעותיות בעשורים האחרונים. זוהי פילוסופיה ניהולית מקיפה שפותחה על ידי Goldratt (Goldratt, 1986, 2000). TOC כוללת מתודולוגיה בת שבעה שלבים ששורשיה התיאורטיים מבוססים על יסודות מדעי הניהול (התכנון הלינארי ואלגוריתם הסימפלקס). ניהול לפי אילוצים מתווה דרכים וטכניקות להתמקדות באילוצי המערכת השונים.

בעזרת ניהול לפי אילוצים ניתן להגדיל באופן ניכר את תפוקת המערכת (כמעט ללא תוספת משאבים) בטווח קצר יחסית, על ידי התמקדות במספר קטן של צווארי בקבוק. הטכניקות ופילוסופיות הניהול של ניהול לפי אילוצים מאפשרות יצירת "מכפיל כוח" להשבחת ערך של חברה עסקית, ולשיפור הביצועים בארגוני שירותים, במערכות בריאות ובארגונים ללא מטרות רווח.

הגישה הניהולית של ניהול לפי אילוצים כוללת מתודולוגיות המאפשרות ניתוח בעיות היסוד בארגון ופתרון הקונפליקטים המרכזיים.

בגישת ניהול לפי אילוצים נדון בהרחבה בפרק הרביעי בספר.

ג. **ניהול איכות ובקרת תהליכים**

ניהול איכות ובקרת תהליכים היא גישה ניהולית שמטרתה להשביח את ערך הפירמה ולשפר את ביצועי הארגון דרך שיפור האיכות של מוצרים, שירותים ותהליכים. הגישה היא התפתחות גישת JIT יחד עם פילוסופיית הניהול של ד"ר דמינג (Deming, 1986). הגישה דוגלת בשיפור מתמיד של תהליכים, שאיפה לייצור מוצר ושירות נכון בביצוע

ראשון, קיום בקרה על ידי העובדים עצמם, ועזרה בכלים גרפיים-סטטיסטיים לשם שיפור האיכות. הצד הכלכלי של גישה ניהולית זו הוא הפחתת "מפעל הזבל" של הארגון.

"מפעל הזבל" הוא אוסף כל הפעולות והפעלת המשאבים שאינם תורמים ערך מוסף ללקוח, למוצר או לתהליך, ונמדד בדרך כלל באחוז שעות העבודה ו/או החומרים המבוזבזים, או בערכם המוחלט, המהווים את עלויות אי האיכות של הארגון. למשל, "שעות זבל" המתבטאות בפיתוח אלגוריתם או כרטיס חומרה במספר סבבים רב מהמתוכנן בשל חוסר הגדרות מתאימות. בתהליכים רבים קיים "מפעל זבל" של עשרות אחוזים המייצג שעות וחומרים המבוזבזים על תיקונים, טעויות וייצור עודף. גישת ניהול איכות ובקרת תהליכים מאפשרת הקטנת "מפעל זבל" זה במידה ניכרת, וכן יישום מוצלח של שיפור איכות ובקרת תהליכים, הגדלת תפוקות, והתאמת המוצר לדרישות השוק בכלל, ודרישות הלקוח בפרט.

בגישה זו נדון בהרחבה בפרק החמישי בספר.

ד. **גישת "הקיט המלא"**

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

"קיט מלא" פירושו "קיט" (KIT, ערכה, זווד), שחסרונו של אחד ממרכיביו לא מאפשר השלמת המשימה.

גישת CK מתווה מתודולוגיה להגדרת הקיט, קביעת מדיניות של אי-הכנסת קיטים חסרים למערכת, ובקרת חוסרים בקיט. הגישה מבדילה בין "קיט מלא" הנדרש בייצור, תפעול, שירותים ומערכות בריאות, לבין "קיט מנדטורי" הנדרש בחלק מהמקרים במחקר ופיתוח.

בגישה זו נדון בהרחבה בפרק השישי בספר.

1.3 סוגיית התמחיר ותהליך קבלת ההחלטות

בספר זה אנו מציעים תפיסה וגישה תמחירית שונות מהמקובל. הספר מתמקד בהיבטים התמחיריים של גישות הניהול החדשות ובקבלת החלטות ניהוליות ויישומן הלכה למעשה, תוך שהוא מציג לקורא תפיסה עקבית וביקורתית הנשענת על השכל הישר וההיגיון העסקי.

גישתנו מסתכמת בתפיסה, שמטרת הפירמה היא להשביח את ערכה לבעלי המניות, וזאת נעשה בעזרת: מודל VFM, מתודולוגיית שלושת השלבים, ויתר הכלים, הפילוסופיות והטכניקות, המבוססים על התפיסות הבאות:

א. **ראייה גלובלית (מערכתית)**

אחד הכשלים הניהוליים, המובנה גם בתמחיר המסורתי, הוא ראייה וקבלת החלטות מקומית (לוקלית). תופעה זו מביאה **לאופטימום מקומי ולתת אופטימיזציה** של המערכת.

תת אופטימיזציה היא אופטימיזציה של תת מערכת, בדרך כלל תחת מדדי ביצוע מקומיים, דבר הגורם לירידה בביצועים הכוללים של המערכת השלמה.

למשל - אם מנהל הרכש נמדד לפי החיסכון בעלויות הרכש, הרי כדי למקסם מדד ביצוע זה, הוא עלול לרכוש מוצרים בזול ובאיכות נמוכה. מבחינתו הוא הצליח והחלטותיו חסכו הרבה כסף לארגון, אבל הרכש הזול באיכות נמוכה עלול לגרום נזק למערכת בשל עלויות ייצור גבוהות, נפל רב ותיקונים אצל הלקוח, שאיתם תתמודד החברה לאורך זמן.

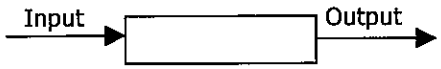
גישתנו בספר, הנגזרת מגישות הניהול המודרניות, ובמיוחד מגישת ניהול לפי אילוצים, מתבססת על הראייה המערכתית הכוללת, הגלובלית. המטרה בארגון עסקי היא השבחת ערך הפירמה לבעלים לאורך זמן. בניהול נכון, ראייה גלובלית פירושה קבלת החלטות שיביאו **לשיפור במדדי הביצוע הכוללים** של הארגון.

ב. **גישות פשוטות, כלים פשוטים**

הכלים שיוצגו בספר הם כלים פשוטים, המבוססים על פשטות ושכל ישר (Common Sense). הניסיון מראה כי "מה שלא יהיה פשוט - פשוט לא יהיה". הישועה לארגונים לא תבוא על ידי שימוש באינטגרלים כפולים ונגזרות חלקיות.

ג. **"לעשות יותר עם מה שיש"**

גישתנו, הנתמכת על ידי גישות הניהול המודרניות, היא שניתן "לעשות יותר עם מה שיש", דהיינו, להוציא יותר תפוקות עם אותם משאבים. גישה זו עומדת לכאורה בסתירה לאמונה הבסיסית של מודל ה- Input/Output, הגורס כי כדי להגדיל את תפוקות המערכת (Output) יש צורך להוסיף יותר תשומות (Input).



בעזרת גישות הניהול החדשניות, מודל ה- VFM ומתודולוגיית שלושת השלבים ניתן להשביח את ערך הפירמה בצורה ניכרת, או לשפר את מדדי הביצוע של ארגונים משימתיים, וכל זאת בניצול והפעלה טובים יותר של **אותם משאבים** (ראה למשל, Coman, Koller & Ronen 1996, Mabin and Balderstone, 2000). מבט מעמיק יותר יגלה, כפי שנראה בהמשך, כי נוספה כאן תשומה מסוג אחר - גישה ניהולית שונה.

ד. **גישת ה- Satisficer**

חתן פרס נובל H.A.Simon זיהה כבר לפני שנים רבות את אחת הבעיות הניהוליות המכבידות על תהליכי קבלת ההחלטות. לטענתו (Simon, 1957), מנהלים נוטים לקבל החלטות בתור Optimizer. Optimizer הוא מנהל החפץ להגיע להחלטה הטובה ביותר, ללא התחשבות במגבלות הזמן. כדי להגיע להחלטה הטובה ביותר יש לבחון את כל החלופות, לאסוף את כל המידע, ולבנות מנגנון שיבחר את ההחלטה הטובה ביותר. במציאות אין זמן לבחינת כל החלופות שיש לבחון כדי להגיע להחלטה הטובה ביותר. מוכרת לכל התופעה בה מתכנסת קבוצת מנהלים ובעלי מקצוע ואחד מהם טוען כי "לא בחנו את כל

האפשרויות" למרות מגוון החלופות המוצגות. תמיד יימצא זה שיטען כי יש להשקיע זמן בהתעמקות בחלופה נוספת...

מידע אינו זמין ולעיתים גם קשה להשגה. גם המידע הזמין בארגון אינו נקי משגיאות והטיות, כך שלעולם לא יהיה בידי מקבלי ההחלטות מידע מספיק לגבי כל אחת מהחלופות. בניית כלי "אופטימלי" **לבחינת החלופות** אף היא עתירת עבודה וזמן (Ahituv and Wand 1984).

אין ספק שגישתו של ה-Optimizer תביא להחלטה טובה יותר, אך ההחלטה תגיע לאחר **זמן ארוך מדי**. בעולם דינמי בו השינויים תכופים, וקיימת חשיבות עליונה ל- Time To Market (TTM), אין יותר מקום לגישה זו. לעיתים, בשל קבלת החלטות בגישת ה-Optimizer אנו נוכחים כי "עד שיחליטו הרופאים - ימות החולה". קבלת החלטות בגישת ה-Optimizer גורמת לקבלת החלטות טובות - אך בזמן הלא נכון: הסביבה השתנתה, המתחרים השתנו, המחירים, החוקים וכו'. התנהגות ה-Optimizer גורמת לתופעת Analysis Paralysis...

כנגד גישה זו, מציע Simon להתנהג כ-Satisficer: הצבת רף ציפיות (Level of Aspiration) - רף מטרה, אותו יש לעבור. המטרה אינה מקסום או מזעור מדד הביצוע, אלא הגעה לרף מינימלי קבוע מראש. ה-Satisficer אינו בוחן את **כל** מכלול החלופות, אלא מסתפק במספר קטן מאוד של חלופות המגיעות לרף הנ"ל.

המשתמש בגישת ה-Satisficer יגיע למצוינות בניהול אם ישמור על שני עקרונות חשובים:

א. **הצבת רף ציפיות גבוה מספיק**

רף הציפיות נקבע לפי ציפיות המשקיעים הן לתשואה והן לסיכון, ביצועי המתחרה הטוב ביותר, מצב השוק התחרותי, ההזדמנויות העסקיות וכו'.

ב. **שיפור מתמיד**

השיפור המתמיד חשוב להמשך יצירת הערך לבעלי המניות. שיפור שבוצע בפירמה היום נותן לה יתרון על המתחרים - אך לא לאורך זמן. המתחרים אף הם יגיעו לאותם ביצועים כעבור זמן, ובאין תהליך של שיפור מתמיד יאבד היתרון היחסי.

בעוד ה-Optimizer משתמש בגישות אופטימיזציה, ה-Satisficer משתמש בהיוריסטיקות - כללי החלטה לא אופטימליים, המביאים ביצועים טובים יותר. דוגמאות להתנהגות של Optimizer אנו רואים לעיתים קרובות בהחלטות על השקעות בטכנולוגיית המידע. למשל, הצוות הבוחן רכישת מערכת ERP (Enterprise Resource Planning) מקיים דיונים ארוכים ומייגעים, מגדיר הגדרות וצרכים בגישת ה-Optimizer, וכאשר מגיעה כבר, לאחר שנים ארוכות, המערכת לשלב ההטמעה, השתנתה הסביבה העסקית, הטכנולוגיה, החוקים ואופי המתחרים, והארגון מגיע לפתרון אופטימלי, אך לא פיזיבילי, כלומר, חסר כל משמעות יישומית...

כל גישתנו בספר זה מבוססת על גישת ה-Satisficer. אין אנו מביאים כאן פתרונות "מושלמים" הנקיים מבעיות. אולם, הפתרונות המוצעים הם בדרך כלל טובים יותר מפתרונות קיימים. נכון הוא כי בגישת ה-Satisficer לכל פתרון מוצע עשוי להיות פתרון טוב יותר, אולם מגוון הפתרונות המוצעים בספר עברו את "מבחן השוק", וניתנים ליישום מיידי. ככלל, כל גישות הניהול החדשניות שצוינו לעיל, מבוססות על גישת ה-Satisficer, והן מבוססות על היוריסטיקות המשפרות את ביצועי המערכות.

גישות הניהול החדשניות שהוצגו לעיל, טובות ככל שיהיו, כמעט ולא לוו בכלי מדידה וגישות תומכות החלטה בצד החשבונאי-תמחירי. נהפוך הוא – ברוב המקרים, כפי שנראה להלן, עומדת החשבונאות הניהולית, ובמיוחד שיטות התמחיר המסורתיות לרועץ ביישום הגישות החדשות, ולא מקרה הוא כי בקרב אנשי הניהול נתפס התמחיר כ"אויב הציבור מס' 1 של התפעול" (Goldratt, 1986).

1.4 סיכום

אנו מציגים בספר זה גישה מעשית לבעיות תמחיר, המחרה וקבלת החלטות. גישתנו מסתכמת בתפיסה שמטרת הפירמה היא להשביח את ערכה לבעלי המניות, וזאת בעזרת מודל VFM, מתודולוגיית שלושת השלבים, ויתר הכלים, הפילוסופיות והטכניקות, המבוססים על התפיסות הבאות:

א. **ראייה גלובלית**

תמחיר הוא בעיקרו כלי בקרה וכלי לקבלת החלטות. בכל מקרה יש לבחון את קבלת ההחלטות תוך ראייה גלובלית-מערכתית, והשפעתן על כלל הארגון, ובייחוד על ערך הארגון הכולל.

ב. **התמקדות**

יש לאסוף נתונים באופן שיטתי ומקיף, תוך כדי התמקדות בעיקר. ההתמקדות תתבצע גם בכל שלבי הניהול והבקרה.

ג. **שימוש בתמחיר המסורתי ככלי בקרה**

התמחיר המסורתי יכול לשמש לבקרה ולייחוס בלבד, ולא ככלי לקבלת החלטות.

ד. **שילוב גישות ניהול חדשניות**

תמחור, המחרה וקבלת החלטות יהיו ברוח גישות הניהול החדשניות וברוח ה-Satisficer.

ה. **דרך קבלת ההחלטות**

קבלת ההחלטות תהיה תוך התחשבות במשאבי הארגון ואילוציו.

1.5 מקורות

Ahituv N. and Wand Y., (1984), "Competitive Evaluation of Information Under Two Business Objectives", **Decision Sciences**, 15, No.1 (Winter), pp. 31-51.

Coman A., Koller G. and Ronen B., (1996), "The Application of Focused Management in the Electronics Industry - A case Study", **Production and Inventory Management**, Second Quarter, pp. 65-70.

Deming W.E., (1986), "**Out of the Crisis**", MIT, CIAS, Cambridge, MA.

Goldratt E.M., (1986), "**The Goal**", Second Revised Edition, North River Press, Croton-on-Hudson, NY.

Goldratt E.M., (2000), "**Necessary But Not Sufficient**", North River Press, Great Barrington, MA.

Mabin V.J. and Balderstone S.J., (2000), "**The World of the Theory of Constraints: A Review of International Literature**", The St. Lucie Press/APICS Series on Constraints Management, Boca Raton, FL.

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

Simon H.A., (1957), "**Models of Man**", John Wiley and Sons, NY.

פרק 2

אובדן הרלוונטיות של התמחיר המסורתי

בפרק זה נציג הצגה ביקורתית של התמחיר ומטרותיו, ולאחר מכן ננתח את הסיבות לאובדן הרלוונטיות של התמחיר המסורתי.

2.1 התמחיר ומטרותיו

מנהלים רבים נוטים כיום להכיר בכך שהתמחיר המסורתי איבד את הרלוונטיות שלו, ובמקרים רבים הוא אף מייצר נתונים לא אמינים המובילים להחלטות שגויות. נטייה זו מצאה גם ביטוי בספרם הנודע של Johnson and Kaplan (1987):

"Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting"

הביקורת המוטחת בתמחיר הקלאסי מחייבת בחינה מחדש של התמחיר, מטרותיו ומידת חיוניותו לעסק הפועל בסביבה העסקית של שנות ה- 2000.

ניתן לאבחן שלוש מטרות עיקריות של התמחיר (גולדשמידט, 1990 ו- Horngren et al, 2000):

א. קביעת עלות המוצרים.

ב. הערכת רמת הביצוע של מנהלים בדרגי הביניים בארגון.

ג. אספקת מידע רלוונטי לקבלת החלטות.

נסקור להלן בצורה ביקורתית מטרות אלו ומטרות המשנה הנגזרות מהן.

א. **קביעת עלות המוצרים**

קביעת העלות נחוצה לכאורה לשם מספר מטרות:

קביעת עלות המלאי לשם דיווח חשבונאי סטטוטורי: לפי עקרונות חשבונאים 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 חשבונאים 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 חשבונאים מקובלים. כמו כן, הדגש הוא על קביעת העלות הכוללת

של המלאי, גם במחיר של טעויות "מפצות", דהיינו הפרזה בעלות של מוצר מסוים והמעטה בעלות של מוצר אחר.

הצדקת מחירים ופיקוח: במקרים בהם קיים פיקוח על מחירי מוצרים מסוימים, נדרש היצרן לפרט את עלויות הייצור כדי "להצדיק" את מחיר המכירה הנתון לפיקוח. גופי הפיקוח חוששים מכך, שהצדקת מחירים בשיטת "העלות ועוד" (Cost Plus) תביא להעמסת חוסר יעילות בייצור לעלות ולמחיר. לכן, נדרשת מערכת תמחיר "מושכלת" לתמיכה בתהליכי הצדקת המחיר הכוללים לא רק הוכחת עלויות הייצור, אלא גם הוכחת יעילות בייצור. הדגש כאן הוא על בדיקה והגדרה של "תפוקה נורמלית" ותקני עלויות.

המחרה: בשוק משוכלל נקבע המחיר על ידי השוק. היצרן צריך להחליט איזו כמות כדאי לו לייצר במחיר הנתון. אולם קיימים מקרים רבים בהם היצרן **נדרש** להציע מחיר על בסיס העלות, למשל: מכרזים לגופים ציבוריים, ניהול מו"מ והצעת מחיר להזמנות של גופים מוסדיים גדולים. במקרים אלה היצרן רוצה לדעת קודם 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, שאומנם מידע על העלויות עוזר להמחרה, אבל המחרה נכונה צריכה להיעשות גם לפי שיקולים אחרים. מדיניות נאיבית של המחרה לפי "העלות" בתוספת שיעור רווח "הוגן" קבוע מראש נדונה לכישלון. תמיד יש מקום לנצל הזדמנויות בשוק ולקבוע מחירים גבוהים יחסית, בהתאם לערך הנתפס על ידי הלקוח. בכל מקרה יש לפעול לפי שיקולים כוללים. ארגון הנמצא במצב של תעסוקה מלאה ונאלץ להפנות עבודות לייצור בחוץ על ידי קבלני משנה, שונה ממפעל 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). בסופו של דבר, מחיר המוצר משקף יותר את התועלת הנתפסת ללקוח על ידי אותו מוצר או שירות מאשר "עלותו".

אומדן עלות מוצר חדש הנמצא בשלבי פיתוח: בסביבת העסקים המודרנית מורגש צורך במערכת תמחיר שתוכל לחזות מתוך מערך המידע הקיים בחברה את עלות המוצר הנמצא בשלבי פיתוח. בנושא חשוב ומורכב זה נעסוק בהרחבה בפרק 8, הדן בתמחיר מטרה.

ב. **הערכת רמת הביצוע**

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. **תמחיר התקן**: התקנים צריכים לשקף "יעילות" מסוימת בייצור באופן שסטייה לרעה מן התקנים מחייבת הסבר. שילוב מערכת תמחיר התקן בהנהלת החשבונות הפיננסית יוצר מערך בקרה מובנה. סטיות מן התכנון משתקפות מייד בנתונים החשבונאיים, ומאפשרות להנהלה לנקוט פעולות מתקנות. תמחיר התקן, מטבעו,

נועד לפקח על היעילות (פרודוקטיביות) בייצור, ולכן התמקד בעלויות הייצור הישירות (חומרים ועבודה הניתנים לייחוס ישיר למוצר/שירות). הטיפול בעלויות העקיפות (בכל אותן עלויות שלא ניתנות לייחוס ישיר למוצר/שירות) היה בחשיבות משנית ונועד בעיקרו כדי להתאים את נתוני מערכת תמחיר התקן לנתוני העלות בפועל. על כן, הטיפול בסטיות (ההפרש בין נתוני התכנון התקני לבין נתוני העלות בפועל) בעלויות העקיפות, הוא כוללני מדי, ולעיתים חסר משמעות ניהולית. תמחיר התקן מעודד את המנהלים בדרגי הביניים לחתור להפעלת כל משאבי הארגון בתפוקה מירבית (כדי להימנע מסטיות יעילות לרעה), ועקב כך עלול לגרום לייצור עודף וצבירת מלאים מיותרים. מגרעת אופיינית נוספת לתמחיר התקן היא, שהוא מתמקד במדדים מקומיים ולא כוללים. לא תמיד לסטיות המדווחות יש מסר ניהולי חד-משמעי. לדוגמא: קניין החברה מתפתה לרכוש חומרי גלם במחיר מופחת אבל באיכות ירודה. קניית חומרי גלם במחיר מופחת במחיר תתבטא מייד בסטיות מחיר לטובה. מאוחר יותר, כאשר השימוש בחומרים שנקנו במחיר מופחת לכאורה יביא לאובדנים ולייצור באיכות נמוכה, המערכת תדווח על סטיית כמות חומרים לרעה. ניהול נאיבי בהתאם לסטיות, דהיינו מתן בונוס לקניין ו"קנס" למנהל התפעול, עלול להביא לכשלים נוספים. מה שנדרש במקרה זה, הוא ראייה כוללת שתקשור בין סטיות המחיר לסטיות הכמות, ומדדי ביצוע גלובליים לפיהם ימדדו המנהלים השונים.

2. **הגדרת מרכזי רווח ושימוש במחירי העברה**: 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 דוח 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:

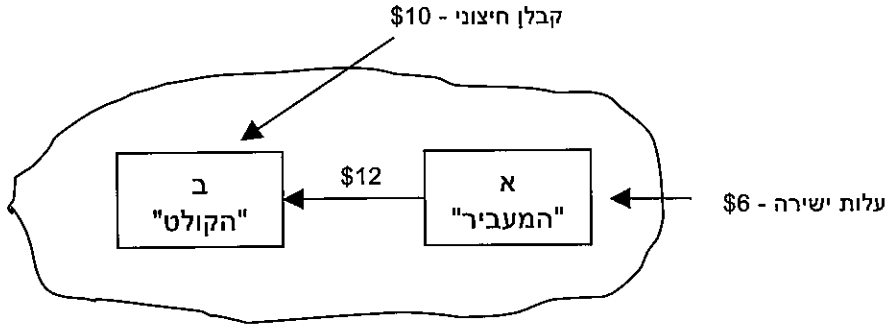
א. מעבר למרכזי רווח יטמיע אצל דרגי הביניים תודעה של עלות ורווחיות (Cost Consciousness). "במקום שמנהל אחד לא יישן טוב בלילה, מספר רב יותר של מנהלים לא יישנו טוב בלילה".

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 נראית ברורה. עם זאת, יש לתת את הדעת לכך שבמרכזי רווח יש היגיון כאשר עיקר התפוקה בכל מרכז רווח מיועד לשיווק בשוק 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). בעיית מחירי העברה היא בעיה לא קלה לפתרון, הן במחקר האקדמי והן בחיי המעשה, אך ניתן להתאים לה פתרון לכל חברה וחברה. בהיעדר יכולת אובייקטיבית לקבוע מחירי העברה, עלול להיווצר מצב שבו במקום לפעול לטובת הארגון כולו ינסו מנהלי מרכזי הרווח "להרוויח" אחד על חשבון משנהו.

זאת ועוד, גם ההנחה שמקסימום רווח מקומי בכל אחד ממרכזי הרווח גורם למקסימום רווח גלובלי לארגון כולו, מופרכת במקרים רבים. האופטימום הגלובלי אינו סכום כל מרכיבי האופטימום המקומי. יתר על כן, 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 שירות מסוים) הינו גבוה ממחיר השוק, מנהל מרכז הרווח יעדיף לקנות מקבלני משנה, למרות שבמקרים רבים ניתוח כולל יביא למסקנה שטובת הארגון מחייבת קנייה פנימית.

לדוגמא: מחיר השוק למוצר ביניים הינו $10, ומחיר ההעברה שנקבע הינו $12. מחיר ההעברה משקף עלות ישירה של $6, תרומה לכיסוי קבועות במרכז הרווח "המעביר" של $3; ותרומה לכיסוי תקורת הקונצרן של $3. בנתונים אלה ברור כי מנהל מרכז הרווח "הקולט" יעדיף לקנות את מוצר הביניים בשוק החיצוני במחיר של $10. משמעות ההחלטה היא הגדלת הפסד הארגון בטווח הקצר בסכום של $4 למוצר (אובדן תרומה של 4 = 6-10). גם אם ייסגר המרכז "המעביר" וכל ההוצאות הקבועות תחסכנה, עדיין יש אובדן תרומה של $1 לארגון.



תרשים 2.1

ההחלטה הנכונה בנתוני הדוגמא היא להמשיך ולייצר את המוצר. אולם, לשם השגתה דרושה התערבות ההנהלה המרכזית. כאן אנו נתקלים באחד הפרדוקסים של בעיית מחירי ההעברה. ההנהלה המודעת לקשייה בניהול ריכוזי, מחליטה על מעבר למבנה ביזורי של מרכזי רווח כדי לאפשר ביזור החלטות. אולם, מהר מאוד מתברר כי את מחירי ההעברה יש לקבוע באופן ריכוזי, שאם לא כן עלול המבנה הביזורי להוביל לכשלים. דיון מפורט בנושא מרכזי רווח ומחירי העברה ייערך בפרק 14.

ג. מידע לקבלת החלטות

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

1. קנה (בשוק חיצוני) או יצר (בתוך הארגון) (Make or Buy).
2. החלטה על תמהיל הייצור של מוצרים ושירותים.

כבר בשנות הארבעים עמדו על כך שתמחיר ספיגה מייצר נתונים לא רלוונטים לקבלת החלטות. נדגים טענה זו בדוגמא הבאה: מפעל בלגי גדול בתחום המזון, הנמצא בעודף קיבולת גדול, התבקש על ידי לקוח אוסטרלי לייצא לראשונה כמויות גדולות מאוד של חטיף פופולרי. נתוני התמחיר שהיו בפני מקבלי ההחלטות במפעל הבלגי הצביעו על עלות כוללת למוצר של $1.50, שמתוכם סך העלויות המשתנות הוא $0.60. הלקוח האוסטרלי היה מוכן לשלם רק $1.35 ליחידה. ההצעה נדחתה בנימוק "לי זה עולה יותר". דחיית ההזמנה הביאה כמובן לאובדן תרומה ורווח למפעל בשיעור של $0.75 לחטיף.

ברור, כי הנתונים הרלוונטיים לקבלת החלטות מעין אלה הם נתוני תמחיר תרומה. אולם, תמחיר תרומה הציע כלי מדידה לא מספקים (ראה סעיף 2.3 להלן). קיימת אפוא 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. לשם כך עליה ליצור מערכות נפרדות לחשבונאות הניהולית והחשבונאות הפיננסית.

2.2 הסיבות לאובדן הרלוונטיות של התמחיר המסורתי

אובדן הרלוונטיות של התמחיר המסורתי הוא בבחינת מוסכמה מקובלת כיום (Johnson and Kaplan, 1987, Goldratt 1990). 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 אז מרכיב משמעותי בעלויות והיה, במסגרת יחסי העבודה שהיו נהוגים אז, הוצאה משתנה. 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, והכנת דוח רווח והפסד נפרד לכל אחד מהם. ניתן היה לקבל החלטות **לגבי מוצר מסוים** (כמו הגברת/הקטנת נפח הייצור, התקשרות עם קבלני משנה) **מבלי לבדוק בו-זמנית את השפעת ההחלטה על המוצרים האחרים** (Banker Datar and Kaplan ,1989). זהו "**עיקרון ההפרדה**" שיצר כלי קבלת החלטות נוחים למנהלים.

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

א. **שינוי במבנה העלויות:**

1. שינוי במשקל היחסי של העלויות העקיפות:

בעבר, כאשר נוצר התמחיר הקלאסי (בשנות העשרים של המאה הנוכחית) היו העלויות העקיפות כ- 5% עד 10% מעלויות הייצור. כיום, מהוות התקורות כ- 50% עד 80% מן העלות התמחירית הכוללת של המוצר.

2. שינוי באופי עלויות השכר:

בעבר, הוצאות העבודה הישירה היוו הוצאה משתנה. כיום, שכר העבודה הישיר מהווה ברובו עלות קבועה 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 העקיפות:**

עיקר הגידול בעלויות העקיפות הוא בעלויות "התמיכה בתפעול" (תכנון, פיקוח על התפעול, תיאום, הנדסה, ובקרת איכות), מערכות מידע, מערך השיווק ואנשי המימון ומנהלי המשאב האנושי, משקל העלויות העקיפות הקבועות "המסורתיות" בייצור (כמו פחת, ביטוח, מיסים עירוניים) אכן נשאר קבוע לאורך זמן.

בתחום השירותים הלוגיסטיים והקמעונאים חלה עלייה משמעותית גם בעלויות העקיפות. למשל, הקמת מרכז לוגיסטי לרשת סופרמרקטים מהווה הוצאה קבועה גבוהה. בתחום מערכות הבריאות עלות התשתיות הנדרשות כיום לחדרי מיון ולחדרי ניתוח היא גבוהה, כולל השקעה הונית וגיוס סגל מיומן ויקר להפעלה ולתחזוקה של הפעילות.

התמחיר המסורתי נכשל בזיהוי הקשר שבין עלויות התמיכה בייצור לבין "הסיבוכיות בייצור" (בעיקר העמקת המגוון וחריגה מסטנדרטיזציה). כפי שנראה להלן, כישלון זה הביא להתפתחות גישת התמחיר מבוסס הפעילויות (Activity Based Costing) שאחת ממטרותיו העיקריות היא התמודדות עם עלות הסיבוכיות (Cost of Complexity). בנושא זה נדון בהרחבה בפרק 9.

ג. **העמקת מגוון המוצרים והשירותים:**

המוצרים והשירותים כיום מותאמים לצרכי הלקוחות וטעמיהם. ההתפתחות הטכנולוגית והרצון להתאמת מוצרים ושירותים ללקוחות, הביאו לגידול משמעותי במגוון המוצרים, השירותים והטיפולים הניתנים כיום. צורך תחרותי-קיומי זה מציב אתגר ניהולי: כיצד להעמיק את מגוון השירותים והמוצרים תוך שמירה על היתרונות של תפעול ממוקד? מערכת התמחיר והחשבונאות הניהולית חייבות לתמוך במידע רלוונטי בתחום זה. לתמחיר המסורתי אין מענה לאתגר הסיבוכיות בייצור מוצרים, פיתוח אבי-טיפוס ומתן מגוון שירותים.

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

ד. **האבחנה בין צווארי בקבוק לבין משאבים לא קריטיים:**

כיום, קיימת מודעות רבה ואבחנה ברורה בין משאבים שהם צווארי בקבוק לבין משאבים לא קריטיים, הנמצאים לעיתים במכוון בקיבולת מגוננת, לשם הגנה בפני תנודות חיצוניות בביקושים ותנודות פנימיות כתוצאה מתקלות וכו' (לפירוט נוסף ראה פרק 6). התמחיר הקלאסי אינו "מכיר" באבחנה זו.

ה. **דומיננטיות החשבונאות הפיננסית:**

שכלול שוקי ההון וההחמרה בתקני הדיווח החשבונאי הביאו בעשורים האחרונים להתפתחות מואצת של המחקר והתקינה בתחום החשבונאות הפיננסית. הדגש ניתן לדיווח החשבונאי-פיננסי (הכנת הדוחות הכספיים). לעומת זאת, חלה סטגנציה בתחום החשבונאות הניהולית. מערכת החשבונאות הניהולית נחשבת כמערכת עזר משנית בלבד. כאשר מוקצים משאבים לשיפור מערכות הניהול, יעדיף מנהל הכספים (שבמקרים מסוימים גם אחראי למערכות המידע) להשקיע בכלים הנדרשים לחשבונאות הפיננסית לצורך דיווח לרשויות הבורסה או למס הכנסה, על פני השקעה בחשבונאות ניהולית (למשל במערכת מדדים תומכת החלטה למנהלים).

2.3 תמחיר תרומה מול תמחיר ספיגה

כיצד קרה שבמשך דורות התנוונה מערכת התמחיר ואיבדה בהדרגה את הרלוונטיות שלה, מבלי שמנהלים ואנשי אקדמיה יתנו דעתם לכך?

למעשה, כבר בשנות הארבעים הוצג תמחיר תרומה (התמחיר הישיר) כתמחיר המתאים לקבלת החלטות. כפי שנראה בפרק 4, גישתו של Goldratt למדידה החשבונאית עקבית עם תמחיר תרומה, בעוד שהתמחיר מבוסס הפעילויות (ABC) הנידון בפרק 9 הוא במהותו תמחיר ספיגה.

ההבדל בין תמחיר ספיגה לתמחיר תרומה הוא באופן הטיפול החשבונאי בהוצאות הקבועות לייצור.

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

לעומת זאת, בתמחיר הספיגה אנו מקצים חלק יחסי מעלויות הייצור הקבועות על המלאי שיוצר לתקופה ושטרם נמכר. המלאי "סופג" חלק מעלויות הייצור הקבועות.

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

ובכל זאת, תמחיר תרומה נדחה למעשה על ידי מרבית המשתמשים, המעדיפים הלכה למעשה תמחיר ספיגה. מתברר, כי למרות מגרעותיו, לתמחיר ספיגה יש כמה יתרונות ניהוליים על פני תמחיר תרומה:

א. שמירה על רף ביצוע נאות

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 במכירת מוצר או שירות. האתגר הינו השגת תרומה חיובית כוללת מספקת שתביא לכיסוי העלויות הקבועות והשגת רווח. שימוש נרחב בתמחיר תרומה עלול להביא את הנהלת החברה למלכודת: מצב שבו כל פעילות (או מוצר) משיגה תרומה חיובית, ולכן לכאורה יש להמשיך בה, אבל הארגון בכללותו מפסיד (התרומה המצטברת אינה מספיקה לכיסוי העלויות הקבועות).

מצדדי תמחיר ספיגה 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. בקרה

תמחיר ספיגה משלב בתוכו בקרה עקיפה על רמת העלויות הקבועות בארגון. כל העלויות מוקצות על המוצרים או השירותים, וכל עוד מחירי השוק גבוהים מן העלויות, מובטח רווח למפעל. עם זאת, יש לתת את הדעת שזוהי בקרה רופפת, העלולה לייצר "רעש". זאת משום שאם נמצא לגבי מוצר או שירות מסוים עלות תמחירית כוללת גבוהה ממחיר השוק, הדבר אינו מחייב בהכרח את הפסקת מתן השירות או ייצור המוצר.

ג. מניעת הצורך במיון דיכוטומי של העלויות

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

ד. שילוב במערכת הנהלת החשבונות הפיננסית

אין ספק שאחד הגורמים המכריעים להעדפת תמחיר ספיגה הינה העובדה שזוהי שיטת הדיווח הנהוגה והמחייבת בחשבונאות הפיננסית. ישנה נטייה טבעית של מנהלים לשלב את מערכת התמחיר הניהולית בהנהלת החשבונות הפיננסית, דבר המבטיח צבירה מלאה של כל העלויות במערכת התמחיר ומחזק את רמת הבקרה התמחירית.

ה. **כלים תומכי החלטה**

תמחיר ספיגה מביא להגדרת כלים תומכי החלטה פשוטים ומובנים כמו: עלות כוללת למוצר, רווח למרכז רווח, "שער שעה" וכו'. תמחיר תרומה אומנם הראה שבמקרים רבים שימוש בכלים אלה לצרכי קבלת החלטות עלול להביא להחלטות מוטעות, אך לא תמיד השכיל בעבר להציג כלים חלופיים לקבלת החלטות.

ו. **מערכת "סגורה"**

תמחיר ספיגה נותן למנהל מערכת "סגורה" בה כל העלויות באות לידי ביטוי. לא "נשכחה" או הושמטה כל עלות.

ז. **פשטות**

תמחיר הספיגה הקלאסי הוא פשוט וקל להבנה. מנהלים רבים מודעים לכך שלתמחיר תרומה תפיסה כלכלית נכונה יותר, אולם, בהיעדר כלי החלטה ומדדי ביצוע מספקים, הם נאלצים להשתמש בתמחיר ספיגה.

2.4 תמחיר ניהולי

התמחיר הניהולי מנסה לשלב בין תמחיר ספיגה לתמחיר תרומה. התמחיר הניהולי מבוסס על ההבחנה בין עלויות נמנעות לעלויות בלתי נמנעות. גולדשמיט (1990) פיתח את תמחיר התרומות ככלי לניהול ומדידת הרווחיות של מרכזי הרווח השונים בארגון.

את התרומה הבסיסית שמשיג כל מרכז רווח מגדיר גולדשמיט כ"תרומה א". אם ננכה מ"תרומה א" את העלויות הקבועות במרכז 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" היא הרווח החשבונאי הכולל בארגון כולו.

בטבלה 2.1 להלן מוצגת דוגמא פשטנית לדיווח בשטח תמחיר התרומות. יש לשים לב כי ל"תרומה א" (ההפרש שבין הפדיון לעלויות המשתנות) יש משמעות ניהולית מועטה, שכן ניתן לצפות לכך שבדרך כלל תושג תרומה חיובית. הנתון בעל המשמעות הניהולית החשובה יותר הוא "תרומה ב" המבטאת את תרומת כל מחלקה (או מרכז רווח) לכיסוי תקורת החברה והרווח. "תרומה ב" מבטאת למעשה את ההפסד שייגרם לארגון מסגירת מחלקה מסוימת, או לחילופין את ההצדקה להמשך הפעלתה. הניתוח מתבסס על יכולת הארגון לזהות את העלויות הקבועות של כל מחלקה ולהבחין ביניהן לבין תקורת הארגון.

בעבר נהוג היה להבחין בין עלויות קבועות נשלטות (Discretionary) לבין עלויות קבועות בלתי נשלטות (Nondiscretionary), ולמדוד את ביצועי מנהלי כל מחלקה רק על בסיס העלויות הנשלטות. לדעתנו, מיונים מעין אלה אינם נכונים כלכלית וניהולית. למנהל יש שליטה או השפעה על פרמטרים רבים בתחומי ניהולו. לעיתים, חוסר שליטה משמש תירוץ לחוסר עשייה. למשל, עלות עובדים שלא ניתן לצמצם או קשה לניידם בשל הסכמי העבודה נחשבת כעלות בלתי נשלטת. אולם, ניתן ליצור פתרונות שונים ויצירתיים לטובת שני הצדדים, כך

שהוצאה זו תהיה נשלטת בחלקה, או לפחות תהיה למנהלים השפעה עליה. ואכן, השימוש בהבחנה בין עלויות נשלטות ובלתי נשלטות הולך ופוחת.

טבלה 2.1: תמחיר תרומות (בדולרים)

	מחלקה א'	מחלקה ב'	מחלקה ג'	סה"כ
פדיון	200,000	200,000	300,000	700,000
עלויות משתנות	70,000	140,000	250,000	460,000
"תרומה א"	130,000	60,000	50,000	240,000
קבועות מזוהות למחלקה	150,000	20,000	30,000	200,000
"תרומה ב"	(20,000)	40,000	20,000	40,000
תקורת הארגון	10,000	10,000	10,000	30,000
"תרומה ג" (רווח חשבונאי)	(30,000)	30,000	10,000	10,000

הסתכלות מפוכחת בנתוני הטבלה מעלה שאלות אסטרטגיות לגבי הארגון, המרוויח $10,000 ממחזור בן $700,000. מכיוון שלא קיימים נתונים על ההון המושקע בארגון, על תוספת הערך הכלכלי או התשואה לבעלים, נבחין כי קיימת מוטיבציה לסגור את מחלקה א'. אולם עבור החלטה ספציפית זו, בוודאי ייעשה מחקר מעמיק שיבחן, בין היתר, האם באמת העלויות הקבועות המזוהות עם המחלקה "ייעלמו" עם סגירתה. סביר להניח, לפיכך, כי התמחיר הניהולי הוא כלי בקרה טוב, אך נתקשה להשתמש בנתוניו כמות שהם לצורך קבלת החלטות.

2.5 אובדן הרלוונטיות של התמחיר הקלאסי - מקרים "מהחיים"

2.5.1 "לי זה עולה יותר"

באחד המפעלים נרכשה מכונה בעלות של $2,000,000. המכונה החליפה קו ידני מיושן, והפיקה מוצרים בזמני תגובה מהירים ובאיכות ראויים לשבח, ובכמויות שסיפקו את כל השוק המקומי מבלי להעמיסה ביותר מ-60% לאורך זמן. תקופת ההחזר בפועל של ההשקעה עמדה על פחות משנתיים. עלות המוצר, כפי שחושבה על ידי התמחירנים היתה כדלקמן:

חומרי גלם	$10.00
עבודה ישירה	$2.00
הקצאת עקיפות ותקורות	$8.00
סה"כ עלות המוצר	$20.00

לקוח מחו"ל רצה לקנות כ-10% מתוצרת המכונה במחיר של $16.00 ליחידה. למרות הבידול הגיאוגרפי המוחלט, שם המוצר השונה, והשימוש השונה שנעשה בו, סרבה הנהלת המפעל למכור בטענה ש"לנו זה עולה יותר", ו"איננו יכולים למכור מוצר בהפסד". נושא זה של עלויות רלוונטיות לקבלת החלטות מוכר ונידון רבות בספרות המקצועית מזה עשרות שנים. עם זאת, מנהלים רבים עדיין מתעקשים להשתמש בנתוני העלות המלאה לצורכי קבלת החלטות.

2.5.2 "המנות הגדולות"

עם כניסתו של המנכ"ל החדש לתפקידו, הוחל בחברה במהלך של "הקטנת עלויות" המוצרים.

המנה הממוצעת לייצור, שתאמה את דרישות השוק, היתה בת 10 יחידות. משאבי הייצור היו באותו זמן בעודף קיבולת. זמן הכיוונון - 2 שעות. הזמן השולי לייצור יחידה - רבע שעה. הזמן הממוצע לייצור יחידה במנה בת 10 יחידות הוא, לפיכך:

$$T(10) = \frac{2 + 1/4x(10)}{10} = \frac{2 + 2.5}{10} = 0.45 \text{ שעה\יחידה}$$

כדי "להקטין את העלות ליחידה" הוחלט לעבוד במנות בנות 100 (!) יחידות ולנצל בכך את "היתרון לגודל":

$$T(100) = \frac{2 + 1/4x(100)}{100} = \frac{2 + 25}{100} = 0.27 \text{ שעה\יחידה}$$

אכן, חיסכון משמעותי: העלות ליחידה פחתה... אבל עקב גידול ברמת המלאי בתהליך תגדלנה העלויות העקיפות, כמות המלאי במפעל תגדל ותגרום ליותר פחת, לגידול בעלויות האחסון ואולי גם לגיוס עובדים נוספים שיטפלו במלאי.

2.5.3 "ייעול הייצור"

באחת החברות הציבוריות הוחלט על ייעול הייצור. התגלה שם, כי מכפיל התקורה הוא 6.2, דהיינו - על כל דולר שהושקע בעבודה ישירה בייצור, קיימת תקורה בת 6.2 דולר. "עלות המוצר" היתה כדלקמן:

חומרי גלם	$40
עבודה ישירה	$10
הקצאת עקיפות תקורות	$62
"עלות המוצר"	$112

"ייעול הייצור" הביא לקיצוץ דרסטי בעבודה הישירה, ופגע בתחנות צוואר הבקבוק של המפעל, שנהנה מביקוש יתר. לאחר שהעבודה הישירה קוצצה ב- 1/3, עלות המוצר נראתה כדלקמן:

חומרי גלם	$40
עבודה ישירה	$7
הקצאת תקורות	$43.4
סה"כ	$90.4

הגדילו ועשו מנהלי החברה, ו"התחלקו" עם הלקוחות ב"חיסכון", והעניקו להם 10% הנחה נוספת על המחיר ...

2.5.4 התנגדות להפחתת מלאים

כאשר מנסה הנהלת החברה ליישם מדיניות של צמצום מלאי, בחלק מהמקרים קיימת התנגדות לכך, בטענה כי הדבר יביא לירידה ברווח החשבונאי לרבעון, כתוצאה מעליית עלויות הייצור והמכירות. ניעזר כאן בדוגמא מספרית פשטנית: נניח שחברה מוכרת את מוצר "אלפא" במחיר של $10 ליחידה, כאשר עלויות הייצור המשתנות שלו הן $6, והעלויות הקבועות הרלוונטיות הינן $30,000 לרבעון. הביקוש לרבעון הקרוב הינו ל-8,000 יחידות בעוד שכושר הייצור המירבי, על בסיס התשתית הקיימת, הוא בן 10,000 יחידות (נניח כי לחברה אין רמות מלאי משמעותיות בפתיחת הרבעון). לכאורה, על החברה לייצר בדיוק את הכמות המבוקשת בת 8,000 יחידות. אם תעשה כך, נמצא שעלות הייצור הכוללת ליחידה תהיה:

$$6+\frac{30,000}{8,000}=6+3.75=\$9.75$$

אם תתפתה החברה לייצר במלוא כושר הייצור שלה תהיה העלות ליחידה רק:

$$6+\frac{30,000}{10,000}=6+3=\$9$$

פער זה יתבטא בתוספת לכאורה לרווח בסך של:

$$\$0.75*8,000=\$6,000$$

רווח זה ייספג למלאי, כמודגם בטבלה 2.2 להלן:

טבלה 2.2

	חלופה א': ייצור בהתאם לנדרש (8,000 יחידות) ב-$	חלופה ב': ייצור במלוא כושר הייצור (10,000 יחידות) ב-$
מכירות (10x8,000)	80,000	80,000
עלות המכר:		
עלות הייצור:		
קבועות	30,000	30,000
משתנות	48,000	60,000
סך הכל עלויות הייצור	78,000	90,000
בניכוי גידול במלאי	___	18,000 *
סך הכל עלויות הייצור בניכוי גידול במלאי	78,000	72,000
רווח	2,000	8,000
עלות ליחידה נמכרת		
קבועות	3.75	3
משתנות	6	6
עלות ליחידה נמכרת	9.75	9
רווח ליחידה	0.25	1.00

* 2,000 יחידות במלאי x עלות ליחידה.

אם החברה נוקטת בשיטות החשבונאיות המקובלות, הפחתת מלאי תתבטא בירידה (חד פעמית) ברווח המדווח. לכאורה, כשל זה של תמחיר ספיגה מוכר וידוע מזה עשרות בשנים, ותמחיר תרומה הוצע כדי לפתור אותו. אולם, קורה שמנהלים מתפתים להימנע מהורדת מלאים בשל החשש מחשיפה חשבונאית מיידית שלילית, למרות ההשלכות השליליות שיש לעודפי מלאי הן על רמת האיכות ועלויות הלוגיסטיקה והן על תזרים המזומנים של החברה.

2.5.5 "עלות ההזמנה"

בחברה גדולה עתירת טכנולוגיה בדקו את הוצאות מחלקת הרכש. הוחלט להקצות את תקורות נציגי הרכש והוצאות המשלחות של החברה בחו"ל על מספר ההזמנות היוצאות. החישוב הראה כי כל הזמנה "עולה" 225$. כתוצאה מכך, מרכזי הרכש של הפרויקט, שחויבו בסכומים אלה עבור כל הזמנה והזמנה, עכבו הזמנות קטנות וחיכו ל"איחוד" עם הזמנות עתידיות. הנטייה היתה שלא כדאי להוציא הזמנה עבור רכיבים ששווים 50$, כאשר עלות ההזמנה היא 225$. כתוצאה מכך חל לעיתים עיכוב בזמני הסיום של פרויקטים שונים...

2.6 הגישות האלטרנטיביות לתמחיר הקלאסי

2.6.1 שכלול תמחיר תרומה על ידי גולדרט - גישת ניהול לפי אילוצים

Goldratt מתח ביקורת נוקבת על שיטות התמחיר המסורתיות והציגן כמכשול ו"כאויב הייצור" (Goldratt, 1990). כתחליף לתמחיר המסורתי הציע 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 על המלאי בעיבוד (בתהליך) ומלאי המוצרים הגמורים את עלויות העיבוד (עלויות השכר, החרושת והפחת). לדרכי ניהול ומדידה יש להתייחס אל עלויות העיבוד כאל עלויות תקופתיות, שמקומן בדוח רווח והפסד.

ב. **אין משמעות לעלות נפרדת לכל מוצר**

מטרת הפירמה היא למקסם את רווחיה (Goldratt 1986). קיימת משמעות לעלות **כל המערכת**, ולרווח של **כל הפירמה**. כל ניסיון להקצות את תקורות החברה על פני מוצר בודד או שירות 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 "עיקרון ההפרדה".

ג. **התמקדות באילוצים ובצווארי בקבוק**

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 בגישת התכנון הלינארי).

ד. **עבודה ישירה היא ברוב המקרים הוצאה קבועה**

בפועל, ברוב המקרים מהווה העבודה הישירה (לפחות לטווח הקצר והבינוני) הוצאה קבועה. כמות כוח האדם הישיר אינה רגישה בטווח זה להיקף היצור.

עיקר תרומתו של Goldratt היא בשני תחומים עיקריים:

א. **העמקת הראייה התמחירית לרצפת התפעול**

גישת ניהול לפי אילוצים מחזקת את הקשר בין השיקולים התמחיריים לבין המתרחש ב"רצפת התפעול".

התמחירן, איש השיווק ומקבל ההחלטות צריכים להבין את הנעשה בשטח, את מיקום צווארי הבקבוק או מה מידת עודף הקיבולת של המערכת. המדד של "תרומה ליחידת צוואר בקבוק" הוא מדד ראשון במעלה לניהול תקין ביחידה, בה יש אילוץ פנימי (אילוץ משאבים).

במקרה של עודף קיבולת – ניתן להשתמש בתמחיר ישיר, מכיוון שבטווח הקצר והבינוני הפירמה משלמת בין כה וכה את ההוצאות הקבועות. במקרה זה ממליץ גולדרט להשתמש בגישות בידול ופילוח (Goldratt 1994).

ב. **פיתוח מדדי ביצוע כוללים**

Goldratt מציע מתודולוגיה פשוטה לקבלת החלטות: המטרה היא "להרוויח יותר כסף בהווה ובעתיד". לשם כך נדרשים שלושה מדדי ביצוע שיסייעו בקבלת החלטות: תפוקה, מלאי והוצאות תפעוליות (ראה פרק 4 להלן).

Goldratt הדגיש שיש להשתמש במדדי ביצוע כוללים והתריע על העיוותים בשימוש במדדי ביצוע מקומיים, המביאים לתת-אופטימיזציה.

ניתן להכליל את גישתו של גולדרט לשיטת רישום ודיווח חשבונאית המוצגת בספרות כ- Throughput Accounting (ראה למשל Corbett, 1998).

2.6.2 מתמחיר ספיגה לתמחיר מבוסס פעילויות (ABC)

תמחיר מבוסס פעילויות, כפי שהוצג על ידי Cooper and Kaplan (1988, 1991), מהווה התאמה של תמחיר הספיגה המסורתי לסביבת הניהול המודרנית. ל- ABC מספר מאפיינים השונים מהתמחיר המסורתי:

א. **שבירת המיון הדיכוטומי לעלויות קבועות או משתנות**

במקום מיון דיכוטומי לעלויות קבועות ומשתנות מציע ABC מדרג היררכי לפי מחוללי העלות: עלויות משתנות ברמת היחידה, ברמת המנה, ברמת התהליך, ברמת המוצר וברמת הארגון.

ב. **ניתוח וטיפול בעלויות "מתחת לקו"**

התמחיר המסורתי נטה להתמקד בעלויות הנכללות ב"רשימה א" לדוח רווח והפסד. עלויות שסווגו בדוח רווח והפסד כעלויות מכירה וכלליות, הוזנחו.

תמחיר בשיטת 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 שמוצרים מובילים, בעלי עלות גבוהה ו/או שיוצרו בסדרות גדולות, תומחרו ביתר, בעוד שמוצרים זולים יחסית שיוצרו בסדרות ייצור קטנות וחד פעמיות, תומחרו בחסר. עיוותים אלה הביאו לא אחת לשגיאות אסטרטגיות חמורות. הקצאה לפי צריכת משאבים מסלקת עיוותים אלה ומשקפת באופן נאות את עלות הסיבוכיות בייצור.

עם זאת, יש לתת את הדעת שתמחיר מבוסס פעילויות הוא במהותו תמחיר ספיגה. לכן הוא סובל מן המגרעות האופייניות לתמחיר ספיגה (Eden and Ronen, 1994). בתמחיר ובניהול מבוסס פעילויות נדון בהרחבה בפרק 9 בהמשך הספר.

2.7 סיכום

1. הנחות התמחיר הקלאסי, שהיו נכונות בתחילת המאה העשרים, אינן תקפות ברוב המקרים, הן בניתוח העלויות של ארגונים תעשייתיים והן באלה של ארגוני שירותים ומערכות בריאות, מוסדות ללא כוונת רווח או מוסדות ציבוריים.
2. הפתרונות המקובלים היום הם תולדה ופיתוח של הפתרונות הקלאסיים: תמחיר מבוסס פעילויות כעידון תמחיר ספיגה, וגישתו של גולדרט כעידון תמחיר תרומה.
3. כדי לקיים בקרה טובה ולסייע בקבלת החלטות, יש לפעול לשיפור תהליכי התפעול, הפיתוח ומתן השירות, ולאו דווקא לשים את הדגש על דיוק ונכונות הרישומים וחישוב עלות המוצרים והשירותים. תנאי הכרחי להישרדות בעולם העסקים המודרני הוא קיצור זמני תגובה, הגברת תפוקות, יעילות תפעולית ואיכות המוצרים והשירותים. אלה יושגו על ידי יישום גישות ניהול חדשניות, שבעקבותיהן יש להשתמש בגישות לבקרה ולקבלת החלטות השונות מהשימוש בתמחיר הקלאסי. בשל זמני התגובה המהירים, הסביבה החדשה תהיה סביבה פשוטה יותר, עם צורך מועט יותר להשקיע במאמצי בקרה תמחירית.

2.8 מקורות

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

Banker R.D., Datar S.M. and Kaplan R.S., (1989), "Productivity Managemnet and Management Accounting", **Journal of Accounting Auditing and Finance**, pp. 528-553.

Cooper R., and Kaplan R.S., (1988), "Measure Costs Right: Make the Right Decisions", **Harvard Business Review**, September-October, pp. 96-103.

Cooper R., and Kaplan R.S., (1991), **"The Design of Cost Management Systems - Text, Cases and Readings"**, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Corbett Thomas, (1998), **"Throughput Accounting"**, North River Press, Great Barrington, MA.

Eden Y. and Ronen B., (1994), "Activity Based Costing: As Easy As ABC?", A Chapter in the **Industrial Engineering Handbook** , Edited by R.C. Dorf and A. Kusiak, John Wiley.

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

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

Goldratt E.M., (1994), **"It's Not Luck"**, North River Press, Great Barrington, MA.

Horngren C.T., Foster G. and Datar S.M., (2000), **"Cost Accounting, a Managerial Emphasis"**, 10th edition, Prentice-Hall, NJ.

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

גולדשמידט י. (1990), "תורת התמחיר והתקציב, **היבטים חשבונאיים כלכליים והתנהגותיים**", הוצאת חשב מהדורה שביעית.

חלק 2

גישות ניהול חדשניות, תמחיר וקבלת החלטות

פרק 3: "בדיוק בזמן" (JIT - Just In Time)

פרק 4: ניהול לפי אילוצים (TOC - the Theory Of Constraints)

פרק 5: ניהול איכות ובקרת תהליכים

פרק 6: עיקרון "הקיט המלא" (The Complete Kit Concept)

פרק 7: חזרה למקורות: כלל פרטו (The Pareto Rule)

פרק 3

"בדיוק בזמן" (JIT-Just In Time)

3.1 מבוא

יישום גישת "ניהול בדיוק בזמן" (Just In Time - JIT) החל בראשית שנות השמונים, עת פורסמו ספריהם החלוציים של Schonberger (1982) ו- Hall (1983). באותה עת כבשה התעשייה היפנית נתחים נרחבים משוק המכוניות האמריקאי בהציעה מכוניות אמינות יותר וזולות יותר. מגמות דומות הסתמנו גם בענפי האלקטרוניקה הביתית. תחילה נטו במערב לייחס את הצטיינות התעשייה היפנית בייצור לשורשי התרבות היפנית. Schonberger ו- Hall השכילו להבחין בין תפיסות וטכניקות ניהוליות המתאימות לכל תהליך ותרבות, לבין נושאים הקשורים בתרבות היפנית. תרומתם העיקרית היתה בכך שהם תיארו את עיקרי שיטת הניהול היפנית כשיטה המבוססת על עקרונות הגיוניים ופשוטים, הניתנת ללימוד וליישום במערב. Schonberger הבליט את פשטות ונכונות עקרונות הייצור היפניים. Hall הבליט את התועלת בצמצום המלאי.

שיטת JIT התקבלה בהתלהבות רבה על ידי חברות רבות בהן חברות מובילות כפורד, ג'נרל מוטורס, היולט-פאקרד, IBM וזירוקס. במקביל, הופיעו בספרות מקצועית עשרות מאמרים שדיווחו על יישומים מוצלחים במפעלים שונים. Schonberger (1986) תעד 84 מקרים בהם קוצר זמן המחזור והופחתו המלאים פי 10 ופי 100 כתוצאה משימוש בשיטות אלו.

חלק מדיווחים אלה אופיינו בפשטנות יתר. שיטת JIT נתפסה בהם כשיטה פשוטה שתכליתה להביא לצמצום רמות המלאי, ובעקבות זאת לקיצור משמעותי של זמני התגובה (Lead Time), ולשיפור האיכות.

Ortman and Buehlmann (1989) מציינים כי תרומה משמעותית של שיטת JIT היא בראיית המלאים כ"עוולה", כנטל, ולא כנכס, ומטרת ה-JIT היא להפחית את המלאים לאפס.

לקראת סוף שנות השמונים הופיעו בספרות המקצועית עדויות על קשיים ביישום JIT בכל התחומים:

- בתחום התפעול, התברר כי קיצוץ לא מבוקר ברמות המלאי, בייחוד מלאי חומרי גלם, גורם לתקלות ולהשבתות מאונס של קווי הייצור. בארגונים עתירי פיתוח, נמצא שצמצום מלאי הרכיבים וחומרי הגלם עלול לגרום לנזקים (Levy and Ronen, 1989). ברוב המקרים התברר שדרושות השקעות הון לא מבוטלות כדי להתאים את הטכנולוגיה. לעיתים הושגה הצלחה זמנית על ידי העברת הנטל אל הספקים. בנסיבות אלו, Inman and Mehara (1990) הטילו ספקות ביכולתן של פירמות קטנות להצליח ביישום השיטה החדשה.

- בתחום יחסי העבודה התברר כי קיצוץ רמות המלאי מביא להעלאת המתח בקרב העובדים Klein (1989).
- בתחום השיווק הסתבר, כי JIT איננו תומך בגישה ששמה את הדגש על זמינות וגיוון, וזאת בעיקר בשל השאיפה להקטין ככל האפשר את מלאי התוצרת הגמורה. יישום JIT מחייב שינוי באסטרטגיה השיווקית של אספקת מספר מצומצם של פריטים באיכות גבוהה ובעלויות ייצור נמוכות Zipkin (1991).

קשיים אלה ביישום אינם מפתיעים. יש לתת את הדעת לכך שהישגי התעשייה ביפן הם פרי תהליך רצוף של שיפורים שנמשך לאורך שנים. לחברת טויוטה, למשל, נדרשו כ- 20 שנה כדי לסנכרן את קווי הייצור שלה לפי עקרונות JIT. לכן, לפחות בחלק מן המקרים יישום JIT עלול להיות מלווה בתהליך ארוך של מאמצים נמשכים. אין לתמוה איפוא שהמחקר בתחום עבר תהליך של התפכחות: ננטשה הגישה "הרומנטית" ואומצה במקומה גישה מעשית וביקורתית יותר.

הגישה "הרומנטית" פתחה בהצגת האיום: הנמרים האסיאנים מאיימים להשתלט של שווקי העולם; התקווה היחידה למנוע השתלטות זו היא לאמץ את שיטת JIT מייד ועכשיו. מצדדי גישה זו התעלמו מן הקשיים ביישום גישת JIT. אדרבא, לטענתם מדובר בגישה פשוטה וישימה והכל (עובדים וספקים) יהיו שבעי רצון מאימוצה. בעת היישום מתבררים במקרים רבים הקשיים הארגוניים, הניהוליים והאנושיים בהפיכת החזון למעשה.

לדעתנו, כפי שיפורט בהמשך, יש תועלת גדולה ביישום JIT, בתנאי שיתקיימו התנאים הבאים:

1. יישום JIT ישולב עם גישות נוספות, כגון ניהול לפי אילוצים, עיקרון הקיט המלא ושינויים במדדי ביצוע ותמחיר, תוך ראייה כוללת של השבחת ערך החברה.
2. פילוסופיית JIT בנושא צמצום המלאים צריכה להתמקד בעיקרה במלאי בתהליך.
3. היישום יהיה ממוקד באותם מקומות שישביחו את ערך הפירמה.

כיום ברור למדי, כי גישת JIT כפי שיושמה ביפן איננה ממוקדת די הצורך. תועלתה הרבה התמקדה בטיפוח המודעות והשיטות להפחתה שיטתית של המלאי בתהליך, בטכניקת "המנות הקטנות" ובקיצור זמני הכוונון. שילובה בגישות ניהול אחרות, ובייחוד עם גישת "ניהול לפי אילוצים", מניב תוצאות טובות מאוד Ronen & Pass (1994). ברור גם, כי למרות שבדרך כלל יש לקצץ עד למינימום את המלאי בתהליך (למעט Buffers לפני צוואר הבקבוק), יש להתייחס למלאי תוצרת גמורה ומלאי חומרי גלם כחוצצים (Buffers) המגינים על תפוקת הארגון.

תגובת החשבונאות הניהולית לאימוץ גישת JIT היתה פיתוח שיטת "התמחיר בדיעבד" (Backflush Costing). שיטה זו, בה נדון בהמשך, פותחה במפעלי היולט-פאקרד באמצע שנות השמונים. השיטה היא פועל יוצא מתפיסת JIT וגורסת שיש לפשט ככל הניתן את מערך הרישומים החשבונאים הקשור בניהול המלאי, מה גם שרמות המלאי וחשיבותו היחסית ממילא הולכות ופוחתות בסביבה דלת מלאי בתהליך.

נציג להלן את עיקרי שיטת JIT. נצביע על כך שלפנינו גישה שהתפתחה מן השדה לתיאוריה, ומשיטה לניהול רצפת הייצור לפילוסופיה ניהולית רחבה המתאימה לכל הארגונים (מפעלי תעשייה, חברות שירותים, מסחר, מוסדות כספיים, מערכות בריאות וגופים צבאיים).

3.2 עיקרי גישת JIT

3.2.1 Small JIT -ו Big JIT

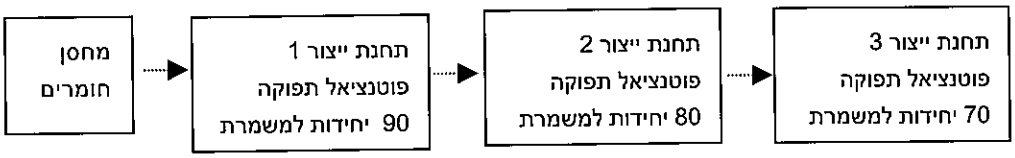
בפיתוח שיטת JIT קדם הניסיון המעשי לתיאוריה האקדמית. מקורות הגישה הם בקווי הייצור בחברות היפניות המובילות (כטויוטה ומיצובושי). בשלב מאוחר יותר, הוכללה השיטה מטכניקה לניהול רצפת הייצור לפילוסופיה ניהולית כוללת.

בבואנו לדון בשיטת JIT יש להבחין בין "Big JIT", הפילוסופיה הניהולית שמאחורי השיטה, שעיקריה הם: הקטנת זמני תגובה, הגברת האיכות והתפוקה, הימנעות מבזבוז, הפחתת המלאי/עבודה בתהליך, עיקרון המנות הקטנות וקיצור זמני הכוונון, לבין "Small JIT", שיטת תזמון יחודית לקווי ייצור המוניים של מוצרים פשוטים, הידועה בתור שיטת Kanban אליה נתייחס בהמשך. בפרק זה נתמקד ב- Big JIT. במקרים רבים מזהים מנהלים את JIT כפעולת תזמון Kanban או כקיצוץ דרסטי של כל המלאים. זוהי ראייה צרה, שעלולה לעכב יישום של עקרונות חשובים, ולעיתים אף לגרום לנזקים.

3.2.2 תפעול JIT

הסוגיה העיקרית בה מטפל JIT היא בעיית גודל מנות הייצור ומנות ההעברה, והתאמתן לדרישות הלקוח (החיצוני או הפנימי). תרשים 3.1 להלן מציג קו ייצור בן 3 תחנות עבודה במפעל בו עובדים בשתי משמרות ליום, כל משמרת בת 8 שעות.

החוק הראשון של JIT: עבוד רק על מה שנחוץ - בכמות ובזמן. ייצור לפני הזמן חמור לא פחות מאשר ייצור בפיגור. ייצור מעבר למה שנדרש גורם להיווצרות עודפי מלאי, שימוש ברכיבים הדרושים למוצרים אחרים ובזבוז במשאבי המערכת.



תרשים 3.1: תרשים סכמתי של קו ייצור

בהתאם לגישת JIT, יבצעו מנהלי המפעל 3 פעולות:

א. הם יבנו את מערך התפעול, כך שיעבוד בנצילות של כ- 70% (כ-50 יחידות למשמרת) עודף קיבולת זה מאפשר להם לבצע עבודות שיפור ותחזוקה, ובתקופת שיא - הגברת התפוקה.

ב. הם ישאפו ליצור עם מינימום מלאי בתהליך.

ג. הם ישאפו לאזן את הקווים (כך שקיבולת תחנות מספר 1 ו-2 תקטן במשך הזמן), ולמנוע מראש היווצרותם של צוואר בקבוק.

החוק השני של JIT: עבוד במנות קטנות, מתאימות ו"חכמות". מדובר בהקצאת מנות ייצור ומנות העברה קטנות יותר, שבעקבותן יקטנו זמן התגובה ורמות המלאי בתהליך של המערכת. יש להחליט על עיתוי וגודל מנת ההעברה שתועבר מתחנת ייצור 1 ל-2 ומנת ההעברה שתועבר מתחנת ייצור 2 לתחנת ייצור 3.

היפנים חתרו בהתמדה להקטנת מנת ההעברה עד למינימום האפשרי (תיאורטית - יחידה אחת).

יישום החוק השני של JIT יכול, בחלק מהמקרים של ייצור המוני, להיות משולב בטכניקת ה-Kanban, לפי עיקרון המשיכה: רק כאשר תחנה 3 מתפנה, ניתן אות לתחנה 2 להעביר את מנת ההעברה, ורק כאשר תחנה מס' 2 מתפנה, ניתן אות לתחנה 1 להעביר את המנה המתאימה לתחנה 2. זוהי טכניקת ה- Kanban הנודעת.

החוק השלישי של JIT: הימנע מ"בזבוזים" (Waste). Suzaki (1987) מונה כמה גורמי בזבוז, שאינם מוסיפים ערך מוסף ללקוח, לתהליך או למוצר:

- בזבוז כתוצאה מייצור יתר.
- בזבוז של זמני המתנה.
- בזבוז כתוצאה משינוע.
- בזבוז בעיבוד מלאי עודף.
- בזבוז הנובע מתנועה מיותרת.
- בזבוז הנובע מאיכות פגומה.

ניתן להוסיף גורמי בזבוז נוספים:

- שטח מיותר.
- הון עודף.
- דרישות יתר מהמוצר.

Horngren et al (2000) מתארים חמישה מאפיינים עיקריים נוספים של ייצור בדיוק בזמן:

א. **ייצור ממוקד ב"תאי ייצור" (Manufacturing Cells)** - קווי הייצור מאורגנים, כך שהם כוללים את כל הציוד הדרוש להשלמת המוצר (המכונות קרובות פיסית זו לזו ואין תלות ביחידות עיבוד מרכזיות).

ב. **עובדים בעלי מספר רב של התמחויות (Multiskilled Workers)** - המטרה היא להימנע ממצב של חוסר זמני בעובד בעל התמחות מסוימת שבגללו יושבת קו הייצור כולו.

ג. **ניהול כולל לאיכות (Quality Management)** - קיימים יחסי גומלין בין ניהול האיכות לבין ייצור בדיוק בזמן. JIT מקל על יישום בקרת איכות כוללת, משום שהקטנת מנת העברה וייצור לפי דרישה מאפשרים זיהוי מיידי של תקלות בתהליך ונקיטת צעדים לתיקונן. לכן גורסים היפנים שיש להטיל את הפיקוח והאחריות על איכות הייצור בידי העובדים עצמם, תוך שימוש באמצעים גרפיים וכמותיים המובנים לעובד, לשם בקרת איכות התהליך. ניהול כולל לאיכות חיוני ליישום ייצור בדיוק בזמן שכן הקטנת רמות המלאי, וייצור לפי דרישה מחייבים הישענות על רכיבים וחלפים תקינים.

למעשה, ייצור בדיוק בזמן וניהול כולל לאיכות הם שני נדבכי היסוד של תורת הייצור היפנית ויש הטוענים שאין כלל להפריד ביניהם, אלא להתייחס לגישה כוללת של ניהול איכות ו- JIT.

ד. **קיצור זמני הכוונון (Reducing Set-Up Time)** - תנאי חיוני ליישום השיטה הוא קיצור זמני הכוונון לאורך קו הייצור והפחתת עלויות הכוונון. קיצור זה מתאפשר הן כתוצאה משינויים טכנולוגיים, והן כתוצאה מאימון והדרכת עובדים. ברור כי עבודה במנות קטנות מחייבת זמני כיוונון קצרים יחסית.

הגישה היפנית חותרת להפחתת זמני הכוונון עד כדי אפס, כדי לתמוך בייצור בכמות המתאימה לדרישה באותו זמן (JIT).

ה. **בחירה סלקטיבית של ספקים** - פירמה הנוקטת בגישת ייצור בדיוק בזמן חייבת לבחור באופן סלקטיבי יותר את ספקיה כדי שתוכל לבטוח באיכותם ובאמינותם. הדגש הוא על טיפוח קשרי גומלין ארוכי טווח עם מספר מועט של ספקים.

היתרונות אותם אמורה גישת ייצור בדיוק בזמן להניב הינם:

א. הפחתה ניכרת של רמות המלאי בתהליך. ההפחתה מאפשרת קיצור זמני תגובה, חיסכון בהוצאות מימון, ביטוח, אחסנה ורישום, ובו בזמן לשפר איכות ולהגדיל תפוקה.

ב. שיפור באיכות תהליכי הייצור והמוצרים, הקטנת עלויות האובדן והפסולת.

ג. גמישות גדולה יותר ביכולות הייצור.

ד. קיצור זמני התגובה של הפירמה.

יישום "בדיוק בזמן" מאפשר הקטנת רמת המלאי בתהליך. לעומת זאת, הקטנת מלאי חומרי הגלם לא צריכה להוות חלק אינטגרלי מן השיטה. ניתן, במקרה הצורך, לנקוט בגישת JIT תוך שמירה על רמה גבוהה יחסית של מלאי חומרי גלם. הבחנה זו חשובה ליצרנים התלויים בייבוא חומרי גלם מעבר לים (כמו חלק מהיצרנים הישראליים), או בשימוש ברכיבים קריטיים בתעשיות עתירות הידע.

טעות נפוצה של מיישמי JIT ברחבי העולם, היא הקטנה של כל סוגי המלאים (מלאי בתהליך, מלאי בתוצרת גמורה ומלאי חומרי הגלם). הקטנה כזאת של כל המלאים נפוצה בחלק ממפעלי התעשייה המובילים ביפן, שם יצרני חומרי הגלם עובדים רובם ככולם עבור מפעלי ההרכבה הממוקמים במרחק גיאוגרפי קטן יחסית מהם, ובתנאים של אי-ודאות נמוכה. הגישה הנכונה צריכה להסתכל על מלאי תוצרת גמורה ומלאי חומרי הגלם כאל Buffers, שיש לקבוע את גודלם בהתאם לרמת אי הוודאות בהספקתם ובכמות שתידרש, ובוודאי לא לשאוף להפחיתם לאפס.

3.2.3 רכש JIT

לרכש JIT ארבעה מאפיינים עיקריים:

א. צמצום דרמטי של מספר הספקים עד למינימום האפשרי מבחינה אסטרטגית ועסקית. המטרה היא לטפח יחסים ארוכי-טווח עם מספר מצומצם של ספקים אמינים ואיכותיים.

ב. חתימת הסכמים ארוכי-טווח (הזמנות פתוחות) עם אותם ספקים, דבר המונע את הצורך בהתדיינות על כל משלוח ומשלוח ומקטין את הוצאות העסקה ועלויות הניירת.

ג. ההתבססות על מספר מצומצם של ספקים אמינים מאפשרת צמצום, ואפילו ביטול של עלויות הבדיקה (בדיקת כמות ובדיקת איכות) עם קליטת כל משלוח.

ד. ניסיון להביא להקטנת עלויות האדמיניסטרציה (למשל על ידי הוצאות חשבוניות מרכזות מדי תקופה).

ישנן עדויות אמפיריות בדבר עוצמת התהליך של צמצום מספר הספקים. יצרניות המחשבים, אפל, IBM וחברת זירוקס צמצמו במספר מחלקות במפעליהן את מספר הספקים כדי 80%-97%. (ראה Horngren et al, 2000).

עם זאת, מן הראוי לציין כאן, כי על שיטת רכש JIT, ובייחוד על צמצום מלאי חומרי הגלם בעקבות זאת, נמתחה ביקורת רבה. היו שטענו ששיטה זו פשוט מעבירה את נטל החזקת המלאי מן הפירמה אל ספקיה, ולאורך זמן אין כאן למעשה כל חיסכון.

ניסיון המחברים מראה, כי שיטה זו עובדת רק אם גם הספק וגם הלקוח "החליפו דיסקט" בראש, ועובדים בגישות הניהול החדשניות. ידועים מקרים בארץ על מספר חברות שקשר כזה מחזיק מעמד כבר מספר שנים, לשביעות רצונם של שני הצדדים. ודאי שפירמות קטנות תתקשינה להכתיב לספקיהן תנאי סחר של JIT, אך חברות גדולות המיישמות גישות ניהול חדשניות תראינה במערכת ספק-לקוח יציבה לאורך שנים, פתרון WIN-WIN לשני הצדדים.

היולט פאקרד, מחלוצות היישום של JIT, הצליחה להפחית בסוף שנות השמונים את רמת מלאי חומרי הגלם, מרמה של 2.8 חודשי קניות לרמה של 1.3 חודשי קניות. להקטנה משמעותית זאת במלאי היו מן הסתם השלכות פיננסיות מהותיות. עם זאת, דווקא דוגמא זו יכולה לנפץ את המיתוס של מלאי אפס, ולהוכיח כי גם תחת משטר JIT, תהיינה החברות זקוקות לרמה מהותית של מלאי Calvasina et al. (1989).

יש להסתכל בצורה מפוכחת יותר על נושא מלאי חומרי הגלם ולהתייחס אליו בתור Buffer המשכך ומנטרל תנודות ואי-וודאות. גודל Buffer זה של חומרי גלם תלוי, לפיכך, בגורמי אי-הוודאות כמו: תדירות האספקה, תנודות בביקושים, אי-ודאות פנימית בתהליכי הייצור וכן במידת נכונות החברה להיחשף לסיכונים. בראייה מערכתית כוללת מומלץ לצמצם למינימום את כמות המלאי בתהליך (WIP - Work In Process). זאת ניתן להשיג, בין היתר, על ידי ארגון Buffers לפני צווארי הבקבוק, ושמירה על רמה נאותה של מלאי חומרי גלם. צמצום וקיצור זמני התגובה בייצור יביאו בעקבותיו לצמצום משמעותי במלאי תוצרת גמורה, ובסופו של דבר יביא הדבר להקטנה משמעותית של סך המלאים בחברה.

3.2.4 מ- Small JIT ל- Big JIT

תפיסת Small JIT (Kanban) עסקה בתזמון רצפת הייצור והתאימה בעיקר למפעלים בעלי קווי ייצור של הרכבה (Assembly Lines) כמו בתעשיית המכוניות ובתעשיית האלקטרוניקה. אולם, הצגתה כשיטה הנשענת על עקרונות הגיוניים ופשוטים אפשרה הכללה לפילוסופיה ניהולית. Big JIT מתאימה למרבית הארגונים, ולאו דווקא למפעלים תעשייתיים, ומנטרלת את המרכיב התרבותי מפילוסופיית JIT. רוב רעיונות JIT הם אוניברסליים, ומתאימים לכל תעשייה ולכל תרבות, ואת אלו המתאימים רק לתרבות היפנית, מומלץ לא ליישם.

ביסוד הפילוסופיה של Big JIT עומדת האבחנה שבין פעילויות (עלויות) תורמות ערך לבין פעילויות (עלויות) שאינן תורמות ערך (Non adding value activities). ניתוח עלויות הארגון יילמד שכל ארגון משקיע עלויות רבות שאינן יוצרות כל ערך שהוא, כמו למשל עלויות הטיפול במלאי, עלויות השינוע, עלויות הפגמים והעיבוד מחדש.

התפיסה הניהולית הכוללת של Big JIT גורסת, שיש לצמצם באופן שיטתי את אותן עלויות שאינן יוצרות כל ערך. ההערכה היא ש"מפעל זבל" זה של "בזבוז" הוא בן עשרות אחוזים משעות העבודה בכל ארגון, ואחוזים ניכרים מעלויות חומרי הגלם והרכיבים.

3.2.5 יישומי JIT בארגוני שירותים וארגונים ללא מטרות רווח

המתודולוגיה של ייצור JIT שעיקרה עבודה במנות קטנות ולפי דרישה, תוך מחויבות לאיכות, הפחתת העבודה בתהליך, וקיצור זמני תגובה, ישימה גם לארגוני שירותים, למערכות בריאות ואף לגורמים צבאיים. דוגמא מעניינת ליישום מתודולוגיה זו, אליה נחשפו משפחות רבות בישראל, היא השינוי שחל בנוהלי הגיוס לצה"ל. אם בעבר הורגלנו ל"מאגר" גדול של טירונים הממתינים תחילה בבסיס קליטה ומיון לשיבוצם, ולאחר מכן ממתינים ביחידתם לתחילת הטירונות, השאיפה כיום היא לאפשר לחייל המתגייס להגיע "בדיוק בזמן" לתחילת הטירונות ביחידתו, ובמקום שלושה מחזורי גיוס גדולים, מתגייסים היום ב"מנות קטנות"

לאורך כל השנה. זיהוי המתגייס כ"לקוח" והשאיפה להתחשב ככל האפשר ברצונותיו ובכישוריו, והיידוע המוקדם שלו על מקומו המיועד, גם הם חלק מתפיסת Big JIT.

הצלחת יישום גישת JIT בארגוני שירותים ומערכות בריאות באה לידי ביטוי בעיקר בגורמים הבאים:

א. **הפחתת כמות העבודה בתהליך**, למשל:

- הפחתת מספר הממתינים בתור אצל הרופא, במכון ההדמייה, או בחדר המיון.
- הפחתת כמות התביעות שטרם הסתיים טיפולן בחברות הביטוח (ראה Eden & Ronen, 1993).

ב. **עבודה במנות קטנות**

בארגוני שירותים משמעות העבודה במנות קטנות ובמנות העברה קטנות, היא הגדלת תדירות העברת האנשים או המטלות מתחנה לתחנה. הגדלת תדירות זו מסייעת להפחתת העבודה בתהליך, דבר הגורם להפחתה משמעותית של זמן התגובה של המערכת. למשל, בחדר מיון, "המנות הקטנות" פירושן הגברת תדירות משלוח הבדיקות למעבדות והגברת קצב קבלת התשובות, או תדירות המופע של היועצים הרפואיים מהמחלקות השונות.

3.3 שיטת "תמחיר בדיעבד" (Backflush Costing)

שיטת "התמחיר בדיעבד", המתאפשרת כתוצאה מהקטנת רמות המלאי בתהליך, יכולה לפשט את מערכות הניהול והדיווח. חברות אשר יישמו בהצלחה את שיטת JIT, הקטינו במידה ניכרת את רמות המלאי בתהליך, וחיפשו דרכים להקטין את עומס הרישומים החשבונאים-תמחיריים הכרוכים במעקב ודיווח על המלאי זה. רישומים אלה מחייבים, בין היתר, דיווח על תנועת המלאי בתוך המפעל, ממחסן החומרים לקווי הייצור; זיהוי אחוז ההשלמה של המלאי בתהליך וחישוב היחידות האקוויוולנטיות שעובדו במשך תקופת החשבון; חישוב עלות המלאי בתהליך ועלות המוצרים שהושלמו אך טרם נמכרו.

שיטת "התמחיר בדיעבד" מנסה לשלב בין שתי דרישות:

1. דרישה ניהולית לקבלת מידע תמחירי אמין ושיטתי על עלויות הייצור של המוצרים השונים.
2. דרישה לפישוט והקטנת עומס הרישומים החשבונאים הכרוכים במעקב ופיקוח על עלויות המלאי בתהליך.

המאפיינים העיקריים של מערכת תמחיר בדיעבד הינם:

- המערכת מגדירה חשבון תמחירי חדש "מלאי חומרים בתהליך" (RIP - Raw Materials in Process). חשבון זה מחליף את חשבון מלאי החומרים במערכת המסורתית.

- אין כל רישום ודיווח על עלויות המלאי בתהליך ועל עלויות המוצרים שהושלמו וטרם נמכרו.
- כל הרישומים הנוגעים לתנועת המלאי נעשים בשתי נקודות זמן:
  1. קניית חומרי הגלם.
  2. נקודת המכירה.

הערה: קיימת גישה קיצונית יותר הדוחה את כל הרישומים, לרבות רישומי הקנייה עד למועד המכירה.

- עלויות המלאי (לרבות מלאי בתהליך ומלאי מוצרים מוגמרים) נכללות לפי מרכיב החומרים בלבד, ואינן כוללות את עלויות ההמרה. כל עלויות ההמרה (לרבות העלויות המתייחסות למלאי שטרם נמכר) נתפסות כעלויות תקופתיות, המהוות חלק מעלות המכר.
- סטיות בין נתוני התקן לעלות למעשה, נזקפות כולן לעלות המכר.

שני תנאים חיוניים להצלחת מערכת "התמחיר בדיעבד":

1. קיום נתוני תקן מהימנים לגבי עלות הייצור של כל מוצר.
2. רמות נמוכות של מלאי בתהליך.

ההנחה היא, שהנתונים הכספיים שיופקו מהמערכת הפשוטה של "התמחיר בדיעבד", לא יהיו שונים באופן מהותי מהנתונים הכספים שיופקו ממערכת תמחירית מסורתית.

ניעזר כאן בדוגמא מספרית תמציתית:

נניח שלפנינו חברה המייצרת מוצר אחד שעלות התקן שלו הינה $25 ($10 עלות החומרים ו- $15 עלויות המרה). ביום 1.7.00 לא היה לחברה כל מלאי. במהלך הרבעון השלישי של שנת 2000 רכשה החברה חומרי גלם בעלות של $1,000,000. החברה ייצרה במהלך רבעון זה 90,000 יחידות מוצר מתוכם נמכרו 88,000 יחידות. עלויות ההמרה למעשה ברבעון הסתכמו ב- $1,360,000.

נשווה את התוצאות שתתקבלנה ממערכת תמחיר מסורתית אל מול התוצאות שתתקבלנה ליום 30.9.00 ממערכת "תמחיר בדיעבד":

	מערכת תמחיר מסורתית $	מערכת תמחיר בדיעבד $
עלויות המלאי:		
מלאי חומרי גלם	(1) 100,000	(4) 120,000
מלאי מוצרים מוגמרים	(2) 50,000	
סך הכל עלויות המלאי	150,000	
עלות המכר	(3) 2,210,000	(5) 2,240,000

הסברים:

1. נרכשו חומרים ב- $1,000,000. השימוש בחומרים ל- 90,000 היחידות שיוצרו הינו, $900,000 = 10x90,000. המלאי שנשאר $100,000 = $900,000-$1,000,000.

2. נותרו במלאי 2,000 יחידות. עלות התקן של כל יחידה הינה $25.

3. עלות התקן ל-88,000 היחידות שנמכרו הינה $2,200,000 =25x88,000.

לסכום זה יש להוסיף סכום של $10,000. סטייה לרעה (בין עלויות ההמרה לפי תקן $1,350,000=$15x90,000 לבין עלויות ההמרה למעשה, $1,360,000).

4. ניתן להסביר סכום זה בשתי דרכים שונות:

- בדרך ישירה (הנובעת ממערך "התמחיר בדיעבד"): עלות הקניות $1,000,000 פחות עלות החומר ל- 88,000 המוצרים שנמכרו: $120,000 = $1,000,000-10x88,000.
- בדרך עקיפה: עלות מלאי החומרים $100,000 (סעיף 1 למעלה) ועוד מרכיב החומר של 2,000 היחידות שנותרו במלאי $120,000 = $100,000+$2,000x10.

5. התוצאה מתקבלת ממערך התמחיר בדיעבד באופן הבא: עלות התקן ל- 88,000 היחידות שנמכרו: $2,200,000 (25x88,000) ועוד ההפרש שבין עלויות המרה למעשה, לעלויות ההמרה התקניות $2,240,000 = 2,200,000+1,360,000-15x88,000.

ובדרך עקיפה: עלות המכר לפי שיטת התמחיר המסורתית - $2,210,000 ועוד עלות ההמרה ליחידות שבמלאי 15x2,000=30,000. דוגמא זו, המדגימה את התועלת בפישוט הרישומים התמחיריים, מבטאת תוצאה בעלת משמעות ניהולית חשובה: עלות המלאי (לרבות מלאי בתהליך ומלאי מוצרים מוגמרים) כולל רק את מרכיב החומר. כל עלויות ההמרה מהוות עלויות תקופתיות שמקומן בדוח רווח והפסד. בהיגיון של שיטת JIT ניתן לטעון כי הוצאות ההמרה המתייחסות למלאי שטרם נמכר, מהוות הפסד לחברה הנובע מייצור מוקדם מדי (ייצור למלאי).

תוצאה זו דומה לתוצאה המתקבלת מגישתו של Goldratt (1990). שתי הגישות משדרות מסר ניהולי חשבונאי ברור: אין טעם בייצור למלאי מבחינה כלכלית עסקית. גישת התמחיר בדיעבד המוצגת כאן תומכת בהיגיון העסקי, כיוון שהוצאות התפעול הכרוכות בהמרת מלאי זה נזקפות במלואן לרווח והפסד ומקטינות את הרווח החשבונאי לתקופה.

יש לסייג את ההשוואה בכך ששיטת "התמחיר בדיעבד" מניחה מראש כי רמות המלאי בתהליך ומלאי המוצרים הגמורים הינן נמוכות יחסית, והיא לפיכך טובה במקומות המקיימים הנחה זו. בתעשיות מערכות מורכבות, כמו מערכות מטוסים ונשק, בהן זמן המחזור ארוך יחסית ושווי העבודה בתהליך גבוה וכולל תהליכים מורכבים של שילוב מערכות וקבלני משנה, שיטה זו אינה מומלצת.

3.4 התועלת הכלכלית מיישום JIT

3.4.1 כללי

תהליך ההתפכחות מה-JIT הרומנטי, המתבטא בדיווחים על הקשיים ביישומו, עוררו מידה רבה של סקפטיות בתועלת הכספית הממשית מיישום השיטה. מבקרי השיטה קיבלו ב"ערבון מוגבל" את שפע הדיווחים האופטימיים של מרבית החברות המיישמות בדבר הישגים מרשימים בקיצוץ רמות המלאי, בהפחתה ניכרת של עלויות האובדן והפגומים, ובקיצור זמני התגובה. לדעת המבקרים יש לבדוק את ההשפעה הכוללת של רווחיות החברה, שכן בצד התועלת המדווחת מיישום השיטה, עלול להיווצר גידול מהותי בעלויות הדרושות להנהגת השיטה, ובהפסדים הנובעים ממחסור במלאי. התקלות החוזרות ונשנות במפעלי GM, והמקרה של חברת Wallace, חזקו את ידי המפקפקים בתועלת הכספית הממשית מיישום JIT.

חברת Wallace זכתה בפרס האיכות היוקרתי בארה"ב (The Baldridge Award) בשנת 1990 ושנה לאחר מכן פשטה את הרגל. בבדיקה "שלאחר המוות" התברר כי הישגי החברה בתחום שיפור האיכות ברצפת הייצור לוו בגידול דרמטי של עלויות התפעול והלוגיסטיקה בכל מערכי החברה. מנהלי החברה התעלמו מן ההוצאות "החבויות" להישגי האיכות, הוצאות שהסתכמו במיליוני דולרים לשנה. המקרה של חברת Wallace מתואר בין היתר אצל Turney (1992).

בשנים האחרונות הבשיל כיוון מחקר המנסה להשיב על השאלה האם חברות שיישמו את השיטה אכן השיגו רווחים עודפים על פני חברות שנמנעו מיישום השיטה. מתודולוגיית המחקר הינה השוואת מדגם של חברות מיישמות לקבוצת ביקורת.

מן הראוי לתת את הדעת לשתי מגבלות אובייקטיביות של כיוון מחקר זה:

א. לא תמיד ניתן לזהות בדוחות הכספיים באופן מיידי את תוצאות השיפורים התפעוליים. זאת בעיקר בשל שלוש סיבות: (1) שינוי חיצוני עשוי להאפיל על השיפור התפעולי; (2) הדוחות הכספיים הינם כוללנים מדי והשפעת שיפורים תפעוליים מקומיים עשויה להיטמע בנתונים התוצאתיים הכוללים של החברה; (3) דוחות כספיים הערוכים לפי עקרונות חשבונאים מקובלים אינם רגישים לשיפורים תפעוליים, וזאת בשל הספיגה למלאי והחלקת רווחים מובנית.

ב. החוקרים היו חייבים לזהות באופן דיכוטומי מדגם של חברות מיישמות, וקבוצת ביקורת של חברות שנמנעו מיישום השיטה. אנו בספק, אם בתנאי התחרות הגלובלית השוררים כיום מיון דיכוטומי מעין זה הינו אפשרי ותקף.

3.4.2 המחקר של Balakrishnan Linsmeier, and Venkatachalam (1996)

מטרת המחקר היתה לבדוק אם חברות שיישמו את עקרונות JIT השיגו תשואה לנכסים (ROA) העודפת על התשואה לנכסים שהשיגו חברות לא מיישמות. החוקרים השתמשו במדגם של 46 חברות ציבוריות נסחרות לגביהן היו נתונים במאגר אשר יישמו את JIT בין השנים 1985-1989. מול 46 חברות המדגם נבחרה קבוצת ביקורת, כאשר מול כל חברה מיישמת נבחרה חברה בלתי מיישמת בעלת מאפיינים (ענף, גודל, היקף מכירות) דומים.

תוצאות המחקר היו מעורבות. בשנות המדגם חל תהליך של ירידה ברווחיות התעשייה בארה"ב, כך שבכל החברות, התשואה לנכסים בשנת 1985 היתה גבוהה יותר מאשר התשואה לנכסים בשנת 1989 וזאת ללא קשר לשאלת יישום JIT. שאלת המחקר היתה, אפוא, באיזה קבוצת חברות ירדה התשואה לנכסים פחות.

החוקרים מצאו כי התשואה לנכסים בחברות מיישמות, שלהן תיק לקוחות מבוזר, אכן ירדה בשיעור מתון יותר מהתשואה לנכסים בחברות לא מיישמות. לעומת זאת, הירידה בתשואות לנכסים של חברות מיישמות הנשענות על מספר מצומצם של לקוחות עיקריים, היתה דומה לירידה בתשואה בחברות לא מיישמות. מכאן הסיקו החוקרים שחברות, התלויות בלקוחות עיקריים, אינן מצליחות לשמר את ההישגים התפעוליים מיישום JIT ונאלצות לגלגל אותם ללקוחות על ידי הורדת מחירים.

ממצא חשוב נוסף היה, שהתועלת מיישום JIT הולכת ופוחתת ככל שרמת המלאי ההתחלתית בתהליך בחברה היתה נמוכה יותר. ממצא זה עקבי עם הטענה שהתועלת העיקרית מיישום ייצור "בדיוק בזמן" היא בראש ובראשונה הפחתת המלאי בתהליך.

חשיבות מחקר זה היא בכך, שהוא משתמש בנתונים "אובייקטיביים" מתוך הדוחות הכספיים של חברות ציבוריות נסחרות, ומציע שיפורים, במונחים פיננסיים, כתוצאה מפעילויות אלו.

3.4.3 המחקר של Callen, Fader and Krinsky (1997)

חוקרים אלה בקרו את המתודולוגיה של קודמיהם וטענו כי את בדיקת התועלת הכספית מיישום JIT יש לערוך ברמת "מרכז הרווח" – המפעל, ולא ברמת החברה. זאת מכיוון שלחלק מן החברות יש כמה מפעלים, או מגזרי פעילות שונים, שבהם מידת היישום של JIT הינה שונה.

יש לתת את הדעת למגבלת זמינות הנתונים: גם חברות ציבוריות נסחרות, אינן מפרסמות ואינן חושפות מידע על רווחיות מרכזי הרווח השונים בהן. למרות מגבלה זו החוקרים הצליחו לאסוף נתונים מספקים לגבי שנה אחת, שנת 1990 לגבי 100 מפעלים (בארה"ב ובקנדה): 61 מפעלים בענף ייצור חלפים לתעשית רכב, ו- 39 מפעלים בענף האלקטרוניקה.

החוקרים הגדירו 17 מאפיינים של ייצור בשיטת ניהול איכות ו-JIT. חברה שנמצאה מיישמת את כל 17 המאפיינים הוגדרה כחברה מיישמת. מתוך 100 המפעלים הוגדרו 60 מפעלים מיישמים.

עיקרי ממצאי המחקר היו: מפעלים מיישמים השיגו שיעורי רווח תפעולי, ושיעורי תרומה גבוהים יותר ממפעלים לא מיישמים.

בהשוואה בין שתי הקבוצות נמצא כי המפעלים המיישמים הגיעו להישגים משמעותיים יותר בתחום מדדי האיכות, האופייניים למרכיב האיכות של השיטה (כמו למשל צמצום שיעור הפגומים בייצור) ופחות במדדים המסורתיים של JIT (כמו למשל הורדת רמת המלאי בתהליך, וקיצור זמני הכוונון).

ככל שהיישום של שיטת ניהול איכות ו-JIT היה מוקדם יותר, כך הישגי היישום בשנת המדידה היו גבוהים יותר. ממצא זה עקבי עם מימד השיפור הנמשך של השיטה. החוקרים הגדירו מימד זה כמימד של למידה.

3.4.4 הערכה ביקורתית של המחקרים

לטעמנו, נקודת התורפה העיקרית של מחקרים אלה, הינה הניסיון למיין, באופן דיכוטומי, את החברות/מפעלים, לכאלה המיישמים את השיטה ולכאלה שאינם מיישמים.

יש לתת את הדעת לכך כי המבחן האמיתי הוא לא ביישום "לפי הספר" של שיטת ניהול זו או אחרת, אלא התמודדות בכור ההיתוך של התחרות הגלובלית האכזרית המאפיינת את העולם בשני העשורים האחרונים.

בסביבה התחרותית של ימינו נדרשות החברות להצטיין בו-זמנית בשלושה מדדים תפעוליים: עליהן לייצר בעלויות ייצור נמוכות יותר, באיכות גבוהה יותר, ובזמני תגובה מהירים יותר. שיטת ניהול איכות ו-JIT חותרת להשגת יעדים אלו, ולכן ניתן להניח כי כל המנהלים נחשפו למושגים העיקריים שלה. אנו סבורים כי מעטות החברות שלא יישמו באופן סלקטיבי חלק מהותי מן השיטה, (גם אם פורמלית הן מסווגות כחברות לא מיישמות).

זאת ועוד, ההבדלים ברווחיות בין חברות מיישמות לחברות לא מיישמות עשויים לנבוע גם מגורמים אחרים כמו למשל מוצרים עדיפים, שהם פרי חדשנות טכנולוגית.

מן הראוי להפנות את תשומת לב הקורא לגישת "גיליון ההישגים המאוזן", Balanced Scorecard שהוצעה על ידי Kaplan and Norton (1992).

לפי גישה זו, על הפירמה לבחון בו-זמנית בארבעה היבטים שונים את הישגיה:

- היבט פיננסי חשבונאי, המודד את הישגי הפירמה מנקודת ראות בעלי המניות.
- היבט פנימי תפעולי.
- היבט חיצוני של שביעות רצון הלקוחות.
- היבט של חדשנות, צמיחה ולמידה.

הצלחה ביישום JIT משמעה הצלחה בניהול ההיבט התפעולי הפנימי, ובהיבט החיצוני של שביעות רצון הלקוח. היא לא נותנת דגש על השבחת ערך החברה או על היבטי החדשנות, הצמיחה והלמידה של הארגון (ראה גם Kinney and Wempe, 2002).

בהתייחס למחקרים הנ"ל יש לציין כי בשנים שבהן נערך המחקר יושמה בארה"ב ובישראל בהצלחה רבה גישת ניהול לפי אילוצים (Theory of Constraints - TOC). יישום שיטה זו הניב במקרים רבים הישגים מיידיים באולמות הייצור, כתוצאה מניצול מיטבי של צווארי הבקבוק ואילוצים בתהליך. שילוב מושכל של שיטת TOC יחד עם שיטת JIT וטכניקות בשיפור איכות, יביא לתוצאות טובות יותר מאשר יישום כל שיטה בנפרד (Ronen and Pass (1994, Coman, Koller and Ronen (1996).

3.5 סיכום

ההישגים המוכחים העיקריים מיישום JIT הינם בעיקר בתחום רמת הפחתת המלאי בתהליך ובקרת איכות גבוהה יותר.

הניסיון שנצבר בארה"ב ובישראל מלמד, כי המיישמים את שיטת JIT ייטיבו לעשות אם ישלבו אותה עם גישות ניהול אחרות, ובראשן גישת ניהול לפי אילוצים.

הניסיון מראה כי מגישת JIT יש לאמץ את מרכיבי "המנות-הקטנות", קיצור זמני הכוונון, הפחתת WIP, גישות האיכות והקטנת ה"בזבוזים". גישת התזמון (Kanban) מתאימה למספר קטן של מקרים, ועדיף לא להשתמש בה. הקטנה משמעותית של מלאי בתהליך רצויה ברוב המקרים. לא כך הדבר לגבי מלאי חומרי הגלם ומלאי תוצרת גמורה, המשמשים כ-buffers להגנת התפוקה.

שיטת ניהול בדיוק בזמן מציבה אתגר בפני החשבונאות הניהולית. חייבים לבחון אם עדיין יש מקום להשקעת משאבים רבים כל כך בנושאי רישום ודיווח על עלויות המלאי בתהליך ומלאי המוצרים שטרם נמכר. ייתכן והגיעה השעה לעבור לשיטה פשוטה יותר (שהיא גם נכונה יותר מבחינה ניהולית) של "תמחיר בדיעבד".

3.6 מקורות

Balakrishnan R., Linsmeier T.J. and Venkatachalam M., (1996), "Financial Benefits of JIT Adoption: Effects of Customer Concentration and Cost Structure", **The Accounting Review**, 71, pp. 183-206.

Callen J.L., Fader C. and Krinsky I., (1997), "Just-In-Time: A Cross-sectional Plant Analysis", **Proceedings of the 4th Annual Accounting and Finance in Tel-Aviv** (1998).

Calvasina R.V., Calvasina E.J. and Calvasina G.E., (1989), "Beware the New Accounting Myths", **Management Accounting**, December. pp.41-45.

