



משרד החינוך  
המינהל למדע ולטכנולוגיה

# תכנית לימודים

שם התכנית: מערכות תפעול א

מקצוע: תכנון ושיפור תהליכים

כיתה: י"ג

תשס"ז 2006

# תכנון ושיפור תהליכים

## התפיסה הרעיונית של התכנית

תפקוד אפקטיבי של ארגון תלוי במידה רבה ביכולתו לבצע מספר רב של פעילויות מקושרות המקיימות ביניהן יחסי גומלין וקשרי קדימויות. פעילות, המשתמשת במשאבים והמנוהלת מתוך מטרה לאפשר המרת תשומות לתפוקות, יכולה להיחשב כתהליך. תפוקה של תהליך אחד משמשת לעתים קרובה תשומה ישירה לתהליך הבא.

יישומה של מערכת תהליכים בארגון, וזיהוי תהליכים אלה ויחסי הגומלין ביניהם וניהולם, יכולים להיחשב כ"גישה תהליכית".

אחד היתרונות של הגישה התהליכית הוא הבקרה המתמדת שהיא מספקת על הקישור שבין התהליכים הנפרדים בתוך מערכת התהליכים, וכן על הצירופים ויחסי הגומלין המתקיימים ביניהם.

הגישה התהליכית בניהול מדגישה את העקרונות האלה:

1. הבנת המטרות והדרישות.
  2. הצורך לבחון תהליכים במונחים של ערך מוסף.
  3. הפעלת מדדים לבקרה ומדידה של רמת הביצועים בתהליך.
  4. שיפור מתמיד של תהליכים תוך התבססות על מדידה אובייקטיבית.
- המקצוע תכנון וניתוח תהליכים מיישם את הגישה התהליכית ובוחן את הארגון לפי התהליכים המתקיימים בו.

במהלך לימודיו יכיר התלמיד את התהליכים המרכזיים המתקיימים בארגון, תשומותיהם, תפוקותיהם ויחסי הגומלין המתקיימים ביניהם.

התלמיד ירכוש כלים לזיהויים וניתוחם של תהליכים ישימים בארגון תוך מתן דגש לתהליך הבקרה ולצורך בקיומו של תהליך שיפור מתמיד למימוש ושיפור איכות הניהול, איכות העבודה ואיכות התפוקה בכל דרגי המפעל או הארגון.

## מטרות כלליות

1. הכרת התהליכים המרכזיים המתקיימים בארגון.
2. הבנת הגישה התהליכית והשפעתה על ניהול המשאבים בארגון.
3. הקניית כלים וטכניקות כמותיות למיפוי וניתוח תהליכים.
4. הבנת יחסי הגומלין בין התהליכים השונים בארגון.

5. הדגשת חשיבותו של התכנון בניהול תהליכים.
6. הכרה בחשיבותו של תהליך השיפור המתמיד במימוש ושיפור איכות הניהול, איכות העבודה ואיכות התפוקה בכל דרגי המפעל או הארגון.

## מטרות אופרטיביות

עם סיום לימודיו, התלמיד:

1. יתאר את התהליכים השונים בארגון.
2. יפרט את המדדים לבחינת והערכת תהליכים.
3. יציג ויסביר את השיטות האפשריות למיפוי וניתוח תהליכים.
4. יכיר את העקרונות של שיפור תהליכים והשיטות והטכניקות ליישומן.
5. יכיר את השיטות של ניתוח תקני זמן ודרך יישומם לתגמולים כשכר עידוד.

## דרכי הוראה / למידה מומלצות

על הוראת המקצוע להיות גמישה ולעשות שימוש במגוון שיטות הוראה ועזרי הוראה, יש לשלב דרכי הוראה קונבנציונליות וחלופות ייחודיות התורמות להגברת המוטיבציה של תהליך הלמידה, כגון:

1. ניתוח מאמרים מעיתונות יומית או מקצועית. הקשורים לחומר הלימוד בדיון כיתתי או קבוצתי.
2. מרצים אורחים מתחומי הארגון והחברה: מנהלי חברות, מנהלי תפעול. יועצים ארגוניים. אנשי תעשייה וניהול ועוד. לצורך מפגש עם העולם המעשי של הארגון, אילוציו, יעדיו ודרכי השגתם.
3. ניתוח אירועים ממקורות ומאגרי מידע שונים כדוגמת האינטרנט.
4. סיורים מקצועיים בארגונים (מפעלי תעשייה, ארגוני שירות).
5. ביצוע עבודות (אישיות או קבוצתיות) בנושאים עיקריים, הנגזרים ממקצוע זה.
6. הדגמה של מערכות ממוחשבות.

