



משרד החינוך  
המינהל למדע ולטכנולוגיה

# תכנית לימודים

שם התכנית: **לוגיסטיקה ושיווק**

**ניהול שרשרת**

מקצוע:

**אספקה**

**י"ג**

כיתה:

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| מעודכן לספט' 2010 | מהדורת ניסוי |
|-------------------|--------------|

# ניהול שרשרת אספקה

## התפיסה הרעיונית של התכנית

התהליכים העסקיים של העידן המודרני מחייבים היערכות של כלל הפעילויות המערבות באופן ישיר ובאופן עקיף במימוש צרכי הלקוחות. הטיפול הלוגיסטי בו מעורבים היצרן והספקים אינו מספק ויש להיערך למערבות כלל הגורמים בשרשרת האספקה הכוללת גם את מערכות ההפצה, המובילים, המחסנים, הסיטונאים והקמעונאים והלקוחות עצמם. לכל המערכות הנ"ל השפעה הדדית בהיבטים של תוצרת (חומרי גלם ותוצרת גמורה), משאבים כספיים ומידע.

## מטרות כלליות

הכרת מהות שרשרת האספקה והתהליכים הייחודיים המתבצעים במסגרתה והשלכותיהם על מימוש צרכי הלקוחות.

## מטרות אופרטיביות

עם סיום לימודיו יכיר התלמיד:

1. את המושגים הבסיסים במערכת המלאי
2. את השפעת מדיניות המלאי על מערכת ההספקה
3. את המהות ואת המושגים בשרשרת האספקה.
4. את בעיית אי הוודאות בשרשרת האספקה, השלכותיה וכיצד מתמודדים עמה.
5. יעריך את שיתופי הפעולה המתחייבים בניהול שרשרת האספקה.
6. את מערכות ההפצה וההובלה הנהוגות בשרשרת האספקה.
7. את מערכות המידע הייחודיות בשימוש התהליכים בשרשרת האספקה.
8. את הכלים והאמצעים הטכנולוגיים הנהוגים לשיפור התהליכים בשרשרת האספקה.
9. את התפיסות הייחודיות בניהול שרשרת האספקה, הנהוגות כחלק מיישום שרשרת האספקה.

## דרכי הוראה/למידה מומלצות

על הוראת המקצוע להיות גמישה תוך 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 רכש ולוגיסטיקה, יועצים ארגוניים, אנשי תעשייה וניהול ועוד המעורבים בתהליכים ובשיטות הנהוגים במימוש שרשרת האספקה, לצורך מפגש עם העולם המעשי של הארגון, אילוץ, 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.

## תכנים

| נושאי לימוד                      | עיוני     | התנסות    | סה"כ היקף שעות |
|----------------------------------|-----------|-----------|----------------|
| 1. ניהול מערכות מלאי             | 10        | 5         | 15             |
| 2. מהות שרשרת האספקה ומושגי יסוד | 11        | 4         | 15             |
| 3. ניהול אי-ודאות בשרשרת האספקה  | 5         | 5         | 10             |
| 4. שיתופי פעולה בשרשרת האספקה    | 14        |           | 14             |
| 5. מערכות תעבורה והפצה           | 6         | 4         | 10             |
| 6. מערכות מידע בשרשרת האספקה     | 6         | 4         | 10             |
| 7. הטכנולוגיה בשרשרת האספקה      | 5         |           | 5              |
| 8. גישות בניהול שרשרת האספקה     | 5         |           | 5              |
| <b>סה"כ</b>                      | <b>62</b> | <b>22</b> | <b>84</b>      |