Coman A., Koller G., and Ronen B., (1996), "The Application of Focused Management in the Electronics Industry - A case Study", **Production and Inventory Management**, Second Quarter, pp. 65-70.

Eden Y. and Ronen B., (1993), "Improving Workflow in the Insurance Industry: A Focused Management Approach", **Journal of Insurance Issues**, (16), 1, pp.49-62, March.

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

Hall R.W., (1983), "**Zero Inventories**", Dow Jones-Irwin, Homewood, Illinois.

Horngren C.T., Foster G. and Datar S.M., (2000), "**Cost Accounting, A Managerial Emphasis**", 10th edition, Prentice-Hall, NJ.

Inman A.R. and Mehara S., (1990), "The Transferability of Just-In-Time Concepts to American Small Business", **Interfaces**, 20, pp.30-37.

Kaplan R. and Norton D.P., (1992), "The Balanced Scorecard – Measures That Drive Performance", **Harvard Business Review**, January-February.

Kinney M.R. and Wempe W.F., (2002), "Further evidence on the Extend and Origins of JIT's Profitability Effects", **Management Review**, Vol. 77, No. 1, January, pp. 203-225.

Klein J.A., (1989), "The Human Costs of Manufacturing Reform", **Harvard Business Review**, March-April, pp. 60-66.

Levy N.S. and Ronen B., (1989), "Purchasing and Raw Materials Management in Science-Based Industries", **Journal of Materials and Product Technology**, Vol.4, No.1, pp. 1-9.

Ortman R. and Buehlman D., (1989), "Supplementing Cost Accounting Courses in Response to the Changing Business Environment", **Issues in Accounting Education**, Vol. 4 No. 1.

Ronen B. and Pass S., (1994), "Focused Management: A Business Oriented Approach to Total Quality Management", **Industrial Management**, June-July pp.9-12.

Schonberger R.J., (1982), "**Japanese Manufacturing Techniques: Nine Hidden Lessons in Simplicity**", Free Press, NY.

Schonberger R.J., (1986), "**World Class Manufacturing: The Lessons of Simplicity Applied**", Free Press, NY.

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

Turney P.B., (1992), "Activity Based Management: Making the Invest in Quality Count", **Journal of Cost Technology**, .P.P. 7-12.

Zipkin P.H., (1991), "Does Manufacturing Need a JIT Revolution?", **Harvard Business Review**, January-February, pp. 40-48.

עדן יורם ורונן בעז (1998), "ניהול בדיוק בזמן (Just In Time - JIT) היבטים ניהוליים וחשבונאיים", **רואה החשבון**, מ"ו 5 (417), ע"מ 589-597.

פרק 4

ניהול לפי אילוצים
(TOC - the Theory Of Constraints)

מטרת פרק זה להציג את גישת ניהול לפי אילוצים, ולבחון את השפעותיה על תהליכי תמחור וקבלת החלטות.

4.1 מבוא

ניהול לפי אילוצים - TOC - Theory Of Constraints היא גישה ניהולית מתקדמת, שפותחה על ידי דר׳ אליהו גולדרט (Goldratt 1986), במטרה לשפר במידה ניכרת את ביצועי הארגון. ניהול לפי אילוצים היא גישה הכוללת שיטות וכלים שונים המסייעים להגשמת המטרה. אין ספק שזו אחת מפריצות הדרך הניהוליות המשמעותיות של העשורים האחרונים.

מתודולוגיה שימושית של ניהול לפי אילוצים היא גישת ״שבעת צעדי המיקוד״ (Ronen, Coman and Schragenheim (2001)) הכוללת את השלבים הבאים:

א. קבע את המטרה.

ב. הגדר מדדי ביצוע.

ג. זהה (אתר) את אילוצי המערכת.

ד. החלט איך למצות ולנצל את האילוץ.

ה. הכפף את יתר המערכת להחלטה הקודמת (לאילוץ).

ו. הקל על האילוץ.

ז. אם ״נפרץ״ האילוץ, חזור לסעיף 3 (זיהוי האילוץ). אל תיתן לאינרציה להפוך לאילוץ המערכת.

4.2 צעדי המיקוד

4.2.1 קבע את המטרה

בארגון עסקי, מטרת הפירמה היא להשביח את ערכה לבעלי המניות לאורך זמן. ברור לכל, כי מטרה זו תושג אם בד בבד ייהנו גם העובדים מהשבחה זו (הן מהמשך תעסוקתם בארגון והתפתחותם האישית והמקצועית, והן בשל התמרוץ שיזכו לו), וכן אם יתרום הארגון לקהילה הסובבת אותו.

גולדרט ניסח את מטרת הפירמה כ"להרוויח יותר כסף עכשיו ובעתיד"(Goldratt 1986). אנו מרחיבים מטרה זו להוספת ערך לבעלי המניות, כאשר ערך הפירמה נגזר מהיוון תזרים המזומנים העתידי שלה.

בארגונים שלא למטרות רווח וארגונים משימתיים, יש להקדיש זמן ומחשבה להגדרת מטרת הארגון, שממנה נובעת כל התנהגות הארגון. למשל, מטרת משטרת התנועה הארצית היא למנוע תאונות ולדאוג לזרימה תקינה של התנועה.

4.2.2 הגדר מדדי ביצוע

מדדי ביצוע גלובליים

כפי שראינו בפרקים הקודמים, מדדי ביצוע לוקליים (מקומיים) עלולים לעוות את תהליך קבלת ההחלטות ולגרום לתת-אופטימזציה. מדד ביצוע כגון "עלות ליחידה" עלול להביא לייצור במנות גדולות מדי ולגרום לעודפי מלאים ולפיגורים בלוחות זמנים. מדד כגון "כמות הדוחות הנרשמים" במשטרת התנועה, לא ישיג את המטרה של צמצום מספר התאונות וזרימת שטף התנועה בדרכים.

על כן, אנו זקוקים למדדי ביצוע גלובליים, שישיגו את המטרות הבאות:

א. **שידור מדיניות ההנהלה מול מטרת הארגון**

אנשים מתנהגים בהתאם לדרך לפיה הם נמדדים ("אמור לי כיצד אתה מתנהג ואומר לך כיצד אתה נמדד"). מדדים ברורים ופשוטים ישדרו חד משמעית את מדיניות ההנהלה, ושיפורם של מדדים אלה אמור להביא להשבחת ערך החברה בארגונים עסקיים, ולקדם את מטרות הארגון בארגונים שלא למטרות רווח.

ב. **סיוע בקבלת החלטות**

להנהלה קל יותר לשקול חלופות החלטה שונות מול מטרת הארגון, כך שהחלופה המתקבלת תביא להשבחת ערך הפירמה לבעליה. אולם, למנהלי הביניים קשה לעיתים לראות באופן ישיר את הקשר בין "הפעולה בשטח" לבין השבחת ערך הפירמה. על כן, אנו זקוקים למדדי ביצוע המתרגמים את מטרת הארגון ללשון אופרטיבית.

מדדי הביצוע מהווים במקרה זה מתווך בין מקבל ההחלטות לבין מטרות הארגון. למשל, בניהול פרויקט מחקר ופיתוח מהווה זמן התגובה לשוק (Time to Market - TTM)

מדד משמעותי להשבחת ערך הפירמה. מהנדס הפרויקט ישאף להקטין מדד ביצוע זה, כאשר בעצם ביצוע פעילות זו הוא משביח את ערך החברה.

ג. **בקרה**

מדדי הביצוע משמשים ככלי בקרת שוטף בידי ההנהלה והמנהלים בדרגי הביניים, לאיתור סטיות ולתקנן. במקרה של ביצועים טובים במיוחד - יש להשתדל ולהעתיקם לחלקים נוספים של הארגון.

מדדי הביצוע מסייעים לארגון לבחון האם הוא צועד להגשמת מטרותיו בטווח הקצר ובטווח הארוך, ובאילו פעולות מתקנות עליו לנקוט על מנת לשפר את ביצועיו.

ד. **תגמול והערכה**

מדדי ביצוע טובים יכולים לשמש כחלק ממערך התגמול וההערכה של הארגון, ולשפר את מוטיבציית העובדים לפעול לקידום מטרות הארגון.

ה. **יכולת ביזור קבלת החלטות**

מנכ"ל, מוכשר ככל שיהיה, אינו יכול לרכז את כל החלטות הארגון. מדדי הביצוע הניתנים לו ולכפיפיו מאפשרים תהליך קבלת החלטות מבוזר.

מדדי ביצוע נאותים צריכים להיות בעלי התכונות הבאות:

א. **מדדים גלובליים ואפקטיביים**

מדדים אפקטיביים הם אלה ששיפורם יקדם משמעותית את מטרות הארגון ויביאו להשבחת ערך הפירמה בארגונים עסקיים, ולקידום מטרות הארגון בארגונים ללא מטרות רווח.

ב. **מדדים פשוטים וברורים**

"מה שלא יהיה פשוט – פשוט לא יהיה". המדדים צריכים להיות ברורים, פשוטים, שקופים למשתמשים, וקלים למדידה.

ג. **מדדים בגישת ה- Satisficer**

המדדים צריכים להיות "משביעי רצון" ולא בהכרח אופטימליים ומושלמים. הטמעת מדדי ביצוע בארגון אינו נושא קל, על כן מומלץ להנחיל את מדדי הביצוע בהדרגה. הרצון להביא למדדים "מדויקים ומושלמים" עלול לגרום למאמץ יתר בארגון ולנטישת התהליך.

ד. **מדדים הדורשים איסוף קל ופשוט של נתונים**

רצוי מאוד כי משתמשי המדד יהיו אלה האוספים את הנתונים, או שהנתונים יישאבו ממערכות קיימות.

ה. **מדדים המתאימים לארגון**

הניסיון לאמץ מערכת מדדים ש"הצליחה" בארגון אחד מסתיים לעיתים באכזבה. על הארגון לבנות בהדרגה מערכת מדדים המתאימה לו.

אנו מציעים מערכת של שישה **מדדי ביצוע גנריים**, שניתן להוסיף או לגרוע מהם לצרכיו של כל ארגון וארגון. שלושת המדדים הראשונים הוגדרו על ידי Goldratt (1986) והאחרים הוצעו על ידי רונן ועדן (1993). המדדים מייצגים מדדי תפוקות, תשומות ותהליכים:

1	תפוקה	T – Throughput
2	הוצאות תפעוליות	OE – Operating Expenses
3	מלאי	I – Inventory
4	זמן תגובה	LT – Lead Time
5	איכות	Q – Quality
6	עמידה בלוחות זמנים	DDP – Due Date Performance

1. **תפוקה - T – Throughput**

ההגדרה הגנרית – תפוקה היא ה-Output **האפקטיבי** של הארגון. למשל: במלחמת המפרץ נמדדו חיילות האוויר של מעצמות המערב ב"מספר הגיחות". אין ספק שגיחה היא Output של טייסת. אך, האם 120,000 גיחות שבוצעו הן ה-Output האפקטיבי? על כן, Throughput הטייסת היא עמידה במשימותיה – מודיעין, הפלת מטוסי אויב, פגיעה במטרות צבאיות וכו'.

דוגמא נוספת ניתן לראות במשטרת התנועה. ה-Output האפקטיבי שלה הוא מניעת תאונות ויצירת שטף תנועה.

בארגונים עסקיים ה-Throughput מוגדר כשטף המזומנים הנוצרים כתוצאה ממכירות. באופן מפורט יותר:

"סך המכירות **בפועל** פחות ההוצאות המשתנות **האמיתיות** של **אותן** המכירות".

המכירות בפועל – המכירות שבוצעו בפועל, פחות ההחזרים והעסקאות שבוטלו.

ההוצאות המשתנות האמיתיות – חומרי הגלם, הרכיבים, קבלני המשנה, העמלות וכו'.

<u>דוגמא:</u> חברה התחייבה לספק כל חודש: 100 יחידות מוצר א', 100 יחידות מוצר ב' ו-100 יחידות מוצר ג', במחיר מכירה של $10 ליחידה. לחברה אין מלאים בתהליך ומלאי תוצרת גמורה בתחילת החודש. העלויות המשתנות האמיתיות של כל יחידה הן $4. החברה ייצרה בפועל 200 יחידות של מוצר א', 150 יחידות של מוצר ב' ולא ייצרה כלל את מוצר ג'. לכאורה, החלטה זו היא תמוהה: אם למוצרי החברה קיימים ביקושים מסוימים, מדוע לא לייצר לפיהם? המציאות מראה, כי במקרים רבים נוהגים מנהלים לייצר שלא לפי הנדרש, ומנמקים זאת ב"יתרון לגודל", הפחתת "עלות ליחידה", חיסכון בעבודת אדמיניסטרציה נוספת והפחתה במספר הכוונונים של המכונות. כדי להשיג את כל אלה הם חייבים לייצר במנות גדולות יותר ממה שנדרש. לעיתים נמדדים מנהלים לפי "כמות היחידות שיוצרו", דבר הגורם להימנעות מייצור כמויות קטנות.

לצורך חישוב ה-Throughput של החברה נעיין בטבלה 4.1:

טבלה 4.1: חישוב ה-Throughput

מוצר	א	ב	ג
ביקושים (ביחידות)	100	100	100
מחיר מכירה ליחידה	$10	$10	$10
הוצאות משתנות אמיתיות ליחידה	$4	$4	$4
ייצור בפועל (ביחידות)	200	150	–
מכירות בפועל (ביחידות)	100	100	–

חישוב התפוקה (Throughput)

T = 100(10-4)+100(10-4)+0 = $1,200

התפוקה ממוצרים א' וב' מחושבת לפי 100 יחידות שנמכרו בפועל (היחידות העודפות ימנו במדד ה"מלאי"). כאן המקום להעיר, כי במקומות רבים נמדדים לעיתים מנהלי בינים בארגון לפי "כמויות שיוצרו" – ולעיתים זוהי "שפת הארגון". ניסיון המחברים מראה כי בארגונים רבים עדיין מדברים על "ייצור בטונות", "מכירה ביחידות" וכו'. בענף הביטוח עדיין שכיח לעיתים המדד של "פרודוקציה" (סכום הפרמיות החדשות הנמכרות בתקופה), העלול לגרום לעיתים לקבלת עסקים מפסידים. בדוגמא שלנו, הייצור אכן היה 350 יחידות (לעומת ביקוש כולל של 300 יחידות), אך התפוקה (Throughput) היתה רק $1,200, פחות מהתפוקה הפוטנציאלית של $1,800, אם היה מיוצר וגם נמכר לפי הדרישה. מדידת ה- Throughput (תפוקה) ביחידות כסף ($) משדרת לכל הארגון מטרות עסקיות, ומסייעת לעמידה במועדים שהובטחו ללקוח, בכך שהוא ממקד את כל הארגון ביצירת תפוקה אפקטיבית. באחד הארגונים נתקלו המחברים במנהל מחלקה שהטמיע את הנושא, וסירב לייצר ייצור עודף בנימוק "זה לא ייתן Throughput לחברה". משמע, שהמדדים חלחלו לדרגים נוספים בארגון, והפכו להיות חלק מ"שפת הארגון".

2. **הוצאות תפעוליות - OE – Operating Expenses**

הגדרה - סך כל ההוצאות הקבועות של הארגון בתקופת המדידה.

הוצאות אלו כוללות:

- עבודה ישירה
- עבודה עקיפה
- שכר דירה וכו'

הגדרה נוספת של הוצאות תפעוליות (OE) גורסת, כי הוצאות תפעוליות הן ההוצאות הקבועות להמרת מלאי לתפוקה (Goldratt 1986).

הוצאות אלו הן **הוצאות קבועות** של הארגון לטווח הקצר והבינוני. עבודה ישירה נחשבת כהוצאה קבועה בטווח הקצר והבינוני. תנודות בביקושים אינן משפיעות, או משפיעות בשוליים על עלויות העבודה הישירה. הקונספט של OE מחייב הסתכלות על כל הארגון, וראייה אם הוצאותיו גדלו או קטנו. בכל מקרה של הצעה לשינוי או שיפור בחברה, על המנהל לשאול את עצמו האם כתוצאה מהשינוי יגדל או יקטן סך ההוצאות התפעוליות, כשם שעליו לשאול שאלה דומה לגבי התפוקה.

הדוגמא הבאה תמחיש את חשיבות המדד: קונצרן גדול שכר את שירותיה של חברת ייעוץ ידועה. לאחר ניתוח הממצאים והשוואת הקונצרן לחברות דומות, המליצו היועצים לקצץ 10% בעלויות העבודה העקיפה. מנכ"ל הקונצרן זימן את מנהלי החטיבות והורה להם לקצץ 10% בעלויות העובדים העקיפים. למרות יחסי העבודה המתוחים בין איגוד העובדים להנהלה, בוצע הדבר מיידית. כיצד? פשוט מאוד - חלק מהעובדים העקיפים סווגו מחדש כעובדים ישירים ... ברור לכל, כי כל חיסכון לא בוצע.

3. **מלאי - I – Inventory**

מלאי מחולק לשלוש קטגוריות השונות זו מזו ומחייבות טיפול שונה:

1. מלאי חומרי גלם ורכיבים (RM – Raw Material)
2. מלאי (עבודה) בתהליך (WIP – Work In Process)
3. מלאי תוצרת גמורה (FG – Finished Goods)

שלושת סוגי המלאי נמדדים בערכי **חומר הגלם בלבד**. פירושו של דבר, כי ערך ה-WIP יהיה **ללא** העמסות נוספות בגין הערך המוסף של העבודה שהושקעה, והוא הדין במלאי התוצרת הגמורה. הסיבה למדידת המלאים השונים במונחי חומרי הגלם היא, כי כל הוצאות ההמרה נחשבות לקבועות (Operative Expenses). הדבר יוצר נוחות ושקיפות בחישוב המלאים ובניתוחם. בעת עלייה במלאי בתהליך, למשל, יהיה ברור כי הדבר לא נוצר כתוצאה משינוי העמסות למיניהן, וניתן יהיה לבצע פעולות מתקנות מהירות.

4. **זמן תגובה - LT – Lead Time**

בהגדרות אלה לא ניכנס לדקויות ההבדלים בין זמן מחזור – Lead Time, זמן תגובה – Response Time, זמן הגעה לשוק – Time to market (TTM) או מימדים אחרים של זמן. להגדרות מדויקות הקורא מופנה ל- Apics Dictionary (Cox and Blackstone, 1998) וכן ל- Cox and Spencer (1998). אנו נתייחס באופן פשוט וכללי לזמני התגובה של המערכת, ונכנה אותם LT (Lead Time). על הארגון לאתר את התהליכים העיקריים ולמדוד את זמני התגובה שלהם. מדידת זמני התגובה נאותה, היא זו המסתכלת בדרך כלל מנקודת המבט של הלקוח. המדידה צריכה לכלול את זמני התגובה בפועל, ללא התייחסות ל"הנחות" במדידה בגין אחריותו של זה או אחר.

5. **איכות – Q – Quality**

מדדי איכות תורמים להשבחת הארגון. כל ארגון חייב להגדיר את מדדי האיכות הרלוונטים שלו. למשל -

- אחוז המוצרים או השירותים המבוצעים נכון בביצוע ראשון
- עלויות "אי האיכות" (גודל "מפעל הזבל")
- שביעות הרצון של הלקוחות
- כמות ההחזרים או התלונות של הלקוחות

6. **עמידה בלוחות זמנים - DDP - Due Date Performance**

עמידה בלוחות זמנים משקפת את אמינותו של הארגון לעמוד במועדים שנקב. לעיתים נקבע בארגון תקן למתן זמן שירות או אספקה, ויש למדוד עמידה בתקן זה (Quoted Lead Time – QLT). עמידה בלוחות זמנים יכולה להימדד בשיטות הבאות:

א. **אחוז העמידה בלוחות הזמנים**

זוהי טכניקה פשוטה, המודדת את אחוז המוצרים, השירותים או אבני הדרך שעמדו בלוחות הזמנים. למרות היתרון שבפשטותו, במקרים בהם קיימת שונות משמעותית בערך הכספי של השירותים או המוצרים, מדד זה עלול לעוות את המציאות, בכך שהוא מעודד ייצור של המוצרים הקלים והזולים יותר. במקרים אלה השימוש בשיטת מדידה זו מחייבת סיווג של המוצרים, השירותים או אבני הדרך, למשפחות, ומדידת DDP לכל משפחה בנפרד.

ב. **סכומי התקבולים שטרם התקבלו כתוצאה מאי-עמידה בלוחות הזמנים (Backing Orders)**

מדידה זו מחשבת בסוף כל תקופה את סכומי התקבולים של ההזמנות שטרם סופקו. למשל, הזמנה מס' 301 בערך של $100,000 טרם סופקה, וכמוה הזמנה מס' 302 בערך של $200,000. סך כל התקבולים שטרם התקבלו כתוצאה מאי עמידה בלוחות זמנים (Backing Orders) היא $300,000. מדד זה פשוט, שימושי, מובן, וקל למעקב, אך אינו לוקח בחשבון את משך זמן הפיגור.

ג. **Dollar-Days (דולר x ימים)**

לפי שיטה זו נמדד DDP לפי סכום מכפלות התקבולים של ההזמנות בפיגור בימי הפיגור.

למשל, טבלה 4.2 מתארת את מצב ההזמנות שטרם סופקו ליום 1/6:

טבלה 4.2: חישוב Dollar-Days

מס' הזמנה	היקף ההזמנה	מועד האספקה	ימי פיגור	Dollar-Days 01/06/2002
301	$100,000	01/01/2002	150	15M
302	$200,000	01/02/2002	120	24M
303	$300,000	01/03/2002	90	27M
			סה"כ	66M

מדד זה משקף יותר את מצב הפיגורים, אך לרוב אינו נתפס אינטואיטיבית על ידי מנהלים ועובדים בארגונים, ועל כן השימוש בו מועט. אנו ממליצים לארגונים להתחיל להשתמש בגישת ה- Backing Orders המפורטת בסעיף 6ב' לעיל, ולאחר מכן לעבור לגישת Dollar-Days.

בעזרת מדדים אלה ניתן להגיע ליחס החשוב של:

$$P = T - OE$$

כאשר:

P - הרווח של החברה

T - התפוקה של החברה

OE - ההוצאות התפעוליות

חשיבות יחס זה היא בכך שהוא מחייב את מקבלי ההחלטות בארגון לחשיבה גלובלית. חיסכון בשעת עבודה לפעולה, ו/או דקת עבודה במתן שירות, אינם תמיד רלוונטיים. מה שחשוב הוא השפעתם על מדדי הביצוע הגלובליים, על ה- Throughput, על ה- Operating Expenses, וכתוצאה מכך - על הרווח. לפיכך, בתהליכי קבלת ההחלטות יש לשאול את השאלות הבאות:

- האם כתוצאה מההחלטה יגדל ה- Troughput של הארגון?
- האם ה- Operating Expenses יקטנו?
- האם ההפרש בין T-OE יגדל?

הגדרת מדדי ביצוע בסביבת מחקר ופיתוח ולתהליכי פיתוח

עבור ארגוני מחקר ופיתוח, העוסקים בעיקר בפרויקטים, ניתן ליישם את מערכת המדדים כדלקמן:

התפוקה: (Throughput) תימדד לפי ההגדרה הרגילה. יימדדו מכירות הארגון וההוצאות המשתנות שלו.

ההוצאות התפעוליות: (Operating Expenses) יימדדו כמו בכל ארגון אחר.

המלאי: מלאי חומרי גלם ותוצרת גמורה יימדדו כרגיל, כלומר – בעלות חומרי הגלם בלבד.

כמות העבודה בתהליך (Work In Process – WIP): ליבת העיסוק של ארגון מחקר ופיתוח הוא תהליך הפיתוח. המלאי הרלוונטי ביותר בתהליכי פיתוח הוא המלאי בתהליך, הכולל עבודות פיתוח שטרם הושלמו.

ניתן למדוד פרמטר זה במספר דרכים:

א. מדידת שעות העבודה שהושקעו עד כה במשימות שטרם נסתיימו (לשון אחרת, שעות העבודה שנצברו ב"פקודות עבודה פתוחות").

ב. מספר הג'ובים (חבילות העבודה) הממתינים לפני כל איש פיתוח. מדידה זו מבוססת על ההנחה, כי גודל חבילות העבודה אחיד בדרך כלל (כ- 50-200 שעות עבודה לחבילה). בקרה על פרמטר זה מפחית, בין היתר, את תופעת ה– (BMT) Bad Multi Tasking, דהיינו, קפיצה בלתי מבוקרת ורבה מדי מג'וב לג'וב.

זמני תגובה (Lead Time): אותם ניתן למדוד במקומות בהם הפיתוח הוא הומוגני וחוזר על עצמו (למשל, ביחידות הנדסה, תכנון במשרד הנדסי וכו'). בחלק מהמקרים ניתן לחלק את הפרויקטים למשפחות הומוגניות ולמדוד זמני תגובה לכל משפחה. אולם, ברוב המקרים השונות בזמני התגובה של פרויקטי הפיתוח היא גדולה, ועדיף להימנע ממדידתה.

איכות הפיתוח (Quality): תימדד בדרך כלל לפי מספר סבבי הפיתוח, ולפי כמות השינויים בתהליך הפיתוח.

עמידה בלוחות זמנים (Due Date Performance): עמידה בלוחות זמנים היא המפתח לקיצור זמני הפיתוח ומניעת הגלישה בהם, וזהו המדד החשוב שיש למדוד. לכל פרויקט צריכה להיות תוכנית עבודה, המחלקת את הפרויקט לחבילות עבודה נאותות. סיום כל חבילת עבודה מהווה אבן דרך (Milestone). חלק מאבני הדרך הן חוזיות - חיצוניות ומוכתבות על ידי הלקוח, וחלקן פנימיות הנקבעות לצורך ניהול, מעקב ובקרה. המדידה תתבצע על ידי מדידת העמידה בלוחות זמנים של פרויקטים, או של אבני דרך.

4.2.3 זהה את אילוצי המערכת

אילוץ: כל גורם חשוב המונע את השגת המטרה.

בתפיסה המסורתית שמים דגש רב על גורמים המסייעים להשגת המטרה. תפיסת ניהול לפי אילוצים מתמקדת "בחוליה החלשה", קרי בגורמים **הבולמים** את הארגון מהשגת מטרותיו.

קיימים ארבעה סוגי אילוצים:

א. אילוץ משאבים ("אילוץ פנימי").

ב. אילוץ שוק ("אילוץ חיצוני").

ג. אילוצי "סרק".

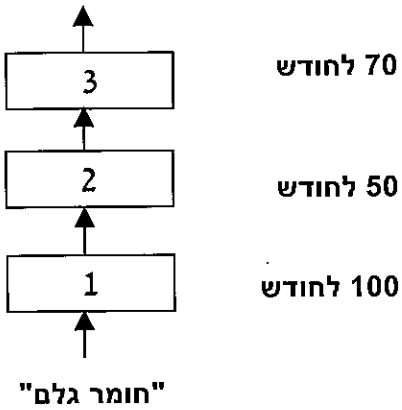
ד. אילוצי "כשל מדיניות".

א. אילוץ משאבים (Resource Constraint)

אילוץ משאבים הוא מחסור בגורם ייצור (משאב) המגביל את המערכת מהשגת יעדיה ומטרותיה. נתבונן בתהליך 3-2-1 המהווה תהליך מייצג של זרימת הערך בארגון.

ביקוש ל"תוצרת גמורה" - 300 יחידות לחודש.

כושר ייצור בתחנות השונות:



תרשים 4.1: תהליך זרימת הערך בארגון

תהליך זה מייצג תהליכים שונים בארגונים שונים. למשל, בתהליך איסוף מודיעין (עסקי), יהיו השלבים איסוף, עיבוד והפצה של החומר המודיעיני. בתהליך פיתוח מערכת יהיו המרכיבים הגדרת צרכים, הגדרת דרישות ופיתוח המערכת ליצירת אב-טיפוס. בתהליך פיתוח מוצר יהיו השלבים הגדרת מפרטים, פיתוח מודולים ואינטגרציה. בתהליך ייצור יהיו השלבים הכנת "קיט", הרכבה ובחינה. בתהליך הניתוח בבית החולים יהיו השלבים השונים הכנה לניתוח, ביצוע הניתוח והתאוששות.

בדוגמא שלפנינו, המהווה תהליך טורי (תרשים 4.1) תהיה תפוקת המערכת 50 יחידות לחודש בלבד, וזאת בשל הגורם המגביל – שלב מספר 2.

על כן נאמר כי למערכת **אילוץ פנימי - אילוץ משאבים וצוואר הבקבוק** הוא שלב מספר 2.

לעיתים אנו נתקלים בתגובת אנשי הארגון כי "כל המערכת היא צוואר בקבוק אחד גדול". אכן, אין אפשרות לכל אחד משלבי התהליך להפיק את הביקוש למוצרי התהליך. אולם בעת זיהוי האילוץ אנו מתכוונים לצוואר הבקבוק האפקטיבי, לגורם המגביל כרגע את הארגון, וזהו בדוגמתנו, שלב מספר 2.

כאמור לעיל, אילוץ הוא גורם חשוב המונע מאיתנו להשיג את המטרה. אילוץ הוא הגורם הבולם את הארגון. אילוצי משאבים שונים קיימים בסוגי ארגונים שונים.

למשל - תעשיית ה- Hi-Tech סובלת מאילוץ משאבים של מחסור בכוח אדם מקצועי מעולה. באופן ספציפי יותר - צוואר הבקבוק, במקרים רבים הוא מחסור בתכנתים ובמהנדסים בעלי ניסיון של מספר שנים היכולים לשמש **כמנהלי צוותים** או **מהנדסי מערכת**. בארגון עתיר ידע יהיו תמיד יותר רעיונות פיתוח, שינויים ושיפורים והזמנות פיתוח מאשר כושר פיתוח. בארגון כזה - הביקושים הפוטנציאלים גדולים מכושר הפיתוח.

הניסיון שהצטבר בחדרי ניתוח מראה במקרים רבים כי צוואר הבקבוק הם הרופאים המרדימים, במקרים אחרים - חדר הניתוחים עצמו, וקיימים מקרים בהם המנתחים המומחים מהווים את צוואר הבקבוק. בתעשייה - משאב יקר נדיר מהווה אילוץ משאבים.

במרכול הנמצא בלב העיר - צוואר הבקבוק הוא שטח המדף. בשעות העומס נוצר צוואר בקבוק מקומי בדמות מחסור במשאבי הקופה. בחברות ביטוח נוכחנו כי לעיתים החתם או החתמת הם צווארי הבקבוק של המערכת.

נתאר להלן מספר מצבים שכיחים של בהם קיים אילוץ משאבים:

א. **משאב קריטי בחוסר כאילוץ קבוע**

"אילוץ משאבים" ("צוואר בקבוק", "אילוץ פנימי") יכול להיות, לדוגמא, תנור לטיפולי חום במפעל יציקות העובד בשלוש משמרות; מהנדס מיקרוגל ותיק במפעל פיתוח; ראש צוות מהנדסי תוכנה; מכונת השקע במפעל לאריזות; שטח אש לאימונים בצבא הבלגי; צומת בכביש עמוס; מנתח לב מומחה, או לעיתים – המרדים בבית החולים; המודם או המתג בתקשורת וכו'.

הקושי לפתוח צוואר בקבוק כרוך במשאבים רבים שיש להשקיע, או בזמן הכשרה ארוך של בעל מקצוע דומה, בהתחשב בייחודיות ובמומחיות של המבצע.

להלן מקרים בהם יש אילוץ משאבים תמידי:

1. **ארגונים משימתיים**

ארגונים משימתיים כגון צבא בעת לחימה, משטרה, ארגוני איסוף מודיעין ודומיהם נמצאים במצב של צוואר בקבוק תמידי: לארגונים אלה תמיד יהיו יותר משימות מאשר כוח אדם לביצוען. למשל, מהפכת המידע גרמה להתפוצצות המידע, ותהליך עיבוד המידע הפך לצוואר בקבוק פנימי. תופעה זו גרמה לכך שלא ניתן לעבד את כל הידיעות באותה מידה של התייחסות.

2. **משאב יקר**

משאבים יקרים נמצאים במצב של אילוץ משאבים תמידי. לדוגמא, עלות הקמת קו ייצור במפעל לעיבוד נייר מסתכמת במאות מליוני דולרים, וכאשר גוברים הביקושים, אין אפשרות להשקיע סכומי עתק בקו חדש. הוא הדין במפעלים עתירי הון המזקקים נפט, או בשטחי המדף בסופרמרקטים במרכזי הערים. במערכות רפואיות ניתן למצוא רופאים שהם מומחים מבוקשים ו"נדירים", ההופכים במהרה להיות צווארי הבקבוק במערכת.

3. **אנשי שיווק ומכירות**

אנשי שיווק ומכירות הם צווארי בקבוק במערכותיהם. הביקושים הפוטנציאליים של אנשי המכירות נובעים מקשרים (Leads) המגיעים לשולחנם, מלקוחות פוטנציאליים המתקשרים עימם, ממפגשים בתערוכות, ומרשימות תפוצה של לקוחות בפועל. סך כל הביקושים הללו הוא "אינסופי" יחסית לכוח האדם הקיים. לפיכך, יש להתייחס לאנשי מכירות כאל צווארי בקבוק תמידיים.

4. **אנשי מחקר ופיתוח**

הביקוש ליכולותיהם, לכישוריהם ולשירותיהם של אנשי הפיתוח הוא "אינסופי" יחסית למשאביהם. הביקושים נובעים מהזמנות לקוחות, מרעיונות אנשי הפיתוח עצמם, מרעיונות אנשי השיווק והמכירות ומדרישות לשינויים ושיפורים. עובדה זו הופכת אותם לצווארי בקבוק תמידיים.

ב. **מגבלות משאבים בזמני שיא (Peak Management)**

להבדיל מהמקרה בו משאב קריטי נמצא בחוסר קבוע ולאורך זמן, מגבלות משאבים בזמני שיא מאופיינות במחסור במשאב מסוים בפרקי זמן מוגדרים. ביתר הזמן, המשאבים הקריטיים אינם מהווים צווארי בקבוק במערכת (ראה Ronen, Coman and Schragenheim, 2001).

בקטגוריה זו נמצאים, למשל, שטחי השולחנות במסעדה בזמני השיא; מכונת הצבע במפעל לייצור קופסאות משקה בעונת הקיץ; בית אריזת הפרי באמצע עונת הקטיף; צוותי העובדים במשרד רואי חשבון לפני תקופת דיווח וכו'.

בסביבות עבודה אלו נמצא כי קיימים משאבים הנמצאים במצב של עודף קיבולת במשך מרבית הזמן, ובמחסור בתקופת/ות השיא. כפועל יוצא, מנהלי המערכות יצטרכו לנהל שני סוגים של מדיניות: האחת לתקופה של עודף קיבולת, והשנייה לתקופה של מחסור משאבים. דוגמא לכך ניתן למצוא בבעלי מסעדות הנוהגים למכור בשעות השפל "ארוחות עסקיות" במחירים נמוכים יותר מאשר בשעות השיא. ניהול נכון של מערכות כאלה מצריך, בין היתר, המחרה שונה של המוצרים או השירותים בתקופות השונות.

ג. **עונתיות**

חלק מהדוגמאות שהובאו בסעיף הקודם הן דוגמאות של עונתיות. ניתן לראות בניהול עונתיות כמקרה פרטי של Peak Management. העונתיות מחייבת ניהול מדיניות שונה בכל אחד מהזמנים - בעונה ומחוץ לעונה. מנהלים בחברות כאלה למדו לתמחר בצורה שונה מוצרים ושירותים בעונות השונות.

ד. **אירועים של מחסור במשאב או בחומר גלם**

גם חברות הנמצאות בעודף קיבולת סובלות מדי פעם במחסור במשאב קריטי (עקב קלקולים או תחלופות) או במחסור בחומר גלם. אירועים אלה גורמים לכך שהארגון יהיה בחוסר משאבים או חומרי גלם בתקופת זמן מסוימת.

ה. **תקופת ביניים של המתנה למשאב קריטי**

לעיתים מתקבלת החלטה בדבר הגדלת הקיבולת של משאב קריטי במחסור. למשל, גיוס מהנדס תוכנה או רכש ציוד חדש. אולם עד למועד הגעת המשאב הנוסף והכנסתו הסדירה לעבודה עוברים לעיתים מספר חודשים. במשך תקופה זו יהיה הארגון במצב של מגבלת משאבים.

מקרים אלה מראים, כי יש לפתח מתודולוגיה לקבלת החלטות בסביבה שבה קיימת מגבלת משאבים, בין אם מגבלה זו היא מתמדת, ובין אם היא זמנית.

ב. אילוץ שוק (Market Constraint) של המערכת

אילוץ שוק, הנקרא לעיתים **אילוץ חיצוני**, הוא מצב של עודף קיבולת ייצור או עודף קיבולת במתן שירות. זהו מצב בו ההיצע עולה על הביקוש. במצב כזה הבעיה היא איך להביא למערכת יותר ביקושים.

ג. אילוץ "סרק" ("Dummy" Constraint)

מערכת בה קיים אילוץ-סרק, הוא מצב בו צוואר הבקבוק של המערכת הוא משאב זול מאוד. משאב זה נקרא אילוץ סרק.

בבית חולים גדול המתינו החולים לניתוח מספר חודשים, ותפוקת חדר הניתוח היתה קטנה מהמצופה בשל הפסקות בין הניתוחים. הסתבר, כי אילוץ המערכת היה מחסור בעובדי ניקיון וסטריליזציה בחדר הניתוח. זהו אילוץ "סרק" ("Dummy" Constraint) של המערכת היקרה: חדרי הניתוח עלו מיליוני דולרים; קשה היה להשיג מנתחים ומרדימים מומחים, ושכרם יקר.

קשה היה גם למלא את השורות במצבת אחיות חדר הניתוח והצוות הסיעודי, אך בסופו של דבר, מה שבלם את יכולת המערכת מלספק שירותי ניתוח איכותיים היה מחסור בעובדים שינקו את חדר הניתוח...

אילוצי סרק נוספים: מחסור בקווי טלפון, פקסים, נייר צילום, מדפסות, מזכיר או מזכירה - אמצעים זולים יחסית למשאבי הארגון ולתפוקות הצפויות.

ד. אילוץ "כשל מדיניות" ("Policy Constraint")

"כשל מדיניות" היא מדיניות המונעת מהמערכת להשיג את מטרותיה. במקרים רבים, מדובר במדיניות שהיתה נכונה בתקופות קודמות, אך כרגע מדיניות זו היא בעוכרי הארגון. במפעל עתיר ידע, צוואר הבקבוק היה מחלקת כיול ובחינה של מוצרי אלקטרוניקה מתוחכמים. שלושה מומחים עבדו במחלקה זו, ומנהל המפעל איפשר את הקלת צוואר הבקבוק ופריצתו על ידי העסקת מומחים אלה בשעות נוספות ובימי שישי. העלות הנוספת לאנשים אלה היתה זניחה לעומת התרומה שהניבה תוצרתם, ושיפור העמידה בלוחות הזמנים. יום אחד, באחד בדצמבר של שנה מסוימת, יצאה הוראה מהנהלת הקונצרן: אין עבודה בשעות נוספות, אין עבודה בימי שישי. חיש מהר פנה מנהל המפעל למנהל הקונצרן בבקשה לבטל את רוע הגזירה לגבי שלושת המומחים, אולם דבר לא עזר. אילוץ כזה, המכתיב, בצורה גורפת, איסור עבודה מעבר לשעות הרגילות הוא אילוץ "כשל מדיניות".

אירוע אחר של כשל מדיניות נצפה בחברה לייצור מזון המוכר לשוק הקמעונאי. בסיור שנערך במפעל הבחינו האורחים בהררי מלאי תוצרת גמורה, שברור היה כי בשל פגות תוקפם לא ניתן יהיה למכור אותם לצרכנים הסופיים. מסתבר, כי במפעל נהוגה מדיניות של רמת שירות בת 100%, שכונתה בפי אנשי הארגון "אין-אין", כלומר, אין מצב בו אין מוצר זמין להספקה. בתחקיר שנערך התברר, כי מדיניות זו נקבעה כבר לפני שישים שנה בעת שהמפעל העסיק רק ארבעה עובדים וייצר מוצר אחד בלבד. כדי ליצור מוניטין טוב למפעל, ובהתאם למערכת הערכים של הבעלים, נולדה אסטרטגיה זו של "אין-אין", שלפיה המשיכו לפעול לאורך עשרות שנים גם בעת שבמפעל כ- 1,000 עובדים אשר ייצרו כ-800 סוגי מוצרים. המעבר לרמת שירות הנמוכה במקצת מ-100% הגדיל באופן משמעותי ומיידי את רווחי הארגון.

מיותר לציין, כי כשלי המדיניות ואילוצי הסרק ניתנים לפתרון מייד עם גילויים.

גם שימוש לא מושכל בתמחיר המסורתי, כמודגם פעמים רבות במהלך הספר, עלול להוביל לכשל מדיניות המונע מארגונים רבים להשיג את מטרתם, ומארגונים עסקיים להשביח את ערכם.

4.2.4 החלט איך לנצל ולמצות את האילוץ

זיהוי האילוץ גורר לעיתים רצון אינסטינקטיבי לפתור את בעיית המחסור במשאבים על ידי גיוס כוח-אדם ורכישה נוספת של אמצעי ייצור, שירות ופיתוח.

מתודולוגיית ניהול לפי אילוצים גורסת, כי ראשית חוכמה יש לבדוק כיצד ניתן **להפיק יותר מן המשאבים הקיימים**. חוכמת הניהול "לעשות יותר עם מה שיש" מעמידה שני כלים לניצול ומיצוי האילוץ:

א. **יעילות** - הגדלת נצילות צוואר הבקבוק שיעבוד קרוב ככל האפשר ל-100% מהזמן.

ב. **אפקטיביות** - הואיל וצוואר הבקבוק אינו יכול לספק את כל הביקושים, יש להחליט על תמהיל המוצרים או השירותים עליהם יעבוד האילוץ ואותם יספק הארגון ללקוחותיו.

א. הגדלת יעילות נצילות האילוץ:

מניסיון מצטבר שרכשו המחברים בעשרות ארגונים, ומאות תהליכים שנחשפו לפניהם, ניתן לאמר כי ניתן להעלות את תפוקת צווארי הבקבוק באופן ניכר ללא הוספת משאבים, על ידי התמקדות וניתוח פעילותם. מספר צעדים נדרשים לשם כך:

- **מדידת נצילות צוואר הבקבוק** – עצם המדידה גורמת להתמקדות בצוואר הבקבוק, ומהווה שידור לכל הארגון כי הנושא חשוב. המדידה מהווה גם תנאי הכרחי להמשך פעולת השיפור, באשר קיימים נתונים שניתן לנתחם ולקבל החלטות בהתאם. למשל, ניתוח יומני אנשי מכירות מגלה כי נצילותם האפקטיבית ברוב המקרים נמוכה מ-50%. איסוף נתונים על פעילות צוואר הבקבוק הוא מפתח להליכי השיפור.
- **סווג זמני הבטלה** – ניתוח פרטו (ראה פרק 7) של זמני חוסר התעסוקה ממקד את תשומת הלב בסיבות העיקריות לעובדה שצוואר הבקבוק אינו עובד במלוא כושרו ומביא להפעלה טובה יותר של המשאבים.

למשל, באחת מחברות ה- Hi-Tech התגלה כי ראש צוות בכיר, המהווה צוואר-בקבוק במחלקת הפיתוח, מועסק יום בשבוע בתמיכה במשתמשים בתוכנות עיבוד תמלילים וגליונות עבודה אלקטרוניים. במפעל יצרני התגלה כי מכונה יקרה, שהיא צוואר הבקבוק בתהליך הייצור, ממתינה כ-15% מהזמן לחומר הגלם. בארגון אחר לא הוגדרו למשאבי צוואר הבקבוק מהי העבודה הבאה, ובשל כך ירדה תפוקתם. במקום אחר התגלה כי לאנשי התחזוקה אין מדיניות של מתן עדיפות לתיקון תקלות בצוואר הבקבוק. חדרי הניתוח במרכז רפואי, המהווים צוואר בקבוק, היו בטלים הן בשל ציפייה למנקים ("אילוץ סרק") והן בשל ביטולי ניתוחים של הרגע האחרון על ידי הרופא המרדים, שמצא כי החולים לא עברו את כל הבדיקות הנחוצות (כלומר – הגיעו ב"קיט חסר" = ראה פרק 6).

ב. הגדלת אפקטיביות האילוץ:

מכיוון שצוואר הבקבוק אינו מסוגל לספק את כל הביקושים, יש לבצע דירוג וסינון של העבודות הנכנסות למערכת. סינון ותעדוף זה נקרא בשם Gating, ומבוצע בשתי רמות:

- Gating אסטרטגי

סינון זה מגדיר את העבודות שהארגון כולו רוצה לבצע. למשל, בדיון אסטרטגי שנערך בחברה עתירת פיתוח התברר, כי במחלקת הפיתוח מפותחים ארבעה מוצרים חדשניים, שכל אחד מהם עשוי להוות פריצת דרך בתחום. חישוב העומס הצפוי על מחלקת הפיתוח גילה כי קיים ספק אם יצליחו לעמוד בפיתוח מוצר אחד או שניים. החלטת ה- Gating האסטרטגי היתה להפסיק את פיתוחם של שניים מארבעת המוצרים. החלטה זו הביאה לסיום הפיתוח של אחד המוצרים ב-Time To Market תחרותי, דבר שהשביח במידה ניכרת את ערך הפירמה. השיקול המוביל בהחלטות ה- Gating האסטרטגי הוא ההשפעה על ערך החברה בטווח הקצר ובטווח הארוך.

לפני קבלת החלטה בדבר "כניסת" מוצר לפיתוח או לעבודה, יש לבצע סינון נוסף של הפרמטרים או המאפיינים (Features) הנדרשים, וכל זאת על מנת לנצל באופן אפקטיבי את משאבי הפיתוח, ולהגיע ללקוחות בזמן תחרותי.

אחד התפקידים של ה- Gating האסטרטגי הוא לגרום למיצוי האילוץ על ידי העדפת גיובים רווחיים למערכת, בין היתר על ידי שימוש במדד "התרומה הסגולית" (ראה פרק 12).

ה-Gating האסטרטגי בסופרמרקט הוא ההחלטה לגבי המוצרים שיהיו על המדף. בסופרמרקט במרכז העיר קיימים שטחי מדף (המהווים צוואר בקבוק) לכ- 15,000 סוגי פריטים. על שטח מדף זה מתחרים כ- 150,000 סוגי פריטים.

- Gating טקטי

ה-Gating הטקטי מסנן את הזמנות הייצור והפיתוח הנכנסות למערכת ודואג להכנסתם ב"קיט מלא" (ראה פרק 6), בתזמון מתאים ובחבילות עבודה נאותות (ראה Pass and Ronen, 2002).

4.2.5 הכפף את יתר המערכת להחלטה הקודמת (לאילוץ)

לאחר הפעלת אילוץ המערכת בצורה טובה יותר והתמקדות בו, יש לקבוע מדיניות ניהול והפעלה למשאבים הלא-קריטיים. יתר משאבי המערכת נועדו לסייע לאילוץ ולשרת אותו. לכן, על המשאבים הלא-קריטיים להיות זמינים ולבוא לעזרת צוואר הבקבוק כאשר ידרשו. למשל, במשרד רואי חשבון ניתן לראות בשותפים את אילוצי המערכת. על יתר העובדים (רואי חשבון שכירים, מתמחים ואנשי מזכירות ומנהלה) לסייע להם.

על המשאבים הלא קריטיים להיות זמינים לדרישת אילוצי המערכת, ולסייע להם. למשל, בעונות שיא, מסלולי ההמראה והנחיתה בשדות התעופה הם צווארי הבקבוק של המערכת, ועל כל יתר העובדים והמנהלים לתרום את חלקם לניצול יעיל של זמני המסלולים ולנחיתות והמראות מהירות ובטוחות.

4.2.6 הקל על האילוץ

עם מיצוי התייעלות המערכת הקיימת, יש לבצע שינויים בתהליכים השונים על מנת להגדיל את קיבולתו האפקטיבית של האילוץ. הקלה על האילוץ יכולה להתבצע בשני אופנים:

א. הקלה על ידי רכישת משאבים.

ב. הקלה על ידי תהליך של "Offload".

נסקור עתה את שתי הגישות הללו:

א. הקלה על ידי רכישת משאבים

הקלה אפקטיבית של האילוץ תיעשה על ידי הוספה של משאבים לאילוץ, בארחת או יותר מהדרכים הבאות:

- עבודה בשעות נוספות.
- הוספת משמרת.
- העסקת קבלני משנה.
- מסירה למיקור חוץ (Outsourcing).

ב. הקלה על ידי תהליך של Offload

תהליך של Offload פירושו הורדת עומס מצוואר הבקבוק על ידי ביצוע הפעולה על ידי משאב שאינו קריטי.

לדוגמא, במחלקה לביטוח חיים של חברת ביטוח גדולה החתמת היתה צוואר הבקבוק של המערכת. תפקיד החתמת הוא לבדוק את כל הבקשות לביטוח חיים ולחוות דעתה לגבי ביצוע מכירת הפוליסה למבוטח פוטנציאלי. בידה ההחלטה האם לבצע את המכירה של פוליסת ביטוח החיים בהתאם לטבלאות האקטואריות, האם לא לבטח בכלל את המבוטח, או לקבוע את הפרמיה ההופכת את הסיכון לכדאי לחברה. החתמת היא אישה "יקרה" למערכת, לא רק בגלל שהחלטותיה משפיעות על השורה התחתונה של החברה, אלא גם בגלל הכשרתה והשכלתה.

היותה של החתמת אילוץ המערכת גררה זמני תגובה ארוכים יחסית, ולעיתים נרשמו ביטולים של הצעות לביטוח בשל הזמן שארך מיום מתן ההצעה ללקוח ועד לגמר הליכי האישור והנפקת הפוליסה על ידי חברת הביטוח (ראה Eden & Ronen, 1993).

Offload פירושו "שחרור עומס" - והשחרור מעומס בוצע על ידי הכשרת הפקידים והעובדים האחרים במחלקת החתמות. התברר כי כ- 25% מהתיקים הם סטנדרטיים, והטיפול בהם הוא פשוט ומובנה ויכול להתבצע על ידי עובד מן השורה. למרות שלכאורה הטיפול בתיקים אלה צרך זמן מועט יחסית מזמנה של החתמת, נמצא בסופו של דבר כי תהליך Offload זה חסך כ- 15% מזמנה של החתמת והביא לקיצור זמני התגובה של המערכת כולה.

4.2.7 אם "נפרץ" האילוץ - חזור לסעיף 3. אל תיתן לאינרציה להפוך לאילוץ המערכת

לכל מערכת קיים אילוץ. האילוץ עשוי לנדוד מצוואר בקבוק אחד, שנפתח ונפרץ לעבר צוואר בקבוק אחר, ומשם - לשוק. על המנהל להיאבק תמיד באילוץ, ולזהות את המקרים בהם האילוץ עבר למקום אחר. לעיתים, רגילים מנהלים להימצאות צוואר הבקבוק במקום שכבר אינו נמצא, ומתוך אינרציה מתמקדים באילוץ שכבר אינו אילוץ.

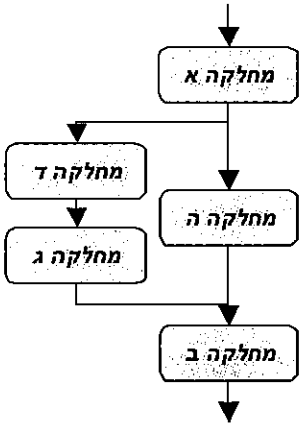
4.3 דיאגרמת ניצול המשאבים

תרשים CUT (Cost-UTilization) של המערכת הוא כלי גרפי פשוט המשמש ככלי עזר בקבלת החלטות ומסייע ליישום מוצלח של ניהול לפי אילוצים. הכלי הוצע לראשונה לשימוש בניתוח מערכות מחשוב בארגון (Borovitz and Ein-Dor, 1977). מאוחר יותר, הותאם הכלי לניתוח אילוצים במערכת (Ronen and Spector, 1992).

התרשים הוא דיאגרמת עמודות (היסטוגרמה) בה מיוחדת עמודה לכל משאב. **גובה** העמודה מייצג את **העומס** המוטל על המשאב המסוים – בין 0-100%. **רוחב** כל עמודה מייצג את **העלות היחסית** של המשאב. אפשר להגדיר את העלויות היחסיות של המשאבים בכמה דרכים:

- על פי העלות הכוללת של כל אחד מהמשאבים.
- על פי העלות השולית של כל אחד מהמשאבים – העלות הכרוכה בהוספה של עוד יחידת משאב - עלות השכירה של עובד נוסף במחלקה מסוימת, או רכש מכונה נוספת, או רכיב המיועד להעלאת הקיבולת.
- על פי סכום הפחת המחושב לכל אחד מהמשאבים.
- על פי יחס עלויות המבוסס על הערכות סובייקטיביות של האיש או צוות שבונה את התרשים. ההערכה הסובייקטיבית מייצגת את התפיסה של האיש או האנשים לגבי העלות היחסית של המשאבים או הנדירות היחסית שלהם.

כדי להמחיש את התובנה המושגת מתרשים ה-CUT, נבחן מערכת, שהתהליך שלה מוצג בתרשים 4.2. התרשים מציג את המשאבים השונים המעורבים בתהליך.



תרשים 4.2: דוגמא למערכת ולתהליך עבודה שלה

נבחן מצב בו העומס על המחלקות השונות והעלויות שלהם מוגדרים בטבלה 4.3.

טבלה 4.3: טבלת עומס במצב של צוואר בקבוק

המשאב	העומס	עלות המשאב
מחלקה א'	55%	$100K
מחלקה ב'	80%	$50K
מחלקה ג'	45%	$40K
מחלקה ד'	65%	$100K
מחלקה ה'	100%	$280K

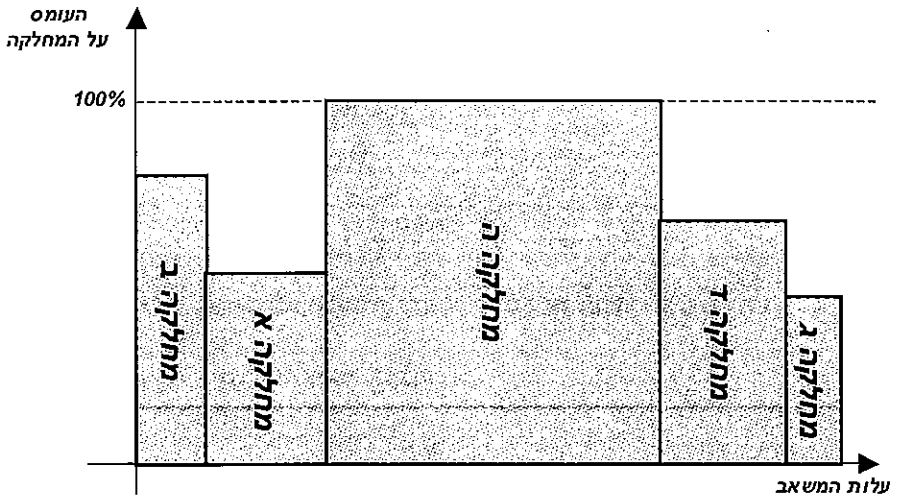
תרשים ה-CUT שנבנה על-פי נתונים אלה, מוצג בתרשים 4.3. התרשים מראה כי צוואר הבקבוק של המערכת הוא מחלקה ה' וכי אין בעיות קיבולת במחלקות האחרות.

הניסיון מראה שמצב כזה קורה כאשר צוואר-בקבוק יקר הנו המשאב היחידי בניצולת מלאה. ניתן לראות זאת בחדר-ניתוח, שבו המנתח או הרופא המרדים הנו צוואר בקבוק בעוד שיתר המשאבים 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. בסופרמרקט, למשל, המדף יהיה בתפוסה מלאה, ובעיבוד מודיעין עסקי - מעבד המידע הוא צוואר הבקבוק היקר.

מנהלים צריכים לכן להתייחס לנקודות הבאות:

- עליהם להחליט האם האילוץ יהיה פנימי, או האם כלכלית ואסטרטגית כדאי לארגון להיות בעודף קיבולת.

- כאשר למערכת יש עודף קיבולת במרכיבים שאינם צווארי בקבוק, יש לשקול אם ניתן למכור או להשכיר את עודף הקיבולת בשוק החיצוני. למשל, בבית החולים שבו המנתח הינו צוואר בקבוק, מומלץ שחדר-הניתוח יחד עם השירותים האחרים יושכרו למנתח אחר, או שיוקל על האילוץ על ידי שכירת מנתח נוסף.
- יש לבחון את מחירי המכירה של מוצרים או שירותים המשתמשים במשאבי צוואר הבקבוק.



תרשים 4.3: תרשים CUT למערכת עם אילוץ משאבים

נבחן מערכת שנייה אשר תהליך העבודה שלה גם הוא מוגדר בתרשים 4.1. אולם יחסי העומס על המשאבים השונים והעלויות היחסיות שלהם הם שונים. נתוני הדוגמא מרוכזים בטבלה 4.4.

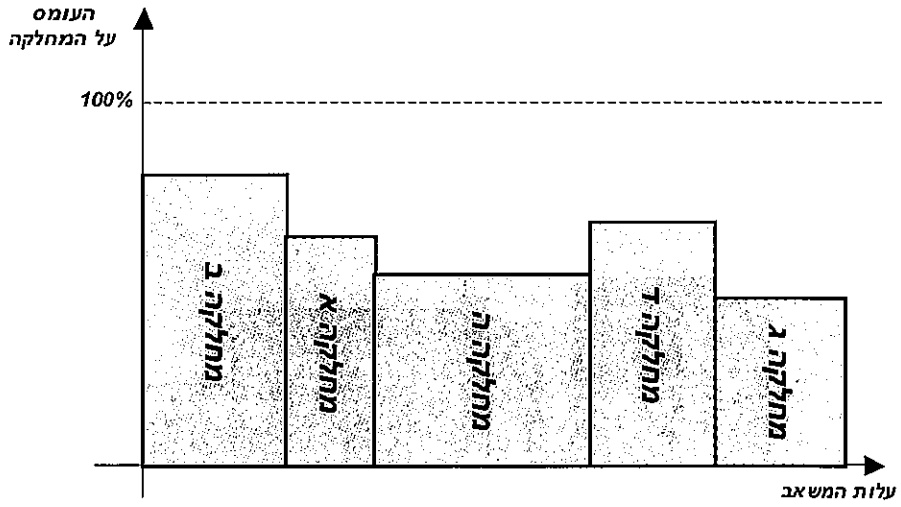
טבלה 4.4: טבלת עומס למערכת בה השוק הוא האילוץ

המשאב	העומס	עלות המשאב
מחלקה א'	65%	$10K
מחלקה ב'	80%	$17K
מחלקה ג'	45%	$15K
מחלקה ד'	70%	$15K
מחלקה ה'	55%	$28K

תרשים ה-CUT שנבנה על-פי נתונים אלה, מוצג בתרשים 4.4. התרשים מראה כי למערכת ביקושים הנמוכים מהקיבולת שלה – יש במערכת עודף קיבולת וניתן להשיג יותר תפוקה במשאבים הקיימים. אף אחד ממרכיבי המערכת אינו מנוצל במלואו. במקרה זה, התפוקה הינה בשיעור של 80% מכושר הייצור של המרכיב בעל הנצילות הגבוהה ביותר.

במצב זה יש להתייחס לנקודות הבאות:

- מדיניות הארגון חייבת להגדיר האם האילוץ יהיה חיצוני (אילוץ שוק), תוך התחשבות בעלות עודף הקיבולת.
- 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, שינוי בטעמי הצרכנים והעדפותיהם וכו').
- על ההנהלה לקחת בחשבון קבלת עבודות נוספות, אבל יש לוודא כי פעולה זו לא תוביל ליצירת צוואר בקבוק. בשלב התכנון יש לשמור תמיד על קיבולת מגוננת (Protective Capacity) כדי להגן על תפוקת התהליך מפני תנודות (Fluctuations).



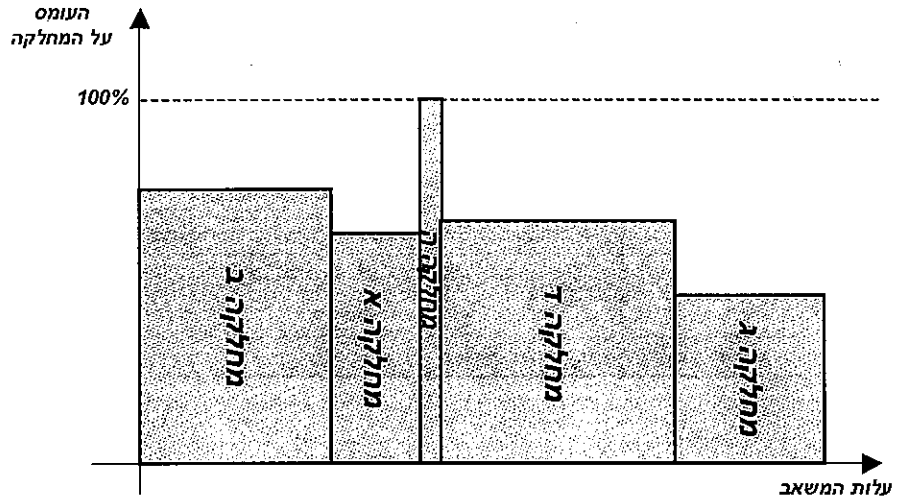
תרשים 4.4: תרשים CUT למערכת בה השוק הוא האילוץ

נבחן מערכת שלישית אשר תהליך העבודה שלה הוא כמוגדר בתרשים 4.1. יחסי העומס על המשאבים השונים והעלויות היחסיות שלהם הם שונים משתי הדוגמאות הקודמות. נתוני הדוגמא מרוכזים בטבלה 4.5.

טבלה 4.5: טבלת עומס עבור מערכת בה קיים אילוץ סרק

המשאב	העומס	עלות המשאב
מחלקה א'	65%	$200K
מחלקה ב'	75%	$350K
מחלקה ג'	40%	$380K
מחלקה ד'	70%	$590K
מחלקה ה'	100%	$10K

תרשים ה-CUT המוצג בתרשים 4.5 ממחיש את הבעיה של המערכת שהיא בעלת אילוץ סרק. מה שמגביל את תפוקת המערכת הוא משאב זול מאוד הנמצא בשימוש מחלקה ה'. בהשקעה קטנה יחסית ניתן להוסיף קיבולת במחלקה ה' ולהגדיל בכך את תפוקת המערכת.



תרשים 4.5: דוגמא לתרשים CUT של מערכת בה קיים אילוץ סרק

נדגים להלן שימושים שונים בכלי ההחלטה של דיאגרמת ניצול המשאבים לבעיות החלטה שונות.

1. **החלטות השקעה**

מודל זה של דיאגרמת ניצול המשאבים משמש ככלי עזר למנהלים בהחלטות השקעה, המתייחסות למרכיב אחד או יותר בתהליך. נחזור ונדון במקרה המוצג בתרשים 4.5, המאופיין על ידי אילוץ סרק (מחלקה ה') שעלות ההשקעה בו הינה נמוכה יחסית. יש לבחון אם תוספת התפוקה שתושג על ידי פריצת אילוץ הסרק מצדיקה את ההשקעה.

כדי לבחון את ההשפעה על כלל המערכת, מחשבים את העומס הצפוי לכל המרכיבים אחרי שתבוצע ההשקעה. המודל יעזור למנהל להחליט האם להשקיע גם במחלקה ב' אשר כפי שניתן לראות תהפוך להיות צוואר הבקבוק החדש.

2. **החלטות קנה או יצר (Make or Buy)**

אותה טכניקה ניתנת ליישום כדי לבחון את ההשפעה של החלטה על ייצור מוצר חדש (או מתן שירות נוסף) על העומס הכללי של המערכת. העומס החדש יהיה הבסיס להחלטה של קנה או יצר. המודל גם עוזר בבחירת מגוון המוצרים שיינתנו לקבלן המשנה.

הכלי מסייע גם בקבלת החלטות לגבי הפסקת ייצור מוצר מסוים, והחלטות אסטרטגיות לגבי מדיניות מחירים והשפעתם על עומסי הייצור.

4.4 ניהול זמני שיא (Peak Management)

נושא חשוב הנגזר מניהול לפי אילוצים הוא הפחתת השפעת העומס בזמני השיא (Peak). הפחתה של השפעה כזאת ניתן להשיג על ידי הפעולות הבאות (Ronen, Coman and Schragenheim, 2001):

א. **מתיחת זמני השיא**

מתיחת זמני השיא מאפשרת מעבר הזרימה הנתונה בפרק זמן ארוך יותר. למשל, התגברות על העומס הנוצר בצמתים עמוסים בשעות שיא על ידי הקדמת שעת תחילת העבודה במקומות מסוימים ודחיית שעת הפתיחה של בתי הספר. הפחתה מעניינת של Peaks נערכה בשיטת הגיוס החדשה בצה"ל, במטרה להקטין את השפעתם של שלושת מחזורי הגיוס המרוכזים, ולפזרם במידת האפשר לאורך כל השנה.

ב. **שחרור עומס מאילוצי משאבים - Offload**

גישת ה-Offload מאפשרת שחרור עומס מאילוצים על ידי מסירת עבודות לגורמים שאינם עמוסים. דוגמא לכך ניתן לראות בעבודת רופא שיניים, המקצה עבודות לסייעת ולמזכירה.

ג. **תכנון הקיבולת**

החלטה אסטרטגית של תכנון הקיבולת לזמני שיא יכולה להפחית את העומס בזמנים אלה. במקרים רבים מתוכננת הקיבולת לעומס הממוצע, דבר הגורם לעודף קיבולת בזמני תת עומס, ולמגבלות משאבים בעת השיא. תכנון נכון חייב לאפשר שירות וביצוע טובים גם בעת העומס. דוגמאות לכך ניתן למצוא במסעדות המזון המהיר, בתכנון קיבולת כספרים בבנק, או בתכנון מצבת העובדים במשרד רואי חשבון כדי לתת מענה לעומסים בתקופות הדיווח.

ד. **העברת העומס לתקופות תת עומס**

מדיניות מחירים מתאימה או תמריצים דומים עשויה להפנות חלק מהביקושים למועדי תת-עומס. דוגמא לכך ניתן לראות למשל, במדיניות המחירים של חברות התעופה, ובתעריפי שיחות הטלפון של בזק.

ה. **שימוש בכוח עזר זמני**

תקופות Peak מאופיינת במחסור בגורמי ייצור בתקופות ידועות ומוגדרות. שימוש בכוח עזר זמני עשוי לפתור בעיות אלה. ניתן למשל לשכור כוח עזר במסעדה בשעות העומס, ובבתי מלון בתקופות העומס. דוגמאות נוספות ניתן למצוא בבתי הקולנוע בארה"ב שם "מתגייסים" הסדרנים והקופאים למכירה בקפיטריה בעת עומס השיא של ההפסקה הקצרה. חברת UPS המשנעת חבילות בארה"ב מעמידה כוננים (On-Call) במרכז ההפצה שלה (HUB), הנקראים בהתראה קצרה לשם מיון ורישום החבילות כאשר נצפה צורך כזה עוד כאשר המטוס באוויר.

4.5 היבטים אסטרטגיים של ניהול לפי אילוצים

עד כה טיפלנו בניהול האילוצים תוך הסתמכות על המשאבים והביקושים הקיימים, ומיצוים לטווח הקצר. השאלה המעניינת לטווח הבינוני והארוך היא מיקומו הרצוי של האילוץ.

ניתן לנסח שלוש שאלות אסטרטגיות לגבי משאבי הארגון:

1. היכן צריך להיות אילוץ המערכת?
2. היכן נמצא האילוץ כיום?
3. איך להעביר את האילוץ למקום הנכון?

השאלה האסטרטגית הראשונה מתמקדת במיקום האילוץ במערכת: האם הארגון רואה את האילוץ העיקרי במערכת כאילוץ משאבים (אילוץ המערכת יהיה משאב קריטי – צוואר בקבוק פנימי) או שהמערכת תעבוד בעודף קיבולת.

במערכת בעלת עודף קיבולת ניתן למצות כל הזדמנות המופיעה בשוק, להתמודד עם תנודות בביקושים ואי-ודאויות, ולמנוע ממתחרים להתבסס בשוק. חסרונותיה של מערכת כזאת היא עלות המשאבים העודפים.

אם הארגון החליט כי האילוץ יהיה אילוץ משאבים, יאפשר הדבר לארגון לפעול ביעילות טובה של ניצול משאבים והפעלה בהשקעה קטנה יותר ובהוצאות קטנות יותר. יתרון נוסף הוא יכולת שליטה טובה יותר במערכת, באשר האילוץ הוא אילוץ משאבים פנימי. הארגון יכול במקרה זה לברור את עבודותיו על פי שיקולים אסטרטגיים וטקטיים.

חסרון בולט של שיטה זו הוא שהיא מחייבת דחיית עבודות בשל חוסר קיבולת ולכן יוצרת אפשרות לכניסת מתחרים לענף. עבודה בסביבה מאולצת משאבים עלולה לגרום לזמני תגובה ארוכים יותר ורמת שירות נמוכה יותר ללקוח.

במקרה בו בחר הארגון כי האילוץ צריך להיות פנימי, דהיינו אילוץ משאבים, האילוץ צריך להיות המשאב היקר ביותר או הקריטי ביותר.

4.6 כלים נוספים של ניהול לפי אילוצים

ניהול לפי אילוצים פיתח, בנוסף למתודולוגיית שבעת שלבי המיקוד, גם כלים לאיתור בעיות השורש בארגון ולפתרונן (Goldratt, 1994), כלים לניהול פרויקטים (Goldratt, 1997) ומערכות מידע (Goldratt (2000. בנושאי תמחיר ותזמון הקורא מופנה ל- (Goldratt (1990.

4.7 התועלת הכלכלית מיישום ניהול לפי אילוצים

4.7.1 תוצאות מדווחות

קיימים עשרות פרסומים על יישומי ניהול לפי אילוצים. מסקירת ספרות שהתפרסמה בעיקרה בכתבי עת מקצועיים, ניתן ללמוד על השינויים במדדי הביצוע התפעוליים הנובעים מישום גישת ניהול לפי אילוצים (Mabin & Balderstone, 2000):

קיצור זמן מחזור (Lead Time)

ירידה של 70% (חציונית) שהתקבלה ממדגם בן 32 חברות, כאשר ב- 75% מהמדגם נמצאה ירידה הגדולה מ- 50% בפרמטר זה.

עמידה בלוחות זמנים (Due Date Perfomance)

שיפור (חציוני) של 44% במדגם בן 30 חברות.

רמות מלאי (Inventory)

ירידה (חציונית) של 49% ברמות המלאי (בעיקר מלאי בתהליך). המדגם כלל 32 תצפיות.

(חציונית = חצי מהמדגם).

רמות תפוקה (Throughput)

גידול (חציוני) של 63% במדגם של 22 חברות.

4.7.2 הערכה ביקורתית

הנתונים לעיל הובאו כתוצאה מסקירת ספרות שהתפרסמה בעיקרה בכתבי עת מקצועיים. מטבע הדברים חברות ויחידים השותפים ליישומים נוטים לדווח כאשר יש הצלחה מוכחת. עד היום טרם פורסמו תוצאות של מחקר כולל ומתודולוגי הבוחן את הדברים, וקיימים להערכתנו אלפי יישומים של גישת TOC. חלקם הם הצלחות מקומיות (בעיקר בתחום התפעול), וחלקם הצלחות חד-פעמיות שנמוגו במהלך השנים. ללא ספק, יישום מושכל של השיטה בכוחו להצעיד את החברה להשבחת ערך מהותית ולשיפור ביצועים משמעותי. האתגר הגדול הוא ליישם את הגישה בכל חלקי הארגון, ובאופן שיישאר כחלק מהתרבות הניהולית, במערך הדיווח ובמדדי הביצוע של הארגון.

יצוין כי יישומי TOC מלווים לעיתים קרובות אלמנטים ומתודולוגיות של JIT ושיפור איכות ותהליכים (ראה למשל, Coman, Koller, Ronen, 1996, Eden & Ronen, 1993).

4.8 סיכום

ניהול לפי אילוצים היא תורת ניהול המתמקדת באילוצי המערכת. התועלות הנצפות כתוצאה משימוש בטכניקות ובפילוסופיה של ניהול לפי אילוצים הן קיצור משמעותי של זמני התגובה והגדלה משמעותית של תפוקת המערכת, שמשמעותם במקרים רבים השבחה משמעותית של ערך הפירמה. יישום גישת ניהול לפי אילוצים נעשה בעזרת ראייה גלובלית, התמקדות בעיקר, ושימוש בכלים פשוטים.

4.9 מקורות

Borovitz I., and Ein-Dor P., (1977), "Cost/Utilization: A Measure of System Performance", **Communications Of ACM**, Vol. 20, No. 3, pp. 185-191.

Coman A., Koller G. and Ronen B., (1996), "The Application of Focused Management in the Electronics Industry - A case Study", **Production and Inventory Management**, Second Quarter, pp. 65-70.

Cox J.F. III and Blackstone J.H., (1998), "**APICS Dictionary**", Ninth Edition, APICS, The Educational Society for Resource Management, Falls Church, VA.

Cox J.F. III and Spencer M.S., (1998), "**The Constraint Management Handbook**", The St. Lucie/APICS Series on Constraints Management, Boca Raton, FL.

Eden Y. and Ronen B., (1993), "Improving Workflow un the Insurance Industry: A Focused Management Approach", **Journal of Insurance Issues**, March, pp. 49-62.

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

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

Goldratt E.M., (1994), "**It's Not Luck**", North River Press, Great Barrington, MA.

Goldratt E.M., (1997), "**Critical Chain**", North River Press, Great Barrington, MA.

Goldratt E.M., (2000), "**Necessary but not Sufficient**", North River Press, Great Barrington, MA.

Mabin J.M. and Balderstone S.J.,(2000), "**The World of the Theory of Constraints**", The St. Lucie/APICS Series on Constraints Management, Boca Raton, FL.

Pass S. and Ronen B., (2002), "Managing the Market Constraints in the Hi-Tech Industry", **International Journal of Production Research**, (forthcoming), [Working paper. Tel Aviv University, Faculty of Management].

Ronen B., Coman A. and Schragenheim E., (2001), "Peak Management", **International Journal of Production Research**, Vol. 39, No. 14, pp. 3183-3193.

Ronen B. and Spector Y., (1992), "Managing System Constraints: A Cost/Utilization Approach", **International Journal of Production Research**, 30(9) pp. 2045-2061.

פרק 5

ניהול איכות ובקרת תהליכים

5.1 מבוא

אחת מפריצות הדרך הניהוליות של העשורים האחרונים היא בתחום ניהול האיכות ובקרת התהליכים. קיימות מספר סיבות להתעניינות בנושא האיכות:

- עולם העסקים נחשף להישגיהן של חברות יפניות ומערביות ששיפרו את איכות המוצרים ומתן השירותים בצורה משמעותית, דבר שהביא להשבחת ערכן.
- מנהלים מודעים היטב להתגברות לחצי התחרות בשוק העולמי. חלק מלחצים אלה מקורם בהתחזקות היתרון התחרותי של חברות, שאיכות מוצריהן או שירותיהן מהווה יתרון יחסי.
- משרד ההגנה האמריקאי, ארגוני הקהילה האירופית וחברות גדולות וקטנות בכל רחבי העולם דורשים מספקיהן לשפר את איכות המוצרים והשירותים ומחייבים אותם לעמוד בתקנים כגון תקני משרד ההגנה האמריקאי, ותקני ISO-9000.
- התחזקות כוחו של הלקוח ויכולתו לעמוד על דרישותיו.

אין בדוחות הכספיים של החברה סעיף מיוחד המודד את האיכות או את השלכותיה על התוצאות העסקיות. אולם, אין ספק כי לאיכות גרועה יש השפעה רבה על ערך החברה הן בצד ירידת ההכנסות והן בצד הגדלת ההוצאות. ולהיפך: איכות טובה משפיעה על ההכנסות וההוצאות גם יחד בכיוון החיובי.

לאיכות פנים רבות. מחד גיסא קיימים תקני איכות (למשל תקני ISO 9000) המקנים לניהול האיכות פן של סדר ושליטה בנוהלי העבודה. מאידך גיסא, קיימת בקרת האיכות הסטטיסטית, שהמתבונן בה רואה בכלי האיכות כלי בקרה כמותיים. אחרים רואים את היתרון השיווקי באיכות גבוהה של מוצר או שירות, או עמידה בתקנים המקנים דריסת רגל ומהווים תנאי הכרחי לכניסה לשווקים שונים. יש הרואים את הנושא ההתנהגותי שבאיכות, המטיף למתן עצמאות לעובד ועידוד עבודה בצוותים.

בגישתנו, אנו רואים באיכות כלי ניהולי לשיפור התהליכים, המוצרים והשירותים לשם השבחת ערך הארגון. פרק זה יציג את האיכות ובקרת התהליכים **בגישה עסקית** ומשימתית, ויקשור את מחירה של אי-איכות לדוחות הכספיים. כמו כן נראה כי ניתן להשיג בו-זמנית גם איכות טובה וגם הוצאות מופחתות. בחשבונאות הניהולית קיימים מספר עיוותים, שקיומם אינו מעודד שיפור באיכות. למשל, מלאי פיסי גבוה בתהליך גורם לבעיות איכות ונפל (Juran and Gryna, 1993) הפחתת מלאי כזה תביא בו-זמנית לקיצור זמני התגובה, הגדלת

התפוקה ושיפור האיכות (Goldratt, 1986). אולם, המלאי נחשב "נכס", והפחתתו, כפי שראינו בפרק 2 תביא להרעה לכאורה של התוצאות העסקיות, כפי שיתבטאו בדוחות הכספיים.

מדידת "עלות ליחידה", למשל, מעודדת ייצור עם פחות כוונונים, דבר הגורם לייצור במנות גדולות, מלאי גבוה בתהליך, ירידה ברמת האיכות, ועלייה בנפל.

מדוגמאות אלה נראה, כי החשבונאות הניהולית והפיננסית אינן מעודדות בדרך מדידתם שיפור באיכות. ננסה להתמודד עם מציאות זו במהלך הפרק.

5.2 מהי איכות?

רבות הגדרות האיכות, ונפנה לבולטות שבהן:

א. **הגישה הביצועית-תפעולית** – מאופיינת על ידי הגדרתו של Crosby, האומרת כי איכות פירושה "התאמה לדרישות" ("Conformance to Requirements"), כלומר המוצר, השירות או אב הטיפוס הם איכותיים רק אם הם עמדו בדרישות כפי שהוכתבו על ידי הלקוח, היצרן, ההנהלה או התקן על ידי מפרט מתאים (Crosby, 1979). לפי הגדרה זו אין הבדל איכותי בין מכונית חדישה מתוצרת מרצדס-בנץ העומדת בדרישות הלקוח, לבין מכונית מסוג חיפושית (המודל הישן...) פולקסוואגן שיוצרה ועמדה בכל דרישות מפרטיה. שירות הניתן במסעדה ברשת מזון מהיר של McDonald's נחשב כשירות איכותי אם עמד בתקני זמני ההמתנה, כללי ההגשה והכנת המוצר כפי שנוסחו על ידי החברה. יש לזכור כי שלב ראשון ביצירת האיכות לפי גישת Crosby הוא **הגדרת הדרישות**. פעמים רבות אנו נוכחים כי למוצרים, שירותים ופיתוח אבי טיפוס לא קיימות דרישות מוגדרות מספיק. במקרים רבים, פיתוח מוצרים חדשים נעשה בעזרת מפרטים או דרישות לא מלאים. דבר זה גורם לסבבים מיותרים ופיגורים במועדי הסיום של הפרויקט.

ב. **הגישה הכלכלית** של האיכות מאופיינת בהגדרתו של Schonberger (1986).
Schonberger מגדיר איכות בשני מימדים, הקשורים זה בזה:

- מינימום "מפעל זבל"
- "נכון בביצוע ראשון"

"**מפעל הזבל**" הוא אוסף אותן פעולות שאינן מוסיפות ערך ללקוח, למוצר, לאב הטיפוס או לתהליך. אלה אותן שעות עבודה וחומרים המבוזבזים על תיקונים, טעויות, ביצוע חוזר, פיצוי הלקוח שקיבל שירות לקוי או תוצרת פגומה, וישיבות מיותרות בגין טיפול בתקלות. "מפעל הזבל" הן אותן "עלויות אי איכות" (Non Conformance Quality Costs) הגוזלות **עשרות אחוזים** מזמנו של עובד או מנהל בארגון.

לדוגמא:

- בארגון המנהל כוח-אדם זמני התגלה כי רוב אנשי הנהלת החשבונות מועסקים בתיקוני טעויות שנעשו בחישוב המשכורות.

- בארגון Hi Tech האינטגרציה של המערכות המיוצרות בייצור שוטף ארכה בין שמונה לחמישה עשר שבועות. חלק ניכר מזמן זה נבע ממפרטים לא מעודכנים, שינויים שלא דווחו ובדיקה לא אמינה.
- במחלקה לייצור רכיבים נמצא שחמישה טכנאים במשרה מלאה עסקו רק באיתור תקלות ותיקונן.
- במחלקת שירות לקוחות של חברת כרטיסי אשראי הועסקו מאות עובדים במענה טלפוני על שאלות שמקור רובן בטעויות ואי בהירות בפרטי חיוב הלקוחות.
- במחלקת הפיתוח של חברת Hi Tech פתחו סדרת כרטיסים ב-6 סבבי פיתוח. רוב סבבי הפיתוח נבע מהגדרת דרישות לקויה ("קיט חסר", ראה פרק 6), למרות שהמידע היה ידוע לגורמים שונים בארגון.
- במסעדה מסוימת כ- 10% מהלקוחות קיבלו לפחות מנה אחת שונה מהמוזמן, בשל חוסר רישום ההזמנה ("זה בסדר, אני זוכר"), דבר שדרש טיפול חוזר בהזמנה, התנצלות ולקוחות שלא חזרו לאכול באותה מסעדה.

המשמעות של "נכון בביצוע ראשון" היא מניעה של חלק גדול מ"מפעל הזבל". ברור, כי לא ניתן תמיד לתת שירות או לייצר מוצר עם "אפס ליקויים" או "מפעל זבל" אפסי. אולם, בהפחתת מפעל הזבל מ-50% ל-30% יש תועלת כלכלית גדולה והשבחת ערך לארגון.

ג. **גישת מרכזיות הלקוח** – נובעת מהגדרת האיכות של Juran (1989). Juran, ממניחי היסוד לתורת האיכות, טוען כי אחד ממימדי האיכות החשובים הוא Fitness To Use, "התאמה לשימוש ולמשתמש", המדגישה את מרכזיות הלקוח. הלקוח הוא זה הקובע את הסטנדרטים, ולכן יש להכפיף את המערכת כולה, המוצרים, השירותים, אבי הטיפוס, והעובדים לדרישותיו. יש לדאוג כי המוצר, השירות ואב הטיפוס מתאימים לשימושו של הלקוח. Juran מגדיר את תהליכי העבודה כשרשרת של **לקוחות פנימיים הפועלים למילוי הדרישות והצרכים של הספקים הפנימיים**. יחד עם זאת, כל אחד בשרשרת הערך בארגון חייב לראות עצמו משרת את **הלקוח החיצוני**.

ד. **גישת האחידות** – Taguchi, מהנדס יפני, ממחוללי תורת האיכות המודרנית, שם את הדגש על **אחידות ומינימום שונות** כמרכיב קריטי של האיכות. לפי גישה זו מוצר או שירות הניתנים במינימום שונות ובאחידות ביצוע, מעידים על **תהליך מבוקר ונשלט**.

בייצור, לאחידות יש משמעות של שליטה טובה בתהליך, דהיינו היכולת לייצר אותו מוצר או לתת את אותו שירות פעם אחר פעם בעשרות, מאות ולעיתים אלפי פעמים, ללא קשר לגורמים רבים המוסיפים **שונות** למערכת. גורמים אלה הם, בין היתר:

- ספקים של חומרי גלם ורכיבים.
- חומרי הגלם והרכיבים עצמם.
- עובדי הארגון.
- מפרטי הייצור.

- המכשור והמחשוב בחברה.

עצם העובדה שניתן להמשיך ולקבל אחידות ומינימום שונות למרות גורמי השונות הללו ואחרים, המכניסים "רעש" ושינויים למערכת, מעידה כי יש שליטה בביצוע התהליך. שליטה זו בתהליכים מבטיחה המשך קבלת אותה תוצרת, באותה רמת איכות לאורך זמן, איכותית גם באותם פרמטרים שנבדקים מדגמית, וגם באותם פרמטרים שאינם נבדקים בדרך כלל.

בפיתוח, משמעות ההגדרה היא תהליך תכנון (Planning) מובנה ואחיד, המאפשר מחד גיסא תכנון, סקרי תיכון ושיתוף כל הגורמים, ומאידך גיסא אפשרות תיכון (Design) יצירתית למפתחים. בדרך כלל, הבעיות המרכזיות בפיתוח אינן חוסר יצירתיות או חוסר יכולת להתגבר על פערי ידע טכנולוגיים. בעיות רבות בפיתוח נובעות מאי בהירות בנושא הדרישות, חוסר תקשורת בין השיווק והפיתוח, בעיות של תיכון יתר (Over Design) ומפרטי יתר (Over Specification) וחוסר תהליך מתאים לתכנון, הערכת זמנים, בקרה ומעקב. בעיות אלו ייפתרו על ידי תהליכים מובנים בעלי מינימום שונות. אין הדבר אומר כי **כל** התהליכים יהיו באותו פורמט או יתנהלו בצורה דומה. ניתן לחלק את התהליכים למשפחות שונות, ולכל אחד להגדיר בנפרד בהתאם לדרישות ולצרכים.

בארגוני שירות, אחידות פירושה הסתמכות על **תהליך** טוב והדיר (שניתן לחזור עליו שוב ושוב ובמינימום שונות), הנותן לכל הלקוחות אותה רמת שירות נדרשת.

ברשת "מקדונלד'ס" למזון מהיר, למשל, אחידות השירות מתבטאת ברמת שירות גבוהה לכל הלקוחות, העומדת בתקני זמן, ביצועים ושירות. כל הלקוחות בכל העולם בכלל, וארה"ב בפרט, יקבלו שירות זהה ברמה גבוהה, ואותו טיב של צ'יפס והמבורגר, המיוצר **באותן** שיטות. גורם זה הוא מאיץ ערך למקדונלד'ס, שעל סמך מוניטין זה יפנו לקוחות קבועים ומזדמנים כאחד לרשת לקניות חוזרות.

הגדרנו כאן ארבע מההגדרות הפופולריות. קיימות גם הגדרות נוספות של איכות, כאלו המתארות איכות כעמידה בציפיות הלקוח, ועמידה **מעבר** לציפיות הלקוח. קיימות הגדרות המפרקות איכות למספר מימדים (למשל, אמינות, ביצועים, תוספות, איכות נתפסת, זמן תגובה, אורך חיים, תוספות).

בסופו של דבר, כפי שניווכח בהמשך, שיפור תהליכי הפיתוח, השירות והייצור, יניב שיפור בכל אחת מההגדרות. ארגון שיווכח כי הגדרה מסוימת תשביח את ערכו, יבנה מערך שיפור איכות ליישומה של הגדרה ספציפית זו.

5.3 שלבים בניהול האיכות ובקרת התהליכים

ניתן לאפיין שלושה שלבים עיקריים בניהול האיכות ובקרת התהליכים:

שלב א': אין ניהול איכות ומערכת משוב

ארגונים הנמצאים בשלב זה הם בדרך כלל ארגונים מונופוליסטיים, החסרים מודעות ללקוח ונעדרים מערכות משוב לבקרת תהליכים ושיפורים. בשלב זה הארגון "עושה כמיטב יכולתו" ובמקרה של תקלה הוא פותר אותה "אד הוק". תלונה של לקוח נתקלת בדרך כלל בתשובה שהארגון "עבד לפי הנהלים" והלקוח "אינו מבין ואינו צודק". תלונות חריפות יותר ייפתרו על ידי התנצלות או מתן שי.

שלב ב': סינון - ביקורת איכות בסוף התהליך

בשלב זה נעשית **ביקורת איכות בסוף התהליך** על ידי עובדי ביקורת האיכות, שהם גוף בלתי תלוי. עובדים אלה בודקים את המוצר הסופי ומסננים את המוצרים הפגומים.

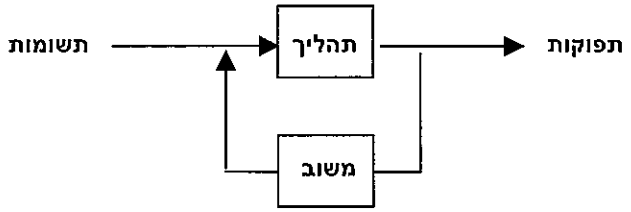
לקוח ← **ביקורת איכות** ← **תפוקות** ← **תהליך** ← **תשומות**

תרשים 5.1: התרשים מדגים באופן סכמתי את מצב הארגון בשלב זה.

אין ספק כי עצם קיומה של ביקורת איכות עדיף על הימצאות בשלב א', באשר קיים פיקוח כלשהו על טיב התפוקות של התהליכים השונים. אולם, הניסיון מראה כי ביקורת איכות, טובה ככל שתהיה, אינה מונעת סינון הנפל. יתרה מכך, עצם קיומה של מחלקת ביקורת איכות (QC - Quality Control), "מסירה" את האחריות מאנשי התפעול, הרואים באנשי ה-QC אחראים על האיכות. בנוסף לכך, נוצרים מתחים בין אנשי הביצוע לאנשי ביקורת האיכות. מכיוון שברוב המקרים לא נעשית פעולת מניעה, "מפעל הזבל" גדול. זוהי "בקרה בחוג פתוח" שאינה מביאה בדרך כלל למניעת טעויות.

שלב ג': בקרת תהליכים

חשוב שכל ארגון הרוצה לשרוד בתנאי התחרות של שנות האלפיים יגיע לשלב זה במהרה. שלב זה נקרא גם "תורת דמינג" (Deming, 1986). בשלב זה מתבצעת "בקרה בחוג סגור", בקרה עם משוב בקבועי זמן קצרים כמתואר בתרשים להלן:



תרשים 5.2: מערכת "בקרה בחוג סגור"

להלן עקרונות בקרת התהליכים:

א. **המטרה היא שיפור מתמיד של ביצועי הארגון**: בדרך כלל שיפור זה מתבטא בהגדלת התפוקות (Throughput) של הארגון.

ב. **השיפור המתמיד**: פירושו שיפור בלתי פוסק של תהליכים. התרבות הניהולית הישראלית רגילה לריכוז מאמצים בטווח קצר והשגת תוצאות חד פעמיות. בדרך כלל, שיפור ויתרון המושגים על ידי הארגון – יושג בעתיד גם על ידי המתחרים. כדי ליצור יתרון מתמשך, יש להמשיך בשיפור מתמיד של תהליכי העבודה בשיווק ומכירות, בתהליכי הייצור, בתהליכים ההנדסיים וכו'.

ג. **דגש על שיפור תהליכים**: איכות מושגת על ידי תהליכים נכונים. כלל 85/15 גורס כי 85% מהתקלות נגרמות על ידי תהליכים לא מתאימים, והם באחריות ההנהלה. רק 15% מהתקלות הן באחריות העובדים. התהליכים שבאחריות ההנהלה כוללים, בין היתר, מיון עובדים וגיוסם, הכשרתם, קביעת תהליכי עבודה ומדידתם, מדידה ותגמול של עובדים, עבודה ב"קיט מלא", תהליכי מכירה, שיווק, תמחור והמחרה. בדרך כלל, כאשר מתרחשת תקלה, מתגייס הארגון לפתרון הבעיה, ואחר כך מתחיל החיפוש הנצחי אחר האשמים...

גישת בקרת התהליכים מציעה כי לאחר פתרון התקלה יש לשאול את השאלה הבאה: "מה **בתהליך** לא היה תקין וגרם לתקלה, ומה ניתן לשנות בתהליך על מנת שתקלה זו לא תחזור בעתיד?". לדוגמא, בחיל האוויר הישראלי התנגשות מטוסים בציפורים היוותה גורם משמעותי להתרסקות מטוסים. כאשר נחקר התהליך, התברר כי מופע הציפורים הנודדות חוזר על עצמו בדייקנות רבה מדי שנה. כתוצאה מכך ננקטו פעולות מתקנות שהביאו להפחתה משמעותית במספר התרסקויות המטוסים כתוצאה מהתנגשויות בציפורים.

ד. **מניעה במקום תיקון**: עיקר המאמץ מושקע בתכנון נכון של התהליך, ובאמצעים למניעת תקלות. באחד מארגוני ה- Hi Tech החליט מנהל פרויקט גדול לעכב את תחילת העבודה עד לגמר השלמת המפרטים. כשלושים אנשי הפיתוח לא הורשו לכתוב שורת קוד אחת ולפתח כל כרטיס עד לגמר הגדרת המפרטים, דבר שארך כשישה שבועות. בסופו של דבר יצא הארגון נשכר מנחישותו של מנהל הפרויקט: הפרויקט הסתיים במועד המתוכנן ולשביעות רצונם של הלקוח וההנהלה.

ה. **שימוש בנתונים**: הדרך הנכונה להשגת איכות היא על ידי שליטה בתהליך, המתאפשרת על ידי איסוף נתונים וניתוחם ("In God we trust. All the others should bring data").

ו. **שימוש בכלים "סטטיסטיים" – גרפיים**: שימוש בכלי בקרה כגון תרשימי בקרה, ניתוחי פרטו וניתוח בעיות בכלים גרפיים שונים (Deming, 1986) מניבים שיפור תהליך לאורך זמן. אלה הכלים לניתוח ממוקד ואפקטיבי של הנתונים.

ז. **ניהול האיכות ובקרת התהליכים על ידי העובדים עצמם**: התפיסה המודרנית בניהול איכות ובקרת תהליכים גורסת, כי האדם המבצע את המלאכה הוא גם **האחראי לאיכותה**.

לשם כך יש ליצור תנאים מקדימים וסביבת עבודה נאותה:

- יש להגדיר בצורה ברורה מהו מוצר או שירות "טובים".
- יש לתת בידי העובדים והמנהלים את הכלים הדרושים לבחינת המוצר.
- יש לעצב כללים ונהלים שיגדירו מה לעשות כאשר מתגלים מוצר או שירות פגומים.

ח. **"חוק פי 10"**: ככל שהתקלה מתגלית בשלב מאוחר יותר, עלות התיקון שלה גדלה פי 10. אם, למשל, בתהליך פיתוח התגלתה התקלה בשלב של **הגדרת הדרישות**, תיקון תקלה זו יעלה פי 10 מעלות תיקון התקלה אם התגלתה מוקדם יותר בזמן **הגדרת הצרכים**. אם תתגלה התקלה במהלך הפיתוח, עלות התיקון תהיה פי 100 וכו'. תיקון בגין תקלה ברכיב שהתגלתה בעת ביקורת הקבלה הוא 1/10 מעלויות התיקון אם יתגלה הדבר בעת הייצור, ו- 1/100 מאשר אם תתגלה התקלה בזמן הבדיקה הסופית של המוצר. המסקנה מכך היא, כי את עיקר מאמצי הבחינה והבקרה יש להעביר **לתחילת** התהליך, במקום לסוף התהליך (כפי שהיה נהוג בשלב ב' של ביקורת איכות).

תרשים 5.3: "חוק פי 10"

ט. **שיתוף העובדים והמנהלים**: מוצר, שירות או פיתוח איכותיים נעשים בתהליך איכותי, כאשר העובדים והמנהלים הם חלק מהתהליך, והם מעורבים ומשתתפים בו. יש לעודד את העובדים לגלות מעורבות ולהעניק להם יותר אחריות לגבי איכות עבודתם. הערכה, הכרה והוקרה לעובדים על הישגיהם הם מנוע לשיפור האיכות.

י. **עבודת צוות**: שיפור התהליך מבוצע בעבודת צוות המאתר, מונע ופותר בעיות. הניסיון מראה כי חלק ניכר מהבעיות הן בעיות בין מחלקות (ספקים ולקוחות פנימיים), וצוותים רב-תחומיים יכולים לסייע לפתור בעיות כאלה.

יא. **מחויבות ההנהלה**: על ההנהלה להיות מחויבת לשיפור האיכות ובקרת התהליכים ולהיות מעורבת בנושא. שיפור האיכות אינו "פרויקט" העומד בפני עצמו, אלא חלק ממשימות הארגון, המוצאות את ביטוין בתקציב הארגון, בתוכנית העבודה ובבקרה השוטפת בכלים הרגילים של הארגון.

יב. **מרכזיות הלקוח**: הלקוח חייב לשמש מוקד לתשומת הלב של כל דרגי הארגון. בעידן בו קיים עודף קיבולת בשירותים ובייצור וקיימת תחרות קשה, צריכה להיות "הכפפה לשוק" בכל שיקולי קבלת ההחלטות.

יג. **עבודה עם מספר מצומצם של ספקים איכותיים**: כאשר מסתכלים בראייה כוללת ארוכת טווח על עלות מחזור החיים (Life Cycle Cost) של מוצרים ושירותים, מגלים כי איכות חוסכת כסף רב. יש לעבוד עם הספקים בשיתוף פעולה, הכולל חשיפה של הבעיות משני הצדדים ורצון לפתור אותן. שיתוף פעולה מעין זה יכול להיות מושג רק אם עובדים בשיתוף עם מספר קטן של ספקים איכותיים.

יש לתת את הדעת לכך כי גישה זו של פיתוח קשרי גומלין ארוכי טווח עם מספר מצומצם של ספקים, עומדת בניגוד לגישה ולחובה הסטטוטורית של מרבית הגופים הציבוריים לפרסם מכרז לפני כל התקשרות מהותית. גישת המכרז אומנם יכולה להביא להוזלת עלות ההתקשרות לטווח הקצר, אבל היא מקשה על הארגון להבטיח תהליך ייצור או שירות איכותי. לא אחת קורה כי הפחתת עלות ההתקשרות כתוצאה מהמכרז, נמצאת בטלה בשישים מול נזקי הפגיעה באיכות. מאידך לא מומלץ ללכת לקיצוניות השנייה ולשים את "כל הביצים" בסלו של ספק אחד, דבר החושף את הארגון לסיכונים מסחריים וכלכליים.

5.4 יישום תהליכי שיפור איכות

יישום תהליכי שיפור איכות בארגונים צריך להיעשות על פי גישה עסקית, תוך שילוב גישות ניהול נוספות. מטרת שיפור האיכות היא לשפר את ביצועי הארגון בארגונים שלא למטרות רווח, ולהשביח את ערכו לבעלי המניות בחברות עסקיות.

יישום מוגבל וחלקי של שיפור איכות לתחומי הייצור בלבד יניב שיפור מוגבל בביצועים. הלקוחות אכן מעוניינים במוצר או בשירות ברמה גבוהה, אולם הם גם מעוניינים בזמני אספקה אמינים, ביצועים טובים, מוצרים ושירותים ההולמים את צרכיהם, ומחירים תחרותיים. במילים אחרות, על ההנהלה לבחון את הארגון בראייה גלובלית כמכלול אחד משולב, שמרכיביו חייבים לתפקד בצורה טובה יותר. יתר על כן, ברוב הארגונים, עלייה ברווחיות, אותה ניתן להשיג על ידי שיפור בתחומי השיווק, הפיתוח וההנדסה, משמעותית יותר בהשוואה לעליית רווחים המושגת תוך שיפור בתהליכי הייצור. למרבה הצער, מרבית המנהלים מקשרים אוטומטית את יישום שיפור האיכות עם תהליכי ייצור או שיפור המגע השירותי עם הלקוח.