## תכנים

סה"כ היקף שעות	התנסות	עיוני	נושאי לימוד
4		4	1. פרוץ הייצור ומשמעותו הכלכלית
10		10	2. תכנון ובקרת תהליכים - עקרונות
22		22	3. שיפור תהליכים - עקרונות
16	4	12	4. כלים בשיפור תהליכים
20	10	10	5. חקר זמן
12	10	2	6. שיטות שכר עידוד
<b>84</b>	<b>24</b>	<b>60</b>	<b>סה"כ</b>

# פירוט התכנים וחלוקת השעות המוצעת

שעות	נושאי לימוד
4	<p><b>פרק 1</b></p> <p><b>פיריון הייצור ומשמעותו הכלכלית</b></p> <p>1.1 הקשר בין מרכיבי פעילות לעלות מימושה</p> <p>1.2 גורמי תחרות ופיריון הייצור</p> <p>1.3 משקל פיריון הייצור בעולם העסקי המודרני</p>
10	<p><b>פרק 2</b></p> <p><b>תכנון ובקרת תהליכים - עקרונות</b></p> <p>2.1 סוגי תהליכים בארגון</p> <p>2.2 גורמים אנושיים</p> <p>2.3 גורמים טכנולוגיים</p> <p>2.4 הגישה הסוציו-טכנית</p> <p>2.5 מודל הבקרה הכללי</p> <p>2.6 מדדים ותקני ביצוע</p> <p>2.7 אפקטיביות, יעילות ונצילות</p> <p>2.8 מדדים אינטגרטיביים</p>
22	<p><b>פרק 3</b></p> <p><b>שיפור תהליכים - עקרונות</b></p> <p>3.1 מעגל השיפור של דמינג - התפיסה התהליכית</p> <p><b>ניהול "רזה" - Lean Management</b></p> <p>3.2.1 התפתחות גישת ניהול "רזה" כתגובה לשינויים בביקוש בשוק</p> <p>3.2.2 מרכיבי שיטת יצור "רזה" (Lean Production), זיהוי צרכי לקוחות, זיהוי גורמי "בזבוז" (Waste) בארגון, הפעלת צוותי שיפור, שיפור מתמשך</p> <p>3.2.3 התהליך הארגוני של יסום השיטה במגוון פעילויות הייצור</p> <p>3.2.4 שילוב ניהול "רזה" עם ניהול שרשרת האספקה (Supply Chain management/SCM)</p> <p>3.2.5 שילוב הקשר עם ספקים - הקטנת מספר הספקים, הסמכת הספקים והדרכתם</p> <p>3.2.6 מערכות מידע בניהול "רזה" - דיווחים נדרשים לניהול התהליך</p> <p>3.2.7 מעבר - מייצור "רזה" לארגון "רזה" - (Lean Enterprise) - שילוב תפיסת הניהול ה"רזה" בכל פעילויות הארגון</p>

שעות	נושאי לימוד
16	<p><b>4 פרק 4 כלים בשיפור תהליכים</b></p> <p>4.1 תרשימי תהליך ופעולות</p> <p>4.2 כלים לשיפור הזרימה בתהליכים Demand Flow - DFT Technology</p> <p>4.3 KAIZEN</p> <p>4.3.1 הסבר השיטה והתפתחותה</p> <p>4.3.2 שימוש בשיטה לאיתור בזבזים בארגון ומניעתם, תוך שיתוף העובדים</p> <p>4.3.3 תהליך (Kaizen Blitz) בארגון לצורך השגת תוצאות מהירות ומידיות לשיפור ההישגים והביצועים</p>
20	<p><b>5 פרק 5 חקר זמן</b></p> <p>5.1 זמן מוקצב לחקר זמן מחזורי</p> <p>5.2 זמן מוקצב לחקר זמן לא מחזורי</p> <p>5.3 זמן לצוות בתחנות ידניות</p> <p>5.4 חקר רב תצפיתי</p> <p>5.5 תרשימי אדם מכונה</p>
12	<p><b>6 פרק 6 שיטות שכר עידוד</b></p> <p>6.1 שיטות אחוז מול אחוז</p> <p>6.2 שיטות Low Task</p> <p>6.3 פרמיה מואצת</p> <p>6.4 שיטות רואן</p> <p>6.5 שכר עידוד אישי מול קבוצתי</p>
82	סה"כ