# פירוט התכנים וחלוקת השעות המוצעת

| שעות | נושאי לימוד  |
|------|--|
| 15   | <p><b>פרק 1 : ניהול מערכות מלאי</b></p> <p>1.1 סוגי מלאי</p> <p>1.1.1 מלאי מוצרים</p> <p>1.1.2 מלאי חומרי גלם</p> <p>1.1.3 מלאי בתהליך</p> <p>1.1.4 מלאי חומרי עזר</p> <p>1.1.5 מלאי חלפים וחומרי אחזקה</p> <p>1.2 שיקולים בעד/נגד אחזקת מלאי</p> <p>1.3 מרכיבי עלות המלאי</p> <p>1.3.1 עלות רכש או ייצור</p> <p>1.3.2 עלות ביצוע הזמנה</p> <p>1.3.3 עלות הכנת סדרה</p> <p>1.3.4 עלות אחזקת המלאי</p> <p>1.4 ניתוח פארטו למלאי</p> <p>1.4.1 שלבי יישום ניתוח פארטו</p> <p>1.4.2 מסקנות והשלכות מניתוח פארטו</p> <p>1.5 מודל EOQ "שיני משור"</p> <p>1.5.1 הנחות המודל</p> <p>1.5.2 חישוב הכמות האופטימלית להזמנה</p> <p>1.6 עקרונות תכנון וניהול מלאי</p> <p>1.6.1 דחיפה כנגד משיכה</p> <p>1.6.2 מערכת MRP (גישת הדחיפה)</p> <p>1.6.2.1 אפיון המערכת ומטרותיה</p> <p>1.6.2.2 בניית עץ מוצר הנדסי</p> <p>1.6.3 עקרונות יישום גישת DZ (גישת המשיכה)</p> |

מעוצב:תבליטים ומספור

| שעות | נושאי לימוד  |
|------|--|
| 15   | <p><b>פרק 2: מהות שרשרת האספקה ומושגי יסוד</b></p> <p>2.1 שרשרת האספקה ותפקידה בארגון</p> <p>2.1.1 שלבי תהליך שרשרת האספקה</p> <p>2.1.2 מרכיבי שרשרת האספקה</p> <p>2.1.3 הפונקציות בארגון הקשורות לשרשרת האספקה</p> <p>2.1.4 מטרות שרשרת אספקה</p> <p>2.1.5 ההחלטות בשרשרת האספקה</p> <p>2.1.5.1 בחירת ספקים</p> <p>2.1.5.2 החלטות בנוגע לאמצעי שינוע</p> <p>2.1.5.3 קביעת נתיבי אספקה</p> <p>2.1.5.4 החלטות בגין מיקור חוץ</p> <p>2.1.5.5 מערכות מידע בשרשרת האספקה</p> <p>2.1.5.6 מסחר אלקטרוני</p> <p>2.1.5.7 החלטות בגין מדיניות המלאי</p> <p>2.1.5.7.1 שיקולים בקביעת המדיניות</p> <p>2.1.5.7.2 קביעת גודל מלאי בטחון</p> <p>2.1.5.7.3 קביעת מחזור המלאי</p> <p>2.1.5.8 תכנון שרשרת האספקה בסביבה כלל עולמית</p> <p>2.1.6 הקונפליקט הלוגיסטי</p> <p>2.2 תהליכים שהביאו להתפתחות הלוגיסטיקה ושרשרת האספקה</p> <p>2.2.1 תמורות בתפיסת הלקוח</p> <p>2.2.2 קיצור מחזור חיי המוצר</p> <p>2.2.3 התפתחות הטכנולוגיה של הייצור.</p> <p>2.2.4 התפתחות טכנולוגית המידע והמחשוב</p> <p>2.2.5 הגלובליזציה.</p> <p>2.2.6 התפתחות הניהול המודרני</p> <p>2.2.7 מהפכת האיכות</p> <p>2.2.8 מודעות לאיכות הסביבה וחיבתה</p> <p>2.2.9 התעצמות התחרותיות.</p> |