יש למקד את תשומת ליבה של ההנהלה בנושאים החשובים של הארגון. איתור נושאים קריטיים חייב להיעשות תוך אימוץ מבט גלובלי על הארגון. הטיפול בנושאים הקריטיים חייב להתבצע באמצעות כלים ניהוליים פשוטים ויעילים. כלומר, יישום מוצלח של שיפור

איכות משמעו – שילוב שיפור האיכות ה"קלאסית" עם גישות ניהול לפי אילוצים, JIT, מדידה ובקרה ניהולית, עיקרון ה"קיט המלא", וגישות מתקדמות בנושאים אסטרטגיים. הניסיון מראה ששימוש בגישת ניהול אחת בלבד מניב הצלחה מוגבלת של הארגון. מומלץ ליישם שיפור איכות **בגישה מדורגת**:

1. בתחילה, שיפור מערכות תפעוליות על ידי יישום גישות JIT, ניהול לפי אילוצים, מדידה ובקרה ועיקרון "הקיט המלא". שלב זה נותן תוצאות מהירות של הגדלת תפוקה, קיצור זמני תגובה, והשבחת איכות (הנעשות בייחוד עקב הקטנת העבודה בתהליך).
2. בהמשך - שימוש בגישות שיפור האיכות ובקרת התהליכים - עבודת צוותים מחלקתיים ובין-מחלקתיים, יישום תרשימי בקרה וכו'.
3. מיצוי יתרונות אסטרטגיים עקב שיפור איכות: היכולת לפנות לשווקים המשלמים יותר תמורת איכות, היכולת להעלות מחירים בשווקים מסוימים, היכולת להתחרות במחירים נמוכים בשווקים אחרים, דבר המתאפשר עקב צמצום ההוצאות המשתנות (בייחוד חומרי גלם) והגדלת התפוקות.

5.5 "עולם התפוקה" ו"עולם העלות"

מטרת שיפור האיכות היא להגדיל את רווחי הארגון, בייחוד על ידי הגדלת התפוקה (Throughput), כלומר, באמצעות הגדלת התרומות על ידי הגברת המכירות ושימוש טוב יותר בחומרי גלם. Deming סבור, שהמטרה היא להגדיל את רווחי הארגון, ליצור מקומות תעסוקה, וזאת על ידי הגדלת נתח השוק, קיצור זמני תגובה, התאמת המוצר ללקוח ואיכות גבוהה (Deming, 1986). צורת חשיבה זו, המתמקדת בהגדלת תפוקות הארגון, נקראת גם "עולם התפוקה" (Goldratt, 1990).

בניגוד לתפיסה זו של "עולם התפוקה", קיימת דרך חשיבה שונה שכוונתה לצמצם את עלויות הארגון. גישה זו תתבטא עד מהרה בשאיפה של ההנהלה להקטין את מספר העובדים המועסקים בארגון. מדובר ב"עולם העלות", והוא מתנגש לעיתים עם מטרות האיכות. בארגונים בהם לא קיים הסכם עם העובדים לגבי ביטחון מקום העבודה, יהיה קשה להנהלה לגייס שיתוף פעולה עם העובדים בעת ביצוע שינויים. במקרים רבים, ה"כסף הגדול" אינו מושג על ידי הפחתת עלויות, אלא על ידי העלאת התפוקה (Throughput).

5.6 בעיות ביישום גישת ניהול האיכות במדינת ישראל

ניסיון "לשכפל" אחת מגישות היישום שהוכיחה עצמה ביפן, בארה"ב או באירופה, ולהשתמש בה כגישת היישום לגבי ארגונים בישראל, אינו מהווה מרשם בטוח להצלחה, אלא עלול להיות מרשם לכישלון ביישום. סביבת העבודה בישראל שונה מסביבות עבודה במדינות אחרות, בשל האופי השונה של העובדים והמנהלים בישראל, בשל התרבות השונה והמציאות המיוחדת של יחסי העבודה בישראל. לכן, יש צורך להתאים את גישת היישום למציאות הישראלית.

עובדים בחברות יפניות, אירופאיות ואמריקניות ממושמעים יותר ומסודרים יותר מעמיתיהם הישראלים. הם גם דואגים יותר למקום עבודתם, מכיוון שהם יודעים שלא מובטח להם שגם מחר הם ימשיכו לעבוד באותו מקום.

על צד השלילה, ניתן למנות את הנקודות הבאות לגבי העובד הישראלי:

- הוא אינו מקבל מרות של מנהל בכיר בצורה "עיוורת" – הוא חייב להשתכנע.
- מאלתר כדרך חיים ותפיסת עולם.
- "יודע הכול".
- אינו מסודר.
- אינו אוהב נהלים מחייבים.
- אינו אוהב לרשום ולתעד – מקל ראש בכל הקשור ל"ניירת".

על צד החיוב ניתן למנות את הנקודות הבאות:

- חושב ב"ראש גדול".
- עצמאי.
- יצירתי ובעל תושייה.
- מעז ביישום.

לסביבת העבודה הישראלית יש, כפי שראינו לעיל, מאפיינים משלה. מנסיוננו - גישת מדורגת, כפי שהוצגה בסעיף 5.4 לעיל נמצאת אפקטיבית לסביבה הישראלית.

5.7 תקני ISO 9000

מאז תחילת שנות התשעים הצטרפו עשרות אלפי ארגונים במדינת ישראל, ומאות אלפי ארגונים ברחבי העולם לנושאי תו משפחת תקני ISO 9000. תקנים אלו, שהוצאו על ידי ה- International Organization for Standardization, יוצרים מערכת נהלים שמטרתם להביא להבטחת איכות בארגון. התקנים כוללים דרישות כלליות להבטחת איכות, שמטרתן להביא לכך שהלקוח יקבל מוצר או שירות ברמה גבוהה, לפי דרישותיו. עמידה בדרישות התקן, בעקבות מבדק המבוצע על ידי מכון התקנים או גופי הרשאה אחרים, מזכה בהסמכה לתו התקן המיוחל.

תקני ISO 9000 מחייבים, בין היתר, עריכה, יישום והטמעה של נהלים כמו: נוהל המסביר את אחריות ההנהלה; נוהל הדן בסקר החוזה עם הלקוח; נהלי רכש; נהלי זיהוי מוצר ועקיבותו; נוהל בקרת תצורה ומידע; נוהל בניית מערכת האיכות; נוהל בקרת התהליך; נהלי בחינה ובדיקה וקיום מבדקי איכות פנימיים ואחרים.

המוטיבציה של ארגונים לקבל הסמכה לתקני ISO 9000 היא משולשת:

- קבלת ההסמכה מהווה תנאי הכרחי לעבודה עם ספקים של גופים גדולים (רשתות שיווק, גופים ציבוריים וכו'). לעיתים, ההסמכה מהווה תנאי לייצוא או תנאי מקדים כחלק מדרישות לקוח מסוים.
- קבלת ההסמכה מהווה מרכיב שיווקי ליצירת תדמית איכותית.
- רצון לשפר את איכות התהליכים, המוצרים והשירותים של הארגון.

יש להיות ערים למשמעות האמיתית של השגת ההסמכה ל"תקן ISO 9000". עמידה בתקני ISO 9000 אינה מעידה בהכרח על ייצור מוצר איכותי, כפי שמקובל לחשוב. השגת האישור מעידה כי הנהלים שקבע הארגון לגבי פיתוח או ייצור מוצרים או מתן שירותים נשמרים במתכונת שנקבעה על ידי הארגון. אם לקח הארגון "ברצינות" את המאמץ לשפר את תהליכיו, ועיגן שיפורים אלה בנהלי ISO 9000, מובטח בדרך כלל כי מוצריו ושירותיו יהיו איכותיים. אולם, אם קבע הארגון רף איכות ודרישות מינימלי לתהליכיו, ואין הוא שומר אף עליו במידת הרצינות הנדרשת, התוצאה היא כי פעמים רבות איכות המוצרים והשירותים תהיה לקויה.

מסתבר, כי רק חלק קטן מהארגונים שהוסמכו בתהליך אכן שיפרו בצורה משמעותית את איכות התהליכים, המוצרים והשירותים. חלק ניכר מהארגונים השתתפו בתהליך ההסמכה רק כדי לקבל את תו ההסמכה, ובעצם עברו תהליך "VISO" ולא "ISO" (כרמלי, 1995).

תהליך "ISO" הוא ניצול תהליך ההכנה של הארגון לקראת ההסמכה לשיפור ביצועי הארגון, ולהצעדת הארגון קדימה. בתהליך כזה נבחנים ומשתפרים תהליכי הארגון השונים, דבר המביא להשבחת ערך החברה.

תהליך "VISO" (מסמנים V ליד מטלת ISO) הוא תהליך הכנת הארגון למבדקים, המבוסס על מענה "בלית ברירה" לאילוץ חיצוני (דרישת לקוח, תנאי לייצוא וכו') מתוך מטרה לקבל את הסמכת התקן במהירות ותוך כדי השקעת מאמץ מינימלי. גישה זו רואה את היישום כ"מס שיש לשלם" עבור קבלת ההסמכה.

תהליך "ISO" הוא תהליך קשה, בו משנים בדרך כלל את תהליכי הארגון, ומטרתו שיפור אמיתי של איכות התהליכים, המוצרים והשירותים להשבחה משמעותית של ערך החברה. לעומת זאת, תהליך "VISO" רואה כמטרה קבלת ההסמכה במינימום מאמצים. לעיתים, תהליך ה-"VISO" מאורגן ומנוהל על ידי גורמים חיצוניים, הכותבים לפעמים את נהלי הארגון על ידי "שכפול" נהלים מארגונים אחרים, ומבלי להתעמק בהבנת הארגון המוסמך וצרכיו. בדרך כלל מבוצע היישום ללא מעורבות מספקת של ההנהלה ומחויבותה, ותוך זמן קצר. הדבר יוצר מערכת איכות סטטית, שאין משתמשים בה, ומטרתה העיקרית "לעבור" את המבדקים התקופתיים של מכון התקנים או של אחד הגופים המסמיכים האחרים.

אין תימה אפוא, כי מחקרים שנערכו בהטמעת ISO 9000 אינם מראים שיפור משמעותי של ארגונים שהוסמכו. מאידך גיסא, לאלה מהארגונים שבחרו בתהליך "ISO", בניית נהלי הבטחת האיכות ושיפור התהליכים מהווים תנאי הכרחי לשיפור איכות התהליכים, המוצרים והשירותים ולהשבחת ערך החברה. דיווחים על חברות ששיפרו את איכותן בעקבות הטמעת

נהלי ISO 9000 מראים כי הארגון יישם, במקביל להטמעת ISO 9000, גם גישות ניהוליות נוספות, כגון Just In Time, ניהול לפי אילוצים, ואחרות, שתרמו להצלחתו.

5.8 עלויות איכות

כבר בשנות החמישים של המאה העשרים החלו במדידה חשבונאית של עלויות האיכות. מומחי האיכות Juran ו- Feigenbaum (1983) פיתחו מסגרת מושגית-כלכלית לטיפול בעלויות האיכות Cost of Quality (COQ). הם חלקו את עלויות האיכות לשתי קטגוריות ולארבע קבוצות כמפורט בטבלה 5.1 להלן:

טבלה 5.1: מרכיבי עלויות האיכות

עלויות הלימה - Conformance Costs	עלויות אי-הלימה - Nonconformance Costs
עלויות מניעה - Prevention Costs	עלויות כשל פנימי - Internal Failure Costs
עלויות בחינה והערכה - Appraisal Costs	עלויות כשל חיצוני - External Failure Costs

להלן נסביר בקצרה את ארבעת מושגי העלות הנ"ל:

א. **עלויות הלימה - Conformance Costs**

1. עלויות מניעה - Preventive Costs

אלה העלויות הקשורות בפעילויות התיכון לאיכות, הדרכות עובדים, ניסיונות באבי טיפוס, צוותי איכות, סקרי ספקים ובחינתם.

2. עלויות בחינה - Appraisal Costs

עלויות בדיקות קבלה, בדיקות בתהליך ובחינה סופית של מוצרים, אבי הטיפוס ושירותים.

ב. **עלויות החריגה - Nonconformance Costs**

1. עלויות נפל פנימי - Internal Failure Costs

עלויות בגין נפל בתהליך, פסילות, תיקונים ועיבוד מחדש (Rework) המתגלים בתהליך טרם מסירת המוצר, אב הטיפוס או השירות ללקוח.

2. עלויות נפל חיצוני - External Failure Costs

עלויות בגין נפל המתגלה אצל הלקוח.

חשוב לעמוד על האבחנה שבין פעילויות ועלויות מניעה הנעשות אגב תהליך הייצור (On line) לבין פעילויות ועלויות מניעה המתבצעות שלא אגב תהליך הייצור (Off line). עלויות המניעה הנעשות בזמן הייצור כוללות, למשל, עלויות תחזוקת ציוד ומכונות, הדרכה ופיקוח. חלק ניכר מעלויות המניעה הן עלויות Off line, המושקעות בשלבי התכנון והפיתוח. עלויות אלו כוללות תהליכים חוזרים ונשנים של תכנון המוצר, תיעוד התכנון, ועריכת בדיקות נסיוניות

למוצרים. בסקר שערך בישראל התגלו עלויות אי איכות בהיקף של עשרות אחוזים במגזרים השונים (נווה והלוי, 1996).

ההשקפה הרווחת בתורת האיכות היתה כי בדרך כלל גידול מתוכנן בעלויות המניעה והבחינה, יביא להקטנה גדולה יותר בעלויות הנפל הפנימי והחיצוני, כאשר סך כל עלויות האיכות ירד. השקפה זו נוסחה באופן קיצוני על ידי Crosby (1979) שטען כי בטוות הארוך "האיכות היא חינם" (Quality is Free). הכוונה היא שהחיסכון בעלויות אי ההלימה שיושג על ידי ייצור או מתן שירות עם פחות פגמים וטעויות, יהיה גבוה מעלויות ההלימה הכרוכות בהשגתו.

אין ספק כי מסגרת מושגית זו של איסוף ומיון עלויות איכות תורמת להבנה כי הקטנת "מפעל הזבל" הפנימי במפעל תביא להקטנה משמעותית בהוצאות, להגדלת הרווח ולהשבחת ערך הפירמה.

אולם, למרות שאיסוף נתוני אי האיכות וניתוחם תורם להבנה ולשיפורים, לגישת עלויות האיכות שתי מגבלות עיקריות:

א. **התמקדות בהוצאות והתעלמות מהשלכות שיפור האיכות על ההכנסות**

הגישה של מדידת עלויות האיכות מתמקדת בצד **ההוצאות**, ואינה בוחנת את קשרי הגומלין בין הוצאות האיכות להכנסות הפירמה. מן הראוי להיעזר כאן במודל הקונספטואלי של (Goldratt, 1986) לפיו:

$$P = T - OE$$

כאשר -

P = הרווח של הפירמה (Profit)

T = התפוקה (Throughput)

OE = ההוצאות התפעוליות (Operating Expenses)

התרומה העיקרית של האיכות היא על ידי הגדלת נפח התרומות (התפוקה, Throughput) של הארגון, בעיקר בצד הגדלת נפח המכירות. המסגרת המושגית של עלויות האיכות שהוצגה לעיל איננה מודדת מרכיב זה, שהוא ראשון במעלה. איכות גבוהה, רמת שירות נאותה ותהליכים איכותיים הם כוח מניע להגדלת תפוקות הארגון.

לכן, יש מקום להציע כאן להשלמה את קונספט "תפוקות האיכות" - QT - Quality Throughput, שיתמקד **בתועלות** שמשיג הארגון משיפור האיכות. קונספט QT יבחן את הגורמים התורמים לרווחיות הארגון, כגון:

- הגדלת מחיר המכירה.
- הגדלת היקף המכירות.
- הקטנת עלויות חומרי הגלם וההוצאות המשתנות האמיתיות.
- כתוצאה מכך, הגדלת נפח התרומות.

ב. **מדידת "עלויות האיכות" מושתתת על עקרונות התמחיר המסורתי**

לדוגמא, אם כשל מסוים גרם לתיקונים בהיקף של 100 שעות עבודה, מחושבות "עלויות אי האיכות" לפי "שער השעה" של המחלקה, מבלי לבחון אם המחלקה באילוץ משאבים או אילוץ שוק (צוואר בקבוק או עודף קיבולת), וכתוצאה מכך לא ברור מהי ההוצאה האמיתית בשל תקלה זו. כתוצאה מכך, "ניתוח פרטו" של עלויות האיכות יכול לתת עדיפות לטיפול בתקלה שאינה קריטית למערכת על פני תקלה קריטית יותר במחלקה המהווה צוואר בקבוק, וזאת בשל העובדה כי "עלות התקלה" יקרה יותר.

ג. **קונספט "עלויות איכות" לוקה בראייה לוקלית**

קונספט זה מתמקד נקודתית בנזקי איכות, מבלי לראות את הראייה הגלובלית של השפעת הנזקים על "השורה התחתונה" בדות רווח והפסד ובמאזן והשפעתו על ערך הפירמה.

למרות מגרעות אלו, מן הראוי לציין כי איסוף "עלויות האיכות" יכול להוות במקרים רבים פתרון פשוט בקירוב ראשון לתחילת פעולות שיפור איכות בחברות. מצב האיכות ברוב החברות בישראל טעון שיפור ולכן, גם פעולות אלה ישפרו את מצבן.

5.9 סיכום

שיפור איכות ובקרת תהליכים הוא אמצעי שעל הארגון לנקוט כדי לשרוד ולהתקיים בסביבה התחרותית. ארגונים שלא יגיעו לסטנדרט האיכות הנדרש, העולה משנה לשנה – לא יוכלו להתקיים לאורך זמן. ארגונים שינצלו שיפור איכות ככלי לתחרות, יכולים להשביח את ערך הארגון.

עלויות אי האיכות נאמדות במקרים רבים בעשרות אחוזים. שיפור איכות, המשולב בגישות הנסקרות בחלק השני של הספר (ניהול לפי אילוצים, JIT, "הקיט המלא", כלל פרטו) בכוחן להשביח את ערך הארגון ללא השקעות כספיות מהותיות, ולאפשר לו לעשות יותר עם מה שיש.

5.10 מקורות

Crosby P.B., (1979), "**Quality is Free**", McGraw-Hill, New-York, NY.

Deming W.E., (1986), "**Out of the Crisis**", MIT CIA, Cambridge, Massachusetts.

Feigenbaum A.V., (1983), "**Quality Costs in Total Quality Control**", Mcgraw-Hill, New-York, NY.

Goldratt E.M. and Cox J., (1986), "**The Goal**", Croton-on-Hudson, NY.

Goldratt E.M., (1990), "**The Haystack Syndrome**", North River Press Inc, Corton-on-Hudson, NY.

Juran J.M., (1989), "**Juran on Leadership for Quality**", Free Press, New-York, NY.

Juran J.M. and Gryna F.M., (1993), "**Quality Planning and Analysis**", 3rd edition, McGraw-Hill, NY.

Schonberger R.J., (1986), "**World Class Manufacturing: The Lessons of Simplicity Applied**", Free Press, NY.

כרמלי, סני (1995), "ISO או VISO", **סטטוס**, ספטמבר.

נוה איתן והלוי אבנר, (1996), "**עלויות אי-איכות בישראל – דוח מחקר**", המרכז לאיכות ומצוינות, משרד ראש הממשלה, ישראל.

פרק 6

עיקרון "הקיט המלא" (The Complete Kit Concept)

עיקרון "הקיט המלא" (Ronen (1992, Grosfeld-Nir and Ronen (1998), הוא אחד מכלי העבודה הפשוטים ורבי העוצמה הקיימים בעולם הניהול המודרני. שימושיו רבים בתעשייה, בארגוני שירותים, בניהול מחקר ופיתוח, במערכות בריאות ובארגונים שאינם למטרות רווח.

6.1 מבוא

"קיט מלא" (complete kit) הוא אוסף כל הפריטים, המידע, השרטוטים, החומרים, הרכיבים וכו' **הדרושים להשלמת המשימה**.

6.2 עיקרון "הקיט המלא"

עיקרון "הקיט המלא" גורס, כי יש להקפיד לעבוד ב"קיט מלא" כדי לקצר זמני תגובה, לשפר את איכות העבודה, להגדיל תפוקות ולחסוך בעלויות.

הדוגמא הבאה תמחיש את העיקרון:

כדי להשלים הרכבת מעגל מודפס אלקטרוני (PCB – Printed Circuit Board) מסוים, נדרשים 300 רכיבים. ההזמנה של לקוח פנימי ממחלקת ההרכבות עומדת על 50 יחידות של אותו מעגל מודפס. זמן האספקה הנדרש הוא, כרגיל, אתמול... מחלקת הרכש הצליחה להביא עד כה 298 רכיבים מתוך ה-300 הדרושים להרכבת המעגל המודפס.

מכיוון שקיים לחץ רב לספק את המעגל בזמן, מציעים להתחיל בהרכבת 298 הרכיבים שכבר הגיעו, מתוך כוונה (תמיד כוונה טובה) להשלים את הרכבת 2 הרכיבים החסרים מייד לכשיגיעו. ההצעה נראית לכאורה הגיונית, ובייחוד לאור העובדה שאנשי הרכש הודיעו כי שני הרכיבים החסרים נמצאים כבר בדרכם למפעל, והם אפילו יודעים לצטט את מספר תעודת המשלוח האווירי.

סוף הסיפור ידוע. 50 המעגלים המודפסים כבר הורכבו עם 298 מתוך 300 הרכיבים הדרושים בכל אחד מהם, והם ממתינים לשני הרכיבים החסרים. מנות ייצור אחרות שהרכבתן הופסקה, בגלל "המנה הדחופה", לא סופקו ללקוחות בזמן וממתינות לתורן להרכבה. באיחור של שבועיים הגיעו שני הרכיבים החסרים. הלחץ להשלמת העבודה – גדול.

מנהל העבודה, באישור הממונים עליו, מתיר הרכבה ידנית של הרכיבים החסרים, למרות שעברו ביקורת קבלה "בנוהל מקוצר". המעגלים המודפסים נכשלים בביקורת הסופית כי אחד משני הרכיבים שהורכבו ידנית, הורכב...הפוך.

נשמע מוכר?

עבודה ב"קיט מלא" משיגה תוצאות מהירות יותר וטובות יותר בייצור, כשם שהיא מביאה תוצאות מהירות יותר וטובות יותר בתחזוקה, בהנדסה, בפיתוח, בשיווק, במכירות, ברכש, בלוגיסטיקה ובתהליכי ניהול אחרים.

עיקרון "הקיט המלא" הוא פשוט, מבוסס על השכל הישר, בהיר ליישום ונותן תוצאות תוך זמן קצר יחסית.

בעיקרון "הקיט המלא" אין הכוונה כי כל פריטי ההרכבה (במקרה של ייצור), או כל המידע (במקרה של פיתוח), יהיו מוכנים וזמינים לפני תחילת המשימה הכוללת. למשל, להרכבת מערכת מכ"מ מתוחכמת דרושים כ-30,000 פריטים. המכ"מ מחולק ל-3 חלקים (אנטנה, משדר ומקלט). המקלט מחולק גם הוא לחלוקת משנה וכו'. "הקיט המלא" מוגדר עבור כל תת-הרכבה. למשל, ברמה הנמוכה ביותר – הרכבת המעגל המודפס (PCB) – צריכה להיעשות ב"קיט מלא" של כל רכיבי ה-PCB. ברמה שמעליה – מוגדרת "מגירה" – וגם שם אין להתחיל את הרכבת המגירה אם לא קיימים כל המרכיבים הנדרשים להשלמתה.

ניתן לחלק את "הקיט המלא" לשני סוגים: **InKit** ו-**OutKit**.

InKit – "הקיט המלא" של הפריטים הנדרשים לקראת ביצוע מטלה והשלמתה.

עיקרון "הקיט המלא" ממליץ להקפיד על שלמות ה-InKit על מנת לאפשר את השלמת המטלה ללא עיכובים.

OutKit – "הקיט המלא" של התפוקות שהמטלה צריכה לספק.

רק עם השלמת כל הקיט נוכל לומר שהמטלה הסתיימה. ה-OutKit של שלב מסוים מספקת את ה-InKit של השלבים העוקבים.

6.3 עוולות "הקיט החסר"

עבודה ב"קיט חסר" גורמת להצטברות רבה של עבודה בתהליך (WIP). עצם העובדה, שאי-אפשר לסיים את העבודה ללא המידע או החומרים והרכיבים החסרים, מגדילה בהכרח את כמות העבודה בתהליך על כל עוולותיה. על כן, עוולות העבודה ב"קיט חסר" הן:

א. זמני תגובה ארוכים יותר.

ב. פגיעה באיכות.

ג. תפוקה נמוכה יותר.

ד. הוצאות תפעוליות גבוהות יותר.

ה. חריגות בלוחות הזמנים.

ו. פחות שליטה ובקרה על התהליך.

ז. פגיעה בתזרים המזומנים ועלייה בדרישה להון החוזר.

ח. מוטיבציה נמוכה של העובדים.

ט. עלייה במורכבות הבקרה.

עבודה ב"קיט חסר" גורמת ליצירת "חוקים" שונים המנחים את העובדים כיצד מתייחסים לחריגים השונים. הגידול בכמות העבודה בתהליך וכמות הקיטים ה"חסרים", גורמת לצורך בבקרה רבה יותר על הקיטים הממתינים להשלמתם ומידע על הרכיבים החסרים.

י. ירידה במאמצים להביא להשלמת הקיט.

עצם הלגיטימציה של עבודה ב"קיט חסר" מפחיתה את המאמצים להביא להשלמתו.

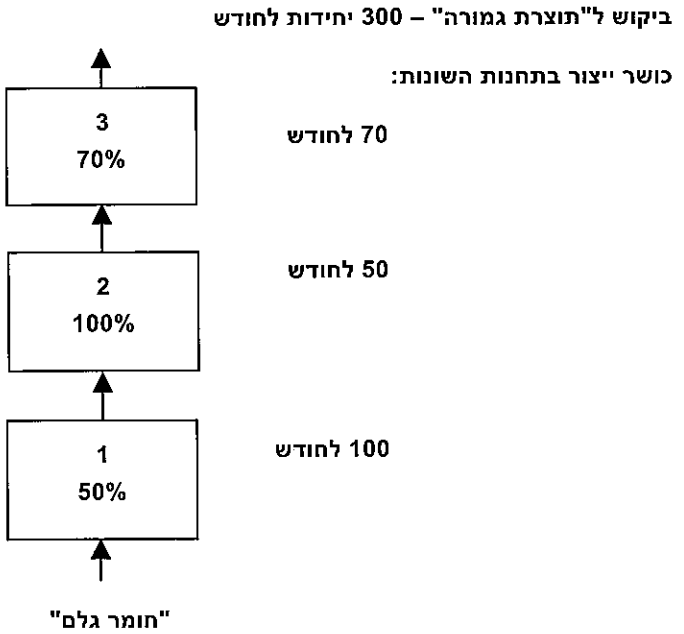
6.4 מדוע עובדים ב"קיט חסר"?

כפי שראינו לעיל, עוולות "הקיט החסר" הן רבות. מדוע, אם כך, עובדים אנשים "בקיט חסר"? הסיבות לכך מגוונות:

1. **סינדרום "נצילות היתר" (the efficiency syndrome)**

סינדרום "נצילות היתר" משמעותו שמנהלים ועובדים שואפים להפעיל את המשאבים יותר ממה שנחוץ. זאת, בשל התחושה כי משאבים בטלים מהווים בזבוז, וכי ככל שמשאבים יעבדו יותר כן תגדל התפוקה של המערכת (Goldratt, 1986, Ronen and Starr, 1990). סינדרום "נצילות היתר" נובע גם ממדידת מדדי ביצוע לוקליים של נצילות משאבים, גם במקרה שמשאבים אלה אינם צווארי בקבוק. למשל, תרשים 6.1 מתאר את הדוגמא בה השתמשנו בפרק 4. אין ספק, כי תפעול נכון של המערכת יביא להפעלת תחנות 1,2,3 בנצילות של 50%, 100% ו-70% בהתאמה. אם תימדד המערכת במדד "נצילות ממוצעת של משאבים" יהיה מדד הביצוע כ-73%. רצון לשפר מדד זה עלול להביא לנצילות יתר של תחנה 1 ל-100%, דבר שיגרום לעודפים מיותרים של מלאי בתהליך, אך ישפר את מדד הנצילות ל-90%...

בשל הרצון "לתת תעסוקה" למשאבים לא-קריטיים, שמטבע הדברים אינם עובדים כל הזמן במלוא התפוקה, קיימת נטייה לשחרר לעבודה "קיטים חסרים", ובלבד שהמשאבים לא יהיו בטלים.



תרשים 6.1: תהליך זרימת הערך בארגון

2. **התחושה כי "מרוויחים זמן"**

אחד הכשלים הניהוליים בנושא זה הוא המחשבה כי "מרוויחים זמן", דהיינו – התחלה מוקדמת פירושה סיום מוקדם של המשימה. האמת היא הפוכה: התחלה מוקדמת של עבודה ב"קיט חסר" גוררת הצטברות של עבודה בתהליך, אשר גורמת להארכת זמן התגובה.

3. **לחץ לתגובה מיידית**

מזמין העבודה רוצה לראות תגובה מיידית. כדי לרצות אותו, מתחילים לעבוד ב"קיט חסר" (עם מה שיש). זאת, כדי שיראה "שכבר עובדים על המטלה".

4. **רצון "להיות בסדר"**

מבצע העבודה רוצה "להיות בסדר" עם מזמין העבודה ועם המערכת. מדוע שדווקא הוא יהיה "הרשע התורן" – זה אשר "מעכב את העבודה"? עדיף מבחינתו להתחיל לעבוד ב"קיט חסר" ו"להיות בסדר" על כולם.

5. **חלוקה לא מתאימה של רמות ההרכבה של המוצר**

בשנים האחרונות, כתוצאה מהמעבר ללוגיסטיקה המתבססת על קבלני משנה, קיימת נטייה להקטין את מספר רמות ההרכבה. דבר זה גורר אחריו הגדלה של תכולת הקיט לכל רמת הרכבה. הגדלת מספר הרכיבים בקיט מגדיל את הקושי להשיג "קיט מלא", ומגדיל את הלחץ והפיתוי להתחיל לעבוד ב"קיט חסר".

6.5 מימוש עיקרון "הקיט המלא" בארגון

6.5.1 עיקרון "הקיט המלא" בייצור

בייצור, "הקיט המלא" מכיל שני מרכיבים עיקריים:

- חומרים ורכיבים
- מידע - שרטוטים, מפרטים, דרישות וכו'

מספר כללים יעזרו ליישום עיקרון "הקיט המלא" בתחום הייצור:

1. אל תתחיל בייצור, בעיבוד או בהרכבה אלא ב"קיט מלא".
2. מנה בעל תפקיד להיות "שומר השער" של המערכת (gater) האחראי על שלמות הקיט.

תפקידו יהיה, בין השאר:

- אחראי לשחרור המטלות למערכת רק "בקיט מלא".
- אחראי לשחרר רק את המטלות הנדרשות בהתאם ללוח הזמנים המתוכנן.
- אחראי להכנסת המטלות למערכת בגודל המנות המתאים בהתאם לאספקות הנדרשות ובהתאם לתכנון הנדרש, בהתחשב בעבודה הנמצאת בתהליך ובמנות קטנות ומתאימות לביקושים.

6.5.2 עיקרון "הקיט המלא" בתהליכי פיתוח

בתהליכי פיתוח, תכולת "הקיט המלא" היא ברובה מידע - מפרטים, דרישות ואיפיונים ומיעוטה הוא חומרה.

פרויקטי פיתוח מחולקים לפי רצף האי-ודאות הטכנולוגית לפרויקטים בעלי אי-ודאות נמוכה ופרויקטים בעלי אי-ודאות גבוהה.

פרויקטים בעלי אי-ודאות טכנולוגית נמוכה הם פרויקטים בהם ביצועי הפרויקט נמצאים בתוך מעטפת ביצועים ידועה ומוכרת היטב. הואיל ואי-הוודאות הטכנולוגית נמוכה מאוד, ניתן להגדיר "קיט מלא" של איפיונים ומפרטים לפרויקטים אלה. הניסיון מראה כי כמעט בכל ארגון העוסק במחקר, פרויקטים או תת-פרויקטים כאלה מהווים למעלה מ-70% מהיקף העבודה המושקע בפיתות.

בפרויקטים עתירי אי-ודאות מוצע לנהוג בגישת **הקיט המנדטורי**.

קיט מנדטורי - אוסף המידע המינימלי הדרוש **להתחלת** המשימה.

בפרויקטים בעלי אי-ודאות גבוהה מזמין העבודה ומבצע העבודה יגדירו יחד את אוסף המידע **המינימלי** הדרוש **להתחלת** המשימה.

6.5.3 עיקרון "הקיט המלא" בעבודת ידע ולוגיסטיקה

במערכות רכש, הנהלת חשבונות, ביטוח, בנקאות, בתי-משפט, משרדי עורכי-דין, רואי-חשבון ובריאות, קיימת תרומה משמעותית ליישום עיקרון "הקיט המלא". היישום אינו קשה והוא מביא תוצאות מהירות.

- סניף של בנק קיצר את משך זמן המחזור למתן ההלוואות ב-90% עם הנהגת עיקרון "הקיט המלא" בתהליכי אישור בקשת הלוואה.
- בסניף של בנק למשכנתאות קוצר תהליך אישור מתן המשכנתא ב-60% עם יישום עיקרון "הקיט המלא".
- בחברת ביטוח חיים גדולה, יישום עיקרון "הקיט המלא" הביא לחסכון במשאבים ולקיצור משמעותי של זמני התגובה.

6.5.4 עיקרון "הקיט המלא" במכירות ובשיווק

איש המכירות זקוק ל"קיט מלא" בלכתו לפגישת מכירה. קיט זה מכיל, בין היתר, את פרטי הלקוח, תזרים המזומנים הצפוי מהלקוח, מודיעין מוקדם על צרכיו, זהות מקבלי ההחלטות וכו'.

6.5.5 עיקרון "הקיט המלא" ברפואה

לעיקרון ה"קיט המלא" שימושים רבים בתחום הרפואה (Leshno and Ronen, 2001).

ה"קיט המלא" לפני ניתוח מכיל את כל הבדיקות שהמטופל חייב לעבור, את ההסברים לגבי הניתוח ואת הסכמתו לניתוח. בחדר הניתוח מכיל ה"קיט המלא" את כל הכלים, המכשירים, בעלי התפקידים והמידע הנחוץ לניתוח. ה-OutKit בסוף הניתוח מכיל את דוח הניתוח, הוראות הטיפול וכו'.

עבודה ב"קיט חסר" עלולה לגרום סיכון מיותר לחולה, ובזבוז משאבי צוואר הבקבוק בניתוח (לעיתים זה הרופא המרדים, המנתח, או חדר הניתוח עצמו).

6.6 השלכות עיקרון "הקיט המלא" על הפונקציות השונות בארגון

- במחלקות **משאבי אנוש** יישום "הקיט המלא" יביא לתועלות שונות:

1. בחברה עתירת ידע, הנהגת "קיט מלא" של צרכים ודרישות בגיוס כוח-אדם חדש הביא לקיצור משמעותי בזמן המחזור של תהליך גיוס מועמדים חדשים.
2. "קיט מלא" של חומר רקע וחומר הדרכה לעובד החדש מסייעת לקליטה טובה יותר של העובד והגברת הזדהותו עם החברה.
3. הגדרת "קיט מלא" לפעילויות פיתוח מנהלים, הדרכה וטיפול במשאב האנושי מייעלים את עבודת המחלקה ומעלים את רמת השירות שלה.

- יישום "הקיט המלא" **במחלקת הרכש** מביא לקיצור זמני התגובה וליתר אפקטיביות:
  1. הגדרת "קיט מלא" לדרישת רכש.
  2. הזמנת סטים של רכיבים ב"קיט מלא".
- התועלת הגלומה ביישום "קיט מלא" **במערכות מידע**:
  1. "קיט מלא" של צרכים ודרישות לקראת פיתוח מערכות מידע חדשות וביצוע תחזוקה ושדרוג של מערכות קיימות.
  2. בניית מערכות מידע התומכות בעיקרון "הקיט המלא": ביצוע "בדיקה לוגית" של קיום הקיט בשלבי התכנון, ותמיכה בביצוע "בדיקה פיסית" של קיום הקיט לפני שחרור המטלה למערכת.

6.7 תהליך היישום של עיקרון "הקיט המלא" בארגון

יישום עיקרון "הקיט המלא" בארגון צריך להיעשות על פי הקווים המנחים הבאים:

1. היישום צריך להיות חלק אינטגרלי מיישום גישות הניהול המתקדמות - ניהול לפי אילוצים, בדיוק בזמן, אסטרטגיה ממוקדת ועוד.
2. היישום חייב להתחיל מרמת ההנהלה ולקבל את גיבוייה המלא. הדרכות יינתנו לרמת ההנהלה, מנהלי הביניים והעובדים.
3. יש לערב את הלקוחות ואת הספקים העיקריים בתהליך.
4. יש למנות "שומר השער" (gater) בכניסה למחלקות העיקריות ולתהליכים העיקריים.
5. יש לבצע מעקב ומדידה אחר התהליך:
   - מדידת אחוז המשימות המתחילות את העבודה ב"קיט מלא".
   - ניתוח פרטו של המשימות המגיעות ב"קיט חסר", והסיבות לחוסרים.

   בנוסף, יש לבצע בקרה ומעקב תקופתיים לניתוח הבעיות ולהפחתתן.
6. יש להגדיר מפעם לפעם מחדש את תכולת "הקיט המלא".

עיקרון "הקיט המלא" גורס כי אין לשחרר "קיטים" לעבודה כאשר אינם מלאים, גם אם הדבר פוגע במדדים מקומיים לא אפקטיביים כמו "נצילות המשאבים" או "עלות לפריט".

6.8 סיכום

עיקרון "הקיט המלא" הוא עיקרון פשוט הנשען על השכל הישר וניתן ליישום בכל שטחי הניהול. יישום הגישה מביא לתוצאות מהירות של קיצור זמני תגובה, שיפור איכות והגדלת תפוקות.

6.9 מקורות

Grosfeld-Nir A. and Ronen B., (1998), "The Complete Kit Concept: Modeling the Managerial Approach", **Computers and Industrial Engineering**, 34 (3), 695-701.

Leshno M. and Ronen B., (2001), "The Complete Kit Concept - Implementation in the Health Care System", **Human Systems Management**, Vol. 20, No. 4, pp. 313-318.

Ronen B., (1992), "The Complete Kit Concept", **International Journal of Production Research**, 30 (10), 2457-2466.

פרק 7

חזרה למקורות: כלל פרטו (The Pareto Rule)

7.1 כלל פרטו

מעטים הם העקרונות הפשוטים של הניהול, ששימוש מושכל בהם יכול להביא תרומה עצומה למשתמשים בהם. בין עקרונות אלה יש לייחד מקום של כבוד לכלל פרטו (Pareto).

פרטו - המיתוס

המיתוס מספר, כי וילפרדו פרטו (Pareto) חי במילנו ושימש יועץ לרשויות בנושא גביית מס הכנסה בעיר זו. באחד הימים הגיע נציב מס הכנסה של מילאנו למועצת העיר וביקש מהם להגדיל את תקציב משרדו וכמובן את תקני כוח האדם. חברי המועצה הפנו אותו אל פרטו שהיה כלכלן ידוע שם. פרטו קבע מייד כי הנישומים נחלקים לשלוש קבוצות:

קבוצה A : 20% מהנישומים שהכנסותיהם מהוות 80% מכלל ההכנסות.

קבוצה B : 30% מהנישומים שהכנסותיהם מהוות 10% מכלל ההכנסות.

קבוצה C : 50% מהנישומים שהכנסותיהם מהוות 10% מכלל ההכנסות.

כאן נקבע "כלל פרטו" הידוע גם כ"כלל המעטים החשובים", וכ"כלל 20/80": **עשרים אחוז מגורמי התופעה אחראים לשמונים אחוז מהתופעה.**

המיתוס מספר כי פרטו הציע לנציב מס הכנסה להתמקד בעיקר בקבוצה A ובכך להגביר את גביית המס המגיע לפי חוק ללא צורך בתוספת משאבים. פרטו הוציא חשבונית, וקיבל את מלוא כספי הייעוץ (שוטף פלוס שלושים...)

פרטו - המיתוס, גירסה שנייה

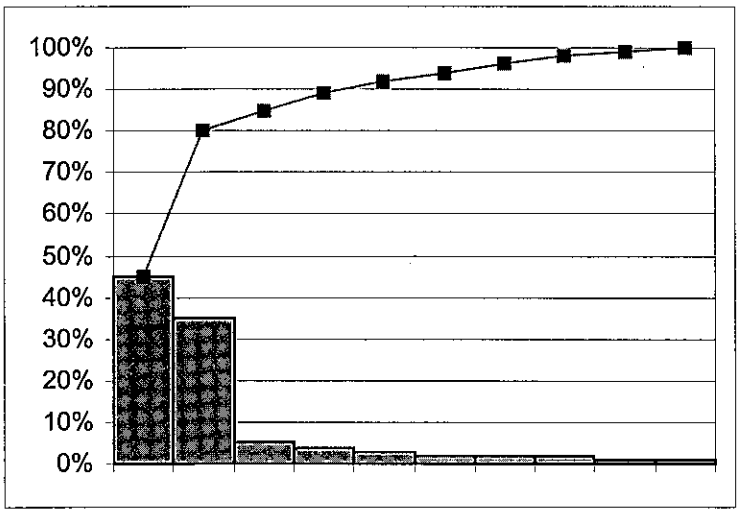
כמו המיתוס הקודם, עם סיום שונה במקצת - פרטו אמר לחברי מועצת העיר כי 2% מהנישומים משיגים כ-98% מכלל ההכנסות של תושבי מילנו. מכיוון שנציגי אוכלוסייה זו ישבו במועצת העיר, פרטו פוטר בו במקום ונאלץ לרשום את ההכנסה הצפויה כחוב אבוד...

פרטו - המיתוס והאמת

האמת כנראה שונה בתכלית: וילפרדו פרטו היה כלכלן שחי בסוף המאה ה-19 ותחילת המאה ה-20. פרטו טען כי כ-20% מהאוכלוסייה מחזיקה 80% מהעושר בעולם. כלל זה נקרא "כלל 20/80" או "עיקרון המעטים החשובים". מאוחר יותר, בשנות הארבעים של המאה העשרים הורחב השימוש ב"כלל 20/80" לחלוקה המשולשת המקובלת כיום - חלוקה לקבוצות A, B, C.

רבות התופעות בעולם הניהול המתנהגות לפי כלל פרטו:

- 20% מסניפי רשת סופרמרקטים אחראים על כ-80% מרווחי הרשת.
- 20% מסניפי הבנקים אחראים על כ-80% מרווחי הרשת.
- 20% מהספקים מספקים כ-80% מהערך הכספי של המוצרים, חומרי הגלם והרכיבים.
- 20% מהפרויקטים בהם עוסקת החברה מכניסים כ-80% מהרווחים.
- 20% מהפריטים במחסן מהווים כ- 80% מהערך הכספי של תכולת המחסן.
- 20% מאנשי המכירות אחראים ל-80% ממכירות החברה.
- 20% מסוגי התקלות מהווים כ-80% ממספר התקלות.
- 20% מהחולים צורכים כ-80% מהתרופות.
- 20% מהלקוחות יוצרים לפירמה כ-80% מההכנסות.



תרשים 7.1: תרשים פרטו

7.2 מתודולוגיית המיקוד של כלל פרטו

מנהלים משתמשים בכלל פרטו בכל שטחי החיים, מי מהם באופן אינטואיטיבי, ומי מהם באופן מתודולוגי. כלל פרטו יעיל ואפקטיבי במקומות בהם קיים אילוץ משאבים: כפי שראינו בפרק 6, מנהלים הם צוואר בקבוק במערכותיהם, וכלל פרטו יכול לסייע להם לברור את המוץ מן התבן. הוא הדין באנשי שיווק ומכירות, קנייני רכש וכל גורם שמשאביו במחסור. השימוש בכלל פרטו ישים במקומות בהם קיים משאב בחוסר (צוואר בקבוק), אחרת ניתן להקדיש את מלוא תשומת הלב לכל הגורמים. למשל, קניינים בחברה עסקית הם משאב בחוסר, כאשר תמיד יהיה יותר ביקוש לשירותי הקניינים מאשר משאבי קניינים. תמיד ניתן לקיים משא ומתן ארוך יותר וטוב יותר, תמיד ניתן למצוא ספקים תחליפיים או לשפר את תנאי הסחר, המפרטים ודרישות האיכות. על כן, שימוש בכלל פרטו יכול להפוך את עבודתם ליותר אפקטיבית. הוא הדין באנשי מכירות, בשטחי מדף בסופרמרקט, בהון הנמצא במחסור, וכו'.

כדי ליישם באופן אפקטיבי את כלל פרטו, יש להשתמש במתודולוגיית המיקוד:

א. **סווג את גורמי התופעה (Classification)**

ב. **קבע מדיניות דיפרנציאלית (Differentiation)**

ג. **הקצה משאבים בהתאם (Allocation)**

דוגמא: בחברה מסוימת צוות הקניינים במחלקת הרכש מהווה צוואר בקבוק במערכת. מכיוון שהקניינים (צוואר הבקבוק) אינם מסוגלים לנהל משא ומתן מוצלח עם כל הספקים, עליהם לפעול לפי מתודולוגיית המיקוד, כדלקמן:

א. **סווג גורמי התופעה**: על הקניינים לסווג את הספקים איתם הם נושאים ונותנים לפי חלוקת A, B, C:

ספקים מקבוצה A, הספקים הגדולים, הם 20% מהספקים, המספקים כ-80% מההיקף הכספי של הקניות.

ספקים מקבוצה B, הספקים הבינוניים, הם 30% מהספקים, המספקים כ- 10% מההיקף הכספי.

ספקים מקבוצה C, הספקים הקטנים, הם 50% מהספקים, המספקים כ-10% מההיקף הכספי.

ב. **מדיניות דיפרנציאלית**: יש לקבוע מדיניות דיפרנציאלית לכל קבוצת ספקים:

לגבי ספקים מקבוצה A, יש לנהל משא ומתן כולל בתחילת השנה ומשא ומתן פרטני לגבי פריטים מהותיים הנרכשים מהם במשך השנה.

לגבי קבוצה B, ייבחרו ספקים נבחרים וייערך מעקב תקופתי השוואתי לגבי מחירי פריטים מהותיים הנקנים מהם.

לגבי קבוצה C, ינוהל משא ומתן שנתי שבסיסו הנחות ממחירי המחירון.

ג. **הקצאת משאבים**: יש להשקיע את רוב משאבי הקניינים בניהול המשא ומתן עם ספקי קבוצה A. בניהול המו"מ עם ספקי קבוצה B יש להשקיע מעט משאבים בעוד שספקי קבוצה C ייבחנו מעת לעת בנוסף למשא ומתן השנתי.

הערה

מיון ספקים או פריטים לפי נפח ההיקף הכספי וניהולם בהתאם למתודולוגיה שהוצגה לעיל הוא תנאי הכרחי לניהול אפקטיבי. אולם, לא תמיד יש די בהיקף הכספי כדי למקד את תשומת הלב. לעיתים קרובות כדאי לאמץ קריטריונים נוספים לסיווג הקריטיות של הפריטים, כמו זמן הגעת הפריט, היותו מעכב ייצור, או היותו מיוצר על ידי יצרן יחיד. על כן, מומלץ למחלקות הרכש, בשיתוף עם המחלקות הטכניות, לסווג את הפריטים סיווג פרטו נוסף לפי קריטיות הרכיב, וזאת בנוסף לסיווג הכספי. לפירוט ראה (Livne and Ronen, 1990).

7.3 תמצית מחקרים

למרות ערכו הרב ושימושיו המרובים, בוצעו מעט מאוד מחקרים בנושא כלל פרטו. Herbert (1995) הציע להשתמש בכלל זה לצורך ניהול מחסנים. בעזרת מתודולוגיית פרטו ניתן למקד את הטיפול בפריטים, ולמקם אותם במחסן בצורה טובה יותר.

Gleason (1995) הדגים שימוש בכלל פרטו בתעשיית הנייר, והציע שימוש בדיאגרמת פרטו לאיתור התקלות השכיחות לצורך הגדלת ניצולת המכונות. במפעלי נייר אמריקאים - ישראליים בחדרה משתמשים בהצלחה זה שנים בכלל פרטו, ככלי להגדלת התפוקה במשאבים עתירי הון בגישה מבוססת פרטו הקרויה LTA (Lost Time Analysis).

Hales (1995) יישם את כלל פרטו בתעשיית הבנקאות, לצורך איתור מגזרים רווחיים בהם יש למקד את פעולות השיווק.

בתחום מערכות המידע הציעו Ronen & Spiegler (1991) להשתמש בניהול מידע בכלל פרטו. בניתוח המתודולוגי שנערך ובניתוח אירוע בתעשיית הביטוח הודגם, כי 20% מהנתונים משמשים ליצירת מעל ל- 80% מהמידע הנדרש.

Temme (1994) קבע כללי סדרי עדיפויות, כשכלל פרטו הוא הראשון והחשוב ביניהם, והציע להשתמש בו לקביעת סדרי עדיפויות לנושאים בהם יש להתמקד.

מחקר אירוע (Case Study) מעניין המתאר יישום מוצלח ומושכל של כלל פרטו בחברה תעשייתית גדולה נערך על ידי Tatikonda et al. (1999). הם בחנו את המקרה של חברה תעשייתית שהחליטה ליישם מערכת של תמחיר מבוסס פעילויות – ABC. תהליך היישום היה ארוך ויקר. תחילה נשלחו 5 עובדים בכירים במחלקת הנהלת החשבונות לסמינר בנושא. לאחר מכן מונה צוות היגוי של 15 עובדים ממחלקות שונות בחברה. לאחר שנתיים של תהליך יישום, בו הושקעו אלפי שעות עבודה, ועלויות תוכנה ישירות של $200,000, גובשו המסקנות הראשונות לפיהן מוצרים דלי פדיון (Low Volume Products) גורמים להוצאות עקיפות גבוהות יותר ממוצרים עתירי פדיון (High Volume Products). אולם, שעה שנדמה היה שתהליך היישום של מערכת ה-ABC הבשיל, נרכשה החברה על ידי חברה גדולה ממנה. ההנהלה החדשה הורתה מייד על הפסקת פרויקט היישום של מערכת ה-ABC. במקום זאת, החליטה

ההנהלה על שורה של צעדים הנובעים כולם מיישום כלל פרטו: התמקדות באותם 20% מהפריטים התורמים להשגת 80% מהפדיון; צמצום מספר הספקים; צמצום מספר חומרי הגלם הנרכשים.

צעדים אלו, בנוסף ליישום ניהול בשיטות JIT ושיפור איכות, הביאו להישגים משמעותיים ביותר בכל התחומים. תקורת החברה צומצמה, ובוטלו מחלקות שלמות שעסקו בתיאום, פיקוח ובקרת איכות. מחלקת הרכש למשל, שכללה בעבר 28 עובדים, כללה בסוף התהליך 3 עובדים בלבד.

7.4 הנחות וכשלים ביישום כלל פרטו

למרות הפשטות והרלוונטיות של כלל פרטו, יש לתת את הדעת לכך ששימוש בלתי מושכל בכלל זה עלול להחמיץ חלק גדול מהתועלת הגלומה בו.

שימוש בכלל פרטו מבוסס על מספר הנחות:

א. **הנחת אי-התלות**: המאורעות הנבדקים הם בלתי תלויים.

Albin & Friedman (1992) סקרו את כלל פרטו ככלי ניתוח תקלות בתהליך מסוים. הם מצאו, כי שימוש פשוט של ניתוח פרטו אינו מביא למסקנות הנכונות, משום שגורמי התופעה שנמדדו היו תלויים זה בזה. במקרה כזה, טיפול בפריט A לא יביא בהכרח את התוצאה המיוחלת, ויכול להיות שדווקא טיפול בפריט B או C, אשר יש לו תלות לפריטים אחרים, יביא לתוצאה טובה יותר. במקרה כזה, יש למצוא גורמים בלתי תלויים המסבירים את התופעה.

Goldratt (1990) טוען כי ברוב המקרים הנחת אי התלות של גורמי התופעה בכלל פרטו אינה עומדת במבחן המציאות. אמת, רצוי לוודא כי המשתנים הנבדקים הם אכן בלתי תלויים.

עם זאת, אנו בדעה, כי ניתוח פרטו הוא קירוב ראשוני טוב גם לטיפול בבעיות בהן קיימת תלות בין הגורמים (למשל, קוזלובסקי, 2002).

ב. **הנחת האילוץ**: ניתוח פרטו צריך להיעשות למשאב הנמצא במחסור (אילוץ משאבים, צוואר בקבוק).

הרציונל מאחורי כלל פרטו, הוא חוסר היכולת של המשאב בחוסר (ציוד, איש מכירות, איש פיתוח וכו') לטפל בכל מטלותיו. כתוצאה מכך יש לטפל במספר קטן של תופעות, שהן החשובות ביותר. יש לערוך, לפיכך, את ניתוחי פרטו רק לגבי משאבים במחסור. כאמור בפרק 4, הקריטריון האפקטיבי לתעדוף (יצירת סדר עדיפויות) משימות של אילוץ משאבים הוא התרומה הסגולית. יחד עם זאת, ניתוח פרטו מהווה כלי פשוט, שניתן להשתמש בו כקירוב טוב בקבלת החלטות.

ג. **הנחת החשיבות**: השכיחות היחסית של הגורמים לתופעה מהווה מדד לחשיבותם.

כלל פרטו מנחה למדוד את השכיחות היחסית של הגורמים השונים ולסווגן כ- A, B, C. סיווג כזה מניח כי חשיבות הגורם פרופורציונית לשכיחותה. ברור, כי במקרים רבים אין הדבר כך. למשל, בניתוח פרטו של תקלות, קיימות תקלות מעטות והרסניות, ומאידך תקלות רבות שאינן גורמות נזקים משמעותיים. על כן, מומלץ להמיר לעיתים את ניתוח פרטו מבוסס השכיחות בניתוח "פרטו פלוס", דהיינו, ניתוח פרטו מבוסס תוצאות - תועלות או נזקים.

ד. **הנחת עלויות הטיפול השוות**: עלות ההתערבות והטיפול שוות לכל תופעה.

עצם הבחירה בטיפול בפריטי A מצביעה על ההנחה הסמויה, כי עלות ההתערבות והטיפול שווה לכל המשתנים. לא תמיד כך הדבר: לעיתים קיימת תקלה מסוג B שניתן להתגבר עליה בקלות ועדיף לטפל בה מאשר בתקלה מסוג A, שאין מספיק משאבים לטפל בה. התרומה הסגולית של הטיפול בכל גורם היא הקריטריון הנכון לבחירת גורמי הטיפול המועדפים. לעיתים ניתן להשתמש בניתוח פרטו דו-מימדי, "טבלת המיקוד" ("קל-חשוב"), שתוצג להלן, המציגה למקבלי ההחלטות גם את הערכת קושי הביצוע.

ה. **הנחת השימוש בפרמטרים הרלוונטיים**: ניתוח פרטו יהיה אפקטיבי אם מדידת התופעה תתבצע במדדי הביצוע הרלוונטיים לה.

במקרים רבים, לא כך הדבר: למשל, ניתוחי פרטו של מכירות נעשים ברוב המקרים בשימוש בהיקף המכירות, בשעה שבמקרים רבים עדיף למקבלי ההחלטות להשתמש במדדי תרומות.

דוגמא נוספת של שימוש במדד לא מתאים, נמצאת אצל Stringer (1992) ומדגימה שימוש בניתוח פרטו להורדת עלויות. בבדיקה שנערכה נמצא, כי לא ניתן היה להגיע לחיסכון על ידי טיפול ברכיבי עלות אשר בניתוח פרטו הוגדרו רק כפריטי C. אולם, טיפול מרוכז בקטגוריית "הוצאות משרדיות" הניב תועלת רבה בחברה רבת סניפים. באותה צורה ניתן להראות כי טיפול בקטגוריית "ספקים" יכול היה גם להניב שימוש אפקטיבי בכלל פרטו.

7.5 טבלת המיקוד

טבלת המיקוד הוא כלי המרחיב את ניתוח פרטו, וכולל בניתוח את המאמץ או העלות הכרוכים בטיפול בכל אחד ממקורות התופעה וגם את התועלת הצפויה מטיפול זה.

טבלת המיקוד ידועה גם בכינוי "טבלת קל-חשוב". השימוש בה נעשה בשני שלבים:

1. יצירת טבלת העזר להתמקדות
2. יצירת טבלת המיקוד

1. **יצירת טבלת העזר להתמקדות**

נתייחס לדוגמא הבאה כדי להבהיר את תהליך בניית הטבלה:

נניח כי צוות שיווק וקידום מכירות מתלבט לגבי השאלה אילו לקוחות פוטנציאליים כדאי לקדם. הבעיה היא שלכל הלקוחות פוטנציאל צמיחה, אך קיימות מגבלות כוח אדם שיווקי איכותי לטיפול בכולם.

לכל לקוח קיימת הערכת נפח התרומות הנובע מגידול המכירות, וכן עלות ההשקעה של אנשי השיווק שהם צווארי הבקבוק. מנהלי השיווק מעריכים מנסיונם הן את נפח המכירות הצפוי והן את הזמן הנדרש להביא לחתימה על החוזים המבוקשים (ליתר דיוק, התוחלת של נפח המכירות ושל הזמן הנדרש).

הצוות בונה את טבלת העזר להתמקדות כאשר ציון החשיבות הניתן לפי התוספת לנפח התרומות מהמכירות נבנה בסקלה של 1-5, כאשר 5 פירושו תוספת נפח תרומות גדולה מאוד, ו-1 פירושו תוספת קטנה מאוד. הציון לגבי קלות מאמצי השיווק ניתן גם הוא בסקלה של 1-5, כאשר 5 פירושו קל יחסית (מעט משאבי שיווק) ו-1 פירושו קשה מאוד (הרבה משאבי צוואר בקבוק).

פה המקום להעיר כי טבלת המיקוד היא קירוב לתרומה הסגולית. ברור, כי אם ניתן לכמת באופן משביע רצון את המדדים הנ"ל, עדיף לסווג את הלקוחות לפי תרומה סגולית.

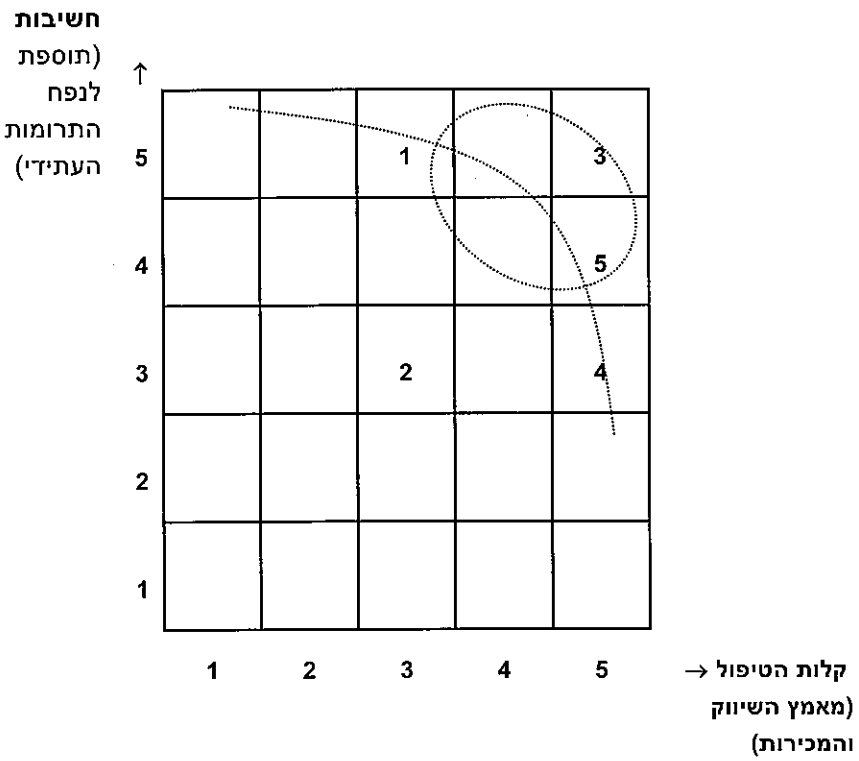
טבלת העזר להתמקדות בדוגמא זו נראית בטבלה 7.1:

טבלה 7.1: דוגמא לשימוש בטבלת-העזר להתמקדות

מספר	מקור התופעה / הנושא	חשיבות	קלות הטיפול
1	לקוח א'	5	3
2	לקוח ב'	3	3
3	לקוח ג'	5	5
4	לקוח ד'	3	5
5	לקוח ה'	5	4

2. **יצירת טבלת המיקוד**

לאחר השלמת טבלת העזר להתמקדות בונים את טבלת המיקוד כמוצג בתרשים 7.2.



תרשים 7.2: דוגמא לשימוש בטבלת המיקוד

הנושאים המתאימים לטיפול הם אלה הקרובים לפינה הימנית-עליונה של טבלת המיקוד.

אין ספק כי לקוח ג' דומיננטי מכל יתר הלקוחות – הוא החשוב ביותר והקל ביותר לשיווק. בין לקוחות א' ו-ה' אין יחסי דומיננטיות, וכאן יכול המנהל או הצוות להחליט על סדר העדיפות. על הצוות לבחור פורטפוליו של לקוחות. טבלת המיקוד היא כלי עזר אפקטיבי להחלטה זו.

טבלת המיקוד משמשת, בין היתר, ככלי מצוין לצרכים הבאים:

- בחירה בין מוצרים לפיתוח
- בחירה בין מוצרים לשיווק ולהחדרה
- בחירה בין פעולות לביצוע תהליכי שיפור בארגון
- תהליך של רידוד מפרטים ויכולות בתהליכי פיתוח מוצרים חדשים

7.6 סיכום

ניתוח פרטו הוא כלי שימושי ממדרגה ראשונה למנהלים בכל תחומי הניהול. מנהל שאינו משתמש, במודע או שלא במודע, פעמים רבות בכלל פרטו, אינו ממצה את פוטנציאל הכלי. מתודולוגיית ההתמקדות היא כלי אפקטיבי בעולם ניהול שהולך ומסתבך. המתודולוגיה **ממקדת** את המנהל בחשוב ובעיקר, והופכת את זירת ההחלטות לבהירה ופשוטה יותר. מאידך גיסא, השימוש במתודולוגיית המיקוד מחייב רמת ניהול גבוהה יותר. כאשר **שלב הדיפרנציאציה** מחייב נקיטת מספר סוגי מדיניות בעת ובעונה אחת, ויכולת סיווג המאורעות לכל מדיניות.

שימוש בכלל פרטו ובמתודולוגיית המיקוד יכול לסייע רבות בתהליך קבלת ההחלטות ובסוגיות תמחיר שונות. ראשית, הוא כלי המבדיל בין העיקר לטפל, ומאפשר להתמקד בנושאים החשובים. למשל, כפי שנראה בפרק 14 (מחירי העברה) קיימים קונפליקטים רבים בארגון בין ספקים ולקוחות פנימיים הנוגעים בסוגיות מחירי ההעברה. הניסיון למצוא פתרון כולל שיתאים לכל המקרים לא יצלח. גם הניסיון "לתפור" פתרונות נקודתיים לכל מקרה פרטי יגזול זמן הנהלה רב מהנדרש. ניתוח פרטו של הבעיה, תוך שימוש במתודולוגיית המיקוד, ימקד את מקבלי ההחלטות במספר קטן של מקרים חשובים, שלהם תקדיש ההנהלה את זמנה, וניתן יהיה לפותרם. הוא הדין בסוגיות אחרות: ההתמקדות בפריטי A, או בפריטי הרביע השמאלי העליון בטבלת המיקוד, תאפשר מיצוי אפקטיבי של זמן ההנהלה.

לפנינו אחד הכלים היפים, הקלים והפשוטים המאפשר התמקדות, מיצוי משאבים ותקשורת טובה בארגון.

7.7 מקורות

Albin S.L. and Freidman D.J., (1992), "Offline Quality Control in Electronic Assembly: Identifying the Critical Problem", **IIE Transactions**, Vol. 24, 5, November, pp. 58-65.

Hales M.G., (1995), "Focusing on 15% of the Pie", **Bank Marketing**, Vol. 27, 4, April, pp. 29-34.

Herbert P.R., (1995), "Separate the Vital Few from the Trivial Many", **Transportation & Distribution**, Vol. 36, 11, November, pp. 84-86.

Gleason M., (1995) "High Level Of Operating Equipment Efficiency Requires Overall Effort", **Pulp & Paper**, Vol. 69, 7, July, pp. 79-84.

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

Livne Z. and Ronen B., (1990), "The Component Chart: A New Tool for Purchasing and Production", **Production and Inventory Management**, 3rd Quartery, pp. 18-23.

Ronen B. and Speigler I., (1991), "Information as Inventory: A New Conceptual View", **Information and Management**, Vol. 21, pp. 239-247.

Stringer D., (1992) "Mopping Up Pareto's 20%", **Accountancy**, Vol. 109, 1182, February, pp. 106-107.

Tatikonda L.U., O'Brien D. and Rao J., (1999), "Succeeding with 80/20", **Management Accounting**, February, pp. 40-44, New-York.

Temme J., (1994) "Learn to Manage Competing Priorities by Focusing on what is Important", **Plant Engineering**, Vol. 48, 2, February, p. 80.

קוזלובסקי ניר (2002), "**מתודולוגיה לסיווג, בידול והקצאה במערכות מוגבלות משאבים**", עבודת גמר לקראת קבלת תואר מוסמך אוניברסיטה במדעי הניהול M.Sc - מערכות מידע, אוניברסיטת תל-אביב, הפקולטה לניהול.

חלק 3

פתרונות שהוצעו

פרק 8: תמחיר מטרה

פרק 9: תמחיר מבוסס פעילויות Activity Based Costing (ABC)
וניהול מבוסס פעילויות Activity Based Management (ABM)

פרק 10: תמחיר תקן - עיון מחדש

פרק 11: מדד "שער השעה" - פשוט אך מטעה

פרק 8

תמחיר מטרה

8.1 מבוא

תמחיר מטרה (Target Costing) הוגדר ואומץ מתוך התבוננות בשיטות הניהול הנהוגות במפעלי התעשייה ביפן. במובנו הפשטני ביותר גורס תמחיר מטרה שהפירמה מתמודדת, בדרך כלל, עם מחירי שוק שאינם בשליטתה. יכולת החברה להרוויח תלויה ביכולתה לייצר ולמכור את המוצר ב"עלות מטרה" הנמוכה ממחיר המכירה. כיוון שכך, התמחיר אינו צריך לסייע בהחלטות המחרה (ממילא המחיר נקבע כבר בשוק), אלא להוות כלי בקרה לכך שהפירמה מייצרת ב"עלות מטרה" המבטיחה השגת רווח. המחיר בשוק הוא שצריך להכתיב את עלות הייצור או עלות מתן השירות. תמחיר מטרה מהווה, לפיכך, הכפפה של המחיר, מבנה העלויות ואופי המוצר או השירות, לשוק. בכך תמחיר מטרה משתלב עם גישת ניהול לפי אילוצים שהוצגה בפרק 4.

במונח תמחיר מטרה אנו משתמשים לתיאור גישות ניהוליות שונות המבוססות על עקרונות היסוד הבאים:

א. היצרן צריך להיות קשוב לשוק ולטעמי הלקוח.

ב. היצרן חייב למצב את המוצר בתוך "אזור קיום תחרותי" בשוק שגבולותיו נקבעים על ידי: 1) מחיר תחרותי לצרכן; 2) פונקציונליות; 3) איכות.

ג. "עלות המטרה" מתקבלת על ידי החסרת רווח המטרה ממחיר המכירה לצרכן. עלות המטרה היא שמכתיבה את אופן תיכון המוצר. אם עלות הייצור הנוכחית גבוהה מעלות המטרה, יש לתכננו מחדש על מנת שיהיה ב"אזור הקיום התחרותי". באותה צורה נקבעת "תרומת המטרה".

ד. קיים הבדל מהותי בין "עלות" המוצר או השירות לבין מחירו. את מחיר המוצר או השירות קובע השוק, לפי **הערך הנתפס** לפי טעם הלקוח, לפי התחרות ולפי זמינות המוצר. מאידך, "עלות" המוצר נקבעת על פי ההוצאות המשתנות וחלק מההוצאות הקבועות של המערכת. מטרת המערכת היא למקסם את נפח התרומה המתקבלת ממכירות סך המוצרים והשירותים, ולמזער את העלויות הקבועות ככל שניתן.

מחיר מטרה הוא בעל משמעות הן לטווח הקצר, והן לטווח הארוך. ביצוע ניתוחי תמחיר מטרה יכולים לשנות החלטות אסטרטגיות ולסייע לארגון להתוות את דרך המוצר בטווח הארוך עוד בעת פיתוחו.

המתודולוגיה של תמחיר מטרה היא חלק מגישה ניהולית של הכפפת ההחלטות לשוק ולצרכיו, וכוללת את ארבעת השלבים הבאים:

א. בחינת השוק, צרכי הלקוחות, ואיתור הזדמנויות לפיתוח מוצרים.

ב. אפיון ראשוני של המוצר באזור הקיום התחרותי (בפרמטרים של מחיר, פונקציונליות ואיכות). קביעת מחיר המטרה ליחידת מוצר.

ג. החלטה על שיעור "רווח המטרה" או "תרומת המטרה" הנדרשים ליחידת מוצר, וקביעת עלות המטרה ליחידת מוצר, על ידי הפחתת רווח המטרה ממחיר המטרה.

ד. תהליך של "הנדסת ערך" (Value Engineering), שתכליתו להביא לתיכון המוצר בהתאם לאפיון הראשוני של איכות, פונקציונליות ומחיר המטרה.

תהליך זה של "הנדסת הערך" הוא ליבו של תמחיר מטרה. ניתן להניח, שבשלבים א' ו-ב' של בחינת השוק ושל אפיון המוצר תתקבל עלות מתוכננת גבוהה באופן משמעותי מעלות המטרה. יידרש מאמץ רב כדי "לדחוף" את המוצר המתוכנן לאזור הקיום התחרותי שלו.

היכולת של הפירמה להקטין את עלות המוצר בשלבי הייצור הראשוני והייצור הסדרתי מוגבלת. כ-80% מעלות המוצר נקבעת למעשה כבר בשלב התיכון והפיתוח. במילים אחרות, החלטה על סיום תהליך הפיתוח ותחילת תהליך הייצור "נועלת" לפחות 80% מעלויות הייצור שקשה יהיה להקטינן (Corbett, 1986).

מבחינה חשבונאית, יש להבחין בין עיתוי ההתהוות הפיסית של ההוצאות ורישומן בספרים, לבין העיתוי שבו הן נקבעות באופן מהותי. לכאורה, עלות חומרי הגלם והאריזה, עלות העבודה הישירה והעלויות העקיפות המשתנות ליחידת מוצר, מתהוות רק בשלב הייצור. אולם, למעשה אלו הן עלויות נעולות (Locked-In Costs), הנקבעות כבר בסוף שלב הפיתוח, עוד בטרם הוחל בשלב הייצור הסדרתי.

מן הראוי להדגיש, כי תפיסה זו של תמחיר מטרה איננה מוגבלת לפריטים המפותחים ומיוצרים בייצור עצמי, אלא גם לגבי פריטים הנרכשים מקבלני משנה. כך, למשל, מפעלי Toyota באנגליה יישמו בהצלחה את המתודולוגיה של תמחיר מטרה והנדסת ערך בייצור מודל ה-Carina, כאשר חלק ניכר מרכיבי המכונית פותח ויוצר על ידי קבלני משנה שונים, מכל רחבי אירופה, עבור מפעלי Toyota (Hiroshi, 1995).

נקודה מעניינת נוספת בתמחיר מטרה, היא הקשר בין התמחיר לבין השיווק, הפיתוח והתפעול. התמחיר המסורתי מעבד נתונים קיימים ורואה בהם "קבועים", בניגוד לכך, תמחיר מטרה רואה בתרומת המוצר או בעלותו גורם המוכפף לצרכי השוק, שיש להנהלה שליטה והשפעה עליו, ושניתן באופן אקטיבי לשנותו. הצלחת השיטה תלויה רבות בכך שהשיווק, הפיתוח, הייצור והכספים יעבדו בתיאום וידברו "בשפה אחידה".

8.2 הדגמת יישום תמחיר מטרה

נציג להלן דוגמא לתהליך שבו מיישמים את תמחיר המטרה (בעקבות Laseter, 1998).

חברה לייצור שעונים מזהה ביקוש בשוק לשעון ספורטיבי אך יוקרתי ומעוצב. השעון צריך להיות פונקציונלי כשעון ספורט, אך מעוצב כך שניתן יהיה לענוד אותו לכל אירוע. בשוק מוכרים שעוני Rolex כשעונים מעוצבים לכל אירוע, אך הם יקרים מדי לקהל המטרה, המורכב בעיקרו מעובדי "צווארון לבן" העוסקים בפעילות גופנית (בקיצור, "יאפים"...)

מחקר שוק מלמד, כי מחיר המטרה הקמעונאי לצרכן צריך להיות מתחת ל- 100$. לפיכך, מחליטה ההנהלה על מחיר מטרה לצרכן של 97.50$. כיוון שבשוק השעונים שיעור ההוספה (Mark-up) של צינורות השיווק הינו 40%, נקבע מחיר מטרה בשער המפעל של 70$. שיעור הרווח הגלמי המבוקש של החברה הינו 17%, ושיעור הוצאות הנהלה וכלליות מן המחזור הינו 8%. עלות המטרה נקבעה, איפוא, ל-52.5$ כדלקמן:

	$	%
מחיר מכירה לצרכן	**97.50**	**100.0**
מחיר מטרה בשער המפעל	70.00	71.8
בניכוי: רווח גלמי נדרש	-11.90	-12.2
הוצאות הנהלה וכלליות	- 5.60	-5.8
עלות מטרה	**52.50**	**53.8**

קבוצות מיקוד בחנו איזה מאפיינים נדרשים מן השעון המתוכנן, כדי שייתפס בשוק כשעון יוקרתי ומעוצב במחיר של פחות מ-100$. חמישה מימדים פונקציונליים זוהו:

א. **נוחות (Comfort)** – השעון צריך להיות קל, שטוח ונוח לענידה.

ב. **עיצוב (Stylishness)** – השעון צריך להיות מעוצב באופן שונה משעוני הספורט הסטנדרטים ו"ההמוניים". השעון צריך להיות ראוי לענידה לכל עת ולכל אירוע.

ג. **אמינות (Reliability)** – רכישת השעון תהווה הוצאה מהותית עבור הצרכן שיצפה בתמורה לשעון אמין עם תוחלת חיים ארוכה.

ד. **פשטות (Simplicity)** – השעון צריך להיות פשוט ונוח להפעלה, לקריאה ולענידה.

ה. **תפקוד (Functionality)** – למעשה נדרש רק שעון עצר בנוסף לפונקציות הבסיסיות של שעון יד רגיל, כדי לענות על צרכי המשתמש הסביר העוסק בספורט בשעות הפנאי. מעט צרכנים ביקשו שהשעון יהיה גם עמיד במים בצלילה עמוקה.

מהנדסי החברה בשיתוף מנהלי השיווק, בחנו את המאפיינים הדרושים לשעון. בקבוצות המיקוד דורגה העדפת הלקוחות בטכניקה של "פריסת פונקציית האיכות" - QFD (Quality Function Deployment) (ראה Reveille et al, 1998). הסולם שהוגדר היה בן 5 דרגות (5 - "חשוב מאוד", 1 - "חשוב מעט").

התוצאות שנתקבלו היו כדלקמן:

נוחות - 2

עיצוב - 4

אמינות - 5

פשטות - 4

תפקוד - 3

הסתבר כי אמינות היתה התכונה החשובה ביותר לצרכן בפלח השוק המיועד. גם מנהלי השיווק היו בדעה זו. באשר למחיר לצרכן, מחיר של $97.50 היה כמעט כפול ממחיר השוק של שעונים ספורטיביים נפוצים, וסביר היה להניח שהצרכן יידרג את האמינות כמאפיין החשוב ביותר של השעון החדש. המאפיין השני בחשיבותו היה הפשטות. מסתבר, שהצרכן הממוצע איננו יודע לתפעל חלק מן הפונקציות של השעונים הספורטיביים הנפוצים, והוא מעדיף שעון "ידידותי".

במקביל, בחנו מהנדסי הפיתוח את עלות הרכיבים השונים. כדי לתרגם את העדפות הצרכן לדרישות הנדסיות נערך ניתוח של חמש תת-המערכות העיקריות של השעון: הלוח והרצועה, ספק הכוח, מערכת התצוגה, המתנד (Oscillator), הטיימר ומערכת הכוונון והזיכרון המקנה לשעון את מאפייניו הספורטיביים כשעון עצר.

על ידי השוואת המאפיינים הפוקנציונליים לתת-המערכות, נקבעה החשיבות היחסית של כל תת-מערכת לכל מאפיין פונקציונלי. בפועל, הדבר מתבטא בחלוקת עלות המטרה בין רכיבי השעון.

בשלב הבא של הניתוח נבחנה עלותם של הרכיבים הטובים ביותר הקיימים בשוק (Best in class) לכל תת-מערכת. התוצאה שהתקבלה נתנה עלות כוללת הגבוהה ב-50% מעלות המטרה. אולם, בניתוח עלות כל תת-מערכת נמצא, שעלות חלק מהרכיבים היתה גבוהה ב-100% מעלות המטרה, וחלקם נמוך ב-42% ממנה.

באמצעות כלל פרטו, צוות הפיתוח זיהה שני רכיבים שבהם קיימת הזדמנות לתיקון פער העלויות: הרצועה וספק הכוח. במרבית השעונים המתחרים הרצועות היו מצופות זהב. לא רק שרצועה זו נתפסה כ"צבעונית מדי" עבור צרכן המטרה, אלא שהיא הביאה גם לייקור מחיר השעון. צוות הפיתוח הציע רצועת ניילון מצופה בד, שתהיה מעוצבת דיה לאנשי עסקים, וחזקה דיה לשימוש ספורטיבי אתלטי. הרצועה שפותחה הביאה לחיסכון כספי משמעותי.

כדי לטפל בעלות ספק הכוח, צוות הפיתוח של החברה פנה לספקים המובילים באירופה ולספקים בשווקים המתעוררים בדרום מזרח אסיה. במקביל, הוחלט על ביטול פונקציות הזיכרון, שחייבו ספק נוסף וסוללה יקרה, ושלא נתפסו כחשובות על ידי הצרכן. ביטול פונקציות אלו איפשר השגת סוללה זולה יותר.

בסופו של התהליך הצליח צוות הפיתוח, המונע על ידי שיקולי שיווק ומחיר מטרה, ושיתוף פעולה בין כל הגורמים הנוגעים בדבר (אנשי שיווק ומכירות, פיתוח, ייצור, רכש, הנדסה ושירות לקוח) להתכנס לעלות המטרה הכוללת. שיתוף פעולה כזה יביא בסופו של דבר גם לעמידה בעלויות המתוכננות ובמועדי האספקה.

8.3 תמחיר מטרה בתעשיות עתירות פיתוח וזכייה במכרזים

בדוגמא שהוצגה לעיל, נגזרה עלות המטרה ממחיר המטרה באופן מיידי ופשטני. דרך חישוב זאת מאפשרת לזהות את עלות המטרה המשתנה ליחידה. היא מתאימה בעיקר למוצרים שעלותם הכוללת נמוכה יחסית, והכמות הנמכרת מהם גדולה יחסית (כמו מחשבים אישיים וציוד היקפי אחר), או למוצרים שאינם עתירי פיתוח. למוצרים אחרים נדרשת עבודת הכנה רבה יותר כדי לגזור את עלות המטרה מתוך מחיר המטרה.

דוגמאות לצורך בחישוב המורכב ניתן למצוא בתעשיית התקשורת ובתעשיות אחרות (תעופה או ביטחון) המאופיינות בייצור של מוצרים מורכבים ויקרים, בסדרות ייצור קטנות, ובעלויות פיתוח או הרכבה מהותיות.

למשל, ההיסטוריה של פיתוח מטוסי בואינג 767 ולוקהיד טריאסטר מלמדת כי לצורך החישוב יש לקחת בחשבון את הפרמטרים הבאים (מיטל, 1986):

- הביקוש הצפוי (ביחידות)
- כושר הייצור
- הוצאות הפיתוח
- ההוצאות הקבועות המזוהות בייצור המוצר החדש
- העלויות המשתנות בייצור
- עקום הלמידה וההתייעלות בייצור
- אי ודאות טכנולוגית
- אי ודאות בביקוש

במפעלים בתעשייה הבטחונית, למשל, שעיקר הפרויקטים מתקבלים כתוצאה ממכרז, יש לשים לב היטב לתמחיר מטרה.

סיפור המעשה הבא מוכר לרבים, ובמיוחד לאלה שהתנסו בהתמודדות במכרזים גדולים (בתעשיות הבטחוניות, תעשיות הטלקומוניקציה ואחרות):

על שולחן המנכ"ל מונח טופס מכרז לפיתוח וייצור מכ"מ חדשני. ראש מינהל מכ"מ בחברה והסמנכ"ל לענייני שיווק ופיתוח עסקי ממנים צוות טכני ושיווקי ובראשו מנהל האחראי להצעת המחיר למכרז.

אנשי הצוות בוחנים את המכרז ומחליטים על ארכיטקטורת מערכת עקרונית שתתאים לצרכי הלקוח. נבנה "עץ תכולת הפרויקט" - WBS (Work Breakdown Structure) של המערכת, בעזרתו מזוהות כל אבני היסוד שלה. מכאן מתחיל תהליך של "Bottom-Up", דהיינו, תהליך של איסוף עלויות מכל מחלקות החברה על כל מרכיבי המערכת.

ברור, כי לא כל המידע קיים בעת מתן הצעת המחיר, וכן קיימת אי ודאות גדולה באשר למשך זמן הפיתוח ופערי הידע הטכנולוגיים. לפיכך, מוסיף כל אחד מראשי המחלקות "מקדמי ביטחון" הנראים בעיניו סבירים לחלוטין.

בשלב סיכום עלויות הפיתוח והייצור מתקבל מחיר גבוה יחסית. ברור לכל מקבלי ההחלטות בחברה כי המחיר שהתקבל לא יאפשר זכייה במכרז. מכאן ואילך מתחיל תהליך של "סחר סוסים" וקיצוצים לרוחב ולאורך, לעיתים לגופו של עניין, ולעיתים גם לגופו של אדם...

בעבר, כשהיו תעשיות אלה בתנאי מונופול, עיקר התמחור היה לפי Cost Plus, דהיינו, צבירת עלויות והוספת "רווח סביר". מצב זה אינו מעודד חיסכון, כאשר הרווח מהווה אחוז מהעלויות. כיום, בשוק תחרותי, מעטים הפרויקטים המתומחרים בשיטה זו. רוב הפרויקטים מתקבלים בדרך של מכרז, ובתנאי בתחרות קשים. תמחיר המטרה עוזר להפנים את המציאות שנוצרה בתחום זה. את המחיר קובע השוק, ולא נותר לך אלא להכפיף את כל שיקוליך לשוק: ביצועים, איכות, זמן תגובה ומחיר. על-כן, המחיר צריך להיקבע Top-Down. דהיינו, קביעת מחיר מטרה שלדעת ההנהלה יזכה במכרז, והקצאת העלויות למחלקת השונות למרכיבי המערכת השונים.

העיקרון הבסיסי של תמחיר מטרה הוא כי **את המחיר קובע השוק**, ואפיון הפיתוח, הייצור והעלויות חייבים להיות מוכפפים למחיר המטרה. במקום להשקיע את רוב זמן המנהלים בחברה **פנימה** בחקירה כמה יעלה מכלול זה או אחר, או חבילת פיתוח זו או אחרת, על ההנהלה להשקיע את עיקר זמנה **מחוץ** לחברה, להשגת מידע במישורים הבאים:

- מהי התועלת הנתפסת על ידי הלקוח מן המוצר?
- מהו המחיר המירבי שהלקוח יהיה מוכן לשלם עבור המוצר?
- מה תהיינה הצעות המחיר של המתחרים?
- מי הם מקבלי ההחלטות אצל הלקוח?
- איזה פרמטרים חשובים להם?
- כיצד אנו נתפסים בעיני מקבלי ההחלטות?

וכתוצאה מכך - מהו מחיר המטרה הזוכה.

ברור, כי קל יותר לברר את המידע בתוך החברה, בעוד שהמידע על טעמי הלקוח ויכולת המתחרים קשה להשגה. אולם, **ההכפפה לשוק** וקביעת מחיר המטרה הם בסיס הכנת ההצעה. מחיר המטרה הנקבע על ידי ההנהלה (על יסוד המידע שיושג ושיקולים אחרים) ישמש כבסיס להצעה. הבעיה עתה תהיה, כיצד להקצות את עלויות הפיתוח והייצור למרכיבי המערכת השונים. על מנהל מחלקה שנקבעה לו עלות מטרה יהיה להתמודד עם הבעיה כיצד יוכל לספק את המוצר בעלות המטרה. תהליך הגשת הצעת המחיר יהיה תהליך איטרטיבי עם מנהלי היחידות השונות כדי לתכנן את התשתית לפיתוח המוצר ולייצורו, וכן על מנת להשיג את הקבלה ושיתוף הפעולה עימם. כדי לתרום לרווח החברה ולהשבחת ערכה, יש לנקוט בגישת Top-Down בשיתוף עם כל הגורמים. ההקצאות ליחידות השונות יהיו הקצאות ללא רזרבות ניהוליות וסעיפים בלתי צפויים מראש, ותישמר רזרבה כללית לכל הפרויקט אצל מנהל הפרויקט.

בסופו של דבר יהיה על החברה ומנהליה להבין כי לפניהם שתי אפשרויות:

א. להתאים את עצמה למחיר השוק ולפעול ב"אזור הקיום התחרותי" במונחי מחיר, זמן תגובה, איכות וביצועים.

ב. לחדול לפעול בתחום מוצרים זה.

יש לשים לב, כי במהלך חיי הפרויקט קיימות שלוש רמות של עלויות:

1. **עלות הפיתוח**

עלות זו חייבת להיות זולה ככל הניתן, אך יש להתחשב ב- Life Cycle Cost – עלות מחזור חיים של כל הפרויקט. מנהלי הפיתוח יבחנו בסוף הדרך לפי העלות הכוללת של הפרויקט - פיתוח, ייצור ותמיכה לוגיסטית. עלות הפיתוח מושתתת ברובה על עובדים קבועים בפרויקט, והדרך היעילה ביותר לשלוט בעלות זו היא קיצור זמן פיתוח הפרויקט. לאחר סיום הפיתוח, הופכת עלות הפיתוח להיות עלות שקועה (Sunk Cost) ומשלב זה היא בלתי רלוונטית להחלטות עתידיות לגבי המשך פיתוח וייצור.

2. **עלות הייצור**

עלות היצור תיקבע בתיאום עם האחראים על הייצור, או עם קבלן משנה שיתחייב לבצעה. כאמור, לפיתוח השפעה גדולה מאוד על עלויות הייצור וגישות של הנדסה משולבת (Concurren Engineering) המשתפות את אנשי הפיתוח, הייצור, השיווק והרכש, הן אפקטיביות להשגת המטרה. שיתוף מוקדם ככל האפשר של אנשי הרכש תורם רבות להוזלת עלות מחזור החיים של המוצר.

עבודה בצוותים - IPT (Integrated Product Teams) מניבה תוצאות טובות, וברוב המקרים מצדיקה באופן מוחלט את הזמן שמשקיעים מנהלים בישיבות התיאום והפיתוח המשותפות.

יש להבחין בתהליך קבלת ההחלטות בין העלויות הקבועות לעלויות המשתנות. בכך נטפל בפרק 12 בהצגת "מתודולוגית שלושת השלבים לקבלת החלטות".

3. **עלויות תמיכה לוגיסטית**

המחירים הנגבים מהלקוח עבור שירותי תמיכה לוגיסטית - ILS (Integrated Logistics Support) יכולים להוות תרומה נאה לחברה. בסעיף זה נכללות הוצאות ההדרכה ללקוח, החלפים, ההתקנה, השירות והתמיכה, התיקונים וכו'.

8.4 תרומת מטרה - Target Throughput

הפיתוח הוא משאב יקר, הנמצא בעודף ביקושים על פני היצע המשאבים שלו, דבר ההופך אותו לצוואר בקבוק במערכת. הייצור, לעומת זאת חייב להיות "שקוף למערכת", דהיינו לעבוד ללא תקלות, במועדי אספקה קצרים ובעודף קיבולת כזה המאפשר קליטה מהירה של תנודות בביקושים. במקרים רבים, משאבי הייצור הם סטנדרטיים, וניתן במקרה הצורך להגדילם בעזרת קבלני משנה. המצב העדיף הוא לשמור מעט עודף קיבולת בפונקציית הייצור, על מנת שגורם זה לא יהווה אילוץ.

במקרים אלה, מוצע להשתמש בטכניקה של תרומת מטרה (Target Contribution או Target Throughput). על הארגון לבחון ולהגדיר את התרומה הנדרשת מייצור שוטף של מוצר חדש אותו הוא עומד לפתח.

לדוגמא - חברה המוכרת מוצרים ממותגים לפלח השוק העליון. החברה החליטה לנסות ולשנות את אחד ממוצרי הדגל שלה, הנמכרים כמותג יוקרתי, ולהתאימו לפלח השוק התחתון. זאת בעזרת בידול מתאים, כך שלא ינגוס מהמכירות עתירות התרומה של מוצר הדגל ויגרום ל"קניבליזציה". מחיר המטרה בפלח זה ברור וידוע. על החברה להגדיר את התרומה המינימלית שתספק אותה. מהגדרת התרומה ליחידת מוצר יש לגזור את עלויות המטרה המשתנות ולאפיין את תהליך הפיתוח והייצור.

8.5 תמחיר מטרה וניהול האיכות

עלויות האיכות, כפי שהוצגו בפרק 5, משתלבות היטב בגישת תמחיר מטרה.

בעת קביעת עלויות המטרה המשתנות יש להביא בחשבון את כל ארבע סוגי עלויות האיכות: עלויות מניעה, עלויות בקרה, ועלויות נפל פנימי וחיצוני. ראייה גלובלית של עלות מחזור החיים (Life Cycle Cost) תסייע לרווחיות החברה, על ידי כך שתדרוש תשומת לב מרובה יותר בתהליך הפיתוח, תוך שיתוף יתר הפונקציות בתהליך קבלת ההחלטות.

8.6 סיכום

תמחיר מטרה מציג כלי המשתלב בתפיסה אסטרטגית כוללת, הן לחברות המייצרות מוצרים ומספקות שירותים והן לחברות העוסקות בפיתוח מוצרים חדשים ומשלבות מערכות.

מרבית העלויות הרלוונטיות של מוצר, או של מתן שירות, "ננעלות" בגמר תהליך התיכון והפיתוח, והיכולת לשפר את תמונת הרווחיות אגב תהליך הייצור או מתן השירות השוטף הינה מוגבלת.

תמחיר מטרה מייחס לאנשי החשבונאות הניהולית תפקיד חשוב בתהליכי הבקרה והניהול של מאמצי הפיתוח. הם אלה שצריכים לוודא שאכן ניתן יהיה לייצר את המוצר בעלות מטרה שתאפשר את מיקומו ב"אזור הקיום התחרותי" שלו בשוק.

השוק הוא האילוץ העיקרי של חברה עסקית, ויש להכפיף את הארגון לאילוץ זה. את המחיר קובע השוק, אופי המוצר, תכונותיו, ביצועיו, איכותו ועיתוי כניסתו של המוצר לשוק מוכפפים לטעמי הלקוחות ושיקולי התחרות.

תמחיר מטרה הוא כלי המשתלב בפילוסופיה של ניהול לפי אילוצים שהוצגה בפרק 4. התמחיר המסורתי עומד בניגוד לרוח זו, באשר הוא בנוי מיסודו בגישת Bottom-Up: על העלויות המשתנות "מקצים" את התקורות, וכך צומחת "עלות" המוצר.

בשעה שהתמחיר המסורתי רואה בפרמטרים המרכיבים את העלויות גורמים קבועים, תמחיר מטרה רואה בהם גורמים משתנים, שיד ניהולית יכולה לבחור ביניהם ולשנותם בהתאם למחירי המטרה. בכך משתלבת החשבונאות הניהולית יד ביד עם הצרכים העסקיים של החברה ועם עבודת אנשי הפיתוח והייצור.

8.7 מקורות

Corbett J., (1986), "Design for the Economic Manufacturing", **Annals of the C.I.R.P**, (35): 93.

Hiroshi O., (1995), "Targeting Excellence: Target Cost management at Toyota in the UK", **Management Accounting** (UK), Vol. 73 No. 6, pp. 42-47.

Laseter T.M., (1998), "Target Costing Down to the Supplier Level", **Purchasing**, Vol. 124, No. 6, pp. 27-31.

Revelle J.B., Moran J.W. and Cox C.A., (1998), "**The QFD Handbook**", John Wiley and Sons, New-York, NY.

שלמה מיטל (1986), "**מקורות הרווח בעסק התחרותי**", אקזקיוטיב, עמ' 116–120.

פרק 9

תמחיר מבוסס פעילויות
Activity Based Costing (ABC)
וניהול מבוסס פעילויות
Activity Based Management (ABM)

9.1 מבוא

מטרת הדיון בפרק זה היא להציג ולהדגים באופן ביקורתי את עיקרי שיטת ABC/ABM. ננסה להבין לא רק את מטרות השיטה ויתרונותיה, אלא גם מהן מגבלות השיטה שהביאו לנטישתה על ידי מרבית החברות שהחלו ביישומה.

החשבונאות הניהולית עברה תהליך של התחדשות ו"רנסנס" החל מאמצע שנות השמונים בעיקר הודות לעבודתם החלוצית של פרופ' רוברט קפלן ועמיתיו. גולת הכותרת של תהליך התחדשות זה, היתה הצגת שיטת התמחיר מבוסס הפעילויות (להלן: "תמחיר ABC") על ידי קפלן וקופר בסוף שנות השמונים (Cooper and Kaplan, 1988, 1991).

שיטת תמחיר ABC זכתה מייד לחשיפה רבה הן בתעשייה והן בארגוני שירותים. הספרות המקצועית ליוותה את תהליך הצגת השיטה בעשרות דיווחים על יישומים מוצלחים. ספרים רבים שפורסמו תיארו את השיטה ועקרונותיה ואת התועלת ביישומה במגזרים שונים. מבין הספרים שפורסמו ניתן לציין את ספרה של Baker (1998) המתאר את יישום השיטה במערכת הבריאות, ואת ספרו של Pollanen (1996) הדן ביישום ניהול מבוסס פעילויות ABM. תוך כדי כך "שודרגה" השיטה משיטת תמחיר בה הדגש הוא על תמחור נאות יותר של מוצרים, לשיטה ניהולית, Activity Based Management (להלן: "ABM"), בה הדגש הוא על הבנה ותמחור נאותים של התהליכים התפעוליים בארגון. נראה היה כי תמחיר ABC מהווה לכאורה מענה הולם לבעיית חוסר הרלוונטיות של התמחיר המסורתי עליה הצביעו Johnson and Kaplan (1987). המשתמשים בשיטה דיווחו על היתרונות הבאים הגלומים ביישומה:

א. תמחיר ABC מייצר נתונים אמינים, שבהם מנהלים בכל דרגי הארגון מוכנים להשתמש לצורך קבלת החלטות והערכת רמת הביצוע.

ב. בארגון מבוזר ניתן להנהיג מחירי העברה מבוססי ABC. קפלן וייס ודשא (1997) דיווחו על יישום מוצלח בחברת "טבע", שם הנהגתם של מחירי העברה מבוססי ABC הביאה לצמצום דרמטי בוויכוחים האינסופיים שבין מנהלי השיווק והייצור. הן מנהלי הייצור

והן מנהלי השיווק הכירו בהיגיון שבחישוב מחירי העברה מבוססי ABC, והיו מוכנים לקבלם.

ג. תמחיר ABC חושף את עלות הסיבוכיות בייצור (Cost of Complexity) הנובעת מהעמקת מגוון המוצרים, ושינוי במבנה והרכב עלויות התפעול. בארגונים רבים מהוות העלויות העקיפות את עיקר עלויות התפעול, ותמחיר ABC נועד להתמודד לא רק עם הקצאה נאותה יותר של עלויות אלו, אלא גם, ובעיקר, כדי להביא להבנה טובה יותר של הגורמים ליצירת עלויות אלו (מחוללי העלות שלהן). במובן זה נראה היה שתמחיר ABC הוא תנאי הכרחי לניהול אפקטיבי.

ד. התמחיר המסורתי לא התמודד עם עלויות "לא יצרניות" כמו עלויות שיווק והפצה. זאת מכיוון שלפי עקרונות חשבונאים מקובלים עלויות אלו אינן חלק מעלות המוצרים. תמחיר ABC וניהול ABM מתמודדים גם עם עלויות אלו. ללקחים מיישום תמחיר ABC למערך ההפצה של חברת Kraft - ענק המזון הבינלאומי, ראה למשל אצל Atkinson et al (1997) בעמ' 269.

ה. תמחיר ABC וניהול ABM (להלן: "גישת ABC/M") רלוונטיים לא רק למפעלי תעשייה כי אם למגוון רחב של ארגוני שירותים. כך למשל דווח על יישום תמחיר ABC במערכת הבנקאות (Sephton and Ward 1990), בחברות טלקומוניקציה (Thompson and Sharman 1994), במערכות בריאות (Baker 1998) ובגופים ממשלתיים ציבוריים (Kline 2000).

גישת ABC/M נתמכת ומומלצת על ידי מרבית חברות הייעוץ המובילות ובהן אלו הקשורות לחמש הפירמות הגדולות של רואי החשבון (Big 5). אלו פיתחו תוכנות מתאימות, המשיקות ומשתלבות במערכות המידע של הארגון ומקלות על היישום (Innes 1999).

אולם, בניגוד גמור ל"פריחה" הנמשכת של שיטת ה-ABC/M בספרות המקצועית, ולתמיכה הניתנת לה על ידי חברות הייעוץ המובילות, מתברר כי השיטה זוכה כיום להצלחה מוגבלת ביותר. סקרים שנערכו בארה"ב, אנגליה ואוסטרליה מלמדים, ששיעור החברות המיישמות את שיטת ABC/M אינו עולה על 15%. המחקר מלמד כי רוב רובן של החברות שיישמו בעבר את השיטה נטשו אותה, וכי רק 10% מן החברות בארה"ב שיישמו בעבר את השיטה ממשיכות ליישם אותה (Smith (2000), Kennedy and Bull (2000.

למעשה התהליך שחל הוא שחברות יישמו תחילה את שיטת ה- ABC/M באופן מוגבל ונסיוני כ- Pilot, ולעיתים גם באתר ייצור נפרד. החברות דיווחו על "הצלחת" הניסוי, אבל לא הכלילו את היישום לכלל הארגון, ובסופו של דבר ננטשה השיטה לחלוטין.

הנחת המחברים, המבוססת על סקירת ספרות מקיפה של יותר מ-200 מאמרים בנושא ה-ABC/M (שחלקם מאוזכרים ברשימה זו), ועל נסיונם האישי ביישום גישות ניהול חדשניות ומערכות תומכות החלטה בעשרות חברות בישראל ובחו"ל, היא כי יישום ה-ABC/M נבע בעיקרו מתסכול של מנהלים בחברות. המנהלים מצאו שכלי התמיכה הניהולי העיקרי שלהם לתהליך קבלת ההחלטות, מערכת התמחיר, מייצרת נתונים שלא ניתן להסתמך עליהם. אותם מנהלים הסכימו עם ביקורתם של Johnson and Kaplan (1987), ושל גולדרט (1986, 1990), על מערכת התמחיר "המסורתית". תסכול המנהלים והדיסוננס אליו נקלעו נבע

מחוסר אלטרנטיבה סבירה, "סגורה" עם מערכת הנהלת החשבונות הפיננסית, שתחליף את מערכת התמחיר המסורתית שכשלה.

על רקע זה נקלטה בקלות הדיסיפלינה החדשה של מערכת ABC/M. המנהל מצא את עצמו במצב שבו הוא יכול להסביר לעצמו, למועצת המנהלים שלו ולכפיפיו, כי הוא "עושה משהו" בנידון, ומיישם (ברמת ה- Pilot) את הגישה החדשה, שזכתה להכרה אקדמית רחבה ולהדים חיוביים בקהילה המקצועית.

טעות רווחת היא, כי פיתוח מערכות המידע של ה-ERP (Enterprise Resource Planning) מאיימות על שיטת ה- ABC/M וכאילו האיצו את תהליך האכזבה משיטה זו. אולם, לדעתנו, שיעור הנטישה הגבוה לאורך העשור האחרון של מיישמי שיטת ABC/M נובע מבעיות מובנות בעצם השיטה, ולא מהעדפת גישת ERP. אין סתירה בין שתי השיטות: ERP מייצגת גישה אינטגרטיבית לניהול ארגון הנעזרת בטכנולוגיית מידע, ואינה קשורה לגישה תמחירית זו או אחרת. נהפוך הוא: במערכות המתקדמות של ERP ניתן להגדיר אופציות שונות של מודלים תמחיריים. ABC/M מייצגות גישה תמחירית שהיא למעשה, כפי שנראה בהמשך, הרחבה של התמחיר המסורתי, וסובלת ממרבית מגרעותיו.