## מושגים עיקריים

מושג	הסבר
1. אילויץ	כל גורם, תנאי או תכונה המצמצמים את כושר הפעולה של המערכת ומונעים ממנה את השגת מלוא המטרות שנקבעו.
2. ארגון	קבוצת אנשים בעלי מטרה משותפת הפועלים בתיאום ובמשותף, ולרשותם משאבים הדרושים להשגת המטרה.
3. ארגון ייצור (ויצרני)	ארגון כלכלי שתפוקותיו הם מוצרים מוחשיים, המיועדים למכירה.
4. ארגון שירות	ארגון כלכלי שתפוקותיו הם שירותים. כגון: שירותי בנקים, ביטוח וכו'.
5. גורמי ייצור	שם כולל לגורמי תשומה המשתתפים בתהליך הייצור או השירות ומובילים לתפוקתם של סחורות ושירותים.
6. גישת AOA לתיאור תהליכים (Activity on Arcs)	תיאור תהליך באמצעות תרשים רשת אשר בו הפעולות מיוצגות באמצעות חיצים.
7. גישת AON לתיאור תהליכים (Activity on Nodes)	תיאור תהליך באמצעות תרשים רשת אשר בו הפעולות מיוצגות באמצעות צמתים.
8. גישת קייזן	פילוסופיית TQM – ניהול איכות כוללת מדברת על תהליך שיפור מתמיד בלתי פוסק שלעולם אינו מסתיים. היעד המרכזי הוא שלמות, יעד שלעולם אינו מושג אך תמיד שואפים אליו. היפנים משתמשים במונח KAIZEN כדי לתאר את התהליך המתמשך של השגת מטרות גבוהות יותר ויותר, קייזן מבטא את תהליך השיפור המתמיד בחיים האישיים, בחיי המשפחה, בסביבה החברתית, בתהליכי הייצור, שיווק וניהול.
9. גאנט (תרשים גאנט)	(1) בניהול פרויקטים – תרשימים המשמשים לתכנון ובקרת הביצוע של שלבי הפרויקט השונים. נותנים ביטוי גרפי ברור לגורם הזמן. (2) בניהול התפעול – תרשים המתאר בצורה חזותית את תכנית העבודה ושיבוץ המשימות למשאבים המתאימים ותחנת עבודה (מכונות, עובדים), ביחס לציר הזמן. (3) התרשים מציג את הביצוע המתוכנן ואת הביצוע בפועל בצורה הניתנת להשוואה, תוך יכולת להצביע על אי התאמות.