| שעות | נושאי לימוד   |
|------|---|
|      | <p>2.3 תמהיל הפעילויות הלוגיסטית בשרשרת האספקה</p> <p>2.3.1 מלאי</p> <p>2.3.2 תעבורה</p> <p>2.3.3 אמצעי אחסון</p> <p>2.3.4 מערכות מידע</p>  |
| 10   | <p><b>פרק 3 ניהול אי-ודאות בשרשרת האספקה</b></p> <p>3.1 תפקיד מלאי ביטחון בשרשרת האספקה ודרך קביעתו</p> <p>3.1.1 חישוב מלאי בטחון כאחוז קבוע מהצריכה בזמן האספקה</p> <p>3.1.2 חישוב מלאי בטחון לפי המודל הסטטיסטי</p> <p>3.2 השפעת אי-ודאות באספקה על מלאי הביטחון</p> <p>3.3 השפעת הליכי חידוש המלאי על מלאי הביטחון</p> <p>3.4 הערכה וניהול מעשי של מלאי ביטחון</p> <p>3.5 אפקט שוט השור - Bull Whip effect</p> <p>3.5.1 תופעת אפקט שוט השור</p> <p>3.5.2 סיבות להיווצרות התופעה: תחזיות הביקוש, הזמנות במנות, תנודות מחירים</p> <p>3.5.3 דרכים להתמודדות עם התופעה ולצמצמה</p> |
| 14   | <p><b>פרק 4 שיתופי פעולה בשרשרת האספקה</b></p> <p>4.1 החלטות עשה/קנה – יתרונות וחסרונות</p> <p>4.2 מהות האינטגרציה האנכית – בכיוון ובניגוד לזרם</p> <p>4.3 מיקור חוץ - outsourcing</p> <p>4.3.1 יתרונות וחסרונות למיקור חוץ</p> <p>4.3.2 בחירת השותפים למיקור חוץ</p> <p>4.3.3 תהליך מימוש מיקור חוץ</p> <p>4.3.4 פיתוח ספקים</p> <p>4.3.5 לוגיסטיקה באמצעות גורם שלישי</p> <p>Third-party logistics-3PL</p>  |
| 12   | <p><b>פרק 5 מערכות תעבורה והפצה</b></p> <p>5.1 תפקיד התעבורה בשרשרת האספקה</p> <p>5.2 הגורמים המשפיעים על החלטות תעבורה</p> <p>5.3 סוגי תעבורה ומאפייני הביצוע שלהם</p>   |

| שעות | נושאי לימוד   |
|------|---|
|      | 5.4 שיקולים בהחלטות תעבורה<br>5.5 תכנון מערכות תעבורה והפצה<br>5.5.1 רשתות הפצה ישירות<br>5.5.2 הפצה באמצעות מרכז לוגיסטי/ מרלו"ג.<br>5.6 חברות משלוחים FedEx, DHL ושיטות העבודה ומעקב אחר משלוחים<br>5.7 החלטות תעבורה והפצה   |
| 5    | <b>פרק 6 מערכות מידע בשרשרת האספקה</b><br>6.1 חשיבות מערכות המידע בשרשרת האספקה<br>6.2 יישום מערכות המידע בתחומים השונים בשרשרת<br>6.2.1 מערכות מידע בשרשרת האספקה<br>6.2.2 השוק האלקטרוני e-market<br>6.2.2.1 האינטראנט ואקסטארנט בסחר אלקטרוני<br>6.2.2.2 סוגי סחר אלקטרוני E2C, B2C, B2B                     |
| 5    | <b>פרק 7 הטכנולוגיה בשרשרת האספקה</b><br>7.1 הצורך באמצעים טכנולוגיים ליעול שרשרת האספקה<br>7.2 מערכות בר-קוד (תגים, קוראים, מדפסות, תקנים)<br>7.3 מערכות זיהוי רדיו RFID (תגים אקטיביים ופסיביים, קוראים, תקני תדרים, מגבלות יישום)  |
| 5    | <b>פרק 8 גישות בניהול שרשרת האספקה</b><br><b>8.1 גישה מכוונת תועלת לקוחות (Effective Customer Response - ECR)</b><br>8.1.1 תפיסת ה- ECR ועקרונות מימושה<br>8.1.2 ניהול קטגוריות<br>8.1.3 חידוש מלאי מוצרים<br>8.1.4 מימוש טכנולוגיות<br><b>8.2 עקרונות גישת מלאי מנוהל ספק (Vendor Managed - VMI Inventory)</b> |
| 84   | סה"כ  |