9.2 עיקרי שיטת ABC/M

9.2.1 שלבי היישום

ההיגיון הראשון בשיטה הוא שלא ניתן לנהל עלויות – ניתן לנהל פעילויות (Activities). "פעילות" הינה ניצול זמן ומשאבים לשם ייצור תפוקה. ממושכל זה נגזר הבדל עקרוני בנקודת המוצא בין מערכת התמחיר המסורתית לבין מערכת ABC/M. נקודת המוצא במערכת התמחיר המסורתית היא העלות. הדגש במערכת המסורתית ניתן לאיסוף ומיון "נאות" של העלויות והקצאתן למוצרים בצורה פשוטה ומיידית. לעומת זאת, נקודת המוצא למערכת ABC/M הינה המוצר (Product View) והתהליך העסקי של ייצורו ושיווקו (Process View).

תיאור סכמתי של ההיגיון שמאחורי גישת ABC/M ראה בתרשים 9.1 להלן.

קיימים ארבעה שלבים עיקריים ביישום ABC:

שלבים ניהוליים

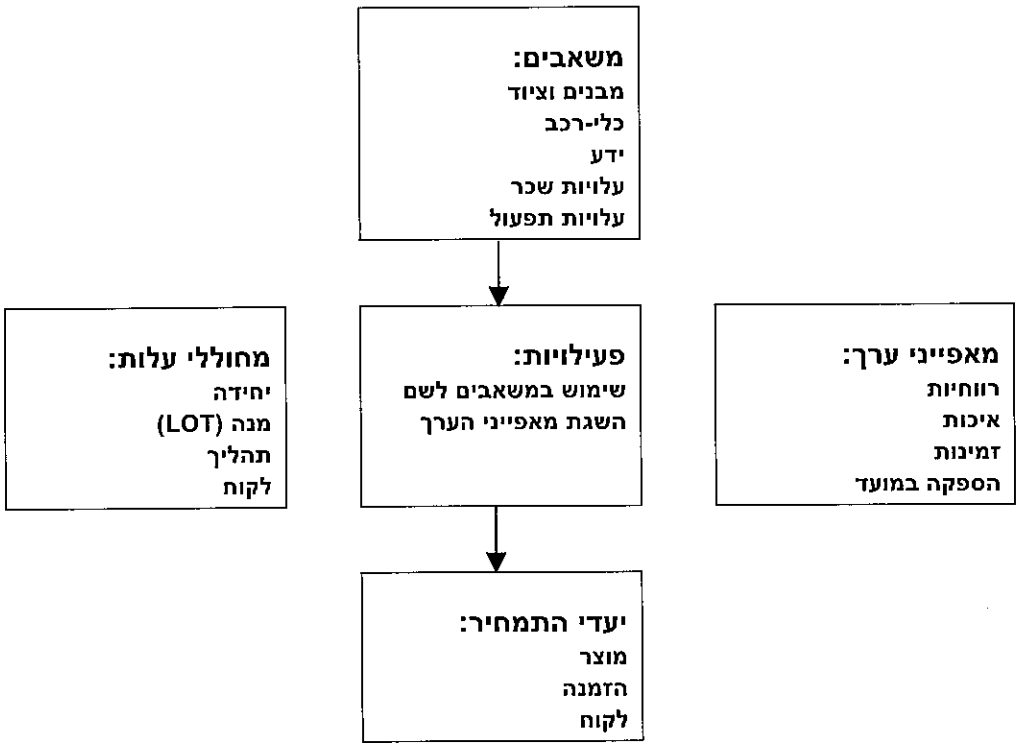
א. **זיהוי ומיפוי הפעילויות (Activities).** בכל ארגון מאות ואלפי פעילויות: במערך לוגיסטי, במערך ניהולי חשבונאי, ובתהליכי הייצור והפיתוח.

ב. **הגדרת מחוללי העלות (Cost Drivers).** מחוללי העלות הם המשתנים המסבירים את העלויות. למשל: מספר הספקים ומספר ההזמנות עשויים להסביר את עלויות מחלקת הרכש. מגוון המוצרים, כמות ה-SKUs (Stock Keeping Units), ומספר נקודות המכירה וההפצה עשויים להיות מחוללי העלות של מערך ההפצה. בשלב ראשון יוצעו מן הסתם עשרות מחוללי עלות. יהיה צורך לצמצם, בצורה מושכלת, את מספרם. הממוצע בין החברות המיישמות הוא כעשרה מחוללי עלות.

שלבים חשבונאים

ג. **צבירת העלויות במאגרי פעילות (Activity Pools)** . בעלי מכנה משותף.

ד. **הקצאת העלויות ממאגרי הפעילות על המוצרים על בסיס צריכת המשאבים (פעילויות).**



תרשים 9.1: תרשים סכמתי של שיטת ABC/M

הצלחת יישום השיטה תלוי במידה מכרעת ביישום שני השלבים הראשוניים (זיהוי הפעילויות והגדרת מחוללי העלויות). מן הראוי שניתוח שלבים אלה ייעשה ברמה הניהולית הבכירה של הארגון ולא ברמת גופי הכספים והחשבונאות, שכן שני שלבים ראשונים אלה מחייבים ניתוח לעומק ותובנה של התהליכים העסקיים והתפעוליים בארגון ועשויה להיות מהם תועלת ניהולית משמעותית, מעבר לשיפור במערכת הדיווח התמחירי.

בארגונים רבים מוקם צוות יישום של 5-6 עובדים בכירים, לעיתים קרובות גם בסיוע יועצים חיצוניים, שעוסק בשלב ראשון במיפוי המפעל והגדרת מחוללי העלות, ובשלב שני בבניית המערכת התמחירית. הניסיון מלמד, כי הקמת מערכת ABC, גם על בסיס תוכנת "מדף", עלולה להימשך מספר חודשים, ולעיתים אף שנים.

בטבלה 9.1 להלן, תיאור תמציתי של מאגרי הפעילויות ומחוללי הפעילויות שנקבעו בעת יישום שיטת ABC בחברת יבוא שיווק והפצה גדולה בישראל. צוות היישום הגדיר חמישה מאגרי פעילות.

טבלה 9.1: מאגרי פעילויות ומחוללי עלויות

מספר סידורי	מאגרי הפעילויות Cost Pools	מחוללי הפעילויות והעלויות Activity Cost Drivers	אחוז מעלות התפעול הכוללת
.1	שכר הנהלה בכירה, שיווק, פרסום וקידום מכירות, ייעוץ ומשפטיות	מספר מוצרי האב	28%
.2	הנהלת חשבונות מערך המוכרנים	מספר השורות בתעודות משלוח יוצאות	31%
.3	שכר דירה מחסן, שכר עבודה, מחסנאים (חלקי) עלויות רכב והובלה ללקוחות	נפח (פיסי) שנמכר	32%
.4	שכר עבודה מחסן (השלמה) רישוי וכשרות	נפח (פיסי) במלאי	6%
.5	הוצאות מימון	עלות המלאי	3%

הניתוח המוקדם העלה שמספר קטגוריות המוצרים הוא שמכתיב למעשה את גובה עלויות הפרסום ואת שכר ההנהלה הבכירה. עלות מערך ההזמנות (הן ברמה החשבונאית, והן ברמה האופרטיבית) נקבעת במידה מכרעת על ידי מספר הפריטים שבכל הזמנה (מספר השורות בתעודות המשלוח). עלויות הליקוט במחסן וההובלה ללקוחות נקבעות בעיקר על ידי הנפח שנמכר.

יישום השיטה הביא לשני לקחים אופרטיביים מיידיים:

א. הניתוח סייע להנהלת החברה לקבוע קריטריונים כמותיים (במונחי מחזור מכירות ורווח גולמי) להצדקת קליטת קטגוריות מוצרים חדשים ופיתוחן.

ב. הניתוח הצביע על חוסר הכדאיות, לכאורה, בהמשך המכירה לעשרות לקוחות בשוק הקמעונאי הפרטי.

9.2.2 מבנה היררכי של הוצאות

מיפוי העלויות והגדרת מחוללי העלות, מאפשרים את מיון העלויות העקיפות לפי מבנה היררכי. המיון נקבע לפי מחוללי העלות:

א. עלויות עקיפות המוגדרות לרמת היחידה (עלויות עקיפות משתנות "טהורות"): כמו חומרי עזר, דלק ואנרגיה.

ב. עלויות עקיפות המוגדרות לרמת המנה: עלויות כוונון (Set-up), הקצאת חומרים והכנת ערכות ייצור (קיטים), בקרת איכות (אם היא נערכת בגמר ייצור כל מנה).

ג. עלויות עקיפות המוגדרות לרמת המוצר: הכנת מפרט טכני, רישוי, שירות ותמיכה במוצר.

ד. עלויות עקיפות המוגדרות לרמת תהליך הייצור: בעיקר עלויות הנדסה ותכנון.

ה. עלויות עקיפות ברמה הכוללת של המפעל ("תקורת המפעל"). מחוללי עלויות אלה אינם קשורים כלל לייצור, ולכן אין כל היגיון כלכלי בהקצאת עלויות אלו על המוצרים. במקרים בהם מחליטים האחראים על תמחיר ABC בכל זאת להקצות גם עלויות אלו, ברור מראש כי נוצר עיוות.

כדי לעמוד על משמעות המבנה ההיררכי של העלויות נציג דוגמא מספרית סכמתית:

במפעל מסוים מייצרים ארבעה מוצרים. הנתונים הרלוונטיים לגביהם מוצגים בטבלה שלהלן:

טבלה 9.2: נתוני דוגמא

	מוצר א'	מוצר ב'	מוצר ג'	מוצר ד'
עלות ישירה ליחידה (חומרי גלם וקבלני משנה)	$ 110	$ 110	$ 330	$ 330
היקף הייצור	נמוך	גבוה	נמוך	גבוה
היקף ייצור ביחידות לחודש	10	100	10	100
שעות עבודה ומכונה ישירות ליחידה	0.5	0.5	1.5	1.5
מספר כיוונונים	1	3	1	3
מחיר מכירה ליחידה בשוק	$ 175	$ 135	$ 500	$ 400

עלויות הייצור העקיפות שטרם הוקצו על המוצרים מסתכמות ב-$9,924 לחודש.

שים לב כי המוצרים א' ו-ב' הם מוצרים זולים יותר ועלות הייצור הישירה שלהם היא שליש מעלות הייצור הישירה של המוצרים ג' ו-ד'. המוצרים ב' ו-ד' מיוצרים בהיקפים גבוהים (פי 10) יחסית למוצרים א' ו-ג'.

הגישה המסורתית היא להקצות את העלויות העקיפות למוצרים לפי משתנה נפח: שעות עבודה ישירות (או שעות מכונה). כדי לפשט הנחנו בדוגמא זו כי מספר שעות העבודה הישירות בחודש (150+15+50+5=220) זהה למספר שעות המכונה. לכן, הקצאה על בסיס שעות עבודה ישירות, או הקצאה על בסיס שעות מכונה, תיתנה תוצאות זהות.

אם נחלק את סך כל העלויות העקיפות לחודש במספר שעות העבודה נקבל תעריף העמסה של $45.11 לשעת עבודה ישירה (9,924/220 = 45.11).

בשלב הבא נעמיס את העלויות העקיפות לכל אחד מן המוצרים עפ"י תקן ההעמסה שנקבע ונקבל את נתוני העלות והרווח ליחידה כדלקמן:

טבלה 9.3: נתוני עלות ורווח ליחידה בגישה המסורתית ("התמחיר הקלאסי")

	מוצר א'	מוצר ב'	מוצר ג'	מוצר ד'
עלות ישירה ב-$	110	110	330	330
שעות ישירות	0.50	0.50	1.50	1.50
תקן העמסה לשעה	45.11	45.11	45.11	45.11
עלות עקיפה	22.56	22.56	67.67	67.67
סה"כ עלות	132.56	132.56	397.67	397.67
מחיר מכירה	175.00	135.00	500.00	400.00
רווח גולמי ב-$	42.44	2.44	102.32	2.33
% רווח גולמי	24.25%	1.81%	20.46%	0.58%

עיון בנתוני טבלה 9.3 מלמד כי שני המוצרים הרווחיים של המפעל הם א' ו-ג' בעוד ששולי הרווח הכוללים מייצור המוצרים ב' ו-ד' הינם נמוכים ביותר. אולם, כמודגם בטבלה 9.4 להלן, מוצרים א' ו-ג' מהווים רק כ-11% ממחזור המכירות הכולל של החברה. מכירות מוצר ד' לבדו, מהוות כשני שליש ממחזור המכירות הכולל של החברה, אך תורמות רק כ-12% לרווח החברה.

טבלה 9.4: ניתוח רווח והפסד ברמת המוצר לפי הגישה המסורתית

	מוצר א'	מוצר ב'	מוצר ג'	מוצר ד'	סה"כ
מכירות ($)	1,750	13,500	5,000	40,000	60,250
עלות המכירות	1,326	13,256	3,977	39,767	58,326
רווח גולמי	424	244	1,023	233	1,924
תרומה לפדיון	2.90%	22.41%	8.30%	66.39%	100.00%
תרומה לרווח	22.04%	12.68%	53.17%	12.11%	100.00%

המסקנה המתבקשת היא שיש, כביכול, לקדם את המוצרים "הרווחיים" יותר א' ו-ג' על חשבון המוצרים ב' ו-ד', שתרומתם לרווח הכולל של החברה היא זעומה. ניתן גם לפתח רציונליזציה לפיה במוצרים המובילים השוק תחרותי וקשה להרוויח. דווקא במוצרים בעלי ההיקף הנמוך יש למפעל יתרון יחסי ושולי הרווח יותר גבוהים.

האם מסקנות אלה נכונות, או שמא אינן אלא תעתוע תמחירי/חשבונאי?

כדי לענות באופן מושכל על שאלה זו שומה עלינו לנתח ראשית את הפעילויות היוצרות את העלויות העקיפות ומחוללי העלות שלהן. בטבלה 9.5 להלן ניתוח של העלויות ומחוללי העלות שלהן לפי המבנה ההיררכי של ABC:

טבלה 9.5: הגדרת מאגרי הפעילות ומחוללי העלות

מאגר הפעילות	הפעילות	עלות ב-$
רמת היחידה:	תחזוקת מכונות	3,300
	ניהול כ"א ישיר	2,200
	ניהול חומרי גלם	264
סה"כ		**5,764**
רמת המנה:	עלויות כוונון	960
	תכנון והקצאת חומרים	1,200
סה"כ		**2,160**
רמת המוצר:	הכנת מפרטים	1,000
	רישוי	300
	שירות ותמיכה במוצר	700
סה"כ		**2,000**
סה"כ עלויות עקיפות		**9,924**

בשלב הבא נקצה את העלויות העקיפות ממאגרי הפעילות למוצרים לפי שלושת בסיסי ההעמסה הבאים:

	רמת יחידה	רמת המנה	רמת המוצר
	(1)	(2)	(3)
סה"כ עלויות במאגר	5,764	2,160	2,000
בסיס מחולל העלות	220 שעות	8 מנות	4 מוצרים
תעריף ההקצאה	26.20 $/שע"י*	270 $/למנה	500 $/ למוצר

* שעת עבודה ישירה

טבלה 9.6: העמסת העלויות העקיפות לפי שיטת ABC

	מוצר א'	מוצר ב'	מוצר ג'	מוצר ד'
ברמת היחידה:				
שע"י לחודש	5	50	15	150
תעריף (1)	26.20 $/שע"י	26.20 $/שע"י	26.20 $/שע"י	26.20 $/שע"י
העמסה	**$ 131**	**$ 1,310**	**$ 393**	**$ 3,930**
ברמת המנה:				
מספר כוונונים	1	3	1	3
תעריף (2)	$ 270	$ 270	$ 270	$ 270
העמסה	**$270**	**$810**	**$270**	**$810**
ברמת המוצר:				
תעריף (3)	**500**	**500**	**500**	**500**
סה"כ עקיפות	**901**	**2,620**	**1,163**	**5,240**
מספר יחידות	10	100	10	100
עקיפות ליחידה	**90.1**	**26.20**	**116.3**	**52.40**

נחזור ונחשב עתה את שיעורי הרווח הגולמי והרווח הכולל ממכירת כל אחד מן המוצרים.

טבלה 9.7: נתוני עלות ורווח ליחידה בגישת ABC

	מוצר א'	מוצר ב'	מוצר ג'	מוצר ד'
עלות ישירה	$ 110.0	$ 110.0	$ 330.0	$ 330.0
עלות עקיפה	90.1	26.2	116.3	52.4
סה"כ עלות	200.1	136.2	446.3	382.4
מחיר מכירה	175.0	135.0	500.0	400.0
רווח (הפסד) ליחידה	(25.1)	(1.20)	53.7	17.60

כמודגם בטבלה 9.8 להלן, יישום ABC מביא, בדוגמא זו, לתוצאות שונות לחלוטין מן התוצאות שהתקבלו לפי הניתוח התמחירי המסורתי הקלאסי. מוצר א' הוא מוקד הפסד למפעל, ודווקא מוצר ד' (שהתמחיר המסורתי יצר היסוסים לגבי כדאיות ייצורו) נמצא תורם לכ-90% מן הרווח הכולל של המפעל.

טבלה 9.8: ניתוח רווח והפסד ברמת המוצר לפי גישת ABC

	מוצר א'	מוצר ב'	מוצר ג'	מוצר ד'	סה"כ
מכירות ($)	1,750	13,500	5,000	40,000	60,250
עלות המכירות	2,002	13,620	4,464	38,240	58,326
רווח (הפסד) גולמי	(252)	(120)	536	1,760	1,924
תרומה לפדיון	2.90%	22.41%	8.30%	66.39%	100.00%
תרומה לרווח	(13.10%)	(6.24%)	27.86%	91.48%	100.0%

טבלה 9.9 מסכמת באופן השוואתי את הדוגמא, וממחישה את ההבדלים שבין התמחיר המסורתי לבין תמחיר בשיטת ABC.

טבלה 9.9: סיכום השוואתי

המוצר	**תכונות המוצר**		**תמחיר מסורתי**		**תמחיר ABC**	
	עלות ישירה	היקף ייצור	עלות ליחידה	רווח גולמי	עלות ליחידה	רווח גולמי
א'	נמוכה	נמוך	132.56	42.44	200.10	(25.10)
ב'	נמוכה	גבוה	132.56	2.44	136.20	(1.20)
ג'	גבוהה	נמוך	397.67	102.32	446.30	53.70
ד'	גבוהה	גבוה	397.67	2.32	382.40	17.60

התוצאות (ובעיקר הפערים בין שתי שיטות התמחיר) מרשימות, אך אינן צריכות להפתיע את הקורא.

כבר בשנת 1892 (!) הצביע הכלכלן האנגלי הופקינסון, על כך שהקצאת העלויות העקיפות (קבועות ומשתנות) לפי משתנה נפח אחד, כאילו היו כולן משתנות, עלולה להביא לעיוותים חריפים. הופקינסון הציע את שיטת החיוב לפי שני תעריפים (תעריף קבועות ותעריף משתנות) כשיטה הבאה לקשור את ההוצאה לגורם היוצר אותה. לדיון מפורט יותר בשיטת החיוב לפי שני התעריפים ראה למשל אצל י. גולדשמידט (1990, פרק 3א').

שיטת ABC מהווה לדעתנו, פיתוח ושכלול של שיטת שני התעריפים. תרומתה העיקרית בכך, שהיא שוברת את המיון הדיכוטומי בתמחיר המסורתי בין עלויות קבועות לעלויות משתנות. שיטת ABC מציעה דרך נאותה על ידי הגדרת המבנה ההיררכי של מחוללי העלות, להקצאת אותן עלויות שבתמחיר המסורתי סווגו כ"חצי משתנות" (או "חצי קבועות").

עם זאת יש להעיר כאן, כי בדוגמא הנחנו רציפות, דהיינו קשר ליניארי חד-ערכי בין היקף הפעילות, לבין העלות בכל הרמות. המפעלים שיישמו את ABC הלכה למעשה, דיווחו על

"רעשים" הנגרמים על ידי חוסר רציפות (Lumpiness) ביחס שבין היקף העלויות למחולל העלות.

בעיה אחרת החבויה בדוגמא שלפנינו, היא התעלמות מקיום אפשרי של עלויות ותשומות משותפות. התעלמות זו היא שאפשרה באופן טכני את פירוק דוח רווח והפסד לרמת המוצר. אולם כאשר קיימות תשומות משותפות, שוב לא ניתן להשתמש בנתוני העלות (או הרווח) שהתקבלו לגבי כל מוצר בנפרד ובמנותק משאר המוצרים.

זאת ועוד, בדוגמא זו התעלמנו משאלת הקיבולת והניצולת של משאבי הארגון. יש להבחין בין מוצר המיוצר או מעניק שירות במשאב המהווה "צוואר בקבוק" בחברה, לבין מוצר המיוצר או מעניק שירות במשאבים בעלי עודף קיבולת.

הניסיון אכן מלמד כי יישום ABC מביא לתוצאות שונות (ולעיתים גם באופן קיצוני) מן התוצאות של התמחיר המסורתי. בדרך כלל, נמצא כי התמחיר המסורתי מביא להערכת חסר של עלות המוצרים בעלי עלות ישירה נמוכה, מוצרים המיוצרים בסדרות קטנות ורחד-פעמיות. במקביל, התמחיר המסורתי "מנפח" את עלות המוצרים המובילים (מוצרים בעלי היקף ייצור גבוה ומוצרים בעלי עלות ישירה גבוהה יחסית - כמו מוצר ד' בדוגמא שהוצגה לעיל).

ככלל, ניתן לטעון שככל שרמת הסיבוכיות בייצור מוצר או במתן שירות מסוים גבוהה יותר, כך נמצא התמחיר המסורתי מוביל להערכת חסר של העלות שיש לייחס לאותו מוצר. רמת הסיבוכיות בייצור משתקפת בין היתר, במספר הפריטים בעץ המוצר, עתירות הטכנולוגיה ומספר הכוונונים.

בספרות המקצועית נמצא דיווחים רבים הדומים לנתונים המוצגים בטבלה 9.9 לעיל. Merz and Hardy (1993) דיווחו על יישום ABC באחד ממפעלי חברת Hewlett-Packard (HP). הם בחנו את ההפרשים שהתקבלו בין עלויות 57 מוצרים שהתקבלו לפי שיטת התמחיר המסורתי שנהוגה במפעל, לבין העלויות של אותם מוצרים שהתקבלו לפי תמחיר ABC. המחקר הראה כי לגבי כ-77% ממוצרי החברה נמצא פער מהותי של למעלה מ-20% בין שתי שיטות התמחיר. לדעתנו, ממצאי המחקר מדגימים כי כל הקצאה היא בסופו של דבר שרירותית.

9.2.3 מתמחיר ABC לניהול בשיטת ABM

ניהול מבוסס פעילויות - ABM (Activity Based Management) היא גישה ניהולית השמה את הדגש על הבנה וניהול של הפעילויות, תהליכי הזרימה, ושרשרת העלויות בארגון.

מערכת ABC/M אמורה להיות מושתתת על היזון חוזר בין ההיבטים הניהוליים להיבטים החשבונאים. תחילה מתבצע שלב ניהולי של מיפוי המפעל תוך כדי ניתוח והבנת התהליכים העסקיים. לאחר מכן מיושם השלב החשבונאי של צבירת העלויות במאגרי הפעילות והקצאתן למוצרים. אולם אין לראות בתהליך הקצאה זה יעד סופי, אלא רק יעד ביניים. עתה, יש לבצע שלב ניהולי נוסף: שומה על המנהלים לנתח את התוצאות שנתקבלו, לזהות את נקודות התורפה במפעל, במטרה להביא לשיפור התהליכים והפחתת העלויות.

יישום ABM מחייב את המנהלים בכל דרגי הארגון לזהות את תהליכי הזרימה בתוכו, שלעיתים חוצים מספר מחלקות בארגון, ולהבין את שרשרת העלויות לרוחב כל הארגון ותהליך יצירת הערך. מנהל מחלקת הרכש המחליט על התקשרות עם ספק נוסף חייב להיות מודע להשלכות של התקשרות זו על מחלקות נוספות במפעל כמו מחלקת אבטחת-איכות, תפ"י, מחסן והנהלת-חשבונות.

יש לתת את הדעת לרלוונטיות של ניהול לפי פעילויות לארגוני שירותים. התמחיר המסורתי התמקד בנושא הערכת המלאי, ולכן לא היה רלוונטי לארגון שירותים שלא היה להם מלאי פיסי. לעומת זאת, ניהול לפי פעילויות רלוונטי גם לארגוני שירותים. זיהוי תהליכי השירות ושרשרת העלויות לרוחב הארגון חיוני למנהלים בכל דרגי ארגון השירות. לדוגמא – חברות הטלפונים הסלולריות מתחרות זו בזו על רכישת מנויים חדשים והגדלת נתח השוק. יישום גישת ABM יביא לחשיפת עלות מחזור החיים והוצאות על רכישת לקוח חדש. הארגון האדיר של מסלולי המנויים מחייב עבודה מאומצת של מערכות המידע בארגון (בין אם הפיתוח נעשה "בבית" או "בחוץ"), הגדלת ההשקעה בטכנולוגיות של תמיכה ומערכות המידע התומכות בה, מקשות על אנשי השיווק והמכירות לשלוט ולהתמודד בעשרות מסלולי השיווק השונים. מערכות החיוב הכספי (Billing) הופכות להיות מסורבלות ועתירות כשלים הגורמים להתמרמרות ואי שביעות רצון מצד הלקוחות. כך נמצא, שנותן השירות רוצה להיטיב עם הלקוחות על ידי הצעת מגוון רחב של מסלולי התקשרות אטרקטיביים ועלול בראייה כוללת להביא לתוצאה הפוכה: לקוחות ממורמרים הנוטשים את החברה.

בדוגמא המספרית שהוצגה לעיל נמצא כי עלות כל כוונון היא 270$. אין להסתפק בכך שעלות זו תועמס באופן נאות לכל המוצרים. על המנהלים לתת דעתם לשאלה מדוע עלות הכוונון כה גבוהה? האם ניתן לשפר את תהליכי הייצור, באופן שעלות זו תופחת באופן משמעותי?

מערכת ABC/M מלמדת על הצורך בהתמקדות ועל היכולת להגדיל את הרווח לא על ידי הגדלת היקף הפעילות, אלא דווקא על ידי צמצום. הדבר נכון הן לגבי תמהיל המוצרים של המפעל והן לגבי תמהיל הלקוחות. ויתור על לקוחות ומוצרים שהיקף הפעילות הכספית שלהם נמוך יחסית עשוי להביא להפחתה משמעותית בעלויות העקיפות. החיסכון שיושג עשוי להיות גבוה לאין ערוך מאובדן ההכנסות בגין תהליך המיקוד. זאת, כמובן, בתנאי שהפחתת העלויות תהיה פיסית ואמיתית (צמצום כוח אדם וכו').

9.3 הערכה ביקורתית

9.3.1 אותה גברת בשינוי אדרת?

הטיפול החשבונאי-תמחירי בעלויות העקיפות במפעל מבוסס על עיקרון ההקצאה הדו-שלבית. בשלב ראשון נצברות העלויות במחלקות השירות ומוקצות ממחלקות השירות למחלקות הייצור. בשלב שני הן מוקצות ממחלקות הייצור לכל אחד מן המוצרים.

תמחיר ABC אמנם משפר את ההקצאה הדו-שלבית המסורתית בהיבטים הבאים:

א. במקום צבירת העלויות ל"מחלקות שירות" המשקפות את המבנה התפקודי של המפעל, הרי בתמחיר ABC משויכות העלויות העקיפות למרכזי פעילות, המשקפים את התהליכים העסקיים העיקריים במפעל וחוצים את גבולות המחלקות הפונקציונליות של המפעל.

ב. במרכזי הפעילות נצברות גם עלויות שלפי עקרונות חשבונאים מקובלים מסווגות כעלויות מכירה והנהלה. התמחיר המסורתי אינו מטפל כלל בעלויות אלו, שכן עלויות אלו אינן מהוות, לפי עקרונות חשבונאים מקובלים, חלק מעלות המוצר.

ג. תמחיר ABC נותן ביטוי למבנה ההיררכי של העלויות המשתנות.

ניתן איפוא לצפות לכך, שתמחיר ABC יבטא באופן נאות יותר את אופן השימוש במשאבי המפעל בייצור המוצרים השונים, ובמשאבי ארגוני השירותים והבריאות בשירותים השונים אותם הם מעניקים.

עם זאת, יש לתת את הדעת לכך שבכל תהליך של הקצאה יש מידה רבה של שרירותיות. הדגש במערכת ABC/M חייב להינתן להיבטים הניהוליים. החשש הוא שבהיעדר תִשומת לב ניהולית מספקת, המערכת תתנוון ותהפוך למערכת של תמחיר ספיגה מסורתי משופר (Piper and Walley (1991.

9.3.2 תמחיר "אסטרטגי" ולא תמחיר להחלטות

מנהלים רבים ציפו לכך שההשקעה הרבה במערכת ABC אכן תניב נתונים אשר יקלו עליהם בקבלת החלטות הניהול השוטפות: החלטות על תמהיל המוצרים והשירותים, החלטות בדבר מסירת עבודות לקבלני משנה, החלטות בדבר כדאיות קבלת הזמנות מסוימות. אולם, מתברר כי לא ניתן להתבסס על נתוני מערכת ABC לצורך קבלת החלטות ניהול שוטפות.

בסופו של יום נמצא כי היעד העיקרי של מערכות ABC הוא למקד תשומת לב ניהולית לאופן שבו נצרכים משאבים, ולא כדי לספק עלויות רלוונטיות לקבלת החלטות (Cooper 1990).

אולם, כאשר אנו בוחנים את הרמה האסטרטגית, מתברר כי קובעי המדיניות אינם זקוקים לנתונים ברמה כה מפורטת כמו זו המתקבלת ממערכת ABC. מי שזקוק לנתונים ברמת פירוט גבוהה הם המנהלים בדרגי הביניים, לצורך החלטות שוטפות. אולם, מלכתחילה המערכת לא נועדה לספק נתונים להחלטות.

בנקודה זו טמון ההסבר המקובל לאכזבה ולנטישה של מערכות ABC/M על ידי מרבית החברות המיישמות. מערכת ABC מגדילה את היקף הנתונים שיש להזרים למערכת המידע של החברה. מי שאמור לדאוג להספקת הנתונים השוטפת והסדירה למערכת, הם המנהלים בדרגי הביניים. אולם, כאשר הם מבינים שממילא אין הם יכולים להסתייע במערכת לצורך קבלת החלטות שוטפות, הם מאבדים את המוטיבציה לדאוג להספקת נתונים מהימנה וסדירה למערכת (Smith 2000).

מערכת ABC/M אינה יכולה בדרך כלל לתמוך בתהליך קבלת ההחלטות בנושאים המרכזיים איתם מתמודדים המנהלים בדרגי הביניים: החלטות על תמהיל המוצרים, קביעת מחיר, כדאיות המשך ייצור מוצר או שירות מסוים, או כדאיות המשך הפעלת קו ייצור מסוים או קו שירותים. החלטות אלו חייבות להתקבל תוך כדי ראייה גלובלית של כל משאבי הארגון.

השאלה היא האם יש הצדקה להשקיע במערכת מורכבת כמו מערכת ABC/M שיש צורך ל"תחזק" ולעדכן אותה חדשות לבקרים, רק כדי לתמוך בקבלת החלטות אסטרטגיות המתקבלות פעם או פעמיים בשנה? הניסיון שצברו המחברים בחברות רבות, מלמד כי במרבית המקרים, בבואם לקבל החלטות אסטרטגיות חשובות, לא הביעו המנהלים אמון בנתונים הזמינים של מערכות התמחיר ודרשו לבצע בחינה ענייינית ממוקדת נוספת.

בסופו של דבר, כל הקצאה היא שרירותית וגם הקצאה "עדינה" ומתוחכמת יותר, כמו זו הנעשית בגישת ABC/M, אינה תורמת לתהליכי קבלת ההחלטות טובים יותר.

9.3.3 הלקחים העיקריים נספגו

להערכתנו, הלקחים העיקריים של מערכת ABC/M הוטמעו בחברות שיישמו את הגישה, גם כאשר מערכת תמחיר ABC ננטשה. הצורך בהתמקדות, והצורך לצמצם את עלות הסיבוכיות בייצור ובמתן שירות, מובנים כיום למרבית ההנהלות גם כאשר אין הם מגובים בנתונים ממערכת תמחירית מורכבת.

מן הראוי לציין כאן, כי המחקר מלמד שארגונים בעלי תרבות ניהול בירוקרטית נוטים יותר ליישם את מערכת ABC, אך לא תמיד משכילים להפיק ממנה את הלקחים הניהוליים המתבקשים. ארגונים לא בירוקרטיים תופסים טוב יותר את הלקחים העיקריים מיישום השיטה, אך נוטים לנטוש אותה מהר יותר.

9.4 סיכום

גישת ABC/M אומנם עשויה לסייע לחשיפת עלות הסיבוכיות בייצור, אך היא לוקה בעיקרה ביסוד ההקצאה העומד במרכזה. כל הקצאה, מתוחכמת ועדינה ככל שתהיה, היא שרירותית מטבעה, ואינה מסייעת בתהליכי קבלת החלטות.

בגישות שיוצגו בפרקים הבאים ננסה לתת תשובות ופתרונות נאותים יותר לבעיות בקרה ועזר בקבלת החלטות. הגישות שנציג יקחו בחשבון שיקולים ניהוליים רחבים כגון מחירי שוק והתנהגות מתחרים, מיקום אילוצי המערכת, עודף או חוסר קיבולת במשאבים נתונים.

9.5 מקורות

Atkinson A., Baker R.D., Kaplan R.S. and Young S.M., (1997), "**Management Accounting**", Second edition, Prentice-Hall, NJ.

Baker J.J., (1998), "**Activity-Based Costing and Activity-Based Management for Health Care**", Aspen Publishers Inc., Gaithersburg, Maryland.

Cooper R., (1990), "Explicating the Logic of ABC Budgeting", **Management Accounting** (CIMA), November, pp. 58-60, London.

Cooper R. and Kaplan R.S., (1988), "Measure Costs Right: Make the Right Decisions", **Harvard Business Review**, September-October, pp. 96-103.

Cooper R. and Kaplan R.S., (1991), "**The Design of Cost Management Systems – Text, Cases and Readings**", Prentice-Hall, NJ.

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

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

Innes J., (1999), "The Use of Activity-Based Information: A Managerial Perspective", **Management Accounting**, Vol. 77 (11), pp. 80-81, London.

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

Kennedy T. and Bull R., (2000), "The Great Debate", **Management Accounting**, Vol. 78 (5), pp. 32-33, London.

Kline J., (2000), "ABC, SPC, SEA: Alphabet Soup or Quality Synergy", **The Government Accountants Journal**, Vol 49, Iss. 1 (Spring), pp. 40-45.

Merz C.M. and Hardy A., (1993), "ABC Puts Accountants on Design Team at HP", **Management Accounting**, December, pp. 22-27.

Piper J. and Walley P., (1991), "ABC Relevance Not Found", **Management Accounting**, March, pp. 42-44, London.

Pollanen R.M., (1996), "**Activity-Based Cost Management, Making It Work**", The McGraw-Hill Companies, Boston, MA.

Sephton M. and Ward T., (1990), "ABC in Retail Financial Service", **Management Accounting**, CIMA UK, April, pp. 29-33, London.

Smith M., (2000), "Innovation Diffusion", **Management Accounting**, Vol. 78 (6), pp. 40-41, London.

Thompson H.I. and Sharman P., (1994), "Activity Based Management at AT&T", **Management Accounting**", April, pp. 35-39, London.

גולדשמידט י. (1990) "**תורת התמחיר והתקציב**", מהדורה שביעית, הוצאת חשב.

קפלן רוברט, דניאל וייס ואייל דשא (1987) "תמחור העברה על בסיס פעילויות", **רואה החשבון**, מ"ו 4(410), עמ' 449 – 456.

פרק 10

תמחיר תקן - עיון מחדש

10.1 מבוא

תמחיר תקן מוכר מזה עשרות שנים כנדבך מרכזי במערכת כוללת של "תמחיר תקציב ובקרה". לתמחיר תקן תפקיד כפול במערכת:

א. תמחיר תקן הוא אשר מאפשר את הכנת התקציב העסקי, כיוון שהוא מאפשר את תרגום תחזית הייצור הנגזרת מתחזית המכירות לתשומות הנדרשות (כמויות ועלויות). מודל התקציב הידוע של Shillinglaw (1977) מציע ארבעה שלבים להכנת התקציב:

1. הכנת תקציב כמותי.
2. תרגומו לתקציב עלויות.
3. הכנת תקציב רווח.
4. הכנת תקציב מזומנים.

תמחיר תקן חיוני לשלבים 1 ו- 2.

ב. תמחיר תקן משמש ככלי ראשון במעלה לבקרה. סטיות מן התוכנית התקציבית (בכמות ובמחירי התשומות, או בהיקף הייצור) נמדדות מייד עם התהוותן ונרשמות במערכת הנהלת החשבונות של המפעל. הסטיות מנותחות באופן שיש בידי ההנהלה לנקוט פעולות מתקנות ב"זמן אמיתי".

ניתן להרחיב את השימוש בתמחיר תקן גם לצרכי הנהלת החשבונות והדיווח הכספי.

בפרק זה נתמקד בנושא מידת הרלוונטיות והאפקטיביות של מערכת תמחיר תקן.

Banker, Datar and Kaplan (1989) – להלן B.D.K, טענו כי בנושא המדידה של השיפורים התפעוליים נוצר מעין נתק בין אנשי החשבונאות הניהולית הסבורים שיש להם כלי מדידה ובקרה הולם, לבין המנהלים בחברות הסבורים שהפתרונות שהוצעו על ידי מערכת תמחיר תקן אינם מתאימים ומספקים, ומחפשים פתרונות אחרים, כפי שיפורט להלן.

יש לתת את הדעת לכך שמערכת תמחיר תקן טומנת בחובה לכאורה שני יתרונות בולטים:

א. המערכת נשענת על איסוף שיטתי של נתונים (לרוב מאומתים על ידי מערכת הנהלת החשבונות הפיננסית) ולא על מדידות אד-הוק ונתונים חלקיים שלעיתים עלולים להיות בלתי שלמים ומטעים.

ב. המדידה נעשית במונחים כספיים חד-ערכיים. לדוגמא, סטיית כמות בחומר ישיר נמדדת מייד במונחים כספיים, שמשמעותם ברורה יותר ממדדים הנדסיים שאינם מתורגמים מייד למונחים כספיים (כמו למשל מספר פגומים לסדרות ייצור).

על יתרונותיה של המדידה החשבונאית-תמחירית, ראה גם אצל אסטרין וקנטור (1995).

מן הראוי, איפוא, לעורר את שתי השאלות האלו:

א. מהם הגורמים לכך שמערכת תמחיר תקן אינה משמשת למעשה למדידת היעילות התפעולית (בעלויות הייצור הישירות, במיוחד בניצולת חומרי הגלם ובמשאבים הקריטיים)?

ב. האם ניתן לשפר את מערכת תמחיר תקן, כך שניתן יהיה לעשות בה שימוש מושכל למדידת היעילות התפעולית?

B.D.K (Banker, Datar and Kaplan) הצביעו על שתי מגבלות מובנות במערכת תמחיר תקן:

א. תמחיר תקן מניח הפרדה וליניאריות בטכנולוגיית הייצור (A separable and linear technology). עלות התקן נקבעת תחילה לרמת היחידה. מכפלת מספר היחידות המיוצרות בעלות ליחידה מאפשרת את הכנת התקציב: הכמויות והעלויות לרמת הפעילות המתוכננת. ההנחה היא שעלויות התקן תישמרנה בכל תמהיל מוצרים שבו נבחר לייצר. הנחה זו הינה הנחה פשטנית למדי שכן נקל להיווכח, שכאשר קיימים גורמי ייצור מגבילים (צוואר בקבוק) המשמשים לייצור כמה מוצרים, פונקציית הייצור אינה בת הפרדה. במקרה זה, לא יצליח הניסיון התמחירי לפרק את נתוני הרווח הכולל ולמדוד רווח לכל מוצר/מחלקה. ראה למשל את הדיון בפרק 4.

ב. תמחיר תקן משווה בין נתוני תכנון לנתוני ביצוע. המשמעות הניהולית של הסטיות תלויה לכן באיכות נתוני התקן. בעיה זו מוחרפת כאשר, עקב שינויים טכנולוגיים, יש צורך לשנות את נתוני התקן לעיתים תכופות. במפעל שבו נקבעו תקנים מתירניים מדי, ייתכן שנמצא סטיות כמות לטובה, בה בשעה שלמעשה מידת היעילות התפעולית הינה נמוכה.

להערכתנו, קיימות סיבות נוספות לשימוש הניהולי המוגבל במערכת תמחיר תקן:

ג. הדגש במערכת תמחיר תקן הוא דגש חשבונאי של "סגירה" להנהלת החשבונות פיננסית ולדוחות הכספיים התקופתיים. לעיתים נמצא שנושאים חשבונאיים טכניים מאפילים על המשמעות הניהולית של הנתונים. הדגש על נושאי דיווח חשבונאיים בא לידי ביטוי, למשל, בטיפול בעלויות העקיפות הקבועות במערכת תמחיר תקן. לחישוב סטיות ההיקף למשל, יש משמעות ניהולית מוגבלת ביותר. החישוב נעשה למעשה כדי "לסגור" את הסטייה הכוללת בין הנתונים למעשה לבין נתוני התקן.

ד. ככל שמגוון המוצרים והתשומות רב יותר, כך נוצר באופן טכני לחלוטין במערכת מספר רב של חשבונות של סטיות, שחלקם בעלי משמעות סותרת (לדוגמא, סטיית יעילות עבודה לטובה בייצור מוצר א' וסטיית יעילות עבודה לרעה בייצור מוצר ב'). בתמחיר תקן אין מבדילים בין משאב שהוא צוואר בקבוק ומשאב לא קריטי, דבר העלול לגרום

לפעולות שגויות כתוצאה מבקרה המסתמכת על מניין שעות העבודה. המערכת מספקת איפוא שפע של נתונים, אולם חסרה מתודולוגיה ניהולית מסודרת כדי להפיק משפע הנתונים מידע בעל משמעות ניהולית.

ה. קיים קושי ניהולי מעשי באיסוף הנתונים ברמת המיון הנדרשת לשם יישום מערכת תמחיר תקן. הקושי העיקרי הוא באיסוף נתוני הכמויות למעשה בחתך לכל מוצר ומוצר. קושי זה מוחרף עם העמקת מגוון המוצרים והתשומות.

10.2 הצעה ליישום מושכל של תמחיר תקן

10.2.1 כללי

"תפסת מרובה לא תפסת". כדי להפיק תועלת גבוהה יותר ממערכת תמחיר תקן, יש לצמצם את תחולתה בשני מישורים:

א. התמקדות בעלויות הייצור הישירות.

ב. הקלה בנטל איסוף הנתונים, באופן שניתן יהיה להסתפק באיסוף נתונים כוללים לגבי התשומות הישירות ולוותר, לפחות בשלב הראשון, על הדרישה למיון כל תשומה בחתך לכל אחד מן המוצרים או השירותים.

א. **התמקדות בעלויות הייצור הישירות**

אנו סבורים שמערכת תמחיר תקן מותאמת בעיקר לדיווח ומעקב אחר עלויות הייצור או השירות הישירות. נכון הוא, שבסביבת הייצור המודרנית הולך ופוחת משקל העלויות הישירות בעלות המוצר (השירות) הכוללת, ובמקביל עולה משקלן היחסי של העלויות העקיפות. זוהי הסיבה לפיתוח התמחיר מבוסס הפעילויות, ABC (Activity Based Costing), ולהסטת הדגש דווקא לפיקוח אחר עלויות התפעול העקיפות. ראה את הדיון בפרק 9.

אלא, שלדעתנו, במקרים רבים לדיווח ולבקרה ניהולית אחר עלויות הייצור הישירות עשוי להיות תפקיד חיוני בניהול הפירמה. התמקדות בעלויות הישירות תואמת גם את התפיסה של תמחיר מטרה בו עסקנו בפרק 8, וכן את תפיסת ניהול לפי אילוצים (ראה פרק 4).

מכל מקום, אנו סבורים כי ה- raison d'être של תמחיר תקן, הוא לפקח אחר עלויות הייצור הישירות. פיקוח וניתוח עלויות הייצור העקיפות אינו יכול להיעשות תחת הנחות הליניאריות וההפרדה המאפיינות כאמור את תמחיר תקן. הכללתו במסגרת תמחיר תקן מסרבלת ומעמעמת את המשמעות הניהולית הנכונה של תמחיר תקן – ניתוח הסטיות בעלויות הייצור הישירות.

ב. **הקלה בנטל איסוף הנתונים**

יישום מערכת תמחיר תקן מחייב קביעה מראש של תקני ייצור מפורטים (בכל הנוגע לעלויות הייצור הישירות), לכל מוצר, למרות שאין זה דבר של מה בכך, בחברה המייצרת מוצרים רבים או נותנת שירותים רבים, זוהי דרישה סבירה וחיונית לניהול תקין.

הקושי הוא באיסוף הנתונים בפועל. היישום השגרתי של תמחיר תקן מחייב איסוף הנתונים בחתך לכל מוצר ומוצר. לדעתנו, ניתן לוותר, לפחות בשלב הראשון, על דרישה זו ולהסתפק בנתונים הכוללים לכל תשומה (למשל, ניתן להסתפק ברישום שעות העבודה למעשה, ואין צורך ברישום שיטתי על צריכת השעות שנדרשה לשם ייצור כל אחד מן המוצרים). להערכתנו, בעוד שמידע על הנתונים הכוללים מכל תשומה קיים ממילא בחברה, הרי לעיתים, המיון לרמת המוצר איננו מדויק די צרכו ונעשה תוך שימוש באומדנים והערכות. לכן, הסתפקות בנתוני ביצוע כוללים ברמת משפחות, עשויה הן להקל על הקושי באיסוף הנתונים, והן לשפר את המשמעות הניהולית שלהם. עם זאת, יש לתת את הדעת לפגיעה ביכולת הבקרה ובאיכות המשוב המתקבל מן הנתונים לגבי מהימנות התקנים הפרטניים לכל מוצר.

10.2.2 המתודולוגיה של B.D.K

B.D.K גיבשו הצעה מעניינת וחשובה לעיבוד נתוני תמחיר תקן לצורך שימוש ניהולי למדידת היעילות התפעולית. לטעמנו, הצעה זו לא זכתה לחשיפה שלה היתה ראויה. לכן נסקור אותה בקצרה ובאופן ביקורתי.

תרומתם של B.D.K למערכת תמחיר תקן הינה בשלושה נושאים עיקריים:

א. תמצות ההסבר להפרש שבין הרווח המתוכנן לרווח שהושג למעשה לשלוש סטיות בעלות משמעות ניהולית ברורה:

1. "סטיית התרומה במכירות" (Sales Activity Variance). סטיות אלו מבטאות את השפעת שינוי היקף כמויות המכירה ותמהיל המכירה.
2. "סטיית מחירים כוללת" (Cost Recovery Variance). סטייה זו מבטאת את ההשפעה הכוללת של שינוי במחירי המכירה ובעלויות התשומות.
3. "סטיות יעילות תפעולית" (Productivity Variance). סטייה זו מבטאת את השינוי בין תקני המוצר או השירות לבין הביצוע בפועל.

בהמשך נרחיב בשאלת המשמעות הניהולית של ניתוח שלוש הסטיות.

ב. שימוש במידע שהופק לצורך חישוב המנופים התפעוליים וניתוחי רגישות.

ג. ניתוח סדרות רב-תקופתיות שבה מושווים נתוני הרווח למעשה לא רק לנתוני התכנון התקני, אלא גם לנתוני הביצוע של שנה קודמת.

להדגמת המתודולוגיה של B.D.K נציג בנספח בסוף פרק זה דוגמא מספרית מפורטת, נתוני הדוגמא לקוחים מתוך ספרם של Kaplan and Atkinson (1989). הדוגמא הורחבה ועובדה מחדש על ידנו.

הדוגמא עוסקת במפעל המייצר שלושה מוצרים: "אלפא", "ביתא" ו"גאמא". ביסוד הדוגמא גלומות שלוש הנחות שיש לתת עליהן את הדעת:

א. ההנחה המקובלת בתמחיר תקן, לפיה נתוני הייצור לכל אחד משלושת המוצרים הם ליניאריים וברי הפרדה.

ב. הכמות הנמכרת שווה לכמות המיוצרת. בכך עוקפים B.D.K את העיוותים הנוצרים עקב חשבונאות המלאי. ניתן לטעון (למרות ש- B.D.K אינם מציינים זאת במפורש) כי לשם מדידת היעילות התפעולית אנו נדרשים למעשה ליישם את עקרונות תמחיר תרומה.

ג. הנחה גלומה נוספת (ש- B.D.K אינם מציינים במפורש) הינה, שכל עלויות הייצור ניתנות למיון דיכוטומי לעלויות משתנות או עלויות קבועות.

10.2.3 המשמעות הניהולית של ניתוח הסטיות

כאמור לעיל, B.D.K מפצלים את הפער שבין הרווח המתוכנן לרווח שהושג למעשה בתקופה, לשלוש סטיות:

א. סטיית תרומה במכירות: סטייה זו מבטאת את השפעת השינוי (בין הנחות התכנון לבין נתוני הביצוע) בכמות הנמכרת ובתמהיל המוצרים. מניחים זמנית כי יתר נתוני התכנון נשמרו ומבודדים את השפעת השינוי בהיקף ובתמהיל המכירות.

ב. סטיית מחירים כוללת (Cost Recovery Varinance): סטייה זו מבטאת את השינוי במחירי המכירה של המוצרים ובעלויות התשומות בין נתוני התכנון לבין נתוני הביצוע. החידוש בגישה של B.D.K הינו בשלושת ההיבטים הבאים:

1. יש לסכם את כל סטיות המחיר בעלויות הישירות ולא להבחין בין סטיות שכר עבודה לבין סטיות במחירי החומרים ובעלויות העקיפות.

2. את סכום הסטיות במחיר בעלויות הישירות, יש להפחית מסטיות מחירי המכירה של המוצרים. זאת גישת Cost Recovery, הקושרת בין מחירי המוצרים לעלויות התשומות, ובוחנת את השאלה האם עליית מחירי המכירה של המוצרים הדביקה את עליית מחירי התשומות.

3. הסטייה בעלויות העקיפות הקבועות מצורפת כמות שהיא, ללא כל ניתוח נוסף, לסטיית המחירים הכוללת.

ג. סטיית יעילות תפעולית. סטייה זו ניתנת לחישוב ישיר (על ידי סיכום של סטיות היעילות/כמות בכל אחת מן התשומות הישירות). לאחר שחישבנו את השפעת שינוי היקף ותמהיל המכירות, ואת השפעת שינוי המחירים, ניתן לבודד את סטיית היעילות. B.D.K ראו בבידוד סטיית היעילות התפעולית את גולת הכותרת של המתודולוגיה שלהם. לשיטתם, ניתוח השפעת סטיית התרומה במכירות, וסטיית המחירים הכוללת, אינם אלא שלבי ביניים הכרחיים בדרך לבידוד סטיית היעילות התפעולית.

גישה זו משקפת תפיסה רווחת בתמחיר לפיה המחירים, והיקף המכירות נקבעים על ידי כוחות השוק, ולהנהלת המפעל יש יכולת מוגבלת להשפיע עליהם. את רמת ביצועי ההנהלה יש למדוד לכן במישור היעילות התפעולית.

המטרה בניהול מערכת תקן צריכה לכן להיות בחינת היעילות התפעולית.

אולם, להערכתנו לעיתים יש דווקא לסטיית התרומה במכירות, ולסטיית המחירים הכוללת משמעות ניהולית ברורה יותר, וניהול ממוקד יותר ואיכותי יותר יכול לשפר סטיות אלה.

סטיית התרומה במכירות דומה במידה רבה לניתוח השינוי ב"שטף המכירות" (Throughput) לפי גישתו של גולדרט. בסביבה מאולצת משאבים ניתן לשפר את הרווח על ידי ניצול מושכל יותר של גורמי הייצור המגבילים (צווארי הבקבוק בייצור) וקביעת תמהיל בהתאם, ובמידה רבה גם במצב של עודף קיבולת (Pass and Ronen, 2002).

לכן, ניתוח סטיית התרומה במכירות איננו רק בבחינת שלב עזר טכני הנדרש לשם בידוד סטיית היעילות, אלא מהווה לכשעצמו מדד ראשוני במעלה לבחינת רמת ביצועי ההנהלה.

למעשה קיימים שלושה מנופים עיקריים המשפיעים על הרווח:

א. המנוף התפעולי - השפעה על הרווח באמצעות שינוי בהיקף המכירות.

ב. מנוף המחירים - השפעה על הרווח באמצעות שינוי הפער שבין מחירי המכירה למחירי התשומות.

ג. מנוף היעילות התפעולית - השפעה על הרווח באמצעות שינוי בהוצאות הייצור.

גודלם של כל אחד מן המנופים תלוי במבנה ההוצאות ושיעור התרומה הקיימים בכל מפעל. בנספח בסוף פרק זה נדגים הלכה למעשה את חישוב המנופים.

לבידוד סטיית המחירים הכוללת ישנה משמעות ניהולית החיונית להבנת מצבו התחרותי של הארגון. הדבר נכון הן לארגוני תעשייה והן לארגוני שירותים. התפיסה של Cost Recovery, דהיינו באיזה מידה מדביקה העלאת מחירי המכירה את הייקור במחירי התשומות, הינה נכונה.

לדוגמא: מפעלים רבים העוסקים בייצור לשם יצוא, מתלוננים כי התיסוף הריאלי של השקל שוחק במידה מכרעת את רווחיהם. הדרך לבדיקה מהירה ופשוטה יחסית של טענה זו היא ניתוח סטיית המחירים הכוללת.

עם זאת, לעיתים האבחנה בין סטיית התרומה במכירות לבין סטיית המחירים הכוללת איננה חד-משמעית. ניתן להדגים טענה זו על ידי בחינת המקרה שבו הנהלת החברה מחליטה להגדיל את היקף הייצור (והמכירות) על ידי העסקת עובדים בשעות נוספות. כיוון שהתשלום עבור שעות נוספות גבוה יותר מן התשלום עבור שעות רגילות, ניתן לצפות לכך שאמנם יחול שינוי לרעה בסטיית המחירים הכוללת, אך לא ניתן לנתק שינוי זה מן השיפור שיחול בסטיית התרומה במכירות.

המטרה היא השבחת ערך החברה והשגת רווח מירבי, ולאו דווקא השגת יעילות תפעולית. לכן, במקרים רבים לא ניתן לדון בסטיית היעילות התפעולית בנפרד מסטיית התרומה.

10.3 השלכות לתמחיר מטרה

יש לתת את הדעת לכך שמערכת תמחיר התקן נועדה בראש ובראשונה למטרה של בקרה ניהולית על עלויות הייצור, ולא למטרת קבלת החלטות מיידיות בתהליך הניהולי השוטף, ויש להעריך אותה בהקשר זה.

אנו סבורים, כי למרות מגבלותיה, למתודולוגיה המוצעת יכול להיות תפקיד חשוב ביישום תמחיר המטרה, כפי שנידון בהרחבה בפרק 8.

במובנו הפשטני ביותר, תמחיר המטרה גורס שבדרך כלל מתמודדת הפירמה עם מחירי שוק שאינם בשליטתה. יכולת החברה להרוויח, תלויה ביכולה לייצר את המוצר ב"עלות מטרה" נמוכה ממחיר המכירה.

כיוון שכך, התמחיר איננו צריך לסייע בהחלטות המחרה (ממילא המחיר כבר נקבע בשוק), אלא להוות כלי בקרה לכך שהחברה מייצרת בעלות מטרה המבטיחה השגת רווח.

על פי העיקרון של "שיפור מתמיד", על ההנהלה להדק את תקני הייצור מעת לעת. עיקרון זה מחייב מאמץ ארגוני כולל ונמשך להפחתת עלויות ושיפור איכות המוצרים. מטרתו של תמחיר המטרה היא, איפוא, לתמוך במאמץ הנמשך להפחתת עלויות.

עיקרון זה של שיפור מתמיד יודגם בדוגמא המספרית בנספח. בדוגמא זו, תקני השנה השוטפת הם הדוקים יותר מתקני השנה הקודמת. מערכת תמחיר תקן שהוצעה סיפקה להנהלה מידע הן על הסטיות שבין ביצועי השנה השוטפת לבין נתוני התכנון, והן על הסטיות שבין ביצועי השנה השוטפת לבין ביצועי שנה הקודמת, תוך איתור מרכיב ההחמרה בתקנים.

מערכת תמחיר תקן שהוצעה על ידי B.D.K תוכל לסייע למפעל הנוקט תמחיר מטרה בניתוח מרכיב השפעת השיפור ביעילות התפעולית על הרווח הכולל שהושג.

10.4 סיכום

למערכות תמחיר תקן נועד תפקיד חשוב בפיקוח, מדידה ודיווח שיטתי בערכים כספיים על היעילות התפעולית. עם זאת, נראה שבמערכות הקיימות נעשה שימוש מוגבל, אם בכלל, למדידת היעילות התפעולית ועיקר השימוש בהן הוא לצרכי דיווח חשבונאיים.

בעיון מחדש במערכת תמחיר תקן, נמצא שבכמה נושאים יש לפשט אותה ולעשותה רלוונטית יותר לצרכים ניהוליים. עיקר ההצעות לשיפור/פישוט במערכת הינן:

א. התמקדות בעלויות הייצור הישירות.

ב. הקלה בנטל איסוף הנתונים למעשה ובחינת נתוני ביצוע כוללים.

ג. צמצום מספר הסטיות המנותחות לשלוש סטיות עיקריות:

1. סטיית תרומה במכירות;
2. סטיית מחירים כוללת;
3. סטיית יעילות תפעולית.

ד. נוסף להשוואת נתוני התכנון מול נתוני הביצוע, מן הראוי לערוך ניתוח השוואתי של נתוני הביצוע של השנה השוטפת מול נתוני הביצוע של שנים קודמות.

ה. הבנת השפעתו של המנוף התפעולי על הסטיות שבין הרווח המתוכנן לרווח שהושג למעשה.

ניתוח זה עשוי לתמוך בתפיסה כוללת של תמחיר מטרה, שעיקרה חתירה נמשכת להפחתת עלויות הייצור הישירות.

10.5 נספח

מטרת נספח זה היא להדגים, בעזרת דוגמא מספרית מפורטת, את המתודולוגיה של B.D.K. נתוני הדוגמא לקוחים מתוך ספרם של Kaplan and Atkinson (1989). הדוגמא הורחבה ועובדה מחדש על ידינו.

הדוגמא עוסקת במפעל המייצר שלושה מוצרים: "אלפא", "ביתא" ו"גאמא". המודל מאפשר לנו לנתח את רמת הביצוע בשנה השוטפת, יחסית לרמת הביצוע בשנה הקודמת. נדון תחילה בנתוני השנה השוטפת.

א. **שנת הדיווח השוטפת**

בטבלה 10.1 להלן נתונים אודות תקני הייצור, מחירי המכירה והתרומה ליחידה.

טבלה 10.1: נתוני תקן ליחידה

	אלפא $		ביתא $		גאמא $	
מחיר מכירה	15.00		20.00		40.00	
עלות ליחידה	נתונים	חישוב	נתונים	חישוב	נתונים	חישוב
שעות עבודה	0.2		0.25		0.40	
שכר עבודה לשעה	20.00		20.00		20.00	
		4.00		5.00		8.00
חומרי גלם בק"ג	1.00		1.10		1.30	
עלות לק"ג	4.00		4.00		4.00	
		4.00		4.40		5.20
אנרגיה בקוש"ט	0.50		0.60		0.80	
עלות קוש"ט	6.00		6.00		6.00	
		3.00		3.60		4.80
סה"כ עלויות משתנות		11.00		13.00		18.00
תרומה ליחידה		4.00		7.00		22.00

בטבלה 10.2 מוצגים נתוני התכנון של דוח רווח והפסד. נתונים אלה מתקבלים כתוצאה ממכפלת הנתונים ליחידה בתחזית הכמות הנמכרת מכל מוצר. במעבר המיידי, מנתונים ליחידה לנתונים כוללים, באות לידי ביטוי ההנחות, כי נתוני הייצור הם ברי הפרדה ולינאריים וכי הכמות הנמכרת תהיה שווה לכמות המיוצרת.

טבלה 10.2: דוח רווח והפסד מתוכנן

	אלפא	ביתא	גאמא	סה"כ
כמות נמכרת (יחידות)	10,000	6,000	2,000	18,000
הכנסה ממכירות ($)	150,000	120,000	80,000	350,000
עלויות הייצור:				
עבודה	40,000	30,000	16,000	86,000
חומרי-גלם	40,000	26,400	10,400	76,800
אנרגיה	30,000	21,600	9,600	61,200
סה"כ עלויות משתנות	110,000	78,000	36,000	224,000
עלויות קבועות				80,000
סה"כ עלויות				304,000
רווח מתוכנן				46,000

נתוני דוח רווח והפסד למעשה מוצגים בטבלה 10.3 להלן:

טבלה 10.3: דוח רווח והפסד למעשה

	אלפא	ביתא	גאמא	סה"כ
כמות נמכרת (יחידות)	12,000	5,500	1,800	19,300
מחיר מכירה ליחידה ($)	16.00	22.00	40.00	
הכנסה ממכירה ($)	192,000	121,000	72,000	385,000
עלויות הייצור:				
עבודה: 5,212 שעות עבודה x $21 לשעה				109,452
חומרי-גלם: 21,920 ק"ג x $4.40 לק"ג				96,448
אנרגיה: 10,633 קוש"ט x $5.80 לקוש"ט				61,671
סה"כ עלויות ייצור משתנות				267,571
עלויות קבועות				84,000
סה"כ עלויות				351,571
רווח למעשה				33,429

בטבלה 10.4 השוואה תמציתית מסכמת בין נתוני הרווח המתוכנן לרווח למעשה.

טבלה 10.4: השוואה מסכמת בין הרווח המתוקצב לרווח למעשה

	נתוני התכנון $	נתוני הביצוע $	סטייה $	סטייה %
הכנסה ממכירות	350,000	385,000	35,000	10.00
עלויות הייצור:				
עבודה	86,000	109,452	(23,452)	(27.27)
חומרים	76,800	96,448	(19,648)	(25.58)
אנרגיה	61,200	61,671	(471)	(0.77)
סה"כ עלויות משתנות	224,000	267,571	(43,571)	(19.45)
עלויות קבועות	80,000	84,000	(4,000)	(5.00)
סה"כ עלויות	304,000	351,571	(47,571)	(15.65)
רווח	46,000	33,429	(12,571)	(27.33)

מטרת הניתוח הינה להסביר את הסטייה בסך $12,571 שבין הרווח המתוכנן בסכום של $46,000 לבין הרווח שהושג למעשה שהסתכם ב- $33,429.

לנוחיות הקורא נציג מייד את "התוצר הסופי" של הניתוח. רק לאחר מכן נפרט את אופן חישוב הסטיות.

טבלה 10.5 מסכמת את ניתוח שלוש הסטיות:

טבלה 10.5: ניתוח שלוש הסטיות

	$
רווח מתוכנן	46,000
סטיית תרומה במכירות	100
סטיית מחירים כוללת	7,147
סטיית יעילות תפעוליות	(19,818)
רווח למעשה	**33,429**

ניגש עתה להסבר אופן חישוב שלוש הסטיות בשנת הדיווח הראשונה. השלב הראשון ביישום המתודולוגיה של B.D.K הינו חישוב סטיית התרומה במכירות. כפי שנראה בטבלה 10.6 להלן חישוב זה הינו פשוט למדי. מן הראוי (למרות שהדבר איננו נדרש להמשך יישום השיטה) לתמוך אותו בניתוח סטיות ההרכב.

טבלה 10.6: חישוב סטיית התרומה במכירות

	1 תרומה תקנית ליחידה $	2 מכירות* למעשה (כמויות)	3 מכירות* מתוכננות (כמויות)	2-3=4 הפרש בכמות	4x1=5 סטיית מכירות $	3x1=6 תרומה מתוכננת נתון עזר $
אלפא	4.00	12,000	10,000	2,000	8,000	40,000
ביתא	7.00	5,500	6,000	(500)	(3,500)	42,000
גאמא	22.00	1,800	2,000	(200)	(4,400)	44,000
		19,300	18,000	1,300	100	126,000

* הנחנו כי הכמות הנמכרת שווה לכמות המיוצרת.

סטיית התרומה במכירות הינה, איפוא, 100$ לטובה. ניתן לפרק סטייה זו לשתי סטיות ההרכב. לשם כך נמצא את התרומה המשוקללת (בכמויות המכירות המתוכננת) ליחידה שהינה 7.00$ (126,000/18,000).

	$
סטיית התשואה תהיה (7x1,300)	9,100
סטיית התמהיל תהיה:	
[(-200x(22.00-7.00)+0+2,000x(4.00-7.00)]	(9,000)
וסה"כ הסטייה הינה כאמור	**100 לטובה**

לאחר חישוב סטיית התרומה במכירות, נחשב את סטיית המחיר הכוללת (במחירי המכירה ובמחירי התשומות). נתוני החישוב מפורטים בטבלה 10.7 להלן.

טבלה 10.7: חישוב סטיית המחירים הכוללת

	1 מחיר תקן $	2 מחיר למעשה $	1-2=3 הפרש במחירים $	4 כמות למעשה	3x4=5 סטיית מחיר $	1x4=6 כמות למעשה במחירי תקן (נתון עזר)
מכירות						
אלפא	15.00	16.00	1.00	12,000	12,000	180,000
ביתא	20.00	22.00	2.00	5,500	11,000	110,000
גאמא	40.00	40.00	-	1,800	-	72,000
					23,000	**362,000**
תשומות						
עבודה	20.00	21.00	(1.00)	5,212	(5,212)	104,240
חומרים	4.00	4.40	(0.40)	21,920	(8,768)	87,680
אנרגיה	6.00	5.80	0.20	10,633	2,127	63,798
קבועות	80,000	84,000	(4,000)	1	(4,000)	80,000
					(15,853)	**335,718**
סטיית מחירים כוללת					**7,147**	**26,282**

שים לב, כי בעוד שבאופן מסורתי ניתן לחשב סטיות מחיר נפרדות לכל אחד מגורמי הייצור ולכל אחד מן המוצרים, B.D.K בודקים מהי סטיית המחירים הכוללת. הסטייה הכוללת מראה לנו באיזו מידה הדביק השינוי במחירי המכירה, את השינוי במחירי התשומות. בדוגמא שלפנינו אנו רואים כי סטיית המחיר בתשומות הינה $15,853 לרעה. אולם, סטיית מחירי המוצרים הינה $23,000 לטובה, כך שסטיית המחירים הכוללת הינה $7,147 לטובה.

אחרי חישוב סטיית התרומה במכירות וסטיית המחירים הכוללת, עלינו לחשב את סטיית היעילות הכוללת. לשם כך נחשב תחילה מה היו התשומות הדרושות עפ"י נתוני התקן לייצור למעשה.

טבלה 10.8: תשומות דרושות לייצור למעשה

	אלפא	ביתא	גאמא	סה"כ
עבודה (שעות)	2,400	1,375	720	4,495
חומרים (ק"ג)	12,000	6,050	2,340	20,390
אנרגיה (קוש"ט)	6,000	3,300	1,440	10,740

נציב נתונים אלה בטבלה 10.9 לשם חישוב סטיית היעילות הכוללת.

טבלה 10.9: חישוב סטיית היעילות הכוללת

	1 תשומות תקניות	2 תשומות למעשה	1-2=3 הפרש בכמויות	4 עלות תקן $	3x4=5 סטיית יעילות $	2x4=6 תשומות למעשה במחירי תקן (נתון עזר)
עבודה	4,495	5,212	(717)	20.00	(14,340)	104,240
חומרים	20,390	21,920	(1,530)	4.00	(6,120)	87,680
אנרגיה	10,740	10,633	107	6.00	642	63,798
סה"כ					(19,818)	255,718

נדגים עתה את השפעת הסטיות על הרווח באמצעות שלושת מנופי ההשפעה. נבטא תחילה את כל אחת מן הסטיות באחוזים, מתוך נתוני העזר של ההיקף הרלוונטי אשר חושבו כבר בטבלאות 10.6 עד 10.9 לעיל. את סטיית התרומה במכירות נבטא כאחוז מן התרומה המתוכננת (שהינה $126,000 כמפורט בטור 6 בטבלה 10.6).

את סטיית המחירים הכוללת נבטא כאחוז מן הרווח התיאורטי שהיה מתקבל, לו היו התפוקות למעשה נמכרות והתשומות למעשה נרכשות במחירי תקן. הרווח התיאורטי הינו $26,282 כמפורט בטור 6 בטבלה 10.7. את סטיית היעילות התפעולית נבטא כאחוז מן התקציב הגמיש לייצור למעשה ($255,718 כמפורט בטבלה 10.9). בטבלה 10.10 להלן תרגום הסטיות לאחוזים:

טבלה 10.10: תרגום הסטיות לאחוזים

1 הסטייה	2 גודל הסטייה $	3 היקף רלוונטי $	2x3=4 הסטייה $
תרומה במכירות	100	126,000 מטבלה 10.6	0.08
מחירים	7,147	26,282 מטבלה 10.7	27.19
יעילות תפעולית	(19,818)	255,718 מטבלה 10.9	(7.75)

לגבי כל אחת משלוש הסטיות, חלוקת ההיקף הרלוונטי (טור 3 בטבלה 10.10) ברווח המתוכנן, תבטא את מנוף ההשפעה שלה על השינוי ברווח כמפורט בטבלה 10.11 להלן (כאמור, הרווח המתוכנן הוא $46,000).

טבלה 10.11: מנופי ההשפעה

1 הסטייה	2 הסטייה %	3 המנוף	2x3=4 ההשפעה על הרווח %
מכירות	0.08	126,000/46,000=2.74	0.22
מחירים	27.19	26,282/46,000=0.57	15.54
יעילות	(7.75)	255,718/46,000=5.56	(43.09)
			(27.33)

כיוון שמנוף היעילות התפעולית הינו 5.56, והיתה סטייה לרעה של 7.75% ביעילות התפעולית, הרי שסטייה זו ביעילות התפעולית נגסה 43.09% מן הרווח המתוכנן!

ב. שנת הדיווח הקודמת

מן הראוי להשוות לא רק בין התכנון לביצוע בשנה השוטפת, אלא גם בין רמת הביצוע בשנה השוטפת לרמת הביצוע בשנה הקודמת. השוואה לאורך שנים של נתוני ביצוע (מול נתוני ביצוע קודמים) מנטרלת את הרעשים הנובעים מקביעת תקנים לא הולמת.

לשם ביצוע ההשוואה נציג להלן נתונים אודות התקנים ליחידה וההוצאות למעשה בשנה הקודמת. בטבלה 10.12 נתונים השוואתיים על תקני הייצור בשנה הקודמת (נתוני ההשוואה של השנה השוטפת הינם מטבלה 10.1).

טבלה 10.12: תקני ייצור ליחידה

	שנה קודמת			שנה שוטפת		
	אלפא	ביתא	גאמא	אלפא	ביתא	גאמא
שעות-עבודה	0.22	0.25	0.42	0.20	0.25	0.40
חומרים (ק"ג)	1.00	1.10	1.30	1.00	1.10	1.30
אנרגיה (קוש"ט)	0.52	0.64	0.82	0.50	0.60	0.80

תקני השנה השוטפת (במרכיבי העבודה והאנרגיה) משקפים שאיפה "להתייעלות" והם הדוקים יותר מתקני השנה הקודמת. בטבלה 10.13 יש נתונים על הרווח למעשה בשנה הקודמת.

טבלה 10.13: רווח השנה הקודמת - נתונים למעשה

מכירות	1 מחיר ליחידה	2 כמות נמכרת*	1x2=3 סה"כ $	4 ** סה"כ שנה שוטפת	4-3=5 שינוי $
אלפא	15.00	10,000	150,000	192,000	
ביתא	21.40	4,800	102,720	121,000	
גאמא	39.00	2,400	93,600	72,000	
		17,200	346,320	385,000	38,680
עלויות:					
עבודה	19.60	4,996	97,921	109,452	
חומרים	3.60	20,148	72,533	96,448	
אנרגיה	5.90	10,032	59,189	61,671	
קבועות	78,000	1	78,000	84,000	
			307,643	351,571	43,928
רווח			38,677	33,429	(5,248)

* ההנחה היא שהכמות הנמכרת שווה לכמות המיוצרת.

** ראה טבלה 10.3

ניתן ליישם את מתודולוגיות שלוש הסטיות לניתוח הקטנת הרווח בסך $5,248 שבין רווח השנה הקודמת לבין רווח השנה השוטפת. לנוחיות הקורא מתומצת הניתוח בטבלה 10.14 (לפירוט מפורט יותר ראה אצל עדן ורונן, 1996)

טבלה 10.14: ניתוח השוואתי של הרווח

	$
רווח שהושג בשנה הקודמת	38,677
סטיית תרומה במכירות	1,425
סטיית מחירים כוללת	(12,669)
סטיית יעילות תפעולית	5,996
	33,429

10.6 מקורות

Banker R.D, Datar S.M. and Kaplan R.S., (1989), "Productivity Measurements and Management Accounting", **Journal of Accounting Auditing and Finance**, Vol. 4 (4), pp. 528-553.

Kaplan R.S. and Atkinson A.A., (1989) "**Advanced Management Accounting**", second edition, Prentice-Hall, NJ.

Pass S. and Ronen B., (2002), "Managing the Market Constraints in the Hi-Tech Industry", **International Journal of Production Research**, (forthcoming), [Working paper, Tel Aviv University, Faculty of Management].

Shillinglaw G., (1977), "**Managing Cost Accounting**", fourth edition, Irwin.

פרק 11

מדד "שער השעה"- פשוט אך מטעה

11.1 מבוא

מנהלים רבים בתעשייה ובארגוני שירותים, נוהגים להשתמש במדד החשבונאי של "שער השעה" ככלי מרכזי להמחרה ולקבלת החלטות. השימוש ב"שער השעה" נפוץ בארגונים שבהם גורם העבודה וההון האנושי הינם משמעותיים הן בתעשייה והן בארגוני שירותים: בתעשיות הבטחוניות ובתעשיות עתירות הידע, במוסכים, במשרדי רואי חשבון, במשרדי עורכי דין, ובפירמות אחרות של בעלי מקצועות חופשיים. השימוש הנרחב במדד של "שער השעה" מקורו בנוהג התמחירי להקצות את העקיפות על בסיס שעות עבודה ישירות, באופן שהעלות התמחירית של שעת עבודה תכלול גם כיסוי לעלויות העקיפות.

"שער השעה" מתקבל מחלוקת סכום עלויות השכר והעלויות העקיפות במספר שעות העבודה הישירות. לדוגמא: נניח שבמפעל מסוים מתוכננות לתקופה הקרובה 10,000 שעות עבודה ישירות. עלות כל שעת עבודה ישירה הינה $50. כמו-כן נניח שהעלויות העקיפות המתוכננות לתקופה הקרובה תסתכמנה בסכום של $750,000.

"שער השעה" המפעלי יהיה איפוא $125 = (750,000 + 10,000 x 50)/10,000

במקביל להגדרת "שער השעה" המפעלי, ניתן להגדיר גם "שער שעה" למחלקה מסוימת במפעל. ניתן גם לאפיין את "שער השעה" לפי סוג העובד, ולהגדיר "שער שעה" לתכנת, מהנדס, טכנאי או עובד ייצור מן השורה.

המשתמשים במדד של "שער השעה" סבורים, מן הסתם, שלפניהם כלי פשוט ורלוונטי לקבלת החלטות, התואם את הרישומים המקובלים בהנהלת החשבונות התמחירית. עיקר השימוש במדד "שער השעה" הוא לצרכים הבאים:

א. קביעת סף כדאיות לקבלת עבודות: לכאורה אסור לפירמה לקבל עבודות שהתמורה בגין שעת עבודה ישירה נמוכה מ"שער השעה" שלה.

ב. בבעיות החלטה של "קנה או יצר" (Make or Buy): כאשר עלות ההזדמנות החיצונית אצל קבלן המשנה נמוכה מ"שער השעה" של הפירמה, הרי לכאורה כדאי לפירמה למסור את ביצוע העבודה לקבלן המשנה.

ג. דירוג עבודות: כאשר הפירמה אינה יכולה לבצע (בשל מגבלת קיבולת) את כל העבודות המוצעות לה, עליה לכאורה לבחור באותן עבודות המבטיחות את הרווח הגבוה ביותר לשעת עבודה.

ד. המחרה: קביעת מחיר המוצר/שירות על בסיס "שער השעה" בתוספת שיעור הוספה (Mark-up) נראית כדרך פשוטה והוגנת להמחרה, המובנת לכל דרגי הפירמה, וניתן להסבירה ללקוחות. יתרה מכך, חלק מהלקוחות המוסדיים (משרדי ממשלה ואחרים) אף דורשים לתמחר את המוצרים והשירותים בצורה זו.

מטרת הדיון בפרק זה הינה כפולה:

א. להתריע על כך שהשימוש הנרחב במדד של "שער השעה" הוא ללא כל ביסוס כלכלי, ויביא לאורך זמן לכשלים ניהוליים כמו דחייה בלתי מוצדקת של הזמנות כדאיות ו/או למסירה לא מוצדקת של עבודות לקבלני משנה.

ב. לבחון שיפור במדד של "שער השעה", המבוסס בין היתר על רעיונותיו של גולדרט (1986) (1990), והמתאים לפירמות שבהן מחסור בשעות עבודה של קבוצת עובדים מסוימת (למשל תכנתים או מהנדסים) יוצר מגבלת קיבולת, דהיינו, אילוץ משאבים.

בנספח לפרק נראה כיצד שימוש במתודולוגיית שלושת השלבים (אותה נפרט בפרק 12), תסייע לנו לפתור, בצורה נאותה יותר, בעיות החלטה אותן ניסינו לפתור בעזרת המדד של "שער השעה".

11.2 שימוש לא מושכל במדד של "שער השעה"

מן הראוי להדגיש, כי "שער השעה" הינו מספר ממוצע. משמעותו הנכונה של מדד זה היא, שאם הפירמה תצליח למכור את כל שעות העבודה שלה במחיר ממוצע העולה על "שער השעה" שלה, היא תרווית. אין זה אומר כי כל הזמנה צריכה להימכר מעל למחיר השעה.

כדי להדגים את העיוותים העלולים להיגרם משימוש במדד של "שער השעה", נעזר בדוגמא המספרית הפשטנית הבאה המבוססת על חישוב "שער השעה" של $125 שפורט לעיל.

למפעל מוצעות ארבע עבודות שונות כמפורט בטבלה 11.1. מזמיני העבודה דורשים את ביצוע ההזמנות ברבעון הקרוב. ניתן להיעזר בקבלן משנה לביצוע הזמנה 103.

שים לב, כי המפעל אינו יכול לקבל על עצמו את ביצוע כל ההזמנות המוצעות לו, כיוון שלרשותו קיבולת של 10,000 שעות עבודה ישירות (שע"י) בלבד, בעוד שלביצוע כל ארבע ההזמנות המוצעות לו הוא נזקק ל-13,000 שע"י.

טבלה 11.1: פירוט ההזמנות המוצעות

מס. סידורי	שעות ישירות דרושות לביצוע ההזמנה	תמורה כוללת ב-$	תמורה לשעת עבודה ישירה ב-$	עלות מסירה לקבלן משנה ב-$	"שער השעה" של קבלן המשנה ב-$
101	4,000	600,000	150	--	--
102	3,000	405,000	135	--	--
103	3,000	360,000	120	300,000	100
104	3,000	270,000	90	--	--

יישום פשטני של מדד "שער השעה", כפי שנהוג במקרים רבים אף היום, יוביל להחלטה הבאה:

א. לקבל את הזמנות 101 ו-102, כיוון שהתמורה לשעת עבודה ישירה ($150, $135 בהתאמה) בכל אחת מהן גבוהה מ"שער השעה" המפעלי ($125).

ב. למסור את ביצוע הזמנה 103 לקבלן משנה. התמורה לשעה בעבודה זו, $120, נמוכה מ"שער השעה" המפעלי ולכן לכאורה לא כדאי למפעל לבצע את ההזמנה. לעומת זאת, "שער השעה" של קבלן המשנה $100 , נמוך מ"שער השעה" המפעלי.

ג. לדחות את הזמנה 104, כיוון שהתמורה לשע"י הגלומה בה, $90, נמוכה מ"שער השעה" המפעלי שהוא כאמור $125.

החלטה זו אופיינית למצב שבו המפעל הוא חלק מקונצרן גדול, והמנהלים בדרגי הביניים נמדדים לפי בסיס "פרויקטאלי". כך, ניתן יהיה לדווח על רווח בכל פרויקט, כאשר עלות העבודה נגזרת מ"שער השעה", למרות שכפי שנראה להלן בטבלה 11.2, ההחלטה שגויה וגורמת להפסד למפעל.

יישום החלטה זו משמעה אי-ניצול כושר ייצור של 3,000 שע"י. לעיתים תישארנה 3,000 שעות אלו בלתי מנוצלות, כאשר המנהלים יחפשו דרכים להקטנת כושר הייצור. אולם הקורא ודאי יבחין, שאם אין אפשרות לנצל את אותן 3,000 שעות למשימה אחרת, כדאי לקבל את הזמנה 104 כיוון שמושגת בה תרומה חיובית (התמורה לשע"י $90 גבוהה מן העלות המשתנה לשע"י $50).

אולם, קל להיווכח כי ההחלטה האופטימלית תהיה דווקא לייצר את הזמנות 101, 102 ו-103 - דהיינו לא למסור את הזמנה 103 לקבלן המשנה ולדחות את הזמנה 104.

בטבלה 11.2 שלפנינו ניתוח הרווח שיושג מכל אחת מדרכי הפעולה הנ"ל.

טבלה 11.2: הרווח שיושג בכל אחת מדרכי הפעולה

ההחלטה	תמורה כוללת באלפי $	עלות שכ"ע ו/או עלות הקבלן (אלפי $)	תרומה באלפי $	עקיפות קבועות באלפי $	רווח (הפסד) באלפי $
ביצוע הזמנות 102+101 ומסירת הזמנה 103 לקבלן	1,365	650	715	750	(35)
ביצוע הזמנות 104+102+101 ומסירת הזמנה 103 לקבלן	1,635	800	835	750	85
ביצוע הזמנות 103+102+101	1,365	500	865	750	115

דוגמא זו ממחישה לנו שני לקחים חשובים:

א. לעיתים, נכון וכדאי לקבל הזמנות גם כאשר התמורה הגלומה בהן לשעת עבודה ישירה, נמוכה מ"שער השעה" המפעלי. כלל ההחלטה צריך להיות מבוסס על בדיקת התרומה הכוללת למפעל.

ב. העובדה ש"שער השעה" המפעלי גבוה מעלות ההזדמנות החיצונית אצל קבלן המשנה, עדיין איננה מחייבת מסירת ההזמנה לקבלן המשנה, גם כאשר המפעל נמצא במצב של תעסוקה מלאה. גם כאן, כלל ההחלטה צריך להיות מבוסס על בדיקת התרומה מהאלטרנטיבות השונות, ולא על השוואת "שער השעה" המפעלי ו"שער השעה" של הקבלן.

בדוגמא הפשטנית שלפנינו, אנו מניחים כי העבודה הישירה היא הומוגנית, והיא מגבלת הייצור האפקטיבית שבפני המפעל. לכן, ברור כי כלל ההחלטה צריך להיות מושתת על בחינת התרומה לשעת עבודה ישירה, שהיא צוואר הבקבוק (ראה דיון מפורט בפרק 12).

ברור כי נקבל את הזמנות 101 ו-102 ולשם ייצורן נשתמש ב-7,000 שע"י. בעיית ההחלטה תהיה, איפוא, כיצד לנצל את 3,000 השעות שנותרו פנויות באופן אופטימלי: להזמנה 103, להזמנה 104, או שמא לא לנצלן כלל ולמסור את ביצוע הזמנה 103 לקבלן משנה.

אם ננצל את 3,000 השעות הפנויות לביצוע הזמנה 103 נשיג תרומה של $70 לשעה ($70 = 50 – 120) והתרומה הכוללת תהיה $210,000.

לעומת זאת, אם נעדיף לנצל את 3,000 השעות העומדות לרשותנו לביצוע הזמנה 104 ואת הזמנה 103 נפנה לקבלן, נשיג תרומה כוללת של $120,000 מביצוע הזמנה 104, ועוד $60,000 כתרומה מהפניית הזמנה 103 לקבלן. יש להעדיף את העבודה המבטיחה תרומה כוללת גבוהה יותר, דהיינו את הזמנה 103.

עד כה הנחנו, כי אם לא ננצל חלק מ-10,000 השעות הזמינות, נוכל לחסוך את עלותן המשתנה. ברוב המקרים הנחה זו אינה נכונה, ודאי לא בטווח הקצר. נכון יותר להניח כי בכל מקרה יהיה על המפעל לשלם את שכר 10,000 השעות הנ"ל. במילים אחרות, מנהל המפעל רואה לפניו שני מרכיבים של הוצאות קבועות בטווח הקצר:

שכר עבודה של 10,000 שעות כפול $50 לשעה	500,000
הוצאות עקיפות	750,000
סך הכל	**1,250,000**

על הנהלת הפירמה לשקול כל הזמנה מוצעת לגופה, בשים לב למגבלות הייצור שלה. אם קיימת תעסוקה מלאה במפעל (כרגע או בתחזית לעתיד) יש לבחון את ההזמנות הנכנסות לפי המדד של תרומה ליחידת אילוץ (מגבלה). לעומת זאת, אם קיימת תת-תעסוקה במפעל (כרגע או בתחזית לעתיד), יש לבחור את ההזמנה המבטיחה תרומה כוללת טובה ביותר, ולהכניסה למעגל הייצור ללא קשר ל"מחיר השעה" שלה, אלא לפי תרומתה.

דוגמא זו ממחישה כי המשתמש באופן עיוור ב"שער השעה" כקריטריון לקבלת החלטות, עלול לגרום לכשל ניהולי ברור ולהביא לקבלת החלטות שגויה.

בדוגמא המספרית שהצגנו, הנחנו כי העלויות העקיפות הן קבועות במהותן ואינן תלויות כלל בתמהיל ההזמנות המתקבלות. אולם, הניסיון מלמד, כי לאורך זמן קיים קשר בין היקף העלויות העקיפות ומידת מורכבות וסיבוך הייצור. לכן, בתכנון תיק העבודות ותמהיל המוצרים של המפעל לטווח הארוך, יש לתת את הדעת להשלכות של תמהיל המוצרים על היקף העלויות העקיפות. יש להיות ער לכך, שהעמקת מגוון המוצרים שלא לצורך, וייצור בלתי ממוקד, עלולים להביא, בטווח הארוך, לגידול משמעותי בעלויות העקיפות. זהו מושכל היסוד בגישת תמחיר מבוסס פעילויות (Activity Based Costing (ABC, בה דנו בהרחבה בפרק 9. גישה זו גורסת, כי הזמנות מורכבות וחד-פעמיות גורמות לגידול מהותי בעלויות העקיפות, ויש לתמחרן בהתאם. לכן, קביעת העלות תוך שימוש במדד "שער השעה" עלולה להטעות ולהביא לתמחור בחוסר של עבודות מורכבות וחד-פעמיות באופיין.

כפי שראינו לעיל, המדד של "שער השעה" אינו מדד נכון לקבלת החלטות. יחד עם זאת, מדד זה פופולרי ושכיח, הן בארגוני שירותים והן בתעשיות עתירות הפרויקטים. לפירוט ראה גם Eden and Ronen (1990, 1991).

11.3 שילוב בין מדד "שער השעה" לניהול לפי אילוצים

Goldratt (1986) הציע, כי יש להקצות את תקורת הפירמה אך ורק על אותם צוואר הבקבוק המכתיבים את תפוקת הארגון, ואין להעמיס כל תקורה על משאבים שאינם צוואר בקבוק.

בהמשך הדיון נתמקד במקרה של פירמה שלגביה מתקיימים שלושה תנאים:

א. גורם העבודה וההון האנושי הינם משמעותיים ביותר.

ב. מחסור בשעות עבודה של קבוצת עובדים מסוימת יוצר מגבלת קיבולת. למשל מהנדסי מערכות בכירים, שותפים בכירים במשרדי רואי חשבון ובמשרדי עורכי דין עשויים להוות צוואר בקבוק בפירמות שלהם.

ג. עיקר תקורת הפירמה הינה קבועה באופיה.

דוגמאות לפירמות המאופיינות בשלושת התנאים הנ"ל ניתן למצוא בעיקר בתחום במקצועות החופשיים כמו משרדי רואי חשבון, עורכי דין, או משרדי מהנדסים. בפירמות מעין אלו, ניתן להגדיר "שער שעה" של קבוצת העובדים הקריטית, שיבטא הן את העלות הישירה של אותם עובדים והן את הכיסוי לתקורת החברה, כשהיא מועמסת אך ורק על אותם "צוואר הבקבוק" בפירמה.

נעזר כאן בדוגמא מספרית –

נניח שלפנינו משרד רואה חשבון "בינוני" המעסיק 34 עובדים כדלקמן:

א. בעבודות ביקורת וייעוץ שוטפות:

4 רואי חשבון "בכירים".

20 עובדי ביקורת ומתמחים הנחשבים כעובדים "זוטרים".

ב. מחלקת מיסים הכוללת רואה חשבון בכיר ו-2 עובדים זוטרים.

ג. מחלקה מקצועית הכוללת רואה חשבון בכיר ו-2 עובדים זוטרים.

ד. 4 עובדים זוטרים במזכירות.

עלויות ההפעלה של המשרד לחודש הינן כדלקמן:

א. שכר רואה חשבון בכיר (עלות למעביד) הינו $5,000 לחודש.

ב. שכר רואה חשבון זוטר (עלות למעביד) הינו $1,500 לחודש.

עלויות אחזקת המשרד (שכר דירה, ארנונה, טלפונים, ביטוח ומשרדיות) הינן $8,000 לחודש.

הפרקטיקה המקובלת ב"תעשייתי" משרדי רואי החשבון, היא לבסס את חשבונות שכר הטרחה על חישוב שעות העבודה הישירות של עובדי הביקורת.

יתר עלויות המשרד (שכר עבודה במחלקת המיסים, במחלקה המקצועית, במזכירות והוצאות אחזקת המשרד) מועמסות על שעות הביקורת הישירות.

העלויות הישירות של המשרד הינן: $50,000 = (4 x 5,000 + 20 x 1,500).

העלויות העקיפות של המשרד הינן: $30,000 = (2 x 5,000 + 8 x 1500 + 8,000).

ההוצאות/העלויות העקיפות מהוות 60% מן ההוצאות הישירות (30,000/50,000).

הניסיון מלמד, כי כל עובד ביקורת מקדיש בממוצע 125 שעות בחודש לביצוע עבודות שוטפות. יתרת זמנו מוקדשת להשתלמות ועדכונים מקצועיים.

כיוון שכך, העלות הישירה של רואה חשבון בכיר במחלקת הביקורת הינה $40=($5,000/125) ושל עובד זוטר במחלקת הביקורת $12 =($1,500/125). על עלות זו נהוג להוסיף העמסה של 60% לכיסוי "תקורת" המשרד, כך שהעלות הכוללת לשעת עבודה של עובד ביקורת בכיר, "שער השעה" שלו, הינו $64=(160%x$40). "שער השעה" של עובד ביקורת זוטר הינו $19.2=(160%x$12).

נניח עתה כי קבוצת 4 רואי החשבון "הבכירים" מהווה את צוואר הבקבוק במשרד. דהיינו במצב הקיים, כל אחת מ-125 השעות של ארבעת העובדים הבכירים, (500 שעות לחודש בס"ה) מנוצלת במלואה.

הכלל התמחירי שהוצג לעיל גורס שאת תקורת המשרד בסך $30,000 לחודש יש להקצות אך ורק על 500 השעות של העובדים הבכירים. "שער השעה" המתוקן של עובדי הביקורת הבכירים יהיה עתה $100=($30,000/500 + $40) בעוד ש"שער השעה" של עובדי הביקורת הזוטרים יחזור ויהיה בגובה העלות הישירה לשעה – $12.

למעשה, בוצעה כאן העמסה דיפרנציאלית של התקורות.

נדגים עתה את המשמעות של שיטות ההקצאה השונות בבעיות ההחלטה הבאות:

א. בדיקת כדאיות קבלת עבודות חדשות.

ב. קביעת כדאיות עיסוקיו הנלווים של "צוואר בקבוק" (רואה חשבון, עובד ביקורת בכיר) בעבודות אישיות חיצוניות למשרד (למשל, מוזמן לסדרת הרצאות).

ג. העסקת משרדי רואי חשבון אחרים כ"קבלני משנה".

א. בדיקת כדאיות קבלת עבודות חדשות

נניח שהמשרד מבצע עבודת ביקורת בהיקף של 1,000 שעות ישירות, מהן 700 שעות של עובדים זוטרים ו-300 שעות של עובדים בכירים. כמו כן מבצע המשרד עבודת ייעוץ בהיקף של 790 שעות, מהן 390 שעות של עובדים בכירים ו-400 שעות של עובדים זוטרים. כמוצג בטבלה 11.3 שתי העבודות הן שוות עלות ישירה, בעוד שעבודת הייעוץ צורכת 21% שעות פחות מעבודת הביקורת.

טבלה 11.3: עלות ישירה לביצוע העבודות

		עבודת ייעוץ		עבודת ביקורת	
סוג העובד	**עלות ב-$**	**מספר שעות**	**עלות ב-$**	**מספר שעות**	**עלות ב-$**
בכיר	**40**	390	15,600	300	12,000
זוטר	**12**	400	4,800	700	8,400
		790	**20,400**	**1,000**	**20,400**

תמונת כדאיות זו לא תשתנה כאשר נשתמש בשיטה המסורתית, הגורסת שיש להעמיס על כל שעת עבודה 60% לכיסוי תקורת המשרד. אולם היא תשתנה כאשר נשתמש ב"שערי השעה" המתוקנים, 100$ לעובד בכיר ו-12$ לעובד זוטר. כמודגם בטבלה 11.4 להלן נמצא כי עבודת הייעוץ, יקרה למעשה יותר למשרד בכ-14%, ולכן כדאי לבצע את עבודת הביקורת.

טבלה 11.4: השוואה בין שתי שיטות הקצאת תקורת המשרד

			עבודת ייעוץ		עבודת ביקורת	
	סוג העובד	**עלות ב-$**	**מספר שעות**	**עלות ב-$**	**מספר שעות**	**עלות ב-$**
הקצאה מסורתית	בכיר	64	390	24,960	300	19,200
	זוטר	19.2	400	7,680	700	13,440
סך הכל			**790**	**32,640**	**1,000**	**32,640**
הקצאה על שעות בכירים בלבד	בכיר	100	390	39,000	300	30,000
	זוטר	12	400	4,800	700	8,400
סך הכל			**790**	**43,800**	**1,000**	**38,400**

יש לתת את הדעת לכך, שעבודת הייעוץ דורשת השקעה גדולה יותר של משאב מוגבל (390 שעות של עובדים בכירים, לעומת 300 שעות בלבד של עובדים בכירים הדרושים לעבודת הביקורת) ולכן עליה לשאת בחלק גדול יותר מתקורת המשרד.

ב. **קביעת כדאיות עיסוקיו הנלווים של "צוואר בקבוק" (רואה חשבון, עובד ביקורת בכיר) בעבודות אישיות חיצוניות למשרד (למשל, מוזמן לסדרת הרצאות)**

נניח עתה, כי אחד מרואי החשבון "הבכירים" מוזמן לסדרת הרצאות מחוץ למשרד, תמורת תשלום של 90$ לשעה. האם כדאי למשרד לקבל את ההצעה? לכאורה על המשרד לשקול את ההצעה בחיוב. העלות הישירה לשעת עבודה של רואה חשבון בכיר הינה 40$ ובתוספת העמסה בשיעור של 60% הינה כאמור, 64$. אולם שימוש במדד המתוקן של "שער השעה" - 100$ ילמד כי יש לדחות את ההצעה על הסף.

יש לתת את הדעת לכך, שתקורת המשרד הינה קבועה באופיה ולכן לא תפחת כלל כתוצאה מכך שהעובד הבכיר שוהה מחוץ למשרד. שעות העבודה של אותו עובד הינן גורם ייצור מגביל. בהיעדרו, תפחת יכולת המשרד לקבל עבודות אחרות. עלויות התקורה "תיפולנה" על מספר קטן יותר של שעות עבודה ישירות. אם לא נחייב את שעות ההרצאה של רואה החשבון בתעריף מלא של 100$ לשעה, נמצא שעלויות העבודות האחרות "תתייקרנה".

ג. **תמחור עבודות הנמסרות לקבלן משנה**

נוהג נפוץ בקרב משרדי רואי החשבון הוא לנסות ולהקל מעל העומס במשרד על ידי העסקת קבלני משנה. נניח עתה, כי המשרד שוקל למסור את עבודת הביקורת המתוארת בטבלה 11.3 לרואה חשבון אחר שיועסק כקבלן משנה. על פי התכנון, "קבלן המשנה" ישקיע בתיק 850 שעות בעלות של 25$ לשעה, בעוד שהמשרד יצטרך להשקיע 200 שעות נוספות של עובד בכיר לשם תדרוך, סקירה, ניתוח והערכת ניירות העבודה של קבלן המשנה וליבון הערותיו.

האם כדאי למשרד לקבל את הצעת קבלן המשנה? כפי שנראה להלן, התשובה לשאלה תלויה גם בשאלת "שער השעה" של עובד המשרד הבכיר שיגויס לשם פיקוח על עבודת קבלן המשנה. הנתונים הרלוונטיים מוצגים בטבלה 11.5 להלן.

טבלה 11.5: העלות הכוללת למשרד של עבודת הביקורת הנמסרת לקבלן משנה

	הקצאה מסורתית			הקצאה מתוקנת		
סוג העובד	**עלות ב-$ לשעה**	**מספר שעות**	**עלות ב-$**	**עלות ב-$ לשעה**	**מספר שעות**	**עלות ב-$**
קבלן	25	850	21,250	25	850	21,250
רו"ח בכיר	64	200	12,800	100	200	20,000
סך הכל			34,050			41,250
עלות ביצוע במשרד			32,640			43,800

נתוני טבלה 11.5 מלמדים, כי לפי שיטת ההקצאה המסורתית יש לדחות את העסקת קבלן המשנה, בעוד שלפי נתוני ההקצאה המתוקנת (שער שעה של $100 לשעת רו"ח בכיר) יש דווקא לקבל את הצעת קבלן המשנה.

11.4 ביקורת על הקצאת עלויות התקורה על צוואר הבקבוק

להערכתנו, למרות הדוגמא האלגנטית שתוארה בסעיף 11.3, גישה זו לוקה בכל המגבלות של שיטות ההקצאה שנמנו בחלקו הראשון של הספר. יתרונה הוא בכך שהיא משדרת למנהלים מסר ברור ששעות צוואר הבקבוק הינן יקרות. אולם, שימוש בלתי מושכל בגישה זו יביא אף הוא ל"עוולות" התמחיר המסורתי, כאשר כל הקצאה מעצם טבעה הינה שרירותית. השיטה הנ"ל אומנם הדגישה את ההבחנה בין אילוצים למשאבים לא קריטיים, אך עשויה להטעות בתהליך קבלת ההחלטות. גישה זו גם לא "המריאה" ואינה מקובלת בתעשייה. הרוצה להגיע להחלטה שתשביח את ערך הפירמה, טוב יעשה אם ישתמש במתודולוגיית שלושת השלבים שתוצג בחלקו הרביעי של הספר.

11.5 סיכום

"שער השעה" הוא מדד מקובל לקבלת החלטות בחברות רבות, בייחוד בתעשייה הבטחונית, בארגונים גדולים העוסקים בפרויקטים ובארגוני שירותים גדולים.

מדד "שער השעה" הוא מספר ממוצע, שמשמעותו היא, שאם הפירמה תצליח למכור את כל שעות העבודה שלה במחיר ממוצע העולה על "שער השעה" שלה, היא תרוויח. אין זה אומר כי כל הזמנה צריכה להימכר מעל למחיר השעה.