מושג	הסבר
10. הגישה הסוציו-טכנית	גישה ניהולית הבוחנת את יחסי הגומלין שבין שתי תת-מערכות: תת המערכת הטכנולוגית (ציוד וחומרים) ותת המערכת האנושית האמורה להפעיל את תת המערכת הטכנולוגית ולפקח עליה. הצלחתו של התהליך מותנית לא רק בתכנון האפקטיבי של כל אחת מתת-המערכות אלא בעיקר ממידת האינטראקציה ביניהן.
11. המרה	תהליך עיבוד של תשומות כגון חומרים, עובדים, מכונות, לצורך קבלת תפוקות ומוצרים ושירותים.
12. הנדסה משולבת	תהליך פיתוחו של מוצר הבנוי ממכלול פעילויות פיתוח, המתבצעות במקביל באמצעות צוותים רב תחומיים. הנדסה משולבת כוללת פעילויות מרכזיות בתחומים של פיתוח המוצר, פיתוח תהליכי ייצור ופיתוח התמיכה התחזוקתית.
13. הנדסת אנוש	הניסיון לפתח וליישם טכניקות ייצור המובילות ליעילות מרבית ושימוש מיטבי בכושרם של עובדים.
14. הנדסת ערך	שיטה הנדסית אשר יעודה צמצום עלויות מיותרות בייצורם של מוצרים ובהפעלתם של תהליכים, מבלי שתיווצר פגיעה ברמת ביצועים, באמינות ובאיכות.
15. העמסה	הקצאת עבודה למפעיל או למכונה.
16. הערכת ביצוע	בדיקת רמת ביצוע של ישות עסקית הנבחנת באמצעות מדדים שונים ויחסים פיננסיים במטרה להעריך את היבטי פעילותה השונים.
17. הקצאת משאבים	חלוקת המקורות השונים (שכמותם מוגבלת) העומדים לרשות הארגון, בין הפונקציות השונות במטרה להשיג יעד מסוים.
18. השוואת ביצוע	קריטריון כמותי להשוואת ביצוע של פירמה. יכול להתבצע במספר דרכים: השוואה בין ביצועים בעבר ובהווה, השוואה עם אחרים הפועלים באותם תנאים, השוואה עם ביצוע תקני כלשהו.
19. זימון	לוח זמנים בביצוע פעילויות במשאבים שונים.
20. חומרי גלם	חלקים ורכיבים המשמשים מפעל יצרני בייצור המוצרים והשירותים שהוא מספק.



מושג	הסבר
21. טכנולוגיה	ידע, כלים, מכונות וטכניקות המשמשים בתהליך ההמרה של תשומות למוצרים או שירותים.
22. ייצור	תהליך של המרת חומר גלם למוצרים מוגמרים המיועדים למכירה.
23. ייצור בודד	ייצור מוצרים בודדים לפי הזמנה. המוצרים מורכבים בדרך כלל ממספר ניכר של חומרים ורכיבים.
24. ייצור המוני	ייצור מוצר בתקן קבוע ובכמויות גדולות על מנת להשיג יעילות הנובעת מיתרונות הגודל.
25. ייצור לפי תהליכים דומים	ייצור בסדרות בינוניות לרוב, המכונות הן ספציפיות, אולם בשל הדמיון בין המוצרים ניתן לארגן את תהליכי הייצור באופן דומה, כאשר המכונות ניתנות להתאמה למוצרים נוספים, לדוגמה: טקסטיל, רהיטים, נעליים.
26. ייצור סדרתי	יצור מוצרים בסדרות קטנות עד בינוניות לפי הזמנה או למלאי.
27. כושר ייצור	הכמות המרבית של יחידות שניתן לייצר בתקופת זמן מסוימת במגבלת המשאבים הקיימים.
28. מדד	אמת מידה כמותית המבטאת את מצבה של המערכת אשר אותה רוצים להעריך. המדד מאפשר להבחין בשינויים החלים בביצועי הארגון, הן שיפור והן נסיגה.
29. מדד איכות	מדד המתייחס לתכונות המוצר. דוגמאות: תכיפות תקלות, אחוז פגומים, הזמן העובר מבקשת שירות ועד לקבלתה.
30. מדד תשומות	מדד המתייחס לכמויות משאבים הדרושות לביצוע תהליך הייצור, השירות או ההמרה. מבוטא לרוב במושגים של יחידות תשומה ליחידות תפוקה וזמן.
31. מוצר	(1) סחורה או שירות אשר הינם תוצאה של פעילות (או סדרת פעילויות) הממירות חומרים ותשומות לתוצר המתאים לשימוש הצרכן. (2) תוצר של תהליך המרה.
32. מוצר בתהליך	סחורות הגמורות באופן חלקי ואשר נדרשת עבודת עיבוד נוספת ו/או חומרים נוספים לצורך הפיכתן למוצרים סופיים.