## מושגים עיקריים

| הסבר  | המושג  |     |
|---|--|-----|
| <p>גישה בין לאומית המבוססת על שיתוף פעולה בין ספקים לקמעונאים במטרה לשלב ולאפשר פעילויות לוגיסטיות לאורך שרשרת האספקה – פיתוח מוצרים חדשים, חידוש מלאי וקידום מוצרים לטובת שיפור ההיענות לצרכי הלקוחות.</p> <p>הגישה מבוססת על פעילות בתחומים הבאים: ניהול קטגוריות של מוצרים, חידוש מלאי, יישום טכנולוגיות, שיתוף פעולה בתחזית ובתכנון וכד'.</p> | <b>אי. סי. אר – ECR</b><br><b>(Effective Customer Response)</b>                            | 1.  |
| <p>הדרגה בה ארגון מחליט להרחיב את פעילותו בכיוון הספקים או הלקוחות על ידי מימוש פנים ארגוני של פעילויות אשר בוצעו קודם לכן על ידי ספקיו או לקוחותיו.</p>  | <b>אינטגרציה אנכית</b><br><b>(Vertical integration)</b>                                    | 2.  |
| <p>העצמת תנודות של ביקושים לאורך השרשרת כתוצאה משינויים באחד המקורות שלה.</p> <p>התופעה נובעת בעיקר כתוצאה מהעדר תקשורת ושיתוף פעולה בין גורמים מעורבים לאורך שרשרת האספקה.</p>   | <b>אפקט שוט השור</b><br><b>(Bull Whip effect)</b>  | 3.  |
| <p>אמצעי זיהוי טכנולוגי של פריטים המבוסס על קריאת קודים המזוהים על ידי רצף של קווים, באמצעות קוראים על בסיס לייזר.</p>  | <b>בר קוד</b> (Bar code)   | 4.  |
| <p>שיטת המחרה הדוגלת בהימנעות מקידום מכירה על ידי הנחות מחיר ועל ידי כך שומרת על יציבות מחירים ומונעת תופעת שוט השור.</p>   | <b>המחיר הנמוך בכל יום</b><br><b>– EDLP</b><br><b>(Every day low Pricing)</b>              | 5.  |
| <p>שיטת הפצה אשר אינה מאחסנת תוצרת מספקים באחסון ביניים, אלא מופצת ישירות מהספקים לנקודות המכירה בהתאם לצורך.</p>   | <b>הפצה צולבת</b><br><b>(Crossdocking)</b>   | 6.  |
| <p>אי הסכמות פנים ארגוניות בעיקר בין מחלקת השיווק, התפעול והכספים בכל הנוגע לתהליכים לוגיסטיים (אחזקת מלאי, מה וכמה לייצר וכו')</p>   | <b>הקונפליקט הלוגיסטי</b><br><b>(Logistic conflict)</b>                                    | 7.  |
| <p>אמצעי זיהוי טכנולוגי של פריטים המבוסס על שידור פרמטרים לזיהוי וקליטתם באמצעות קולטים המבוססים על גלי רדיו.</p> <p>הפרמטרים לזיהוי מצויים על תגיות בעלות מאפיינים פסיביים ואקטיביים (בעלי יכולת שידור)</p>  | <b>זיהוי באמצעות תדרי רדיו</b><br><b>Radio Frequency – RFID</b><br><b>(Identification)</b> | 8.  |
| <p>חברה המתמחה בהפצת משלוחים בקנה מידה רב לאומי – החברות המובילות פיתוח אמצעים להפצה מהירה תוך כדי שליטה ובקרה מרביים על נתוני המשלוחים.</p>  | <b>חברת משלוחים</b><br><b>Carrier</b>  | 9.  |
| <p>תכנון חידוש מלאי על ידי הקמעונאי או היצרן באופן קבוע על בסיס נתוני המכירה בנקודות המכירה POS.</p>  | <b>חידוש מלאי רציף – CRP</b><br><b>(Continuous Replenishment Program)</b>                  | 10. |