שימוש לא מושכל במדד "שער השעה" עלול להביא לכשלים, לאובדן הזדמנויות עסקיות ומסירה לא מוצדקת של עבודות לקבלני משנה.

כדי להימנע מכשלים אלה ואחרים, יש להשתמש בגישה הגלובלית ובמתודולוגיית שלושת השלבים שתוצג להלן, בחלקו הרביעי של הספר.

11.6 נספח: יישום מתודולוגיית שלושת השלבים לסוגיות "שער השעה"

הקורא מוזמן לקרוא נספח זה לאחר עיון בחלקו הרביעי של הספר. מטרת נספח זה היא להראות יישום של מתודולוגיית שלושת השלבים, שתוצג בפרק 12 להלן, לבעיות ההחלטה שהוצגו בפרק זה.

1. **בדיקת כדאיות קבלת עבודות חדשות**

א. השלב הראשון ביישום המתודולוגיה, הינו לקבל החלטה כלכלית גלובלית מנקודת מבט המנכ"ל.

נבנה להלן את פרופיל המדדים למקרה בו כל 10,000 שעות העבודה הן הוצאות קבועות. טבלה 11.6 מראה את החלופות השונות (באלפי דולרים):

טבלה 11.6: מתודולוגיית שלושת השלבים

מדדי ביצוע	חלופה א'	חלופה ב'	חלופה ג'
	ביצוע בבית: 101+102 מסירה לקבלן: 103	ביצוע בבית: 101+102+104 מסירה לקבלן: 103	ביצוע בבית: 101+102+103
T1 תפוקה (תרומה) מעבודה בבית	1,005	1,275	1,365
T2 תפוקה (תרומה) מעבודת הקבלן	60	60	------
T תפוקה (תרומה) כוללת	1,065	1,335	1,365
OE הוצאות תפעוליות	1,250	1,250	1,250
P רווח	(185)	85	115
I מלאי	=	=	=
LT זמן תגובה	=	=	=
Q איכות	=	=	=
DDP עמידה בלו"ז	=	=	=

אנו מניחים כי הפרמטרים הרלוונטיים הם התפוקה וההוצאות התפעוליות. ההחלטה הכלכלית הגלובלית היא לבצע בבית את הזמנות 101+102+103, כי חלופה ג' היא העדיפה.

ב. השלב השני ביישום מתודולוגיית שלושת השלבים הוא שקילת שיקולים אסטרטגיים.

על ההנהלה לשקול שיקולים אסטרטגיים בדבר הצורך ארוך הטווח בקבלני משנה ולקיים מדיניות ברורה בנידון. במידה ורוצים למסור עבודה לקבלן משנה, ניתן מייד להצמיד לה את תג המחיר.

ג. בשלב השלישי עלינו לשנות, במידת הצורך, מדדי ביצוע מקומיים

דוגמא זו ממחישה לנו כי המשתמש באופן "עיוור" במדד של "שער השעה" כקריטריון יחיד לקבלת החלטות, עלול לקבל החלטות שגויות ולגרום לכשלים ניהוליים. הדוגמא המובאת לעיל דנה בסביבה מאולצת משאבים.

בסביבה כזאת ניתן להסתייע במדד של "תרומה סגולית" ובמדד של שיעור ההוספה של קבלן המשנה כמדדים ראויים לקבלת החלטות.

השימוש ב"פרופיל המדדים" עשוי לגבות את ההחלטות שתתקבלנה.

2. **בדיקת כדאיות עיסוקיו הנלווים של רואה חשבון**

רואי חשבון בכירים מוזמנים לעיתים להרצות באוניברסיטה, או לשמש כדירקטורים חיצוניים בחברות ציבוריות. עיסוקים אלה אינם מכניסים תרומות משמעותיות למשרד, וגורעים מיכולתו של רואה החשבון להשתתף בפעילות השוטפת של המשרד.

נבחן סוגיה זו בעזרת מודל שלושת השלבים:

א. **קבל החלטה כלכלית גלובלית מנקודת מבט המנכ"ל**

נתונים כיום:

ה- Throughput הוא $1,000,000 לשנה

ה- OE הם $670,000 לשנה.

עבור קבלת העבודה יתוגמל הבכיר $10,000 לשנה, וייאלץ להיעדר מהמשרד כ- 100 שעות. ההערכה היא כי כתוצאה מכך תרד תפוקת המשרד (Throughput) ב- $50,000.

טבלה 11.7 מציגה את החלופות האפשריות:

טבלה 11.7: הצגת החלופות בפרופיל המדדים

מדדי הביצוע	חלופה א' - הימנעות מקבלת העבודה ($)	חלופה ב' - קבלת העבודה ($)
T תפוקה (תרומה)	1,000,000	1,000,000 + 10,000 – 50,000
OE הוצאות תפעוליות	670,000	670,000
P רווח	330,000	290,000

ההחלטה הכלכלית הגלובלית היא להימנע מקבלת העבודה, מכיוון שה- Throughput יקטן.

הערה

יש לשים לב כי בחישובי ההחלטה הכלכלית גלובלית יש לקחת בחשבון את החלופות שיתרחשו "מחר" (בתקופה הבאה).

ב. **שקול שיקולים אסטרטגיים**

השתתפות הבכיר בדירקטוריון עשויה להביא לקשירת קשרים עסקיים, וחשיפת יכולות המשרד כלפי חוץ.

כאן המקום לשקול האם "השקעה" של $40,000 כדאית אסטרטגית לטווח ארוך למשרד.

ג. **שנה ועדן, במידת הצורך, מדדי ביצוע מקומיים**

מדד הביצוע של "שער השעה", או העמסת תקורות על "צוואר הבקבוק", הם מדדים לוקליים, העלולים לעוות את תהליך קבלת ההחלטות.

11.7 מקורות

Eden Y. and Ronen B., (1990), "Service Organization Costing: A Synchronized Manufacturing Approach", **Industrial Management**, Vol. 32, No. 5, (September-October), pp. 24-26.

Eden Y. and Ronen B., (1991), "The Hourly Rate: Myth and Reality", **Industrial Management**, Vol. 33, No. 5, (September-October), pp. 28-30.

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

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

חלק 4

מתודולוגיית שלושת השלבים

פרק 12: קבלת החלטות בסביבה מוגבלת משאבים

פרק 13: קבלת החלטות בסביבה של עודף קיבולת

פרק 14: מרכזי רווח זמחירי העברה

פרק 12

קבלת החלטות בסביבה מוגבלת משאבים

12.1 מבוא

הסביבה העסקית התחרותית של ימינו, היא סביבה בה קיים בדרך כלל עודף קיבולת במשאבי תפעול או שירותים, והשוק הוא "שוק של קונים". אולם במקרים רבים קיים **אילוץ משאבים**, ומגבלת הארגון היא מחסור במשאב קריטי. בין המקרים האלה ניתן למנות צווארי בקבוק כתוצאה ממחסור במשאבים יקרים במיוחד, מחסור בבעלי מקצוע ומומחים, תקופות שיא (Peak) ועונתיות, אירועים של מחסור (זמני או מתמשך) בחומר גלם או משאב קריטי, ומחלקות שהן "צווארי בקבוק" תמידיים (כגון מחלקת פיתוח ומחלקות שיווק ומכירות).

12.2 מאפייני סביבה מוגבלת משאבים

סביבה מוגבלת משאבים, היא סביבה בה עומס המערכת בחלון זמן נתון, גדול מהקיבולת שלה. סביבה מוגבלת משאבים מאופיינת על ידי משאב קריטי הנמצא בחוסר. משאב זה הוא האילוץ (או "צוואר הבקבוק") של המערכת. אילוץ זה הוא "אילוץ משאבים" או "אילוץ פנימי".

כמתואר בפרק 4, קיימים מספר מצבים שכיחים שבהם קיים אילוץ משאבים:

א. **משאב קריטי בחוסר כאילוץ קבוע**

קיימות מספר מערכות בהן קיים אילוץ משאבים תמידי: ארגונים משימתיים, מחלקת שיווק ומכירות, מחלקת מחקר ופיתוח.

ב. **מגבלות משאבים בזמני שיא (Peak Management)**

ג. **עונתיות**

ד. **אירועים של מחסור במשאב או בחומר גלם**

ה. **תקופת ביניים של המתנה למשאב קריטי**

מקרים אלה מראים, כי יש לפתח מתודולוגיה לקבלת החלטות בסביבה שבה קיימת מגבלת משאבים, בין אם מגבלה זו היא מתמדת, ובין אם היא זמנית.

12.3 בעיות החלטה בסביבה מוגבלת משאבים

בסביבה מוגבלת משאבים עומדים המנהלים מול מספר בעיות החלטה:

א. **בעיות לגבי תמהיל המוצרים**

סביבה מוגבלת משאבים לא תוכל לייצר את כל המוצרים בעלי פוטנציאל המכירה לשוק, או להעניק את כל השירותים שניתן לתת ללקוח. ביצועי המערכת מוגבלים על ידי אילוציה, ואילוץ משאבים מחייב את המנהלים להחליט על תמהיל המוצרים והשירותים: איזה מוצר לייצר, איזה שירות למכור, ומאידך – על איזה מוצרים ושירותים לוותר, או לא לספק.

ב. **החלטות Make or Buy**

בעיית "קנה או יצר" (Make or Buy) היא אחת מבעיות ההחלטה הנפוצות בניהול. סוגיית המסירה לקבלני משנה דורשת שיקול דעת אסטרטגי וטקטי. היתרון בקבלני משנה הוא "הקלה על אילוץ המשאבים", המאפשר הרחבה אפקטיבית של כושר הייצור או מתן השירות של הארגון. שיקול אסטרטגי אחר יכול להיות הרצון למסור לקבלני משנה עבודות בתחומים שאינם אסטרטגיים לארגון, כדי לאפשר לו להתמקד ביכולות הליבה שלו (Core Competencies). לעיתים מוסרים לקבלני משנה עבודות שניתן לעשותן בארגון, אך קיים רצון לחשוף מחלקה פנימית לתנאי תחרות. השאלה היא איזה עבודות להעדיף לייצר "בבית" ואיזה עבודות יש "להוציא החוצה" לקבלני המשנה, תוך התחשבות במשאבי המערכת.

ג. **החלטות המחרה**

באיזה מחיר כדאי להציע את המוצר או השירות בשוק? כיצד יש לתמחר מוצר העובר דרך צוואר הבקבוק ובאיזה מחיר למכור מוצר או שירות שאינו עובר דרכו (מוצר כזה מכונה בשם "מוצר חופשי" – "Free Goods").

ד. **החלטות הפסקת ייצור או מתן שירות**

החלטות אלה הן קריטיות לארגון, ותוצאתן היא אסטרטגית ובעלת השלכות לטווח ארוך.

ה. **החלטות כניסה לקו מוצרים / קו שירותים חדש**

בסביבה של שינויים מתמידים, על הארגון לבחור במוצרים ושירותים ההולמים את דרישות הלקוחות, המשתנות מעת לעת.

ו. **החלטות השקעה**

החלטות ההשקעה הטובות הן אלה הגורמות להגדלת ערך הפירמה. קבלת החלטה בראייה גלובלית מגדילה את התפוקה (Throughput) של הארגון, או מקטינה את הוצאות התפעול (Operation Expenses), או גורמת לגידול בהפרש ביניהם. במקרה של אילוץ משאבים, השקעות מבוקרות, המגדילות את קיבולת צוואר הבקבוק, הן אלו הגורמות להגדלת הרווח ולהשבחת ערך החברה.

ז. **החלטות על קבלת פרויקטים ותמחורם**

סביבה פרויקטלית, כמקובל בתעשיות עתירות הידע, היא סביבה בה קיימים בדרך כלל אילוצי משאבי פיתוח. המנהל נדרש להחליט איזה פרויקט כדאי להעדיף ובכמה לתמחר אותו.

ח. **החלטות על מענה למכרזים**

בחלק מהחברות עיקר ההזמנות מתקבל כתוצאה מזכייה במכרזים. על הארגון להחליט איזה מחיר ותנאים יציע במכרז. לעיתים, עבודה רבה (בייחוד עבודת מומחים שהם צווארי בקבוק) כרוכה בהכנת ההצעות, ולכן יש להחליט מוקדם ככל האפשר אם לגשת בכלל למכרז. הדבר בולט בארגונים עתירי ידע, וחברות במגזר הבטחוני.

ט. **החלטות בדבר בידול מוצר ופילוח שוק**

בידול מוצר ופילוח שוק הם כלי שיווק חשובים. בענפים רבים (תעשיית התמרוקים, תעשיית הרכב) נהוג הבידול והפילוח שנים רבות. עם זאת, ארגונים רבים, בהם ארגונים עתירי ידע, טרם מיצו את פוטנציאל הבידול והפילוח. שימוש מושכל במשאב הקריטי יכול להביא להחלטות פילוח ובידול נאותות יותר.

12.4 הכלים

כדי להתמודד עם בעיות אלו, נשתמש במספר כלים שיסייעו לתהליכי קבלת החלטות. הכלים הבאים טובים הן לסביבה מוגבלת משאבים והן לסביבה של אילוץ שוק (עודף קיבולת):

1. מתודולוגיית שלושת השלבים, שתוצג להלן.
2. מדדי ביצוע גלובליים, כפי שהוצגו בפרק 4.
3. פרופיל המדדים, שיוצג להלן.
4. דיאגרמת ניצול המשאבים – Cost Utilization (CUT) Diagram, שהוצגה בפרק 4.

הכלים הבאים, הייחודיים לסביבה מוגבלת משאבים, יוצגו להלן:

1. תרומה סגולית.
2. תרומת קבלן המשנה.

12.4.1 מתודולוגיית שלושת השלבים לקבלת החלטות

מתודולוגיית שלושת השלבים לקבלת החלטות היא שיטה פשוטה ומעשית לקבלת החלטות גלובלית. מתודולוגיה זו מסייעת, בין היתר, לקבלת החלטות בנושאי המחרה, בעיות Make or Buy, הפסקת ייצור מוצר וסגירת קו מוצרים או שירותים (עדן, רונן וספקטור 1993).

שלושת שלבי המתודולוגיה הם:

- שלב ראשון: קבל החלטה כלכלית גלובלית מנקודת המבט של המנכ"ל.
- שלב שני: שקול שיקולים אסטרטגיים.
- שלב שלישי: במידת הצורך, שנה ועדן מדדי ביצוע מקומיים.

שלב א': קבלת החלטה גלובלית

ההחלטה צריכה להיות כזאת, שתביא להשגת תרומה מירבית לפונקציית המטרה של הארגון, וככזאת היא צריכה להיות מנקודת המבט של המנכ"ל. ההחלטה תסתייע בשני כלים:

- פרופיל המדדים, שייסקר להלן.
- דיאגרמת ניצול המשאבים - Cost Utilization (CUT) Diagram שנסקרה בפרק 4.

שלב ב': שיקולים אסטרטגיים

המונח "אסטרטגי" מתייחס לשיקולים לטווח ארוך, ובין היתר לשיקולים בהם קיימות תועלות לא מוחשיות. בשלב א' מתקבלת ההחלטה הכלכלית. עתה יכול מקבל ההחלטות לשקול שיקולים אסטרטגיים שישנו את ההחלטה הכלכלית הגלובלית, ומקבל ההחלטות יוכל לדעת "כמה עולה לו" השיקול האסטרטגי. לעיתים קרובות, החלטות מתקבלות ללא שיקול מעמיק בטענה שמדובר ב"שיקול אסטרטגי". השיקולים האסטרטגיים של ההנהלה חשובים, אך הם יהיו באיכות טובה יותר כשיוצמד להם "תג המחיר".

שלב ג': שינוי במדדי הביצוע המקומיים

לעיתים קרובות מעוותים מדדי ביצוע מקומיים את תהליך קבלת החלטות. מנהל יעדיף לעיתים, וביודעין, קבלת החלטות שגויה הממקסמת את מדד הביצוע המקומי שלו, על פני החלטה שתביא להגדלת הרווח של הארגון כולו, אך תפגע במדדי הביצוע שלו. לכן, יש הכרח ניהולי לבחון ולהתאים את מדדי הביצוע המקומיים, כך שיתרמו לפונקציית המטרה של הארגון כולו. שימוש במדדי ביצוע מקומיים, כגון "רווח למוצר", "עלות למוצר", נצילות משאבים, "כמות פריטים שיוצרו" עלול לעוות את ההחלטות, ולפיכך יש לשנותם.

12.4.2 מדדי ביצוע גלובליים

במדדי ביצוע גלובליים דנו בהרחבה בפרק 4.

12.4.3 פרופיל המדדים

פרופיל המדדים הוא כלי המסייע לקבלת החלטות גלובליות. הכלי בוחן חלופות פעולה בעזרת מדדי הביצוע הגלובליים של הארגון. השימוש בפרופיל המדדים בוחן את האלטרנטיבות העומדות בפני המנהל לאור ששת המדדים שהוצגו לעיל. פרופיל המדדים הוא טבלה דו-מימדית שעמודותיה מציגות את האלטרנטיבות השונות, ובשורותיה מוצגים ביצועי המדדים, כמודגם בטבלה 12.1 להלן.

טבלה 12.1: פרופיל המדדים

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

מדדים אלה תוארו בפרק 4, סעיף 4.2.

ששת המדדים הנ"ל אינם המדדים היחידים המסייעים לקבלת ההחלטה. ניתן להוסיף מדדים רלוונטיים נוספים, או לגרוע את אלה שאינם מן העניין.

בהמשך נדגים את השימוש בפרופיל המדדים בבעיות החלטה שונות.

12.4.4 דיאגרמת ניצול המשאבים - Cost Utilization (CUT) Diagram

בנושא זה דנו בהרחבה בפרק 4 לעיל.

12.4.5 תרומה סגולית

מערכת מאולצת משאבים מוגבלת בדרך כלל על ידי משאב קריטי, "צוואר הבקבוק". אחת הבעיות המרכזיות של מערכת כזאת היא בעיית ה-Gating – העדפת המוצרים, מכיוון שהמערכת אינה מסוגלת לספק את כל הביקושים. הקריטריון לבחירת מוצרים בסביבה מוגבלת משאבים היא לפי התרומה ליחידת אילוץ של מוצר מסוים או שירות מסוים, שנכנה אותה בשם "תרומה סגולית".

$$\text{תרומה סגולית} = \frac{\text{תרומה}}{\text{יחידת אילוץ}}$$

נדגים את השימוש בתרומה הסגולית בדוגמא מספרית פשוטה (בעקבות Goldratt, 1990):

חברת שפיגל את גרנט בע"מ פועלת בתחום התעשייה האלקטרונית ומפעילה מערך ייצור מתקדם. במפעל שלוש מחלקות ייצור: 101, 102, 103. המפעל פועל בשתי משמרות ובס"ה 70 שעות לשבוע. לא ניתן בטווח הקצר להגדיל את כושר הייצור. המחלקות אינן חליפיות.

המפעל מייצר שלושה מוצרים: A, B, C.

להלן הנתונים הרלוונטיים לגבי הביקוש הצפוי, מחירי המכירה, עלויות הייצור והנתיב הטכנולוגי של ייצור המוצרים:

	מוצר A	מוצר B	מוצר C
ביקוש לשבוע (ביחידות)	210	150	100
מחיר השוק ($)	190	150	130
עלויות ייצור ישירות (חומרי גלם) $	120	84	70

דקות ייצור דרושות לייצור יחידה אחת:

	מוצר A	מוצר B	מוצר C
מחלקה 101	2	4	13
מחלקה 102	17	10	18
מחלקה 103	2	8	10

עלויות התפעול הקבועות (עבודה וחרושת) לשבוע מסתכמות בסך $8,000.

מערכת התפ"י (תכנון ופיקוח ייצור) הגישה את הערכת השעות הבאה:

טבלה 12.2: הערכת שעות

מחלקה	מוצר A דקות עבודה ליחידה	מוצר B דקות עבודה ליחידה	מוצר C דקות עבודה ליחידה
101	2	4	13
102	17	10	18
103	2	8	10
סך הכל ליחידה	21	22	41

האספקות מתוכננות לחצי השנה הקרובה. בכל מחלקה הטכנולוגיה שונה, ואין אפשרות לנייד עובדים בין המחלקות. השאלה היא מהו תמהיל הייצור האופטימלי ומהו הרווח המירבי של המפעל לשבוע?

תרשים 12.1 להלן מסכם את נתוני הדוגמא תוך פירוט הנתיב הטכנולוגי:

תרשים 12.1: ייצור מוצרי A, B, C

בעיה זה ניתנת לפתרון בקלות יחסית בעזרת תכנון ליניארי, או בגישת שבעת השלבים של ניהול לפי אילוצים. הפתרון יצביע על כך, שהמפעל אינו יכול לספק את כל הביקושים, ומחלקה 102 היא צוואר הבקבוק כמודגם בטבלה 12.3 להלן.

טבלה 12.3: שיעור העומס בשלוש תחנות הייצור וזיהוי צוואר הבקבוק

מוצר	A	B	C	דקות דרושות לאספקת כל הביקושים	פוטנציאל דקות לכל מחלקה	שיעור העומס במחלקה
ביקוש שבועי (יחידות)	210	150	100			
דקות עבודה מחלקה 101	420	600	1,300	2,320	4,200	55%
דקות עבודה מחלקה 102	3,570	1,500	1,800	6,870	4,200	164%
דקות עבודה מחלקה 103	420	1,200	1,000	2,620	4,200	62%

להלן נראה, כי תמהיל המוצרים המיטבי הוא: 158 יחידות מוצר A, 150 יחידות מוצר B, וממוצר C לא מייצרים כלל.

לפתרון זה, המתקבל גם בתכנון ליניארי (בעזרת אלגוריתם הסימפלקס), ניתן להגיע על ידי סיווג המוצרים לפי "התרומה ליחידת אילוץ" ("תרומה סגולית"), כפי שיודגם להלן.

טבלה 12.4: חישוב התרומה הסגולית

	מוצר A	מוצר B	מוצר C
מחיר מכירה ליחידה	$190	$150	$130
עלות חומרי גלם ליחידה	$120	$84	$70
תרומה ליחידה	$70	$66	$60
דקות אילוץ ליחידה	17	10	18
תרומה סגולית	$4.12 לדקת אילוץ	$6.60 לדקת אילוץ	$3.33 לדקת אילוץ

מהטבלה אנו רואים כי מוצר B תורם $6.60 ליחידת אילוץ, ועל כן נעדיף לייצר מקסימום B.

הביקוש השבועי למוצר B הוא 150 יחידות. מחלקת האילוץ ("צוואר הבקבוק" – מחלקה ב') תעבוד על מערכות אלו במשך 10x150=1,500 דקות. נותרו עוד 2,700 דקות פנויות בצוואר הבקבוק לייצור יתר המוצרים. יש להעדיף את A על פני C בשל התרומה הסגולית הגבוהה יותר. מוצר A צורך 17 דקות אילוץ ליחידה. על כן נייצר עוד 158 מוצרים כאלה. חישוב הרווח יהיה כדלקמן:

תרומה:

"B":	150x(150-84)= 9,900
"A":	158x(190-120)= 11,060
סה"כ תרומה	$20,960
הוצאות תפעוליות	$8,000
רווח (הפסד)	**$12,960**

האם שימוש בתמחיר המסורתי היה נותן פתרון זהה?

המשתמש בתמחיר המסורתי היה פועל בהיגיון שונה של חישוב "עלות למוצר" והשוואת העלות למחיר השוק. לשם כך היה צורך בהעמסת העלויות התפעוליות העקיפות על כל אחד מהמוצרים. העמסת העלויות העקיפות תיעשה בדרך כלל על בסיס דקות עבודה ישירות. במפעל שלוש מחלקות שכל אחת מהן עובדת 4,200 דקות בשבוע. סך הכל דקות העבודה הפוטנציאלית הן 12,600 דקות. ההוצאות התפעוליות לשבוע הן $8,000.

שער הדקה יהיה לפיכך $0.635 לדקה = 12,600דקות/$8,000

בטבלה 12.5 להלן נתונים אודות העלות הכוללת של כל יחידת מוצר.

טבלה 12.5: חישוב עלות המוצרים לפי גישת התמחיר המסורתית

	מוצר A	מוצר B	מוצר C
דקות עבודה	21	22	41
שער הדקה	0.635	0.635	0.635
עלות עבודה ($)	13.33	13.97	26.03
עלות חומרים ($)	120	84	70
"עלות ליחידה" ($)	133.33	97.97	96.03
מחיר מכירה ($)	190	150	130
עלות ליחידה ($)	133.33	97.97	96.03
רווח ליחידה ($)	56.67	52.03	33.97
רווח לדקת עבודה ($)	2.70	2.37	0.83

המשתמש בתמחיר המסורתי ובשיקולי "שער דקה" במקרה זה היה מגיע למסקנה כי "A" הוא המוצר הנבחר. תמהיל הייצור שהיה מתקבל בשים לב לאילוץ המערכת הוא: ייצור 210 מוצרי "A" ו-63 מוצרי "B". החלטה זו תוביל לרווח קטן יותר של $10,858 כמפורט להלן:

תרומה:

"A":	14,700	210x(190-120)=
"B":	4,158	63x(150-84)=
סה"כ תרומה	$18,858	
הוצאות תפעוליות	$8,000	
רווח (הפסד)	$10,858	

זהו הבדל של 19% ברווח, שנגרם מבחירה בתמהיל ייצור נחות כתוצאה משימוש לא מושכל בתמחיר המסורתי.

דוגמא זו מדגימה, שלעיתים ניתן לשפר את רווחיות החברה על ידי בחירת תמהיל מתאים, ללא כל השקעות נוספות בתשתית, או חיסכון בהוצאות התפעול.

לדיון נוסף בנושא התרומה ליחידת אילוץ ראה גם Horngren et al (2000) ו- Noreen and McKey (1995).

סקירה נוספת של ספרות ויישומים בנושא ניתן למצוא אצל Mabin and Balderstone (2000).

נדגים עתה את השימוש במתודולוגיית שלושת השלבים בדוגמא זו:

שלב ראשון

קבל החלטה כלכלית וגלובלית מנקודת המבט של המנכ"ל. מתוך ניתוח העומס מתברר כי המערכת נמצאת באילוץ משאבים, והאילוץ הוא מחלקה ב'. לצורך קבלת ההחלטה הכלכלית הגלובלית ניעזר בפרופיל המדדים. נבחן שתי נקודות קיצון: תמהיל בו "A" הוא המוצר העדיף, והאחר בו "B" עדיף (ניתן לראות כי מוצר C נחות משני האחרים הן בתרומתו והן בתרומתו הסגולית).

מדדי הביצוע		החלופות	
		מוצר A עדיף (בדולר)	מוצר B עדיף (בדולר)
T	תפוקה	18,858 (1)	20,960 (2)
OE	הוצאות תפעוליות	8,000	8,000
P	רווח	10,858	12,960
I	מלאי	=	=
LT	זמן תגובה	=	=
Q	איכות	=	=
DDP	עמידה בלו"ז	=	=

1. מוצר A עדיף, ובשארית זמן צוואר הבקבוק נייצר את B.
2. מוצר B עדיף, ובשארית זמן צוואר הבקבוק נייצר את A.

שלב שני: שקול שיקולים אסטרטגיים

ייצור מירב היחידות של "B" ייתן את הפתרון הכלכלי והגלובלי לטווח הקצר. ייתכן, כי דרישה תקיפה של לקוחות "אסטרטגיים" לקבלת כמויות נוספות של "A" או של "C" היתה מנחה את ההנהלה לשינוי התמהיל. במקרה זה, על ההנהלה לחשב את "תג המחיר" הצמוד להחלטה זו, ולבחון אם השיקול האסטרטגי מצדיק את אובדן הרווח.

שלב שלישי: במידת הצורך, שנה ועדן מדדי ביצוע מקומיים

כפי שראינו לעיל, השימוש במדדי ביצוע מקומיים כגון "רווח ליחידה" עלול לגרום להחלטות שגויות. על כן, יש להימנע משימוש במדדים המקומיים הללו, וכנגד זה למדוד במונחי תרומה כוללת (Throughput) ותרומה סגולית.

12.4.6 תרומת קבלן המשנה

ניתן להרחיב את עיקרון "התרומה הסגולית" גם למקרה של החלטות בדבר הוצאת עבודה לקבלני משנה, כאשר קיימים אילוצי משאבים במערכת (Coman and Ronen, 2000). הבעיה העומדת במקרים כאלה בפני מקבל ההחלטות היא - איזה מוצרים או שירותים להוציא "החוצה" לקבלני המשנה ואיזה לבצע "בבית".

לשם הדגמת בעיה זו, ניעזר בדוגמא הקודמת ונניח כי קיים קבלן משנה המציע לחברה לייצר עבורה כל כמות רלוונטית מכל אחד משלושת המוצרים במחירים הבאים:

מוצר A - $165

מוצר B - $130

מוצר C - $120

טבלה 12.6: נתונים על שלושת המוצרים

המוצר	מוצר A	מוצר B	מוצר C
ביקוש שבועי ביחידות	**210**	**150**	**100**
מחיר מכירה	$190	$150	$130
עלות חומרי הגלם	$120	$84	$70
מחיר קבלן המשנה*	$165	$130	$120
דקות ייצור דרושות לייצור יחידה אחת			
במחלקה 101	2	4	13
במחלקה 102	17	10	18
במחלקה 103	2	8	10
סה"כ דקות ייצור	**21**	**22**	**41**

* מחירי קבלן המשנה כוללים את עלות החומרים.

ההוצאות התפעוליות (Operating Expenses) של המפעל הן כמקודם $8,000 לשבוע והן כוללות עבודה ישירה, עבודה עקיפה, שכר-דירה, הוצאות אנרגיה וכו'.

עמדנו על כך כי הארגון לא יוכל לייצר את מלוא הביקוש לשלושת המוצרים, שכן אין ברשותו קיבולת ייצור מספקת במחלקה 102 שהיא אילוץ המערכת. עם זאת, ניתן להיעזר בשירותי קבלן המשנה. הבעיה היא לנסח כלל החלטה שיאפשר למנהל לקבל את ההחלטה המיטבית בבעיה זו.

המודל "תרומת קבלן המשנה" מציע את האלגוריתם הבא, המהווה פתרון אופטימלי לבעיה:

- חשב את "שיעור ההוספה" – Markup של קבלן המשנה, שהוא מחיר **העבודה** של קבלן המשנה. כלומר, "שיעור ההוספה" מחושב כהפרש בין מחיר קבלן המשנה (כולל חומרי הגלם) לבין מחיר חומרי הגלם.
- דרג את כל המוצרים לפי "שיעור ההוספה" ליחידת האילוץ של המערכת.
- העדף למסור עבודות בהן "שיעור ההוספה" ליחידת אילוץ הינו הנמוך ביותר.

ניתן לראות כי כלל החלטה זה אינו אלא הרחבה של כלל "התרומה הסגולית". שיעור ההוספה של קבלן המשנה מהווה למעשה את התרומה האפקטיבית לייצור עצמי. כאשר קיימת חלופה של קבלן משנה, יש לבחון את התרומה האפקטיבית ("שיעור ההוספה") ליחידת אילוץ. כדאי לייצר "בבית" את אותן עבודות בהן שיעור ההוספה ליחידת האילוץ הינו הגבוה ביותר עד למיצוי האילוץ. את יתר העבודות יש למסור לקבלן המשנה. טבלה 12.7 מדגימה את יישום כלל ההחלטה לנתוני הדוגמא שלפנינו.

תנאי הכרחי לקיום פתרון זה הוא שמחיר הקבלן גבוה מעלויות הייצור המשתנות העצמיות, ומאידך, מחיר הקבלן נמוך ממחיר השוק של המוצר. ברור כי אם מחיר הקבלן נמוך מעלויות הייצור המשתנות העצמיות ("שיעור ההוספה" הוא שלילי), אין כדאיות כלל בייצור עצמי. לעומת זאת, אם מחיר הקבלן גבוה ממחיר המכירה בשוק של המוצר, אין זה כדאי כלל להתקשר עם הקבלן. במקרה שלפנינו מחירי הקבלן הם בטווח שבין מחירי השוק לעלויות הייצור המשתנות העצמיות.

נתוני טבלה 12.7 מלמדים כי עדיפות הייצור הראשונה היא למוצר B, לאחר מכן למוצר C ובעדיפות ייצור שלישית מוצר A. כיוון שלרשותנו רק 4,200 דקות ייצור במחלקה 102, נוכל לייצר 150 יחידות B, 100 יחידות C ו-52 יחידות A, ולקנות מקבלן המשנה 158 יחידות A.

טבלה 12.7: מודל "תרומת קבלן המשנה"

	מוצר A	מוצר B	מוצר C
מחיר מכירה ליחידה	$190	$150	$130
עלות קבלן המשנה	$165	$130	$120
עלות חומרי הגלם	$120	$84	$70
"שיעור ההוספה"	$45	$46	$50
דקות אילוץ בייצור עצמי	17	10	18
"שיעור ההוספה" ליחידת אילוץ	$2.65 לדקה	$4.60 לדקה	$2.78 לדקה
ביקוש ביחידות	210	150	100
יחידות ליצור עצמי	52	150	100
תרומה ליחידה ביצור עצמי	$70	$66	$60
תרומה מייצור עצמי	$3,640	$9,900	$6,000
יחידות לקבלן משנה	158	0	0
תרומה ליחידה נמסרת	$25	$45	$10
ס"ה תרומה מהעסקת הקבלן	$3,950	0	0
תרומה כוללת	$7,590	$9,900	$6,000

תרומה כוללת	$23,490
הוצאות תפעוליות	$8,000
רווח	$15,490

ההסבר האינטואטיבי לאלגוריתם זה הוא כדלקמן: אנו מוציאים כביכול את כל העבודות לקבלנות משנה ומכניסים לייצור "בבית" בזו אחר זו את העבודות שבהן "שיעור ההוספה" של הקבלן הינו הגבוה ביותר. התהליך של קליטת עבודות במפעל יימשך, עד אשר האילוצים הפנימיים לא יאפשרו לנו לקלוט עבודות נוספות. כאשר אין אילוצים פנימיים, כדאי להמשיך ולקלוט את כל אותן העבודות שבהן שיעור ההוספה של הקבלן הינו חיובי.

ניתוח הנתונים הנ"ל מראה, כי על ידי שימוש במודל "תרומת קבלן המשנה" ניתן להגיע לתוצאה טובה יותר. ברם, ניתוח הנתונים צריך לחייב את ההנהלה להתייחס למספר נקודות אסטרטגיות: כיצד ייתכן פער מחירים כה רב בין מחיר השוק לבין עלויות הייצור של קבלן המשנה? האם יש בכך איום אסטרטגי? האם יש צורך ביצירת חסמי כניסה לענף? האם קיים סיכון אסטרטגי במסירת העבודה?

מותר לציין, כי שימוש בגישת התמחיר המסורתית של העמסת עלויות התפעול על כל אחד משלושת המוצרים לפי שעות העבודה, ודירוג הכדאיות היחסית בייצור לפי ה"רווח" החשבונאי המושג מכל מוצר, תוך התעלמות מקיום אילוץ המערכת, יביא להחלטה שגויה על תמהיל המוצרים.

להלן נדגים את הכשלים בקבלת ההחלטות העלולים להיגרם משימוש לא מושכל בכללי התמחיר המסורתי.

כפי שחישבנו לעיל, "שער הדקה" הוא $0.635 לדקה. תעריף זה ישמש בסיס להקצאת העלויות על פני שלושת המוצרים כמודגם בטבלה 12.8 להלן.

מכיוון שמשאב 102 הוא צוואר בקבוק, לא ניתן לייצר בבית את כל הכמות המבוקשת בשוק משלושת המוצרים. התמהיל הרצוי לייצור בבית הוא:

מוצר A - 210 יחידות

מוצר B - 63 יחידות

מוצר C - 0 יחידות

לכן נוציא לקבלן המשנה 87 יחידות B ואת מלוא הביקוש מ-C שהוא 100 יחידות.

טבלה 12.8 מציגה את תוצאות ההחלטה שהיתה מתקבלת בהתאם לתמחיר המסורתי.

ניתן לראות בבעיה זו עדות נוספת לבעיה הידועה בחשבונאות ניהולית, לפיה חישוב העלות הכוללת לצורך הערכת המלאי בדוחות הכספיים, איננו תמיד נכון וראוי לצורך קבלת החלטות. בדוגמא שלפנינו הרי לצורך קבלת החלטות, אין כל מקום וטעם לחלוקת עלויות התפעול המשותפות בין שלושת המוצרים.

ואכן, טבלה 12.8 מדגימה כי הרווח שיושג כתוצאה משימוש לא מושכל בגישה המסורתית - $13,598, נמוך מן הרווח האופטימלי בסך $15,490, שיושג מאימוץ כלל ההחלטה של "תרומת קבלן המשנה" המודגם בטבלה 12.7 לעיל.

טבלה 12.8: יישום גישת התמחיר המסורתית

	מוצר A	מוצר B	מוצר C
א. עלויות			
דקות עבודה ליחידה	21	22	41
עלות עבודה	13.33	$13.97	$26.03
עלות חומרים	$120	$84	$70
סה"כ עלות ליחידה	$133.33	$97.97	$96.03
ב. רווח ליחידה			
מחיר מכירה ליחידה	$190	$150	$130
עלות כוללת	$133.33	$97.97	$96.03
רווח	$56.67	$52.03	$33.97
רווח לדקת עבודה	$2.70 לדקה	$2.37 לדקה	$0.83 לדקה
ג. תרומות			
תרומה ממסירה לקבלן	$25.00	$20.00	$10.00
תרומה למוצר בייצור עצמי	$70.00	$66.00	$60.00
ד. החלטות			
ייצור עצמי (יחידות)	210	63	0
מסירה לקבלן (יחידות)	0	87	100
תרומה מייצור עצמי	$14,700	$4,158	0
תרומת הקבלן	0	$1,740	$1,000
ה. תוצאות			
תרומה כוללת	$21,598		
הוצאות תפעוליות	$8,000		
רווח	$13,598		

12.5 סיכום

קבלת החלטות נאותה בנושאי Make or Buy, תמהיל מוצרים וכו' צריכה להיעשות תוך הכרת אילוצי המערכת. בפרק זה הוצגו כלים המסייעים לקבלת החלטות. כלים אלה:

- מתודולוגיית שלושת השלבים,
- פרופיל המדדים,

יחד עם מדדי הביצוע הגלובליים ודיאגרמת ניצול המשאבים, מסייעים לקבלת החלטות טובה יותר.

כלים ייחודיים לסביבה מוגבלת משאבים (אילוץ משאבים), כגון "תרומה סגולית" ו"תרומת קבלן המשנה" מסייעים לתעדוף עבודות, מוצרים, שירותים ולקוחות, ומתווים דרך למסירה הגיונית של עבודות לקבלני משנה.

12.6 נספח: דוגמאות לקבלת החלטות בסביבה מוגבלת משאבים

בנספח זה נדון בקצרה במספר דוגמאות ואירועים מחיי המעשה בהם נעשה שימוש במתודולוגיה ובכלים שהוצגו (ראה גם עדן, רונן וספקטור, 1993). שמות החברות והנתונים הוסוו לבקשת הנוגעים בדבר.

12.6.1 דוגמא א': שימוש במדד התרומה הסגולית

בחברה בתחום התקשורת, מהווה ציוד הבדיקה צוואר בקבוק. עלות המבדק גבוהה, ומבדק נוסף כבר הוזמן מהיצרן. המבדק פועל בשלוש משמרות, 6.5 ימי עבודה (9,200 דקות) בשבוע. לקוחות המפעל מבקשים לספק 4 הזמנות, החייבות להסתיים תוך פרק זמן קצר. אין אפשרות לספק חלקי הזמנות, והזמנה שלא ניתן לבצע במלואה יש לדחות.

בישיבת צוות הניהול התבררו הפרטים הבאים:

א. אין שום סיכוי לספק את כל הכמויות במועדי האספקה הדרושים, ולכן יש הכרח לקבוע סדר עדיפויות לקבלת ההזמנות.

ב. כדי להגיע לתוצאה המיטבית, המליץ אחד המנהלים, שעשה שימוש במדד של תרומה לדקת עבודה, לקבל בעדיפות ראשונה את הזמנה א' ואחריה, בעדיפות שנייה, את הזמנה ד'.

ג. מנהל אחר המליץ לאמץ את הקריטריון של התרומה הסגולית, שיוביל לקבלת הזמנה ב' בעדיפות ראשונה והזמנה ג' בעדיפות שנייה.

בטבלה 12.9 מפורטים נתוני ההזמנות.

טבלה 12.9: דירוג העדפת ההזמנות

הזמנה	א	ב	ג	ד	סה"כ
כמות יחידות מבוקשת	1,000	2,000	2,500	800	
מחיר מכירה ליחידה ($)	220	70	70	34	
עלות חומרי גלם ליחידה ($)	190	38	44	12	
תרומה ליחידה ב-$	30	32	26	22	
זמן יצור כולל ליחידה (דקות)	30	48	48	30	
זמן בדיקה במבדק ליחידה (דקות)	6	2	2	4	
סה"כ דקות מבדק נדרשות להזמנה	6,000	4,000	5,000	3,200	18,200
תרומה לדקת עבודה ($ לדקה)	1	0.66	0.54	0.73	
דירוג העדפה לפי מדד תרומה לדקת עבודה	**1**	**3**	**4**	**2**	
תרומה סגולית לדקת אילוץ ($ לדקת אילוץ)	5	16	13	5.5	
דירוג העדפה לפי מדד תרומה סגולית	**4**	**1**	**2**	**3**	

אנו רואים כי קריטריוני העדפה שונים יתנו דירוגים שונים להזמנות.

אם נשתמש בתמחיר המסורתי, ונדרג את ההזמנות לפי מדד תרומה לדקת עבודה, נקבל סך הכל תרומה של $47,600 כמפורט להלן:

טבלה 12.10: התרומה לפי דירוג התמחיר המסורתי

כמות מיוצרת - תמחיר מסורתי	**הזמנה א'** **1,000**			**הזמנה ד'** **800**	**סה"כ**
דקות מבדק נדרשות	6,000			3,200	9,200
סה"כ תרומה - תמחיר מסורתי ($)	30,000			17,600	47,600

אם נדרג את ההזמנות בהתאם לתרומה הסגולית הנדרשת, נקבל תרומה של $129,000, כמפורט להלן:

טבלה 12.11: תרומה לפי דירוג התרומה הסגולית

כמות מיוצרת - מדד תרומה סגולית		הזמנה ב' 2,000	הזמנה ג' 2,500		סה"כ
דקות מבדק נדרשות		4,000	5,000		9,000
סה"כ תרומה - מדד תרומה סגולית ($)		64,000	65,000		129,000
תוספת תרומה - מדד תרומה סגולית ($)					81,400
שיעור תוספת התרומה					171%

אנו רואים כי קיים פער של 171% בין התרומות בשיטות השונות.

מתודולוגיית שלושת השלבים תסייע לקבלת החלטות בסוגיה זו:

שלב א': קבלת החלטה כלכלית גלובלית מנקודת מבט המנכ"ל

דיאגרמת CUT תוביל למסקנה כי הארגון נמצא במצב של אילוץ משאבים, וציוד הבדיקה (המבדק) הוא צוואר הבקבוק. בעזרת פרופיל המדדים ניתן לראות כי קיימת העדפה להזמנות ב' ו-ג'.

קבלת ההחלטה הכלכלית הגלובלית תהיה לפי תרומה סגולית, ותניב Throughput של $129,000, כמפורט בטבלה 12.11.

שלב ב': שיקולים אסטרטגיים

אם תרצה ההנהלה לשנות העדפות אלו, ולבחור לספק את הזמנה א' או ד' משיקולים אסטרטגיים, תוכל לעשות זאת לאחר שלכל החלטה יוצמד "תג מחיר".

שלב ג': שינוי מדדי ביצוע מקומיים

השימוש במדד "תרומה לדקת עבודה" גרם לעיוות תמונת המצב, והפסקת השימוש במדד זה יכולה לתרום לשיפור בתהליך קבלת ההחלטות.

12.6.2 דוגמא ב': העדפת עבודות ביחידה טכנולוגית

המחלקה לעיבוד תמונה בארגון מחקר ופיתוח עתיר ידע מונה כ-50 עובדים ומהווה מוקד ידע קריטי וצוואר בקבוק, בארגון המונה למעלה מ-1,000 עובדים. חלק ניכר מהמערכות המתוחכמות של הארגון נמכרות כתוצאה מהתרומה הייחודית של הפיתוח במחלקה זו. המחלקה היא מרכז עלות בארגון, ויתפנה אצלה כושר פיתוח של 15 שנות אדם לשנה הקרובה. המדיניות הנהוגה בארגון היא לעודד השגת עבודות פיתוח במימון חיצוני. המחלקה מתוקצבת לפי מפתח של $100,000 לשנת עובד בפיתוח פנימי, ולפי מפתח של $400,000 לשנת עובד בפרויקט בעל מימון חיצוני.

בפני המחלקה עומדות הזמנות, שלא ניתן יהיה לבצע את כולן. בדיון שנערך במחלקה הסתבר, כי חלק מההזמנות ממומנות בתקציבי מו"פ (מחקר ופיתוח) עצמיים של הארגון, חלקן על ידי לקוח חיצוני גדול, וחלקן בשיתוף (מחצית לכל צד) עם לקוח חיצוני אחר.

מדידת המחלקה לפי המפתח הנ"ל מעודדת קבלת עבודות חיצוניות על חשבון עבודות פיתוח פנימיות.

העדפת קבלת עבודות חיצוניות חדשות (המחלקה מהווה צוואר בקבוק) כוללת שיקולים לטווח הקצר (רווח למחלקה) ושיקולים אסטרטגיים של פיתוח טכנולוגיות חדשות, שיביאו להגדלת התרומה לארגון בטווח הארוך.

כל עבודת מו"פ מהווה פוטנציאל לפרויקטים נוספים שייפתח וייצר הארגון בטווח הארוך. הנתונים הרלוונטיים מתומצתים בטבלה 12.12 להלן.

טבלה 12.12: נתוני הזמנות הפיתוח

הזמנות פיתוח	מקור ההקצבה	מאמץ פיתוחי מתוכנן (בשנות אדם)	תוחלת תרומה למחלקה לטווח הקצר (מיליוני $)	תוחלת תרומה לארגון לטווח ארוך (מיליוני $)
א	פנימי	5	0.5	120
ב	חצי/חצי	1	0.25	1.5
ג	חיצוני	2	0.8	16
ד	פנימי	5	0.5	250
ה	חצי/חצי	10	2.5	30
ו	חיצוני	1.5	0.6	50
ז	חיצוני	0.5	0.2	20
סה"כ		**25**	**5.35**	**487.5**

נבחן את תהליך קבלת ההחלטות לפי קריטריונים שונים:

א. **מיקסום התרומה למחלקה**

במקרה זה תעדיף המחלקה לקבל תחילה עבודות בעלות הקצבה פנימית נמוכה ומימון חיצוני גבוה, אחר כך עבודות שחציין ממומן על ידי לקוח חיצוני, ובעדיפות אחרונה עבודות הממומנות בהקצבות פנימיות של הארגון. זוהי ראייה מקומית שתביא באופן בלתי נמנע ל"מכירת שעות פיתוח" ללקוחות חיצוניים.

טבלה 12.13 מציגה את דירוג ההזמנות לפי קריטריון זה.

טבלה 12.13: קביעת סדר עדיפויות לפי תרומה למחלקה לטווח הקצר

פעילות	שנות אדם	תרומה למחלקה במיליוני דולרים	מימון
ה	10	2.5	חצי/חצי
ג	2	0.8	חיצוני
ו	1.5	0.6	חיצוני
ד	5	0.5	פנימי
א	5	0.5	פנימי
ב	1	0.25	חצי/חצי
ז	0.5	0.2	חיצוני

ב. **תרומה סגולית למחלקה**

כיוון שלרשותנו 15 שנות אדם בלבד, נדרג את כדאיות הכנסת העבודות לפי קריטריון התרומה הסגולית. סדר ההעדפות לפי תרומה סגולית למחלקה לטווח הקצר יהיה כמפורט בטבלה 12.14 להלן.

טבלה 12.14: קביעת סדר עדיפויות לפי תרומה סגולית למחלקה לטווח הקצר

פעילות	שנות אדם	תרומה למחלקה במיליוני דולרים	תרומה סגולית	מימון
ג	2	0.8	0.40	חיצוני
ו	1.5	0.6	0.40	חיצוני
ז	0.5	0.2	0.40	חיצוני
ה	10	2.5	0.25	חצי/חצי
ב	1	0.25	0.25	חצי/חצי
ד	5	0.5	0.10	פנימי
א	5	0.5	0.10	פנימי

ג. מיקסום התרומה לארגון לטווח הארוך

הסתכלות לטווח הארוך תביא לסדר עדיפויות לפי תרומה סגולית לארגון לטווח הארוך.

טבלה 12.15: העדפה לארגון לטווח הארוך

שם הפעילות	שנות אדם מתוכננות	תוחלת תרומה לטווח הארוך	תרומה סגולית לטווח הארוך
ד	5	250	50
ז	0.5	20	40
ו	1.5	50	33
א	5	120	24
ג	2	16	8
ה	10	30	3
ב	1	1.5	1.5

טובת הארגון מחייבת מתן עדיפות לפרויקט ד'. אולם, הואיל ומקור המימון שלו הוא פנימי, מנהל המחלקה יעדיף על פניו פרויקטים אחרים, ובשל אילוץ המשאבים הוא לא יבוצע כלל.

שימוש במתודולוגיית שלושת השלבים יסייע בבעיית ההחלטה לגבי העדפות המחלקה:

שלב א': קבלת החלטה כלכלית גלובלית מנקודת מבט המנכ"ל

על הארגון להחליט כי פונקציית המטרה שלו היא תרומה **לארגון** כולו לטווח הארוך, ולהעדיף את היצע העבודות בהתאם.

שלב ב': שיקולים אסטרטגיים

שיקולי העדפת לקוח או טכנולוגיה משיקולים שונים, יימדדו מול "תגי המחיר" המתאימים.

שלב ג': שינוי מדדי ביצוע מקומיים

מדדי הביצוע המקומיים של המחלקה פוגעים במטרות הארגון ובמיקסום ערכו, ויש לפעול לשנותם.

12.6.3 דוגמא ג': הקצאת רכיבים במחסור

חברת "מערכות בע"מ" מייצרת מוצרי צריכה לשוק הקמעונאי. החברה מייצרת 9 סוגי מערכות, ומוכרת את כל התפוקה המיוצרת. המערכות מורכבות מרכיבים בקונפיגורציות שונות. מכיוון שקיים מחסור ברכיבים בשוק זה זמן רב, כמות הרכיבים המקסימלית שניתן לרכוש מסתכמת ב-700,000 לחודש. לכל מערכת כמות רכיבים שונה. יחידת המדידה של האילוץ, היא איפוא, מספר הרכיבים.

נתוני היצור וניתוחם מרוכזים בטבלה 12.16.

טבלה 12.16: נתוני הייצור וניתוחם

סוג המערכת	מספר רכיבים במערכת	תחזית ביקוש חודשי למערכות	תחזית צריכת רכיבים לחודש	תרומה למערכת ב-$	סה"כ תרומה לחודש ב-$	דירוג לפי נפח תרומה	תרומה לרכיב	דירוג לפי תרומה לרכיב
1	3,000	35	105,000	35,000	1,225,000	2	11.7	2
2	3,100	10	31,000	48,500	485,000	6	15.6	1
3	7,775	12	93,300	57,000	684,000	5	7.3	6
4	5,320	18	95,760	59,900	1,078,200	4	11.3	3
5	6,600	17	112,200	25,900	440,300	7	3.9	9
6	5,750	50	287,500	27,000	1,350,000	1	4.7	7
7	3,900	30	117,000	36,400	1,092,000	3	9.3	5
8	6,000	17	102,000	25,900	440,300	8	4.3	8
9	1,500	30	45,000	14,300	429,000	9	9.5	4
סה"כ			988,760					

נדגים את משמעות כללי ההחלטה השונים. אם נקצה את הרכיבים לפי דירוג נפח התרומה, נוכל להשיג תרומה כוללת של $5,429,200 כמפורט בטבלה 12.17.

טבלה 12.17: הקצאת הרכיבים לפי קריטריון "נפח התרומה" למערכת

סוג המערכת	תחזית ייצור	מספר רכיבים במערכת	תחזית צריכת רכיבים לחודש	תרומה למערכת ב- $	סה"כ נפח תרומה לחודש ב- $
6	50	5,750	287,500	27,000	1,350,000
1	35	3,000	105,000	35,000	1,225,000
7	30	3,900	117,000	36,400	1,092,000
4	18	5,320	95,760	59,900	1,078,200
3	12	7,775	93,300	57,000	684,000
			698,560		**5,429,200**

לעומת זאת, אם נאמץ את כלל ההחלטה הנכון, ונדרג את כדאיות ייצור המערכות על פי מדד "התרומה לרכיב", נוכל להשיג רווח של $5,992,200 כמפורט בטבלה 12.18.

טבלה 12.18

סוג המערכת	תחזית ייצור	מספר רכיבים במערכת	תחזית צריכת רכיבים לחודש	תרומה למערכת ב- $	סה"כ תרומה לחודש ב- $
2	10	3,100	31,000	48,500	485,000
1	35	3,000	105,000	35,000	1,225,000
4	18	5,320	95,760	59,900	1,078,200
9	30	1,500	45,000	14,300	429,000
7	30	3,900	117,000	36,400	1,092,000
3	12	7,775	93,300	57,000	684,000
6	*37	5,750	212,750	27,000	999,000
			699,810		**5,992,200**

* לא נוכל לספק את מלוא הביקוש ל-50 מערכות בשל מחסור ברכיבים.

12.7 מקורות

Coman A. and Ronen B., (2000), "Production Outsourcing: a Linear Programming Model for the Theory of Constraints", **International Journal of Production Research**, 3 (7), pp.1631-1639.

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

Horngren C.T., Foster G. and Datar S.M., (2000), "**Cost Accounting, A Managerial Emphasis**", 10th edition, Prentice-Hall, NJ.

Mabin V.J. and Balderstone S.J., (2000), "**The World of the Theory of Constraints**", The St. Lucie/APICS Series on Constraints Management, Boca Raton, FL.

Noreen E. and McKey J.T., (1995), "**The Theory of Constraints and its Implications on Management Accounting**", North River Press, Great Barrington, MA.

עדן יורם, רונן בעז וספקטור ישי, (1993) "**פיתוח כלים תומכי החלטה לתמחור והמחרה בסביבת היצור המודרנית**", אוניברסיטת תל-אביב, הפקולטה לניהול, מכון יוסף קסירר למחקר בחשבונאות, נ"ג, ד', דצמבר.

פרק 13

קבלת החלטות בסביבה של עודף קיבולת

בפרק הקודם דנו בקבלת החלטות בסביבה מאולצת משאבים. אולם, במקרים רבים אנו נתקלים בבעיות של עודף קיבולת כאשר לחברה עודף היצע של כושר ייצור על הביקוש למוצריה או לשירותיה.

נדגים עתה את השימוש בכלים שפותחו בפרק הקודם, לקבלת החלטות בתנאי עודף קיבולת.

13.1 עודף קיבולת במערכת

קיימים 3 מצבים של קיבולת:

- קיבולת נומינלית (Nominal Capacity) – הקיבולת הממוצעת הנצרכת בתקופת המדידה.
- קיבולת מגוננת (Protective Capacity) – הקיבולת המספיקה כדי להתגבר על התנודות (fluctuations) של המערכת, הנובעות מאי ודאות בביקושים, מזמינות האנשים, זמינות המשאבים, חומרי הגלם, תקלות, וכו'.
- קיבולת עודפת (Excess Capacity) – הקיבולת הקיימת במערכת מעבר לקיבולת המגוננת, שכמעט תמיד תישאר בלתי מנוצלת.

ה"**קיבולת הנומינלית**" היא הקיבולת הממוצעת הנצרכת בפועל בתקופת המדידה. לעיתים, נתון זה יהיה פחות משמעותי, למשל כאשר הממוצע משקף הן זמני שיא (Peak) והן זמני שפל (Deep).

ה"**קיבולת המגוננת**" מגינה על המפעל מפני תנודות. "תנודות" (Fluctuations) הן תופעות סטטיסטיות המצויות בכל מערכת פיתוח, ייצור או שירותים.
להרחבה, ראה Cox and Spencer (1998).

נדון עתה במספר החלטות אופייניות בהם נתקלים מנהלי ארגונים הנמצאים בעודף קיבולת.

13.2 החלטת "קנה או יצר"

החלטה נפוצה בארגונים שונים היא החלטת "קנה או יצר" - Make or Buy. ננתח סוגיה זו בעזרת הדוגמא הבאה:

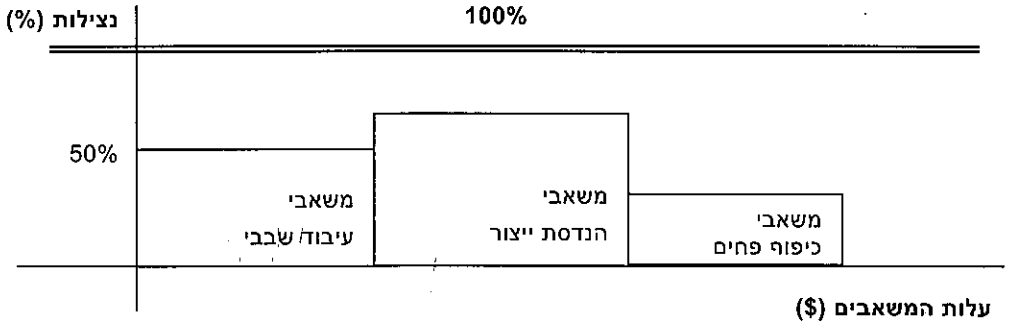
בחברת Hi-Tech גדולה שוקל מנהל פרויקט אם למסור עבודה בעיבוד שבבי לקבלן משנה חיצוני, או לבצעה במחלקה אחרת במפעל. במפעל מעריכים את ההשקעה בעבודה ב-1,000 שעות עבודה ישירות, ומחלקת העיבוד השבבי מעריכה כי תוכל לסיים את העבודה ברבעון הקרוב. "שער השעה" של מחלקה זו הוא 35$ לשעה. תחזית העומס לשני הרבעונים הקרובים במחלקת העיבוד השבבי היא כ-50%, כך שאלפי שעות עבודה במחלקה נותרות בינתיים פנויות. אחראי הרכש של הפרויקט קיבל הצעה מקבלן משנה לבצע את העבודה תמורת 25,000$. איזו החלטה צריך לקבל מנהל הפרויקט? יש לציין, כי מנהל הפרויקט נמדד כל רבעון לפי דוח רווח והפסד של הפרויקט.

בעולם מדדי הביצוע המקומיים, סביר להניח כי מנהל הפרויקט יעדיף למסור את העבודה "החוצה" לקבלן המשנה (Buy) מאשר לבצעה במפעל (Make). בכך יגדיל את רווחי הפרויקט ב- 10,000$. (עלות הביצוע בבית תחושב לפי "שער שעה" של 35$ ותהיה לכן 35,000$, בעוד שעלות הקבלן הינה 25,000$ בלבד).

נבחן עתה את תהליך קבלת ההחלטות בהתאם למתודולוגיית שלושת השלבים:

א. **קבל החלטה כלכלית גלובלית מנקודת ראות המנכ"ל**

תרשים CUT של מחלקת העיבוד השבבי נראה כדלקמן:



זהו מצב של עודף קיבולת, וגם לאחר ביצוע העבודה במחלקה לא תשתנה התמונה באופן משמעותי.

נבחן את "פרופיל המדדים" של ההחלטה:

טבלה 13.1: פרופיל המדדים בבעיית ההחלטה "קנה או יצר"

המדד		יצר "בבית" (Make)	מסור לקבלן (Buy)
תפוקה	T	X	X-$25,000
הוצאות תפעוליות	OE	Y	Y
מלאי	I	?	?
זמן תגובה	LT	?	?
איכות	Q	?	?
עמידה בלו"ז	DDP	?	?

התפוקה (Throughput) של כל הארגון מוגדרת כמכירות בפועל בניכוי ההוצאות המשתנות האמיתיות של מכירות אלו. ה- Throughput של כל הארגון יקטן בעלויות שמשלמים לקבלן המשנה במקרה של החלטת "Buy", דהיינו יקטן במקרה זה ב-$25,000.

ההוצאות התפעוליות (במקרה זה של עודף קיבולת במחלקת העיבוד השבבי) לא ישתנו. סך המשכורות, שכר הדירה ותחזוקת המכונות יישארו קבועות, בין אם העבודה תתבצע "בבית" או תוצא "החוצה".

לגבי יתר המדדים – יש לשקול כל מדד לגופו ולראות את היתרונות והחסרונות בכל אחת מהאלטרנטיבות. מהטבלה ברור, כי אם יתר ארבעת המדדים שווים (I, Q, LT, DDP), יש להעדיף את החלטת Make על פני Buy.

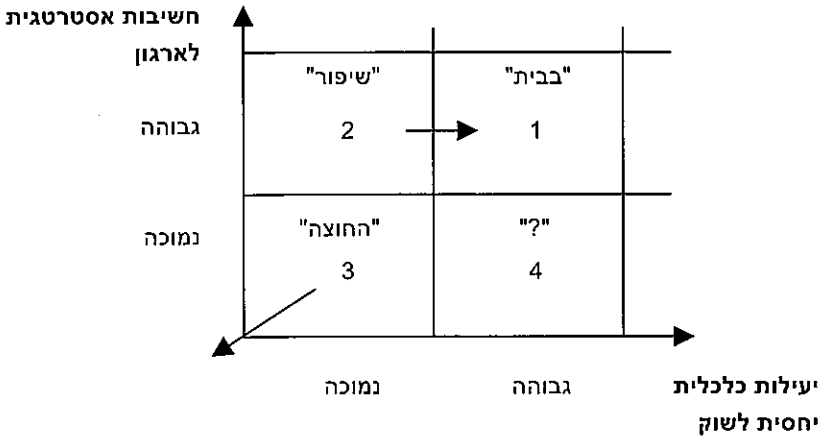
ב. שיקולים אסטרטגיים

יש לשקול שיקולים לטווח ארוך ושיקולים בדבר תועלות לא מוחשיות. מחד גיסא עשוי להיות למפעל אינטרס בהמשך קיום ההתקשרות עם קבלן המשנה החיצוני לאורך זמן. מאידך גיסא, יש לתת את הדעת גם להשלכות האסטרטגיות השליליות של מסירת עבודה לקבלני משנה. לעיתים נמסר ידע חיוני, ולעיתים קבלן המשנה עלול להפוך בעתיד למתחרה אסטרטגי. שיקולים אסטרטגיים יכולים לכלול גם רצון לקיים קשרים ארוכי טווח עם קבלן המשנה. מכיוון שבשלב זה ידועה המשמעות הכספית של כל חלופה, ניתן יהיה לקבל החלטה עניינית על בסיס כלכלי.

במקרים רבים, השיקול האסטרטגי יכלול גם את השאלה - האם הטכנולוגיה הנידונה היא בליבת העיסוק (Core Competence) של הארגון.

ניתן לסווג את טכנולוגיות הארגון כדלקמן:

טבלה 13.2: סיווג טכנולוגיות הארגון



לטכנולוגיות הממופות ברביעים 1,2 של הטבלה חשיבות אסטרטגית גבוהה לארגון, והן צריכות להישאר בארגון. למשל, מחלקת פיתוח במפעל עתיר ידע, או ניהול הפרויקט בחברה מפקחת בענף הבנייה.

הטכנולוגיות המופיעות ברביע 2 הן אלה שידרשו תשומת לב ניהולית, על מנת שניתן יהיה להעבירן לרביע 1.

אין ספק שהטכנולוגיות המופיעות ברביע 3 צריכות להימסר לקבלן משנה או לשירותי מיקור חוץ (Outsourcing), למשל, שירותי הסעדה וניקיון בארגון מחקר ופיתוח.

הטכנולוגיות המופיעות ברביע 4 יישקלו לגופו של עניין, בהתאם לאסטרטגיות של הארגון. ההחלטה על מסירת עבודות לקבלני משנה או למיקור חוץ היא **החלטה אסטרטגית של הנהלת הארגון**. הניסיון לפתור את בעיית Make or Buy על בסיס כלכלי בלבד, עלולה לגרום נזק לארגון. החלטה על בסיס כלכלי בלבד על סמך "המנטרה" הנותנת ל"כוחות השוק" לפעול, נותנת ללקוחות הפנימיים את הכוח להחליט אם למסור עבודות "בבית" או "החוצה". בגישה זו מנערת ההנהלה את חוצנה מהבעיה, ועלולה להביא ל"הרעבה" ול"ייבוש" של מחלקות טכנולוגיות אסטרטגיות. גישה כזאת גם תמנע המשך השקעות הנדרשות כדי להשאיר את היכולות הטכנולוגיות של מחלקות אסטרטגיות בחזית הידע.

ג. שינוי מדדי ביצוע מקומיים

הגורמים העלולים לעכב את קבלת ההחלטה הנכונה במקרה זה הם מדדי הביצוע המקומיים של "שער השעה" ושל "רווח לפרויקט", ויש לשאוף לשנותם. למשל, ניתן לעדן את מדידת רווח הפרויקט על ידי שימוש במחיר החיצוני האלטרנטיבי כמחיר העברה.

13.3 החלטה בדבר הפסקת ייצור מוצר

להלן נדגים שימוש במתודולוגיית שלושת השלבים לבעיית החלטה של הפסקת ייצור מוצר. נניח כי מנהלי מפעל מתלבטים בשאלה אם להמשיך בייצור המוצר "צפיחית בדבש". קו הייצור שבו מייצרים את המוצר נמצא בעודף קיבולת, ובשנה הקרובה לא מתכננים כל שימוש אפקטיבי בעודף קיבולת זה. מחיר השוק של המוצר הוא $4.00, ועלויות הייצור שלו (לפי התמחיר הקלאסי) הן כדלקמן:

חומרי גלם	$2.00
אריזות	$0.50
עבודה ישירה	$0.75
הוצאות חרושת	$0.31
פחת	$0.20
הוצאות עקיפות	$1.10
עלות	**$4.86**

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

נבחן את המקרה לפי מתודולוגיית שלושת השלבים:

א. **קבלת החלטה כלכלית גלובלית מנקודת מבט המנכ"ל**

תרשים CUT של הקו יגלה במקרה זה עודף קיבולת.

נבחן עתה את פרופיל המדדים של האלטרנטיבות השונות:

טבלה 13.3: פרופיל המדדים

		להמשיך ייצור	להפסיק ייצור
תפוקה	T	X	X-$15,000
הוצאות תפעוליות	OE	Y	Y
מלאי	I		
זמן תגובה	LT		
איכות	Q		
עמידה בלו"ז	DDP		

התפוקה (T - Throughput) תקטן ב-$15,000 מכיוון שמחיר המכירה הוא $4.00 ליחידה. וההוצאות המשתנות הן $2.50 [(10,000x(4.00-2.50)].

ההוצאות המשתנות האמיתיות בייצור המוצר הן חומרי הגלם והאריזות. ייתכן שחלק מהוצאות החרושת יכולות גם הן להיחשב כמשתנות (אנרגיה וחלפים). המנהל ישקול לגופו של עניין את יתר המשתנים.

ב. שיקולים אסטרטגיים

בהפסקת ייצור מוצר - השיקולים האסטרטגיים הם החשובים: האם הפסקת ייצור המוצר תפגע בתדמית החברה? האם ייכנסו מתחרים לפלח השוק הריק שיותיר אחריו המוצר? בכל מקרה, שלב מס' 1 במתודולוגיה יורה למנהלים מהי העלות האמיתית של החלטה אסטרטגית זו או אחרת.

ג. שינוי מדדי ביצוע מקומיים

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

13.4 החלטת השקעה

נניח שלפנינו חברה השוקלת לרכוש מכונה בעלות של $300,000. רכישת המכונה אמורה להפחית את שעות העבודה הדרושות לייצור מוצר "A" ב- 75%. המשמעות היא שניתן יהיה גם לבצע את העבודה עם שלושה עובדים פחות לעומת המצב הקיים.

לפי ניתוח תמחירי, עלות המוצר ליחידה הינה כדלקמן:

טבלה 13.4: ניתוח תמחירי

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

בהנחה שהמוצר יימכר בעתיד בקצב של 1,000 יחידות לחודש, ניתן, לכאורה, לחסוך על כל מוצר $75 = $445 - $520. לכאורה יש הצדקה מלאה להשקעה. כל חודש ניתן לחסוך 1,000 X $75 = $75,000 וההשקעה תחזיר את עצמה תוך 4 חודשים (4 = 300,000/75,000).

נבחן עתה את ההחלטה לפי מתודולוגיית שלושת השלבים:

א. קבלת החלטה גלובלית מנקודת מבט המנכ"ל

יש לשרטט את תרשים CUT של התהליך ולבדוק האם קיימים צווארי בקבוק בתהליך כיום, והאם ישוחררו צווארי הבקבוק בעתיד. תרשים CUT ייתן מבט גלובלי לגבי התפוקה העתידית.

עתה ניתן לשרטט את פרופיל המדדים ולשאול את השאלות הבאות:

תפוקה - Throughput: האם אכן תעלה התפוקה לקצב של 1,000 יחידות לחודש? האם אין צווארי בקבוק בתהליך שימנעו זאת? האם השוק אכן יקלוט 1,000 יחידות לחודש? הראייה הגלובלית, הנובעת מהמתודולוגיה, תחייב את המנכ"ל לשקול את שיקוליו **מנקודת המבט הכוללת של המערכת**, ולא לפי **המשאב שבהשקעה**.

הוצאות תפעוליות - Operating Expenses: האם אכן יפחתו ההוצאות התפעוליות כדי עלות של שלושה עובדים? מה שמס?

מלאי - Inventory: האם אכן המשאב החדש פותח (משחרר) צוואר בקבוק ויפחית את המלאים בארגון? (לעיתים קרובות קיצור זמן התגובה של הייצור יכול להניב ירידה של מלאי תוצרת גמורה, בנוסף להפחתה משמעותית של העבודה בתהליך).

זמן תגובה - Lead Time: האם ההשקעה תקצר זמן תגובה? ההשקעה בצווארי בקבוק מגדילה תפוקות ומקצרת זמני תגובה.

איכות - Quality: האם ההשקעה משפרת את האיכות?

עמידה בלו"ז - Due Date Performance: האם תשופר העמידה בלו"ז של הארגון?

ב. שיקולים אסטרטגיים

יש לבחון את כל ששת המדדים שהוצגו לעיל בראייה אסטרטגית, ולראות את השפעת הפרמטרים לטווח הארוך. בנוסף לכך, כיצד מתקשרת רכישת הציוד עם האסטרטגיה הכוללת והאסטרטגיה התפעולית של החברה?

ג. שינוי במדדי ביצוע מקומיים

הקריטריון להשקעה יהיה לפי מדדי ביצוע גלובליים, לפי ביצועי כל הארגון בפרופיל המדדים, ולא לפי מדדים לוקליים המתחשבים בשינויים בעלות המוצר, או מרוכזים בציוד המושקע.

13.5 עלות עודף הקיבולת

במקרים רבים, מתקבלת בארגון החלטה אסטרטגית בדבר שמירה על עודף קיבולת. המצב של עודף קיבולת (או מצב של קיבולת מגוננת בפני תנודות) אופייני, בין היתר, למרבית המוסדות הפיננסיים. במוסדות אלה יש משקל רב לעלות זמינות המשאבים. בדרך כלל נקבעת זמינות המשאבים ברמה המגלמת מראש עודף קיבולת.

הבעיה של תמחור עודף הקיבולת היא אחת הבעיות המרכזיות, בהן עוסקות שיטות **התמחיר המסורתי**. לכאורה, קיימת כאן בעיה עקרונית: אם נטען שעודף הקיבולת דרוש כדי להבטיח שירות נאות, אזי המחיר שמשלם הלקוח עבור המוצר (או השירות) צריך לגלם תשלום עבור החלק היחסי של עודף הקיבולת. מאידך, אם נטען שעודף הקיבולת דרוש כדי לנצל הזדמנויות ולתת מענה לתנודות בביקושים, הרי שעודף הקיבולת הוא עלות שנקבעה מראש על ידי ההנהלה, ואין להקצותה למוצרים.

הפתרון שהציע התמחיר המסורתי הוא קביעת תקן העמסה לפי בסיס "התפוקה הנורמלית". נדגים שיטה זו בעזרת הדוגמא המספרית הבאה:

ארגון שירותים מסוים צופה מופע פניות טלפוניות של 8,000 לקוחות בשעת השיא, ומכיוון שהוא מצפה לגידול בביקוש בעתיד, הוא מחליט על קניית מערכת, היכולה לשרת בו-זמנית 12,000 לקוחות. עלות המערכת $36,000 ליום. בדיעבד מתברר כי מופע הלקוחות היה 6,000 בלבד. התמחיר המסורתי שואל - מהי העלות שיש לייחס לכל לקוח?

הגישה הנוהגת בתמחיר המסורתי, היא לקבוע מראש תקן העמסה של $4.5 ללקוח, המשקף את רמת הפעילות הנורמלית (36,000/8,000 = 4.5). בכל תחשיבי העלות וההמחרה יש להתבסס על תקן זה. בפועל נמצאה סטייה בסך $9,000 [4.5 X (8000 – 6000)] הנובעת מכך שמופע הלקוחות בפועל היה נמוך מהמופע "הנורמלי".

קל להיווכח כי בשיטות התמחיר המסורתיות אין למנהלים כל תמריץ להשקיע בקיבולת גבוהה מן ה"תפוקה הנורמלית".

אנו סבורים כי שימוש ב"פרופיל המדדים" שהוצע לעיל, עשוי לפתור את הצורך בהקצאות בכלל, בהקצאות עודף הקיבולת וקביעת תקני העמסה בפרט, לצורך קבלת החלטות.

נבחן את משמעות ההחלטה על יצירת עודף קיבולת לפי "פרופיל המדדים": יצירת עודף הקיבולת תביא להגדלת ההוצאות התפעוליות (OE), ומאידך תיצור סיכוי להגדלת התפוקה (T), ולשיפור במדדי זמן התגובה (LT), האיכות (Q) והעמידה בלו"ז (DDP). ההחלטה, אותה יש לקבל בתנאי אי-ודאות, צריכה לבטא איזון נכון בין מרכיבים אלה.

13.6 המחרה בתנאים של עודף קיבולת (אילוץ שוק)

במקרה של עודף קיבולת, יש לעשות מאמץ ולמכור מוצרים ושירותים נוספים. במקרים רבים, הורדת מחירים יכולה להניב תוספת תרומות גבוהה. הורדת מחיר עלולה לעיתים להיתקל בהתנגדות של משתמשי התמחיר המסורתי בטענה כי "לנו זה עולה יותר" (ראה גם Maher 1997).

נתייחס לדוגמא המופיעה בפרק 2, סעיף 2.5.1, שעיקריה מופיעים להלן:

לחברה יש עודף קיבולת של כ-40% לאורך זמן. מבנה העלויות של המוצר המוביל הנמכר ב-$22 הוא:

חומרי גלם	$10.00
עבודה ישירה	$2.00
הוצאות עקיפות ותקורות	$8.00
סה"כ "עלות המוצר"	**$20.00**

לקוח מחו"ל רצה לרכוש 10,000 יחידות שיעמיסו על המחלקה כ-10% מקיבולתה, במחיר של $16 ליחידה.

נבחן דוגמא זו לפי מתודולוגית שלושת השלבים:

א. **קבל החלטה כלכלית-גלובלית מנקודת מבט המנכ"ל**

- שימוש בתרשים CUT מראה כי קיים עודף קיבולת ניכר גם לאחר קבלת ההזמנה.
- "פרופיל המדדים" מראה את התוצאות הבאות:

למכור	לא למכור	המדד
X+$160,000	X	T תפוקה
Y	Y	OE הוצאות תפעוליות
=	=	I מלאי
=	=	LT זמן תגובה
=	=	Q איכות
=	=	DDP עמידה בלו"ז

ההחלטה הכלכלית מצדדת במכירת המוצר.

ב. **שקול שיקולים אסטרטגיים**

למרות הרווח לטווח הקצר, קיימים מספר סיכונים העלולים להשפיע בטווח הבינוני והארוך על ערך החברה:

1. הורדת המחיר עלולה להביא להורדת מחיר של המוצר המוביל

לקוחות המוצר המוביל יבינו כי המוצר נמכר במחיר זול יותר, וידרשו הורדת מחיר (לעיתים רטרואקטיבית...).

2. חוסר שביעות רצון בקרב הלקוחות הוותיקים.

3. ירידת מחיר עקב התנהגות אנשי המכירות

אנשי המכירות התרגלו לרף המחיר של התמחיר הקלאסי, ואם היו רוצים למכור את המוצר בפחות מ-$20 היו נאלצים להמתין לאישור ההנהלה. עתה ירד רף המחיר בפועל לעלויות המשתנות האמיתיות, דהיינו עלות חומרי הגלם ($10). בכך עלולה לבוא התדרדרות מחירים נוספת, הפעם בגין התנהגות אנשי המכירות.

4. מעבר לאילוץ משאבים

מכירה במחיר נמוך יותר עלולה להביא לקבלת הזמנות גדולה מהמצופה, ולהפוך את האילוץ לאילוץ משאבים, כאשר המחירים הם מחירי סביבת אילוץ שוק...

כדי להתגבר על סכנות אלה, מומלץ לנקוט בתרופות הבאות:

1. בידול מוצר ופילוח שוק

המוצרים יבודלו זה מזה. מימדי הבידול יכולים לכלול, בין היתר-

- שם מותג
- תדמית
- תנאי תשלום
- אריזה
- רמת איכות ואמינות נתפסות
- אחריות
- ביצועים

בידול מוצר ופילוח שוק מתאימים יסייעו במניעת ירידת המחירים.
לפירוט ראה Goldratt (1994).

2. קביעת רף מחיר דיפרנציאלי למוצרים

במקום רף העלות השרירותי שנקבע על ידי התמחיר המסורתי, מוצע להשתמש ברף דיפרנציאלי הגיוני לכל משפחת מוצרים. רף זה יכלול שיקולי קיבולת, מחיר השוק, מיצוב המוצר בעיני הלקוחות, הערך הנתפס שלו, מצב התחרות וכו'.

3. בקרה על הכמויות הנמכרות

כדי להישמר מהגעה למצב של צוואר בקבוק במחירי המכירה החדשים, דבר שעלול לגרום לעיכובים באספקות, יש לבקר את הכמויות המוזמנות.

4. העלאת מחיר דיפרנציאלית

החשיבה המסורתית לגבי בידול ופילוח צריכה לייחד מקום גם להעלאת מחיר במקומות שיש סיכוי טוב שפלח השוק הספציפי, במוצרים נבחרים, יקבל העלאה זו.

ג. **שנה, במידת הצורך, מדדי ביצוע מקומיים**

שימוש ב"עלות המוצר" כרמת סף לקבלת הזמנות, עלולה להביא להחמצת הזדמנויות עסקיות (Goldratt, 1990). אין לבחון **כל** הזמנה אם היא מכסה את "הקצאת התקורות" שלה. יש לבדוק אם בחברה כולה הרווח הוא חיובי –

$$P = T-OE$$

חלק מההזמנות יימכרו במחירים **הגבוהים** מממוצע הקצאת התקורות, וחלק מתחת לסף זה. הנושא החשוב הוא אם בראייה גלובלית נוצר רווח לחברה.

13.7 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 ייצור מוצר או קו מוצרים, קביעת מחירי העברה, קביעת מחיר למכרז, קביעת תמהיל מוצרים ובחינת השקעות.

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

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

בארגון המשתמש במתודולוגיה זו חיוני שתהיה הבנה ושפה משותפת בין אנשי הכספים, השיווק, הפיתוח והתפעול. הבנה זו של הגישות הניהוליות העומדות מאחורי מתודולוגיה זו, תגרום לקבלת החלטות טובות יותר הן ברמה האסטרטגית והן ברמה הטקטית.

13.8 נספח: ניתוח אירוע - חברת ניוטרון בע"מ*

13.8.1 כללי

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, בייחוד לשוק הביטחוני, ובמנהיגותה בתחומי הטכנולוגיה בהם היא מתחרה. החברה מחולקת לחטיבות המנוהלות כמרכזי רווח, ופרויקטים הנמדדים לפי דוחות רווח והפסד "פרויקטליים".

בשנה האחרונה, וכצפוי בשנה-שנתיים הבאות, תהיה החברה ברובה בעודף קיבולת פיתוח וייצור. מדיניות הבעלים שלא לפטר עובדים גורמת לכך שבשנים הקרובות יהיה מספר העובדים יציב.

13.8.2 רקע

בתחילת השנה התקיים בחברה דיון שנושאו Make or Buy לגבי פיתוח וייצור תת-מערכת לפרויקט "רוח סערה". "רוח סערה" הוא פרויקט של "חטיבת מערכות" בניוטרון.

בראשית הדיון הציג ראש הפרויקט, מהנדס ותיק בתחום, את שלוש החלופות לפיתוח וייצור תת-המערכת:

א. פיתוח וייצור על ידי חברה בריטית בעלת ניסיון מוכח באותו סוג של תת-מערכת.

ב. פיתוח וייצור על ידי יצרן ישראלי בעל ותק בתחומים דומים.

ג. פיתוח וייצור על ידי אחת החטיבות בארגון, "חטיבת אוויר".

מערכת "רוח סערה" אינה מהווה פריצת דרך טכנולוגית, ופרט למספר קטן של פערי ידע מסוגלת "חטיבת אוויר" לבצע את הפיתוח והייצור של תת-המערכת. בפיתוח תשתתפנה שלוש מחלקות, כאשר רוב העבודה תיעשה על ידי מחלקות האלקטרוניקה והמכניקה, ומיעוטה במחלקות התוכנה. בדיקת העומס הצפוי במחלקות אלו בשנתיים הקרובות מלמדת כי מחלקות האלקטרוניקה והמכניקה יהיו בעודף קיבולת גם לאחר קבלת הפרויקט. מחלקת התוכנה צפויה להיות בכל מקרה בעומס מלא, והיא מתוגברת גם כיום בעובדי חוץ וקבלני משנה.

לעומת זאת, מפעל הייצור של "חטיבת מערכות" יישאר במצב של עודף קיבולת גם לאחר ביצוע הפרויקט.

---

*בעקבות עדן, רונן וספקטור, 1993.

במהלך הדיון הוצגה טבלת הקריטריונים הבאה לבחינת החלופות:

טבלה 13.5: בחירת החלופות

הקריטריון	החברה הבריטית	היצרן הישראלי	הארגון עצמו ("חטיבת אוויר")
מחיר	9.6 מיליון $	10.2 מיליון $	11.2 מיליון $
שוט חוזי	קיים	קיים	קיים חלקית
תקשורת	בינונית	טובה	מצוינת
מחויבות מנהלים	טובה מאוד	טובה מאוד	טובה מאוד
תשתית טכנולוגית	טובה מאוד	טובה	טובה מאוד
ניסיון קודם	מוכח באותו תחום	מוכח בתחום דומה	מוכח בתחום דומה
עמידה בלו"ז	טובה מאוד	טובה	טובה
איכות	טובה	טובה	טובה

ליצרן הישראלי לא היה יתרון יחסי באף תחום, ולכן מועמדותו נדחתה. חילוקי הדעות היו בין ראש "חטיבת אוויר" שדרש את פיתוח תת-המערכת "בבית", לבין ראש הפרויקט, השייך ל"חטיבת מערכות", שהעדיף את החברה הבריטית.

שני הפרמטרים העיקריים שהחטיבה דורגה בהם דירוג נמוך יחסית היו:

1. **מחיר:** המחיר גבוה ב- 1.6 מיליון דולר ממחיר המתחרה הבריטי.
2. **עמידה בלו"ז:** קיימים ספקות לגבי יכולת "חטיבת אוויר" לעמידה בלוח הזמנים של הפרויקט. בחוזה עם הלקוח הסופי היה תנאי מהותי של קנס פיגורים חוזי בסכום של $250,000 לחודש. זאת ועוד, כל פיגור בלוח הזמנים בחטיבה יגרור עבודת מהנדסים נוספת בעלות מוערכת (לפי "שער השעה" הנוכחי) של $100,000 לחודש.
מהנדס הפרויקט טען כי החטיבה "האחות" לא התנסתה בפיתוח מוצר זהה בעבר.
כמו-כן, אין משמעות ואין יכולת להנהגת מערכת של קנסות פיגורים בין החטיבות.

בשל שיקולים אלה, ההחלטה שנפלה היתה למסור את פיתוח תת-המערכת לחברה הבריטית. מנהל "חטיבת אוויר" ערער על ההחלטה בפני הנהלת החברה, שהחליטה לקיים דיון נוסף בנושא.

במהלך הדיון הסכימה "חטיבת אוויר" להתאים את מחירה למחיר היצרן הבריטי, דהיינו 9.6 מיליון דולר. החטיבה טענה גם כי יש לה ידע מספיק לביצוע הפרויקט, וכי במצב עודף קיבולת הקיים בארגון מן הראוי שהעבודה תישמר "בבית".

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

א. קבלת החלטה כלכלית גלובלית מנקודת המבט של המנכ"ל

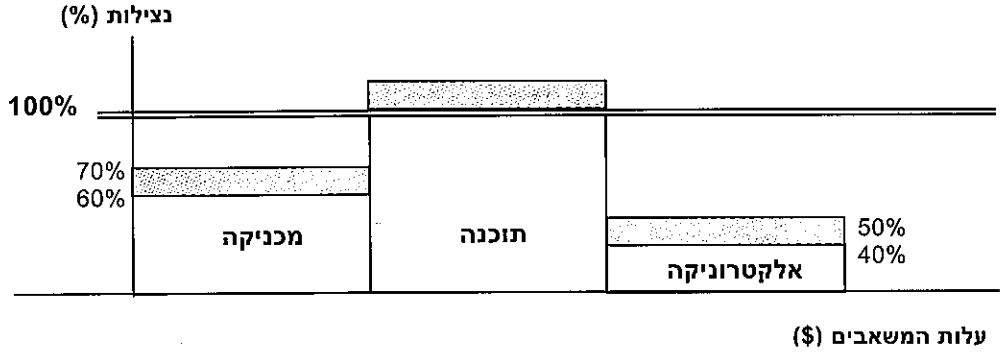
ניתוח עלויות הפיתוח והייצור של הפרויקט "בבית" הוא כדלקמן (באלפי דולרים):

טבלה 13.6: ניתוח עלויות הפיתוח והייצור

	ייצור	פיתוח	סה"כ
עבודה	1,840	2,720	4,560
רכש חומרים	4,300	740	5,040
סך הכל	6,140	3,460	9,600

תרשים CUT של "חטיבת אוויר" שעתידה לבצע את הפרויקט הוא כדלקמן:

תרשים 13.1: תרשים CUT של "חטיבת אוויר"



תרשים CUT גילה, כי "חטיבת אוויר" תהיה בעודף קיבולת ברור (גם לאחר קבלת הפרויקט) בתחומי האלקטרוניקה והמכניקה. צוואר הבקבוק של החטיבה הוא המחסור בתוכניתנים, שניתן להתגבר עליו על ידי מסירת חלק מעבודות התוכנה לקבלני משנה העובדים זה שנים בשיתוף עם החטיבה.

עיקר עבודות הפרויקט נכללות בתחום המכניקה והאלקטרוניקה, ואלה לא יביאו את העוסקים בהם להיות אילוצי המערכת.

לפיכך, פרופיל המדדים יהיה כדלקמן:

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

התפוקה (T - Throughput) של הארגון מחושבת לפי המכירות בפועל פחות ההוצאות המשתנות האמיתיות (חומרי גלם וקבלני משנה) של אותן המכירות. מכיוון שמכירות הארגון אינן מושפעות מהחלופות השונות (X), הרי החלופה של מסירת העבודה לקבלן המשנה (החברה הבריטית) תביא להפחתת התפוקה - T במחיר שמשלמים לקבלן המשנה פחות עלות חומרי הגלם שהיתה משולמת בכל מקרה (9,600 – 5,040 = 4,560).

נראה לפיכך, כי הוצאת העבודה מחוץ לארגון תקטין את ה-Throughput שלו ב- 4.56 מיליוני 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 תסתכם ב- $250,000 לחודש (קנס חוזי למזמין). במידה ו"חטיבת האוויר" תגלוש, תתווספנה לניוטרון, בנוסף לקנס החוזי, גם עלות הוצאות המהנדסים המוערכות ב- $100,000 לחודש.

יצוין כי החברה הבריטית הציעה לחתום על חוזה בעלות קבועה. בראייה גלובלית, תוך שימוש בפרופיל המדדים, ציינה "חטיבת האוויר" כי במצב של עודף קיבולת, עלות הגלישה תהיה אפס, כאשר ההוצאות התפעוליות (OE) תהיינה ממילא קבועות בכל מקרה. לכן, אין משמעות ל"חיוב" בעלויות פיגור של $100,000 לחודש (אם תהיינה).

ב. **שיקולים אסטרטגיים**

לא הוצגה כל תועלת אסטרטגית לניוטרון משיתוף פעולה עתידי עם החברה הבריטית. לעומת זאת, במסגרת דיון בשיקולים האסטרטגיים, הועלה החשש כי גלישה בלוחות זמנים של החברה הבריטית עלולה להביא מצידה לדרישה להגדלת המחיר. דרישה דומה עלולה להתקבל אם וכאשר יחולו שינויים במפרט.

כמו כן הועלתה הטענה כי התקשורת בין מנהלי הפרויקט לבין מנהלי "חטיבת האוויר" תהיה טובה יותר מאשר עם החברה הבריטית בשל הקירבה הגיאוגרפית, השפה והמנטליות. מן הראוי לציין כאן כי לא הועלתה בניוטרון הסתייגות מ"הוצאת" אחת היכולות הטכנולוגיות מחוץ לארגון.

ג. **שינוי מדדי ביצוע מקומיים**

התברר, כי אחד השיקולים הגורם להוצאת עבודות מחוץ לארגון, הוא צורת המדידה של ביצועי מנהל הפרויקט. מנהל הפרויקט נמדד לפי רווח פרויקטלי, ולכן יש לו מוטיבציה דווקא להוציא עבודות מחוץ לארגון, כאשר מחירי קבלן המשנה נמוכים ממחירי ההעברה מבוססי העלות המלאה של החטיבות האחרות.

ניתן לשפר את תהליך קבלת ההחלטות במספר דרכים:

1. להביא לידיעת מנהלי החטיבות האחרות את עובדת קיום "מכרז" כזה ולתת להם מעין "זכות סירוב ראשונה".
2. לאפשר למנהלי החטיבות האחרות (הקבלנים הפנימיים) לנהל מו"מ ענייני עם החטיבה המזמינה.
3. במקרים מסוימים ניתן לחייב את החטיבה המזמינה למסור את העבודה ל"קבלן פנימי".

13.8.3 סיכום

דוגמא זו ממחישה את השימוש במתודולוגיית שלושת השלבים, בפרופיל המדדים ובתרשים CUT, ככלי עזר בקבלת החלטות. שימוש במדדי ביצוע מקומיים, כגון "רווח לפרויקט" או "עלות הפרויקט", עלול לעוות את התמונה ולגרום לקבלת החלטות שלא ישביחו את ערך החברה לבעליה.

13.9 מקורות

Cox J.F. III and Spencer M.S., (1998), "**The Constraint Management Handbook**", St. Lucie Press/APICS Series on Constraints Management, Boca Raton, FL.

Goldratt E.M., (1990), "**The Haystack Syndrome: Shifting Information out of the Data Ocean**", North River Press, Croton-on-Hudson, NY.

Goldratt E.M., (1994), "**It's Not Luck**", The North River Press, Great Barrington, MA.

Maher M., (1997), "**Cost Accounting - Creating Value for Management**", 5th edition, Irwin, Chicago, IL.

עדן יורם, רונן בעז וספקטור ישי, (1993) "**פיתוח כלים תומכי החלטה לתמחור והמרחרה בסביבת היצור המודרנית**", אוניברסיטת תל-אביב, הפקולטה לניהול, מכון יוסף קסירר למחקר בחשבונאות, נ"ג, ד', דצמבר.

פרק 14

מרכזי רווח ומחירי העברה

14.1 מבוא

אחד הנושאים המורכבים והמאתגרים בתורת החשבונאות הניהולית, הוא הצורך והתועלת במיסוד מרכזי רווח בארגון. בעיית מחירי ההעברה (Transfer Prices), בה נדון בהמשך פרק זה, מתעוררת עם המעבר למרכזי רווח.

בשנים האחרונות, ניתן דגש גובר והולך בספרות המקצועית להיבטי המיסוי הכרוכים בשימוש במחירי ההעברה, ככלי להסטת רווחים מחברות ומדינות עתירות מס לחברות ומדינות הפועלות בסביבה בה נטל המס הינו נמוך. דגש זה הינו פועל יוצא מתהליכי הגלובליזציה ועליית משקלן של החברות הבינלאומיות. דגש זה מאפיל לעיתים על ההיבטים הניהוליים של בעיית מרכזי הרווח. בפרק זה נתמקד בבעיית מרכזי הרווח בארגון הפועל בסביבת מס אחת נתונה, אשר בה שיקולי המיסוי הכרוכים בשאלת המבנה הארגוני-חשבונאי ואופן קביעת מחירי ההעברה אינם רלוונטיים. הבעיות החשובות בהן נטפל הן שתיים: מידת מתן סמכויות ההחלטה למנהלי היחידות השונות, וצורת המדידה שלהם.

מרכזי רווח מבטאים מבנה ארגוני ביזורי שבו:

א. הארגון מחולק למספר יחידות עסקיות, בדרך כלל לפי מאפיינים פונקציונליים (שווקים, לקוחות או טכנולוגיה) או מאפיינים גיאוגרפיים.

ב. קיימת רמה מסוימת של ביזור סמכויות ההחלטה למנהלי מרכזי הרווח.

ג. קיימת מדידה תקופתית של תוצאות.

בחיי היום-יום קיימת לא אחת אי-בהירות בקשר להגדרה ולמאפיינים של מרכזי רווח. אי הבהירות נובעת בעיקר מעירוב שבין צורת המדידה החשבונאית, לבין הסמכויות הניתנות הלכה למעשה למנהלים בדרגי הביניים. מבחינה מושגית, מרכז רווח הינו מקרה פרטי של "מרכז אחריות" (Responsibility Center).

בספרות התמחיר והחשבונאות הניהולית מוגדרים ארבעה סוגים של "מרכזי אחריות":

א. **"מרכז עלות"** - בו המנהל אחראי (Accountable) לעולם ההוצאות בלבד. בארגונים רבים חלק ממחלקות השירות הן מרכזי עלות, ועל מנהל המחלקה לנהלן בתוך מסגרת של תקציב הוצאות. במפעלי תעשייה הפועלים בהיגיון של "תמחיר מטרה", מוגדרים מנהלי מחלקות הייצור כמנהלי מרכזי עלות. תפקידם הוא לייצר את המוצר בעלות המטרה

שהוגדרה מראש (ראה דיון בפרק 8). ההכנסות והשגת הרווח הן באחריות ההנהלה המרכזית או באחריות היחידות העסקיות של הארגון.

ב. **"מרכז תרומה"** - המנהל אחראי להכנסות המרכז ולהוצאותיו הישירות. לעיתים, ההתייחסות היא אל "תרומה ב" המבטאת את תרומת כל מרכז לכיסוי תקורת הנהלת הארגון ("תרומה ב" מוגדרת כפדיון המושג במרכז בניכוי ההוצאות המשתנות וההוצאות הקבועות המזוהות למרכז. ראה דיון בפרק 3). אין המדובר במדידה מלאה של הרווח המושג בכל מרכז (לו באופן רעיוני היה פועל כיחידה עצמאית), משום שהמדידה איננה כוללת את הקצאת תקורת הארגון (לרבות הוצאות כמו פרסום ומימון).

ג. **"מרכז רווח"** - המנהל אחראי למלוא ההכנסות וההוצאות של המרכז כאילו היה המרכז מאורגן כיישות דיווח עסקית נפרדת.

ד. **"מרכז השקעה"** - במרכז השקעה המנהל נתפס כאחראי הן להשקעות והן לרווח. באופן מעשי נמדד המנהל במונחים של תשואה (בדרך כלל תשואה לנכסים), ו/או של רווח שיורי (למשל ערך כלכלי מוסף – EVA).

מיון זה משקף את התפיסה שרווחה בעבר, לפיה יש למדוד רק הוצאות שהן בשליטת המנהל (Controllable Costs). לפי תפיסה זו, חייב להיות מיתאם ברור בין דרך מדידת הביצועים (אופי מרכז האחריות) לבין רמת הביזור, דהיינו – לבין הסמכויות שיש למנהל יחידת המשנה.

במקרים רבים, המעבר למדידה ולדיווח של מרכזי רווח נעשה כמהלך משלים לשינוי ארגוני מקיף. שינוי ארגוני, שתכליתו להביא למבנה ניהולי ביזורי (דצנטרליסטי). דהיינו – האצלת יותר סמכויות לקבלת החלטות. יש הטוענים, כי ניהול בעזרת מרכזי רווח רלוונטי רק כאשר למנהלי מרכזי הרווח ניתנות סמכויות ניהול מלאות. נקדים ונאמר, כי לדעתנו יש להבחין בין שאלת סמכויות מנהלי מרכזי האחריות, לבין שאלת צורת המדידה שלהם. לדעתנו, לא חייבת להיות התאמה מלאה בין מידת מתן הסמכות לקבלת ההחלטות לבין מבנה הדיווח החשבונאי הפנימי (צורת המדידה).

ניתן להגדיר כמרכז אחריות גם יחידה שאין לה את כל הסמכויות הניהוליות. לדוגמא, רשתות המזון המהיר והמוטלים בארה"ב (דוגמת Burger King ו- Holiday Inn) מגדירות כל סניף כמרכז רווח, למרות שהחלטות הקנייה, תמהיל המוצרים ומחיריהם ללקוחות, שכר העובדים וקידומם, ומדיניות הפרסום נקבעות על ידי ההנהלה המרכזית. הניסיון מלמד, כי למנהל סניף של רשת מזון מהיר, המוגבל לכאורה בסמכויותיו, השפעה מכרעת על רווחי הסניף. המנהל הוא הקובע את שעות הפתיחה והסגירה, את הרכב צוות העובדים לאורך היום, את הבקרה על פעילות העובדים ואת רמת השירות. החלטות אלו הן החלטות קרדינליות בניהול סניף של רשת מזון מהיר. עצם מדידת התוצאות של כל סניף בנפרד איננה מחייבת מתן סמכויות החלטה מלאות למנהל בנושא תמהיל המוצרים ומחיריהם.

בסופו של דבר נמצא, כי לא קיים מנהל שיש לו חופש פעולה מוחלט, לא ברמת מנהל מרכז רווח ולעיתים אף לא ברמת מנכ"ל חברה. על מנהל מרכז אחריות מוטלות מגבלות שונות שבמסגרתם עליו לפעול ולהשביח את ערך החברה. פעמים רבות מסתבר כי למנהל השפעה גם על גורמים שלכאורה אינם בשליטתו. למשל, מנהל רכש שמחלקת הפיתוח מבקשת את

שירותיו ברכישת פריט קריטי יקר, המיוצר על ידי ספק יחיד, נמצא לכאורה במצב בו אין לו שליטה על סוג הפריט או מחירו. אולם, מנהל כזה המיודע בשלב מוקדם של הפיתוח על הצורך בפריט, יכול ליזום דיון בו משתתפים אנשי השיווק, הפיתוח והייצור, ולעיתים מוצא הצוות תחליף זול יותר העונה על דרישות הלקוח או צרכיו. לעיתים, קורה שאנשי הפיתוח, מתוך לחץ זמן, או מתוך חוסר מודעות להשלכות הרכש לפיתוח אבי הטיפוס על עלויות הייצור, רוכשים פריטים יקרים או בעלי מועדי אספקה ארוכים, והפניית תשומת הלב לדבר מצידו של מנהל הרכש יכולה להביא לחסכונות משמעותיים בכסף ובזמן.

ארבעת המבנים של מרכזי האחריות הנ"ל מהווים, למעשה, נקודות ציון לאורך רצף של מבנה מרכזי אחריות, כאשר כל ארגון בוחר לעצמו את המבנה המתאים לו לאורך הרצף, בשים לב לגודלו ומידת המורכבות שלו. אולם, במקרים רבים הבחירה משקפת לא רק את מאפייניו וצרכיו הייחודיים של הארגון, אלא גם את אופיים של המנהלים וסגנון הניהול שלהם.