מושג	הסבר
33. מוצר לוואי	כל מוצר הנובע או נגזר מייצור או מתהליך ייצור של המוצר העיקרי של הארגון.
34. מוצר מוגמר	סחורה שעברה את תהליך הייצור באופן מלא והיא מצויה במלאי למכירה או לשימוש ונקראת גם תוצרת גמורה.
35. מחזור חיי מוצר	השלבים אותם עובר מוצר מהשלב שבו פותח מוצר חדש והוחדר לשוק ועד דעיכתו ויציאתו מהשוק. שלבים אלה כוללים: חדירה, צמיחה, בגרות ודעיכה.
36. מעגל השיפור של דמינג	פרופ' אדוארד דמינג הנחשב לנביא "בשורת האיכות" ואבי גישת ניהול האיכות הכוללת TQM מציג את עיקרי תורתו באמצעות מודל אופרטיבי המוכר בשם מחזור דמינג, דמינג ממליץ על מעגל השיפור הבא: תכנון, עשה בדוק ופעל או בשמו האחר: Plan, Do, Check, Act – PDCA. בתהליך השיפור מתמקד דמינג בפעולות הבאות: איתור בעיות חוזרות וטיפול בהן, טיפול בתהליכים, ניתוח הנתונים הנאספים מהשטח ומעורבות ההנהלה בתהליך. המעגל מתאר תהליך מחזורי לתכנון ובדיקה של צעדי שיפור לפני יישומו בהיקף מלא.
37. מערך	השיטה שלפיה מאורגן תהליך העבודה/הייצור בארגון.
38. מערך לפי התמחות (מערך פונקציונלי)	מערך עבודה המאורגן לפי מחלקות שלכל אחת מהן שטח התמחות משלה. מתאים לסדרות ייצור קטנות של מוצרים דומים.
39. מערך לפי מוצר	מערך עבודה המאורגן על פי מוצר או שירות כאשר תחנות העבודה מסודרות לפי סדר הפעולות הדרוש לייצור המוצר, מתאים לייצור המוני, ייצור של מוצרים דומים או מוצרים כימיים בעלי תהליכים זהים.
40. מערך לפי מוצר עומד	מערך עבודה המאורגן לפי מוצר גדול שלא ניתן להזיזו או שקשה מאוד לעשות זאת. הציוד מסודר באופן קבוע מסביב למוצר. לדוגמא: בניית בית, הרכבת מטוס, אנייה).
41. מערך תאי	ריכוז משאבים ואמצעים טכנולוגיים הכולל כוח אדם, ציוד מדידה וביקורת) הנמצאים בסמיכות גיאוגרפית, תחת כפיפות ארגונית אחת, המשמשים לייצור מוצר או משפחת מוצרים בעלי מאפיינים זהים או דומים, מתאים לגישת טכנולוגיית הקבוצות – (GT) Group Technology.
42. משאב קריטי	משאב "צוואר בקבוק" המגביל את יכולת הייצור של המערכת.

מושג	הסבר
43. משאבים	שם כולל לכל הגורמים הנדרשים לשם ייצור מוצרים ושירותים ונקרא גם: תשומות (Input).
44. ניהול היצור	אותו חלק של ניהול העוסק ישירות בייצור מוצרים ושירותים.
45. ניהול התפעול	מונח הבא במקום ניהול הייצור ומבטא את העובדה כי הטכניקות השונות הכלולות בו חלות גם על ארגוני שירות ולא רק על מפעלי תעשייה.
46. עיצוב מחדש	גישה ניהולית השואפת ליצור שינוי ושיפור מהותי בארגון, התפיסה אינה דוגלת בביצוע שיפורים מצטברים אלא מעוניינת להוביל למהפך, לתכנון מחדש של תהליכים ולקפיצת מדרגה אשר תושג באמצעות הפעלת שיטות עבודה חדשניות ושימוש ניכר בטכנולוגיית המידע. שיטת RE-engineering מוצאת את ביטויה בספרם של מייקל המר וג'ימס צ'מפי – עיצוב מחדש של התאגיד. הגישה מתמקדת בכוחות העיקריים שהארגון צריך להתייחס אליהם: לקוחות, מתחרים והשינויים המהירים החלים בסביבה. הגישה פועלת ליצירת שינויים שאינם כפופים להנחות היסוד הקיימות ולבחינתם המחודשת של ההנחות הקיימות.
47. עלות מחזור חיים	סך כל העלויות המצטברות לאורך כל מחזור חייו של המוצר, החל מעלויות הפיתוח, הייצור, התפעול, האחזקה ועד לעלויות הנובעות מעצם השימוש. עלות מחזור חיים מאפשרת בניית תזרים תשלומים על פני זמן וניתוח כלכלי המשמש בסיס לקבלת החלטות תפעוליות ושיווקיות.
48. עץ מוצר הנדסי	תאור סכמטי של החלקים השונים המרכיבים מוצר מוגמר. בתכנון דרישות חומרים: ציון הפריטים, כמויותיהם וסדר הרכבתם, הדרושים לצורך הרכבת מוצר אחד.
49. פיתוח מוצר חדש	תהליך המורכב משישה שלבים: העלאת רעיונות, ניפוי, ניתוח עסקי, פיתוח דגם, מבחני שוק, שיווק ומכירה. פעילות זו זוכה ברוב המדינות להשתתפות ועידוד הממשלה. בישראל, אחראי על הנושא המדען הראשי במשרד המסחר והתעשייה.