| המושג  | הסבר  |
|--|---|
| 11 לוגיסטיקה (Logistics)                           | תחום הדעת העוסק בעקרונות והידע להשיג, לייצר ולהפיץ חומרים ומוצרים במקום ובכמות הנכונים.   |
| 12 לוגיסטיקה באמצעות צד שלישי - 3PL                | גישה בה כל התהליכים הלוגיסטיים, עיתוד, רכש, אחסון והפצה נמסרים לידי גורם מחוץ לארגון, המתמחה בכך  |
| 13 מיקור חוץ (Outsourcing)                         | תהליך בו ספקים חיצוניים מספקים מוצרים ושירותים אשר הופקו תחילה בתהליכים פנים ארגוניים. מיקור החוץ גורם להסבת משאבים פנים ארגוניים לאלה של ספקים.  |
| 14 מלאי מנוהל ספק - VMI (Vendor Managed Inventory) | תפיסה לוגיסטית אשר דוגלת שהמלאי אשר בשימוש הארגון ינוהל כולו, כולל האחריות לתכנון דחיפתו לארגון בהתאם לצורך, על ידי הגורם אשר אמור לספק אותו לארגון (בדרך כלל היצרן עצמו).                    |
| 15 מרלו"ג - מרכז לוגיסטי (Logistics Center)        | יישות בארגון, בדרך כלל רשת קמעונאית אשר באחריותה לרכז את כל המוצרים מהספקים, אחסונם הזמני (בדרך כלל לטווח קצר) והפצתם ליעדם הסופי (חנויות הרשת או לקוחות פרטיים).                             |
| 16 נקודת מכירה - POS (Point of Sale)               | הנקודה הסופית בה מתבצעת הרכישה על ידי הלקוח. נקודה זו אוגרת בתוכה מידע מדויק על מאפייני הרכישה של הלקוחות ומסייעת לתכנון זמינות מלאי לאורך שרשרת האספקה.                                      |
| 17 עסק לעסק - B2B (Business to Business)           | קשרי גומלין ושיתוף פעולה בין ארגונים באמצעות רשת האינטרנט.  |
| 18 עסק לקוח - B2C (Business to Customer)           | ניצול רשת האינטרנט ליצירת קרבה עסקית בין ארגונים לבין לקוחות בתחומי פרסום, קידום מכירות, רכישה ותשלום.  |
| 19 שרשרת אספקה (Supply Chain)                      | (1) התהליכים מחומרי הגלם המקוריים עד לצריכה סופית של התוצרת הגמורה במעורבות ארגוני ספק/לקוח.<br>(2) התפקידים הפנים והחוץ ארגוניים אשר מאפשרים לשרשרת הערך לייצר מוצרים ולספק שירותים ללקוחות. |

## ביבליוגרפיה מומלצת

1. Prentice Hall: **Logistics Management and Strategy** Alan Harrison / Remko van Hock 2002
2. Prentice Hall: **Business Logistics and Supply Chain Management** 2004 Ronald H. Ballou
3. **Supply Chain Management – Strategy, Planning and Operation** 2001 Sunil Chopra & Peter Meindl Pearson
4. אמיר, יעקב, **תופעת שוט השור** - <http://www.logistics.co.il/bullwhip.html>
5. **The RFID – Tool Kit** <http://manager-tool.com/TheRFIDToolkit.html>