14.2 המטרות של התארגנות ומדידה על בסיס מרכזי רווח

יש להבחין בין התועלות המושגות ממעבר למבנה סמכויות ביזורי לבין היתרונות הנובעים מעצם המדידה כמרכזי רווח. להלן נתמקד ביתרונות (ובחסרונות) הנובעים מעצם המדידה החשבונאית-פנימית של מרכז אחריות כמרכזי רווח.

ניתן לתמצת יתרונות אלו סביב ארבעה היבטים שונים:

א. **הערכה טובה יותר של יחידות משנה** - המידע הכלול בדוחות הכספיים של הארגון הוא כוללני מדי, ואינו מאפשר הערכה נכונה של ביצועי יחידות המשנה. בארגון עלולים להיווצר כיסים של אי-יעילות, שלא נחשפים בשל קיום פעולות ומחלקות רווחיות אחרות המאפילות עליהם. אחת הדרכים לחשוף כיסים אלו היא מעבר למרכזי רווח. קשה לנהל בלי למדוד את התוצאות (או הביצועים) של כל יחידת משנה בארגון.

ב. **הנעה (הגברת המוטיבציה)** - ככל שהמדידה נעשית במרכזים קטנים יותר, ו"ברזולוציה" קטנה יותר, כך נוצר קשר ברור יותר בין התנהגות המנהל ועובדיו, לבין התוצאות הנמדדות, וגוברת המודעות להיבטים הכספיים. העובד נעשה יותר Cost Conscious ובמרכזי הרווח השונים קל לטפח "גאוות יחידה". טיפוח המודעות והאחריות הכספית, היה אחד השיקולים שהביאו בתחילת שנות התשעים את הרשות לפיתוח אמצעי לחימה – רפא"ל, בהנהגתו של האלוף (במיל.) משה פלד, להתארגנות על בסיס מרכזי רווח. תהליך דומה עבר על התעשייה האווירית בסוף שנות השמונים: עצם המעבר למתכונת של מפעלים המדווחים דיווחים פיננסיים, סייע למעבר לניהול של רווח בסביבה טכנולוגית ששפתה היתה ביצועים ולוחות זמנים בלבד.

ג. **שיפור בתהליך קבלת ההחלטות ובהתאמת הארגון לתנאי השוק המשתנים** - בכל הנוגע להחלטות "מקומיות" נמצא מידע רב בידי המנהלים המקומיים, שלעיתים איננו בידי ההנהלה המרכזית. ביזור ההחלטות ומדידת התוצאות עשויות להביא לחשיפת המידע הנמצא בידי המנהלים "שבשטח". מבנה מבוזר מקנה יתר עצמאות למנהלים, ומגביר את המוטיבציה שלהם להישגים טובים יותר.

ד. **כוונה ליצירת מנגנון שיביא לאופטימיזציה כללית של החלטות הארגון** - לכל מנהל יש תמריץ ברור להשגת מקסימום רווחים במרכז הרווח שלו. ההנחה היא, שצירוף של החלטות אופטימליות ברמת כל מרכז רווח יוביל להשגת אופטימיזציה כוללת של הארגון כולו. ברור, כי מחשבה זו היא אוטופית, וסכום האופטימום המקומי אינו מביא לאופטימום גלובלי. למרות זאת, אם הארגון גדול מספיק, המחשבה כי אדם אחד העומד בראש הארגון יביא לאופטימיזציה גלובלית, אם יקבל את כל ההחלטות בעצמו, אינה עומדת במבחן המציאות. אותו אדם, מוכשר ככל שיהיה, אינו מסוגל לשלוט בכל ההחלטות ובכל המידע. בניהול ריכוזי קשה לטפל ולהעריך כמות רבה של נתונים מקומיים.

השאלה היא האם ניתן להוציא מטרות אלו מן הכוח אל הפועל?

כיוון שמטרת הארגון היא השבחת ערך הפירמה לבעלים, חשוב לברר האם התארגנות על בסיס מרכזי רווח, תוך ביזור סמכויות ההחלטה, מקרבת את הארגון לאופטימיזציה של ערכו, או חלילה מרחיקה אותו.

כאשר כל יחידה עומדת בפני עצמה (Stand alone), קיים מצב שהשגת אופטימיזציה מקומית בכל מרכזי הרווח מביאה לאופטימיזציה כללית. במקרה זה, קשרי הגומלין בין מרכזי הרווח השונים והשימוש במשאבים משותפים, הם מינימליים.

לעומת זאת, ברוב המקרים **דווקא ההתארגנות על בסיס מרכזי רווח עלולה להרחיק את הארגון מאופטימיזציה של רווחיו.** קיימות לכך מספר סיבות:

א. לעיתים עלול להיות שוני בין האסטרטגיה הכוללת של הארגון, לבין מטרות מקומיות העשויות להביא לגידול ברווחי מרכז רווח מסוים, על חשבון פגיעה בארגון כולו. למשל, האסטרטגיה של ארגון עתיר ידע בתעשייה הבטחונית היא למכור ללקוחותיו מערכות-על במחירים של עשרות מיליוני דולרים עם שולי רווח נאים. לארגון מספר מרכזי רווח עצמאיים שלהם יכולות פיתוח, שיווק ומכירות של תת-מערכות, הנכללות במערכות-העל, ושווי כל אחת מהן מאות אלפי דולרים. למנהל מרכז הרווח קיימת מוטיבציה למכור ישירות ללקוח תת-מערכות אלה, דבר המגדיל את רווחיו ללא כל סיכון, אך מונע יצירת עסקה למכירת מערכות-על שתגדיל את רווח הארגון במידה ניכרת.

ב. כאשר קיימות העברות פנימיות של מוצרים ושירותים בתוך הארגון, הדבר מחייב קביעת "מחירי העברה" (Transfer Prices) פנים ארגוניים. נוצר כאן "משחק סכום אפס" בין מנהלי מרכזי הרווח בארגון. ככל שמחיר ההעברה יהיה גבוה יותר, כך יגדל הרווח למחלקה המעבירה ויקטן רווח המחלקה הקולטת.

אין מנגנון המבטיח שמחירי ההעברה ייקבעו באופן שיביא את רווחי הארגון כולו למקסימום. **אנו רואים, איפוא, כי קיימת סתירה מובנית, בין המטרות של מדידה, הנעה ואופטימיזציה.** השגת המטרות של מדידה "נכונה" של ביצועי מנהל מרכז אחריות מסוים עלולה לגרור את הארגון לתת-אופטימיזציה. יש לתת את הדעת, כי הערכה נכונה של רמת הביצוע של כל מנהל מרכז רווח, איננה מטרה בפני עצמה אלא רק אמצעי ניהולי להשגת המטרה של הגדלת רווחי הארגון.

ג. מנהלים עלולים לבזבז זמן ומאמץ רב מדי בקביעת מחירי העברה וניהול מו"מ עם מנהלי יחידות משנה אחרות בארגון, לגבי תשומות ושירותים המועברים בתוך הארגון מיחידת משנה אחת לשנייה. לעיתים קרובות, אלו הוצאות מו"מ פנימי שאינן מוסיפות ערך לארגון. באחת החברות הגדולות נמדדה יחידת היצור כמרכז רווח. רוב פעילויותיה היו מלקוחות פנימיים בחברה. התברר, כי חלק ניכר מזמנם של מנהלי הייצור הוקדש למו"מ עם היחידות השונות. הגיעו דברים עד כדי כך, שנחתמו חוזים עתירי Ts & Cs (Terms and Conditions) והדיונים הגיעו עד לנוסחאות של קנסות ומינוי בוררים...

ד. **הוצאות איסוף מידע "מיותרות"** - לעיתים קרובות מחייבת המדידה הנפרדת **שכפול של פעולות** רישום (מכירות והעברות פנימיות בתוך הארגון ממרכז רווח אחד למשנהו) ולעיתים גם לכפל במשרות ניהוליות (כמו של חשבים, מנהלי כ"א, יועצים משפטיים) הגורם לסרבול וחוסר הרמוניה בפעילות הארגון כולו.

ה. **הפחתה ברמת הלויאליות לארגון כולו** - הניסיון מלמד, כי עובדים ביחידות המשנה נוטים לראות בהנהלה המרכזית "צד חיצוני" ועלולים שלא לשתפה במידע חיוני, או שלא לסייע ליחידת משנה אחרת.

מזה עשרות בשנים קיים דיון נרחב בדיסציפלינות השונות של תורת הניהול בהיבטים השונים של הנושא:

- **יועצים עסקיים וארגוניים** בוחנים את התועלת הצפויה לארגון ממעבר למרכזי רווח.
- **אנשי מדעי ההתנהגות ומומחים ליחסי עבודה** בוחנים את ההשפעה של מעבר למרכזי רווח על תפוקת הארגון, מידת הפנייית עבודות "החוצה" לקבלני משנה, ותרבות הארגון.
- **חשבונאים** עוסקים בשאלות המדידה והדיווח החשבונאי-הפנימי בין מרכזי הרווח השונים.
- **כלכלנים ואנשי חקר ביצועים** בוחנים את השאלה האם ובאיזה תנאים מעבר למרכזי רווח יאפשר לארגון להשיג תוצאות עסקיות אופטימליות.
- **אנשי תורת המשחקים** מציעים מודלים מרתקים לאופן קביעת מחירי ההעברה, כאשר קיימת א-סימטריה במידע בין מנהלי מרכזי הרווח השונים, בינם לבין עצמם ובינם לבין ההנהלה המרכזית של הארגון.

למרות הדיון העשיר בספרות, והניסיון הארגוני שנצבר משך עשרות בשנים, אין לתורת הניהול "מתכונים" בדוקים לשאלת אופן הניהול האופטימלי של הארגון ולמרכזי האחריות שבו. ניתן אף לקבוע, כי אין פתרון אנליטי "צודק" לבעיית מחירי ההעברה, בה נעסוק בהרחבה בסעיף 14.4 להלן.

תרומתנו הצנועה לדיון העשיר הקיים בספרות תהיה:

א. אנו נצביע על כך שאין לראות במעבר למרכזי רווח משום תרופת פלא המביאה תמיד מזור לכל חוליי הארגון.

ב. במקרים רבים יש לקבל החלטות ניהוליות החותרות לפתרונות כוללים, תוך איתור האילוצים וצווארי הבקבוק בארגון, ומנקודת מבט "גלובלית" של מנכ"ל החברה.

ג. אנו נצביע על כך שאין בהכרח סתירה בין מדידה התוצאות במרכזי אחריות, לבין חתירה להשגת פתרונות כוללים, תוך זיהוי וניצול מושכל של האילוצים בארגון.

השאלה הקרדינלית היא, האם גודל הארגון, פריסתו הגיאוגרפית ומידת המורכבות שבו, אכן הגיעו לגודל כזה המחייב מיסוד מרכזי רווח, תוך ויתור על התועלת שבחתירה לפתרונות כוללים.

להערכתנו, מרבית הארגונים בישראל טרם הגיעו להיקף פעילות, פריסה ומורכבות המחייבים הישענות בלעדית על תוצאות המדידה של מרכזי הרווח.

אנו נדגים ונתמוך טיעונים אלו בעזרת אירוע הנכלל בנספח לפרק זה.

14.3 בעיית ה"פדיון המשותף"

בעיית הפדיון המשותף נוצרת כאשר בשל נסיבות שונות נגרמת הוצאה במרכז רווח אחד, בעוד שההכנסה שתיווצר בשל אותה הוצאה תירשם במרכז רווח אחר.

לדוגמא: לקוח פונה לסניף של בנק מסוים כדי להפקיד שיק לחשבונו המתנהל בסניף אחר באותו בנק. ההוצאה הכרוכה בפעולה זו (שירותי הכספר) מתהווה בסניף בנק אחד, בעוד שכל ההכנסות הנוצרות מניהול חשבונו של הלקוח נרשמות בסניף בנק אחר. בעיה זו היתה חמורה במיוחד לפני כשני עשורים, כאשר מערכת השירותים הבנקאיים האוטומטיים לא היתה מפותחת, ומרבית השירותים הבנקאיים ניתנו בין כותלי סניפי הבנק. סניפים באזורים מרכזיים (ליד תחנות אוטובוסים מרכזיות, או מרכזי קניות) "נסתמו" בלקוחות של סניפים אחרים. סניפים מרכזיים אלו נאלצו לשאת בהוצאות כוח אדם, טלפון ותחזוקה כדי לשרת לקוחות של סניפים אחרים. ברור כי בתנאים אלה, מדידה פשטנית של התוצאות העסקיות של כל סניף בנק היתה "קונסת" את אותם מנהלי סניפים מרכזיים. הבעיה איננה רק בעיוות במדידת התוצאות, אלא גם בחשש שמנהלי אותם סניפים יחפשו דרכים להעדיף את לקוחותיהם תוך מתן שירות פחות טוב ללקוחות של סניפים אחרים, ובכך יפגעו באינטרס הכולל של הבנק.

ניתן לראות בבעיה של הפדיון המשותף כמקרה פרטי של בעיית מחירי ההעברה בה נדון בסעיף 14.4 להלן. יש לשים לב, כיצד הרצון למדידה נפרדת של התוצאות בכל מרכז רווח עלול לפגוע בתפוקת הארגון כולו.

14.4 בעיית מחירי ההעברה

בעיית מחירי ההעברה נוצרת, כאשר קיימים יחסי גומלין של אספקת מוצרים או שירותים בין שני מרכזי רווח בארגון. מדידת הרווח המושג בכל אחד מהמרכזים מחייבת קביעת מחיר "פנימי" למוצר (או השירות) המועבר ממרכז למרכז – מחיר העברה (Transfer Price).

לכאורה, לפנינו בעיית מדידה "פנימית", שאינה משפיעה על התוצאה הכוללת שישיג הארגון, שהרי מחירי ההעברה קובעים רק את "החלוקה הפנימית" של הרווח הכולל שמשיג הארגון בין מרכזי הרווח השונים. אולם, במקרים רבים עלולה קביעה לא נכונה של מחירי העברה להביא להחמצת הזדמנויות עסקיות, ולהחלטות עסקיות הגורמות להקטנה בתפוקת הארגון ורווחיו.

ניעזר בדוגמא מספרית פשוטה, כדי להדגים חלק מן הקשיים המתעוררים בעת קביעת מחירי ההעברה. נעשה זאת מן "הקל אל הכבד". נבחן תחילה את המקרה הייצורי.

14.4.1 מפעל הטחינה והחלבה

נניח שלפנינו מפעל העוסק בייצור טחינה וחלבה. חומר הגלם הבסיסי הינו השומשום הגולמי, שהינו מוצר יסוד הנרכש בשוק ה-Commodities הבינלאומי.

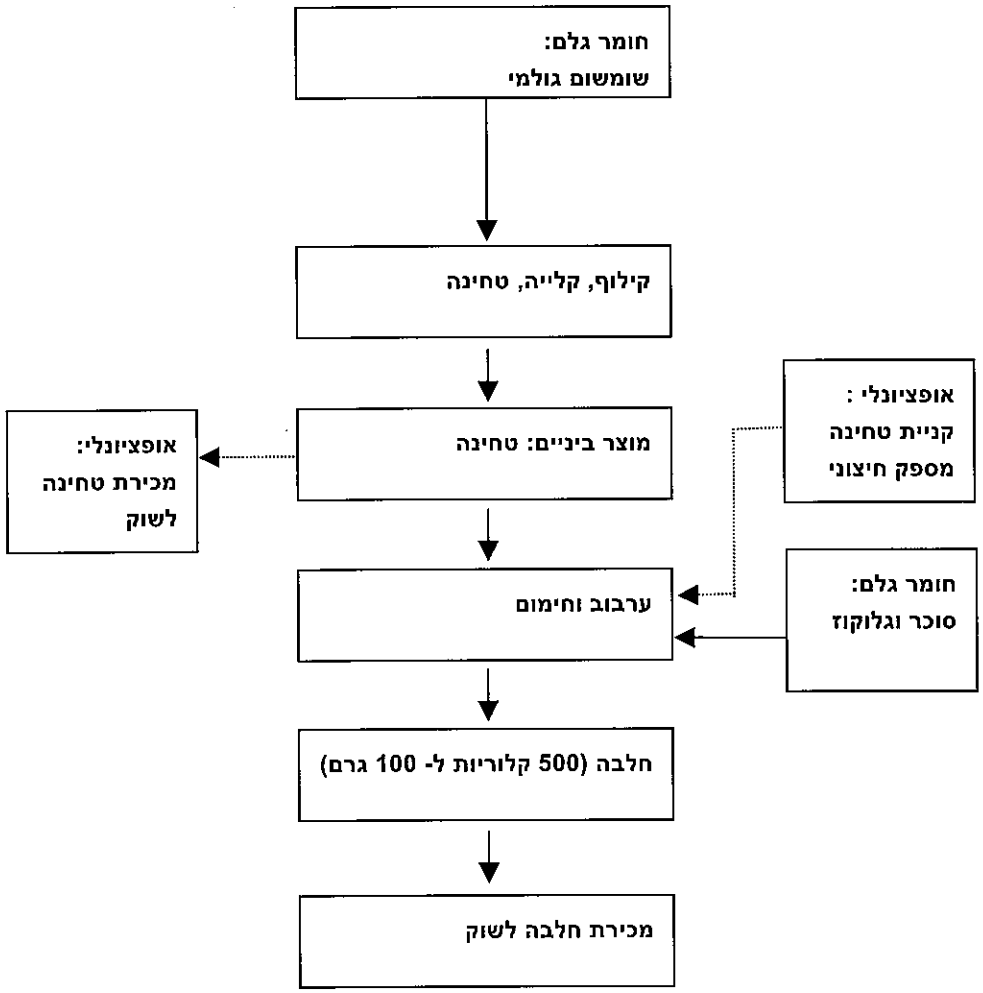
בשלב ראשון עובר השומשום הגולמי תהליך של קילוף (על ידי השריה במי מלח). לעיתים ניתן גם לקנות במישרין שומשום מקולף, אלא שבדרך כלל אין בכך כדאיות כלכלית.

בשלב שני עובר השומשום המקולף תהליך של קלייה.

בשלב השלישי עובר השומשום הקלוי תהליך של טחינה ומתקבל מוצר הביניים שהוא טחינה גולמית.

את הטחינה הגולמית ניתן למכור למפעלי סלטים ולמסעדות, ו/או להמשיך לעבדה לחלבה. בתהליך ייצור החלבה מערבבים, תוך כדי חימום ובחישה את הטחינה הגולמית בסוכר וגלוקוז ומתקבלת החלבה.

מק"ג אחד של טחינה ניתן להפיק שני ק"ג של חלבה, וכיוון שהסוכר זול יותר מן הטחינה, הרי המחיר לק"ג של המוצר הסופי (חלבה) זול יותר מן המחיר לק"ג של מוצר הביניים (טחינה). החברה יכולה למכור כל כמות טחינה או חלבה שתייצר.



תרשים 14.1: תיאור זרימת החומר

במפעל שתי מחלקות ייצור: מחלקת טחינה ומחלקת חלבה. החברה שוקלת לעבור למבנה מבוזר ולהפוך את שתי מחלקות הייצור למרכזי רווח אוטונומיים. נניח תחילה כי קיים שוק חיצוני יעיל למוצר הביניים, בו ניתן למכור ולקנות כל כמות רלוונטית של טחינה גולמית במחיר של $11.00 לק"ג. טבלה 14.1 מציגה את עלויות הייצור הרלוונטיות:

טבלה 14.1: עלויות הייצור

	מחלקת טחינה	מחלקת חלבה	סה"כ למפעל ולמוצר הסופי – חלבה
כושר ייצור מירבי בק"ג לחודש	5,000	12,000	12,000
עלות ייצור משתנה (בדולר לק"ג)	7.00	1.50 *	5.00 **
מחיר השוק (בדולר לק"ג)	11.00	10.00	10.00
עלויות קבועות מזוהות למחלקה בדולר	18,000	12,000	30,000
תקורה מפעלית בדולר ***	6,000	6,000	12,000

* עלות תוספתית במחלקת החלבה.

** 5 = 1.50 + 50% x 7.00

*** התקורה הועמסה על שתי המחלקות בחלקים שווים.

על הנהלת החברה לקבל שלוש החלטות המשלימות זו את זו:

- כמה ק"ג לייצר בכל מחלקה?
- האם להפנות את הטחינה הגולמית המיוצרת במחלקת הטחינה, למכירה בשוק החיצוני, או שמא להעבירה למחלקת החלבה?
- כמה ק"ג טחינה יש לקנות בשוק החיצוני עבור מחלקת החלבה?

נניח תחילה כי להנהלת החברה יש מידע מושלם לגבי כל הנתונים הנכללים בטבלה 14.1.

ניתן להיווכח כי ההחלטות האופטימליות שתתקבלנה צריכות להיות כדלקמן:

- אין לסגור את המפעל, לא את מחלקת הטחינה ולא את מחלקת החלבה. יש לייצר במלוא כושר הייצור, 5,000 ק"ג טחינה ו-12,000 ק"ג חלבה.

כדאי לייצר את הטחינה, כי התרומה ממכירתה 5,000 x (7-11) = $20,000 עולה על הקבועות המזוהות במחלקה הטחינה ($18,000). מאותו שיקול כדאי בוודאי לייצר את החלבה, שכן גם אם נקנה את הטחינה הגולמית במחירה המלא בשוק, התמורה מייצור 12,000 ק"ג חלבה ($36,000)=[12,000 x (7-10)] תהיה גבוהה לאין ערוך מן ההוצאות הקבועות המזוהות למחלקת החלבה ($12,000).

- קיימת לכאורה אדישות בין מכירת הטחינה בשוק החיצוני לבין העברתה למחלקת החלבה, וקנייה מקבילה של טחינה מספק אחר בשוק החיצוני. בכל מקרה, בשל מגבלת כושר הייצור במחלקת הטחינה, יהיה צורך לקנות בשוק החיצוני לפחות 1,000 ק"ג טחינה גולמית.

בטבלה 14.2 מוצגת תחזית הרווח המירבי שהחברה יכולה להשיג:

טבלה 14.2: תחזית רווח מירבי

	$	$
מכירות (12,000 ק"ג חלבה x $10 לק"ג)		120,000
עלויות ייצור משתנות:		
טחינה בייצור עצמי (5,000 ק"ג x $7 לק"ג)	35,000	
טחינה קנויה (1,000 ק"ג x $11 לק"ג)	11,000	
עלויות ייצור נוספות לחלבה (12,000 ק"ג x $1.5)	18,000	
	64,000	
תרומה:		56,000
קבועות בייצור ותקורה מפעלית		
קבועות במחלקת הטחינה	18,000	
קבועות במחלקת החלבה	12,000	
תקורה מפעלית	12,000	
		42,000
רווח לחודש, לפני מימון ומיסים		14,000

השאלה הקלאסית בעת קביעת מחירי העברה היא, כיצד לקבוע מחירי העברה, כך שבהינתן אוטונומיה ניהולית מלאה למנהלי כל אחד ממרכזי הרווח, תתקבלנה אותן החלטות ייצור קנייה ומכירה, שהיו מקבלות תחת תכנון מרכזי (בהנחה של מידע מלא).

בכל ספר לימוד בחשבונאות ניהולית כתוב הכלל, לפיו כאשר קיים שוק משוכלל למוצר הביניים ובהיעדר יתרונות (או חסרונות) חיצוניים (externalities), מחיר ההעברה צריך לשקף את עלות ההזדמנות החיצונית לפירמה, דהיינו את מחיר השוק.

בטבלה 14.3 להלן, דיווח על תוצאות ההחלטות הנ"ל בחתך מחלקתי כאשר מחיר העברה הינו מחיר השוק.

טבלה 14.3: רווח בכל אחת מן המחלקות כאשר מחיר ההעברה הינו מחיר השוק

	מחלקת טחינה	**מחלקת חלבה**	**סה"כ**
תפוקה בק"ג	5,000	12,000	
פדיון	55,000 *	120,000	
משתנות	35,000	84,000 **	
תרומה א'	20,000	36,000	56,000
קבועות מזוהות	18,000	12,000	30,000
תרומה ב'	2,000	24,000	26,000
תקורה	6,000	6,000	12,000
תרומה ג'	**(4,000)**	**18,000**	**14,000**

* שים לב, כי אין זה משנה אם תפוקת מחלקת הטחינה תימכר בשוק החיצוני, או תועבר במחיר העברה השווה למחיר השוק ($11) למחלקת החלבה.

** $84,000 = 1.5 x 12,000 + 11 x 6,000

במקרה הנ"ל, מחיר העברה מבוסס שוק יביא לאותן תוצאות שתתקבלנה, לו כל ההחלטות בחברה היו נמסרות למתכנן מרכזי בעל מידע מושלם (דהיינו בניהול ריכוזי נכון). אולם, בעוד שלכאורה בהינתן מחיר העברה מבוסס שוק, מנהלי מרכזי הרווח אמורים להיות אדישים בין העברות פנימיות לבין קנייה/מכירה בשוק החיצוני, המחקר בנושא מלמד, כי במקרים רבים הם יעדיפו לפנות לשוק החיצוני (ראה למשל אצל גביוס, 1994). הסיבות לכך הינן:

- מסחר פנימי מבוסס על מחירי העברה אינו מדמה לחלוטין מסחר בשוק פתוח, שבו ישנם כללים ברורים לנושא אחריות לטיב המוצר, זכות החזרה ועמידה במועדי אספקה. מנהל מרכז רווח ש"יתעקש" שלא לקלוט מוצר ביניים שאיכותו מוטלת בספק, או שיתלונן על פיגור באספקה, עלול להיתפס על ידי ההנהלה המרכזית כ"לא לויאלי" לארגון. לכן, כדי לעקוף את כל התקלות הפנים-ארגוניות, עשויים מנהלי מרכזי הרווח להעדיף לפנות לשוק החיצוני, ולהימנע מהעברות פנימיות.
- מדידת התוצאות בכל אחד ממרכזי הרווח לכשעצמה, מחדדת את התחרות שבין מנהלי מרכזי הרווח ומפחיתה את הנכונות לשיתוף פעולה.

יחד עם זאת, בנוף הישראלי יש לעיתים העדפה בחברות עתירות פיתוח להעדיף יצרן פנימי, הן בשל התגובה המהירה שהוא מספק וגמישותו לשינויים, והן בשל האופי הלא פורמלי של ההתקשרות שאינה מצריכה "ניירת" מסודרת...

במקרה שלפנינו עשוי נושא האיכות להיות נושא קריטי. בפרקים קודמים עמדנו על כך שאיכות פירושה בין היתר ייצור במינימום שונות. מנקודת ראותו של מנהל מחלקת החלבה, ייצור במינימום שונות מחייב, בין היתר, את קניית הטחינה הגולמית ממקור קבוע (מחלקת הטחינה או ספק חיצוני).

כל עוד הוחלט, שמחלקה מסוימת יעילה כלכלית לפחות כמו היצרנים החיצוניים, ו/או יש חשיבות אסטרטגית לחברה להמשיך ולהחזיק בה, יש להנהלה המרכזית אינטרס למצות את מלוא ההעברות הפנימיות, ולמנוע ככל הניתן מצב שמנהלי מרכזי הרווח יעדיפו פנייה לשוק החיצוני על פני מסחר פנימי. אולם אז אנו נתקלים באחד הפרדוקסים המאפיינים את בעיית מרכזי הרווח ומחירי ההעברה:

ההנהלה המרכזית של הארגון פועלת תחילה בהיגיון ביזורי, ומקימה מרכזי רווח. אולם, בהמשך הדרך, תיאלץ ההנהלה משיקולים כוללים, להינתק מן ההיגיון של מרכזי הרווח ולכפות העברות פנימיות.

הדיון בדוגמא זו של מפעל החלבה מדגים את בעיית "אינדקס המדידה" בכל מרכז אחריות: "תרומה ב" או "תרומה ג"? הדוגמא מלמדת, כי התייחסות למרכז האחריות כאל מרכז רווח, מחייבת התמודדות עם בעיית הקצאת התקורה, ועלולה להביא להחלטה שגויה, לפיה יש לסגור את מחלקת הטחינה ש"השורה התחתונה" בה ("תרומה ג") היא שלילית. אם סוגרים את מחלקת הטחינה, הרווח הכולל יקטן ב-$2,000, בהנחה שהתקורה המפעלית נשארת $12,000.

לטעמנו, השאלה הקריטית היא האם גודל המפעל ומידת המורכבות שבו מחייבות התארגנות על בסיס מרכזי רווח. אין טעם והצדקה בהקמת מרכזי רווח, אם ניתן לקבל את כל ההחלטות התפעוליות תחת ניהול והיגיון ריכוזי.

14.4.2 בעיית מחירי העברה כאשר קיים שוק לא משוכלל למוצר הביניים

נניח עתה, כי קיים שוק חיצוני לא משוכלל למוצר הביניים של טחינה גולמית. מחלקת הטחינה יכולה למכור מעת לעת כמויות מסוימות של טחינה גולמית לגורמים חיצוניים, אך מחלקת החלבה איננה יכולה לקנות כלל טחינה גולמית בשוק החיצוני, וחייבת להישען על טחינה גולמית מתוצרת המפעל.

במקרה זה מחלקת הטחינה הופכת להיות צוואר הבקבוק במפעל והתפוקה המירבית שמחלקת החלבה יכולה להשיג הינה 10,000 ק"ג בלבד לחודש. במקרה שכל תפוקת הטחינה אכן תופנה לייצור חלבה, יהיה הרווח המירבי שהמפעל יוכל להשיג לחודש $8,000, כמפורט בטבלה 14.4 להלן.

טבלה 14.4: רווח מירבי לחודש

	$	$
מכירות (10,000 ק"ג חלבה x $10 לק"ג)		100,000
עלויות ייצור משתנות:		
טחינה בייצור עצמי (5,000 ק"ג x $7 לק"ג)	35,000	
עלויות ייצור נוספות לחלבה (10,000 ק"ג x $1.5)	15,000	
	50,000	
תרומה		50,000
קבועות בייצור ותקורה מפעלית		
קבועות במחלקת הטחינה	18,000	
קבועות במחלקת החלבה	12,000	
תקורה מפעלית	12,000	
	42,000	
רווח לחודש, לפני מימון ומיסים		8,000

כיוון שניתן מעת לעת למכור חלק מתפוקת הטחינה לגורמים חיצוניים, מתעוררות שתי בעיות:

בעיית החלטה: האם ובאיזה מחיר כדאי למכור חלק מתפוקת הטחינה לגורמים חיצוניים (למשל להשתתף במכרזי משרד הבטחון לאספקת טחינה גולמית)?

בעיית מדידה פנימית: איזה מחיר העברה יש להציב, כדי שניתן יהיה למדוד בצורה נאותה את התוצאות בכל מחלקה (מרכז רווח)?

שים לב, כי כל ק"ג טחינה שיופנה לשוק החיצוני משמעו ויתור על ייצור 2 ק"ג חלבה. כיוון שמכל ק"ג חלבה משיגים תרומה של $5, הרי ברור שעל הנהלת המפעל לדרוש שכל ק"ג ממוצר הביניים של טחינה גולמית שיועבר למכירה בשוק החיצוני יניב תרומה של $10 לפחות (5 x 2 = 10). העלות המשתנה בייצור טחינה הינה $7 לק"ג. לכן המחיר המינימלי שבו יהיה כדאי לחברה לשקול הפניית טחינה למכירה בשוק החיצוני יהיה $17 לק"ג.

נניח עתה כי למפעל מוצע חוזה חד-פעמי להספקת 10,000 ק"ג טחינה גולמית במחיר של $19 לק"ג. היענות להזמנה זו תחייב השבתת הייצור במחלקת החלבה למשך חודשיים, אך תבטיח לחברה תוספת תרומה ותוספת רווח של $10,000 לחודש [5,000 ק"ג x (19-17)] בכל אחד משני החודשים הקרובים, ובסה"כ תוספת רווח של $20,000.

אולם, תוספת רווח זו לכשעצמה אין בה כדי ללמד שאכן כדאי למפעל להיענות להזמנה החד-פעמית. יש מקום לשקול את השיקולים הכוללים הבאים:

- מה תהיינה ההשלכות התפעוליות והמוראליות של השבתת הייצור במחלקת החלבה למשך חודשיים?
- מהי רמת מלאי החלבה שבידי החברה, ומהי רמת המלאי בצינורות השיווק?
- כיצד תשפיע הפסקת ייצור החלבה למשך חודשיים על מעמדה של החברה בשוק, נתח השוק שלה, קשריה עם הסיטונאים והקמעונאים, והיקף מכירותיה בעתיד?

הקורא נתן ודאי את דעתו לכך, ששאלת אופן קביעת מחיר ההעברה הפנימי איננה רלוונטית כלל לבעיית ההחלטה שלפנינו. ההחלטה האם להיענות להזמנה חייבת להתקבל מתוך שיקולים כוללים.

ומכאן לבעיית המדידה הפנימית. אם תיושם במפעל מערכת של מרכזי רווח, יהיה צורך לקבוע מהו מחיר ההעברה לטחינה הגולמית. כיוון שלא קיים מחיר שוק מהימן, שבו ניתן למכור ולקנות כל כמות רלוונטית של טחינה גולמית, קיים טווח מחירים שבין $7 לק"ג (מחיר העלות) לבין $17 לק"ג (המחיר המינימלי המצדיק מכירה בשוק החיצוני) שבו ניתן לקבוע את מחיר ההעברה.

נניח כי מחיר ההעברה נקבע כ-$17 לק"ג. בטבלה 14.5 מפורטת מדידת הרווח הפנימית בכל מחלקה.

טבלה 14.5: רווח בכל אחת מן המחלקות כאשר מחיר ההעברה הינו $17

	מחלקת טחינה	**מחלקת חלבה**	**סה"כ**
תפוקה בק"ג	5,000	10,000	
פדיון	*85,000	100,000	
משתנות	35,000	**100,000	
תרומה א'	50,000	0	50,000
קבועות מזוהות	18,000	12,000	30,000
תרומה ב'	32,000	(12,000)	20,000
תקורה	6,000	6,000	12,000
תרומה ג'	**26,000**	**(18,000)**	**8,000**

* 5,000 ק"ג x $17 = $85,000

** 5,000 x 17 +10,000 x 1.5 = $100,000

אם אכן ייקבע מחיר העברה של $17, כמפורט בטבלה 14.5, יינתן סיגנל נכון למנהל מחלקת הטחינה, לפיו המחיר המינימלי המצדיק בדיקת אפשרות למכור את הטחינה הגולמית בשוק החיצוני (במקום להעבירה למחלקת החלבה) הינו $17.

הרווח המירבי הכולל לחודש, בהנחה שכל תפוקת הטחינה תועבר למחלקת החלבה, הינו (כמודגם הן בטבלה 14.4 והן טבלה 14.5) $8,000. אולם, תוצאות המדידה הפנימית בכל מרכז רווח הינן חסרות משמעות ואף מטעות. מחלקת החלבה משיגה לכאורה תרומה ב' שלילית של $12,000 לחודש ולכאורה יש לסגור אותה לאלתר, אבל אין זאת ההחלטה הנכונה.

מן הראוי להעיר כאן, כי אם נקבע את מחיר העברה להיות $7 (מחיר העלות המשתנה במחלקת הטחינה), נקבל "תמונת ראי" הפוכה, לפיה מחלקת הטחינה היא היוצרת תרומה ב' שלילית.

קרוב לוודאי, שאם הנהלת המפעל תהיה מעוניינת במבנה של מרכזי רווח, היא תצטרך להידרש לבעיית מחירי ההעברה ולקבוע מחיר העברה (בתחום שבין $7 לק"ג לבין $17 לק"ג), שיביא לתוצאות מדידה פנימית שאופטית נראות סבירות יותר. ניתן להיווכח כי מחיר העברה הנמוך מ- $14.60 לק"ג טחינה "ימנע" מצב שבו חישוב התרומה ב' במחלקת החלבה יוביל לתוצאה שלילית.

דוגמא זו ממחישה לנו פרדוקס נוסף המאפיין את בעיית מחירי ההעברה: הנהלת הארגון מקימה מרכזי רווח מתוך היגיון ביזורי, אלא שבמקרים רבים נמצא, שהיא תיאלץ להתערב בשאלת קביעת מחיר ההעברה, ולאחר מכן, להתעלם מתוצאות המדידה הפנימית, להפקיע את סמכויות ההחלטה ממנהלי מרכזי הרווח ולקבל החלטות מנקודת מבט כוללת.

די בדוגמא הפשוטה שסקרנו כדי להדגים בפני הקורא את הטענה, לפיה אין פתרון אופטימלי מעשי לבעיית מחירי ההעברה. מרבית הפתרונות הנקטים הן בבחינת Second best. השאלה שיש לשאול היא **מה עדיף**: מיסוד מרכזי רווח וביזור סמכויות, מתוך הנחה שההנהלה המרכזית לא תוכל ממילא להגיע לפתרון כולל נכון ומרכזי הרווח יגיעו לפתרונות טובים יותר גם בשל העצמאות הניתנת להם והעצמת המוטיבציה, או חתירה להשגת פתרון כולל מרכזי במגבלות ה"רעש" במידע בשל מורכבות הארגון?

14.5 יישום מודל שלושת השלבים לבעיית מחירי ההעברה

המסקנה העולה, מן המחקר המקיף מזה עשרות שנים בתורת המימון ובתורת המשחקים, היא כי לא קיים פתרון אנליטי אופטימלי לבעיית מחירי ההעברה. אולם, קל יותר לפתור מקרים פרטיים מאשר את הבעיה הגנרית – הכללית (דיונים בנושא והצעות שונות ראה אצל Horngren et al, 2000 וכן אצל Maher, 1997). יתרה מזאת, במהלך סעיף זה נציע פתרונות בגישת ה- Satisficer אשר ימעיטו את הנזקים הנגרמים כתוצאה משימוש במחירי ההעברה. נראה להלן את יישום מודל שלושת השלבים לסיוע בפתרון בעיית מחירי ההעברה.

14.5.1 הנחות הפתרון המוצע

הפתרון המוצע מתאים לארגונים המקיימים את התנאים הבאים:

א. **הארגון אינו גדול מאוד, והיקף קבלת ההחלטות בארגון נשלט ומבוקר.**

היקף קבלת ההחלטות של ארגון הוא מדד למורכבותו, ונבחן בפרמטרים הבאים:

- מורכבות הקשרים בין חלקי הארגון.
- מגוון הטכנולוגיות.
- מגוון המוצרים.
- מגוון הלקוחות.
- הפיזור הגיאוגרפי.
- מספר המנהלים מקבלי ההחלטות.
- מספר העובדים.

הקריטריון המוביל בקביעה האם מתודולוגיית שלושת השלבים מתאימה לארגון, הוא האם הערכתו, תגמולו וקידומו של המנהל נקבע בעיקרו רק לפי ביצועי מרכז הרווח שלו. במקרה זה ינסה המנהל למקסם את מדד הביצוע המקומי בכל מחיר, וזהו המקרה של ארגונים גדולים מאוד. המתודולוגיה תהיה אפקטיבית במקרים בהם המנכ"ל או מקבלי החלטות אחרים בנושא **מכירים** את המנהל הנדון, מכירים את מרכז הרווח ואת תנאי העבודה, כך שיכולים לשקול שיקולים נוספים בבואם לשקול את תגמולו או קידומו של המנהל.

להערכתנו, מרבית הארגונים במדינת ישראל עומדים בקריטריון זה, ועל כן מודל שלושת השלבים מתאים להם בבואם לדון במחירי העברה.

ב. **מקבלי ההחלטות הם Satisficers**

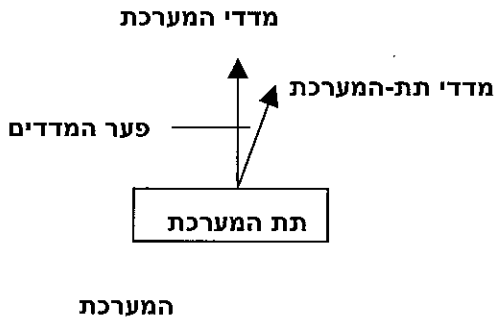
המתודולוגיה המוצעת אינה מתיימרת למצוא פתרונות אופטימליים לבעיית מחירי ההעברה, אלא פתרונות חלקיים שימעיטו את הנזקים הנגרמים כתוצאה מהרצון לשפר את מדדי הביצוע המקומיים על חשבון מדדי הביצועים הגלובליים של הארגון, וזאת מבלי לפגוע באופן משמעותי בחופש ההחלטה הניתן למנהלי היחידות המבוזרות בארגון.

ג. **בגרות ניהולית**

בגרות ניהולית נמדדת ביכולתם של המנהלים להבין כי אין פתרונות קסם בניהול וכי ניהול טוב משמעותו בחירה בין אלטרנטיבות, וניסיונות למצוא פתרונות Win-Win במצבים השונים.

ד. **הבנת "הטרגדיה של פער הזוויות"**

כל מערכת היא תת-מערכת של מערכת גדולה יותר, ואופטימיזציה של כל מערכת גוררת תת-אופטימיזציה של המערכת הגדולה יותר. מצב זה ידוע בתורת המערכות וחקר הביצועים זה שנים רבות. הניסיון לגזור מדדי ביצוע אופטימליים של מערכת-על הוא קשה, ותמיד יהיה פער בין מטרת המערכת לבין מדידתה. כמו כן יהיה פער בין מדדי הביצוע של מערכת לבין מדדי הביצוע של כל תת-מערכת מתחתיה – ראה תרשים 14.2.



תרשים 14.2: פער מדדי הביצוע

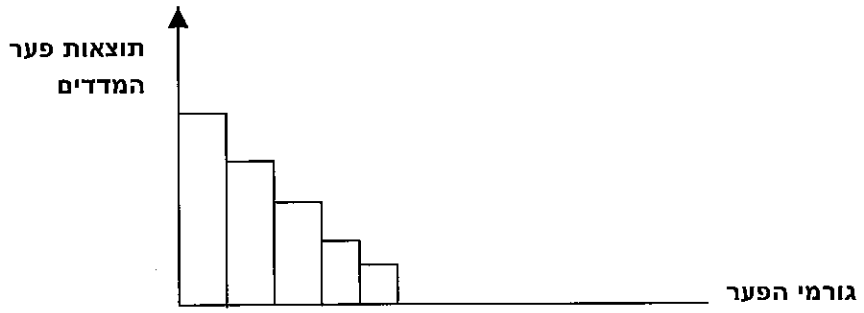
בדרך כלל נמצא, כי לא קיימים מדדי תת-מערכת שתואמים ב-100% את מדדי המערכת, ואם קיימים כאלה הקרובים למצב זה, יימצאו תמיד מנהלים שיתפתו "לשחק" נגד המערכת על מנת למקסם את מדד הביצוע המקומי, ועלולים לגרום על ידי כך, ביודעין או שלא ביודעין, נזק למערכת כולה. פער המדדים תמיד יתקיים במערכת. היכולת הניהולית מצטמצמת בהפחתת פער המדדים, והבגרות הניהולית צריכה לגרום להבנה כי אי אפשר לבטל את התופעה לחלוטין, אך ניתן להפחיתה במידה ניכרת.

דוגמאות לתת-אופטימיזציה כזו ניתן לראות כמעט בכל מקום:

- מחלקת הרכש הנמדדת לפי החיסכון הכספי עלולה לרכוש שירותים או חומרים באיכות פחות טובה, שבראיית עלות מחזור החיים (Life Cycle Cost) עלולה לגרום נזק לארגון (כאנקדוטה נזכיר את המקרה בו רכשה המחלקה כוסות חד-פעמיות זולות ובאיכות ירודה, כך שכל העובדים בארגון השתמשו בשתי כוסות, אחת על גבי השנייה כדי להימנע מזליגת המשקה...).
- בהחלטות Make or Buy של מנהלי מרכזי רווח, קיים פיתוי לרכוש מוצרים ושירותים מבחוץ במחיר הקטן ממחירי ההעברה הפנימיים, למרות שמרכז הרווח נותן השירותים נמצא בעודף קיבולת.

14.5.2 השימוש במתודולוגיית שלושת השלבים

אין ספק, כי בכל מקום בו קיימים מחירי העברה, קיימת תת-אופטימיזציה וקיים "פער מדדים". בגישתנו, תמיד יתקיים "פער המדדים", אך מחובתנו להפחיתו. זאת נעשה על ידי התמקדות במעט גורמים חשובים ולא על ידי ניהול יומיומי מרכזי של מרבית ההחלטות. הטיפול בגורמים החשובים ייעשה בהסכמה בין ההנהלה ומנהלי מרכזי הרווח. הכלי - ניתוח פרטו של אותם גורמים מעטים חשובים האחראים לרובו של פער המדדים.



תרשים 14.3

מוקדי הפער הם "פריטי A" של גורמי הפער, דהיינו - הגורמים "המעטים החשובים". ניתן לאתר אותם בעזרת ניתוח גורמי הפער הבאים:

- החלטות הנוגעות למוצרים: קיימים לעיתים מאות או אלפי מוצרי ביניים המועברים בין יחידות בארגון. החוכמה הניהולית היא לאתר את מעט המוצרים (לעיתים משפחת מוצרים אחת או שתיים) התורמות לתת-האופטימיזציה, ולתת להן פתרון נאות ומוסכם, וזאת מבלי לפגוע בניהול השוטף היומיומי של מנהלי מרכזי הרווח.
- החלטות הנוגעות לשירותים: מציאת "פריטי A" של השירותים הניתנים ממרכז רווח אחד למשנהו ועלולים לגרום ל"פער המדדים".
- החלטות הנוגעות לפרויקטים: לעיתים קביעת כללי משחק שונים לפרויקט מסוים פותרים חלק ניכר מתת-האופטימיזציה הנגרמת כתוצאה משימוש במחירי העברה.
- יחסי ספק לקוח בין חטיבות/מפעלים/מחלקות: התמקדות במרכז הרווח הבעייתי המתנהל בתת-האופטימיזציה, יכולה לעיתים לפתור את הבעיות העיקריות.
- יחסי ספק לקוח בשרשרת הערך בין שיווק/מכירות/פיתוח/ייצור/לוגיסטיקה.
- יחסי ספק לקוח בין ספקי שירותים (מערכות מידע, לוגיסטיקה וכו').

איתור פריטי A בניתוח פרטו (להלן מוקדי הפער) וטיפול בפריטים אלה בלבד, ישפר את המצב. בניתוח נכון ניתן לראות כי בארגון קיימים לא יותר משלושה מוקדי פער בהם יש לטפל. למשל, מוקד הנוצר מבעיית Make or Buy של חומר גלם מסוים, או מסירת עבודה בקבלנות משנה. עתה יישבו הצדדים הנוגעים בדבר ויפעלו לפי מתודולוגיית שלושת השלבים לגבי מחירי ההעברה במוקדים שאותרו.

שלב א' : קבל החלטה כלכלית גלובלית מנקודת מבט המנכ"ל

במו"מ שיתנהל בין שני הצדדים הנוגעים בדבר (למשל מרכז הרווח מזמין העבודה ומרכז הרווח מקבל העבודה) ויחליטו תחילה **החלטה עסקית** מנקודת מבט המנכ"ל, תוך הסתכלות על הארגון כארגון אחד. נושא ההחלטה יהיה – מה טוב לחברה כולה.

שלב ב' : שיקולים אסטרטגיים

ההחלטה היא עניינית מנקודת מבט המנכ"ל, תוך הסתכלות לטווח הארוך והכנסת שיקולים אסטרטגיים לדיון.

שלב ג' : שינוי מדדי ביצוע מקומיים

מחירי העברה הם מדדי ביצוע מקומיים. "חלוקת הרווח" הנובעת מעסקה מסוימת הינה בבחינת "Funny Money", או "Chinese Dollars". לאחר שההחלטה התקבלה, נותר למנהלי היחידות המנהלים מו"מ לקבוע את "חלוקת הרווח" או "חלוקת התרומה". ניתן להיעזר במספר מנגנונים לקביעה זו, כגון מחיר שוק של מוצר חיצוני, או כמות המאמץ שהושקעה. בדרך כלל מסתיימים הדיונים בהסכמה, ובהיעדרה - עולה הנושא להחלטת ראש הארגון.

דוגמא: שימוש במודל שלושת השלבים לבעיית מפעל הטחינה והחלבה.

נדון בבעיית Make or Buy של ייצור הטחינה כנגד קנייתה אצל יצרן חיצוני.

א. **קבל החלטה כלכלית גלובלית מנקודת מבט המנכ"ל**

עם קיום מרכזי רווח בארגון, מתעוררים קונפליקטים רבים בין עצמאות מנהל מרכז הרווח והרצון להעניק לו מוטיבציה, לבין הרצון לרכז את החלטות ההנהלה המרכזית. סביר להניח כי קיימים קונפליקטים רבים כאלה בארגון, שעל רובם אין להנהלה המרכזית ידע. אין ספק שקיימים מקרים הגורמים לתת-אופטמיזציה, כפועל יוצא של ביזור הסמכויות. ההנהלה המרכזית תפעל ותטפל רק באותם מקרים בהם החלטות יכולות לגרום **להפסד רציני** לארגון, ומקרים אלה הם בודדים. בעיית Make or Buy של הטחינה היא אחת מהן. להנהלה אין אינפורמציה על כל החלטה מקומית של מנהלי מרכזי הרווח, אך אם בעיית Make or Buy הזאת תצוף כבעיה קריטית בארגון, תדאג ההנהלה לאיסוף המידע לבעיה נקודתית זו.

ההחלטה הגלובלית מנקודת מבט המנכ"ל תהיה:

טבלה 14.6: פרופיל המדדים לבעיית ייצור הטחינה

המדד	Make ייצור הטחינה "בבית" וקניית 1,000 ק"ג בחוץ	Buy קניית כל הטחינה "בחוץ"
T	(1) 56,000	(2) 36,000
OE	(3) 42,000	(4) $ 24,000
P	14,000	12,000
I		
LT		
Q		
DDP		

(1) סה"כ תרומה א' כמפורט בטבלה 14.3

(2) 120,000-11X6,000-1.5X12,000=$36,000

(3) ראה טבלה 14.2

(4) בהנחה שקניית טחינה בחוץ תביא לסגירת מחלקת הטחינה וחיסכון של כל קבועות המחלקה ($18,000).

בדיון זה - שיקולים של מלאי, זמני תגובה, איכות, ועמידה בלוחות זמנים.

ב. **שיקול שיקולים אסטרטגיים**

פה המקום להחליט אסטרטגית אם החברה מעוניינת בייצור הטחינה, האם קיימים יתרונות לכך, ואיך הדבר משתלב באסטרטגיות החברה. הנהלת החברה תוכל להחליט ככל העולה על רוחה, כל עוד קיים תג מחיר לקבלת ההחלטה. כלומר, אם תרצה החברה לסגור מטעמים אסטרטגיים את מחלקת החלבה, עליה לדעת כי הדבר יתבטא באובדן רווח צפוי של $2,000 ($14,000-$12,000) לחודש, ולאור זאת תעשה את השיקול האסטרטגי.

ג. **שנה ועדן, במידת הצורך, מדדי ביצוע מקומיים**

בכל החלטה שהיא, על החברה ליצור מדדי ביצוע או מחירי העברה שיעודדו את המנהלים לפעול בהתאם.

14.6 סיכום

מיסוד מרכזי אחריות בכלל, ומרכזי רווח בפרט, נעשה בדרך כלל כצעד תומך ומשלים במעבר למבנה ביזורי. בספרות החשבונאות הניהולית קיימת מגמה ברורה של עידוד הקמת מרכזי רווח.

אנו סבורים שאין לראות במעבר למרכזי רווח משום תרופת פלא המביאה תמיד מזור לכל חוליי הארגון.

לטעמנו, השאלה הקריטית היא האם היקף קבלת ההחלטות של הארגון ומידת המורכבות שבו מחייבים התארגנות על בסיס מרכזי רווח. אין טעם והצדקה בהקמת מרכזי רווח, אם ניתן לקבל את כל ההחלטות התפעוליות תחת ניהול והיגיון ריכוזי. לעומת זאת, בארגונים גדולים ומורכבים, יש הצדקה לביזור הארגון ומיסוד מרכזי רווח.

במקרים רבים, בין אם מדובר בארגון המפעיל מרכזי רווח ובין אם הוא ארגון ריכוזי, יש לקבל החלטות ניהוליות החותרות לפתרונות כוללים, תוך איתור צווארי הבקבוק בארגון, ומנקודת מבט "גלובלית" של מנכ"ל החברה.

הפתרונות שהצענו לעיל, תוך שימוש במתודולוגיית שלושת השלבים, מיישבים במקרים רבים את הקונפליקט בין עצמאות המנהל והמוטיבציה הנגזרת ממנה, לבין אופטימיזציה ברמת הארגון הנגזרת מקבלת החלטות ריכוזית. מתודולוגיית שלושת השלבים מסייעת לפתרון הקונפליקט על ידי ניהול דיפרנציאלי של ההחלטות: רובן יבוצעו על ידי מנהל מרכז האחריות, ומיעוטן ייפתרו בהסכמה על ידי מנהלי המרכזים השונים תוך ראייה גלובלית.

פתרונות אלה מתאימים לרוב המוחלט של הארגונים בישראל. נטיית ההנהלות ליצור מרכזי רווח ולהעניק להם מרחב החלטות אינסופי, אינה עומדת במבחן המציאות, ובמוקדם או במאוחר נוצר בזבוז הנוצר כתוצאה מ"פער המדדים". לכן, לא אחת קורה שההנהלה המרכזית, שקודם ביזרה את סמכויות ההחלטה, נאלצת להתערב ולכפות על מנהלי מרכזי הרווח החלטות תפעוליות הנראות לה כחיוניות לארגון.

14.7 אירוע - חברת התיירות "שמשון" *

חברת התיירות "שמשון" נוסדה בסוף שנות השישים ועסקה תחילה בשלושה תחומים עיקריים:

- הפעלת אוטובוסים לתיירות.
- טיפול בקבוצות תיירים נכנסות לישראל. הטיפול כלל תיאום מסלולי הסיורים בישראל, ביצוע ההעברות וההסעות לאורך כל השהות בישראל (בעזרת צי האוטובוסים של החברה), התקשרות עם בתי המלון וכניסות לאתרים. סוכן הקבוצה מחו"ל היה מעביר תשלום כולל לחברה, וזו היתה משלמת עבור כל השירותים בישראל.
- פעילות ראשונית של סיטונאות טיסות שכר. העיקרון היה ניצול המטוסים המביאים את קבוצות התיירים לישראל לשם הטסת נוסעים ישראלים לחו"ל. פעילות זו התבצעה בשיטת "הקיזוז": חברת שמשון שילמה את כל הוצאות קבוצות התיירים בישראל, ובתמורה היתה זכאית למקומות בטיסות החוזרות ולכיסוי שירותי הקרקע של התיירים הישראלים ששלחה בחו"ל.
- כפעילות נלווה עסקה החברה בהפעלת סוכנות נסיעות לישראלים היוצאים לחו"ל.

בשנותיה הראשונות נאלצה החברה להתמודד עם מספר קשיים:

- תשתית התיירות בישראל היתה לא מפותחת.
- פיקוח על המטבע בישראל ובחלק ממדינות המוצא של קבוצות התיירים הקשה על הפעילות השוטפת.
- קואופרטיב אגד, שנהנה ממעמד מונופוליסטי ומסבסוד ממשלתי, ניסה בכל כוחו להצר את צעדי החברה ויוזמותיה. חברת אל-על, שאף היא נהנתה ממעמד מונופוליסטי בשוק הטיסות לישראל ומגיבוי פוליטי, עשתה כל שביכולתה כדי לבלום את התפתחות החברה ולמנוע הגעת קבוצות תיירים מחו"ל בטיסות שכר לישראל.

למרות קשיים אלה הלכה החברה וצמחה במהירות. בסוף שנות השבעים הגיעה החברה לשיא עוצמתה. היא הפעילה צי של קרוב ל-30 אוטובוסים שבבעלותה, ומחזור ההכנסות שלה הסתכם בכ-30 מיליוני דולרים לשנה.

גורמי ההצלחה של חברת שמשון באותן שנים היו:

- קבלת הלוואות פיתוח מסובסדות ובלתי צמודות לרכישת אוטובוסים מן החברה הממשלתית לפיתוח מפעלי תיירות (חפ"ת), וזאת במסגרת החוק לעידוד השקעות הון בתיירות.
- משטר המס הנומינלי שהיה נהוג בשנות השבעים, אשר הביא למצב שבו החברה ניכתה מהכנסתה החייבת במס את מלוא הפרשי השער וההצמדה שנצברו על הלוואותיה לרכישת האוטובוסים, וכך לא התחייבה במס על רווחיה הריאלים.

---

* האירוע מבוסס על מקרה אמיתי שאירע לחברה פרטית. שם החברה ונתונים מסוימים שונו כדי לא לחשוף את זהות החברה.

- שיעורי האינפלציה הגבוהים ששררו במשק הישראלי באותה תקופה, רק העצימו את תרומת שני הגורמים הקודמים של הסבסוד לרכישת האוטובוסים ומשטר המס הנומינלי.
- הסכם השלום עם מצרים, גרם לגאות בעסקי התיירות היוצאת למצרים והתיירות הנכנסת לישראל, והחברה השכילה לתפוס נתח חשוב בשוק זה.
- החברה נהנתה מיתרונות של אינטגרציה וסינרגיה בכל תחומי התיירות.
- פעילותה הרב-גונית של החברה אפשרה לה להתגבר על תופעות של עונתיות ומשברים שפקדו מעת לעת תחום זה או אחר.

אולם, בראשית שנות השמונים החלו להסתמן תקלות וחריקות בפעילות החברה:

- הגידול הדרמטי בפעילות החברה, לא נתמך ולא גובה בתשתית נכונה של מחשוב והנהלת חשבונות. כתוצאה מכך נוצר פיגור במערכות הבקרה והדיווח של החברה.
- להנהלת החברה לא היתה תמונת מצב אמיתית על מצב הרווח, והנהלת החשבונות לא שיקפה בזמן אמיתי יתרות נכונות של לקוחות וספקים.
- בעיית העומס על מערכת הנהלת החשבונות של החברה הוחרפה, כתוצאה מכך שהחברה פעלה בכל התחומים הן כקמעונאית והם כסיטונאית.
- לחברה לא היה כל מערך גבייה מלקוחותיה העיקריים בחו"ל. לפחות לגבי חלק מהלקוחות הדרך המעשית היחידה לממש את החוב היתה לצרוך מהם שירותים בחו"ל כדי לבצע קיזוז. אלא, ששיטת התחשבנות זו רק עודדה חלק מן הלקוחות "להפסיק" את ההתקשרות עם החברה, ו"לתקוע" אותה עם חובות בסדרי גודל של עשרות אלפי דולרים.
- כתוצאה מכך, החלה להיווצר בעיה מעיקה של חובות מסופקים ואבודים. בשנים מסוימות נמצא שההוצאות האפקטיביות בגין חובות מסופקים ואבודים הביאו למחיקת כל הרווח התפעולי השנתי.
- בראשית שנות השמונים שונתה המדיניות הממשלתית ביחס לעידוד השקעות הון בתיירות, ובוטלו הלוואות הפיתוח לרכישת אוטובוסים.
- משטר המס במדינת ישראל שונה ממשטר מס נומינלי למשטר מס ריאלי, עם תחיקתו של חוק מס הכנסה (מיסוי בתנאי אינפלציה) התשמ"ב – 1982.
- מלחמת שלום הגליל שפרצה בקיץ 1982 גרמה אף היא לפגיעה משמעותית בעסקי החברה.

באותם ימים שררה גאות בשוק ההון, ועשרות חברות הצליחו לגייס הון מן הציבור בהנפקות IPO (Initial Public Offering). הנהלת החברה החליטה, ובצדק, לעשות כל מאמץ כדי להשתלב בגל ההנפקות ולצאת בהנפקה לציבור. אובייקטיבית היתה החברה זקוקה לגיוס הון נוסף ולחיזוק איתנותה הפיננסית. בסתר ליבם סברו מנהלי החברה כי הנפקה מוצלחת תפתור באחת את כל הבעיות התפעוליות שהסתמנו אז.

אולם, לרוע מזלה של החברה התברר כי מרבית החתמים עדיין העדיפו לבחון את הדוחות הכספיים הנומינליים, וחששו מלהתבסס על הדיווח המותאם לאינפלציה, שנכלל, על פי הוראות גילוי דעת 23 של לשכת רואי חשבון בישראל, רק כביאור לדוחות הכספיים הנומינליים. כיוון שהדוחות הכספיים הנומינליים של החברה הצביעו על הפסדים מתמשכים, אף חתם לא היה מוכן ללוות את ההנפקה. לא עזרה לחברה העובדה שהביאור שהוכן, לפי גילוי דעת 23 של לשכת רואי חשבון בישראל, הצביע על כך כי לאורך כל התקופה היו לה רווחים ריאליים נאים.

החברה החליטה לאחוז בכל מחיר ברעיון ההנפקה, והתקשרה בעסקה כספית מורכבת עם מוסד פיננסי שהבטיח ללוותה להנפקה. התוכנית היתה שהעסקה הפיננסית "תייצר" לחברה רווחים נומינליים. בינתיים, פרץ בשנת 1983 משבר חריף ועמוק בשוק ההון, שהגיע לשיאו עם קריסת המניות הבנקאיות. חלון ההזדמנות להנפקה נסגר, והעסקה הכספית הסבה לחברה הפסד כבד.

החברה מצאה את עצמה חבולה ומוכה מתוכנית ההנפקה שכשלה, כאשר בפתח המשיכו להעיק הבעיות התפעוליות השוטפות שבלהט ההכנות להנפקה נדחקו הצידה.

הנהלת החברה, שגאוותה ובטחונה העצמי התערער בעקבות כשלון תוכנית ההנפקה, החלה לפנות ליועצים ארגוניים, ואלה המליצו בפניה למסד בחברה מבנה ביזורי של מרכזי רווח. הוגדרו מספר מרכזי רווח: פעילות טיסות השכר, פעילות התיירות הנכנסת, פעילות צי האוטובוסים ופעילות סוכנות הנסיעות.

כל מנהל מרכז רווח, הגדיר מרכזי תרומה נוספים. כך למשל, מנהל מרכז הרווח של טיסות השכר, הגדיר כל יעד טיסה כמרכז תרומה. מנהל מרכז הרווח של צי האוטובוסים הגדיר מספר מרכזי תרומה משלו (כמו למשל נסיעות למצרים, סיורים מודרכים סדירים בישראל).

השינוי הארגוני לא גובה בתשתית דיווח ובקרה ראויה. הנהלת החשבונות המרכזית של החברה, שכבר קודם לא עמדה בעומס והיתה בפיגור רב, עמדה לקרוס לחלוטין. מצב זה גרם לכך, שבכל מרכז רווח הועסקו מנהלי חשבונות נוספים שניהלו רישומי עזר ידניים. הניהול השוטף של החברה התבסס יותר ויותר על אותם רישומי עזר שנוהלו בכל אחד ממרכזי הרווח. אלא שמהר מאוד התברר, כי רישומים אלה לא היו תמיד שלמים ומהימנים. פעילותה הרב-תחומית של החברה יצרה מצב שבו לקוחות של מרכז רווח אחד, היו ספקים במרכז רווח אחר.

מצב זה חייב מערך בקרה מרכזי. פיצול הדיווח החשבונאי והבקרה הניהולית בין שני מרכזי רווח יצר פרצות, אותן ניצלו חלק מלקוחות החברה כדי להשתמט מתשלום חובותיהם.

בשלב מסוים נמצא, כי כמעט כשליש מעובדי החברה הועסקו במשימות שונות של הנהלת חשבונות ובקרה, במרכז החברה ובכל אחד ממרכזי הרווח. כדי לייעל את הנהלת החשבונות, הוחלט לבזרה, ולהביא לכך שמרבית הפעולות תירשמנה באופן ראשוני ומיידי בכל אחד ממרכזי הרווח (במקום לשלוח את מסמכי המקור להנהלה המרכזית). הנהלת החשבונות המרכזית תעודכן בממשקים ממוחשבים.

אולם אז התעוררו שתי בעיות חמורות נוספות:

- בעיית מחירי ההעברה: עיקר הבעיה נוצר בשל הצורך לחייב את עסקי התיירות הנכנסת בשווי הראוי של השימוש "הפנימי" בצי האוטובוסים של החברה. בעיות נוספות נוצרו בחיובי תקורה ועמלות שדרשו מנהלי מרכזי הרווח השונים לעצמם, בגין שירותים שניתנו למרכזי רווח אחרים. הנהלת החברה לא הצליחה לכפות מחירי העברה מוסכמים, וחלק ממנהלי מרכזי הרווח סרבו להכיר בחיובים שהוטלו עליהם על ידי מרכזי רווח אחרים, ולרשום אותם במערכת הנהלת החשבונות שלהם. כתוצאה מכך נוצר אי איזון במערכת הנהלת החשבונות המרכזית, ומנהלי החשבונות של החברה נאלצו להשקיע עשרות שעות יקרות בהתאמות פנימיות.
- למנהלי כל אחד ממרכזי הרווח היה מניע להשיג רווחים חשבונאים קצרי טווח והדבר הביא להידרדרות בתרבות הניהולית של החברה. לא אחת נמצא, שמנהלי מרכזי הרווח התקשרו עם לקוחות מפוקפקים, או התעלמו ממידע שהיה ברשותם בדבר פיגור הלקוח בתשלומים, והמשיכו לספק להם שירותים רק כדי לרשום הכנסות נוספות במרכז הרווח שלהם. תופעה חמורה נוספת היתה, שמנהלי מרכזי הרווח התקשרו עם ספקים בעסקות ברטר, ופשוט לא דיווחו על כך באופן שההכנסה מן העסקה נרשמה במלואה, וההוצאה או ההתחייבות בסכום המקביל לא דווחה ולא נרשמה.
- מנהל מרכז הרווח של טיסות השכר הקפיד לחייב את לקוחותיו (סוכני נסיעות) בדמי ביטול טיסות, או דמי אי הופעה לטיסה (No show) למרות שמעשית לא ניתן היה לגבות סכומים אלה מסוכני הנסיעות. בינתיים נרשמו סכומים אלה כהכנסה במרכז הרווח של טיסות השכר.
- כך נמצא, שספרי החברה והדוחות הכספיים הלא מבוקרים לתקופות ביניים שיקפו תמיד מצב עסקי טוב יותר לאין ערוך מן המצב האמיתי ומצבת החובות המסופקים (לרבות חובות שהיו רשומים בספרים אך תמורתם כבר סופקה בעסקות ברטר) הלכה ותפחה.

בעוד החברה נאבקת בקשיים ניהוליים ותפעוליים, הלכו ופרחו חברות מתחרות בכל אחד מתחומי הפעילות של החברה. חברות מתחרות אלו התמקדו בתחום אחד בלבד (הפעלת טיסות שכר, או תיירות פנים). לכן, נראה היה שמה שנחשב תחילה כיתרון אסטרטגי של החברה, התפרסותה על פני כל תחומי התיירות, הפך לחסרון אסטרטגי ומוטב היה לפצל את החברה לכמה חברות שתעסוקנה כל אחת בתחומה היא. אלא, שרעיון זה נדחה משיקולי מיסוי: כל תרחיש סביר שנערך הצביע על כך שלא ניתן יהיה לקזז את הפסדי הפעילויות (חברות) המפסידות מרווחי הפעילויות (חברות) המרוויחות, ולכן פיצול החברה יגרור בעתיד חבות מס גבוהה.

בינתיים המשיכה החברה להידרדר, כך שערב מלחמת המפרץ, בשלהי שנת 1990, היא נותרה ללא רזרבות וללא כל יכולת פיננסית לשרוד את המשבר החמור שפקד אז את ענף התיירות.

אם ננתח את השתלשלות המאורעות בחברת שמשון, נופתע להיווכח כיצד לא הבינה הנהלת החברה, כבר בראשית שנות השמונים, כי עם הפסקת הסיוע הממשלתי לרכישת אוטובוסים לתיירות ושינוי משטר המס, אבדה הכדאיות בהפעלת צי האוטובוסים של החברה והוא הפך למחולל הפסד עיקרי. דווקא המעבר למרכזי רווח, הוא שגרם לטשטוש ההפסדים שנגרמו

לחברה מהפעלת האוטובוסים שלה, שכן הפסדים אלו הוסוו בעזרת חשבונאות פנימית של מחירי העברה גבוהים, והעמסות על מרכזי רווח אחרים. כל אימת שנטענה טענה בדבר חוסר הכדאיות בהחזקת צי האוטובוסים, נשלפו דוחות של מרכז הרווח שהצביעו על רווחיות מספקת בתחום זה. בענף האוטובוסים להסעת תיירים קיימת עונתיות: בתקופות השיא של התיירות הנכנסת האמירו מחירי ההשכרה של האוטובוסים עד ל-$260 ליום עבודה, אך בתקופות השפל צנחו המחירים עד כדי $180 ליום עבודה, כאשר על החברה חלות כל ההוצאות לרבות שכר הנהג ודלק עד 225 ק"מ ראשונים. מחירי העברה נקבעו לכל אורך השנה לפי מחירי עונת השיא, למרות שהם היו רלוונטיים למספר שבועות בלבד.

כשל ניהולי נוסף, היה המשך הפעילות בשוק הקמעונאי. לחברה לא היתה כל תשתית ניהולית לטיפול בלקוחות הבודדים שפשוט "סתמו" את מערכות הבקרה והדיווח של החברה, והסיטו משאבי ניהול יקרים מלקוחות שלפי מיון פרטו היוו לקוחות A ללקוחות שלפי מיון פרטו היוו לקוחות C. גם במקרה זה ניתן לקבוע, כי המעבר למרכזי רווח לא רק שלא סייע להנהלה לקבל את ההחלטה הנכונה, אלא רק הרחיק אותה ממנה, שכן מנהלי מרכזי הרווח, נופפו בדוחות הכספיים החלקיים של מרכזי הרווח שלהם, וטענו שהפעילות הקמעונאית היא רווחית. הם התעלמו מקשיי הגבייה, ומן הנטל הכבד שהטילה הפעילות הקמעונאית על מערכת הנהלת החשבונות המרכזית של החברה. נוח היה להם לייחס את כל הקשיים לחוסר יעילות במרכז החברה.

אירוע זה מלמד אותנו, כי מעבר למרכזי רווח איננו בבחינת תרופת פלא המרפאת את כל הקשיים התפעוליים של החברה. אדרבא, מה שנחוץ לחברה היה ניתוח "קר" מנקודת ראות כוללת של קשייה התפעוליים ושל הנסיבות שהשתנו במפת התיירות בישראל בתחילת שנות השמונים. ניתוח זה חייב היה להוביל לקבלת שתי ההחלטות, שהיו עשויות לשפר בצורה מהותית את מצב עסקי החברה:

- צמצום צי האוטובוסים של החברה.
- התמקדות בפעילות סיטונאית.

עצם המעבר למרכזי רווח לא שיפר את יכולת החברה לקבל את ההחלטות הנכונות, ולא הביא לשיפור בתרבות הניהולית של הארגון, אלא רק האיץ את הידרדרות החברה.

14.8 מקורות

Horngren C.T., Foster G. and Datar S.M., (2000), "**Cost Accounting, A Managerial Emphasis**", 10th edition, Prentice-Hall, NJ.

Maher M., (1997), "**Cost Accounting - Creating Value for Management**", 5th edition, Irwin, Chicago, IL.

Pass C., (1994), "Transfer Pricing in Multinational Companies", **Management Accounting**, September, pp. 44-50.

גביוס אריה, (1994), "פרדוקס מחירי העברה", **רואה החשבון**, 1(389), פברואר, עמ' 43-46.

חלק 5

השבחת חברות

פרק 15: השבחת חברות

פרק 15

השבחת חברות

15.1 מבוא

מטרת הפירמה היא להשביח את ערכה לבעלי מניותיה. מטרת ההנהלה, לפיכך, היא לגרום ליצירה מתמדת של ערך לבעלי המניות, ועליה לפעול בהתמדה לקראת מטרה זו (Increasing Shareholders Value).

יצירת הערך (Value Creation) יכולה לנבוע מפעילות בשני תחומים:

- יצירת ערך מפעולות פיננסיות.
- יצירת ערך מפעולות ניהוליות אחרות.

יצירת הערך מפעולות פיננסיות מתרכזת בעיקרה בשינוי מבנה ההון, מיזוגים ורכישות, וחלוקת דיבידנדים. פעילות זו מבוצעת ברמת הנהלת החברה. בדרך כלל ניתן לזהות ולבודד את מרכיב עליית הערך של החברה הנובע מפעילויות פיננסיות אלו.

במאמר מוסגר נציין, כי בתורת המימון קיים ויכוח, האם ובאיזה מידה פעולות פיננסיות לכשעצמן יכולות להביא לשינוי בשווי השוק של הפירמה. לעניין זה מן הראוי לאזכר את מאמריהם המפורסמים של Modigliani and Miller. Modigliani and Miller (1958) הראו כי בעולם ללא מיסוי חברות, ערך הפירמה איננו תלוי בהרכב ההון שלה ומכאן שהחלטות המימון אינן החלטות חשובות לפירמה. אולם חמש שנים לאחר מכן, פרסמו Modigliani and Miller (1963) מאמר נוסף בו הראו, כי בעולם בו קיים משטר של מיסוי חברות, יגדל ערך השוק של פירמה במקביל להגדלת המנוף הפיננסי. מחקרים נוספים הראו, שיש להביא בחשבון את העלייה בהסתברות לפשיטת רגל כתוצאה ממנוף גדול מדי.

בפרק זה נתמקד ביצירת ערך מפעילויות ניהוליות לא פיננסיות, הן משום שקיים בהן פוטנציאל לא מבוטל להשבחת ערך הפירמה, והן משום שנושא זה מטופל פחות בחיי המעשה ובמחקר האקדמי. יצירת ערך זו תיגרם כתוצאה משינויים אסטרטגיים, שינוי מבנה עסקי או ארגוני, שינויים במדיניות השיווק והמכירות, שיפורים בשרשרת הערך, שינויים בשרשרת האספקה, התפעול והלוגיסטיקה, שיפור מצב המלאים, שיפור מערכות המידע וקיצור זמני הפיתוח.

שינויים בתמחיר ובמדדי ביצוע, או שיפורים בתהליכי קבלת ההחלטות יכולים לתרום משמעותית להשבחת ערך הפירמה. יתירה מכך, כפי שראינו בפרקים הקודמים, שימוש לא מושכל בתמחיר המסורתי ושימוש במדדים לוקליים, עלול להביא להפחתת ערך של חברות וארגונים.

לעיתים מבוצעות בשטח החלטות בדבר השקעות ושינויים עסקיים, ארגוניים ותפעוליים שאינם תורמים בהכרח להשבחת החברה. במקרים רבים, נגרם הדבר כתוצאה מהיעדר ראייה גלובלית ומהיעדר ידע ומתודולוגיה סדורה להשבחת החברה. כתוצאה מכך, מנוצלים משאבי הארגון בצורה לא אפקטיבית, ערך הארגון אינו מושבח דיו, מבוזבז זמן הנהלה ומוסטת תשומת לב המנהלים מנושאים חיוניים לחברה, שטיפול נכון בהם היה עשוי להגדיל את ערך החברה.

בהמשך הפרק נציג את נושא ערך החברה והגישות השונות למדידתו, ונפתח מודל ממוקד שיסייע ליצור קשר בין שינויים בתחומים שונים של החברה לבין השבחת ערכה.

15.2 מדידת ערך החברה

ערך החברה (שווי החברה) הוא מושג בו משתמשים משקיעים, מנהלים, בעלים וחברי דירקטוריון חדשות לבקרים. השימוש במושג נפוץ במיוחד בעת קנייה ומכירה של חברות, מיזוגים, הכנסת שותפים ועסקאות עם בעלי עניין.

קיימות מספר גישות להערכת שווי חברות:

- **שווי שוק** – השווי כפי שמוערך על ידי שוק המניות. הערכה מיידית זו רלוונטית כמובן לגבי חברות ציבוריות נסחרות. אולם, הניסיון מלמד כי כאשר רמת הסחירות נמוכה, עלול להיווצר פער משמעותי בין השווי "האמיתי" של החברה כפי שישתקף בעסקאות רכישה והעברת שליטה, לבין שוויה לפי מחירי הבורסה האחרונים המשקפים מסחר דל וחסר משמעות.
- **ערך לפי עסקאות בפועל** – השווי יכול להיקבע לפי עסקאות שבוצעו בפועל, בגיוסי הון וצירופי משקיעים לחברה, בהחלפת מניות ו/או במיזוגים ורכישות.
- **שווי נכסי** – הערך או השווי הנכסי של ההון העצמי של החברה הוא שווי הנכסים בניכוי שווי ההתחייבויות. קיימות מספר חלופות להגדרת הערך הנכסי:

  הערך המאזני, עליו למדים באופן מיידי מהדוחות הכספיים של החברה.

  הערך המשוערך, בו הנכסים העיקריים נלקחים לפי הערכה מחדש ליום ביצוע ההערכה.

  ערך השחלוף (Replacement Cost), העונה לשאלה כמה היה עולה לקנות כל אחד מנכסי החברה במחירי השוק בעת ביצוע ההערכה.

  ערך הפירוק, המבטא את התמורה שהיתה מתקבלת, אילו היו נמכרים כל נכסי החברה ומשולמות כל ההתחייבויות.

לענייננו, מדד השווי הנכסי, בכל שיטות מדידתו, הוא בלתי רלוונטי. ערך הנכסים אינו משקף בהכרח את פוטנציאל הרווח הטמון בהם, והשימוש במדד זה מקשה על האפשרות לזהות את פוטנציאל מאמצי ההנהלה להשבחת ערך החברה.

- **שווי לפי תזרים המזומנים המהוון** - ביסודה של גישת היוון תזרימי המזומנים העתידיים (Discounted Cash Flow – DCF) עומדת ההנחה, ששווי העסק הוא הערך הנוכחי המהוון של תזרימי המזומנים העתידיים לאורך זמן. נכסי החברה התפעוליים ופריטי ההון החוזר נדרשים כדי להשיג את תזרימי המזומנים, ולכן שוויים לעסק כבר בא לידי ביטוי בתזרים המהוון. בניתוח השווי יש להעריך את הערך הנוכחי של תזרים המזומנים החופשי הבלתי ממונף (Unleveraged Free Cash Flows). סכום זה מייצג את שווי הפעילות. לסכום זה יש להוסיף את ערך הנכסים ה"פנויים", שאינם דרושים לשם ייצור תזרימי המזומנים (לדוגמא, השקעות בנדל"ן שלא לצרכי הפעילות, או עודפי מזומנים). מן התוצאה אנו מפחיתים את שווי ההתחייבויות הפיננסיות נטו ליום ההערכה, כדי לקבל את שווי החברה לבעלי המניות. שיטה זו נחשבת אקדמית כמקובלת וכנכונה ביותר.

גישה זו מתאימה לצורך מדידת תרומת ההנהלה להשבחת ערך החברה. היא מאפשרת מדידה של תזרימי המזומנים הנובעים מפעילות מגזרים שונים בפירמה, ומקורות המימון שלהם (תיאור סכמתי של עקרונות השיטה נמצא בנספח א' של פרק זה).

15.3 מדידת הערך הכלכלי המוסף Economic Value Added (EVA)

עקב אכילס של מדידת הרווח לפי עקרונות חשבונאים מקובלים היא העובדה, שלא ניתן בה ביטוי למחיר ההון העצמי. נדגים טיעון זה בעזרת דוגמא מספרית פשוטה: נניח שחברה מסוימת השקיעה בפרויקט א' $600,000 והשיגה בסוף השנה רווח תפעולי לפני מימון ומיסים (Earnings Before Interest and Tax - EBIT) של $100,000. במקביל השקיעה החברה בפרויקט ב' $1,000,000 והשיגה EBIT של $150,000. איזה מנהל פרויקט השיג תוצאה טובה יותר? התשובה איננה פשוטה, שכן אומנם מנהל פרויקט ב' השיג EBIT גבוה יותר, אלא שהוא גם השתמש בכמות הון גבוהה יותר. שתי שיטות מדידה הוצעו כדי להעריך, באופן השוואתי, את ביצועי המנהלים:

- **מדידת התשואה** - תשואה לנכסים ROA – Return On Assets, או תשואה להון - ROE – Return On Equity.
- **מדידת הרווח השיורי** - Residual Income.

15.3.1 מדידת התשואה

מדד התשואה לנכסים - ROA מבטא את יחס ה- EBIT לנכסים ששימשו להשגתו. שימוש מושכל במדד זה נעשה בקונצרן DuPont. ניתוח DuPont הידוע גם כניתוח עוצמת הרווח מבוסס על השוויון "האלגברי" הבא:

$$\frac{\text{רווח תפעולי}}{\text{מכירות}} \times \frac{\text{מכירות}}{\text{נכסים}} = \frac{\text{רווח תפעולי}}{\text{נכסים}}$$

ניתוח זה מאפשר לנו לא רק "לדרג" את ביצועי המנהלים, אלא גם לאתר את שני הגורמים העיקריים המשפיעים על רמת הביצוע שלהם: שיעור הרווח התפעולי מהמכירות ושיעור ניצול הנכסים להשגת המכירות.

לשימוש במדד זה שני חסרונות עיקריים:

א. ביצועי המנהלים מבוטאים במונחים של תשואות (אחוזים) ולא במונחים של הרווח בדולרים שהם משיגים למשקיע.

ב. מטרת המנהלים היא להגדיל את הרווח ולא בהכרח את התשואה לנכסים. קיים חשש שמנהלים ידחו הזדמנויות השקעה שמבטיחות למשקיעים תשואות מספקות, רק משום שהם יביאו להפחתת התשואה הקיימת לנכסים.

15.3.2 מדידת הרווח השיורי

כדי להתגבר על קושי זה, הוצע שימוש במדד של הרווח השיורי (Residual Income). קובעים מראש מהו שיעור התשואה ברוטו (לפני מימון ומיסים) הנדרש על ידי המשקיעים, ובודקים באיזו מידה מנהלי הפרויקטים השונים הצליחו להשיג רווח תפעולי עודף – לאחר החזר הנדרש להשקעת הבעלים.

נחזור ונעיין בדוגמא שהנחנו בראש הפרק והמתומצתת בטבלה 15.1 להלן. אם נניח ששיעור התשואה ברוטו הנדרש על ידי המשקיעים הוא 12%, נמצא כי דווקא בפרויקט א', בו התשואה לנכסים גבוהה יותר, הרווח השיורי נמוך יותר.

טבלה 15.1: תשואה לנכסים ורווח שיורי

	פרויקט א'	פרויקט ב'	הערות
היקף הנכסים	$600,000	$1,000,000	
EBIT	$100,000	$150,000	
ROA	16.67%	15.00%	רווח תפעולי\נכסים
רווח נדרש לפי שיעור תשואה של 12% ברוטו	$72,000	$120,000	
רווח מושג - EBIT	$100,000	$150,000	
רווח שיורי	$28,000	$30,000	רווח מושג בניכוי רווח נדרש

הקושי העיקרי בשימוש במדד הרווח השיורי הוא, שאין בידנו כלי שינחה אותנו כיצד לקבוע את שיעור הרווח הנדרש על הנכסים (12% בדוגמא שהוצגה לעיל).

מדידת הערך הכלכלי המוסף (**EVA**), שהוצגה לראשונה על ידי G.B. Stewart (1994), מהווה שיפור של מדידת הרווח השיורי בכך שהיא מצביעה, כפי שנדגים להלן, על דרך שיטתית לקביעת שיעור התשואה הנדרש על נכסי הפירמה. כמו-כן ה-EVA מבוטא במונחים מנוכי מס, בעוד שהרווח השיורי נמדד במונחי ברוטו לפני השפעת המס.

EVA מוגדר כהפרש בין רווח תפעולי כלכלי לאחר מס (ולפני עלויות מימון) לבין העלות השנתית של הון החברה (ההון המשמש להפקת אותו רווח תפעולי) – הון עצמי והון זר.

באופן פורמלי:

EVA = רווח תפעולי (לפני מימון ובניכוי המס החל) - עלות שנתית של ההון המושקע

EVA = Net Operating Profit After Tax (NOPAT) – WACC x Invested Capital

כאשר

WACC = Weigted Average Cost of Capital – מחיר ההון המשוקלל

מהות חישוב ה- EVA היא, שלבעלי המניות נוצר ערך כלכלי מוסף רק כאשר הרווח התפעולי לאחר מס ולפני עלויות המימון (NOPAT) גבוה יותר מהעלות השנתית של ההון הנלקח למימון ההשקעות בחברה (והכל במונחים מנוכי מס, המביאים בחשבון את מגן המס על הוצאות הריבית שמשלמת החברה). כאשר ה-NOPAT קטן מהעלות השנתית של ההון המושקע בחברה, נוצרת הפחתה בערך ההשקעה של בעלי המניות. יש לציין כי חברות בעלות EVA שלילי אינן בהכרח חברות מפסידות. אלו הן חברות אשר אינן מפצות את בעלי ההון על הסיכון שהן מגלמות בתוכן, ולעיתים אף משיגות תשואה נמוכה משיעור התשואה על נכסים חסרי סיכון.

ייתכן מצב שלחברה יהיה רווח חשבונאי NOPAT חיובי ורווח נקי חיובי, אך היא בעלת EVA שלילי, כלומר גורעת ערך מבעלי המניות שלה. טבלה 15.2 מדגימה זאת בעזרת נתונים משוק ההון בישראל בשנים 1992 – 1995:

טבלה 15.2: ביצועי חברות נבחרות 1992 - 1995 (באלפי ₪)

שם החברה	ממוצע EVA שנתי	רווח נקי שנתי ממוצע
בזק	(279,567)	405,452
כלל ישראל	(276,031)	209,574
אי.די.בי החזקות	(227,898)	170,988
דיסקונט השקעות	(119,220)	186,552
בתי הזיקוק	(104,448)	107,823
כלל תעשיות	(82,916)	240,263
אלקו החזקות	(38,009)	94,906
הכשרת הישוב	(25,076)	20,626

המקור: בר יוסף ש. וא. טלמור: "תגמול מנהלים וביצועי החברות: השוואה בינלאומית וגישות חדשות" רואה החשבון, מ"ז 2(414) – אפריל 1998 – עמ' 159.

למרות שלכאורה מושג ה-EVA אינו אלא שיפור של מושג הרווח השיורי שהיה מוכר בספרות המימון משך עשרות שנים, הוא זכה לתשומת לב ניהולית רבה וכיום חברות רבות נוהגות להשתמש בו. ניתן לראות בו כלי מדידה הקובע אם עסק מרוויח יותר ממחירו האמיתי של ההון המושקע בו (Hawauini, 1999). במילים אחרות, EVA הוא כלי מדידה המאפשר למנהלים, בעלי מניות, ומשקיעים פוטנציאליים לבדוק האם העסק מייצר ערך או מפחית מערך הון המניות (Stern and Shiely, 2001).

יש לציין, כי קיימת ביקורת לגבי השימוש במדד EVA כמדד עיקרי להערכת רמת הביצוע. למשל, חברת הטלקומוניקציה האמריקאית AT&T, שהיתה מן הראשונות לאמץ את מדד EVA בראשית שנות התשעים, דיווחה לאחר מספר שנות יישום שהיא נאלצת להוסיף למדד זה שני מדדים לא כספיים נוספים: תוספת ערך ללקוחות ותוספת ערך לעובדים. לאחר מינוי נשיא חדש לחברה בשנת 1997 הוחלט להפסיק את השימוש במדד EVA (Horngren et al. 2000 P. 828).

ניתן להניח, כי שני הקשיים העיקריים לשימוש ב-EVA כמדד דומיננטי היו הסתמכות על נתונים חשבונאיים הניתנים להחלקה והתמקדות בנתונים לטווח קצר.

עם זאת, אנו סבורים כי למרות ביקורת זו, השימוש במדד ה-EVA עדיף לאין ערוך על שימוש בכל מדד פיננסי חשבונאי אחר שהוצע עד כה. יתרה מכך, יש לתת את הדעת כי מדד אינו מחליף ניהול אפקטיבי, ועל ההנהלה לבחון פרצות המתגלות במדדי ביצוע ולסגור אותן. יש להבין כי לא קיימים מדדי ביצוע אידיאליים, ותמיד יהיה פער בין מדד הביצוע לבין מטרות הפירמה, וניתן לעקוף ולהשתמש לרעה בכל מדד. לכן, קיימות מספר פעולות שעל ההנהלה לנקוט: בראש ובראשונה יש לנהוג בגישת ה-Satisficer ולטפל רק בפערים המהותיים בין המדדים לבין המטרה, ו"לחיות" עם היתר. שנית, באותם פערים מהותיים יש לבצע ניתוח פרטו של הגורמים לחריגות ולטפל רק בהם. שלישית, בעת הערכת המנהל יש להשתמש ביותר ממדד אחד. לדעתנו, אין לשקלל את מדדי הביצוע השונים אלא לנתחם ולבחנם אחד אחד. דבר זה מתאפשר בכל החברות בישראל, מכיוון שהן בגודל המאפשר בקרה ושליטה ברמה זו.

15.4 גישת ניהול מבוסס השבחה Value Based Management (VBM)

VBM (Value Based Management) היא גישה ניהולית מקיפה המבוססת על העיקרון, שמנהלים בכל רמות החברה צריכים לנהל את משאביה באופן שיביא להגדלת ערך השוק של החברה (Hawauini, 1999, Copeland et al 1996). הצורך בהצגת גישה ניהולית חדשה, VBM, נוצר כתוצאה מההכרה ש"השורה התחתונה" בדוחות הכספיים של החברה - רווח נקי לאחר מס - אינה משקפת באופן מלא את נקודת המבט של המשקיע. את המשקיע מעניינת העובדה כי הוא השקיע הון בחברה ולכן הוא זכאי לקבל החזרים על השקעתו. ניהול על פי VBM נותן למנהלים כלים בעזרתם ניתן לקבל החלטות עסקיות, לאבחן בבהירות את מצב החברה ולתכנן חבילת תגמול אפקטיבית לדרג הניהולי של הארגון.

גישת VBM גורסת, כי ערך החברה נקבע על ידי היוון תזרים הרווחים העתידי שלה, וכי ערך נוצר רק כאשר חברות משקיעות הון באפיקים בעלי שיעורי תשואה גבוהים יותר מאשר עלות ההון שהושקעה (Copeland et al, 1996). הגישה הניהולית של VBM מתמקדת בהשפעת

ההחלטות האסטרטגיות והאופרטיביות בחברה על העלאת הערך שלה. VBM דוגלת בכך שכל הכלים האנליטיים של החברה, תהליכי הניהול ותגמול העובדים, צריכים להתכוונן למען אותה מטרה - העלאת ערך החברה.

הדרך של VBM להשבחת הפירמה תהיה בעזרת **הטמעת המטרה**: יש להטמיע בכל הדרגים בארגון את ההכרה שהמטרה אותה הם צריכים לקדם בארגון היא יצירת הערך. כמו כן מציע VBM כלים המאפשרים להנהלה לשקול האם החלטותיה מוסיפות או מפחיתות מערך החברה. הכלים הם DCF Valuation (Discounted Cash Flaw) ו- Value Driver Analysis – ניתוח מאיצי ערך (ראה להלן).

15.5 מודל השבחת הפירמה: ניהול ממוקד ערך Value Focused Management (VFM)

מודל "ניהול ממוקד ערך" - VFM (Value Focused Management) להשבחת הפירמה, מוצע על ידינו על סמך ניתוח מודלים קיימים ויישום המתודולוגיה בארגונים. מודל VFM מסייע בידי המנהל להתמקד באותם מקומות בהם השבחת הערך היא הגדולה ביותר, תוך התחשבות בהקצאת משאבי הניהול. מודל VFM מתבסס על עקרונות Value Based Management כפי שהוצגו על ידי Copeland et al. (1996), ועליו נוספו אלמנטים נוספים. המודל ממוקד ויישומי יותר, בשני המימדים הבאים:

א. מודל VFM מפרט את הפעולות הנדרשות "בשטח" לשם יצירת הערך.

ב. מודל VFM ממקד את תשומת הלב הניהולית בפעולות ההשבחה הנותנות את הערך הגדול ביותר, בהתחשב במשאבי הארגון המוגבלים, ובייחוד במשאבי הניהול שבחוסר.

להלן תיאור סכמתי של מודל VFM:

תרשים 15.1: מודל VFM

שלבי היישום של מודל VFM הם כדלקמן:

1. קבע את המטרה.
2. קבע מדדי ביצוע.
3. זהה (אתר) את מאיצי הערך.

4. החלט איך לשפר את מאיצי הערך.

5. בצע ובקר.

15.5.1 קבע את המטרה

מטרת הפירמה היא להשביח את ערכה לבעלי המניות. מטרה זו צריכה להיות ברורה לכל המנהלים והעובדים בארגון. מטרה זו תוכל להתקיים לאורך זמן אם בד בבד יילקחו בחשבון האינטרסים של העובדים, הספקים, הלקוחות והקהילה.

15.5.2 קבע מדדי ביצוע

מדדי הביצוע הם מדדי ערך הפירמה, הדוחות הכספיים ומדדי הביצוע הגלובליים של המערכת (ראה ששת המדדים בפרק 4). מדד ה- EVA בוחן את השבחת ערך החברה באופן תקופתי.

15.5.3 זהה (אתר) את מאיצי הערך

מאיץ ערך (Value Driver) מוגדר כגורם חשוב המשפיע משמעותית על ערך החברה (למשל, הקטנת חובות מסופקים, קיצור זמני תגובה, הקטנת מלאי).

מאיצי הערך הרלוונטיים לחברה יכולים להיות:

1. סעיפים רלוונטיים מהדוחות הכספיים של החברה.
2. מאיצי ערך פונקציונליים (גורמים מתחומי שיווק, איכות, פיתוח וכו').
3. חלק ממדדי הביצוע הגלובליים.
4. חלק מבעיות השורש של החברה.

זיהוי מאיצי הערך הרלוונטיים

מאיצי הערך הרלוונטיים יזוהו בארבע גישות:

א. **גישת סעיפי המאזן ודוח רווח והפסד** - סעיפי המאזן ודוח רווח והפסד ייסקרו אחד לאחד לזיהוי פוטנציאל השבחת הפירמה מול קלות ביצוע ההשבחה, תוך שימוש ב"טבלת המיקוד" (כפי שהוצגה בפרק 7).

ב. **הגישה הפונקציונלית - Bottom Up** - יש לסקור באופן שיטתי את כל הפונקציות בארגון ולבחון את קיומם של מאיצי ערך רלוונטיים:

1. אסטרטגיית הארגון.
2. שיווק, מכירות ופיתוח עסקי.
3. ניהול המשאב האנושי.
4. מערכות מידע.

5. כספים ומימון.
6. פיתוח הנדסי וחדשנות.
7. איכות.
8. תפעול, לוגיסטיקה ורכש.
9. תמחיר ומדידה.
10. מבנה ארגוני.
11. ניהול סיכונים.
12. שירות לקוחות ותמיכה בהם.

סקירת הפונקציות תיעשה על ידי ריאיון ההנהלה ואנשי מפתח בארגון, סיורים בשטח, לימוד דוחות כספיים וניהוליים, ריאיון לקוחות וספקים והשוואה לארגונים דומים.

מבין מאיצי הערך שנבחרו, יש להתמקד בחשובים שבהם, בעזרת טבלת המיקוד. חשיבות כל מאיץ ערך תימדד לפי תוספת הערך לחברה.

ג. **גישת מדדי הביצוע הגלובליים**

מדדי הביצוע הגלובליים (ראה פרק 4) ייסקרו אחד לאחד, וייבחן פוטנציאל השבחת ערך הפירמה על ידי שיפורם.

ד. **גישת זיהוי בעיות השורש (Top-Down)**

לאחר איסוף הנתונים בשלבים א', ב', ג', ימופו התופעות הבלתי רצויות, ויזוהו בעיות השורש (Core Problems) בגישת "עץ הווה ממוקד" (ראה נספח ב' של פרק זה).

מאיצי הערך הרלוונטיים (עד 10) ייאספו בארבע השיטות הנ"ל, ומול כל מאיץ ערך תיבחן מידת השפעתו על השבחת ערך הפירמה והקושי ביישום, וזאת בעזרת "טבלת המיקוד". בתום התהליך ייבחרו מאיצי הערך שבהם ייערך טיפול להשבחת ערך החברה.

15.5.4 החלט איך לשפר את מאיצי הערך

יש להכין תוכנית עבודה מפורטת לשיפור כל אחד ממאיצי הערך, תוך שימוש בטכניקות הניהול החדשניות כפי שתוארו בחלק השני של הספר.

15.5.5 בצע ובקר

ביצוע התוכנית ובקרתה הם באחריות ההנהלה.

15.6 דוגמא: רשת מרכולים

15.6.1 הצגת הדוגמא

הדוגמא הבאה מתארת את יישום מודל Value Focused Management (VFM).

רשת סופרמרקטים אירופאית מתעניינת ברכישת רשת דומה בישראל, ובוחנת את רכישת הרשת השלישית בגודלה במדינה. האירופאים מוכנים להשקיע ברכישת השליטה ברשת לפי שווי של $200M, בתנאי שה-EVA השנתי הממוצע ב-5 השנים הקרובות יהיה לפחות $10M, לפי תשואה נדרשת על ההון העצמי של 10%. נתוני המאזן ודוח רווח והפסד של השנה האחרונה, הנחשבת כשנה מייצגת לפעילות החברה בעבר ובעתיד, מופיעים בנספח ג' של פרק זה, הכולל גם חישוב EVA וחישוב ערך הפירמה.

15.6.2 יישום גישת VFM

כדי לבחון את פוטנציאל השבחת ערך הרשת, נוקטים מנהליה בגישת VFM (Value Focused Management) כדלקמן:

שלב 1: קביעת המטרה

מטרת הבעלים העתידיים היא להשביח את ערך הרשת לאורך זמן. הם רוצים לנצל בהשקעה זו את הידע הניהולי שצברו במשך השנים, ומתכוננים להישאר בהשקעה זו לאורך זמן.

שלב 2: קביעת מדדי הביצוע

דרישת בעלי המניות היא לתשואה על ההון המושקע של 10% לשנה, בהתחשב בסיכון הענף. EVA נדרשת היא $10M לשנה בממוצע (כיום ה- EVA היא שלילית, 2.3- מיליון דולר לשנה. ראה נספח ג' של פרק זה).

שלב 3: זיהוי מאיצי הערך

נזהה עתה את מאיצי הערך של החברה בארבע צורות:

א. גישת סעיפי הדוחות הכספיים

ב. גישת הסריקה הפונקציונלית

ג. גישת מדדי הביצוע

ד. גישת זיהוי בעיות השורש - Top Down

א. סעיפים רלוונטיים בדוחות הכספיים

הסעיפים הרלוונטיים בדוחות הכספיים הם:

א. אשראי ספקים גבוה יחסית למתחרים

ב. מלאי גבוה

ג. שיעור הרווח נמוך יחסית למתחרים

ב. גישת הסריקה הפונקציונלית

נסקור עתה את פוטנציאל השבחת הערך ונאתר מאיצי ערך לפי התחומים הפונקציונליים של הארגון:

1. **אסטרטגיית הארגון** - אסטרטגיית החברה אינה מוגדרת באופן חד דיו. הרשת נמצאת בפרברי הערים ופונה לקהל המעמד הבינוני-נמוך. הרשת אינה מוכרת מוצרים במותג פרטי (Private Label) ואין לה מרכז לוגיסטי שיאפשר שליטה באספקות.

2. **שיווק, מכירות ופיתוח עסקי** - יש מאמצי מכירה, אך אין תוכנית שיווק ברורה. אין מתכונת קבועה למבצעי מכירות. אין הגדרה מדויקת של קהל היעד. לא נפתחו סניפים חדשים בשנים האחרונות. ב-Pilot שנערך נמצא, כי ערך הסל הממוצע של הלקוח נמוך בממוצע ב-7.8% מזה של המתחרים.

3. **ניהול המשאב האנושי** - קיימת תחלופה רבה בקרב אנשי השיווק, המכירות, הפיתוח העסקי ואנשי המטה האחרים. לעומת זאת, קיימת הזדהות ונאמנות של אנשי הסניפים, העובדים במקום שנים רבות. העובדים מאורגנים באמצעות שלושה ועדי עובדים בסקטורים השונים. יחסי העבודה תקינים. קיימות הדרכות מסודרות וקליטה טובה של עובדים חדשים.