מושג	הסבר
50. פרויקט (מיזם)	משימה חד פעמית המורכבת מאוסף פעולות אותן יש לבצע בסדר מסוים, עם התחלה וסיום מוגדרים, כאשר הסדר נקבע לפי שיקולים טכנולוגיים ולוגיסטיים. לדוגמה: פיתוח מערכת נשק ייחודית, בניית מטוס, הקמת מבנה, הקמת מפעל תעשייתי וכו'.
51. פרט (רשת פרט)	שיטה אנליטית לתכנון, זימון ובקרה של פרויקט. השיטה מתארת את הפעולות השונות בעזרת רשת המחוברת בסדר לוגי של ביצוע. הקלט הוא הזמנים לפעולות השונות וסדר ביצוען והפלט הוא זה המציין את הפעולות הנמצאות על הנתיב הקריטי ואת מועדי ההתחלה והסיום של הפעולות השונות.
52. צוואר בקבוק	תחנת "צוואר הבקבוק" היא תחנה שקצב הייצור שלה במערכת הוא הנמוך ביותר, לפיכך, היא מעכבת את זרימתו השוטפת של התהליך ומכתיבה את קצב הייצור הכולל שלו ולעתים תוך יצירת מצב של "בזבוז" (אי ניצול) כושר טכנולוגי של תחנות העבודה האחרות. מוגדרת גם כ"משאב האילוץ".
53. קו ייצור	אוסף של תחנות עבודה הממוקמות בצורה עוקבת או מקבילה, כאשר כל אחת מהן מבצעת פעולה או אוסף של פעולות על המוצר בתהליכי עיבודו השונים עד לקבלת המוצר הסופי. בכל תחנת עבודה ניתן למקם עובד אחד או יותר.
54. קיבולת	הכמות המרבית של יחידות שניתן לייצר ו/או מספר מקבלי השירות המרבי בתקופת זמן מסוימת במגבלת המשאבים הקיימים.
55. קשר גומלין מערכתי	קשר הגומלין בין שתי מערכות, כגון: מערכת טכנולוגית ומערכת אנושית, המבטא את העלות – תועלת של כל מערכת.
56. רשת (בניהול פרויקטים)	תאור סכמטי של פעולות בתהליך או פרויקט. הרשת מבטאת את קשרי הקדימויות הקיימים בין הפעולות, כלומר את הסדר הטכנולוגי והלוגיסטי הנדרש בפרויקט.
57. תהליך	כל סדרה עוקבת של צעדים, פעולות, אירועים או מצבים מתחלפים, הקשורים ביניהם ומהווים סדר עבודה אחיד וקבוע והעברה מקלט לפלט.