4. **מערכות מידע** - מערכות המידע אינן נותנות תמונת מצב מעודכנת לגבי המלאים השונים, או התפלגות הקניות. המנהלים מתלוננים כי המערכות לוקות בחוסר מידע ניהולי. "רווח לסניף" מחושב אחת לרבעון, 20 יום לאחר סוף הרבעון. מערכת המלאי עברה שדרוג בשנים האחרונות, בעיקר במחסן הייבוא, אך אינה מקושרת עדיין למערך הבקרה. למנהל הסניף אין גישה שוטפת למערכת המלאי, והוא נאלץ לעיתים לעדכן חוסרים לפי בדיקה פיסית של המדף.

5. **כספים ומימון** - אנשי הכספים מיומנים במלאכתם. מבנה ההון אינו מצריך שינוי. ניתן להגדיל את ימי אשראי הספקים כמקובל ברשתות המובילות. החברה יושבת בנכסי נדל"ן יקרים (בייחוד המטה) שניתן למוכרם. כן ניתן לשכור שטחי נדל"ן לחלק מהסניפים במקום להתבסס על בעלות.

6. **פיתוח הנדסי וחדשנות** - אין חדשנות טכנולוגית, למרות שיש התעניינות ב"עגלות חכמות", המיועדות לשרת את הקונים בסניפים.

7. **איכות** - איכות המוצרים הנמכרים היא באחריות הספקים. החברה הוסמכה לתקן האיכות ISO 9002. קיימת מחלקת שירות לקוחות שמטפלת באבטחת האיכות ושייכת לאגף משאבי האנוש של החברה. עיקר הטיפול – בתלונות לקוחות והפעלת סקר "לקוח סמוי". בסקר משווה בין הרשתות נמצא, כי שביעות הרצון של לקוחות החברה נמוכה מזו של הרשתות המתחרות, וכי זמן ההמתנה לקופות ארוך יותר מזה שנצפה אצל המתחרים.

8. **תפעול, לוגיסטיקה ורכש** - אנשי הרכש מיומנים, והקניין הראשי עושה מלאכתו נאמנה, ומשיג מחירים טובים בהשוואה לרשתות האחרות. אין מרכז לוגיסטי. ביום ממוצע מגיעים לסניף למעלה מ-30 ספקים שונים, דבר המפריע לפעילות השוטפת של הסניף. לרשת יש מחסן פירות וירקות ומחסן ייבוא מרכזיים.

9. **תמחיר ומדידה** - קיימת מדידה רבעונית של רווח והפסד בכל סניף. לא נמדדים מדדי ביצוע תפעוליים בסניפים. איכות השירות נמדדת על ידי גוף מרכזי והתוצאות מובאות לידיעת מנהלי הסניפים.

10. **מבנה ארגוני** - המבנה הארגוני מרוכז, וניתן מעט חופש למנהלי הסניפים. כל הוצאה כספית לתחזוקת הסניף, לקידום מכירות או לשכירת כוח אדם זמני או קבוע חייבת לקבל אישור מהמטה.

11. **ניהול סיכונים** - לא קיימת פונקציה או פעילות של ניהול סיכונים. תיק הביטוח מנוהל על ידי אנשי הכספים.

12. **שירות לקוחות** - מחלקת שירות לקוחות כפופה לאגף משאבי אנוש. המחלקה מטפלת בתלונות הלקוחות, אך אינה מקיימת תהליך משוב מסודר לפעולות מתקנות.

ג. מדדי ביצוע גלובליים

נסקור את מדדי הביצוע הרלוונטיים לארגון:

1. **תפוקה – Throughput (T)**

מכירות בפועל פחות ההוצאות המשתנות האמיתיות:

T=700-512 = 188 מיליון דולר לשנה

הערה

הוצאות השכר של העובדים בסניפים השונים נחשבות כהוצאה קבועה, והן חלק מההוצאות התפעוליות (OE).

2. **הוצאות תפעוליות – Operating Expenses (OE)**

הוצאות המכירה, ההנהלה והכלליות בסך 160 מיליון דולר לשנה.

3. **מלאי – Inventory (I)**

מלאי בסניפים - 35 מיליון דולר

מלאי במחסן הייבוא - 8 מיליון דולר

מס' סבבי המלאי - 11.9 סבבים בשנה

4. **זמן המחזור – Lead Time (LT)**

הזמן הממוצע מדרישה ועד לאספקה לסניף - 4 ימי עבודה.

5. **איכות – Quality (Q)**

א. שביעות רצון הלקוחות כפי שנמדדה בשאלוני משוב של הלקוחות - 6.2 מתוך 9. בהשוואה לרשתות המתחרות המצב אינו משביע רצון: רשת א' - 7.3, רשת ב' - 6.9.

ב. זמן המתנה בקופה בזמני שיא כפי שנמדד על ידי סוקרים חיצוניים - 12.3 דקות, בהשוואה לרשת א' - 8.1 דקות, ובהשוואה לרשת ב' - 5.2 דקות.

6. **עמידה בלוחות זמנים – Due Date Performance (DDP)**

לא נמדדים מדדי עמידה בלוחות הזמנים.

7. **מכירות אבודות – Lost Sales**

מדד חשוב זה נמדד בכל סניף בנפרד, ומסוכם ברמת החברה. מכירות אבודות של פריט מוגדרות כמכירה יומית ממוצעת מוכפלת במספר "ימי אפס מלאי" של הפריט, כאשר התוצאה מוכפלת ב-50%. ההנחה היא, שבמחצית מהמקרים יקנה הלקוח פריט דומה בקנייתו הנוכחית, או ידחה את קנייתו ברשת למועד מאוחר יותר. ב-50% מהמקרים האחרים – יקנה את המוצר במקום אחר, או לא יקנה אותו כלל (בייחוד במקרים של קניות ספונטניות).

הפרמטר המקובל ברשת הוא "אחוז המכירות האבודות":

$$\text{\%מכירות אבודות לפריט} = \frac{\text{50\% x (מספר ימי החוסר בחודש)}}{\text{מספר ימי המכירה בחודש}}$$

הממוצע המשוקלל של אחוז המכירות האבודות לכל הרשת לא נמדד עדיין, אך מתוצאות Pilot שנערך ב-3 סניפים הוא נאמד ב-4.6%.

מתוך מדדים אלה, מאיצי הערך הפוטנציאליים הם:

1. מכירות אבודות.
2. זמן תגובה מדרישת הפריטים ועד למועד אספקתם לסניף.
3. רמת המלאי.

ד. מציאת בעיות השורש

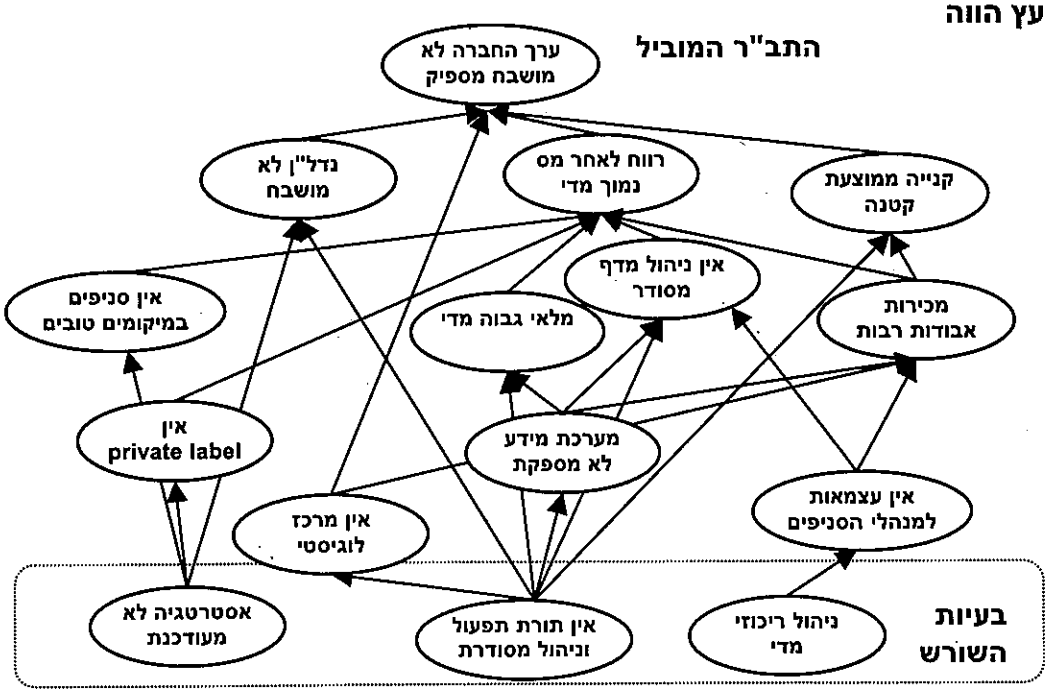
נספח ב' של פרק זה מתאר את טכניקת "עץ הווה ממוקד" לזיהוי בעיות השורש ואת הגדרת התברי"ם (**תופעות בלתי רצויות**).

תברי"ם

התברי"ם עלו מתוך הסריקה הפונקציונלית, נתוני הדוחות הכספיים ומדדי הביצוע, וכל זאת בהשוואה לשתי הרשתות המובילות. התברי"ם מייצגים תופעות בלתי רצויות המונעות מהפירמה להשביח את ערכה.

1. התב״ר הראשי: ערך החברה אינו מושבח מספיק.
2. הרווח לאחר מס נמוך מדי.
3. מכירות אבודות גבוהות.
4. קנייה ממוצעת קטנה מדי.
5. עצמאות מעטה מדי למנהלי הסניפים.
6. אין מותג פרטי (Private Label).
7. אסטרטגיה לא מעודכנת.
8. אין סניפים במקומות ״טובים״.
9. מערכת מידע לא מספקת.
10. אין מרכז לוגיסטי.
11. מלאי גבוה מדי.
12. אין ניהול מדף מסודר.
13. נדל״ן לא מושבח.

עץ הווה



מאיצי הערך הפוטנציאליים

מתהליך זיהוי מאיצי הערך, נבחרו מאיצי הערך הפוטנציאלים הבאים:

1. הגדלת הקנייה הממוצעת של הלקוח.
2. הקמת מרכז לוגיסטי.
3. החדרת מותג פרטי (Private Label).
4. ניהול שטח המדף.
5. השבחת כוח האדם הניהולי.
6. הגדלת שטח המדף על חשבון מחסנים בסניפים.
7. הגדלת ימי אשראי ספקים.
8. מיקום סניפים חדשים ב- Prime Locations.
9. מכירת הנדל"ן המשמש את מטה החברה.
10. מעבר של סניפי הרשת לשכירות ארוכת טווח.

1. הגדלת הקנייה הממוצעת ללקוח

הנחת העבודה היא, שהגדלת הסל הממוצע של הלקוח ב-5% תביא להגדלת ההכנסות ב-5% בשנה הראשונה, לאחר מכן, המכירות תישארנה באותה רמה.

הדבר ייעשה בעזרת מבצעים תכופים, הדרכה לקופאיות, הצבת דיילים/דיילות בחנויות הרשת, מבצעי טעימה, פרסים, הגרלות וכו'. שיפור השירות אף הוא חלק חשוב בהגדלת הקנייה הממוצעת ללקוח. באמצעות טכניקות שיפור איכות בכלל ואיכות השירות בפרט (פירוט בחלק השני של הספר) ניתן יהיה לדאוג להתאמת המוצרים והשירותים לציפיות הלקוח, ליצור חווית קנייה נעימה ולהשתדל לתת ללקוח מעבר לציפיותיו בכל הנוגע לשירות ואדיבות. התורים בקופה מהווים צוואר בקבוק בזמני שיא (ראה פרק 4). ניתן יהיה לקצר את התורים לקופות על ידי ניתוח הקופה כצוואר בקבוק. בעזרת ניתוח פרטו (ראה פרק 7) של הזמן המבוזבז של הקופאי בעת שיא, ניתן לבחון את הגורמים לכך. "הקיט המלא" של הקופאי/ת, בתחילת היום או בעת החלפת משמרת, יכול לסייע רבות להקטנת הזמן הבלתי אפקטיבי של הקופה. "הקיט" כולל כסף לעודף הנדרש, סרטים נוספים לקופה, מחירונים מעודכנים לפריטים מסוימים, מידע על מבצעים וקופונים וכו'.

קיצור התורים יכול להתבצע על ידי Offload של הקופאי/ת על ידי צירוף של עוזר לאריזה, דבר שיגביר את קצב התפוקה של הקופה (ככל שיגבר קצב היוצאים מן הקופה, יקטן גם הלחץ על מגרש החנייה העמוס של חלק מהמרכולים, דבר שיביא ודאי גם להגדלת מספר הלקוחות).

ההנחה היא כי העלויות לצורך ההשבחה יסתכמו ב-0.5% ממחזור המכירות.

קושי הביצוע: 4 בסולם של 1 (קשה לביצוע) עד 5 (קל מאוד לביצוע). כלומר, היישום קל יחסית.

2. **הקמת מרכז לוגיסטי, הקטנת מלאים**

הקמת המרכז הלוגיסטי עולה בקנה אחד עם פילוסופיות הניהול של JIT וניהול לפי אילוצים. הלחץ להקטנת מלאים (ראה פרק 5) וגישת ההתמקדות של ניהול לפי אילוצים (ראה פרק 4) תומכים ביצירת מחסן לוגיסטי אחד, אליו ישלחו הספקים את הסחורה. המרכז הלוגיסטי ישלח באופן מרוכז את הנדרש לסניפים. בכך ניתן להשיג את היתרונות הבאים:

א. **הקטנת מספר המשלוחים הפוקדים מדי יום את הסניף**. משלוח מרוכז יאפשר שחרור מנהלי הסניפים מתפקיד "סדרן התנועה והפריקה", ויאפשר להם להקדיש יותר מזמנם לשיפור השירות וקידום המכירות.

ב. **הקטנת זמן הפריקה**. סידור הסחורה המותאם לפריקה מהירה יקטין את זמן הפריקה וזמן ההמתנה של משאית האספקה.

ג. **ייעול המשלוחים**. משלוח מרוכז אחד הוא זול ויעיל יותר מ-10 עד 20 משלוחים של ספקים שונים. מכיוון שיהיה חיסכון במערכת כולה (הספקים והרשת), ניתן יהיה לגבות מהספקים תשלום עבור השירות.

ד. **הפחתת חוסרים וניהול יעיל יותר של המלאי**. הבקרה והשליטה יאפשרו חיסכון כספי ותוספת תמורה.

הקמת מרכז לוגיסטי תאפשר נוחות בחלוקה, מניעת בזבוז זמן מנהלי הסניפים בשינוע וסידור הסחורה, הקטנת כמות המלאי (בשל ריכוזו במקום אחד) והקטנת שיעור המכירות האבודות. ההערכה היא כי המכירות האבודות יירדו ב-50% ותוספת זמן מנהלי המרכולים שיתפנה תביא להגדלה של 1% במכירות, דבר שיביא בסה"כ לגידול במכירות של 3.3% החל מהשנה השנייה. ההערכה היא, כי בניית המרכז הלוגיסטי תעלה 10 מיליון דולר ותחזוקתו והפעלתו תעלה 4 מיליון דולר בשנה. כתוצאה ממשלוחים מרוכזים לסניפים, ניתן יהיה לחסוך החל מהשנה השנייה $500,000 לשנה. כלומר, העלויות נטו יגדלו ב-3.5 מיליון דולר. כמו כן ניתן יהיה לגבות מהספקים סך של 1% מהמכירות החל מהשנה השנייה עבור הובלה ושינוע. במקביל יירד המלאי הכולל ב-10% החל מהשנה השנייה.

קושי הביצוע: הערכת המנהלים היא שהביצוע יהיה קשה – 2, הואיל והדבר מצריך הקמת תהליכים חדשים ושינוי משמעותי בעבודה עם ספקים רבים.

3. **החדרת מותג פרטי Private Label**

א. הרשת שוקלת כניסה לשיווק מותג הבית שלה - "לקסוס".

ב. הכוונה היא שבשנה הראשונה 5% מהמחזור יימכר במותג הפרטי - Private Label (קפה, משקאות קלים ואבקות כביסה). אחוז זה יגדל בשנה השנייה ל-7%, בשנה השלישית ל-10%, ובשנה הרביעית והחמישית ל-15%.

ג. החדרת המותג הפרטי תיעשה על ידי מיקום המוצרים במדפים באזורים בעלי נגישות טובה, מתן הנחות, פרסום מבצעי פרסים וקידום מכירות. הרשת גם תשכור דיילים/דיילות לסידור המדפים ולקידום המכירות (כפי שנוהגים הספקים בעלי המותגים המובילים).

ד. כלכלני הרשת מצאו כי ניתן לרכוש את מוצרי Private Label ב-80% מהמחיר בהם נרכשים אותם המוצרים בעלי המותגים המובילים. הדבר יקל גם על יכולת המיקוח של הקניינים מול יצרני המותגים המובילים, אך לכך לא ניתן ביטוי כספי מטעמי שמרנות. עלויות ההחדרה של מוצרי המותג הפרטי מוערכים כדלקמן:

בשנה 1 - 2 מיליון דולר.

בשנה 2 - 1.5 מיליון דולר.

בשנה 3,4,5 - 1 מיליון דולר לשנה.

קושי הביצוע: 3 (בינונית).

4. **ניהול שטח המדף**

א. לא ניתנת היום תשומת לב מספקת לניהול שטח המדף ולסידור הפריטים בהתאם. מהניסיון שהצטבר ברשתות המובילות בארץ ובחו"ל מתברר, כי ניהול אפקטיבי של שטח המדף, בייחוד בעזרת תוכנה תומכת, יכול להגדיל את הקנייה הממוצעת של הלקוח בכ-3%, דבר שיגדיל את ההכנסות בכ-3% כל שנה. בנוסף לכך, ניתן להגדיל ב-1% את המכירות כתוצאה ממעבר לחשיבה של "תרומה סגולית" (ראה פרק 12), והכנסה והוצאה של פריטים דלי תרומה סגולית מהמדף. סה"כ יגדלו המכירות ב-4%.

ב. בסניף גדול מוצגים על המדפים כ- 15,000 פריטים שונים (Stock Keeping Units - SKU's). מספר ה-SKU's שהיצרנים היו רוצים לשים על המדפים ולמכור עולה על 100,000. לפיכך, צריך לבצע סינון (Gating) של המוצרים. ברור כי הבחירה מוגבלת, ולהנהלה חופש בחירה מוגבל.

מכיוון שאילוץ המערכת הוא שטח המדף (ראה פרק 4 – ניהול לפי אילוצים), אחד השיקולים להכנסת מוצרים למדף או הוצאתם יהיה התרומה ליחידת שטח מדף (או התרומה ליחידת אורך מדף) - "התרומה הסגולית".

ג. עלויות רכישת תוכנה לניהול המדף, יישום קונספט "תרומה סגולית" של מוצרים, והגדלת הוצאות הפרסום וקידום המכירות מוערכות כדלקמן:

הוצאה חד-פעמית של $500,000 בשנה הראשונה. בשנה זו טרם יבוא לידי ביטוי הגידול במכירות, בשל הצורך בהטמעת המערכת בסניפי הרשת. החל מהשנה השנייה תהיה תוספת עלויות משתנות של כ-0.2% מהמחזור כל שנה בכל אחת מהשנים הבאות. ההערכה היא כי המכירות יגדלו ב-4% לעומת הבסיס, ויישארו ברמה זו בשנים הבאות.

קושי הביצוע: 5 (קל יחסית).

5. **השבחת כוח האדם הניהולי והתפעולי**

בעיה רצינית שהרשת צריכה להתמודד איתה היא ריענון דרגי הביניים במנהלים חדשים. כמו כן, יש לגרום להקטנה משמעותית של התחלופה של אותם מנהלים שהרשת חפצה שיעבדו עימה לאורך שנים.

גיוס המנהלים, תוכנית להדרכה ופיתוח מנהלים, ותוכניות שימור העובדים הנדרשים צפויה להביא לתוצאות הבאות:

א. בשנה הראשונה לא יהיה כל שינוי בהכנסות.

ב. בשנים 2 עד 5 יהיו התוצאות הבאות:

הגדלת המכירות ב-3% לשנה יחסית לשנת הבסיס כתוצאה מניהול טוב יותר וכתוצאה מהגדלה נוספת של הסל הממוצע ללקוח, וזאת בנוסף לפעולות שצוינו בסעיפים הקודמים.

הקטנת המכירות האבודות ב 10%.

המלאי יישאר ברמתו כבשנת הבסיס, וזאת כתוצאה מהתייעלות, למרות הגידול במכירות.

ההוצאות בנושא זה אינן קטנות - בשנה הראשונה מוערכות ההוצאות בכ-$1,000,000. הוצאות אלה כוללות שכירת מנהלים, פיתוח מנהלים ותוכנית שימור עובדים. בשנה 2 עד 5 ההוצאות תסתכמנה ב- $700,000 כל שנה.

קושי הביצוע: 3 (קושי בינוני).

6. **הגדלת שטח המדף על חשבון מחסנים בסניפים, על ידי הגדלת תדירות המשלוחים**

מסתבר, כי המשלוחים לסניפים מגיעים ברובם בתדירות של אחת לשבוע (פרט למוצרים טריים המגיעים כל יום). כתוצאה מכך, כ-33% משטח סניפי הרשת משמש כמחסנים פנימיים.

תוכנית ההשבחה מציעה, כי תדירות המשלוחים תוכפל, ועל ידי כך ניתן יהיה לצמצם את המחסנים לכמחצית, ואת השטח הנותר יקדישו להגדלת שטח המדף.

הדבר ייעשה בהתאם לעקרונות JIT (ראה פרק 3). לפי החוק השני של JIT יש לעבוד ב"מנות העברה קטנות". פירושו של דבר - הגדלת תדירות המשלוחים. הכפלת תדירות המשלוחים יכולה להקטין למחצית את המלאי המאוחסן ב"מחסן האחורי" של המרכול. ברור שעלויות ההובלה יעלו. מאידך גיסא, אין צורך במשאיות ענק שתנועתם קשה ומחירם רב - וניתן להסתפק בכלים קטנים ומהירים יותר (רשת Seven-Eleven ביפן, למשל, משנעת סחורה לסניפיה בטוקיו בתדירות של אחת לשעתיים!).

א. נסיונות Pilot שנעשו ברשת על ידי הרחבת שטחי המדף בסניף קיים ומכירת קטגוריות חדשות של מוצרים בשטח שהתפנה, הראו כי התרומות גדלו באופן פרופורציוני לגידול שטח המדף.

ב. אנו מניחים כי שטח המדף יגדל ב-8% לאחר שנה, ויישאר בגודל זה בחמש השנים הבאות. הסיבה לחסימת הגידול כרוכה בחוק עתיק יומין המחייב את הרשת להחזיק מחסן בשטח מסוים בכל סניף. בינתיים נעשה מאמץ להשפיע על המחוקק לבטל את החוק או לשנותו. לפיכך, תוספת התרומות תהיה כדלקמן:

בשנה 1 - אין תוספת.

בשנה 2 - 8%

בשנים 3,4,5 - 8% לעומת שנת הבסיס

ג. עלויות המעבר להגדלת תדירות האספקה כרוכות בניהול מו"מ עם הספקים, ובבניית המרכז הלוגיסטי, בסידור מחדש של שטחים בסניפים ובתוספת הוצאות הובלה. ההוצאות הנוספות (מעבר לעלויות המעבר למרכז הלוגיסטי) תסתכמנה ב-$2,000,000 לכל שנה, פרט לשנה הראשונה בה העלויות תסתכמנה ב-$1,000,000.

קושי הביצוע: 4 (קל יחסית).

7. **הגדלת ימי אשראי ספקים**

הספקים נהנים ממספר ימי אשראי נמוכים יותר מאשר הם נדרשים ברשתות המתחרות. הכוונה היא להגדיל את ימי האשראי ב-10%. גם אז יהיה מספר ימי האשראי קטן יותר מאשר ברשתות המתחרות. תהליך הגדלת ימי אשראי ספקים יתבצע על ידי קיום משא ומתן עם הספקים, ועל כן אינו כרוך בהוצאות.

ההערכה היא כי נושא זה קשה לביצוע, בעיקר בשל התנגדות הספקים המובילים. לפיכך, קושי הביצוע: 1 (קשה מאוד).

15.6.3 חישוב פוטנציאל ההשבחה

הנחות כלליות

כדי לחשב את השפעת השינויים על ערך הפירמה, אנו מניחים את ההנחות הבאות:

1. כל שינוי בהיקף המכירות מתבטא בשינוי פרופורציוני בעלות המכר, ביתרות הלקוחות, ביתרות הספקים ובמלאי.
2. הוצאות התפעול קבועות באופיין.
3. אשראי הספקים מספיק למימון אחזקת המלאי ואשראי הלקוחות.
4. בסוף כל שנה מחלקים את כל תזרים המזומנים הזמין לבעלי המניות כדיבידנד.

בחירת מאיצי הערך

בדיון שנערך בדירקטוריון, הוחלט כי בשלב ראשון לא יושקעו כספים בפתיחת סניפים חדשים, ועיקר המאמצים יתרכז במיצוי הפוטנציאל הקיים. נושא הנדל"ן מורכב בשל בעיות

מיסוי מסובכות. על כן, החליט הדירקטוריון לא לטפל כרגע בנושאי מכירת הנדל"ן של מטה החברה ובמעבר של סניפי הרשת לשכירות.

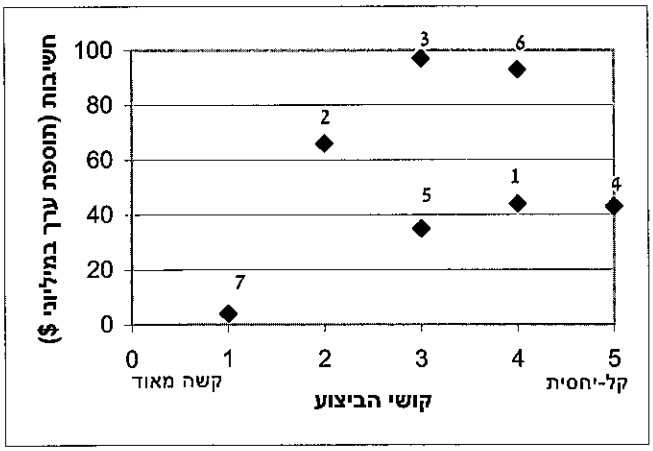
שבעת מאיצי הערך הפוטנציאלים הראשונים נבחנו בעזרת טבלת המיקוד ("קל-חשוב"). חשיבותו של כל מאיץ ערך היא תוספת הערך שהוא יקנה לחברה. חישובי ההשבחה של מאיצי הערך מופיעים בנספח ג' של פרק זה.

תוצאות פוטנציאל ההשבחה הן כדלקמן:

מספר מאיץ הערך	מאיץ הערך	חשיבות – תוספת ערך במיליוני דולרים	קושי הביצוע (5 - קל יחסית 1 - קשה מאוד)
1	הגדלת הקנייה הממוצעת ללקוח	44	4
2	הקמת מרכז לוגיסטי	66	2
3	החדרת מותג פרטי	97	3
4	ניהול שטח המדף	43	5
5	השבחת כוח האדם הניהולי	35	3
6	הגדלת שטח המדף על חשבון מחסנים בסניפים	93	4 *
7	הגדלת ימי אשראי ספקים	4	1
	סה"כ פוטנציאל ההשבחה	**382**	

* מותנה בהקמת המרכז הלוגיסטי

טבלת המיקוד ("קל-חשוב") מתארת גרפית את המועמדים לפורטפוליו מאיצי הערך:



מתוך 7 מאיצי הערך הפוטנציאלים נבחר בששת הראשונים. מאיץ הערך מס' 7 – "הגדלת ימי אשראי ספקים" הוא קשה, ותרומתו אינה רבה.

בשלב הראשון החליט הדירקטוריון לקבל את המלצת ההנהלה ולהתחיל ביישום מאיצי הערך 1,2,4,5,6. מאיץ הערך מס' 3 – "החדרת מותג פרטי" יבוצע בשלב ב' וזאת בשל זמן ההנהלה הרב שיידרש לכך, ובשל הרצון למנוע חיכוכים עם הספקים המובילים מייד עם הרכישה. כמו כן נדרשת עבודת הכנה לקראת החדרת מותג פרטי, שתבוצע על ידי גורם חיצוני ותיערך כ- 6 חודשים.

15.6.4 החלט איך לשפר את מאיצי הערך

עבור כל מאיץ ערך תוכן תוכנית עבודה מפורטת הכוללת את מהות הפעולות, לוח זמנים לביצוען ואחראי לכל פעולה.

15.6.5 ביצוע ובקרה

חשוב לציין כי הביצוע והבקרה צריכים להיות משולבים בכלים הניהוליים הרגילים של החברה. השבחת החברה היא חלק חשוב מתפקידי ההנהלה, ויש להשתמש למשימה זו במנגנונים, במערכת המדידה והתגמול, ובמערכת המידע והבקרה הרגילים של הארגון. אין לראות בתהליך יצירת הערך פעילות מקבילה או חיצונית לניהול השוטף של החברה. הנהלת החברה תשמש כצוות ההיגוי של כל אחד מפרויקטי השיפור של מאיצי הערך. בישיבות הדירקטוריון ידווח מהלך היישום, ויוצגו הבעיות השונות בהם נתקלת ההנהלה בתהליך זה.

סיכום

בעת רכישת השליטה בחברה, ציפו המשקיעים ל-$10M של תוספת ערך כלכלי לפי דרישה של 10% תשואה על השקעתם. לפי חישובינו לעיל, לא תושג EVA כזו במצב החברה הנוכחי. אולם, השבחת ערך הפירמה, כמתואר לעיל, יכולה להביא לתוספת ערך כלכלי גבוה הרבה יותר.

15.7 דוגמא - חברת "אל-עד"

15.7.1 הצגת החברה

נבחן עתה דוגמא להשבחת ערך מתחום התעשייה עתירת הידע:

חברת "אל-עד" היא חברה המפתחת ומייצרת מודולים ומערכות תקשורת לשוק הבטחוני. החברה מעסיקה כ-2000 איש, כמחציתם, מהנדסים, הנדסאים, טכנאים ואנשי מדעי המחשב.

החברה מוכרת כ-70% מתוצרתה ל-40 מדינות בכל רחבי העולם והיתר - בשוק המקומי. שני לקוחות עיקריים בחו"ל רוכשים כ-60% מתוצרת החברה. תהליך המכירה נתקל לעיתים קרובות בלחצים פוליטיים וכלכליים מצד חברות ענק אמריקאיות.

מכירות החברה מושגות על ידי השתתפות וזכייה במכרזים של ממשלות, משרדי בטחון ולקוחות גדולים בארץ ובחו"ל.

החברה ידועה כמובילה בתחומה בארץ, ואחת משלוש המובילות בעולם. היא נהנית ממוניטין עולמי, ורמת רווחיות גבוהה על מוצריה. לחברה מבנה פיננסי איתן והידע הטכני של אנשיה הוא שם דבר בענף.

בשנים האחרונות נהנתה החברה מצמיחה במכירות. לאחרונה, החלו מתחרים בארץ להיכנס לתחומי הפעילות המסורתיים של החברה, וזכו במספר מכרזים גדולים למערכות וללקוחות שהיו בעבר בשליטת החברה. בשל ירידת מכירות בשוק המקומי צפויה ירידת מכירות גם בשוק העולמי, הרגיש לעובדה שהלקוחות המקומיים הנהנים ממוניטין רב אינם רוכשים את תוצרת החברה.

החברה נסחרת בבורסה לניירות ערך מזה 15 שנים.

יחסי העבודה תקינים, והעובדים מגלים נאמנות רבה לחברה.

נבחן את פוטנציאל ההשבחה של החברה בגישת VFM (Value Focused Management):

15.7.2 קבע את המטרה

מטרת הפירמה היא להשביח את ערכה לבעלי המניות.

15.7.3 קבע מדדי ביצוע

מדדי הביצוע הם:

א. הדוחות הכספיים.

ב. מדדי הביצוע הגלובליים.

ג. מדד ה- EVA.

ד. ערך הפירמה.

15.7.4 זהה (אתר) את מאיצי הערך

א. **זיהוי מאיצי ערך לפי סעיפים רלוונטיים מהדוחות הכספיים:**

- רמת הרווח הגולמי נשחקת במשך השנים.
- רמת המלאי בתהליך גבוהה לעומת זה של המתחרים.

לפיכך, מאיצי הערך הפוטנציאליים הם:

- מחירי המכירה.
- מלאי בתהליך.

ב. **זיהוי מאיצי הערך הפונקציונליים (בגישת Buttom-Up):**

1. **אסטרטגיית הארגון**

הארגון מוכר מודולים ומערכות, ונחשב כמוביל בתחומו. אסטרטגיית הארגון, המבוססת על פיתוח וייצור מוצרים מתוחכמים ללקוחות בתחום הבטחוני ומיקוד השיווק ללקוחות חו"ל, הצדיקה עצמה בשנים האחרונות. אולם, לאחרונה הפסידה החברה מספר מכרזים שנערכו על ידי לקוחותיה המקומיים, דבר העלול לפגוע בסיכויי ההצלחה של זכייה במכרזים בחו"ל (קשה למכור ללקוחות חו"ל ציוד שאינו נמכר ללקוחות המקומיים הנהנים ממוניטין מקצועי רב).

ניתוח SWOT של החברה מתמקד בעוצמות, החולשות, האיומים וההזדמנויות הבאות:

עוצמות	חולשות
ידע טכנולוגי והנדסי רב. מוניטין בינלאומי. איתנות פיננסית. מסירות ונאמנות העובדים.	פער בין יכולת טכנולוגית לחשיבה עסקית. אין תהליכי פיתוח ויצור מובנים. זמן פיתוח ארוך. מערך השיווק בארץ דורש שיפור.
איומים	**הזדמנויות**
התעצמות מתחרים בארץ. לחצים פוליטיים של חברות זרות במכרזים בינלאומיים. תלות של החברה בשני לקוחות גדולים. התהוות קונגלומרטים מתחרים בארה"ב ובאירופה.	שוק התקשורת הבטחונית בצמיחה. שיתופי פעולה עם גורמים משלימים. רכישות ומיזוגים.

2. **שיווק מכירות ופיתוח עסקי**

השיווק בארץ דורש תגבור בכח אדם מקצועי.

3. **ניהול המשאב האנושי**

העובדים המסורים והנאמנים לחברה מהווים מאיץ ערך חשוב. ניתן חופש פעולה גדול לכל הדרגים הניהוליים. רוב המנהלים הם בעלי רקע הנדסי, והחשיבה הטכנולוגית גוברת לעיתים על החשיבה העסקית.

4. **מערכות מידע**

בשל אופי הניהול של ההנהלה, המבזר סמכויות ביצוע ואחריות, לא התפתחו מערכות המידע המרכזיות בקצב המתאים.

קיים חוסר במערכות מידע לניהול פרויקטים ולמערכות תומכות החלטה להנהלה.

5. **כספים ומימון**

לחברה איתנות פיננסית.

6. **פיתוח הנדסי וחדשנות**

כ-90% מהפיתוח נעשה לפי הזמנות הלקוח. כ- 10% הוא מו"פ (מחקר ופיתוח) עצמי, מתקציב הפיתוח של החברה. ניתן לשער כי קיים גם "מו"פ שחור" - דהיינו, פיתוח יזום על ידי האנשים עצמם מחוץ לתוכנית החברה.

זמני הפיתוח ארוכים מדי.

קיימת חדשנות, יצירתיות ויזמות טכנולוגית רבה.

מחלקות הפיתוח עמוסות ומטפלות בו-זמנית בפיתוח עשרות פרויקטים.

7. **איכות**

איכות המוצרים עומדת באותה רמה של המתחרים.

8. **תפעול, לוגיסטיקה ורכש**

מלאים גדולים בתהליכי הייצור.

רכש מספקים ויצרנים חיצוניים מהווה כ-50% מעלות המכר. בהשוואה לחברות דומות בענף נראה כי עלות הרכש גבוהה יחסית, וקיים פוטנציאל להורדת מחירים ומלאים.

9. **תמחור ומדידה**

החלטות רבות מתקבלות על ידי שימוש במדד "שער השעה".

10. **מבנה ארגוני**

המבנה הארגוני מבוזר לתחומי פעילות טכנולוגיים. נשקלת אפשרות לשנות את המבנה הארגוני למבנה ממוקד לקוחות.

11. **ניהול סיכונים**

קיימת תלות של החברה בשני לקוחות עיקריים. כמו כן קיים סיכון פוליטי בזכייה במכרזים בחו"ל.

12. **שירות לקוחות והתמיכה בהם**

הלקוחות שבעי רצון מהתמיכה בהם, הניתנת על ידי מחלקה ריכוזית אחת בחברה.

כתוצאה מסקירה זו, נבחרו מאיצי הערך הפוטנציאלים:

- מכירות בישראל.
- זמן מחזור הפיתוח.
- רמת המלאי בתהליך.
- הגברת המכירות ללקוחות מעבר לשני הלקוחות הגדולים.
- מחירי הרכש החיצוני.
- שיפור מערכות המידע.
- הגברת החשיבה העסקית.
- שינוי שיטת התמחיר.

ג. **זיהוי מאיצי הערך בגישת מדדי הביצוע הגלובליים:**

בסקירת מדדי הביצוע נראה כי מאיצי הערך הפוטנציאליים הם:

- זמן מחזור הפיתוח.
- מלאי בתהליך הייצור.
- עמידה בלוחות הזמנים בייצור ופיתוח.

ד. **זיהוי מאיצי הערך בגישת Top-Down:**

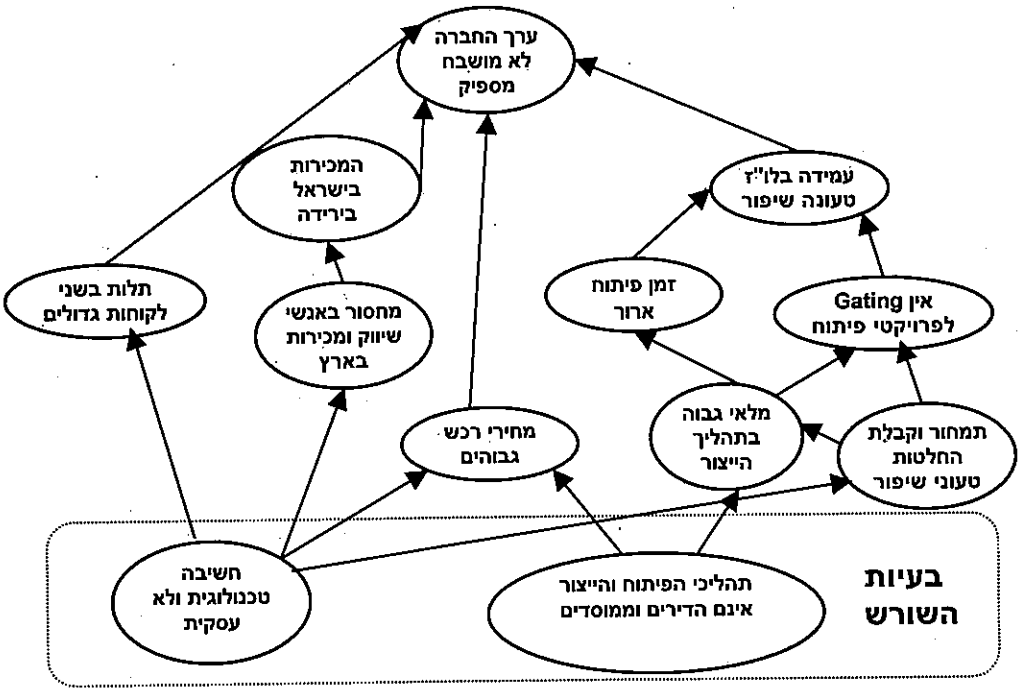
התב"רים (תופעות בלתי רצויות) הרלוונטים הם:

- ערך החברה לא מושבח מספיק.
- תלות בשני לקוחות גדולים.
- זמן מחזור פיתוח ארוך.
- מלאי גבוה בתהליך הייצור.
- המכירות בישראל בירידה.
- מחסור באנשי שיווק ומכירות בארץ.
- מחירי הרכש גבוהים.
- אין Gating לפרויקטי הפיתוח.

- הניהול מונע על ידי חשיבה טכנולוגית ולא עסקית.
- תהליכי הפיתוח והייצור אינם הדירים (חוזרים על עצמם במינימום שונות) וממוסדים.
- עמידה בלו"ז טעונה שיפור.
- תמחור וקבלת החלטות טעונים שיפור.

עץ הווה

התב"ר המוביל



בחירת מאיצי הערך הרלוונטיים

מתוך מאיצי הערך שנאספו בשיטות השונות, הוחלט להתמקד במאיצי הערך הבאים:

1. הגברת המכירות בישראל.
2. קיצור זמן מחזור הפיתוח.
3. הורדת רמת המלאי בתהליך.
4. הגברת המכירות בשוקי חו"ל ללקוחות אחרים מאשר השניים הגדולים.
5. הקטנת עלויות הרכש.
6. שיפור במערכות המידע.

7. הגברת החשיבה העסקית.

8. מיסוד תהליכים.

9. שינוי מדדים תמחיריים.

15.7.5 פוטנציאל השבחת ערך הפירמה

הנחות המודל

א. במצב השוק הנוכחי, הנחת המודל היא **קו הבסיס היורד**: המכירות בשנים 3 ואילך יהיו קבועות ובשיעור של 90% מהמכירות בשנה 2, וזאת בשל התחרות.

ב. עלות המכר בכל שנה היא בשיעור של 60% מהמכירות.

ג. מחצית מעלות המכר היא קבועה (כולל כוח האדם) ומחציתו משתנה (בעיקר רכש וקבלני משנה).

ד. עלות המו"פ היא בסכום של 117 מיליון דולר בשנה, והיא הוצאה קבועה. אנשי המו"פ מהווים אילוץ משאבים במערכת.

ה כל תזרים המזומנים הזמין לבעלי המניות יחולק כדיבידנד בסוף כל שנה.

ו. מקדמות מלקוחות הן חלק מההון החוזר התפעולי.

ז. היתרות הבאות משתנות פרופורציונלית לשינוי במכירות: לקוחות, מקדמות מלקוחות, מלאי, ספקים ונותני שירותים, זכאים אחרים (כולל משכורות).

נספח ד' כולל נתוני דוח רווח והפסד, מאזן ותחשיבי תזרים מזומנים זמין למשקיעים, EVA והערכת שווי החברה לבעלי המניות. כמו כן, כולל נספח ד' חישובי השבחה של מאיצי הערך המפורטים בהמשך. חישובים אלה נמדדים יחסית ל"קו הבסיס היורד", המבוסס על ההנחה שאם החברה לא תנקוט פעולות לשינוי המצב, מכירותיה יירדו ב-10% החל מהשנה השלישית (דהיינו, המכירות בכל אחת מהשנים 3, 4, 5, יהיו בסכום של 50% מהמכירות בכל אחת מהשנים 1, 2).

מאיצי הערך

א. **הגברת המכירות בישראל**

הגברת המכירות תיעשה על ידי גיוס אנשי שיווק/מכירות בעלי הבנה בתעשיות הבטחוניות.

ההערכה היא, כי הגדלת המכירות בשוק המקומי תגדיל גם את המכירות בחו"ל. ההנחה היא כי המכירות יגדלו ב-3% יחסית לקו הבסיס היורד של השנה השלישית, החל מהשנה השלישית, על ידי גיוס אנשי מערכות בעלי רקע טכנולוגי בתחום הבטחוני, המעורים בצרכי הלקוח ומסוגלים לבנות פתרון מערכתי לצרכיו, ויש להם דיאלוג שוטף עם הלקוחות הפוטנציאליים.

העלות למעביד של שני עובדים בכירים כאלה מוערכת ב- $230,000 כל שנה.

אם נדרג את קושי הביצוע בטבלת המיקוד ("קל-חשוב"), נעריך את דרגת הקושי של מטלה זו ברמה 2: אומנם קל יחסית לאתר ולגייס עובדים אלה, אך קשה יותר למכור ולגרום לחתימת החוזים (כאמור - הסקלה היא בת 5 דרגות, כאשר 5 פירושו "קל יחסית", ו-1 פירושו "קשה מאוד").

ב. **קיצור זמן מחזור הפיתוח**

מחלקת הפיתוח היא צוואר בקבוק; מכיוון שכוח האדם העוסק בפיתוח הוא הוצאה קבועה, קיצור זמני הפיתוח יביא להגדלת תפוקת הפיתוח. למשל, קיצור של 10% בזמן הפיתוח יכול להביא לתוספת תפוקת פיתוח של 10%.

באופן כללי, בחברה שעיקרה פיתוח, לפני השיפור, דוח רווח והפסד ייראה כך:

מכירות		100
עלות המכר (פיתוח)	50	
עלות המכר (רכש)	40	
סה"כ עלות המכר	90	
רווח		10

לאחר השיפור:

מכירות		110
עלות המכר (פיתוח)	50	
עלות המכר (רכש)	44	
סה"כ עלות המכר	94	
רווח		16

אנו רואים כי במקרה זה, עליית הרווח תהיה בשיעור של 60%.

- ככל שזמן התגובה קצר יותר, כן מתקצר מועד קבלת מלוא זרם המזומנים מכל פרויקט או הכנסה, וכך מגדילה הפירמה את הערך הנוכחי שלה.
- החברה מתחרה על קבלת פרויקטים במכרזים שונים בארץ ובחו"ל. קיצור זמן התגובה יכול להיות גורם שמביא תועלת ללקוח. קיצור זמן תגובה פירושו גם הסתברות קטנה יותר לגלישות. ההערכה היא כי קיצור זמן התגובה ב-10% יביא גם לעלייה בהיקף המכירות של 3% החל מהשנה השלישית, יחסית לקו הבסיס היורד.

הערות

1. במקרה של אילוץ שוק, דהיינו עודף ביקושים, קיצור זמן התגובה בפיתוח יכול להביא לחיסכון בכוח אדם. ההנחה היא כי מחלקת הפיתוח היא **צוואר בקבוק תמידי**, ועל כן לא נטפל במקרה של אילוץ שוק.
2. במקרה של פיתוח מוצר ממו"פ עצמי, קיצור זמני הפיתוח גורם לחברה להגיע מוקדם יותר לשוק (שיפור של Time to Market), דבר המשביח את הפירמה במידה רבה, במקרה שלנו, העבודה היא מול מכרזים ולכן אין נושא זה בתחום הדיון שלנו.

קיצור זמן מחזור הפיתוח יכול להיעשות בדרכים הבאות:

א. שיפור הגדרות המוצר (עבודה "בקיט מלא").

ב. מניעת תופעות Overspecification / Overdesign, דהיינו מניעת דרישות יתר ותיכון יתר.

ג. הקטנת גודל חבילות העבודה "מנות קטנות", בהתאם לחוק II של JIT (ראה בפרק 3).

ד. מעבר לגישות ניהול מתקדמות, כגון, "שרשרת קריטית" (ראה Goldratt 1996).

ה. ביצוע Gating אסטרטגי וסינון פרויקטים.

ו. מעבר לשימוש במערכות מידע תומכות.

ההערכה היא כי ניתן לקצר את זמן מחזור הפרויקטים ב-10% תוך שנה, וב-5% נוספים בשנה השנייה.

ההשקעות הנדרשות לשם כך:

$200,000 בשנה הראשונה.

$100,000 בשנים 2, 3, 4, 5.

דרגת הקושי של מטלה זו הינה 3 (קושי בינוני לביצוע).

ג. **הורדת רמת המלאי בתהליך**

החברה עובדת מול הזמנות לקוח (Make to Order) ולכן אין לה מלאי תוצרת גמורה. ההנחה היא כי רוב המלאים הם מלאים בתהליך. הפחתת מלאי בתהליך הייצור הוא גורם משמעותי בהשבחת ערך הפירמה (ראה פרק 3):

1. הפחתת מלאים תביא לתזרים מזומנים חד-פעמי.
2. הפחתת עלויות אחזקת המלאי (מימון, תחזוקה, פחתים, התיישנות).
3. שיפור האיכות.

4. שליטה ובקרה טובים יותר.

5. תרומה לקיצור זמן מחזור הייצור.

6. שיפור תזרים המזומנים.

7. הגדלת תפוקות.

- ההערכה היא כי ניתן להפחית את המלאי בתהליך ב-30% תוך 12 חודשים, ללא כל עלויות, פרט לעלויות הדרכה והטמעת גישות ניהול חדשניות, תקציבי ההדרכה ופיתוח המנהלים השנתיות יוקדשו למטרה זו.
- ההערכה היא כי עלויות אחזקת המלאי הכוללות את סעיפים 1,2 לעיל הן 10% מערך המלאי. מטעמי שמרנות לא נכלול עליית ערך בגין סעיף זה.
- קיצור זמני המחזור כתוצאה מהפחתת המלאי בתהליך הייצור יאפשרו העלאת מחירים. לתועלות בקיצור זמני המחזור ייעדנו סעיף נפרד בחישוב, ועל כן לא נכלול אותן כאן.
- התועלות משליטה ובקרה טובה יותר ומהגדלת התפוקה תתבטא בהקטנת הוצאות ייצור, המתבטאת בהפחתה מסוימת מעלויות החברה. מטעמי שמרנות לא נכלול אותן בחישוב.

אם נדרג את קושי הביצוע בטבלת המיקוד נעריך אותו בדרגה 4 (קל יחסית).

ד. **הגברת המכירות בשוקי חו"ל ללקוחות אחרים מאשר השניים הגדולים**

התלות הגדולה בשני לקוחות עיקריים עלולה לגרום לסיכון בתזרים המזומנים של החברה.

הפעולות הדרושות הן התמקדות בלקוחות חדשים, דבר המצריך גיוס שני אנשי שיווק ומכירות יעודיים למשימה. עלותם למעביד, כולל הוצאות נלוות, מוערכת ב- $600,000 לשנה. התוצאות המצופות שישיגו הן עליית רמת המכירות בשנים 4,5 ב-5% יחסית לקו הבסיס היורד, וזאת בשל מחזור המכירה הארוך.

קושי הביצוע: 1. קשה מאוד לגייס אנשי שיווק ומכירות מתאימים בחו"ל, וקשה למצוא סוכנים מיומנים ולפתח קשרים עסקיים המבוססים על אמון ומוניטין.

ה. **הקטנת עלויות הרכש**

רכש והתקשרויות עם ספקים שונים וקבלני משנה מהווים כמחצית מעלות המכר, וקיים פוטנציאל להורדת מחירים. לשם כך יש לבצע את הצעדים הבאים:

- מיון פריטי הרכש לפי כלל פרטו (A,B,C) כספי ולפי קריטיות הפריט (ראה פרק 8).

הדבר יאפשר מיקוד בפריטים היקרים ויאפשר מו"מ טוב יותר בפריטים אלה. ייעשה שימוש במתודולוגיית היישום של עיקרון פרטו -

מיון - הפריטים ימוינו לפי A,B,C (כספי וקריטי).

מדיניות דיפרנציאלית - המדיניות לפריטי A תהיה בחינה קפדנית יותר הן של הכמויות הדרושות והן של המחירים.

לגבי פריטי B תהיה מדיניות של רכישה מבוקרת, ולגבי פריטי C - מדיניות של רכישה "כמעט אוטומטית". בנוסף לכך, לגבי פריטי C ינוהל מו"מ אחת לשנה עם הספקים.

הקצאת משאבים - רוב המשאבים יוקצו לטיפול בפריטי A, ומקצתם לפריטי B,C.

- קיצור זמן מחזור הרכש.

מתברר כי הזמן העובר מיזום הזמנת רכש ועד להוצאתה לספק הוא כ-30 יום בממוצע. ניתן לקצר זמן זה על ידי עבודה בקיט מלא (ראה פרק 6), מדידת התהליך ואיתור צווארי הבקבוק (ראה פרק 4). קיצור הזמן יביא לשיפור יכולת ניהול המו"מ של הקניין, כאשר יוותר לו זמן רב יותר למועד הוצאת ההזמנה.

- שיפור יכולת ניהול המו"מ של אנשי הרכש בעזרת הכשרה מקצועית.
- עבודה משותפת עם אנשי הפיתוח והייצור כבר בתחילת הפרויקט (נושא זה של "הנדסה משולבת" משתף אנשי פיתוח, ייצור, שיווק, רכש, הנדסה ושירותי לקוח בכל מהלך חיי הפרויקט, ובייחוד בתחילתו, זמן בו נקבעות רוב ההחלטות).
- הקמת 5 צוותים שיבחנו את הוזלת 5 הפריטים היקרים ביותר בניתוח פרטו.
- הורדת עלויות (Cost Reduction) במערכות ובמודלים הפופולריים. יוקמו צוותי פיתוח, ייצור ורכש על מנת לחסוך בעלויות הרכש, וזאת על ידי מציאת תחליפים זולים יותר, העומדים בדרישות.
- בחינת קבלני משנה בייצור ועריכת הסכמים חדשים איתם.

פעולות אלה בכוחן להביא להקטנת עלויות הרכש, הספקים וקבלני משנה ב-5% בשנה השנייה, וב-2% נוספים בשנים 3 עד 5.

קושי הביצוע: 4 (קל יחסית).

ו. **שיפור במערכות המידע**

מערכות המידע של הארגון דורשות ריענון ושיפור. שתי המערכות העיקריות שיש ליישם בארגון הן ניהול פרויקטים וניהול רצפת הייצור. מערכת ניהול פרויקטים הכרחית ודחופה, בשעה שבניהול רצפת הייצור יש מקום לשיפורים, אך השיפור סובל דיחוי. ההחלטה היא להתמקד במערכת ניהול הפרויקטים. רכישת התוכנה נאמדת ב-$500,000 (מחצית בשנה א' ומחצית בשנה ב'), והטמעתה, כולל הדרכת **ההנהלה**, מנהלי הפרויקטים ויתר המשתמשים מסתכמת ב-$500,000 נוספים, המתפלגים במשך 5 שנים, $100,000 בשנה. הכוונה היא לשנות את המתודולוגיה לניהול הפרויקטים וליישם כלי בקרה ושליטה. התועלות הצפויות הן קיצור **נוסף** של זמן המחזור וכתוצאה מכך עליית מכירות של 2% בשנים 3,4,5, יחסית לקו הבסיס היורד.

קושי הביצוע: 2 (קשה יחסית, בייחוד בשל הקושי ביכולת ההטמעה של מערכות אלה).

ז. **הגברת החשיבה העסקית**

החברה מוטית טכנולוגיה, ובהחלטות רבות השיווק אינו דומיננטי מספיק. לעיתים קורה, שמוצרים מפותחים בגישת "דחיפה טכנולוגית" (Technology Push) ופחות ב"משיכת שוק" (Market Pull). על מנת להגביר את החשיבה העסקית, מתוכננת:

שליחת 20 בכירים (מהנדסים, אנשי מדעי המחשב, מנהלי פרויקטים ועובדים) ללימודי תוכנית מוסמך במינהל עסקים (MBA) כל שנה.

קשה לאמוד את השפעת השינוי, ההנחה היא כי הדבר יביא לחיסכון בהוצאות של 1% לשנה, וגידול של 1% במכירות החל מהשנה השנייה, בהוצאה של $250,000 כל שנה.

קושי הביצוע: 4 (קל יחסית).

ח. **מיסוד תהליכים**

תהליכי הפיתוח והייצור של החברה אינם ממוסדים, ו"התורה שבע"פ" רבה. התהליכים העיקריים שיש לבחון למסד הם:

- תהליך הפיתוח והאינטגרציה (שילוב) של המערכות
- תהליך הרכש

תהליכים אלה מטופלים במאיצי הערך הקודמים.

ט. **שינוי מדדים תמחיריים**

השימוש בתמחיר המסורתי גורם לעיוות בקבלת ההחלטות. נתגלה, כי ברבעון האחרון נמסרו לקבלני משנה עבודות ייצור בהיקף ניכר, שניתן היה לבצע בחברה. בשל מדדי הביצוע של "רווח לפרויקט" העדיפו מנהלי הפרויקטים למסור את העבודות לקבלני משנה. מדיניות החברה היא כי גם בעודף קיבולת כדאי למסור לקבלני משנה עד 10% מהיקף העבודות המבוצעות במחלקה מסוימת, על מנת ליצור התייעלות פנימית בתנאי תחרות. בהינתן מדיניות זו, ניתן להחזיר לחברה, או לא למסור בעתיד, עבודות ייצור בהיקף של 12 מיליון דולר בשנה. מדובר רק בעבודות הנמסרות לקבלני משנה בשל צורת מדידה פנימית. עבודות אלו מבוצעות בחברה במרכזי ידע שהחברה החליטה לשמר מטעמים אסטרטגיים של מומחיות ייחודית, זמני תגובה מהירים או סודיות מסחרית, ואשר להם עודף קיבולת.

בערך 50% מעלות עבודות ייצור אלה הן הוצאות משתנות של רכש, והיתרה – הוצאות קבועות, ברובן עבודה.

על מנת לבצע זאת, יש להטמיע את "מתודולוגיית שלושת השלבים", שעלותה זניחה.

קושי הביצוע: 5 (קל יחסית).

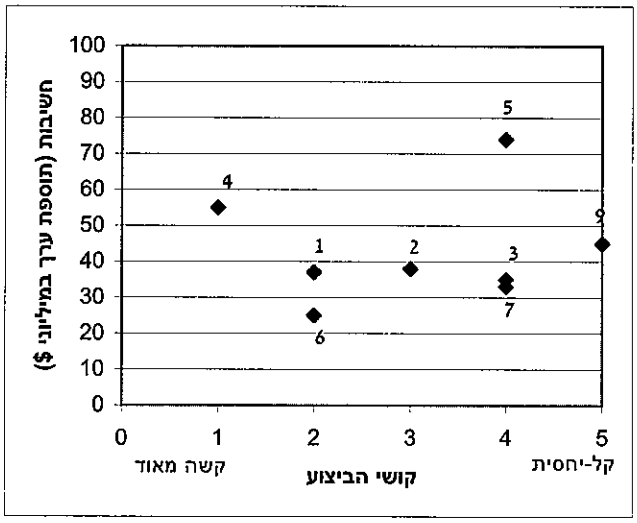
15.7.6 חישוב פוטנציאל ההשבחה

תשעת מאיצי הערך הפוטנציאלים נבחנו בעזרת טבלת המיקוד (״קל-חשוב״). חשיבות כל מאיץ ערך הוא תוספת הערך שהוא יקנה לחברה. חישובי ההשבחה של מאיצי הערך מופיעים בנספח ד׳ של פרק זה.

תוצאות פוטנציאל ההשבחה הן כדלקמן:

מס' מאיץ הערך	מאיץ הערך	חשיבות- תוספת ערך במיליוני דולרים	קושי הביצוע (5 – קל יחסית 1 – קשה מאוד)
1	הגברת המכירות בישראל	37	2
2	קיצור זמני הפיתוח	38	3
3	הורדת רמת המלאי בתהליך	33	4
4	הגברת המכירות ללקוחות אחרים מאשר השניים הגדולים	55	1
5	הקטנת עלויות הרכש	74	4
6	שיפור במערכת המידע	25	2
7	הגברת החשיבה העסקית	35	4
8	מיסוד תהליכים	-	-
9	שינוי מדדים תמחיריים	45	5
	סה"כ פוטנציאל ההשבחה	342	

נמפה את פוטנציאל השיפור בטבלת המיקוד (״קל-חשוב״):



15.7.7 ביצוע ההשבחה

ההנהלה החליטה להתחיל בפעילות בכל מאיצי הערך, למעט קיצור זמני הפיתוח (מאיץ ערך מס' 2) ושיפור מערכות המידע (מאיץ ערך מס' 6). פעולות אלו לא תוכלנה להתבצע בשלב הראשון, בשל מגבלות זמן ההנהלה לבצע שינויים, וכן בשל קשיים ביכולת הארגון לספוג כמות שינויים גדולה בטווח קצר. על כן תידחנה הפעולות לשלב מאוחר יותר, שיחל בעוד כשנה וחצי (לגבי מאיץ ערך קיצור זמני הפיתוח) ובשנתיים וחצי (לגבי מאיץ ערך מערכות המידע). למרות שמאיצי הערך הקשורים במכירות בארץ ובחו"ל (מאיצי ערך 1, 4) הם קשים לביצוע, החליטה ההנהלה לטפל בהם בשל חשיבותם הגבוהה.

15.8 סיכום

השבחת ערך החברה היא מטרתם של המנהלים. בפרק זה הצגנו גישה מעשית להשבחת ערך הפירמה, בעיקר תוך טיפול בנושאים ניהוליים ומדידת התרומה לערך החברה.

מתודולוגיית VFM, שהוצגה בפרק זה, מאפשרת למנהלים לבחון היכן עליהם להפנות את מיטב זמנם ומרצם, ובאיזה נושאים התרומה תהיה שולית וקטנה.

15.9 נספח א' : תיאור סכמתי של מודל היוון תזרימי המזומנים העתידיים (DCF) להערכת שווי החברה

הגדרות:

1. **תזרים מזומנים מהוון לתקופה הניתנת לחיזוי**

תזרים המזומנים המהוון לתקופה הניתנת לחיזוי הוא תחזיות תזרימי המזומנים, לפני תשלום הוצאות מימון, הצפויים לחברה, בתקופה הניתנת לחיזוי סביר (מקובל להכין תחזית מפורטת לתקופה של 4-5 שנים). בעת עריכת תחזית זו, יש להביא בחשבון גם את נושא ההשקעות הדרושות בחידוש הציוד של החברה ורכישת נכסי ידע. ההוצאות "החשבונאיות" לפחת אינן כמובן הוצאות המלוות בזרימה כספית. אולם, ברור כי החברה תצטרך להשקיע כספים בחידוש הציוד ואולי גם לרכוש פריטי ציוד חדשים כדי להרחיב את היקף פעולותיה.

2. **הון חוזר**

לצורך חישוב זה, ההון החוזר הרלוונטי מוגדר כסך כל הרכוש השוטף פחות סך כל ההתחייבויות השוטפות (למעט התחייבויות פיננסיות). את ההון החוזר מחשבים לפי מאזן החברה מתוך הנחה שהערכים המאזניים קרובים במהותם לערכי השוק. הון חוזר הוא ההון שבאמצעותו החברה מממנת את ההוצאות השוטפות הנדרשות לצורך מימון הפעילויות בטווח הקרוב של החברה.

3. **הון חוזר נדרש לחברה**

ההון החוזר הנדרש לחברה הוא ההון הדרוש כדי לתמוך בפעילות החברה בתקופת התחזית. אם למשל החברה צופה גידול בהיקף המכירות, יש לתכנן את הגידול הצפוי בהיקף האשראי ללקוחות, הגידול בהיקף המלאי, ולהפחית מהם את הגידול הצפוי באשראי הספקים. סביר להניח שבמקרה של צמיחה של החברה, רמת ההון החוזר הנדרשת לחברה עשויה להיות גבוהה באופן משמעותי מרמת ההון החוזר הקיימת בחברה.

4. **שייר**

השייר מוגדר כשווי התזרים העתידי של החברה שיושג החל מתום התקופה הניתנת לתחזית סבירה. כאמור לעיל, בעת הערכת שווי הפירמה, מקובל לחזות את תזרים המזומנים העתידי של החברה בחמש השנים הקרובות. כיוון שלא ניתן לערוך ברמת סבירות מספקת תחזית מפורטת לתזרים המזומנים העתידי בתקופות מאוחרות יותר, מקובל להגדיר "תזרים מזומנים שנתי מייצג" לסוף תקופת התחזית ולהוונו. השייר הוא שווי תזרים המזומנים של החברה בטווח הרחוק המושג מתום תקופת החיזוי המדויק מהוון לתחילת תקופה זו.

5. **התחייבויות פיננסיות נטו**

התחייבויות פיננסיות נטו הן שווי השוק של ההתחייבויות הכספיות בניכוי שווי השוק של הנכסים הכספיים. בדרך כלל ניתן יהיה ללמוד על שווי ההתחייבויות הכספיות מתוך המאזן. במקרים מיוחדים בהם התקבלו הלוואות בתנאים השונים באופן מהותי מתנאי השוק, יהיה צורך תחילה בהתאמת ערך הפריטים הכספיים לתנאי השוק.

6. **נכסים עודפים**

נכסים עודפים הם נכסים שהוצאתם מן החברה לא תפגע כלל בתזרימי המזומנים העתידיים שלה. למשל: עודפי מזומן. השקעות בנדל"ן לא מניב; השקעות באוצרות אומנות.

לצורך הערכת שווי החברה נשתמש בששת המרכיבים הנ"ל כדלקמן:

CV	=	(1)	+	(2)	-	(3)	+	(4)	-	(5)	+	(6)
שווי החברה לבעלי המניות		תזרים המזומנים המהוון של החברה		ההון החוזר הקיים		ההון החוזר הנדרש		ערך השייר		התחייבויות פיננסיות נטו		נכסים עודפים

ראה דוגמאות לחישוב בנספחים ג' ו- ד'.

בדוגמאות בנספחים, השינויים בהון החוזר חושבו כחלק מהשינויים בתזרים המזומנים הזמין למשקיעים. כלומר:

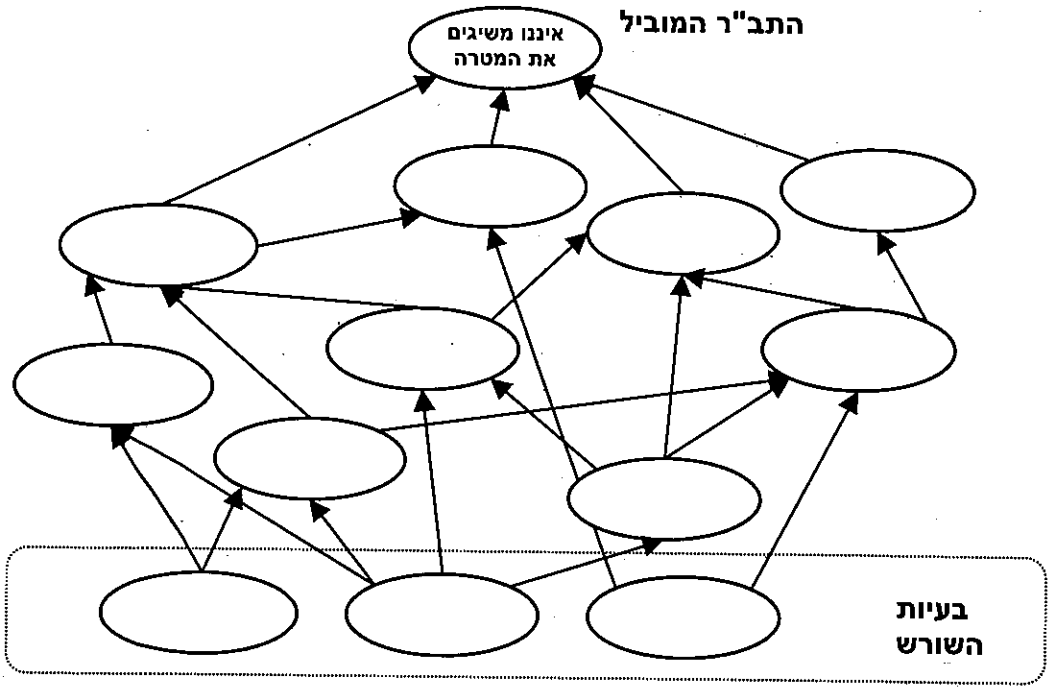
CV	=	(1)	+	(4)	-	(5)	+	(6)
שווי החברה לבעלי המניות		תזרים מזומנים זמין למשקיעים מהוון		ערך השייר		התחייבויות פיננסיות נטו		נכסים עודפים

15.10 נספח ב': בניית עץ הווה ממוקד

15.10.1 תרשים עץ-הווה

תרשים עץ-הווה (CRT - Current Reality Tree) הוא כלי התמקדות חדשני המבוסס על צורת חשיבה לוגית (Goldratt, 1994). הכלי מיועד לזהות **בעיות השורש** בארגון. ההנחה היא שבעיות רבות בארגון הן בעצם סימפטומים של בעיות השורש, כך שאם תיפתרנה בעיות השורש, ייפתר גם חלק ניכר מהבעיות האחרות.

תרשים עץ-הווה הוא כלי גרפי הבנוי כעץ לוגי, המתאר קשרי סיבה-תוצאה בין הבעיות של הארגון. תבנית לעץ-הווה ניתן למצוא בתרשים 15.2.



תרשים 15.2: תבנית לעץ-הווה

15.10.2 השימוש ב"עץ ההווה"

1. **עקרונות בניית "עץ ההווה"**

בניית עץ ההווה יכולה להיעשות על ידי מנהל בודד או בצוות. הואיל והכלי הוא כלי סובייקטיבי, ובעיות בארגון נראות אחרת מזוויות ראייה שונות, עדיף לבנות "עץ הווה" על ידי צוות מנהלים.

לעיתים נבנה "עץ ההווה" על ידי מנהלים פנימיים של הארגון, ולעיתים על ידי צוות חיצוני הבא לאבחן את בעיות הארגון.

2. **מקורות המידע**

מקורות המידע לבניית "עץ ההווה" הם:

- ידע אישי של המנהלים.
- ראיונות עם מנהלים ועובדים.
- סיורים באתרי החברה / הארגון.
- דוחות ומסמכים כספיים, שיווקיים, תפעוליים, ואחרים של הארגון.
- ראיונות עם לקוחות וספקים.

3. **רישום תב"רים**

הערה

תב"ר – תופעה בלתי רצויה (UDE - UnDesirable Effect)

כדי שתופעה תקרא תב"ר (תופעה בלתי רצויה) והיא תיכלל ב"עץ ההווה", צריכים להתקיים שלושה תנאים:

- התופעה צריכה להיות **קיימת.**
- התופעה צריכה להיות **בלתי רצויה.**
- התופעה צריכה להיות **בשליטתנו או בהשפעתנו.**

התנאי השלישי חשוב במיוחד. אמירה כמו "שער הדולר גבוה מדי" לא תיכנס לניתוח כתב"ר - למרות שביכולתנו להגן בפני עלייה זו, אין לנו שליטה על שערו היציג של הדולר (יחסית לשקל) ואין לנו השפעה עליו.

מאידך, קיימות תופעות שאינן בשליטתנו, אך ברור שיש לנו השפעה עליהן. למשל, "לקוחות רבים נוטשים את החברה" היא תב"ר לגיטימי. אומנם לתחרות יש השפעה מכרעת על הנטישה, אך לנו **השפעה** חזקה על נטישת הלקוחות.

התב"רים יירשמו תמיד בניסוח **שלילי**.

4. **"התב"ר המוביל"**

ברשימת התב"רים נכלול תמיד את "התב"ר המוביל" – שמבטא את העובדה שאיננו משיגים את המטרה. בארגונים עסקיים "התב"ר המוביל" יבוטא באמירה: "ערך הפירמה לא מושבח מספיק".

כל התב"רים ב"עץ ההווה" יתייחסו "לתב"ר המוביל". תופעה בלתי רצויה פירושה שהיא תורמת (תרומה שלילית) "לתב"ר המוביל" של אי השגת המטרה.

5. **התמקדות בתב"רים החשובים**

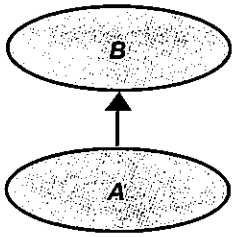
על מנת שהניתוח יהיה פשוט ובהיר יש להצטמצם ולהתרכז ב- 8 עד 14 תב"רים. בדרך כלל, לאחר סיעור מוחות, ראיונות ובחינת מסמכים ודוחות, מוצעים תב"רים רבים ויש לצמצם את מספרם.

צמצום מספר התב"רים יכול להיעשות בשתי דרכים:

- ריכוז תב"רים דומים תחת קטגוריה אחת.
- הורדת תב"רים שחשיבותם אינה גדולה, יחסית לתב"רים האחרים ברשימה.

6. **מציאת הקשרים הלוגיים בין התב"רים**

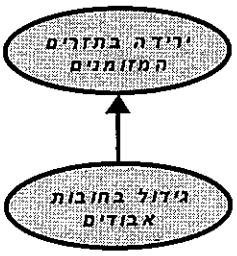
קשר סיבה-תוצאה בין תב"רים יצוין בחץ המוליך מהתב"ר שהוא סיבה לתב"ר שהוא תוצאה. תרשים 15.3 מתאר בצורה גרפית קשר סיבתיות בין שני תב"רים.



A הוא סיבה של B

תרשים 15.3: קשר סיבה-תוצאה בין תב"רים

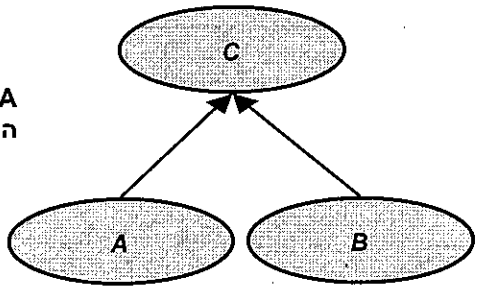
לדוגמא:



תרשים 15.4: דוגמא לקשר סיבה-תוצאה בין תב"רים

יחסי גומלין בין תב"רים יכולים להיות כדלקמן:

יחס של **או** (Extensive OR). יחס זה מודגם בתרשים 15.5.

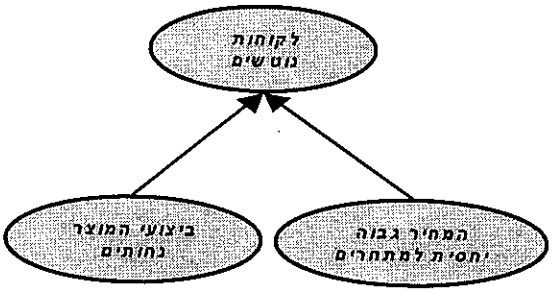


A <u>או</u> B או שניהם הם סיבה ל-C

תרשים 15.5: יחס לוגי של Extensive OR

כאשר יחס Extensive OR קיים, אזי כאשר תב"ר A **וגם** תב"ר B מתקיימים, הבעיה C מתרחשת בחומרה רבה יותר.

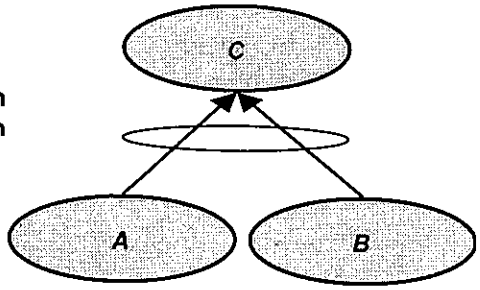
לדוגמא:



תרשים 15.6: דוגמא ליחס לוגי של Extensive OR

כאשר המחיר גבוה יחסית למתחרים – לקוחות נוטשים. כאשר ביצועי המוצר נחותים – הלקוחות נוטשים. אם מתקיימים שני התב"רים (מחיר גבוה וגם ביצועים נחותים) – יותר לקוחות נוטשים את המערכת.

יחס של גם (AND). יחס זה מתואר בתרשים 15.7.

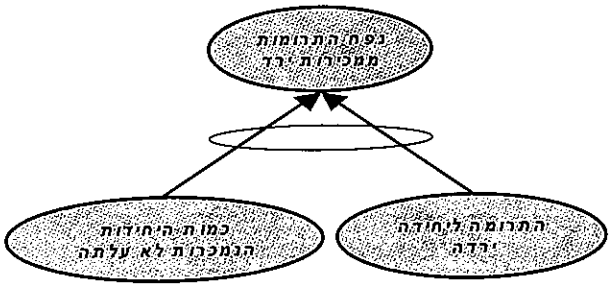


רק בהתקיים A <u>וגם</u> B
התוצאה היא C

תרשים 15.7: יחס לוגי של AND

היתרון בזיהוי קשר לוגי כזה הוא בכך שמספיק לפתור את בעיה A או את בעיה B ואז תופעה C לא תתרחש - אין צורך, במקרה זה, לטפל בשתי הבעיות.

לדוגמא:



תרשים 15.8: דוגמא ליחס לוגי של AND

נפח התרומות ירד כתוצאה מצירוף של שני תב"רים בו-זמנית: גם התרומה ליחידה ירדה, וגם כמות היחידות לא עלתה.

די בכך שנטפל באחד התב"רים כדי לפתור את בעיית ירידת נפח התרומות.

7. **תהליך בניית "עץ ההווה"**

בניית העץ מתחילה "בתב"ר המוביל". מתחתיו נמקם את התב"רים אשר זוהו כסיבות הקשורות ישירות "לתב"ר המוביל" ונקשר ביניהם בחיצי סיבה-תוצאה. בהמשך נוסיף, רבדים-רבדים, את התב"רים שהם הסיבה לתב"רים שכבר נכללו ב"עץ ההווה". כמו כן, נוסיף לפי הצורך היקשים שיש בהם הסבר לקשרים לא-טריוויאליים בין תב"רים וכן תובנות שנוצרות במהלך הבנייה. בסופו של התהליך, יישאר בתחתית העץ מספר קטן של תב"רים שאין תב"רים אחרים שהם הסיבה להם. אלו הן בעיות השורש.

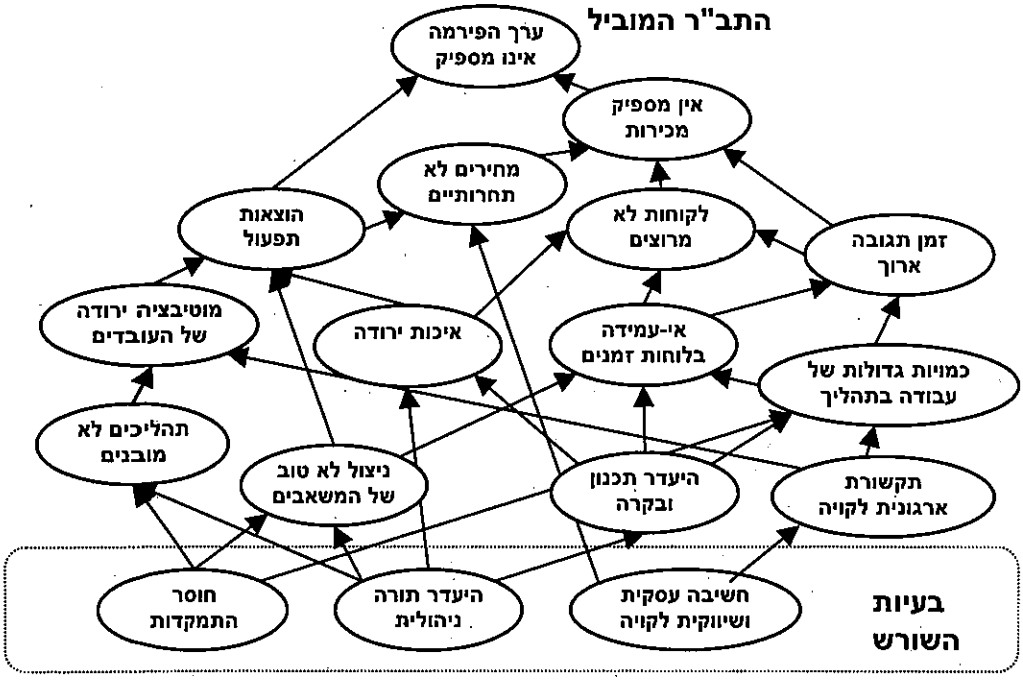
8. **זיהוי בעיות השורש**

כאמור, בסופו של תהליך הבנייה אנו נשארים עם מספר קטן של תב"רים שאין להם תב"רים אחרים שהם הסיבה שלהם. בעיות השורש יכולות להיות תב"רים או היקשים שהוספנו במהלך בניית "עץ ההווה". מספר בעיות השורש הוא קטן – 1 עד 3. אם נשארנו עם מספר גדול יותר של תב"רים בתחתית העץ, אפשר לנסות לחשוב על היקש שיהיה הסיבה של חלק גדול מתב"רים אלו ויהיה בעיית שורש אמיתית.

דוגמאות לבעיות שורש שקיימות בארגונים:

- "מנהל ריכוזי מדי".
- "אין התמקדות אסטרטגית".
- "תהליכים לא מובנים".
- "מדדי ביצוע לא מתאימים".
- "חוסר התמקדות".
- "החברה מובלת על ידי חשיבה טכנולוגית ולא עסקית".

בתרשים 15.9 מוצגת דוגמא ל"עץ הווה":



תרשים 15.9: דוגמא ל"עץ-הווה"

15.11 נספח ג': דוגמא: רשת מרכולים

נספח זה כולל תחשיבים המתייחסים למאיצי הערך הפוטנציאליים בדוגמת המרכולים.

בסיס התחזית לשנים הבאות נקבע לפי "מה שהיה, הוא שיהיה".

מאיצי הערך שינותחו הם:

1. הגדלת הקנייה הממוצעת של הלקוח.
2. הקמת מרכז לוגיסטי.
3. החדרת מותג פרטי.
4. ניהול שטח המדף.
5. השבחת כוח האדם הניהולי.
6. הגדלת שטח המדף על חשבון מחסנים בסניפים.
7. הגדלת ימי אשראי ספקים.

כל תחשיב בודק את ההשפעה **הנפרדת** הצפויה מיישום **מאיץ הערך**, וכולל:

- תמצית דוח רווח והפסד.
- תמצית מאזן.
- תמצית הדוח על תזרימי המזומנים.
- חישוב EVA.
- הערכת שווי בשנת הבסיס.

הנתונים מתייחסים לשנת הבסיס ותחזיות לחמש השנים הבאות, בהתאם להנחות המפורטות בפרק.

לפני הצגת התחשיבים, מובא הסבר כללי (שאינו קשור ברשת המרכולים) לגבי אופן חישוב הערך הכלכלי המוסף EVA, והערכת שווי החברה לבעלי המניות בשנת הבסיס.

15.11.1 הסבר לגבי אופן חישוב הערך הכלכלי המוסף Economic Value Added (EVA)

להלן תמצית הדוחות הכספיים של החברה באלפי $:

תמצית דוח רווח והפסד	
מכירות	700,000
עלות המכר	512,000
רווח גלמי	**188,000**
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	160,000
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**28,000**
הוצאות מימון	3,000
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**25,000**
מיסים על ההכנסה	9,000
רווח נקי	**16,000**
תמצית מאזן	
רכוש שוטף	
לקוחות	65,000
מלאי	43,000
	108,000
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר	
ספקים ונותני שירותים	105,000
זכאים אחרים	32,000
	137,000
הון חוזר נטו	**-29,000**
רכוש קבוע נטו	274,000
סה"כ דרישות ההון	**245,000**
אשראי לזמן קצר מתאגידים בנקאיים	11,000
הלוואות לזמן ארוך	52,000
הון עצמי	182,000
סה"כ מקורות ההון	**245,000**

הערך הכלכלי המוסף מחושב באופן הבא:

EVA = רווח תפעולי (לפני מימון ובניכוי המס החל) - עלות שנתית של ההון המושקע

EVA = Net Operating Profit After Tax (NOPAT) – WACC x Invested Capital

כאשר

WACC = Weigted Avarege Cost of Capital – מחיר ההון המשוקלל של הפירמה

רווח תפעולי לפני מימון ולאחר מס:

	אלפי $
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	28,000
36% מיסים על ההכנסה	10,080
רווח תפעולי לפני מימון ולאחר מס	**17,920**

ההפרש בין הרווח הנקי - $16,000,000 לבין הרווח התפעולי לפני מימון ולאחר מס הוא $1,920,000. סכום זה שווה ל:

	אלפי $	
הוצאות המימון	3,000	
בניכוי החיסכון במס	1,080	3,000 x 36% =
	1,920	

ממוצע משוקלל של מחיר ההון:

שיעור הריבית על הלוואות - 5%, בניכוי מגן המס 36% - 3.2% עלות הון זר.

תשואה נדרשת על הון עצמי - 10%.

3.2% x 63,000 / 245,000 + 10% x 182,000 / 245,000 = **8.25%**

תמורה נדרשת להון מושקע (באלפי $):

8.25% x 245,000 = **20,216**

ערך כלכלי מוסף (באלפי $) בשנת הבסיס:

17,920 – 20,216 = **-2,296**

כלומר, בשנת הבסיס יש לחברה EVA שלילי בסך 2.3 מיליון דולר.

15.11.2 הסבר לגבי אופן חישוב הערכת השווי בשנת הבסיס ברשת המרכולים

שווי החברה לבעלי המניות מחושב באופן הבא: תזרים מזומנים זמין למשקיעים מהוון בחמש השנים הראשונות בתוספת ערך השייר ונכסים עודפים, פחות התחייבויות פיננסיות נטו.

הערכת השווי של רשת הסופרמרקטים בשנת הבסיס חושבה באופן הבא (נתונים באלפי דולרים):

תזרים מזומנים מהוון בחמש השנים הראשונות:

תזרים מזומנים זמין למשקיעים בשנים 1 עד 5	17,920
שיעור היוון	8.25%
תזרים מזומנים מהוון ב-5 השנים הראשונות	**71,078**

שיעור ההיוון הוא לפי WACC, מחיר ממוצע משוקלל להון. מכיוון שה-WACC משתנה (תיאורטית) מדי שנה, נבחר ה-WACC בשנה השלישית כמייצג ממוצע, אשר לפיו בוצעו החישובים. למעשה, צריך להשתמש ב-WACC נורמטיבי, לפי מבנה ההון שאליו החברה צריכה לשאוף.

שייר:

תזרים מזומנים בשנה החמישית	17,920
שיעור היוון WACC	8.25%
ערך תזרים מהוון בסוף השנה החמישית (טור הנדסי מתכנס)	217,212
מקדם היוון לחמש שנים	1.487
ערך השייר בסוף שנת הבסיס	**146,097**

הנוסחה לחישוב ערך התזרים העתידי המהוון לסוף שנה T היא:

$$\frac{\text{תזרים בשנה } T+1}{WACC - G}$$

כאשר G הוא שיעור הצמיחה של תזרים המזומנים הזמין למשקיעים.

בדוגמא זו ההנחה היא ששיעור הצמיחה הוא אפס.

נכסים עודפים:

ההנחה היא שאין לרשת נכסים עודפים (כגון, מגרש שאינו משמש לתפעול השוטף ואינו מיועד לתפעול עתידי).

התחייבויות פיננסיות נטו:

	אלפי $
אשראי מתאגידים בנקאיים	11,000
הלוואות לזמן ארוך	52,000
התחייבויות פיננסיות נטו	**63,000**

הערכת השווי בשנת הבסיס היא 154 מיליון דולר.

71,078 + 146,097 - 63,000 = 154,175

יש לשים לב, כי שווי החברה לפי תוצאות חישוב זה, 154 מיליון דולר, נמוך מסכום ההון העצמי - 182 מיליון דולר. ביטוי לכך ניתן למצוא בכך שמדידת הערך הכלכלי המוסף - EVA, מצביע על ערך שלילי של 2.3 מיליון דולר לשנה.

בסיס - "מה שהיה, הוא שיהיה"

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
מכירות	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	1
עלות המכר	512,000	512,000	512,000	512,000	512,000	512,000	0.73
רווח גלמי	**188,000**	**188,000**	**188,000**	**188,000**	**188,000**	**188,000**	
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**28,000**	**28,000**	**28,000**	**28,000**	**28,000**	**28,000**	
הוצאות מימון	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	5%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**25,000**	**25,000**	**25,000**	**25,000**	**25,000**	**25,000**	
מיסים על ההכנסה	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	36%
רווח נקי	**16,000**	**16,000**	**16,000**	**16,000**	**16,000**	**16,000**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	גודל פרופורציונלית למכירות
מלאי	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	גודל פרופורציונלית למכירות
	108,000	**108,000**	**108,000**	**108,000**	**108,000**	**108,000**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים ונותני שירותים	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	גודל פרופורציונלית למכירות
זכאים אחרים	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	
	137,000	**137,000**	**137,000**	**137,000**	**137,000**	**137,000**	
הון חוזר נטו	**-29,000**	**-29,000**	**-29,000**	**-29,000**	**-29,000**	**-29,000**	
רכוש קבוע נטו	274,000	274,000	274,000	274,000	274,000	274,000	
סה"כ דרישות ההון	**245,000**	**245,000**	**245,000**	**245,000**	**245,000**	**245,000**	
אשראי לזמן קצר מתאגידים בנקאיים	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	
הלוואות לזמן ארוך	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	
הון עצמי	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	
סה"כ מקורות ההון	**245,000**	**245,000**	**245,000**	**245,000**	**245,000**	**245,000**	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים		28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	EBIT
מיסים על EBIT		10,080	10,080	10,080	10,080	10,080	10,080	36%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס		**17,920**	**17,920**	**17,920**	**17,920**	**17,920**	**17,920**	NOPAT
פחת		18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	מסכום הרכוש הקבוע 6.6%
תזרים מזומנים גלמי		**35,920**	**35,920**	**35,920**	**35,920**	**35,920**	**35,920**	
גידול (קיטון) בהון חוזר		0	0	0	0	0	0	
השקעות הוניות		18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	
סה"כ השקעה גלמית		**18,000**	**18,000**	**18,000**	**18,000**	**18,000**	**18,000**	
תזרים מזומנים זמין למשקיעים		**17,920**	**17,920**	**17,920**	**17,920**	**17,920**	**17,920**	

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס		**17,920**	**17,920**	**17,920**	**17,920**	**17,920**	**17,920**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון	WACC	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	
יחס חוב להון עצמי		0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	
הון עצמי מושקע		182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	יתרה בתחילת השנה
הלוואות		63,000	63,000	63,000	63,000	63,000	63,000	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע		**245,000**	**245,000**	**245,000**	**245,000**	**245,000**	**245,000**	
תמורה נדרשת להון מושקע		**20,216**	**20,216**	**20,216**	**20,216**	**20,216**	**20,216**	
ערך כלכלי מוסף EVA		**-2,296**	**-2,296**	**-2,296**	**-2,296**	**-2,296**	**-2,296**	

הערכת שווי בשנת הבסיס

תזרים מזומנים מהון	
חמש שנים ראשונות	**71,078**
שייר	**146,097**
סה"כ שווי ההון המושקע	**217,175**
התחייבויות פיננסיות נטו	63,000
נכסים עודפים	0
שווי החברה לבעלי המניות	**154,175**

1. הגדלת הקנייה הממוצעת של הלקוח

גידול חד-פעמי של 5% במכירות בשנה 1, לאחר מכן המכירות נשארות באותה רמה.

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
מכירות	700,000	735,000	735,000	735,000	735,000	735,000	1.05
עלות המכר	512,000	537,600	537,600	537,600	537,600	537,600	0.73
רווח גולמי	**188,000**	**197,400**	**197,400**	**197,400**	**197,400**	**197,400**	
תוספת עלויות		**3,675**	**3,675**	**3,675**	**3,675**	**3,675**	0.5%
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**28,000**	**33,725**	**33,725**	**33,725**	**33,725**	**33,725**	
הוצאות מימון	3,000	3,158	3,158	3,158	3,158	3,158	5%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**25,000**	**30,568**	**30,568**	**30,568**	**30,568**	**30,568**	
מיסים על ההכנסה	9,000	11,004	11,004	11,004	11,004	11,004	36%
רווח נקי	**16,000**	**19,563**	**19,563**	**19,563**	**19,563**	**19,563**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	65,000	68,250	68,250	68,250	68,250	68,250	גודל פרופורציונלית למכירות
מלאי	43,000	45,150	45,150	45,150	45,150	45,150	גודל פרופורציונלית למכירות
	108,000	**113,400**	**113,400**	**113,400**	**113,400**	**113,400**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים ונותני שירותים	105,000	110,250	110,250	110,250	110,250	110,250	גודל פרופורציונלית למכירות
זכאים אחרים	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	
	137,000	**142,250**	**142,250**	**142,250**	**142,250**	**142,250**	
הון חוזר נטו	**-29,000**	**-28,850**	**-28,850**	**-28,850**	**-28,850**	**-28,850**	
רכוש קבוע נטו	274,000	274,000	274,000	274,000	274,000	274,000	
סה"כ דרישות ההון	**245,000**	**245,150**	**245,150**	**245,150**	**245,150**	**245,150**	
אשראי לזמן קצר מתאגידים בנקאיים	11,000	11,150	11,150	11,150	11,150	11,150	
הלוואות לזמן ארוך	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	
הון עצמי	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	
סה"כ מקורות ההון	**245,000**	**245,150**	**245,150**	**245,150**	**245,150**	**245,150**	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים		28,000	33,725	33,725	33,725	33,725	33,725	EBIT
מיסים על EBIT		10,080	12,141	12,141	12,141	12,141	12,141	36%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס		**17,920**	**21,584**	**21,584**	**21,584**	**21,584**	**21,584**	NOPAT
פחת		18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	6.6% מסכום הרכוש הקבוע
תזרים מזומנים גולמי		**35,920**	**39,584**	**39,584**	**39,584**	**39,584**	**39,584**	
גידול (קיטון) בהון חוזר		0	150	0	0	0	0	
השקעות הוניות		18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	
סה"כ השקעה גולמית		**18,000**	**18,150**	**18,000**	**18,000**	**18,000**	**18,000**	
תזרים מזומנים זמין למשקיעים		**17,920**	**21,434**	**21,584**	**21,584**	**21,584**	**21,584**	

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס		**17,920**	**21,584**	**21,584**	**21,584**	**21,584**	**21,584**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון	WACC	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	
יחס חוב להון עצמי		0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	
הון עצמי מושקע		182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	יתרה בתחילת השנה
הלוואות		63,000	63,000	63,150	63,150	63,150	63,150	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע		**245,000**	**245,000**	**245,150**	**245,150**	**245,150**	**245,150**	
תמורה נדרשת להון מושקע		**20,216**	**20,216**	**20,221**	**20,221**	**20,221**	**20,221**	
ערך כלכלי נוסף EVA		**-2,296**	**1,368**	**1,363**	**1,363**	**1,363**	**1,363**	

הערכת שווי בשנת הבסיס

תזרים מזומנים מההון			
חמש שנים ראשונות	**85,479**		
שייר	**176,059**		
סה"כ שווי ההון המושקע	**261,538**		
התחייבויות פיננסיות נטו	63,000		
נכסים עודפים	0	**תוספת לעומת הבסיס**	
שווי החברה לבעלי המניות	**198,538**	**44,364**	**30%**

2. הקמת מרכז לוגיסטי

גידול חד-פעמי של 3.3% במכירות בשנה 2, לאחר מכן המכירות נשארות באותה רמה.

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
מכירות	700,000	700,000	723,100	723,100	723,100	723,100	1.033
תוספת מספקים עבור ההפצה			7,231	7,231	7,231	7,231	1%
עלות המכר	512,000	512,000	528,896	528,896	528,896	528,896	0.73
רווח גולמי	**188,000**	**188,000**	**201,435**	**201,435**	**201,435**	**201,435**	
תוספת עלויות		**10,000**	**3,500**	**3,500**	**3,500**	**3,500**	
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**28,000**	**18,000**	**37,935**	**37,935**	**37,935**	**37,935**	
הוצאות מימון	3,000	3,150	2,933	2,933	2,933	2,933	5%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**25,000**	**14,850**	**35,002**	**35,002**	**35,002**	**35,002**	
מיסים על ההכנסה	9,000	5,346	12,601	12,601	12,601	12,601	36%
רווח נקי	**16,000**	**9,504**	**22,401**	**22,401**	**22,401**	**22,401**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	65,000	65,000	67,145	67,145	67,145	67,145	גודל פרופורציונלית למכירות
מלאי	43,000	43,000	39,977	39,977	39,977	39,977	גודל 90% יחסית למכירות משנה 2
	108,000	**108,000**	**107,122**	**107,122**	**107,122**	**107,122**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים ונותני שירותים	105,000	105,000	108,465	108,465	108,465	108,465	גודל פרופורציונלית למכירות
זכאים אחרים	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	
	137,000	**137,000**	**140,465**	**140,465**	**140,465**	**140,465**	
הון חוזר נטו	**-29,000**	**-29,000**	**-33,343**	**-33,343**	**-33,343**	**-33,343**	
רכוש קבוע נטו	274,000	274,000	274,000	274,000	274,000	274,000	
סה"כ דרישות ההון	**245,000**	**245,000**	**240,657**	**240,657**	**240,657**	**240,657**	
אשראי לזמן קצר מתאגידים בנקאיים	11,000	11,000	6,657	6,657	6,657	6,657	
הלוואות לזמן ארוך	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	
הון עצמי	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	
סה"כ מקורות ההון	**245,000**	**245,000**	**240,657**	**240,657**	**240,657**	**240,657**	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	28,000	18,000	37,935	37,935	37,935	37,935	EBIT
מיסים על EBIT	10,080	6,480	13,657	13,657	13,657	13,657	36%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**17,920**	**11,520**	**24,278**	**24,278**	**24,278**	**24,278**	NOPAT
פחת	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	6.6% מסכום הרכוש הקבוע
תזרים מזומנים גולמי	**35,920**	**29,520**	**42,278**	**42,278**	**42,278**	**42,278**	
גידול (קיטון) בהון חוזר	0	0	-4,343	0	0	0	
השקעות הוניות	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	
סה"כ השקעה גולמית	**18,000**	**18,000**	**13,657**	**18,000**	**18,000**	**18,000**	
תזרים מזומנים זמין למשקיעים	**17,920**	**11,520**	**28,621**	**24,278**	**24,278**	**24,278**	

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**17,920**	**11,520**	**24,278**	**24,278**	**24,278**	**24,278**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון WACC	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	
יחס חוב להון עצמי	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	
הון עצמי מושקע	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	יתרה בתחילת השנה
הלוואות	63,000	63,000	63,000	63,000	58,657	58,657	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע	**245,000**	**245,000**	**245,000**	**245,000**	**240,657**	**240,657**	
תמורה נדרשת להון מושקע	**20,216**	**20,216**	**20,216**	**20,077**	**20,077**	**20,077**	
ערך כלכלי מוסף EVA	**-2,296**	**-8,696**	**4,062**	**4,201**	**4,201**	**4,201**	

הערכת שווי בשנת הבסיס

תזרים מזומנים מהון חמש שנים ראשונות	**87,991**		
שייר	**194,950**		
סה"כ שווי ההון המושקע	**282,942**		
התחייבויות פיננסיות נטו	63,000		
נכסים עודפים	0	**תוספת לעומת הבסיס**	
שווי החברה לבעלי המניות	**219,942**	**65,767**	45%

3. החדרת מותג פרטי

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
שיעור מותג פרטי		5%	7%	10%	15%	15%	
מכירות	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	1
הקטנת עלות מכר 80%		5,120	7,168	10,240	15,360	15,360	
עלות המכר	512,000	512,000	512,000	512,000	512,000	512,000	0.73
רווח גולמי	188,000	193,120	195,168	198,240	203,360	203,360	
תוספת עלויות		2,000	1,500	1,000	1,000	1,000	
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	28,000	31,120	33,668	37,240	42,360	42,360	
הוצאות מימון	3,000	3,181	3,193	3,212	3,243	3,243	5%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	25,000	27,939	30,475	34,028	39,117	39,117	
מיסים על ההכנסה	9,000	10,058	10,971	12,250	14,082	14,082	36%
רווח נקי	16,000	17,881	19,504	21,778	25,035	25,035	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	גודל פרופורציונלית למכירות
מלאי	43,000	42,570	42,398	42,140	41,710	41,710	משתנה פרופורציונלית לעלות המכירות
	108,000	107,570	107,398	107,140	106,710	106,710	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים ומתני שירותים	105,000	103,950	103,530	102,900	101,850	101,850	משתנה פרופורציונלית לעלות המכירות
זכאים אחרים	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	
	137,000	135,950	135,530	134,900	133,850	133,850	
הון חוזר נטו	-29,000	-28,380	-28,132	-27,760	-27,140	-27,140	
רכוש קבוע נטו	274,000	274,000	274,000	274,000	274,000	274,000	
סה"כ דרישות ההון	245,000	245,620	245,868	246,240	246,860	246,860	
אשראי לזמן קצר מתאגידים בנקאיים	11,000	11,620	11,868	12,240	12,860	12,860	
הלוואות לזמן ארוך	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	
הון עצמי	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	
סה"כ מקורות ההון	245,000	245,620	245,868	246,240	246,860	246,860	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	28,000	31,120	33,668	37,240	42,360	42,360		EBIT
מיסים על EBIT	10,080	11,203	12,120	13,406	15,250	15,250		36%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**17,920**	**19,917**	**21,548**	**23,834**	**27,110**	**27,110**		NOPAT
פחת	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	6.6%	מסכום הרכוש הקבוע
תזרים מזומנים גולמי	**35,920**	**37,917**	**39,548**	**41,834**	**45,110**	**45,110**		
גידול (קיטון) בהון חוזר	0	620	248	372	620	0		
השקעות הוניות	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000		
סה"כ השקעה גולמית	**18,000**	**18,620**	**18,248**	**18,372**	**18,620**	**18,000**		
תזרים מזומנים זמין למשקיעים	**17,920**	**19,297**	**21,300**	**23,462**	**26,490**	**27,110**		

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**17,920**	**19,917**	**21,548**	**23,834**	**27,110**	**27,110**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון WACC	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	
יחס חוב להון עצמי	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	
הון עצמי מושקע	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	יתרה בתחילת השנה
הלוואות	63,000	63,000	63,620	63,868	64,240	64,860	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע	**245,000**	**245,000**	**245,620**	**245,868**	**246,240**	**246,860**	
תמורה נדרשת להון מושקע	**20,216**	**20,216**	**20,236**	**20,244**	**20,256**	**20,276**	
ערך כלכלי מוסף EVA	**-2,296**	**-299**	**1,312**	**3,590**	**6,855**	**6,835**	

הערכת שווי בשנת הבסיס

תזרים מזומנים מהון חמש שנים ראשונות	92,072		
שייר	222,231		
סה"כ שווי ההון המושקע	314,302		
התחייבויות פיננסיות נטו	63,000		
נכסים עודפים	0	**תוספת לעומת הבסיס**	
שווי החברה לבעלי המניות	251,302	97,128	66%

4. ניהול שטח המדף

גידול חד-פעמי של 4% במכירות בשנה 2, לאחר מכן המכירות נשארות באותה רמה.

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
מכירות	700,000	700,000	728,000	728,000	728,000	728,000	1.04
עלות המכר	512,000	512,000	532,480	532,480	532,480	532,480	0.73
רווח גולמי	**188,000**	**188,000**	**195,520**	**195,520**	**195,520**	**195,520**	
תוספת עלויות		**500**	**1,456**	**1,456**	**1,456**	**1,456**	**0.2%**
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**28,000**	**27,500**	**34,064**	**34,064**	**34,064**	**34,064**	
הוצאות מימון	3,000	3,150	3,156	3,156	3,156	3,156	5%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**25,000**	**24,350**	**30,908**	**30,908**	**30,908**	**30,908**	
מיסים על ההכנסה	9,000	8,766	11,127	11,127	11,127	11,127	36%
רווח נקי	**16,000**	**15,584**	**19,781**	**19,781**	**19,781**	**19,781**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	65,000	65,000	67,600	67,600	67,600	67,600	גודל פרופורציונלית למכירות
מלאי	43,000	43,000	44,720	44,720	44,720	44,720	גודל פרופורציונלית למכירות
	108,000	**108,000**	**112,320**	**112,320**	**112,320**	**112,320**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים ומתני שירותים	105,000	105,000	109,200	109,200	109,200	109,200	גודל פרופורציונלית למכירות
זכאים אחרים	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	
	137,000	**137,000**	**141,200**	**141,200**	**141,200**	**141,200**	
הון חוזר נטו	**-29,000**	**-29,000**	**-28,880**	**-28,880**	**-28,880**	**-28,880**	
רכוש קבוע נטו	274,000	274,000	274,000	274,000	274,000	274,000	
סה"כ דרישות ההון	**245,000**	**245,000**	**245,120**	**245,120**	**245,120**	**245,120**	
אשראי לזמן קצר מתאגידים בנקאיים	11,000	11,000	11,120	11,120	11,120	11,120	
הלוואות לזמן ארוך	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	
הון עצמי	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	
סה"כ מקורות ההון	**245,000**	**245,000**	**245,120**	**245,120**	**245,120**	**245,120**	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	28,000	27,500	34,064	34,064	34,064	34,064	EBIT
מיסים על EBIT	10,080	9,900	12,263	12,263	12,263	12,263	36%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**17,920**	**17,600**	**21,801**	**21,801**	**21,801**	**21,801**	NOPAT
פחת	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	6.6% מסכום הרכוש הקבוע
תזרים מזומנים גולמי	**35,920**	**35,600**	**39,801**	**39,801**	**39,801**	**39,801**	
גידול (קיטון) בהון חוזר	0	0	120	0	0	0	
השקעות הוניות	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	
סה"כ השקעה גולמית	**18,000**	**18,000**	**18,120**	**18,000**	**18,000**	**18,000**	
תזרים מזומנים זמין למשקיעים	**17,920**	**17,600**	**21,681**	**21,801**	**21,801**	**21,801**	

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**17,920**	**17,600**	**21,801**	**21,801**	**21,801**	**21,801**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון WACC	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	
יחס חוב להון עצמי	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	
הון עצמי מושקע	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	יתרה בתחילת השנה
הלוואות	63,000	63,000	63,000	63,000	63,120	63,120	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע	**245,000**	**245,000**	**245,000**	**245,000**	**245,120**	**245,120**	
תמורה נדרשת להון מושקע	**20,216**	**20,216**	**20,216**	**20,220**	**20,220**	**20,220**	
ערך כלכלי מוסף EVA	**-2,296**	**-2,616**	**1,585**	**1,581**	**1,581**	**1,581**	

הערכת שווי בשנת הבסיס

תזרים מזומנים מהון חמש שנים ראשונות	82,494		
שייר	177,811		
סה"כ שווי ההון המושקע	260,304		
התחייבויות פיננסיות נטו	63,000		
נכסים עודפים	0	**תוספת לעמת הבסיס**	
שווי החברה לבעלי המניות	**197,304**	**43,130**	30%

5. השבחת כוח האדם הניהולי

גידול חד-פעמי של 3% במכירות בשנה 2, לאחר מכן המכירות נשארות באותה רמה.

המלאי נשאר ללא שינוי, למרות הגידול בהיקף הפעילות.

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
מכירות	700,000	700,000	721,000	721,000	721,000	721,000	1.03
עלות המכר	512,000	512,000	527,360	527,360	527,360	527,360	0.73
רווח גולמי	**188,000**	**188,000**	**193,640**	**193,640**	**193,640**	**193,640**	
תוספת עלויות		**1,000**	**700**	**700**	**700**	**700**	
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**28,000**	**27,000**	**32,940**	**32,940**	**32,940**	**32,940**	
הוצאות מימון	3,000	3,150	3,090	3,090	3,090	3,090	5%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**25,000**	**23,850**	**29,850**	**29,850**	**29,850**	**29,850**	
מיסים על ההכנסה	9,000	8,586	10,746	10,746	10,746	10,746	36%
רווח נקי	**16,000**	**15,264**	**19,104**	**19,104**	**19,104**	**19,104**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	65,000	65,000	66,950	66,950	66,950	66,950	גודל פרופורציונלית למכירות
מלאי	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	ללא שינוי
	108,000	**108,000**	**109,950**	**109,950**	**109,950**	**109,950**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים ומוטבי שירותים	105,000	105,000	108,150	108,150	108,150	108,150	גודל פרופורציונלית למכירות
זכאים אחרים	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	
	137,000	**137,000**	**140,150**	**140,150**	**140,150**	**140,150**	
הון חוזר נטו	**-29,000**	**-29,000**	**-30,200**	**-30,200**	**-30,200**	**-30,200**	
רכוש קבוע נטו	274,000	274,000	274,000	274,000	274,000	274,000	
סה"כ דרישות ההון	**245,000**	**245,000**	**243,800**	**243,800**	**243,800**	**243,800**	
אשראי לזמן קצר מתאגידים בנקאיים	11,000	11,000	9,800	9,800	9,800	9,800	
הלוואות לזמן ארוך	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	
הון עצמי	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	
סה"כ מקורות ההון	**245,000**	**245,000**	**243,800**	**243,800**	**243,800**	**243,800**	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	28,000	27,000	32,940	32,940	32,940	32,940	EBIT
מיסים על EBIT	10,080	9,720	11,858	11,858	11,858	11,858	36%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**17,920**	**17,280**	**21,082**	**21,082**	**21,082**	**21,082**	NOPAT
פחת	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	6.6% מסכום הרכוש הקבוע
תזרים מזומנים גולמי	**35,920**	**35,280**	**39,082**	**39,082**	**39,082**	**39,082**	
גידול (קיטון) בהון חוזר	0	0	-1,200	0	0	0	
השקעות הוניות	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	
סה"כ השקעה גולמית	**18,000**	**18,000**	**16,800**	**18,000**	**18,000**	**18,000**	
תזרים מזומנים זמין למשקיעים	**17,920**	**17,280**	**22,282**	**21,082**	**21,082**	**21,082**	

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**17,920**	**17,280**	**21,082**	**21,082**	**21,082**	**21,082**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון WACC	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	
יחס חוב להון עצמי	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	
הון עצמי מושקע	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	יתרה בתחילת השנה
הלוואות	63,000	63,000	63,000	63,000	61,800	61,800	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע	**245,000**	**245,000**	**245,000**	**245,000**	**243,800**	**243,800**	
תמורה נדרשת להון מושקע	**20,216**	**20,216**	**20,216**	**20,216**	**20,178**	**20,178**	
ערך כלכלי מוסף EVA	**-2,296**	**-2,936**	**866**	**904**	**904**	**904**	

הערכת שווי בשנת הבסיס

תזרים מזומנים מהון חמש שנים ראשונות	**81,076**		
שייר	**171,159**		
סה"כ שווי ההון המושקע	**252,235**		
התחייבויות פיננסיות נטו	63,000		
נכסים עודפים	0	**תוספת לעומת הבסיס**	
שווי החברה לבעלי המניות	**189,235**	**35,061**	**24%**

6. הגדלת שטח המדף על חשבון מחסנים בסניפים

גידול חד-פעמי של 8% במכירות בשנה 2, לאחר מכן המכירות נשארות באותה רמה.

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
מכירות	700,000	700,000	756,000	756,000	756,000	756,000	1.08
עלות המכר	512,000	512,000	552,960	552,960	552,960	552,960	0.73
רווח גולמי	**188,000**	**188,000**	**203,040**	**203,040**	**203,040**	**203,040**	
תוספת עלויות		**1,000**	**2,000**	**2,000**	**2,000**	**2,000**	
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**28,000**	**27,000**	**41,040**	**41,040**	**41,040**	**41,040**	
הוצאות מימון	3,000	3,150	3,162	3,162	3,162	3,162	5%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**25,000**	**23,850**	**37,878**	**37,878**	**37,878**	**37,878**	
מיסים על ההכנסה	9,000	8,586	13,636	13,636	13,636	13,636	36%
רווח נקי	**16,000**	**15,264**	**24,242**	**24,242**	**24,242**	**24,242**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	65,000	65,000	70,200	70,200	70,200	70,200	גודל פרופורציונלית למכירות
מלאי	43,000	43,000	46,440	46,440	46,440	46,440	גודל פרופורציונלית למכירות
	108,000	**108,000**	**116,640**	**116,640**	**116,640**	**116,640**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים ומותני שירותים	105,000	105,000	113,400	113,400	113,400	113,400	גודל פרופורציונלית למכירות
זכאים אחרים	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	
	137,000	**137,000**	**145,400**	**145,400**	**145,400**	**145,400**	
הון חוזר נטו	**-29,000**	**-29,000**	**-28,760**	**-28,760**	**-28,760**	**-28,760**	
רכוש קבוע נטו	274,000	274,000	274,000	274,000	274,000	274,000	
סה"כ דרישות ההון	**245,000**	**245,000**	**245,240**	**245,240**	**245,240**	**245,240**	
אשראי לזמן קצר מתאגידים בנקאיים	11,000	11,000	11,240	11,240	11,240	11,240	
הלוואות לזמן ארוך	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	
הון עצמי	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	
סה"כ מקורות ההון	**245,000**	**245,000**	**245,240**	**245,240**	**245,240**	**245,240**	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	28,000	27,000	41,040	41,040	41,040	41,040	EBIT
מיסים על EBIT	10,080	9,720	14,774	14,774	14,774	14,774	36%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**17,920**	**17,280**	**26,266**	**26,266**	**26,266**	**26,266**	NOPAT
פחת	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	6.6% מסכום הרכוש הקבוע
תזרים מזומנים גולמי	**35,920**	**35,280**	**44,266**	**44,266**	**44,266**	**44,266**	
גידול (קיטון) בהון חוזר	0	0	240	0	0	0	
השקעות הוניות	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	
סה"כ השקעה גולמית	**18,000**	**18,000**	**18,240**	**18,000**	**18,000**	**18,000**	
תזרים מזומנים זמין למשקיעים	**17,920**	**17,280**	**26,026**	**26,266**	**26,266**	**26,266**	

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**17,920**	**17,280**	**26,266**	**26,266**	**26,266**	**26,266**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון WACC	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	**8.25%**	
יחס חוב להון עצמי	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	
הון עצמי מושקע	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	יתרה בתחילת השנה
הלוואות	63,000	63,000	63,000	63,240	63,240	63,240	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע	**245,000**	**245,000**	**245,000**	**245,000**	**245,240**	**245,240**	
תמורה נדרשת להון מושקע	**20,216**	**20,216**	**20,216**	**20,224**	**20,224**	**20,224**	
ערך כלכלי מוסף EVA	**-2,296**	**-2,936**	**6,050**	**6,042**	**6,042**	**6,042**	

הערכת שווי בשוק הבסיס

תזרים מזומנים מהון חמש שנים ראשונות	**95,687**		
שייר	**214,313**		
סה"כ שווי ההון המושקע	**310,001**		
התחייבויות פיננסיות נטו	63,000		
נכסים עודפים	0	**תוספת לעומת הבסיס**	
שווי החברה לבעלי המניות	**247,001**	**92,826**	**64%**

7. הגדלת ימי אשראי ספקים ב- 10%

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
מכירות	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	1
עלות המכר	512,000	512,000	512,000	512,000	512,000	512,000	0.73
רווח גולמי	**188,000**	**188,000**	**188,000**	**188,000**	**188,000**	**188,000**	
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**28,000**	**28,000**	**28,000**	**28,000**	**28,000**	**28,000**	
הוצאות מימון	3,000	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	5%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**25,000**	**25,500**	**25,500**	**25,500**	**25,500**	**25,500**	
מיסים על ההכנסה	9,000	9,180	9,180	9,180	9,180	9,180	36%
רווח נקי	**16,000**	**16,320**	**16,320**	**16,320**	**16,320**	**16,320**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	גודל פרופורציונלית למכירות
מלאי	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	גודל פרופורציונלית למכירות
	108,000	**108,000**	**108,000**	**108,000**	**108,000**	**108,000**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים ומתני שירותים	105,000	115,500	115,500	115,500	115,500	115,500	הגדלה ב-10%
זכאים אחרים	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	
	137,000	**147,500**	**147,500**	**147,500**	**147,500**	**147,500**	
הון חוזר נטו	**-29,000**	**-39,500**	**-39,500**	**-39,500**	**-39,500**	**-39,500**	
רכוש קבוע נטו	274,000	274,000	274,000	274,000	274,000	274,000	
סה"כ דרישות ההון	**245,000**	**234,500**	**234,500**	**234,500**	**234,500**	**234,500**	
אשראי לזמן קצר מתאגידים בנקאיים	11,000	500	500	500	500	500	
הלוואות לזמן ארוך	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	
הון עצמי	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	
סה"כ מקורות ההון	**245,000**	**234,500**	**234,500**	**234,500**	**234,500**	**234,500**	

מדרים המזמנים זמן ולקוחות

רווח תפעולי לפני מיסים	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000
EBIT על מיסים	10,080	10,080	10,080	10,080	10,080	10,080	10,080
רווח תפעולי נקי לאחר מס	17,920	17,920	17,920	17,920	17,920	17,920	17,920
פחת	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
תזרים מזומנים גולמי	35,920	35,920	35,920	35,920	35,920	35,920	35,920
גידול (ירידה) בהון חוזר	0	0	0	0	-10,500	0	0
השקעות הוניות	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
תזרים מזומנים חופשי	17,920	17,920	17,920	17,920	7,500	17,920	17,920
סה"כ השקעה גולמית	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
תזרים מזומנים נטו לבעלי המניות	17,920	17,920	17,920	17,920	28,420	17,920	17,920

EBIT	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000
36%	10,080	10,080	10,080	10,080	10,080	10,080	10,080
NOPAT	17,920	17,920	17,920	17,920	17,920	17,920	17,920
6.6% סכום הרכוש הקבוע	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
	35,920	35,920	35,920	35,920	35,920	35,920	35,920
	0	0	0	0	0	0	0
	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000

NOPAT	17,920	17,920	17,920	17,920	17,920	17,920	17,920
	8.25%	8.25%	8.25%	8.25%	8.25%	8.25%	8.25%
יתרה בתחילת השנה	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
יתרה בתחילת השנה	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000
	52,500	52,500	52,500	52,500	63,000	63,000	63,000
	234,500	234,500	234,500	234,500	245,000	245,000	245,000
	19,880	19,880	19,880	19,880	20,216	20,216	20,216
	-1,960	-1,960	-1,960	-1,960	-2,296	-2,296	-2,296

חישוב EVA

רווח תפעולי נקי לאחר מס	17,920	17,920	17,920	17,920	17,920	17,920	17,920
מכפיל המשקל של מחיר ההון WACC	8.25%	8.25%	8.25%	8.25%	8.25%	8.25%	8.25%
יתרה בתחילת שנה	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
הון עצמי המשקף	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000
הלוואות	52,500	52,500	52,500	52,500	63,000	63,000	63,000
סה"כ הון משקף	234,500	234,500	234,500	234,500	245,000	245,000	245,000
תשואה נדרשת להון המשקף	19,880	19,880	19,880	19,880	20,216	20,216	20,216
ערך כלכלי מוסף EVA	-1,960	-1,960	-1,960	-1,960	-2,296	-2,296	-2,296

שווי הנכסים, נקבע לדוגמה	158,060
מכסים מלווים	0
הון עצמי נדרש	63,000
סה"כ שווי ההון המשקף	221,060
שווי	140,723
תזרים מזומנים ראשוניים	80,337

הערכת שווי בשיטת הבסיס

מוסף לעשות הבסיס	
5%	3,885

15.12 נספח ד': דוגמא: חברת "אל-עד"

נספח זה כולל תחשיבים המתייחסים למאיצי הערך הפוטנציאליים בדוגמת חברת "אל-עד".

בסיס - "מה שהיה, הוא שיהיה" - כאמור בפרק, אם "אל-עד" לא תנקוט פעולות, המצב יורע.

"קו הבסיס היורד" - זה התחשיב הרלוונטי לתחזית התוצאות העסקיות, אם לא ייושמו מאיצי ערך.

מאיצי הערך שינותחו הם:

1. הגברת המכירות בישראל.
2. קיצור זמן מחזור הפיתוח.
3. הורדת רמת המלאי בתהליך.
4. הגברת המכירות בשווקי חו"ל ללקוחות אחרים מאשר השניים הגדולים.
5. הקטנת עלויות הרכש.
6. שיפור במערכות המידע.
7. הגברת החשיבה העסקית.
8. מיסוד תהליכים - כאמור בפרק, עבור מאיץ ערך זה לא בוצע תחשיב, מכיוון שנושאים אלו מטופלים במסגרת מאיצי ערך אחרים (הסעיף נרשם כאן לצורך הקבלה עם מספור מאיצי הערך בפרק).
9. שינוי מדדים תמחיריים.

כל תחשיב בודק את ההשפעה **הנפרדת** הצפויה מיישום מאיץ הערך, וכולל:

- תמצית דוח רווח והפסד.
- תמצית מאזן.
- תמצית הדוח על תזרימי המזומנים.
- חישוב EVA.
- הערכת שווי בשנת הבסיס.

הנתונים מתייחסים לשנת הבסיס ותחזיות לחמש השנים הבאות, בהתאם להנחות המפורטות בפרק.

השיפור הצפוי נמדד יחסית ל"קו הבסיס היורד".

בסיס - "מה שהיה, הוא שיהיה"

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
מכירות	590,000	590,000	590,000	590,000	590,000	590,000	1
עלות המכר	352,000	352,000	352,000	352,000	352,000	352,000	0.60
רווח גולמי	**238,000**	**238,000**	**238,000**	**238,000**	**238,000**	**238,000**	
הוצאות מחקר ופיתוח, נטו	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	1
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**49,000**	**49,000**	**49,000**	**49,000**	**49,000**	**49,000**	
הכנסות מימון	-	-	-	-	-	-	3.0%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**49,000**	**49,000**	**49,000**	**49,000**	**49,000**	**49,000**	
מיסים על ההכנסה	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	25%
רווח נקי	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**36,750**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	244,000	244,000	244,000	244,000	244,000	244,000	משתנה פרופורציונלית למכירות
מלאי	131,000	131,000	131,000	131,000	131,000	131,000	משתנה פרופורציונלית למכירות
	375,000	**375,000**	**375,000**	**375,000**	**375,000**	**375,000**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים ומתכי שירותים	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	משתנה פרופורציונלית למכירות
זכאים אחרים	205,000	205,000	205,000	205,000	205,000	205,000	משתנה פרופורציונלית למכירות
	301,000	**301,000**	**301,000**	**301,000**	**301,000**	**301,000**	
מקדמות מלקוחות	34,000	34,000	34,000	34,000	34,000	34,000	משתנה פרופורציונלית למכירות
הון חוזר נטו	**40,000**	**40,000**	**40,000**	**40,000**	**40,000**	**40,000**	
נכסים תפעוליים נטו	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	
סה"כ דרישות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,000**	
הלוואות לזמן ארוך	-	-	-	-	-	-	
הון עצמי	310,000	310,000	310,000	310,000	310,000	310,000	
סה"כ מקורות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,000**	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	EBIT
מיסים על EBIT	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	25%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**36,750**	NOPAT
פחת	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	7.8% מסכום הנכסים התפעוליים
תזרים מזומנים גולמי	**57,750**	**57,750**	**57,750**	**57,750**	**57,750**	**57,750**	
גידול (קיטון) בהון חוזר	0	0	0	0	0	0	
השקעות הוניות	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	
סה"כ השקעה גולמית	**21,000**	**21,000**	**21,000**	**21,000**	**21,000**	**21,000**	
תזרים מזומנים זמין למשקיעים	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**36,750**	

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**36,750**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון WACC	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	
יחס חוב להון עצמי	0	0	0	0	0	0	
הון עצמי מושקע	310,000	310,000	310,000	310,000	310,000	310,000	יתרה בתחילת השנה
הלוואות	-	-	-	-	-	-	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,000**	
תמורה נדרשת להון מושקע	**31,000**	**31,000**	**31,000**	**31,000**	**31,000**	**31,000**	
ערך כלכלי מוסף EVA	**5,750**	**5,750**	**5,750**	**5,750**	**5,750**	**5,750**	

הערכת שווי בשנת הבסיס

תזרים מזומנים מהון חמש שנים ראשונות	**139,311**
שייר	**228,189**
סה"כ שווי ההון המושקע	**367,500**
התחייבויות פיננסיות נטו	0
נכסים עודפים	0
שווי החברה לבעלי המניות	**367,500**

"קו הבסיס היורד"

ירידה של 10% במכירות בשנה 3 והישארות ברמה זו.

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
מכירות	590,000	590,000	590,000	531,000	531,000	531,000	1
עלות המכר	352,000	352,000	352,000	316,800	316,800	316,800	0.60
רווח גולמי	**238,000**	**238,000**	**238,000**	**214,200**	**214,200**	**214,200**	
הוצאות מחקר ופיתוח, נטו	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	1
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**49,000**	**49,000**	**49,000**	**25,200**	**25,200**	**25,200**	
הכנסות מימון	-	-	-	-	-	-	3.0%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**49,000**	**49,000**	**49,000**	**25,200**	**25,200**	**25,200**	
מיסים על ההכנסה	12,250	12,250	12,250	6,300	6,300	6,300	25%
רווח נקי	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**18,900**	**18,900**	**18,900**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	244,000	244,000	244,000	219,600	219,600	219,600	משתנה פרופורציונלית למכירות
מלאי	131,000	131,000	131,000	117,900	117,900	117,900	משתנה פרופורציונלית למכירות
	375,000	**375,000**	**375,000**	**337,500**	**337,500**	**337,500**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים ונותני שירותים	96,000	96,000	96,000	86,400	86,400	86,400	משתנה פרופורציונלית למכירות
זכאים אחרים	205,000	205,000	205,000	184,500	184,500	184,500	משתנה פרופורציונלית למכירות
	301,000	**301,000**	**301,000**	**270,900**	**270,900**	**270,900**	
מקדמות מלקוחות	34,000	34,000	34,000	30,600	30,600	30,600	משתנה פרופורציונלית למכירות
הון חוזר נטו	**40,000**	**40,000**	**40,000**	**36,000**	**36,000**	**36,000**	
נכסים תפעוליים נטו	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	
סה"כ דרישות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**306,000**	**306,000**	**306,000**	
הלוואות לזמן ארוך	-	-	-	-	-	-	
הון עצמי	310,000	310,000	310,000	306,000	306,000	306,000	
סה"כ מקורות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**306,000**	**306,000**	**306,000**	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	49,000	49,000	49,000	25,200	25,200	25,200	EBIT
מיסים על EBIT	12,250	12,250	12,250	6,300	6,300	6,300	25%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**18,900**	**18,900**	**18,900**	NOPAT
פחת	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	7.8% מסכום הנכסים התפעוליים
תזרים מזומנים גולמי	**57,750**	**57,750**	**57,750**	**39,900**	**39,900**	**39,900**	
גידול (קיטון) בהון חוזר	0	0	0	-4,000	0	0	
השקעות הוניות	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	
סה"כ השקעה גולמית	**21,000**	**21,000**	**21,000**	**17,000**	**21,000**	**21,000**	
תזרים מזומנים זמין למשקיעים	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**22,900**	**36,750**	**18,900**	

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**18,900**	**18,900**	**18,900**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון WACC	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	
יחס חוב להון עצמי	0	0	0	0	0	0	
הון עצמי מושקע	310,000	310,000	310,000	310,000	306,000	306,000	יתרה בתחילת השנה
הלוואות	-	-	-	-	-	-	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**306,000**	**306,000**	
תמורה נדרשת להון מושקע	**31,000**	**31,000**	**31,000**	**31,000**	**30,600**	**30,600**	
ערך כלכלי מוסף EVA	**5,750**	**5,750**	**5,750**	**-12,100**	**-11,700**	**-11,700**	

העדכת שווי בשנת הבסיס

תזרים מזומנים מהון חמש שנים ראשונות	**105,630**		
שייר	**117,354**		
סה"כ שווי ההון המושקע	**222,985**		
התחייבויות פיננסיות נטו	0		
נכסים עודפים	0	**שינוי לעומת הבסיס**	
שווי החברה לבעלי המניות	**222,985**	**-144,515**	**-39%**

1. הגברת המכירות בישראל

מיתון ירידת היקף המכירות הכולל מ- 10% ל- 7%, תוספת עלות שנתית 230 אלף דולר.

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דו"ח רווח והפסד							
מכירות	590,000	590,000	590,000	546,930	546,930	546,930	1.03
עלות המכר	352,000	352,000	352,000	326,304	326,304	326,304	0.60
רווח גולמי	**238,000**	**238,000**	**238,000**	**220,626**	**220,626**	**220,626**	
הוצאות מחקר ופיתוח, נטו	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	1
תוספת עלויות		230	230	230	230	230	
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**49,000**	**48,770**	**48,770**	**31,396**	**31,396**	**31,396**	
הכנסות מימון	-	-	-	-	-	-	3.0%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**49,000**	**48,770**	**48,770**	**31,396**	**31,396**	**31,396**	
מיסים על ההכנסה	12,250	12,193	12,193	7,849	7,849	7,849	25%
רווח נקי	**36,750**	**36,578**	**36,578**	**23,547**	**23,547**	**23,547**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	244,000	244,000	244,000	226,188	226,188	226,188	משתנה פרופורציונלית למכירות
מלאי	131,000	131,000	131,000	121,437	121,437	121,437	משתנה פרופורציונלית למכירות
	375,000	**375,000**	**375,000**	**347,625**	**347,625**	**347,625**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים וזוכי שירותים	96,000	96,000	96,000	88,992	88,992	88,992	משתנה פרופורציונלית למכירות
זכאים אחרים	205,000	205,000	205,000	190,035	190,035	190,035	משתנה פרופורציונלית למכירות
	301,000	**301,000**	**301,000**	**279,027**	**279,027**	**279,027**	
מקדמות מלקוחות	34,000	34,000	34,000	31,518	31,518	31,518	משתנה פרופורציונלית למכירות
הון חוזר נטו	**40,000**	**40,000**	**40,000**	**37,080**	**37,080**	**37,080**	
נכסים תפעוליים נטו	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	
סה"כ דרישות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**307,080**	**307,080**	**307,080**	
הלוואות לזמן ארוך	-	-	-	-	-	-	
הון עצמי	310,000	310,000	310,000	307,080	307,080	307,080	
סה"כ מקורות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**307,080**	**307,080**	**307,080**	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	49,000	48,770	48,770	31,396	31,396	31,396	EBIT
מיסים על EBIT	12,250	12,193	12,193	7,849	7,849	7,849	25%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**36,750**	**36,578**	**36,578**	**23,547**	**23,547**	**23,547**	NOPAT
פחת	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	7.8% מסכום הנכסים התפעוליים
תזרים מזומנים גולמי	**57,750**	**57,578**	**57,578**	**44,547**	**44,547**	**44,547**	
גידול (קיטון) בהון חוזר	0	0	0	-2,920	0	0	
השקעות הוניות	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	
סה"כ השקעה גולמית	**21,000**	**21,000**	**21,000**	**18,080**	**21,000**	**21,000**	
תזרים מזומנים זמין למשקיעים	**36,750**	**36,578**	**36,578**	**26,467**	**23,547**	**23,547**	

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**36,750**	**36,578**	**36,578**	**23,547**	**23,547**	**23,547**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	WACC
יחס חוב להון עצמי	0	0	0	0	0	0	
הון עצמי מושקע	310,000	310,000	310,000	310,000	307,080	307,080	יתרה בתחילת השנה
הלוואות	-	-	-	-	-	-	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**307,080**	**307,080**	
תמורה נדרשת להון מושקע	**31,000**	**31,000**	**31,000**	**31,000**	**30,708**	**30,708**	
ערך כלכלי מוסף EVA	**5,750**	**5,578**	**5,578**	**-7,453**	**-7,161**	**-7,161**	

הערכת שווי בשנת הבסיס

תזרים מזומנים מהון חמש שנים ראשונות	**114,070**		
שייר	**146,208**		
סה"כ שווי ההון המושקע	**260,279**		
התחייבויות פיננסיות נטו	0		
נכסים עודפים	0	**תוספת לעמת הערכת קו הבסיס היורד**	
שווי החברה לבעלי המניות	**260,279**	**37,294**	**17%**

2. קיצור זמן מחזור הפיתוח

מיתון ירידת היקף המכירות הכולל מ- 10% ל- 7%, תוספת עלות שנתית 200 אלף דולר בשנתיים הראשונות, ולאחר מכן כ- 100 אלף דולר מדי שנה.

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
מכירות	590,000	590,000	590,000	546,930	546,930	546,930	1.03
עלות המכר	352,000	352,000	352,000	326,304	326,304	326,304	0.60
רווח גולמי	**238,000**	**238,000**	**238,000**	**220,626**	**220,626**	**220,626**	
הוצאות מחקר ופיתוח, נטו	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	1
תוספת עלויות		200	200	100	100	100	
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**49,000**	**48,800**	**48,800**	**31,526**	**31,526**	**31,526**	
הכנסות מימון	-	-	-	-	-	-	3.0%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**49,000**	**48,800**	**48,800**	**31,526**	**31,526**	**31,526**	
מיסים על ההכנסה	12,250	12,200	12,200	7,882	7,882	7,882	25%
רווח נקי	**36,750**	**36,600**	**36,600**	**23,645**	**23,645**	**23,645**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	244,000	244,000	244,000	226,188	226,188	226,188	משתנה פרופורציונלית למכירות
מלאי	131,000	131,000	131,000	121,437	121,437	121,437	משתנה פרופורציונלית למכירות
	375,000	**375,000**	**375,000**	**347,625**	**347,625**	**347,625**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים ומוטני שירותים	96,000	96,000	96,000	88,992	88,992	88,992	משתנה פרופורציונלית למכירות
זכאים אחרים	205,000	205,000	205,000	190,035	190,035	190,035	משתנה פרופורציונלית למכירות
	301,000	**301,000**	**301,000**	**279,027**	**279,027**	**279,027**	
מקדמות מלקוחות	34,000	34,000	34,000	31,518	31,518	31,518	משתנה פרופורציונלית למכירות
הון חוזר נטו	**40,000**	**40,000**	**40,000**	**37,080**	**37,080**	**37,080**	
נכסים תפעוליים נטו	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	
סה"כ דרישות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**307,080**	**307,080**	**307,080**	
הלוואות לזמן ארוך	-	-	-	-	-	-	
הון עצמי	310,000	310,000	310,000	307,080	307,080	307,080	
סה"כ מקורות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**307,080**	**307,080**	**307,080**	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	49,000	48,800	48,800	31,526	31,526	31,526	EBIT
מיסים על EBIT	12,250	12,200	12,200	7,882	7,882	7,882	25%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**36,750**	**36,600**	**36,600**	**23,645**	**23,645**	**23,645**	NOPAT
פחת	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	7.8% מסכום הנכסים התפעוליים
תזרים מזומנים גולמי	**57,750**	**57,600**	**57,600**	**44,645**	**44,645**	**44,645**	
גידול (קיטון) בהון חוזר	0	0	0	-2,920	0	0	
השקעות הוניות	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	
סה"כ השקעה גולמית	**21,000**	**21,000**	**21,000**	**18,080**	**21,000**	**21,000**	
תזרים מזומנים זמין למשקיעים	**36,750**	**36,600**	**36,600**	**26,565**	**36,600**	**36,600**	**23,645**

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**36,750**	**36,600**	**36,600**	**23,645**	**23,645**	**23,645**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	WACC
יחס חוב להון עצמי	0	0	0	0	0	0	
הון עצמי מושקע	310,000	310,000	310,000	310,000	307,080	307,080	יתרה בתחילת השנה
הלוואות	-	-	-	-	-	-	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**307,080**	**307,080**	
תמורה נדרשת להון מושקע	**31,000**	**31,000**	**31,000**	**31,000**	**30,708**	**30,708**	
ערך כלכלי מוסף EVA	**5,750**	**5,600**	**5,600**	**-7,356**	**-7,064**	**-7,064**	

הערכת שווי בשנת הבסיס

תזרים מזומנים מהון חמש שנים ראשונות	**114,310**		
שייר	**146,814**		
סה"כ שווי ההון המושקע	**261,124**		
התחייבויות פיננסיות נטו	0		
נכסים עודפים	0	**תוספת לעומת הערכת קו הבסיס היורד**	
שווי החברה לבעלי המניות	**261,124**	**38,139**	**17%**

3. הורדת רמת המלאי בתהליך

הורדת רמת מלאי בתהליך ב- 30%. ירידה של 10% במכירות בשנה 3 והישארות ברמה זו.

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
מכירות	590,000	590,000	590,000	531,000	531,000	531,000	1
עלות המכר	352,000	352,000	352,000	316,800	316,800	316,800	0.60
רווח גולמי	**238,000**	**238,000**	**238,000**	**214,200**	**214,200**	**214,200**	
הוצאות מחקר ופיתוח, נטו	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	1
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**49,000**	**49,000**	**49,000**	**25,200**	**25,200**	**25,200**	
הכנסות מימון	-	-	-	-	-	-	3.0%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**49,000**	**49,000**	**49,000**	**25,200**	**25,200**	**25,200**	
מיסים על ההכנסה	12,250	12,250	12,250	6,300	6,300	6,300	25%
רווח נקי	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**18,900**	**18,900**	**18,900**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	244,000	244,000	244,000	219,600	219,600	219,600	משתנה פרופורציונלית למכירות
מלאי	131,000	91,700	91,700	82,530	82,530	82,530	משתנה פרופורציונלית למכירות
	375,000	**335,700**	**335,700**	**302,130**	**302,130**	**302,130**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים ונותני שירותים	96,000	96,000	96,000	86,400	86,400	86,400	משתנה פרופורציונלית למכירות
זכאים אחרים	205,000	205,000	205,000	184,500	184,500	184,500	משתנה פרופורציונלית למכירות
	301,000	**301,000**	**301,000**	**270,900**	**270,900**	**270,900**	
מקדמות מלקוחות	34,000	34,000	34,000	30,600	30,600	30,600	משתנה פרופורציונלית למכירות
הון חוזר נטו	**40,000**	**700**	**700**	**630**	**630**	**630**	
נכסים תפעוליים נטו	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	
סה"כ דרישות ההון	**310,000**	**270,700**	**270,700**	**270,630**	**270,630**	**270,630**	
הלוואות לזמן ארוך	-	-	-	-	-	-	
הון עצמי	310,000	270,700	270,700	270,630	270,630	270,630	
סה"כ מקורות ההון	**310,000**	**270,700**	**270,700**	**270,630**	**270,630**	**270,630**	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	49,000	49,000	49,000	25,200	25,200	25,200	EBIT
מיסים על EBIT	12,250	12,250	12,250	6,300	6,300	6,300	25%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**18,900**	**18,900**	**18,900**	NOPAT
פחת	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	7.8% מסכום הנכסים התפעוליים
תזרים מזומנים גולמי	**57,750**	**57,750**	**57,750**	**39,900**	**39,900**	**39,900**	
גידול (קיטון) בהון חוזר	0	-39,300	0	-70	0	0	
השקעות הוניות	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	
סה"כ השקעה גולמית	**21,000**	**-18,300**	**21,000**	**20,930**	**21,000**	**21,000**	
תזרים מזומנים זמין למשקיעים	**36,750**	**76,050**	**36,750**	**18,970**	**18,900**	**18,900**	

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**36,750**	**36,750**	**36,750**	**18,900**	**18,900**	**18,900**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון WACC	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	
יחס חוב להון עצמי	0	0	0	0	0	0	
הון עצמי מושקע	310,000	310,000	270,700	270,700	270,630	270,630	יתרה בתחילת השנה
הלוואות	-	-	-	-	-	-	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע	**310,000**	**310,000**	**270,700**	**270,700**	**270,630**	**270,630**	
תמורה נדרשת להון מושקע	**31,000**	**31,000**	**27,070**	**27,070**	**27,063**	**27,063**	
ערך כלכלי מוסף EVA	**5,750**	**5,750**	**-8,170**	**-8,163**	**-8,163**	**-8,163**	

הערכת שווי בשנת הבסיס

תזרים מזומנים מהון חמש שנים ראשונות	**138,405**		
שייר	**117,354**		
סה"כ שווי ההון המושקע	**255,759**		
התחייבויות פיננסיות נטו	0		
נכסים עודפים	0	**תוספת לעמת הערכת קו הבסיס היורד**	
שווי החברה לבעלי המניות	**255,759**	**32,775**	15%

4. הגברת המכירות בשווקי חו"ל ללקוחות אחרים מאשר השניים הגדולים

מיתון ירידת היקף המכירות הכולל מ- 10% ל- 5%, החל משנה 4. תוספת עלות שנתית 600 אלף דולר.

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
מכירות	590,000	590,000	590,000	531,000	557,550	557,550	1.05
עלות המכר	352,000	352,000	352,000	316,800	332,640	332,640	0.60
רווח גולמי	**238,000**	**238,000**	**238,000**	**214,200**	**224,910**	**224,910**	
הוצאות מחקר ופיתוח, נטו	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	1
תוספת עלויות		**600**	**600**	**600**	**600**	**600**	
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**49,000**	**48,400**	**48,400**	**24,600**	**35,310**	**35,310**	
הכנסות מימון	-	-	-	-	-	-	3.0%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**49,000**	**48,400**	**48,400**	**24,600**	**35,310**	**35,310**	
מיסים על ההכנסה	12,250	12,100	12,100	6,150	8,828	8,828	25%
רווח נקי	**36,750**	**36,300**	**36,300**	**18,450**	**26,483**	**26,483**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	244,000	244,000	244,000	219,600	230,580	230,580	משתנה פרופורציונלית למכירות
מלאי	131,000	131,000	131,000	117,900	123,795	123,795	משתנה פרופורציונלית למכירות
	375,000	**375,000**	**375,000**	**337,500**	**354,375**	**354,375**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים ומוני שירותים	96,000	96,000	96,000	86,400	90,720	90,720	משתנה פרופורציונלית למכירות
זכאים אחרים	205,000	205,000	205,000	184,500	193,725	193,725	משתנה פרופורציונלית למכירות
	301,000	**301,000**	**301,000**	**270,900**	**284,445**	**284,445**	
מקדמות מלקוחות	34,000	34,000	34,000	30,600	32,130	32,130	משתנה פרופורציונלית למכירות
הון חוזר נטו	**40,000**	**40,000**	**40,000**	**36,000**	**37,800**	**37,800**	
נכסים תפעוליים נטו	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	
סה"כ דרישות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**306,000**	**307,800**	**307,800**	
הלוואות לזמן ארוך	-	-	-	-	-	-	
הון עצמי	310,000	310,000	310,000	306,000	307,800	307,800	
סה"כ מקורות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**306,000**	**307,800**	**307,800**	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים		49,000	48,400	48,400	24,600	35,310	35,310	EBIT
מיסים על EBIT		12,250	12,100	12,100	6,150	8,828	8,828	25%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס		**36,750**	**36,300**	**36,300**	**18,450**	**26,483**	**26,483**	NOPAT
פחת		21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	7.8% מסכום הנכסים התפעוליים
תזרים מזומנים גולמי		**57,750**	**57,300**	**57,300**	**39,450**	**47,483**	**47,483**	
גידול (קיטון) בהון חוזר		0	0	0	-4,000	1,800	0	
השקעות הוניות		21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	
סה"כ השקעה גולמית		**21,000**	**21,000**	**21,000**	**17,000**	**22,800**	**21,000**	
תזרים מזומנים זמין למשקיעים		**36,750**	**36,300**	**36,300**	**22,450**	**24,683**	**26,483**	

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס		**36,750**	**36,300**	**36,300**	**18,450**	**26,483**	**26,483**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון	WACC	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	
יתס חוב להון עצמי		0	0	0	0	0	0	
הון עצמי מושקע		310,000	310,000	310,000	310,000	306,000	307,800	יתרה בתחילת השנה
הלוואות		-	-	-	-	-	-	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע		**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**306,000**	**307,800**	
תמורה נדרשת להון מושקע		**31,000**	**31,000**	**31,000**	**31,000**	**30,600**	**30,780**	
ערך כלכלי מוסף EVA		**5,750**	**5,300**	**5,300**	**5,300**	**-4,118**	**-4,298**	

הערכת שווי בשנת הבסיס

תזרים מזומנים מהון חמש שנים ראשונות	**113,169**		
שייר	**164,435**		
סה"כ שווי ההון המושקע	**277,605**		
התחייבויות פיננסיות נטו	0		
נכסים עודפים	0	**תוספת לעומת הערכת קו הבסיס היורד**	
שווי החברה לבעלי המניות	**277,605**	**54,620**	24%

5. הקטנת עלויות הרכש

הקטנת עלויות הרכש ב- 5% בשנה השנייה וב- 7% החל מהשנה השלישית.

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
מכירות	590,000	590,000	590,000	531,000	531,000	531,000	1
עלות המכר	352,000	352,000	352,000	316,800	316,800	316,800	0.60
חסכון בעלויות רכש	-	-	8,800	11,088	11,088	11,088	חסכון ברכש 5% עד 7%
רווח גולמי	**238,000**	**238,000**	**246,800**	**225,288**	**225,288**	**225,288**	
הוצאות מחקר ופיתוח, נטו	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	1
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**49,000**	**49,000**	**57,800**	**36,288**	**36,288**	**36,288**	
הכנסות מימון	-	-	-	-	-	-	3.0%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**49,000**	**49,000**	**57,800**	**36,288**	**36,288**	**36,288**	
מיסים על ההכנסה	12,250	12,250	14,450	9,072	9,072	9,072	25%
רווח נקי	**36,750**	**36,750**	**43,350**	**27,216**	**27,216**	**27,216**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	244,000	244,000	244,000	219,600	219,600	219,600	משתנה פרופורציונלית למכירות
מלאי	131,000	131,000	131,000	117,900	117,900	117,900	משתנה פרופורציונלית למכירות
	375,000	**375,000**	**375,000**	**337,500**	**337,500**	**337,500**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים וזנותני שירותים	96,000	96,000	96,000	86,400	86,400	86,400	משתנה פרופורציונלית למכירות
זכאים אחרים	205,000	205,000	205,000	184,500	184,500	184,500	משתנה פרופורציונלית למכירות
	301,000	**301,000**	**301,000**	**270,900**	**270,900**	**270,900**	
מקדמות מלקוחות	34,000	34,000	34,000	30,600	30,600	30,600	משתנה פרופורציונלית למכירות
הון חוזר נטו	**40,000**	**40,000**	**40,000**	**36,000**	**36,000**	**36,000**	
נכסים תפעוליים נטו	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	
סה"כ דרישות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**306,000**	**306,000**	**306,000**	
הלוואות לזמן ארוך	-	-	-	-	-	-	
הון עצמי	310,000	310,000	310,000	306,000	306,000	306,000	
סה"כ מקורות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**306,000**	**306,000**	**306,000**	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים		49,000	49,000	57,800	36,288	36,288	36,288	EBIT
מיסים על EBIT		12,250	12,250	14,450	9,072	9,072	9,072	25%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס		**36,750**	**36,750**	**43,350**	**27,216**	**27,216**	**27,216**	NOPAT
פחת		21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	7.8% מסכום הנכסים התפעוליים
תזרים מזומנים גולמי		**57,750**	**57,750**	**64,350**	**48,216**	**48,216**	**48,216**	
גידול (קיטון) בהון חוזר		0	0	0	-4,000	0	0	
השקעות הוניות		21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	
סה"כ השקעה גולמית		**21,000**	**21,000**	**21,000**	**17,000**	**21,000**	**21,000**	
תזרים מזומנים זמין למשקיעים		**36,750**	**36,750**	**43,350**	**31,216**	**27,216**	**27,216**	

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס		**36,750**	**36,750**	**43,350**	**27,216**	**27,216**	**27,216**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון	WACC	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	
יחס חוב להון עצמי		0	0	0	0	0	0	
הון עצמי מושקע		310,000	310,000	310,000	310,000	306,000	306,000	יתרה בתחילת השנה
הלוואות		-	-	-	-	-	-	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע		**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**306,000**	**306,000**	
תמורה נדרשת להון מושקע		**31,000**	**31,000**	**31,000**	**31,000**	**30,600**	**30,600**	
ערך כלכלי מוסף EVA		**5,750**	**5,750**	**12,350**	**-3,784**	**-3,384**	**-3,384**	

הערכת שווי בשנת הבסיס

תזרים מזומנים מהון חמש שנים ראשונות	**128,176**	
שייר	**168,990**	
סה"כ שווי ההון המושקע	**297,166**	
התחייבויות פיננסיות נטו	0	
נכסים עודפים	0	**תוספת לעומת הערכת קו הבסיס היורד**
שווי החברה לבעלי המניות	**297,166**	**74,182** 33%

6. שיפור במערכות המידע

מיתון ירידת היקף המכירות הכולל מ- 10% ל- 8%, תוספת עלות שנתית 350 אלף דולר בשנתיים הראשונות, ולאחר מכן כ- 100 אלף דולר מדי שנה.

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
מכירות	590,000	590,000	590,000	541,620	541,620	541,620	1.02
עלות המכר	352,000	352,000	352,000	323,136	323,136	323,136	0.60
רווח גולמי	**238,000**	**238,000**	**238,000**	**218,484**	**218,484**	**218,484**	
הוצאות מחקר ופיתוח, נטו	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	1
תוספת עלויות		350	350	100	100	100	
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**49,000**	**48,650**	**48,650**	**29,384**	**29,384**	**29,384**	
הכנסות מימון	-	-	-	-	-	-	3.0%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**49,000**	**48,650**	**48,650**	**29,384**	**29,384**	**29,384**	
מיסים על ההכנסה	12,250	12,163	12,163	7,346	7,346	7,346	25%
רווח נקי	**36,750**	**36,488**	**36,488**	**22,038**	**22,038**	**22,038**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	244,000	244,000	244,000	223,992	223,992	223,992	משתנה פרופורציונלית למכירות
מלאי	131,000	131,000	131,000	120,258	120,258	120,258	משתנה פרופורציונלית למכירות
	375,000	**375,000**	**375,000**	**344,250**	**344,250**	**344,250**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים ומתני שירותים	96,000	96,000	96,000	88,128	88,128	88,128	משתנה פרופורציונלית למכירות
זכאים אחרים	205,000	205,000	205,000	188,190	188,190	188,190	משתנה פרופורציונלית למכירות
	301,000	**301,000**	**301,000**	**276,318**	**276,318**	**276,318**	
מקדמות מלקוחות	34,000	34,000	34,000	31,212	31,212	31,212	משתנה פרופורציונלית למכירות
הון חוזר נטו	**40,000**	**40,000**	**40,000**	**36,720**	**36,720**	**36,720**	
נכסים תפעוליים נטו	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	
סה"כ דרישות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**306,720**	**306,720**	**306,720**	
הלוואות לזמן ארוך	-	-	-	-	-	-	
הון עצמי	310,000	310,000	310,000	306,720	306,720	306,720	
סה"כ נקורות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**306,720**	**306,720**	**306,720**	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	49,000	48,650	48,650	29,384	29,384	29,384	EBIT
מיסים על EBIT	12,250	12,163	12,163	7,346	7,346	7,346	25%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**36,750**	**36,488**	**36,488**	**22,038**	**22,038**	**22,038**	NOPAT
פחת	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	7.8% מסכום הנכסים התפעוליים
תזרים מזומנים גולמי	**57,750**	**57,488**	**57,488**	**43,038**	**43,038**	**43,038**	
גידול (קיטון) בהון חוזר	0	0	0	-3,280	0	0	
השקעות הוניות	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	
סה"כ השקעה גולמית	**21,000**	**21,000**	**21,000**	**17,720**	**21,000**	**21,000**	
תזרים מזומנים זמין למשקיעים	**36,750**	**36,488**	**36,488**	**25,318**	**22,038**	**22,038**	

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**36,750**	**36,488**	**36,488**	**36,488**	**22,038**	**22,038**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון WACC	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	
יחס חוב להון עצמי	0	0	0	0	0	0	
הון עצמי מושקע	310,000	310,000	310,000	310,000	306,720	306,720	יתרה בתחילת השנה
הלוואות	-	-	-	-	-	-	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**306,720**	**306,720**	
תמורה נדרשת להון מושקע	**31,000**	**31,000**	**31,000**	**31,000**	**30,672**	**30,672**	
ערך כלכלי מוסף EVA	**5,750**	**5,488**	**5,488**	**-8,962**	**-8,634**	**-8,634**	

הערכת שווי בשנת הבסיס

תזרים מזומנים מהון חמש שנים ראשונות	**111,083**		
שייר	**136,839**		
סה"כ שווי ההון המושקע	**247,922**		
התחייבויות פיננסיות נטו	0		
נכסים עודפים	0	**תוספת לעומת הערכת קו הבסיס היורד**	
שווי החברה לבעלי המניות	**247,922**	**24,937**	**11%**

7. הגברת החשיבה העסקית

גידול של 1% במכירות החל שהשנה השנייה יחסית לקו הבסיס היורד, חיסכון של 1% בעלות המכר, ותוספת עלות שנתית 250 אלף דולר.

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
מכירות	590,000	590,000	595,900	536,310	536,310	536,310	1.01
עלות המכר	352,000	352,000	355,520	319,968	319,968	319,968	0.60
חסכון בעלויות	-	-	3,555	3,200	3,200	3,200	1%
רווח גולמי	**238,000**	**238,000**	**243,935**	**219,542**	**219,542**	**219,542**	
הוצאות מחקר ופיתוח, נטו	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	1
תוספת עלויות		250	250	250	250	250	
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**49,000**	**48,750**	**54,685**	**30,292**	**30,292**	**30,292**	
הכנסות מימון	-	-	-	-	-	-	3.0%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**49,000**	**48,750**	**54,685**	**30,292**	**30,292**	**30,292**	
מיסים על ההכנסה	12,250	12,188	13,671	7,573	7,573	7,573	25%
רווח נקי	**36,750**	**36,563**	**41,014**	**22,719**	**22,719**	**22,719**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	244,000	244,000	246,440	221,796	221,796	221,796	משתנה פרופורציונלית למכירות
מלאי	131,000	131,000	132,310	119,079	119,079	119,079	משתנה פרופורציונלית למכירות
	375,000	**375,000**	**378,750**	**340,875**	**340,875**	**340,875**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים וזמני שירותים	96,000	96,000	96,960	87,264	87,264	87,264	משתנה פרופורציונלית למכירות
זכאים אחרים	205,000	205,000	207,050	186,345	186,345	186,345	משתנה פרופורציונלית למכירות
	301,000	**301,000**	**304,010**	**273,609**	**273,609**	**273,609**	
מקדמות מלקוחות	34,000	34,000	34,340	30,906	30,906	30,906	משתנה פרופורציונלית למכירות
הון חוזר נטו	**40,000**	**40,000**	**40,400**	**36,360**	**36,360**	**36,360**	
נכסים תפעוליים נטו	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	
סה"כ דרישות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,400**	**306,360**	**306,360**	**306,360**	
הלוואות לזמן ארוך	-	-	-	-	-	-	
הון עצמי	310,000	310,000	310,400	306,360	306,360	306,360	
סה"כ מקורות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,400**	**306,360**	**306,360**	**306,360**	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	49,000	48,750	54,685	30,292	30,292	30,292	EBIT
מיסים על EBIT	12,250	12,188	13,671	7,573	7,573	7,573	25%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**36,750**	**36,563**	**41,014**	**22,719**	**22,719**	**22,719**	NOPAT
פחת	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	7.8% מסכום הנכסים התפעוליים
תזרים מזומנים גולמי	**57,750**	**57,563**	**62,014**	**43,719**	**43,719**	**43,719**	
גידול (קיטון) בהון חוזר	0	0	400	-4,040	0	0	
השקעות הוניות	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	
סה"כ השקעה גולמית	**21,000**	**21,000**	**21,400**	**16,960**	**21,000**	**21,000**	
תזרים מזומנים זמין למשקיעים	**36,750**	**36,563**	**40,614**	**26,759**	**22,719**	**22,719**	

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**36,750**	**36,563**	**41,014**	**22,719**	**22,719**	**22,719**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון WACC	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	
יחס חוב להון עצמי	0	0	0	0	0	0	
הון עצמי מושקע	310,000	310,000	310,000	310,400	306,360	306,360	יתרה בתחילת השנה
הלוואות	-	-	-	-	-	-	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,400**	**306,360**	**306,360**	
תמורה נדרשת להון מושקע	**31,000**	**31,000**	**31,000**	**31,040**	**30,636**	**30,636**	
ערך כלכלי מוסף EVA	**5,750**	**5,563**	**10,014**	**-8,321**	**-7,917**	**-7,917**	

הערכת שווי בשנת הבסיס

תזרים מזומנים מהון חמש שנים ראשונות	**116,532**	
שייר	**141,066**	
סה"כ שווי ההון המושקע	**257,598**	
התחייבויות פיננסיות נטו	0	
נכסים עודפים	0	**תוספת לעומת הערכת קו הבסיס היורד**
שווי החברה לבעלי המניות	**257,598**	**34,613** **16%**

9. שינוי מדדים תמחיריים (אין תחשיב עבור סעיף 8)

חיסכון בעלויות בסך 6 מיליון דולר מדי שנה, החל מהשנה הראשונה.

	שנת בסיס	שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	הערות, הנחות ומקדמים
				באלפי דולרים			
תמצית דוח רווח והפסד							
מכירות	590,000	590,000	590,000	531,000	531,000	531,000	1
עלות המכר	352,000	352,000	352,000	316,800	316,800	316,800	0.60
חסכון בעלויות	-	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	
רווח גולמי	**238,000**	**244,000**	**244,000**	**220,200**	**220,200**	**220,200**	
הוצאות מחקר ופיתוח, נטו	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	117,000	1
הוצאות מכירה, הנהלה וכלליות	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	1
רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	**49,000**	**55,000**	**55,000**	**31,200**	**31,200**	**31,200**	
הכנסות מימון	-	-	-	-	-	-	3.0%
רווח לפני מיסים על ההכנסה	**49,000**	**55,000**	**55,000**	**31,200**	**31,200**	**31,200**	
מיסים על ההכנסה	12,250	13,750	13,750	7,800	7,800	7,800	25%
רווח נקי	**36,750**	**41,250**	**41,250**	**23,400**	**23,400**	**23,400**	
תמצית מאזן							
רכוש שוטף							
לקוחות	244,000	244,000	244,000	219,600	219,600	219,600	משתנה פרופורציונלית למכירות
מלאי	131,000	131,000	131,000	117,900	117,900	117,900	משתנה פרופורציונלית למכירות
	375,000	**375,000**	**375,000**	**337,500**	**337,500**	**337,500**	
התחייבויות ללא ריבית לזמן קצר							
ספקים ומתני שירותים	96,000	96,000	96,000	86,400	86,400	86,400	משתנה פרופורציונלית למכירות
זכאים אחרים	205,000	205,000	205,000	184,500	184,500	184,500	משתנה פרופורציונלית למכירות
	301,000	**301,000**	**301,000**	**270,900**	**270,900**	**270,900**	
מקדמות מלקוחות	34,000	34,000	34,000	30,600	30,600	30,600	משתנה פרופורציונלית למכירות
הון חוזר נטו	**40,000**	**40,000**	**40,000**	**36,000**	**36,000**	**36,000**	
נכסים תפעוליים נטו	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000	
סה"כ דרישות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**306,000**	**306,000**	**306,000**	
הלוואות לזמן ארוך	-	-	-	-	-	-	
הון עצמי	310,000	310,000	310,000	306,000	306,000	306,000	
סה"כ מקורות ההון	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**306,000**	**306,000**	**306,000**	

תזרים מזומנים זמין למשקיעים

רווח תפעולי לפני מימון ומיסים	49,000	55,000	55,000	31,200	31,200	31,200	EBIT
מיסים על EBIT	12,250	13,750	13,750	7,800	7,800	7,800	25%
רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**36,750**	**41,250**	**41,250**	**23,400**	**23,400**	**23,400**	NOPAT
פחת	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	7.8% מסכום הנכסים התפעוליים
תזרים מזומנים גולמי	**57,750**	**62,250**	**62,250**	**44,400**	**44,400**	**44,400**	
גידול (קיטון) בהון חוזר	0	0	0	-4,000	0	0	
השקעות הוניות	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	
סה"כ השקעה גולמית	**21,000**	**21,000**	**21,000**	**17,000**	**21,000**	**21,000**	
תזרים מזומנים זמין למשקיעים	**36,750**	**41,250**	**41,250**	**27,400**	**23,400**	**23,400**	

חישוב EVA

רווח תפעולי כלכלי לאחר מס	**36,750**	**41,250**	**41,250**	**23,400**	**23,400**	**23,400**	NOPAT
ממוצע משוקלל של מחיר ההון WACC	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	**10.0%**	
יחס חוב להון עצמי	0	0	0	0	0	0	
הון עצמי מושקע	310,000	310,000	310,000	310,000	306,000	306,000	יתרה בתחילת השנה
הלוואות	-	-	-	-	-	-	יתרה בתחילת השנה
סה"כ הון מושקע	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**310,000**	**306,000**	**306,000**	
תמורה נדרשת להון מושקע	**31,000**	**31,000**	**31,000**	**31,000**	**30,600**	**30,600**	
ערך כלכלי מוסף EVA	**5,750**	**10,250**	**10,250**	**-7,600**	**-7,200**	**-7,200**	

הערכת שווי בשנת הבסיס

תזרים מזומנים מהון חמש שנים ראשונות	122,689		
שייר	145,296		
סה"כ שווי ההון המושקע	267,985		
התחייבויות פיננסיות נטו	0		
נכסים עודפים	0		
שווי החברה לבעלי המניות	267,985		

תוספת לשמת הערכת קו הבסיס היורד 45,000 20%

15.13 מקורות

Copeland T., Koller T. and Murrin J., (1996), "**Valuation - Measuring and Managing The Value of Companies**", Mckinzy & Company, Inc., John Wiley & Sons, NY.

Goldratt E.M., (1994), "**It's Not Luck**", North River Press, Croton-on-Hudson, NY.

Hawauini G., (1999), "**Finance for Executives**", South College Publishing, Cincinnati.

Horngren C.T., Foster G. and Datar S.M., (2000), "**Cost Accounting, A Managerial Emphasis**", 10th edition, Prentice-Hall, NJ.

Modigliani F. and Miller M.H., (1958), "The Cost of Capital, Corporation Finance, band the Theory of Investment", **American Economic Review**, 48 (June), pp. 261-297.

Modigliani F. and Miller M.H., (1963), "Taxes and the Cost of Capital: A Correction", **American Economic Review**, 53 (June), pp. 433-443.

Stern J.M. and Shiely J.S., (2001), "**The EVA Challenge**", John Wiley & Sons, NY.

Stewart G.B. III, (1994), "EVA: Fact and Fantasy", **Journal of Applied Corporate Finance**, Summer, pp. 1078-1196.

בר יוסף ש. וא. טלמור (1998), "תגמול מנהלים וביצועי החברות: השוואה בינלאומית וגישות חדשות", **רואה החשבון**, מ"ז 2(414) – אפריל עמ' 149 - 159.

חלק 6

אירוע מסכם

פרק 16: אירוע מסכם

פרק 16

אירוע מסכם

האירוע הבא נועד לסכם את הדיון בפרק זה ובספר כולו. האירוע מבוסס על הדוגמא הידועה של גולדרט (Goldratt, 1990), עליה הוספנו נדבכים אחדים.

16.1 נתוני הייצור, התפעול והשיווק

1. המפעל מייצר שתי מערכות מורכבות ("ורד" ו"סביון"). במפעל ארבעה מפעלי משנה. תרשים 16.1 מפרט את תהליך הייצור של שתי המערכות הנ"ל. כל אחד מארבעת מפעלי המשנה מעורב בייצור שתי המערכות ("ורד" ו"סביון"). לנוחיות הקורא, נתאר להלן גם באופן מילולי את תהליכי הייצור של שתי המערכות הנ"ל.

2. **מערכת "ורד"** מורכבת משתי תת-מערכות: I ו-II, העוברות אינטגרציה (שילוב) במפעל משנה ד'.

ייצור תת-מערכת I מתחיל במפעל משנה א'. לשם ייצור תת-מערכת I משתמשים בחומר גלם/רכיב מס. 3 בעלות של $2,000 ליחידה. חומר הגלם מעובד במשך 16.67 שעות במפעל משנה א' ומתקבל מוצר ביניים. מוצר הביניים מועבר למפעל משנה ב', שם הוא מעובד במשך 25 שעות ליחידה.

במקביל, מיוצרת תת-מערכת II. ייצור תת-מערכת זו מתחיל במפעל משנה ב'. לשם ייצור תת-מערכת אחת משתמשים בחומר גלם/רכיב מס. 2 בעלות של $2,000 ליחידה. חומר הגלם מעובד במשך 25 שעות במפעל משנה ב' ומתקבל מוצר ביניים. מוצר הביניים מועבר למפעל משנה ג', שם הוא מעובד במשך 8.33 שעות ליחידה.

לאחר שיוצרו שתי תת-המערכות הנ"ל הן מועברות למפעל משנה ד', שם הן עוברות תהליך של שילוב ואיחוד (אינטגרציה), שבסופו מתקבלת, אחר 8.33 שעות עבודה, מערכת "ורד".

3. **מערכת "סביון"** מורכבת משלוש תת-מערכות העוברות איחוד ושילוב (אינטגרציה) במחלקה ד':

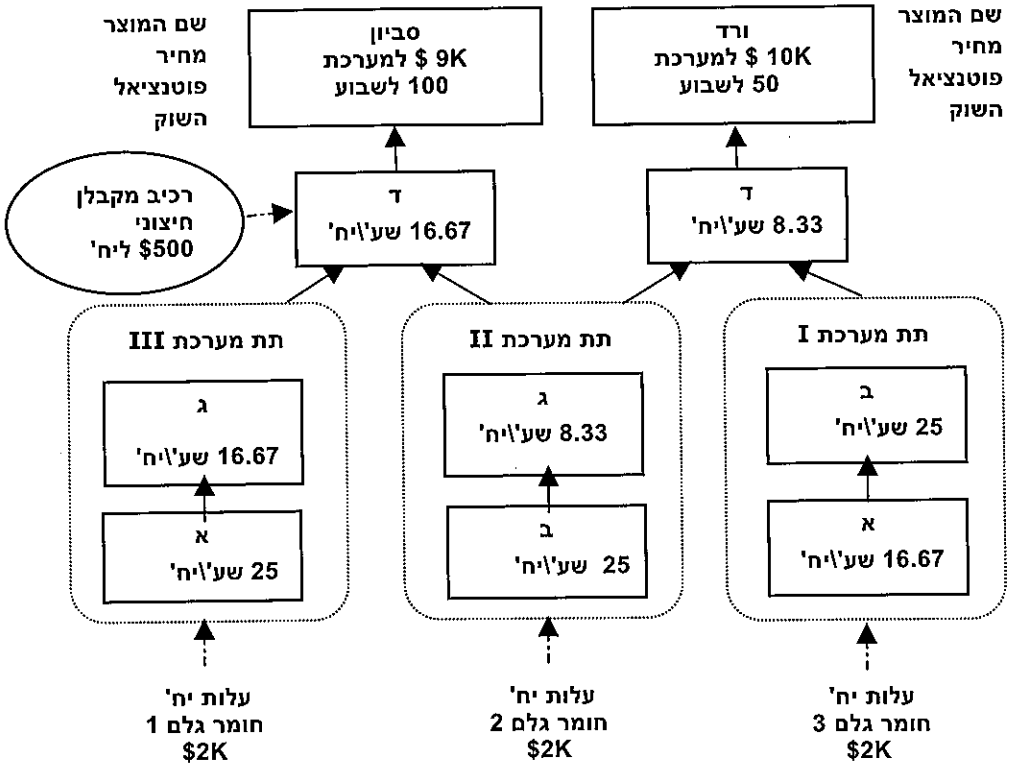
- תת-מערכת II.
- תת-מערכת III.
- רכיב נוסף הנקנה מקבלן משנה חיצוני בעלות של $500 ליחידה.

יש לשים לב, כי תת-מערכת II משמשת הן לייצור מערכת "ורד" והן לייצור מערכת "סביון". אם נרצה לייצר מערכת אחת של "ורד" ומערכת אחת של "סביון" יהיה עלינו, איפוא, לייצר שתי תת-מערכות II.

ייצור תת-מערכת III מתחיל במפעל משנה א'. לשם ייצור תת-המערכת משתמשים בחומר גלם/רכיב מס. 1 בעלות של $2,000 ליחידה. חומר הגלם מעובד במשך 25 שעות במפעל משנה א' ומתקבל מוצר ביניים. מוצר הביניים מועבר למפעל משנה ג', שם הוא מעובד במשך 16.67 שעות ליחידה.

לאחר שיוצרו שתי תת-המערכות II ו-III הן מועברות למפעל משנה ד', שם הן עוברות תהליך של שילוב ואיחוד (אינטגרציה) יחד עם הרכיב הנוסף הנקנה מקבלן משנה, שבסופו מתקבלת, אחר 16.67 שעות עבודה, מערכת "סביון".

4. בכל אחד מארבעת מפעלי המשנה 100 עובדי ייצור. שבוע העבודה בכל מפעל הינו בן 40 שעות, כך שלרשותנו, בכל מפעל, 4,000 שעות עבודה ישירות. אין אפשרות לנייד עובדים בין מפעלי המשנה, וכל מפעל עובד בטכנולוגיה אחרת.



תרשים 16.1: אספקת מערכות

5. מחיר המכירה של מערכת "ורד" בשוק הינו $10,000 למערכת. פוטנציאל הביקוש בשוק הינו 50 מערכות לשבוע (דהיינו, אם תיווצרנה חמישים מערכות או פחות, השוק יקנה את כולן, אך אם תיווצרנה למעלה מחמישים מערכות, השוק יקנה רק 50 מהן).

6. מחיר המכירה של מערכת "סביון" בשוק הינו $9,000 למערכת. פוטנציאל הביקוש בשוק הינו 100 מערכות לשבוע.

7. ההוצאות התפעוליות (Operating Expenses) במפעל (הכוללות את ההוצאות התפעוליות בכל אחד ממפעלי המשנה ובהנהלת המפעל) מסתכמות ב-$600,000 לשבוע.

16.2 פתרון התמחיר הקלאסי

נחשב תחילה את "שער השעה" של המפעל (ראה פרק 11).

$$\text{שער השעה} = \frac{\text{סך ההוצאות התפעוליות (OE)}}{\text{סך פוטנציאל שעות העבודה הישירות}}$$

לפיכך,

$$\text{שער השעה} = \frac{600,000}{4,000X4} = \frac{600,000}{16,000} = \$37.5/\text{שעה}$$

נשווה את העלויות, הרווח והתרומות של כל מוצר. טבלה 16.1 מראה את התוצאות הבאות:

טבלה 16.1: גישת התמחיר הקלאסי

	"ורד"	"סביון"
מחיר מכירה	$10,000	$9,000
עלות ח"ג + קב"מ	$4,000	$4,500
תרומה	$6,000	$4,500
שעות עבודה	83.33	91.67
"שער שעה"	$37.5	$37.5
עלות העבודה	$3,124	$3,437
סה"כ "עלות המערכת"	$7,124	$7,937
רווח [מערכת]	$2,876	$1,063
תרומה לשעת עבודה	$72	$49.09

המסקנה המתקבלת מן התמחיר הקלאסי היא כי "ורד" הוא מוצר עדיף.

ל"ורד" מחיר מכירה גבוה יותר, עלויות חומרי גלם וקבלני משנה נמוכות יותר, ומאליו – תרומה גבוהה יותר.

בנוסף לכך, בייצור, הרכבה ואינטגרציה של "ורד" משקיעים פחות שעות עבודה, כך ש"עלות המוצר" של "ורד" נמוכה יותר.

ל"ורד" רווח למערכת גבוה יותר.

במבחן "תרומה לשעת עבודה" - ל"ורד" תרומה לשעת עבודה גבוהה יותר.

תמהיל הייצור יהיה, איפוא, מקסימום ייצור "ורד", ובשארית הזמן שנותר על צוואר הבקבוק (מפעל משנה ב') יש לייצר "סביון".

ייצור 50 מערכות של "ורד" יצרוך 50X50=2,500 שעות עבודה מצוואר הבקבוק (מפעל משנה ב').

בשארית שעות העבודה שנותרו בצוואר הבקבוק (4,000-2,500 =1,500), נייצר 1,500/25=60 מערכות "סביון".

הרווח השבועי של המפעל יהיה איפוא:

תרומה מייצור 50 מערכות "ורד" -	$300,000 = 6,000X50
תרומה מייצור 60 מערכות "סביון" -	$270,000 = 4,500X60
	$570,000
בניכוי הוצאות תפעוליות (OE) לשבוע	$600,000
רווח (הפסד) לשבוע	$(30,000)

המפעל **מפסיד** $30,000 לשבוע.

16.3 פתרון תוך יישום "מתודולוגיית שלושת השלבים"

נבחן את הפתרון המתקבל כתוצאה משימוש במתודולוגיית שלושת השלבים:

שלב א': קבל החלטה כלכלית-גלובלית מנקודת מבט המנכ"ל

ההחלטה צריכה להתקבל תוך התעלמות מקיום "מפעלי משנה", "מרכזי עלות" או "מרכזי רווח". המטרה כרגע היא להשביח את ערך החברה על ידי השגת רווח שבועי, גבוה ככל שניתן.

בעיית ההחלטה של הנהלת המפעל, היא לקבוע את תמהיל הייצור (כמה מערכות "ורד" וכמה מערכות "סביון" יש לייצר מדי שבוע) שיביא להשגת הרווח המירבי.

מנקודת מבט המנכ"ל, תחת ניהול ריכוזי, החותר להשגת רווח מירבי, הצעד הראשון יהיה זיהוי האילוץ (ראה פרק 4). לשם כך נבחן האם ביכולתנו לספק את מלוא הביקוש (100 מערכות "סביון" ו-50 מערכות "ורד" לשבוע). יש לשים לב למגבלת שעות העבודה שלרשותנו - 4,000 שעות לשבוע בכל מפעל.

בטבלה 16.2 מוצגת טבלת עזר לאיתור האילוץ.

טבלה 16.2: זיהוי האילוץ

	ש"ע לייצור "סביון"	ש"ע לייצור "ורד"	ס"ה שעות	% ניצולת
ביקוש / מפעל משנה	100	50		
א	2,500	833	3,333	83.3%
ב	2,500	2,500	5,000	125.0%
ג	2,500	417	2,917	72.9%
ד	1,667	417	2,084	52.1%

מעיון בנתוני הטבלה עולה, כי מפעל משנה ב' מהווה את צוואר הבקבוק. לייצור כל מערכת "סביון" אנו זקוקים לתת-מערכת II שייצורה צורך 25 שעות במפעל ב'. לייצור 100 מערכות "סביון" אנו נדרשים, איפוא, ל- 2,500 שעות במפעל ב'. לייצור כל מערכת "ורד" אנו זקוקים הן לתת-מערכת II נוספת והן לתת-מערכת I. ייצור כל אחת משתי תת-מערכות אלה צורך 25 שעות במפעל ב'. אנו נזדקק ל-50 שעות במפעל ב' לייצור כל מערכת "ורד", ול-2,500 שעות לשם ייצור מלוא הכמות המבוקשת של 50 מערכות "ורד". כיוון שלרשותנו 4,000 שעות בלבד במפעל ב', לא נוכל לייצר את מלוא פוטנציאל הביקוש, ויהיה עלינו להחליט על תמהיל הייצור הרצוי.

כדי לקבל "החלטה כלכלית-גלובלית" מנקודת מבט המנכ"ל, נשתמש בכלים שפותחו לטיפול בסביבה מוגבלת משאבים (ראה פרק 12). יהיה עלינו לחשב את התרומה הסגולית של כל מוצר. כלל ההחלטה שינחה את מנהל המפעל יהיה לייצר את המוצר שיש לו את התרומה הסגולית הגבוהה ביותר בצוואר הבקבוק.

בטבלה 16.3 להלן נכלל חישוב התרומה הסגולית המושגת מייצור כל מערכת. לייצור מערכת "סביון" אנו זקוקים לחומר גלם 1 בעלות של $2,000 ליחידה, לחומר גלם 2 – אף הוא בעלות של $2,000 ליחידה, ורכיב נוסף בעלות של $500 הנקנה מקבלן משנה. סך עלות תומרי הגלם המושקעת במערכת "סביון" הינה $4,500 (500+2,000+2,000). לייצור מערכת "ורד" אנו זקוקים לחומר גלם 1 ולחומר גלם 2 בעלות כוללת של $4,000 (2,000+2,000) למערכת.

טבלה 16.3: חישוב התרומה הסגולית

	"ורד"	"סביון"
מחיר למערכת	$10,000	$9,000
עלות חומרים למערכת	$ 4,000	$4,500
תרומה למערכת	$ 6,000	$4,500
שעות אילוץ במפעל משנה ב' למערכת	50 שעות	25 שעות
תרומה לשעת אילוץ ("תרומה סגולית")	$ 120	$ 180

ההחלטה תהיה לספק ראשית את מלוא הביקוש מן המוצר המועדף – מערכת "סביון".

הערה

מסקנה זו מנוגדת למסקנה של התמחיר הקלאסי.

לשם ייצור 100 מערכות "סביון" נזדקק ל- 2,500 שעות במפעל משנה ב' לשבוע (100 x 25). עדיין יוותרו לנו 1,500 שעות פנויות במפעל ב' (2,500 - 4,000) אותן נשקיע בייצור 30 מערכות "ורד" (1,500 / 50).

תמהיל הייצור יהיה - 100 מערכות "סביון" ו-30 מערכות "ורד".

תמהיל ייצור זה מבטיח רווח של $30,000 לשבוע כדלקמן:

תרומה מייצור 100 מערכות "סביון" -	$450,000 = 4,500X100
תרומה מייצור 30 מערכות "ורד" -	$180,000 = 6,000X30
	$630,000
בניכוי - הוצאות תפעוליות (OE) לשבוע	$600,000
רווח לשבוע	**$30,000**

פתרון זה, הנותן רווח של $30,000 הוא פתרון עדיף, ובמקרה זה גם אופטימלי.

שלב ב': שקול שיקולים אסטרטגיים

אנו מצויים בסביבה מאולצת משאבים, המניבה רווח של $30,000 על פני מחזור של $1,200,000, בסביבה בה ההוצאות הקבועות הן $600,000, ומעסיקה 400 עובדים (אין מידע לגבי נתוני מאזן).

השיקולים האסטרטגיים שיש לשאול הם:

1. מיקום האילוץ - האם האילוץ נמצא במקום הנכון? קרי - האם בסביבה התחרותית אנו רוצים להיות בסביבה מאולצת משאבים, או בעודף קיבולת? אם ההחלטה היא להיות בסביבה מאולצת משאבים - האם האילוץ הנוכחי, מפעל ב', הוא המשאב היקר ביותר או הקריטי ביותר?
2. מסירת עבודות לקבלני משנה - האם ניתן וכדאי להפנות חלק מהביקושים לקבלני משנה?
3. המיצוב האסטרטגי של הארגון ומוצריו - לאור הנתונים של רמת הרווחיות הנוכחית, האם המפעל נמצא במוצר הנכון, בשוק הנכון, וממצה את פוטנציאל השוק.

שלב ג': שנה במידת הצורך, מדדי ביצוע מקומיים

אין ספק, כי הסיבה לכשל בבחירת תמהיל המוצרים הוא השימוש במדדי ביצוע מקומיים. במקרה זה, השימוש העיוור במדד "שער השעה" גרם לעיוות. כפי שראינו בפרק 14, וכפי שיודגם בהמשך, גם מדידה חדה לפי מרכזי רווח עלולה לגרום לכשלים דומים.

16.4 פתרון תחת מרכזי רווח ומחירי העברה

נניח עתה, כי כל אחד מארבעת המפעלים מוגדר כמרכז רווח אוטונומי. במקרה שלפנינו לכל אחת משלוש תת-המערכות I, II, ו-III אין שוק חיצוני, ולכן כל תפוקת שלושת מפעלי המשנה א' + ב' + ג' מיועדת אך ורק לשימוש מפעל ד'. מנהל מפעל ד' מעביר את המוצרים הסופיים (מערכות "ורד" ו"סביון") למנהל מרכז השיווק המפעלי. מנהל מרכז השיווק הוא האחראי על מכירת המערכות בשוק.

שיטת התמחיר הנהוגה במפעל מושתתת על שני עקרונות פשוטים:

- שימוש ב"שער שעה" מפעלי לשם העמסת כל הוצאות התפעול. שער השעה הינו $37.5 והוא מתקבל מחלוקת כלל עלויות התפעול – $600,000 במספר שעות העבודה הישירות לשבוע 16,000 (4,000 שעות בכל אחד מארבעת המפעלים).
- מחירי העברה מבוססי עלות. כל מרכז רווח רשאי לזקוף רווח נורמלי של 25% על עלות מרכיב העבודה. מחיר העברה יבטא איפוא את עלות חומר הגלם שהושקעה במפעל אליו יתווספו מספר השעות הישירות שהושקעו בייצור כל יחידה, כשהן מוכפלות בשער השעה המפעלי ($37.5) ובמקדם הרווח הנורמלי – 125%.

בטבלה 16.4 להלן פירוט אופן חישוב מחירי העברה למוצרי הביניים המתקבלים במרכז הרווח של מפעל משנה א'.

טבלה 16.4: חישוב מחירי העברה במפעל א'

	תת-מערכת III	תת-מערכת I
עלות חומרי הגלם	$2,000	$2,000
מספר שעות עבודה	25	16.67
עלות עבודה מחושבת לפי שער שעה של $37.5 x 125%	$1,172	$781
מחיר העברה	$3,172	$2,781
למרכז רווח	ג	ב

באופן דומה נחשב את מחירי ההעברה שידרוש מנהל מרכז רווח ב'. פירוט החישוב נכלל בטבלה 16.5 להלן.

טבלה 16.5: חישוב מחירי העברה במפעל ב'

	תת-מערכת II	תת-מערכת I
עלות מועברת ממרכז רווח קודם	--	$2,781
עלות חומרי גלם	$2,000	--
מספר שעות עבודה	25	25
עלות עבודה מחושבת לפי שער שעה של $37.5 x 125%	$1,172	$1,172
מחיר העברה	**$3,172**	$3,953
למרכז רווח	ג'	ד'

יש לתת את הדעת לכך שרק שעות העבודה התוספתיות בכל מרכז רווח מוכפלות במקדם הרווח הנורמלי של 125%.

בטבלה 16.6 להלן פירוט אופן חישוב מחירי העברה במרכז רווח ג'.

טבלה 16.6: חישוב מחירי העברה במרכז רווח ג'

	תת-מערכת II	תת-מערכת III
עלות מועברת ממרכז רווח א'		$3,172
עלות מועברת ממרכז רווח ב'	$3,172	
מספר שעות עבודה	8.33	16.67
עלות עבודה מחושבת לפי שער שעה של 125% x $37.5	$390	$781
מחיר העברה	**$3,562**	$3,953
למרכז רווח	ד'	ד'

מחירי ההעברה אותם רואה לפניו מנהל מחלקה ד', כמו גם אופן קביעת העלות "הסופית" המועברת למרכז השיווק, מוצגים בטבלה 16.7 להלן:

טבלה 16.7: חישוב מחירי העברה במרכז רווח ד'

	מערכת "ורד"	מערכת "סביון"
עלות תת-מערכת II מועברת ממרכז רווח ג'	$3,562	$3,562
עלות תת-מערכת III מועברת ממרכז רווח ג'		$3,953
עלות תת-מערכת I מועברת ממרכז רווח ב'	$3,953	
עלות רכיב נוסף הנרכש מקבלן המשנה		$500
מספר שעות עבודה	8.33	16.67
עלות עבודה מחושבת לפי שער שעה של 125% x $37.5	$390	$781
מחיר העברה למרכז השיווק	$7,905	$8,796

מנהל מרכז השיווק רואה לפניו תרומה של $2,095 ($10,000-$7,905) ממערכת "ורד" ו- $205 ($9,000-$8,795) ממערכת "סביון". הוא יעדיף תחילה לספק את מלוא הביקוש (50 יחידות לשבוע) למערכות "ורד".

ייצור 50 מערכות "ורד" לשבוע יצרוך 2,500 שעות במפעל משנה ב' – צוואר הבקבוק של המפעל. ביתרת 1,500 השעות ניתן לייצר 60 מערכות "סביון". תמהיל הייצור עליו יחליט מנהל מרכז השיווק יהיה איפוא – 50 מערכות "ורד" ו-60 מערכות "סביון".

שים לב: מסקנות מנהל השיווק במקרה זה אינן תואמות את המסקנות ממתודולוגיית שלושת השלבים, ותואמות להפליא לתמחיר הקלאסי. להזכירך, במקרה זה המפעל כולו מפסיד $30,000!

כל אחד ממנהלי מרכזי הרווח יערוך דוח רווח והפסד משלו. בטבלה 16.8 מוצגים נתוני הרווח (הפסד) שיתקבלו בכל אחד מארבעת מרכזי הרווח.

טבלה 16.8: דוח רווח והפסד למרכז רווח

	מפעל א'			מפעל ב'		
	"ורד"	"סביון"	ס"ה	"ורד"	"סביון"	ס"ה
מכירות*	139,050	190,320	329,370	356,250	190,320	546,570
העברה ממרכז רווח קודם	-	-	-	139,050	-	139,050
חומרים	100,000	120,000	220,000	100,000	120,000	220,000
עבודה**	31,256	56,250	87,506	93,750	56,250	150,000
ס"ה עלות	131,256	176,250	307,506	332,800	176,250	509,050
רווח במרכז הרווח	7,794	14,070	21,864	23,450	14,070	37,520

	מפעל ג'			מפעל ד'		
	"ורד"	"סביון"	ס"ה	"ורד"	"סביון"	ס"ה
מכירות*	178,100	450,900	629,000	395,250	527,760	923,010
העברה ממרכז רווח קודם	158,600	380,640	539,240	375,750	450,900	826,650
חומרים	-	-	-	-	30,000	30,000
עבודה**	15,619	56,250	71,869	15,619	37,507	53,126
ס"ה עלות	174,219	436,890	611,109	391,369	518,408	909,776
רווח במרכז הרווח	3,881	14,010	17,891	3,881	9,353	13,234

* "מכירות" פנימיות למרכזי הרווח לפי מחירי העברה שחושבו לעיל.

** עלות העבודה חושבה לפי "שער השעה" $37.5 המוכפל במספר שעות העבודה למעשה.

בטבלה 16.9 נכללים הנתונים שאותם רואה מנהל מרכז השיווק:

טבלה 16.9

	"ורד"	"סביון"	ס"ה
מכירות *	500,000	540,000	1,040,000
עלות מועברת ממרכז רווח ד'	395,250	527,760	923,010
רווח במרכז השיווק	**104,750**	**12,240**	116,990

* מכירות בשוק החיצוני של 50 מערכות "ורד" במחיר מכירה של $10,000 למערכת ו-60 מערכות "סביון" במחיר של $9,000 למערכת.

סיכום אופקי של הרווח שנצבר בכל אחד מחמשת מרכזי הרווח ייתן לנו את הרווח הכולל שישיג המפעל ממכירת 50 מערכות "ורד" ו-60 מערכות "סביון". התוצאות מוצגות בטבלה 16.10 להלן.

טבלה 16.10: רווח (הפסד) לשבוע במפעל

	$
רווח ממרכז רווח א'	21,864
רווח ממרכז רווח ב'	37,520
רווח ממרכז רווח ג'	17,891
רווח ממרכז רווח ד'	13,234
רווח במרכז השיווק	116,990
בניכוי תת-כיסוי לעלויות התפעול	(237,499)
הפסד לשבוע	**(30,000)**

תת-הכיסוי לעלויות התפעול נגרם כתוצאה מכך שלא כל 4,000 שעות העבודה הזמינות בכל אחד ממפעלי המשנה א' + ג' +ד' נוצלו בפועל. לייצור למעשה של 50 מערכות "ורד" ו-60 מערכות "סביון" היה צורך רק ב-9,667 שעות לרוחב המפעל. "שער השעה" של $37.5 חושב מתוך הנחה, שכל 16,000 שעות העבודה הזמינות אכן תנוצלנה בפועל. אותן 6,333 שעות עבודה בלתי מנוצלות גרמו תת-כיסוי של $237,499 ($37.5 x 6,333) בעלויות התפעול.

ניתן כמובן להעמיס את תת-הכיסוי על מרכזי הרווח א', ג' ו-ד', אולם הדבר לא ישנה כמובן את התוצאה הסופית - הפסד של $30,000.

כאשר מסתכלים בטבלאות 16.8 ו- 16.9 רואים דבר שלא מתקבל על הדעת: "כל מנהלי הרווח מציגים רווח והמפעל כולו...מפסיד".

כפי שראינו בחישוב "התמחיר הקלאסי", התוצאה הסופית היא $30,000 הפסד לשבוע.

הראייה המקומית של מרכזי רווח בארגון הביאה לתוצאה נחותה באופן משמעותי מן התוצאה האופטימלית (רווח של $30,000), שהושגה מתוך התייחסות גלובלית, זיהוי צוואר הבקבוק (מפעל משנה ב') ושימוש בתרומה הסגולית. הכשל שהוביל לתוצאה הנחותה היה בכך, שלא הכפיפו את שיקולי תמהיל המוצרים לשאלת ניצול צוואר הבקבוק, ולא ראו את הבעיה באופן גלובלי.

בנוסף, הפעלת מרכזי הרווח עשויה להביא לשורה של מתחים פנימיים בארגון ובזבוז רב של זמן מנהלים במו"מ על מחירי העברה.

16.5 נתונים, מדידה ובעיית "תמחיר הנגרים"

כאשר הצגנו לראשונה אירוע זה בפני קבוצת מנהלים, טענו רבים כי אומנם יישום מרכזי הרווח לא הניב את התוצאה האופטימלית (ממילא בארגונים גדולים ומורכבים לא ניתן יהיה להגיע לתוצאות אופטימליות), אולם הוא מספק לנו נתונים על עלות כל אחד ממוצרי הביניים (תת-מערכות I, II ו-III), נתונים שעשויים להיות בעלי ערך רב, אם למשל תקבל החברה הזמנות חד-פעמיות להספקת תת-מערכות אלו כחלפים, או אם תיווצר הזדמנות לרכוש את אחד ממוצרי הביניים מקבלן משנה.

בדרך כלל נוהגים לסמוך טיעונים אלה בדוגמא הידועה של "תמחיר הנגרים". בענף זה נהוג כלל ההמחרה, לפיו כדי להגיע למחיר הסופי ללקוח יש לכפול את עלות העץ המושקע בעבודה פי שישה. כלל אצבע זה מוכיח את עצמו כל עוד מדובר בעבודות שגרתיות של ייצור מוצרים שלמים. הקושי מתעורר, כאשר נדרש הנגר להציע מחיר לעבודות תיקונים, שיפוצים או עבודות בלתי שגרתיות אחרות, ואז מתברר כי אין לו כל כלי הולם להמחרה. לא אחת קורה שהנגר נוקב במחיר לא נכון, ונאלץ לספוג הפסדים.

לכן, יש הטוענים כי אין זה מספיק למצוא רק את תמהיל הייצור האופטימלי, ואנו חייבים כביכול בנתונים ראויים ככל הניתן, לגבי עלות כל אחד משלושת מוצרי הביניים.

טענה זו איננה נכונה. כבר עמדנו על כך, שלאחר זיהוי האילוץ במפעל (מפעל משנה ב'), יש להכפיף את כל השיקולים לשאלת ניצול האילוץ. אם נפנים כלל זה, נוכל לקבל את ההחלטות הנכונות לגבי כדאיות קבלת הזמנה חד-פעמית לייצור כל אחד משלושת מוצרי הביניים.

נניח לדוגמא, כי משרד ממשלתי מפרסם מכרז להספקה של 100 מוצרי תת-מערכת I (להספקה בקצב של 10 מערכות מדי שבוע). ההנחה היא כי הזמנת המשרד הממשלתי לא תפגע בביקוש הקיים בשוק למערכות "סביון" ו"ורד". הנהלת המפעל נדרשת לשאלה מהו המחיר המינימלי ליחידת מערכת I שעליה לנקוב במכרז.

ניעזר במודל שלושת השלבים לפתרון סוגיה זו:

שלב א': קבל החלטה כלכלית-גלובלית מנקודת מבט המנכ"ל

ההחלטה תתבסס על מציאת אילוץ המערכת. ההחלטה על המחיר בסביבה מוגבלת משאבים תהיה שונה מההחלטה בסביבה בעלת עודף קיבולת.

בגישת התמחיר המסורתית אנו נתבסס על מחיר העברה של $3,953 הנכלל בטבלה 16.5. אולם, כפי שנראה להלן, נתון זה איננו רלוונטי כלל לעניין המחרת מערכת I לצורך המכרז.

בטבלה 16.11 מוצגת טבלת עזר לאיתור האילוץ תחת ההנחה של היענות להצעת המכרז.

טבלה 16.11: זיהוי האילוץ

	"סביון"	"ורד"	תת-מערכת I	סה"כ שעות	% ניצולת
ביקוש / מפעל	100	50	10		
א	2,500	833	167	3500	85.0%
ב	2,500	2,500	250	5,250	131.2%
ג	2,500	417	-	2,917	72.9%
ד	1,667	417	-	2,084	52.1%

האילוץ היה ונותר במפעל משנה ב'. נאמנים לגישה כי עלינו להכפיף את כל השיקולים במפעל לשאלת ניצול האילוץ (שעות מפעל משנה ב'), נמצא כי ייצור והספקת מערכת I לגורם חיצוני, יחייב השקעת 250 שעות ממפעל משנה ב'.

נתוני טבלה 16.3 מלמדים, כי התרומה לשעת אילוץ (מפעל משנה ב') מייצור "סביון" $180 גבוהה מן התרומה לשעת מפעל משנה ב' מייצור מערכת "ורד" שהיא $120 בלבד.

נחשב את התרומה הסגולית של תת-מערכת I:

מחיר מכירה למערכת:	X
חומר גלם למערכת:	$2,000
תרומה למערכת:	X-$2,000
שעות אילוץ למערכת:	25
תרומה סגולית:	$\frac{x-2,000}{25}$

מחיר המינימום למערכת יהיה כאשר התרומה הסגולית לתת-מערכת I תושווה לתרומה הסגולית ממערכת "ורד", דהיינו:

$$\frac{x-2,000}{25}=120$$

X = $5,000

כלומר, מחיר המינימום למכרז הוא $5,000.

שלב ב': שקול שיקולים אסטרטגיים

השיקול האסטרטגי יכלול את המרכיבים הבאים:

1. האם חיוני לחברה לספק את החלפים, ובאיזה מחיר?
2. מה יהיו ההשלכות של המחיר המוצע של החלפים על מחיר המערכות?

3. מהם המתחרים למכרז? מה יכולתם ומחירם? האם נדרשת כאן "זכייה בכל מחיר"?
4. האם ניתן לראות במכרז הזדמנות שיווקית ולהבטיח ללקוח גם תחזוקה של המערכות, דהיינו למכור את המערכות עם אחריות על כל מחזור החיים?

שלב ג': שנה, במידת הצורך, את מדדי הביצוע המקוריים

מדדי ביצוע של "שער השעה" ו"עלות היחידה" או "מחירי ההעברה" עלולים ליצור עיוותים בתהליך קבלת ההחלטות. בדוגמא זו, מחיר המינימום הכלכלי-גלובלי הנדרש הוא $5,000 והוא גבוה באופן משמעותי ממחיר ההעברה של $3,953 שחושב לעיל.

אנו רואים, כי שיטת חישוב התרומה הסגולית טובה וישימה לא רק לחישוב תמהיל הייצור האופטימלי, כי אם גם לכל ההחלטות הרלוונטיות בכל אחד משלבי הייצור.

16.6 בעיית קבלן המשנה - קנה או יצר - Make or Buy

נרחיב את הדיון למקרה שבו ניתן להתקשר עם קבלני משנה. נדון הן במקרה שבו ניתן לרכוש מקבלן משנה אחד ממוצרי הביניים ולהמשיך לעבדו במפעל, והן במקרה שבו ניתן לרכוש מקבלן המשנה אחד מן המוצרים הסופיים.

16.6.1 קניית המוצר הסופי מקבלן המשנה

נניח עתה, כי קיים קבלן משנה המוכן לייצר עבור החברה כל כמות רלוונטית מן המוצרים "ורד" ו"סביון" במחירים של $7,900 ו-$6,000 בהתאמה. מה יהיה עתה תמהיל הייצור האופטימלי ומהו הרווח המירבי שניתן יהיה להשיג?

שלב א': קבל החלטה כלכלית-גלובלית מנקודת מבט המנכ"ל

בפרק 12 הצגנו את מודל קבלן המשנה ועמדנו על כך כי ההחלטה האופטימלית צריכה להשיא את התרומה הסגולית העודפת. בטבלה 16.12 מוצג חישוב התרומה הסגולית העודפת מכל מוצר.

טבלה 16.12: חישוב התרומה הסגולית העודפת

	"ורד"	"סביון"
מחיר קבלן המשנה	$ 7,900	$ 6,000
עלויות חומרים	$ 4,000	$ 4,500
שיעור ההוספה של הקבלן	$ 3,900	$ 1,500
שעות אילוץ "משוחררות"	50	25
תרומה סגולית עודפת	$78 \ שעה	$60 \ שעה

ההחלטה שתתקבל תהיה, איפוא, לייצר את מלוא הביקוש ל"ורד" (50 מערכות), דבר שמצריך מצוואר הבקבוק 2,500 שעות. ביתרת 1,500 השעות נייצר 60 מערכות "סביון". נעזר בקבלן המשנה כדי לספק את יתרת הביקוש (40 מערכות "סביון").

הרווח שיושג יהיה $70,000 כדלקמן:

תרומה מייצור 50 מערכות "ורד" ($6,000 x 50)	300,000
תרומה מייצור 60 מערכות "סביון" ($4,500 x 60)	270,000
תרומה מהספקת 40 מערכות "סביון" [40 x (9,000- 6,500)]	100,000
ס"ה תרומה	670,000
בניכוי - עלויות התפעול	600,000
	70,000

כלומר, קניית המוצר מקבלן המשנה תהיה כדאית, והוא ייצר את עודף המערכות של "סביון".

שלב ב': שקול שיקולים אסטרטגיים

יש להביא בחשבון את הוצאת הידע מחוץ לחברה ואת אלמנט הסודיות. מאידך גיסא, החברה צריכה לבחון לטווח ארוך את האסטרטגיה שלה. חברות Hi-Tech רבות מצאו כי ייצור בסיסי ופשוט אינו חלק מיכולות הליבה (Core Competencies) שלהן, והן מוציאות לקבלני משנה וב-Outsourcing יכולות ייצור, ומתמקדות בשיווק ומכירות, בהנדסת מערכת, בפיתוח, יצירת אבי טיפוס ובאינטגרציה.

שלב ג': שנה, במידת הצורך, מדדי ביצוע מקומיים

אנו מעדיפים להוציא את ההזמנה לקבלן המשנה, ללא קשר למדדים של "שער שעה" או "עלות מוצר".

16.7 סיכום

דוגמא זו ממחישה את אפקטיביות השימוש ב"מתודולוגיית שלושת השלבים" בבעיות של Make or Buy, קביעת מחיר ותמהיל המוצרים. ניסיוננו במאות חברות מתחומים שונים מראה, כי לצערנו עדיין נפוצה הפרקטיקה של שימוש במדדי "עלות" ו"שער השעה" לפי התמחיר המסורתי לקבלת החלטות. שימוש ב"מתודולוגיית שלושת השלבים" הוא בעל פוטנציאל רווח רב, והוא אחד הגורמים הדומיננטיים בהשבחת ערך של חברות. ככל שהחברה גדולה יותר, מורכבת יותר והיקף קבלת ההחלטות בה רב יותר – כך גדול יותר פוטנציאל השבחת הפירמה כתוצאה משימוש במתודולוגיה זו.

16.8 מקורות

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

אינדקס

EVA - Economic Value Added 265

ISO 9000 106

JIT 26, 53-68, 94
Big 55, 59
Small 55, 59

איכות 97, 98
ISO 9000 106
בקרת תהליכים 101
ניהול 97
"עולם העלות" 105
"עולם התפוקה" 105
עלויות 108

"בדיוק בזמן" (JIT-Just In Time) 53 (ראה גם JIT)
בידול מוצר 195

דיאגרמת ניצול המשאבים - Cost Utilization (CUT) Diagram 86-90, 197

הנדסת ערך (Value Engineering) 134
השבחת חברות 263

זמני שיא (Peak Management) 91

טבלת המיקוד 126

כלל פרטו (The Pareto Rule) 110, 121-130, 136, 202

מאיצי ערך 270, 289
מדדי ביצוע 23, 28, 47, 70, 115
בסביבת מחקר ופיתוח 77
גלובליים 70, 196
מוצר חופשי (Free Goods) 194
מחזור חיים (Life Cycle) 140
מחירי העברה 235, 246
מרכזי רווח 235
מתודולוגיית שלושת השלבים 28, 191, 196

ניהול איכות 97 (ראה גם איכות)
ניהול מבוסס השבחה (VBM) Value Based Management 268
ניהול לפי אילוצים (TOC) 26, 46, 66, 96-69
ניהול מבוסס פעילויות (ABM) Activity Based Management 143
ניהול ממוקד ערך (VFM) Value Focused Management 28, 30, 272

עודף קיבולת 23, 24, 47, 56, 81, 217
עלות מחזור חיים (Life Cycle Cost) 140
עץ-הווה 276, 288, 299, 301
ערך החברה 97, 264
ערך כלכלי מוסף (EVA) Economic Value Added 265

פילוח שוק 195
פרופיל המדדים 188, 197, 218, 219, 221, 254

"קו הבסיס היורד" 289, 326, 330
"קיט חסר" 114
"קיט מלא" (Complete Kit Concept) 27, 120-113
בייצור 117
במכירות ובשיווק 118
בעבודת ידע ולוגיסטיקה 118
ברפואה 118
בתהליכי פיתוח 117
קנה או יצר - Buy or Make 91, 177, 194, 218, 363

"שער השעה" 177, 182

תמחיר 33
מבוסס פעילויות Activity Based Costing (ABC) 143
מטרה 135, 137, 140
ניהולי 41
ספיגה 39, 47
תקן 159
תרומה 39

תרומה סגולית 197, 207, 208, 210, 212, 355, 363
תרומת מטרה (Target Throughput) 140
תרומת קבלן המשנה 177, 202, 204, 218, 363