מושג	הסבר
58. תהליך ייצור	תהליך ההופך תשומות שונות כגון חומרי גלם, משאבי אנוש והון לתפוקות רצויות: מוצרים ו/או שירותים וסוג של תהליך המרה).
59. תכנון	תהליך הקביעה מראש של הגורמים הדרושים כדי להשיג סדרה של מטרות, במגמה להגיע אליהן בדרך היעילה ביותר על ידי הקצאה אופטימלית של מקורות מוגבלים.
60. תכנון דרישות	חיזוי צרכי הארגון בתחום מערך החומרים והשירותים, תכנונם ותזמונם. נועד לספק את המשאבים הדרושים בכמות ובזמן המתאימים כדי שהארגון יספק את הביקוש למוצרו / שירותיו בעלויות תפעול מזעריות.
61. תלות משאבים	מערכת גומלין בין ארגון וסביבה שבה קיימת תלות במשאבים המצויים בסביבה.
62. תעשייה	מונח כללי לענפי ייצור המעבדים חומרי גלם ומכשירים אותם לסיפוק צרכי האדם, על ידי הפיכתם למוצרים מוגמרים.
63. תפוקה	זרם של מוצרים או שירותים המיוצרים בתהליך ייצור נתון, בתוך תקופת זמן נתונה על ידי יחידה כלכלית. נמדד במונחים כספיים ובמונחים כמותיים.
64. תפעול	(1) כל סוג של פעילות שבה עוסק הארגון. (2) פונקציה בארגון הדואגת לייצור השוטף לפי דרישות קיימות.
65. תקן	(1) מסמך המציג את הדרישות הטכניות החלות על מוצר כדי שיתאים לייעודו. (2) מדד המשמש להערכה משווה של ביצועים, איכות וכו'.
66. תקן ביצוע	רמת ביצוע אותה יש להשיג בביצוע פעולה מסוימת שנקבעה על סמך מדידות וקביעת מכסות ממוצעות או הישגים המקובלים בענף אצל אחרים וכו'.
67. תרשים זרימה	הצגה ויזואלית של מבנה לוגי של מערכת, יחסי הגומלין בין המרכיבים וסדר המאורעות, באמצעות סמלים תקינים מוסכמים המחוברים בחיצים, כדי לזהות את רצף האירועים. ניתן למפות באמצעות תרשים זרימה, את כל שלביו של תהליך מראשיתו ועד סופו תוך הצגת כל פעולה והחלטה שהתקבלו וסדר ביצוען.

מושג	הסבר
68. תרשים סיבה-תוצאה (עצם הדג)	תרשים המציג באופן גרפי את מכלול הסיבות האפשריות לקיומה של בעיה. התרשים נראה לאחר השלמתו כמו אדרת דג. התרשים מציג את הגורמים השונים (והאפשריים) לבעיה באופן היררכי, תוך זיהוי יחסי הגומלין בין גורמים ראשיים לבין גורמים משניים. התרשים מאפשר זיהוי שיטתי של שורשי הבעיה תוך זיהוי קשרי גומלין קריטיים ומאפשר ריכוז משאבים בגורמים הקריטיים.
69. תרשים פעולה	תרשים המתאר בצורה סכמטית פעולה שמבצע עובד בתהליך ייצור, תוך התייחסות למכלול השלבים: פעולה, העברה, השהייה ואחסון.
70. תרשים תהליך	(1) דיאגרמה עליה מודגמת סדרה עוקבת של פעולות מתחילתה ועד סופה – באמצעות סימנים מקובלים, כדי לתאר תהליכי עבודה. (2) תרשים שנועד לתאר פעולת אדם או מוצר בעת תנועתו ממקום למקום, תוך ציון פרמטרים רלוונטיים כמו: מרחק, זמן, עומס וכו'.
71. תשומה	שם כולל לכל גורם הנדרש לשם ייצור תפוקות של מוצרים ושירותים (הון, ידע, חומרי גלם, עובדים, מכונות).

## ביבליוגרפיה מומלצת

1. בשן אביבה, 2003 **תכנון וניתוח תהליכים**, הוצאת מפ"ט עמל
2. בשן, אביבה, 2001 **ניהול התפעול והייצור**, סדרת מינהל עסקים, הוצאת לוגיק.
3. בשן, אביבה, 2001 **ניהול האיכות – הבטחת איכות ובקרת איכות סטטיסטית**, סדרת מינהל עסקים, הוצאת לוגיק.
4. גלוברזון, שלמה, 2000 **ניהול התפעול ושיפור ביצועים**, הוצאת צ'ריקובר.
5. **המערכת התעשייתית**, 1998. התאחדות התעשיינים.
6. המר וצימפי, 1994 **עיצוב מחדש של התאגיד**, הוצאת מטר.